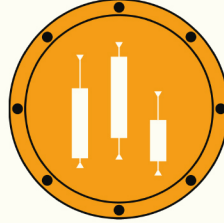
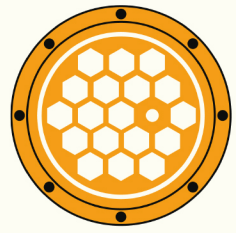
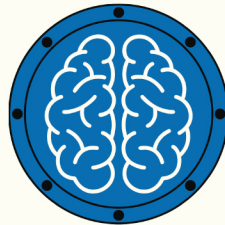
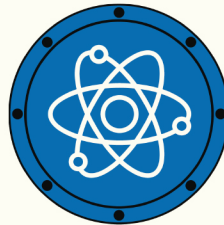
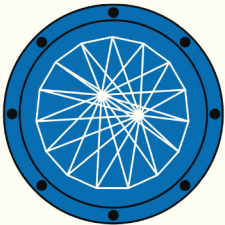
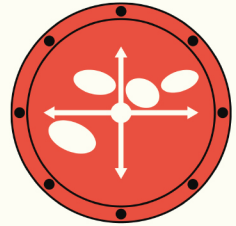




**LUCAS
SCHWARZ**



LANDKARTE DER GERECHTIGKEIT



**EINE INTEGRATIVE
PERSPEKTIVE AUF DIE
NUKLEARE ENTSORGUNG** **IN DEUTSCHLAND**



Cuvillier Verlag Göttingen
Internationaler wissenschaftlicher Fachverlag

Landkarte der Gerechtigkeit

Eine integrative Perspektive auf die nukleare Entsorgung in Deutschland

Landkarte der Gerechtigkeit

Eine integrative Perspektive auf die nukleare Entsorgung in Deutschland

von

Lucas Schwarz

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

1. Aufl. – Göttingen: Cuvillier, 2024

Zugl: Freie Universität Berlin, Diss., 2024

Lucas Schwarz

Freie Universität Berlin

Berlin, Deutschland

Dissertation, Freie Universität Berlin (D188), Fachbereich Geowissenschaften, Deutschland, 2024, u.d.T.: Lucas Schwarz: Die Landkarte der Gerechtigkeit – Eine integrative Perspektive auf die nukleare Entsorgung in Deutschland.

Erstgutachterin: Prof. Dr. Ulrike Beisel (Freie Universität Berlin)

Zweitgutachter: PD Dr. Achim Brunnengräber (Freie Universität Berlin)

Tag der Disputation: 15.04.2024

Diese Publikation wurde ermöglicht durch die Ernst-Reuter-Gesellschaft der Freunde, Förderer & Ehemaligen der Freien Universität Berlin e.V. sowie 13 Spenderinnen und Spender über die Plattform GoFundMe.

© CUVILLIER VERLAG, Göttingen 2022

Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen

Telefon: 0551-54724-0

Telefax: 0551-54724-21

www.cuvillier.de

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es nicht gestattet, das Buch oder Teile daraus auf fotomechanischem Weg (Fotokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen.

1. Auflage, 2024

Gedruckt auf umweltfreundlichem, säurefreiem Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft.

ISBN 978-3-68952-033-5

eISBN 978-3-68951-045-8

Umschlaggestaltung: Serge Leopold Middendorf (angelehnt an das Cover der dt. Ausgabe der ‚Existenzweisen‘ von Bruno Latour, erstellt von Donato Ricci)

VORWORT

Nukleare Reststoffe aus dem Betrieb von Atomkraftwerken, vor allem die hochradioaktiven, stellen für die heutige wie für alle uns nachfolgenden Generationen ein hohes Risiko dar. Sie können als negatives Gut (*public bad*) bezeichnet werden. Die Endlagerung dieser Stoffe wird nach momentanem Zeitplan nicht mehr in diesem, sondern erst im 22. Jahrhundert abgeschlossen sein. Sie bietet, so die Hoffnung, mehr Sicherheit als die heutige Zwischenlagerung. Diese wurde in den bisherigen Entsorgungskonzepten nie als ein Jahrhundertprojekt konzipiert. Das Endlager kann, sofern es betriebsbereit ist und alle gefährlichen Stoffe dort eingelagert worden sind, als ein positives Gut (*public good*) bezeichnet werden. Doch diese Vorstellung bleibt abstrakt und kann sich im Zeitverlauf ändern. Denn das Verfahren der Standortauswahl, des Baus eines Endlagers und die Einlagerung der Reststoffe werden für Jahrzehnte von politischen, ökonomischen, wissenschaftlichen und auch ethischen Diskussionen begleitet werden.

Auch Konflikte werden in diesem Verfahren nicht ausbleiben, im Gegenteil: Sie werden aller Voraussicht nach in dem Maße an Intensität gewinnen, wie der Radius um den Endlagerstandort enger gezogen wird. Das hat uns die Geschichte der Atomenergie gelehrt: Die in der Kernspaltung angelegte Gefahr für Mensch und Umwelt ist in Deutschland umstritten und hat zu einer gesellschaftlichen Polarisierung und gesellschaftlichen Mobilisierung insbesondere gegen den Standort Gorleben geführt, die über Jahrzehnte hinweg Bestand hatte. Mit der Abschaltung der letzten drei Atomkraftwerke im April 2023 fand nur bedingt eine Zäsur statt. Obgleich in Deutschland die Entsorgung der hochradioaktiven, wie auch der schwach- und mittlerradioaktiven Abfälle einer riesigen, unübersichtlichen Baustelle gleicht, auf der vieles unsicher und unerledigt ist, werden bereits politische Stimmen nach dem Wiedereinstieg in die Kernkraft laut. In den völlig widersprüchlichen Versprechungen technischer Machbarkeiten wird – und hier wiederholt sich die Geschichte – die Notwendigkeit der Endlagerung der Reststoffe banalisiert oder völlig vernachlässigt.

Und dies, obgleich viele uns nachfolgenden Generationen, die nicht von der Atomenergie bei der Stromerzeugung profitiert haben, die komplexen Aufräumarbeiten erledigen müssen. Die Frage, ob es gerecht ist, die Hinterlassenschaften zukünftigen Generationen zu übernehmen, lässt sich nun unterschiedlich beantworten. Ebenso die Frage, inwiefern es gerecht sein kann, dass einer Standortregion die Last der infrastrukturellen Großbaustelle, des Endlagers und des Risikos übertragen wird, während alle anderen Regionen in Deutschland davon entlastet werden. Gerechtigkeit ist dabei eine zentrale anthropologische Konstante, die menschliches und gesellschaftliches Handeln leitet und in die Pflicht nimmt. Die von Lucas Schwarz gezeichnete „Landkarte der Gerechtigkeit“, die er in seiner Dissertation erarbeitet hat und die hier in Buchform vorliegt, ist vor diesem Hintergrund gesellschaftlich relevant und wissenschaftlich erkenntnisreich. Er beschäftigt sich darin mit Vergangenen, Gegenwärtigen und Zukünftigen, sodass die Erkenntnisse auch handlungspraktisch ausgewertet und genutzt werden können.

In seiner empirisch fundierten Dissertation löst sich Lucas Schwarz dafür von bestehenden Paradigmen der Gerechtigkeitsforschung und der Vorstellung, dass eine Theorie eine bestimmte Herangehensweise als ‚am gerechtesten‘ begründen könnte. Er fokussiert sich stattdessen darauf, die Genese der Wahrnehmung von Gerechtigkeit zu verstehen und Vielfachperspektiven auf die Gerechtigkeitslandkarte zu werfen. Denn das Verfahren in den letzten Jahren hat gezeigt, dass die Meinungen im Umgang mit den nuklearen Reststoffen und zur Standortauswahl für ein Endlager, über das Vertrauen in die staatlichen Verfahrensträger oder über die geologischen wie technologischen Schutzbarrieren unterschiedlicher nicht hätten sein können. Hinzu kommt die lange, zeitliche Perspektive bis ins nächste Jahrhundert, die weder politisch noch gesellschaftlich erfassbar ist und Vorhersagen verunmöglicht. Vor diesem Hintergrund ist es mehr als *menschlich*, dass es eine Vielzahl an unterschiedlichen Wahrnehmungen von Gerechtigkeit gibt. In der Dissertation von Lucas Schwarz werden Sie als Leserin und Leser fünf dieser Wahrnehmungen kennenlernen – und womöglich auch die ein oder andere Überschneidung mit Ihrer eigenen Wahrnehmung entdecken. Die Dissertation lädt jedenfalls zu zweierlei ein, wie Lucas Schwarz selbst schreibt, zur Erkundung der eigenen Landkarte wie derjenigen von anderen Menschen. Vielleicht werden Sie überrascht sein, wie einfach es Ihnen fällt, Menschen mit konträren Meinungen besser zu verstehen; mir ist es jedenfalls so ergangen.

Lucas Schwarz, den ich während seiner gesamten Arbeit an seiner Dissertation begleiten durfte, möchte ich an dieser Stelle ausdrücklich für den produktiven Austausch in dieser Zeit danken. Er hat sich mehr als mutig auf das Neuland der nuklearen Entsorgung begeben, mit dem er zuvor wissenschaftlich bislang nicht in Berührung gekommen war. Seine Dissertation ist klug konzipiert und wissenschaftlich anspruchsvoll. Er hat sich auf beeindruckende Art und Weise mit der komplexen Thematik beschäftigt, zielführend einen theoretischen Orientierungsrahmen für seine Analyse genutzt und originäre Erkenntnisse gesammelt. Sie beinhaltet zugleich eine erhebliche innovative Methodenentwicklung wie eine Neuinterpretation des Themas Gerechtigkeit in der nuklearen Entsorgung in Deutschland. Ich wünsche dem Buch einen großen Kreis an Leserinnen und Lesern aus Gesellschaft, Wissenschaft und Politik. Denn feststeht: nur bei einer als möglichst gerecht empfundenen Endlagerung wird die gesellschaftliche Zustimmung groß sein.

Berlin, 13.06.2024

Dr. Achim Brunnengräber

DANKSAGUNG

Nach einer abwechslungsreichen, vielfältigen und aufregenden Zeit voller neuer Erkenntnisse, sowohl auf fachlicher als auch persönlicher Ebene, mündet meine Arbeit in der vorliegenden Dissertation. Aus diesem Grund möchte ich mich bei all den Menschen bedanken, die dazu beigetragen haben, dass diese Arbeit nun vollendet wurde.

An erster Stelle möchte ich mich bei meinem Doktorvater, Dr. Achim Brunnengräber, für die vielen hilfreichen Gespräche, die konstruktiven Anmerkungen zu dieser Arbeit und die Anstöße zur konstanten Selbstreflexion bedanken. Unseren Austausch empfand ich stets als große Unterstützung, mit dem richtigen Grad an Freiheit für meine eigene akademische Entfaltung. Mein Dank gilt auch meiner Betreuerin Prof. Dr. Uli Beisel, die mir immer wieder auf der Meta-Ebene richtungsweisende Impulse gegeben hat, die dazu geführt haben, dass ich den Stellenwert dieser Arbeit besser einordnen konnte.

Bedanken möchte ich mich auch herzlich bei meinen Kolleginnen und Kollegen am Forschungszentrum für Umweltpolitik bzw. dem Arbeitsbereich für Vergleichende Politikwissenschaft mit Schwerpunkt Umwelt- und Klimapolitik. Insbesondere gilt mein Dank Dr. Albert Denk für unsere tiefgründigen und fundierten Diskussionen, Dörte Themann für unseren konstruktiven Austausch und das Streuen meiner Befragungen, Dr. Maria Rosaria Di Nucci für ihre Einwüfe und den Hinweis mit den Werken von Bruno Latour zu arbeiten sowie Jan Sieveking und Nicolo Luzzatto für ihre Unterstützung als studentische Hilfskräfte. Alle haben durch Nachfragen dazu beigetragen, dass ich die Nachvollziehbarkeit dieser Arbeit schärfen konnte.

Ebenso möchte ich mich auch bei den Kolleginnen und Kollegen aus dem Verbundvorhaben TRANSENS für den interdisziplinären Austausch bei Projekt- und Arbeitstreffen bedanken. Dabei gilt mein besonderer Dank Dr. Rosa Sierra, deren vielfältige Anmerkungen zu meinem Exposé die Ausrichtung meiner Arbeit geschärft haben.

Des Weiteren habe ich vielfältige Feedbacks und Revisionsvorschläge von engagierten Freunden erhalten. Mein Dank gilt Jakob Kramer, der mein Exposé auf Herz und Nieren geprüft hat. Ebenso möchte ich Dr. Thomas Theurer danken, der die Arbeit grundlegend geprüft und intensiv zu deren Verständlichkeit und Kongruenz beigetragen hat. Zu erwähnen ist außerdem Serge Leopold Middendorf, der mich auf die *Existenzweisen* von Latour hinwies und mir nicht nur durch philosophische Reflexionen, sondern ebenfalls durch intensive Reviewarbeiten zur Seite stand. Diese Unterstützung war von unschätzbarem Wert für mich.

Zum Gelingen der beiden Befragungen haben ebenfalls eine Vielzahl an Menschen beigetragen, denen ich hier meinen Dank aussprechen möchte: Gwennaelle Mulliez, Alina Tatu, Philipp & Saskia Freick, Laura Haase und Carla Frank haben die beiden Erhebungen auf Verständlichkeit und technische Funktion geprüft. Ein riesengroßes Dankeschön möchte ich auch an Angelika Wiehler, Ulrike Hermann, Martin Steinebrunner und Stefan Jordi aussprechen, die dazu beigetragen haben, dass die Vertiefungsstudie eine

VIII

derart große Reichweite bei den fünf Stichproben erreicht hat. Natürlich gilt mein besonderer Dank den insgesamt 1.073 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, dafür, dass sie sich selbstlos die Zeit genommen haben, an meinen Erhebungen teilzunehmen.

Mein herzlicher Dank gilt meiner Freundin Dr. Diana-Cristina Tatu, die nicht nur abendliche Diskussionen, Reviews und fachliche Unterstützungen jeglicher Art geleistet hat, sondern mich auch persönlich in jeder Lebensphase und -situation liebevoll unterstützt. Mein ganz besonderer Dank gilt zum Abschluss meinen Eltern, Marcus und Andrea Schwarz. Sie haben mir mein Studium und meinen bisherigen Lebensweg ermöglicht und dafür gesorgt, dass ich allen Möglichkeiten nachgehen kann, nach denen mir der Sinn steht. Ihnen widme ich in tiefster Dankbarkeit diese Arbeit.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Kernenergie ist in Deutschland historisch von Konflikten, Protest und Polarisierung geprägt. Umso überraschender mutet die Frage an, wie die nukleare Entsorgung nun gerecht sein kann. Gesucht wird ein Standort für ein tiefengeologisches Endlager, das alle hochradioaktiven Reststoffe aus deutschen Kernkraftwerken fassen und für eine Million Jahre sicher von der Biosphäre, d.h. Mensch, Tier und Natur, abkapseln soll.

Vor dem Hintergrund stark divergierender Meinungen hinsichtlich technischer Pfade und auch dem gesellschaftlichen Umgang mit der nuklearen Entsorgung, wurden die Fragen thematisiert, wie Gerechtigkeit im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen wahrgenommen wird, wodurch sich diese Wahrnehmungen auszeichnen und welche Faktoren diese beeinflussen.

Um diesen Fragen näherzukommen, wurde zunächst eine umfassende Literaturrecherche zu den theoretischen Grundlagen, zeitgenössischen Theorien und Dimensionen von Gerechtigkeit durchgeführt. Während sich die meisten Forschungsarbeiten darauf konzentrieren, universelle Theorien mit globaler Anwendbarkeit herauszuarbeiten, wurde in dieser Arbeit ein anderer Ansatz gewählt: Mithilfe der ‚Existenzweisen‘ von Bruno Latour wurde ein Paradigmenwechsel hin zum Individuum vollzogen, um die Leerstellen der Universaltheorien zu adressieren, z.B. das tatsächliche Ausmaß von Uneinigheiten über das ‚Gerechte‘. Zur empirischen Fundierung wurde zunächst eine Grundlagenstudie durchgeführt, um allgemeine Aspekte der Gerechtigkeitswahrnehmung zu untersuchen. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen wurde eine Vertiefungsstudie mit fünf Stichproben durchgeführt, bei der die wahrgenommene Gerechtigkeit von nuklearer Entsorgung anhand konkreter, fiktiver Vignetten erhoben wurde.

Hierbei zeigte sich, dass eine individuelle Perspektive auf Gerechtigkeit notwendig ist und Gerechtigkeit keinen zeitlosen und universalen Anspruch erfüllen kann. Es wurden fünf generalisierte Gerechtigkeitsverständnisse statistisch identifiziert: die nüchtern Gleichgültigen, die beteiligungsorientierten Sicherheitsidealistinnen, die technologieoptimistischen Pragmatiker, die argusäugigen Realisten sowie die leidenschaftlich Interessierten. Wenngleich diese Verständnisse auch klar abgetrennt wirken mögen, geben sie jedoch lediglich eine grobe Orientierung vor und erklären noch nicht, wieso Menschen derart unterschiedlich auf eine augenscheinliche Realität bzw. einen Fakt oder ein Ereignis reagieren. Hierzu wird basierend auf den Ergebnissen die Analogie der ‚Landkarte der Gerechtigkeit‘ entworfen: Diese verdeutlicht, dass jeder Mensch eine eigene Landkarte besitzt, um sich in der Welt zu orientieren, in ihr zu navigieren, diese zu bewerten und zu beurteilen. Diese individuellen Landkarten sind Abbilder der Welt. Hieraus resultiert eine unerschöpfliche Vielfältigkeit von Gerechtigkeitswahrnehmungen. Um diese Erkenntnis in der Praxis zu nutzen, wird vorgeschlagen, die Landkarten der Gerechtigkeit von Menschen mit unterschiedlichen Vorstellungen zu erkunden, um deren Perspektiven anzuerkennen und in konstruktives Handeln umzusetzen.

ABSTRACT

Nuclear energy in Germany has historically been characterized by conflict, protest and polarization. This makes the question of how nuclear waste disposal can now be ‚just‘ all the more surprising. A site is being sought for a deep geological repository that will contain all highly radioactive residues from German nuclear power plants and safely isolate those from the biosphere, i.e., humans, animals and nature, for a million years.

Against the backdrop of widely divergent opinions regarding technical paths and the way society deals with nuclear waste disposal, the questions of how justice is perceived in dealing with highly radioactive residues, what characterizes these perceptions, and what factors influence them were addressed.

To approach these questions, a comprehensive literature review on the theoretical foundations, contemporary theories and dimensions of justice was first conducted. While most research focuses on developing universal theories with global applicability, a different approach was chosen in this thesis: With the help of Bruno Latour's 'modes of existence', a paradigm shift was made towards the individual to address the gaps in universal theories, e.g., the actual extent of disagreements about what is 'just'. For the empirical foundation, a baseline study was first conducted to investigate general aspects of the perception of justice. Building on these findings, an in-depth study was conducted with five samples in which the perceived justice of nuclear waste disposal was surveyed using concrete, fictitious vignettes.

The results indicate that an individual perspective on justice is necessary, and that justice cannot fulfill a timeless and universal claim. Five generalized understandings of justice were statistically identified: the plainly indifferent, the participation-oriented security idealists, the technology-optimistic pragmatists, the argus-eyed realists and the passionately interested. Although these understandings may seem clearly separated, they only provide a rough orientation and do not explain why people react so differently to an apparent reality, fact or event. To this end, the analogy of the 'map of justice' is drawn up based on the results: This illustrates that every person has their own map to orient themselves in the world, to navigate in it, to evaluate and judge it. These individual maps are images of the world. This results in an inexhaustible diversity of perceptions of justice. To use this knowledge in practice, it is proposed to explore the maps of justice of people with different perceptions to recognize their perspectives and translate them into constructive action.

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	V
DANKSAGUNG.....	VII
ZUSAMMENFASSUNG.....	IX
ABSTRACT.....	X
INHALTSVERZEICHNIS	XI
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	XIII
TABELLENVERZEICHNIS.....	XIV
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	XVI
1 EINLEITUNG	1
1.1 AUSGANGSLAGE UND ZENTRALE FRAGESTELLUNG	2
1.2 BEGRIFFLICHE VORAUSSETZUNGEN	14
1.3 AUFBAU DER ARBEIT.....	17
2 STAND UND EINORDNUNG BESTEHENDER FORSCHUNGSARBEITEN	19
2.1 STAND DER FORSCHUNG: GERECHTIGKEIT UND NUKLEARE ENTSORGUNG	19
2.2 GERECHTIGKEIT – THEORETISCHE ARBEITEN	23
2.2.1 ANNÄHERUNGEN AN EINE DEFINITION VON GERECHTIGKEIT	23
2.2.2 VERHÄLTNIS VON GERECHTIGKEIT ZU WEITEREN NORMATIVEN BEGRIFFEN.....	25
2.2.3 ZEITGENÖSSISCHE GERECHTIGKEITSTHEORIEN	30
2.2.4 ANWENDBARKEIT IM FALLE DER NUKLEAREN ENTSORGUNG	34
2.3 ERWEITERTER FORSCHUNGSSTAND ZU GERECHTIGKEITSDIMENSIONEN	38
2.3.1 PROZEDURALE GERECHTIGKEIT.....	39
2.3.2 DISTRIBUTIVE GERECHTIGKEIT	42
2.3.3 ANERKENNENDE GERECHTIGKEIT	48
2.3.4 GERECHTIGKEITSKONZEPTE	53
2.3.5 ERWEITERTER STAND DER FORSCHUNG ZU ANGRENZENDEN KONZEPTEN.....	55
2.4 ZUSAMMENFASSUNG DES FORSCHUNGSSTANDES	69
3 THEORETISCHER HINTERGRUND - EXISTENZWEISEN	71
3.1 GRUNDLEGENDE EIGENSCHAFTEN DER EXISTENZWEISEN	73
3.2 CHARAKTERISIERUNG DER EXISTENZWEISEN	74
3.2.1 GRUPPE 1: OHNE QUASI-OBJEKTE UND -SUBJEKTE – [REP], [MET], [GEW]	74
3.2.2 GRUPPE 2: QUASI-OBJEKTE – [TEC], [FIK], [REF]	76
3.2.3 GRUPPE 3: QUASI-SUBJEKTE – [POL], [REC], [REL].....	78
3.2.4 GRUPPE 4: BAND DER QUASI-OBJEKTE UND -SUBJEKTE – [BIN], [ORG], [MOR]	81
3.2.5 GRUPPE 5: METASPRACHE DER UNTERSUCHUNG – [NET], [PRÄ], [DK]	83
3.3 PERSPEKTIVE DIESER ARBEIT	85
4 GRUNDLAGENSTUDIE: METHODIK	90
5 GRUNDLAGENSTUDIE: ERGEBNISSE	103

5.1	DESKRIPTIVE AUSWERTUNG DER GERECHTIGKEITSASPEKTE	107
5.2	BIVARIATE AUSWERTUNG	116
5.3	MULTIVARIATE AUSWERTUNG	122
5.3.1	REGRESSIONSANALYSEN	123
5.3.2	GRUPPENSPEZIFISCHE AUSWERTUNGEN	126
5.4	ZUSAMMENFASSUNG DER GRUNDLAGENSTUDIE	140
6	VERTIEFUNGSTUDIE: METHODIK	147
7	VERTIEFUNGSTUDIE: ERGEBNISSE	168
7.1	GERECHTIGKEITSWAHRNEHMUNG DER VIGNETTEN	170
7.2	GERECHTIGKEITSDIMENSIONEN	175
7.2.1	PROZEDURALE GERECHTIGKEIT	175
7.2.2	DISTRIBUTIVE GERECHTIGKEIT	181
7.2.3	ANERKENNENDE GERECHTIGKEIT	192
7.2.4	ANGRENZENDE FAKTOREN	203
7.3	EINFLUSS AUF GERECHTIGKEITSWAHRNEHMUNG	209
7.3.1	GERECHTIGKEITSVARIABLEN & ANGRENZENDE FAKTOREN	210
7.3.2	PRAGMATISCHE UND IDEALISTISCHE GERECHTIGKEIT	214
7.3.3	GERECHTIGKEIT DURCH WISSENSCHAFT	216
7.4	GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE IM GRUPPEN- UND CLUSTERVERGLEICH	217
7.4.1	GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH WOHNNÄHE	217
7.4.2	GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH RISIKOEMPFINDEN	223
7.4.3	GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH RÄUMLICHER VERORTUNG	226
7.4.4	GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH GESCHLECHT UND ALTER	228
7.4.5	CLUSTERUNG DER GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE	233
7.5	KONGRUENZ DER GERECHTIGKEITSWAHRNEHMUNG	251
7.6	ZUSAMMENFASSUNG DER VERTIEFUNGSTUDIE	254
8	DISKUSSION	264
8.1	EINORDNUNG DER FORSCHUNGSERGEBNISSE	264
8.2	EINORDNUNG IN DIE EXISTENZWEISEN	279
8.3	REFLEXION DER METHODIK UND FORSCHERROLLE	290
9	BEANTWORTUNG DER FORSCHUNGSFRAGEN	297
10	KONKLUSION: DIE LANDKARTE DER GERECHTIGKEIT	303
	LITERATURVERZEICHNIS	307
	ANHANG	338

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

ABBILDUNG 1:	LAGERSTANDORTE VON HOCHRADIOAKTIVEN RESTSTOFFEN UND TEILGEBIETE	11
ABBILDUNG 2:	GLEICHHEIT (<i>EQUITY</i> UND <i>EQUALITY</i>) UND GERECHTIGKEIT	28
ABBILDUNG 3:	KÜNSTLERISCHE DARSTELLUNGEN DER DORNENLANDSCHAFT	52
ABBILDUNG 4:	STRUKTUR DER GRUNDLEGENDEN MENSCHLICHEN WERTE.....	67
ABBILDUNG 5:	INDIVIDUELLE VERORTUNG DURCH DIE EXISTENZWEISEN	86
ABBILDUNG 6:	ZEITLICHER RÜCKLAUF (GRUNDLAGENSTUDIE)	98
ABBILDUNG 7:	RÄUMLICHE VERTEILUNG DER PROBANDEN (GRUNDLAGENSTUDIE)	103
ABBILDUNG 8:	ASPEKTE PROZEDURALER GERECHTIGKEIT (GRUNDLAGENSTUDIE)	108
ABBILDUNG 9:	STANDORT EINES ENDLAGERS (GRUNDLAGENSTUDIE).....	109
ABBILDUNG 10:	EMOTIONEN (GRUNDLAGENSTUDIE)	113
ABBILDUNG 11:	VERGLEICHSPRAGEN (GRUNDLAGENSTUDIE)	115
ABBILDUNG 12:	KORRELATION TRANSPARENZ/NACHVOLLZIEHBARKEIT (GRUNDLAGENSTUDIE) ..	117
ABBILDUNG 13:	ENTSCHEIDUNGSKRITERIEN FÜR CLU3_VF (GRUNDLAGENSTUDIE)	132
ABBILDUNG 14:	AUSPRÄGUNGEN CLU3_VF (GRUNDLAGENSTUDIE).....	133
ABBILDUNG 15:	CLUSTER TERRITORIEN CLU3_VF (GRUNDLAGENSTUDIE).....	135
ABBILDUNG 16:	ENTSCHEIDUNGSKRITERIEN FÜR CLU3_GK (GRUNDLAGENSTUDIE)	136
ABBILDUNG 17:	AUSPRÄGUNGEN CLU3_GK (GRUNDLAGENSTUDIE).....	138
ABBILDUNG 18:	CLUSTER TERRITORIEN CLU3_GK (GRUNDLAGENSTUDIE).....	139
ABBILDUNG 19:	SKALENBEISPIELE (VERTIEFUNGSSTUDIE).....	155
ABBILDUNG 20:	BEREINIGUNG DER DE-STICHPROBE (VERTIEFUNGSSTUDIE)	158
ABBILDUNG 21:	RÄUMLICHE VERTEILUNG DER DE-STICHPROBE (VERTIEFUNGSSTUDIE)	159
ABBILDUNG 22:	RÄUMLICHE VERTEILUNG DER VB-STICHPROBE (VERTIEFUNGSSTUDIE)	160
ABBILDUNG 23:	RÄUMLICHE VERTEILUNG DER CH-STICHPROBE (VERTIEFUNGSSTUDIE).....	161
ABBILDUNG 24:	RÄUMLICHE LAGE GUNDREMMINGEN (VERTIEFUNGSSTUDIE).....	163
ABBILDUNG 25:	RÄUMLICHE LAGE BAHLBURG (VERTIEFUNGSSTUDIE).....	164
ABBILDUNG 26:	GERECHTIGKEIT DER VIGNETTEN NACH STICHPROBE (VERTIEFUNGSSTUDIE)	170
ABBILDUNG 27:	KORRELATIONEN VIG1 UND VIG3 NACH STICHPROBE (VERTIEFUNGSSTUDIE)	171
ABBILDUNG 28:	OPERATIONALISIERUNG VON ELS (VERTIEFUNGSSTUDIE)	185
ABBILDUNG 29:	PLATZIERUNG EINES ENDLAGERSTANDORTES (VERTIEFUNGSSTUDIE)	187
ABBILDUNG 30:	GERECHTIGKEITSBEWERTUNGEN NACH GRUPPEN (VERTIEFUNGSSTUDIE)	233
ABBILDUNG 31:	CLUSTERENTSCHEIDUNG CLU5NET (VERTIEFUNGSSTUDIE).....	234
ABBILDUNG 32:	TERRITORIEN VON CLU5NET (VERTIEFUNGSSTUDIE)	235
ABBILDUNG 33:	VIGNETTENBEWERTUNGEN NACH CLU5NET (VERTIEFUNGSSTUDIE).....	248
ABBILDUNG 34:	AUSPRÄGUNGSVERGLEICH CLU5NET (VERTIEFUNGSSTUDIE)	249
ABBILDUNG 35:	DIFFERENZEN VON CLU5NET (VERTIEFUNGSSTUDIE).....	250
ABBILDUNG 36:	INTERPOLATIONSMÖGLICHKEITEN VON GEOLOGISCHEN BOHRUNGEN.....	260
ABBILDUNG 37:	GENERISCHE LANDKARTE DER GERECHTIGKEIT.....	287
ABBILDUNG 38:	DYNAMIK DER LANDKARTE DER GERECHTIGKEIT	289

TABELLENVERZEICHNIS

TABELLE 1: KATEGORISIERUNG VON GERECHTIGKEITSTHEORIEN	33
TABELLE 2: ÜBERSICHT DER GRUNDEMOTIONEN	63
TABELLE 3: ÜBERSICHT DER GRUNDLEGENDEN MENSCHLICHEN WERTE	66
TABELLE 4: GRUPPE 1 DER EXISTENZWEISEN - OHNE QUASI-OBJEKTE UND -SUBJEKTE	75
TABELLE 5: GRUPPE 2 DER EXISTENZWEISEN - QUASI-OBJEKTE.....	76
TABELLE 6: GRUPPE 3 DER EXISTENZWEISEN – QUASI-SUBJEKTE.....	78
TABELLE 7: GRUPPE 4 DER EXISTENZWEISEN – BAND DER QUASI-OBJEKTE UND -SUBJEKTE.....	81
TABELLE 8: GRUPPE 5 DER EXISTENZWEISEN – METASPRACHE DER UNTERSUCHUNG.....	83
TABELLE 9: MITTELWERTSBEWERTUNG DER ERHEBUNGSSKALA (GRUNDLAGENSTUDIE).....	92
TABELLE 10: OPERATIONALISIERUNG ALLER QUANTITATIVER ITEMS (GRUNDLAGENSTUDIE)	93
TABELLE 11: STÄRKE DES SPEARMAN-KORRELATIONSKOEFFIZIENTEN	100
TABELLE 12: ALTERSKLASSENVERGLEICH (GRUNDLAGENSTUDIE).....	104
TABELLE 13: PROBANDEN NACH AKTEURSGRUPPE (GRUNDLAGENSTUDIE)	104
TABELLE 14: ANGABEN ZUR ATOMPOLITIK (GRUNDLAGENSTUDIE)	105
TABELLE 15: ANGABEN ZUR NUKLEAREN ENTSORGUNG (GRUNDLAGENSTUDIE)	106
TABELLE 16: PROZEDURALE GERECHTIGKEIT (GRUNDLAGENSTUDIE).....	107
TABELLE 17: DISTRIBUTIVE GERECHTIGKEIT (GRUNDLAGENSTUDIE)	108
TABELLE 18: INTERGENERATIONALE GERECHTIGKEIT (GRUNDLAGENSTUDIE).....	110
TABELLE 19: ANERKENNENDE GERECHTIGKEIT (GRUNDLAGENSTUDIE)	111
TABELLE 20: VERTRAUEN (GRUNDLAGENSTUDIE).....	112
TABELLE 21: EMOTIONEN (GRUNDLAGENSTUDIE)	113
TABELLE 22: UNGEWISSEHEIT UND WISSEN (GRUNDLAGENSTUDIE)	114
TABELLE 23: KORRELATIONEN VERGLEICHSPRAGEN (GRUNDLAGENSTUDIE).....	119
TABELLE 24: REGRESSIONSMODELL PROZEDURALE GERECHTIGKEIT (GRUNDLAGENSTUDIE).....	124
TABELLE 25: REGRESSIONSMODELL WISSENSCHAFTLICHKEIT (GRUNDLAGENSTUDIE)	126
TABELLE 26: HÄUFIGKEITEN VON CLU3_VF (GRUNDLAGENSTUDIE).....	133
TABELLE 27: HÄUFIGKEITEN VON CLU3_GK (GRUNDLAGENSTUDIE).....	137
TABELLE 28: OPERATIONALISIERUNG ALLER QUANTITATIVER ITEMS (VERTIEFUNGSSTUDIE).....	149
TABELLE 29: BEWERTUNG DER ERHEBUNGSSKALA (VERTIEFUNGSSTUDIE)	155
TABELLE 30: BERECHNETE VARIABLEN (VERTIEFUNGSSTUDIE).....	156
TABELLE 31: STATISTISCHE KENNZAHLEN DER DE-STICHPROBE (VERTIEFUNGSSTUDIE)	157
TABELLE 32: HÖCHSTER BILDUNGSSTAND NACH STICHPROBE (VERTIEFUNGSSTUDIE)	165
TABELLE 33: SOZIALE KLASSE NACH STICHPROBE (VERTIEFUNGSSTUDIE)	165
TABELLE 34: WOHNNÄHE ZU TLG, KKW, ZL NACH STICHPROBE (VERTIEFUNGSSTUDIE)	166
TABELLE 35: INTERPRETATIONSSCHLÜSSEL (VERTIEFUNGSSTUDIE).....	169
TABELLE 36: GERECHTE ENDLAGERSTANDORTE NACH STICHPROBE (VERTIEFUNGSSTUDIE).....	188
TABELLE 37: REGRESSIONSMODELL WERTE & VIG1 (VERTIEFUNGSSTUDIE)	204
TABELLE 38: REGRESSIONSMODELL WERTE & VIG2 (VERTIEFUNGSSTUDIE)	205
TABELLE 39: REGRESSIONSMODELL WERTE & VIG3 (VERTIEFUNGSSTUDIE)	205
TABELLE 40: VORHERSAGE GERECHTIGKEIT & ANGREZENDE FAKTOREN (VERTIEFUNGSSTUDIE) ...	211

TABELLE 41: VORHERSAGE DURCH GERECHTIGKEITSVARIABLEN (VERTIEFUNGSSTUDIE)	212
TABELLE 42: VORHERSAGE DURCH ANGRENZENDE FAKTOREN (VERTIEFUNGSSTUDIE)	213
TABELLE 43: VORHERSAGE DURCH PRAGMATISMUS UND IDEALISMUS (VERTIEFUNGSSTUDIE)	215
TABELLE 44: VORHERSAGE DURCH WISSENSCHAFT (VERTIEFUNGSSTUDIE)	216
TABELLE 45: GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH KKW-NÄHE (VERTIEFUNGSSTUDIE)	218
TABELLE 46: GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH ZL-NÄHE (VERTIEFUNGSSTUDIE)	220
TABELLE 47: GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH TLG-NÄHE (VERTIEFUNGSSTUDIE)	222
TABELLE 48: GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH RISIKOEMPFINDEN (VERTIEFUNGSSTUDIE)	224
TABELLE 49: GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH STADT-LAND (VERTIEFUNGSSTUDIE)	227
TABELLE 50: GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH GESCHLECHT (VERTIEFUNGSSTUDIE)	228
TABELLE 51: GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH ALTERSKLASSE (VERTIEFUNGSSTUDIE)	231
TABELLE 52: CLU5NET AUSPRÄGUNGEN (VERTIEFUNGSSTUDIE)	235
TABELLE 53: VERGLEICH GERECHTE ENTSORGUNGSSTANDORTE (RE/ELS)	253

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

[sic!]	Sic erat scriptum - So stand es geschrieben.
ANT	Akteur-Netzwerk-Theorie – nach Latour (1996)
BASE	Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung
BB	Stichprobe Bahlburg (Vertiefungsstudie)
BFE	Bundesamt für Energie (Schweiz)
BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BRD	Bundesrepublik Deutschland
CH	Stichprobe Schweiz (Vertiefungsstudie)
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DE	Stichprobe Deutschland (Vertiefungsstudie)
DKST	Deutsche Koordinationsstelle Schweizer Tiefenlager
ebd.	ebenda
GR	Stichprobe Gundremmingen (Vertiefungsstudie)
HLW	Hochradioaktive Reststoffe (high-level waste)
IAEA	International Atomic Energy Agency
ILW	Mittelradioaktive Reststoffe (intermediate-level waste)
KENFO	Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung
KKW	Kernkraftwerk
LLW	Schwachradioaktive Reststoffe (low-level waste)
NBG	Nationales Begleitgremium
NIMBY	Not-In-My-Backyard
o.J.	ohne Jahresangabe (bei Zitationen)
o.S.	ohne Seitenangabe (bei Zitationen)
OLR	Ordinal-logistische Regression
PTL	Parallelitätstest für Linien (Statistik)
StandAG	Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle (Standortauswahlgesetz)
TLG	Teilgebiet
VB	Stichprobe Verfahrensbeteiligte (Vertiefungsstudie)
WAA	Wiederaufarbeitungsanlage
ZL	Zwischenlager für hochradioaktive Reststoffe (HLW)

1 EINLEITUNG

Gerechtigkeit ist ein Thema, das die Menschheit seit Anbeginn ihrer Geschichte begleitet. Seit der Antike wurden intensiv diskutierte Theorien entwickelt, die sich mit Fragen rund um den Ausgleich von Ungerechtigkeiten beschäftigen (Horn & Scarano 2021). Vor allem der Anspruch an Gleichheit bzw. Gleichwertigkeit spielt in aktuellen Diskursen um Umweltverschmutzung und anderweitige Verteilungsprobleme (v.a. Abfall) eine große Rolle. Einerseits wird eine egalitäre d.h. eine möglichst ausgeglichene Verteilung von Gütern angestrebt, die auf gleichmäßiger und fairer Regelanwendung in Verfahren beruht und eine Nivellierung des Ergebnisses nach sich zieht, z.B. durch Kompensationen. Andererseits bestehen jedoch zwischen allen Menschen Unterschiede, bspw. durch individuelle oder soziokulturelle Kontexte und Situationen (ebd.), sodass eine Gleichmachung und fehlende Anerkennung der individuellen Unterschiede und Möglichkeiten bereits eine erste Ungerechtigkeit darstellt. Öffentliche Güter, die eine positive Wirkung auf die sie umgebenden Menschen und die Umwelt haben, werden zumeist in Verbindung mit Gerechtigkeit gebracht (Kohn 2020; Deneulin & Townsend 2007). Güter, die jedoch mit einer negativen Wirkung für die Umgebung assoziiert werden, werden mit Ungerechtigkeit in Verbindung gebracht (Hoffman 2001). Ein Beispiel hierfür sind hochradioaktive Reststoffe¹: Langfristige Zerfallsprozesse bis zur Unschädlichkeit für den Menschen und die Umwelt von bis zu einer Million Jahre (Schwenk-Ferrero 2013), gesundheitliche Implikationen (Lenssen 1994) sowie die Verbindung zur Atombombe (Dube 1988) sorgen dafür, dass die abgebrannten Brennstoffe aus Kernkraftwerken als ‚Ewigkeitslast‘ (Brunnengräber 2019) angesehen werden.

Die Entstehung von radioaktiven Reststoffen in Kernkraftwerken, Forschungseinrichtungen oder Kliniken ist weder sensationell noch außergewöhnlich: Sie gehören zu den alltäglichen Abfallprodukten der Energieerzeugung, von Forschungsprozessen oder medizinischen Prozeduren (Alexis-Martin & Davies 2017). Aufgrund dieser Alltäglichkeit kam der nuklearen Entsorgung in den letzten Jahren nur eine geringe Aufmerksamkeit in wissenschaftlichen Publikationen zu. Baka & Vaishnav (2020) stellen fest, dass sich lediglich 6 % der Artikel im Feld der (geographischen) Energieforschung mit dem Thema Kernkraft beschäftigen – und wiederum nur ein Bruchteil davon mit dem Thema der Entsorgung. Auch im öffentlichen Diskurs scheint das allgemeine Interesse eher gering. Dies zeigen Suchdaten aus den gängigen Suchmaschinen².

Aus der Gerechtigkeitsperspektive beinhaltet das Thema der Entsorgung hochradioaktiver Reststoffe jedoch weitreichende Implikationen: So beschreiben Vilhunen et al.

¹ Die ausführliche Erklärung zur Begriffswahl findet sich in Kapitel 1.2.

² Auf GoogleTrends hat der Suchbegriff radioaktive Abfälle im Zeitraum von Januar 2004 – Januar 2023 in Deutschland ein durchschnittliches Suchinteresse von 5,25. Dieser Wert ist auf einer normierten Skala von 0 bis 100 verortet, wobei 0 kein Suchinteresse bedeutet und 100 ein sehr hohes Suchinteresse. Dieser Wert stellt einen Indikator für das öffentliche Interesse dar.

(2019) und Alexis-Martin & Davies (2017), dass es sich bei der Entsorgung um eine Aufgabe handelt, die noch Generationen in der entfernten Zukunft beschäftigen wird. Gleichzeitig sollen hochradioaktive Reststoffe bestmöglich und sicher von der Umwelt und dem Menschen abgeschirmt werden, damit keine Gefahr von diesen ausgeht (Ott 2020). Es ergibt sich somit die Herausforderung eine gerechte Lösung für ein, wie Schulz (2016) es beschreibt, öffentliches *Ungut* (engl. *Public bad*) zu finden. Zusätzlich betont ein Großteil der wissenschaftlichen Publikationen das Primat der sicheren Lagerung vor dem Hintergrund der langfristigen geologischen Unsicherheiten (Röhlig & Eckhardt 2017) als unabdingbares Ziel für die nukleare Entsorgung. Vor dieser zunächst rein technisch anmutenden Herausforderung der sicheren Lagerung von hochradioaktiven Reststoffen in einer tief liegenden, stabilen geologischen Formation über einen gesetzlich vorgeschriebenen Zeitraum von einer Million Jahre stellt sich die folgende Frage: Warum ist es vor diesem Hintergrund überhaupt notwendig, über Gerechtigkeit bei der Entsorgung nuklearer Reststoffe zu sprechen?

1.1 AUSGANGSLAGE UND ZENTRALE FRAGESTELLUNG

Wie Horn & Scarano (2021) beschreiben, kommt Bestrebungen nach Gerechtigkeit zu meist eine ausgleichende Funktion zu. Insofern eine menschliche Aktivität eine negative Auswirkung hat, so gilt es als gerecht, diese auszugleichen. Dies gilt im Umkehrschluss auch für positive Auswirkungen, um ungerechtfertigten Bevorteilungen in Gesellschaften vorzubeugen. Die Kernenergie stellt vor diesem Hintergrund einen industriellen Komplex dar, der positive und auch negative Auswirkungen hat, Chancen und Hindernisse sowie Herausforderungen und Möglichkeit birgt. Eine Technologie wie Kernkraftwerke als gerecht oder ungerecht zu bewerten, erscheint im Sinne der älteren Technikkritik nicht als sinnvoll. Analog zur Metapher ‚das Messer ist nicht der Mörder‘ werden Technologien als neutral betrachtet, da deren Wirkung von der Benutzung durch den Menschen abhängig sind³ (Müller & Nievergelt 1996: 24). Jedoch können die Implikationen der Techniknutzungen durch den Menschen als gerecht oder ungerecht wahrgenommen werden. Diese Bewertung bzw. Wahrnehmung ist jedoch nicht trivial und bedarf der genauen Auseinandersetzung und Analyse der gesamten nuklearen Brennstoffkette: Von der Urangeinnung über Transportwege hin zu Kernkraftwerken, über Abklingbecken weiter in Aufbereitungsanlagen oder Zwischenlager und in der Zukunft in eine Entsorgungsstätte treten unterschiedliche Situationen auf, die im Folgenden hinsichtlich ihrer (Un)Gerechtigkeit beschrieben werden.

In der nuklearen Brennstoffkette hat die Extraktion von Uran sowie der Rückbau von Kernkraftwerken umweltliche Auswirkungen (Siddiqui & Dincer 2017) und bewirkt erste

³ Diese Perspektive lässt sich auf die Kernenergie anwenden, da es sich um eine ältere Technik handelt. Im Falle von künstlicher Intelligenz könnte die gleiche Kritik möglicherweise nicht mehr greifen, da die Folgen und autonomen Potenziale der Technik noch nicht abgeschätzt werden können, siehe Müller & Nievergelt (1996: 36) und aktueller Beck (2020).

Ungerechtigkeiten durch ungleiche Strahlenexposition und damit verbundenen Risiken. Vor allem in Kanada (542.748 Tonnen), Kasachstan (380.583 Tonnen), den USA (376.987 Tonnen) und Australien (231.844 Tonnen) ging der Uranabbau häufig zulasten der lokalen Bevölkerung und der umgebenden Ökosysteme (Hamm 2022). So dokumentieren beispielsweise Tomasek et al. (2008: 125) ein deutlich höheres Auftreten von Lungenkrebs bei französischen und tschechischen Bergbauern in Uranminen als im nationalen Durchschnitt (+187 %). Der US-amerikanische Uranabbau fand zumeist in den Gebieten von indigenen Menschen, wie zum Beispiel den Navajo, statt. Robinson (1992) stellt hier fest, dass zusätzlich zu den gesundheitlichen Auswirkungen wie ebenfalls überdurchschnittlichen Krebsraten unter den Navajo-Bergbauern und Anwohnern im Einzugsgebiet eines regionalen Flusses die Gewinne aus der Region abgeschöpft wurden. Ferner wurde die Region mit ihren gesellschaftlichen Problemen, die ebenfalls teilweise aufgrund der Implikationen des Uranabbaus entstanden, allein gelassen. Über die Gefahren der Arbeit im Uranbergwerk wurden die Navajos nie aufgeklärt (Gilles 1996).

Uranabbau hat unterschiedliche Auswirkungen auf die Landschaften, die das Abbaugelände umgeben, z.B. Gasentwicklungen (u.a. durch das Edelgas Radon), Luftverschmutzung mit radioaktivem Staub (Dewar et al. 2013) oder das Anfallen von Uranschlamm, d.h. durch Uran radioaktiv belastetes Grundwasser (Gandhi et al. 2022). Durch diese Auswirkungen erhält der erste Schritt der nuklearen Brennstoffkette eine ethische Dimension: Die wahrgenommene Gerechtigkeit der Auswirkungen der Technologie wird von Beginn an infrage gestellt, denn am Ort des Uranabbaus leiden die Menschen unter gesundheitlichen Belastungen, die das gesellschaftliche Zusammenleben beeinflussen und einschränken, während anderenorts von der Kernenergie profitiert wird. Voyles (2015) konstatiert für den US-amerikanischen Uranabbau, der fast ausschließlich zulasten von indigenen Menschen durchgeführt wird, einen Umweltrassismus, bei dem die Entwicklung einer Gesellschaft auf Kosten einer anderen Gesellschaft und deren Umwelt stattfindet – diese Aussage kann ebenfalls als Umweltkolonialismus gelesen werden.

Die gleichen umweltlichen und gesundheitlichen Auswirkungen lassen sich auch in anderen Uranförderländern bspw. Kanada (Muscatello et al. 2008), Kasachstan (Bersimbaev & Bulgakova 2015; Uralbekov et al. 2011) oder Australien (Graetz 2015) beobachten. Graetz (2014) argumentiert, dass sich aufgrund des Umgangs der Uranindustrie mit indigenen Menschen ein Erbe aufgestaut hat: Während die Ressource Uran bei der Nutzung der Kernkraft für Endverbraucher nicht mehr sichtbar ist, beruht deren Nutzung auf einer imperialen Ausbeutung. Brand & Wissen (2017) beschreiben dieses Verhalten als ‚imperiale Lebensweisen‘ und deuten mit dem Begriff darauf hin, dass der eigene Lebensstandard auf Kosten anderer Gesellschaft an anderen Orten aufgebaut wurde bzw. wird. Diese Ungerechtigkeiten wurden bislang in keiner adäquaten Weise ausgeglichen, wodurch diese fortbestehen.

Auch auf deutschem Staatsgebiet wurde Uran abgebaut. In der DDR wurde Uran für das sowjetische Atomwaffenprogramm gewonnen. Die Probleme sind vergleichbar mit denen, die auch in den USA oder anderen Ländern auftraten: Trotz materieller Kompensation fand die Arbeit in den Bergwerken unter rauen Bedingungen statt. Das Ergebnis waren Gesundheitsprobleme bei den Bergbauern und Umweltschäden (Kido 2019). So trat auch hier eine überhöhte Sterblichkeitszahl auf, die auf Staublungenerkrankungen und Lungenkrebs zurückzuführen ist (Kreuzer et al. 2021). Aufgrund fehlender Sicherheitsmaßnahmen ergaben sich darüber hinaus auch Verschmutzungen der Biosphäre. Nach dem Ende des Uranerzbergbaus im Jahr 1991 wurde die Wismut GmbH gegründet, die seither die Sanierung der kontaminierten Umwelt vornimmt. *„Die wesentlichen Aufgaben werden in den nächsten Jahren abgeschlossen sein“* (Wismut GmbH 2022: o.S.), wodurch sich die Zeit der Sanierung auf circa drei Jahrzehnte beläuft und bis Ende 2020 bereits 6,8 Milliarden Euro kostete (Wismut GmbH 2023).

Bereits der Abbau von Uran bietet ausreichend Beispiele für Ungerechtigkeiten, die sich durch die globale Nutzung der Kernenergie ergaben und immer noch ergeben. Die kommerzielle und friedliche Nutzung der Kernenergie ist nicht frei von Ungerechtigkeiten. Jedoch wurde global von Entscheidungsträgerinnen und -trägern versucht, die Vorteile des Einsatzes der Kernenergie mit Gerechtigkeit zu verknüpfen: Im Jahr 1953 verkündete der damalige US-Präsident Dwight Eisenhower das *„Atoms for Peace“* Programm, mit dem die zivile Nutzung der Kernenergie eingeläutet wurde (Dube 1988). 1955 wurde in Obninsk nahe Moskau der erste kommerzielle Kernreaktor in Betrieb genommen (Ichikawa 2016). Vor dem Hintergrund der Ölkrise wurde der rasante Ausbau der Kernenergie in Europa mit Argumenten begründet, die heute als nachhaltig verstanden werden können, wie zum Beispiel dem Schutz der Umwelt, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Notwendigkeiten sowie der Herstellung globaler Gerechtigkeit – dabei wurde die Kernenergie von politischen Entscheidungsträgern zumeist als unverzichtbar für ein nachhaltigeres Energiesystem angesehen, d.h. eine Energieerzeugung ohne Erdöl (Meyer 2021). Damals wie auch heute wurde und wird der Glaube an technologische Lösungen für gesellschaftliche Probleme als politisches Argument aufrechterhalten (Bell & Macfarlane 2022; Kaijser et al. 2021). In Deutschland wurde die Kernenergie mit den Versprechungen einer sauberen, günstigen und allzeit verfügbaren Energie eingeführt (Radkau 1983: 78; Radkau & Hahn 2013). Auch hier wurden Aspekte von Gerechtigkeit angesprochen: Jeder Mensch in Deutschland sollte durch die Kernenergie in der Lage sein, sich jederzeit eine ununterbrochene Stromversorgung leisten zu können, ohne Abstriche beim eigenen Lebensstandard zu machen. Bereits im Jahr 1978 wurden die *„Verstrickung von Technik, Politik, Wirtschaft, Justiz und Ideologie“* (Beckurts 1978: 19) im Kontext der Kernenergie thematisiert. Beckurts (1978: 19) fasste zusammen, dass *„aus der Sicht von Versorgung, Entsorgung und Sicherung keine langfristig unlösbaren Aufgaben einer breiten Einführung der Kernenergie entgegenstehen“*. Themann (2022) beschreibt, dass die Privatwirtschaft zwar hohe Gewinne mit der Kernenergie erzielen konnte, die Frage nach der Entsorgung jedoch weiterhin unbeantwortet bleibt.

Es findet demnach wieder eine Auslagerung der belastenden Aspekte der nuklearen Brennstoffkette auf andere Menschen und potenziell sogar zukünftige Generationen statt. Doch auch schon für jetzige Generationen gibt es unmittelbare finanzielle Herausforderungen: Flyvbjerg (2023: 197 ff.) beschreibt, dass die Mehrkosten durch Verzögerungen, unerwartete Anpassungen und technische Herausforderungen bei der Realisierung eines Kernkraftwerks bei durchschnittlich 238 % liegen und damit die höchsten durchschnittlichen Kostenüberschreitungen bei Großprojekten aufweisen.

In einigen Publikationen wird argumentiert, dass Kernkraftwerke positive Auswirkungen für die Zukunft der globalen Bevölkerung haben, indem sie zu einer sicheren und vor allem emissionsarmen Stromversorgung beitragen (z.B. Brook & Bradshaw 2015; Comby 2006; Gomez Cadenas 2012). Der Beitrag zu solch einer klimaverträglichen Energieerzeugung, wie sie zur Einführung der Kernenergie als sauber bezeichnet wurde, ist heutzutage umstritten: Sovacool et al. (2020) argumentieren basierend auf multiplen Regressionen mit Elektrizitäts- und Emissionsdaten aus 123 Ländern die Kernenergie und/oder erneuerbare Energien nutzen, dass Kernkraftwerke die CO₂-Emissionen nicht signifikant verringern. Fell et al. (2022) argumentieren basierend auf deren Berechnungen jedoch, dass die Kernenergie und die Erneuerbaren einen ähnlich gelagerten Einfluss auf die CO₂-Emissionen der Stromversorgung haben. In einer Antwort auf diese Analyse schreiben Sovacool et al. (2022), dass diese Ergebnisinterpretation nicht zulässig ist, da sie auf zufälligen Grenzwerten basiert und daher wenig aussagekräftig ist. Die Frage, ob die Kernenergie zu einer emissionsarmen Energieproduktion beiträgt und somit als gerechter betrachtet werden kann als andere Energieträger, wird jedoch in beiden Studien unterkomplex behandelt, da lediglich der Moment der Stromerzeugung, nicht aber die gesamte Brennstoffkette analysiert wird. Dadurch werden u.a. Transportwege, Bergbauarbeiten oder die Bau- und Betriebsprozesse der Kraftwerke vernachlässigt, die sich ebenfalls auf die Emissionsbilanz beider Energieerzeugungstechnologien auswirken. Auch Engler & Wehrden (2023: 290) stellen fest, dass in öffentliche Debatten um den Einsatz der Kernenergie zumeist die Externalisierung von Risiken und Kosten getilgt wird. In diese Richtung argumentieren auch Brunnengräber et al. (2022).

Heute sieht sich die Kernenergie noch mit den als ‚lösbare Aufgaben‘ (Beckurts 1978) formulierten Themen konfrontiert: Die Entsorgung von hochradioaktiven Reststoffen ist weiterhin eine große Herausforderung (Ramana 2018) – einzig in Finnland wird derzeit an einem Endlager gebaut, welches 2025 in Betrieb gehen soll (Posiva Oy 2021). Die Entsorgung hochradioaktiver Reststoffe lässt sich in unterschiedliche Phasen bzw. Möglichkeiten gliedern: Zwischenlagerung, geologische Tiefenlagerung und Aufarbeitung (Barron & Hill 2019: 9). Vor allem die Aufarbeitung wurde dabei schon auf ihre Implikationen für Gerechtigkeit untersucht. Das prominenteste Beispiel ist die Wiederaufarbeitungsanlage (WAA) in La Hague, im Nordwesten der Normandie in Frankreich. Die Aufgabe der Anlage in La Hague ist die Trennung von wiederverwendbaren Brennstoffen und zu entsorgenden Bestandteilen, die dann über den Prozess der Verglasung in Lager- und Transportbehälter verpackt werden, um in Zwischenlagern aufbewahrt zu

werden. In La Hague werden nicht nur französische Brennstäbe aufgearbeitet, sondern auch Brennstäbe aus Belgien, der Schweiz, den Niederlanden, Japan (Bocéno 2011) und bis 2005 aus Deutschland (Borck 2014). Viel et al. (1995) untersuchten das Auftreten von Leukämiefällen rund um die WAA und stellten fest, dass sich die Fälle v.a. bei jungen Leuten im Südosten der Anlage stark häufen. Auch Jungk (1977) thematisiert die Auswirkungen der WAA auf die Umgebung und den starken Eingriff in das Leben der Menschen um die Anlage herum sowie die gesundheitlichen Belastungen und den Verfall der regionalen Attraktivität. Die Region profitiert zwar ökonomisch von der WAA (Bocéno 2011), dennoch ist das Département Manche, in dem La Hague liegt, im nationalen Vergleich lediglich finanziell mittelmäßig ausgestattet. Auch hier scheinen Gewinne aus der betroffenen Region, die unter anderem die gesundheitlichen Schädigungen auf sich nimmt, abzufließen (Reynard 2020).

Am Ende der nuklearen Brennstoffkette steht die Zwischenlagerung und die Entsorgung der hochradioaktiven Brennelemente. Die Herausforderung liegt dabei darin, einen möglichst gerechten und sicheren Umgang mit den Reststoffen zu finden, die über die gesamte Brennstoffkette ungerechte Implikationen bewirkt haben. In vielen Ländern, die Kernkraftwerke betreiben bzw. betrieben haben, werden derzeit tiefengeologische Lagerstätten gesucht, um die hochradioaktiven Reststoffe, die zumeist in oberirdischen Zwischenlagern aufbewahrt werden, möglichst sicher für Menschen und Umwelt lagern zu können (Genske 2021). Das Ziel dabei ist es, dass kein langwieriges Monitoring der Reststoffe stattfinden muss, sondern dass ein passives Sicherheitskonzept, bestehend aus den Barrieren eines Behälters, eines Bauwerks und einer geologisch stabilen Formation, dafür sorgt (Röhlig et al. 2017), dass die hochradioaktiven Reststoffe begraben und mit der Zeit vergessen werden können. Das ‚Vergessen‘ der hochradioaktiven Hinterlassenschaften wird von Kasperski & Storm (2020) kritisch analysiert und sie schlagen vor, den Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen als ewige Pflege (im Original: *eternal care*) zu akzeptieren, um die Auswirkungen des menschlichen Handelns im Anthropozän anzunehmen und angemessen damit umzugehen. Die hochradioaktiven Reststoffe stellen eine sozio-technische Tatsache dar, sie erfordern einen technischen wie auch gesellschaftlichen Umgang zur Entsorgung (Brunnengräber et al. 2021). Somit kann nach dem kategorischen Imperativ⁴ argumentiert werden, dass es ungerecht ist, dass diese überhaupt erzeugt wurden (Jonas 1985), jedoch ist es notwendig, einen gerechten Umgang mit den angefallenen Reststoffen zu finden (Ott & Semper 2017).

⁴ Der kategorische Imperativ geht auf Kant zurück und wurde erstmalig in ‚Grundlegung zur Metaphysik der Sitten‘ (1785) erwähnt und in seinem zweiten Hauptwerk ‚Kritik der praktischen Vernunft‘ (1788) entwickelt. Darin schreibt Kant: „Handle nur nach derjenigen Maxime, durch die du zugleich wollen kannst, dass sie ein allgemeines Gesetz werde.“

Ein gerechter Umgang mit den hochradioaktiven Reststoffen ist notwendig, denn auch im Rahmen der Entsorgung kam es bereits zu Ungerechtigkeiten, wobei einige Parallelen zum Uranabbau zu Beginn der nuklearen Brennstoffkette vorliegen: In den US-amerikanischen Bemühungen um ein Endlager für hochradioaktive Reststoffe wurde über mehrere Jahrzehnte der Standort Yucca Mountain, etwa 160 Kilometer nordwestlich von Las Vegas in der Nevada Test Site erkundet und politisch favorisiert (Houston 2013b). Obwohl der Standort in der Umgebung eines erloschenen Vulkans in einer Region liegt, die Anfällig für Erdbeben und Überflutungen ist (Ewing & Macfarlane 2002), wurde das US-amerikanische Atomgesetz dahin gehend novelliert, dass Yucca Mountain als einziger Standort in Betracht gezogen wurde – im alltäglichen Sprachgebrauch bekam das Gesetz außerdem den Beinamen *Screw Nevada Bill* (Houston 2013b) – worin sich eine politisch ausgelöste Ungerechtigkeit im Umgang mit den hochradioaktiven Reststoffen ausdrückt. Ebenso ist der Besitz des Landes ungeklärt, ein rechtliches Verfahren ist dazu noch ausstehend, denn auch hier wurden nukleare Anlagen auf dem Gebiet von Indigenen, in diesem Fall den Shoshonen, geplant (ebd.). Houston (2013a) beschreibt, dass das jahrzehntelange Festhalten an Yucca Mountain, trotz des Widerstandes von Indigenen, der lokalen Bevölkerung und der Zivilgesellschaft insgesamt ca. 10,5 Milliarden Dollar Steuergelder kostete. Zeitgleich wurde durch die Erkundungen stark in zehntausende Jahre alte geologische Formationen eingegriffen: Irreversible Schäden wurden angerichtet, um eine technische Lösung für eine Herausforderung zu schaffen, die vom Menschen selbst verursacht wurde (ebd.). Von den indigenen Menschen wird Yucca Mountain als heiliges Land angesehen, während die US-Bundesregierung den Standort als ein Opfergebiet⁵ ansieht (Endres 2012).

Auch in Deutschland gab es gesellschaftlich tiefgreifende Konflikte um die Endlagerung hochradioaktiver Reststoffe, insbesondere zwischen politischen Entscheidungsträgerinnen und -trägern sowie der organisierten Zivilgesellschaft. Anti-Atomkraft Gruppen thematisierten frühzeitig, dass für die anfallenden Brennelemente in den Reaktoren keine Entsorgungslösung besteht und der Entsorgungsplan der Bundesregierung unzureichend sowie Versprechungen überzogen sind. Auch Ungerechtigkeiten wurden angeführt, bspw. dass das ebenfalls durch die Kernkraft ermöglichte Wirtschaftswachstum die Zerstörung der Umwelt beschleunigt – der Ausbau der Kernenergie wurde dabei als Symptom des sich rasant ausbreitenden Kapitalismus gesehen (Adam 1998; Dézsi 2023). Trotz zivilgesellschaftlicher Proteste wurde der Standort Gorleben politisch ausgewählt, auch als Legitimierung, dass ein Endlagerstandort bestünde und weitere Kernkraftwerke in Deutschland gebaut werden dürfen. Das geplante ‚integrierte nukle-

⁵ Nach Endres (2012) wird ein Opfergebiet als ein Gebiet angesehen, dass aufgrund seiner Eigenschaften so eingestuft wurde, dass eine langfristige Nutzung als Endlagerstandort den restlichen Vorzügen und Nutzungen gegenüber als notwendiger und wichtiger angesehen wurde. Dabei wird in Kauf genommen, dass dieses Gebiet auf unabsehbare Zeit unnutzbar für Andere wird.

are Entsorgungszentrum‘ umfasste damals unter anderem eine Wiederaufarbeitungsanlage, eine Pilot-Konditionierungsanlage und das tiefegeologische Endlager im Salzstock Gorleben. Die Erkundungsbohrungen und auch Transporte von hochradioaktiven Reststoffen in das zentrale Zwischenlager wurden von starken Protesten begleitet, denen die staatliche Polizeigewalt gegenüberstand (Rucht 1980). Auch in Deutschland wurde die Standortentscheidung für den Salzstock Gorleben weniger durch geologisch-technische als durch politische Gründe getroffen: Das Wendland, welches zu der Zeit in drei Himmelsrichtungen an die DDR grenzte, zeichnete sich durch eine geringe Bevölkerungsdichte und eine hohe Arbeitslosenzahl aus. Blowers & Lowry (1997) beschreiben, dass es „*out of the way*“ war und sich aufgrund fehlender politischer Durchsetzungskraft auch nur schwerlich gegen die Entscheidung des niedersächsischen Ministerpräsidenten Albrechts wehren konnte. Das Agieren des Staats sorgte für einen Vertrauensbruch. Jungk (1977) beschreibt die Rolle des sogenannten ‚Atom-Staats‘, der die Interessen der Nuklearwirtschaft gegen den Willen der Bevölkerung durchsetzte. Auch Mez & Häfner (2021) greifen diese Begrifflichkeit auf und beschreiben einen ‚starken Atom-Staat‘, der sich zwischen technischer Utopie und sozialer Dystopie bewegte. Das Ungerechtigkeitsempfinden der lokalen Bevölkerung, geologische Bedenken, eigens angefertigte Gegengutachten und lang anhaltende Proteste sorgten dafür, dass der Standort Gorleben nie als Endlager realisiert wurde.

Doch auch in anderen Ländern gibt es ein ähnliches Vorgehen des Staats zur ‚Lösung‘ der nuklearen Entsorgung: Im Nordosten Frankreichs ist in der kleinen Ortschaft Bure ein tiefegeologischer Endlagerstandort geplant. Lehtonen (2023: 238) beschreibt, dass die Beteiligung der Öffentlichkeit an diesem Standort jedoch einer ‚Farce‘ glich, um das Projekt schneller durchzusetzen. Des Weiteren beschreibt Lehtonen (2023: 245) ein tiefes Misstrauensverhältnis zwischen dem französischen Staat und der dortigen Bevölkerung sowie eine ‚der Staat gegen uns‘ Haltung.

Momentan stehen in allen Kernkraft-Ländern die abgebrannten Brennelemente in Transportbehältern (z.B. Castoren) in Zwischenlagerhallen an der Oberfläche. In Deutschland wurden diese Lagerstätten zumeist für 40 Jahre genehmigt, somit laufen die Genehmigungen zwischen 2034 und 2047 aus. Auch wenn bis dahin noch kein Endlager besteht, müssen die abgebrannten Brennelemente weiterhin gelagert werden. Für die angrenzende Bevölkerung werden die Zwischenlager aufgrund der langen Standzeiten im Verhältnis zur persönlichen Lebensdauer teilweise zu faktischen Endlagern (Beutler 2021). Auch hier zeigen sich wieder Ungerechtigkeiten: Aufgrund einer bisher fehlenden Lösung für die Entsorgung wird die Zwischenlagerung verlängert werden müssen, wodurch lokal ansässige Menschen länger als vereinbart einem theoretischen Risiko ausgesetzt sind. Dennoch entstanden die hochradioaktiven Reststoffe nicht aufgrund der betroffenen Menschen, sondern aufgrund des Bezugs von Kernstrom durch alle Menschen in Deutschland.

In Finnland wird derzeit das erste Endlager weltweit in der Gemeinde Eurajoki gebaut (Lehtonen et al. 2020). In der Schweiz wurde Ende 2022 der Standort Nördlich Lägern

für ein Endlager vorgeschlagen (Nagra 2022) und in Deutschland wird derzeit – aufgrund der fehlenden Eignung des Salzstocks Gorleben (BGE 2020a) – ein Standort für ein Endlager gesucht, in dem alle hochradioaktiven Reststoffe, die in etwas mehr als 60 Jahren in der gesamten Bundesrepublik (bis 1990 in der BRD und der DDR) angefallen sind, eingelagert werden sollen. Durch gesetzliche Festlegungen im Standortauswahlgesetz (StandAG) wird anvisiert, dass ein einziger Standort die gesamte Last tragen wird. Boeckers (2019: 3) formuliert hierzu, „*the long-term storage is a serious global problem, and despite the millions of people enjoying the benefits of nuclear power, most refuse to accept the burdens associated with its waste*“. Auch in der Endlagerung ergeben sich große finanzielle Herausforderungen. Wie schon bei der Kernkraft stellt Flyvbjerg (2023: 197 ff.) einen durchschnittlichen Kostenüberschuss bei Entsorgungsprojekten von 120 % fest. Brunnengräber & Sieveking (2024) stellen für die deutsche Endlagerung fest, dass diese zu weiten Teilen noch von Ungewissheiten und Widersprüchen gekennzeichnet ist und attestieren sogar die Herausforderung des ‚*wicked financing*‘.

Wie kann nun ein gerechter Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen aussehen, v.a. vor dem Hintergrund, dass die nukleare Brennstoffkette einige Ungerechtigkeiten aufweist: Umweltrassismus gegen indigene Menschen in den USA, Umwelt- und Gesundheitsschäden durch Uranabbau in Ostdeutschland, Auswirkungen der WAA in La Hague auf die umgebende Bevölkerung oder Erfahrungen, die bisher mit geplanten Endlagerstätten (z.B. Gorleben) gemacht wurden. Bisherige Studien widmeten sich häufig den Ungerechtigkeiten der Entsorgung (z.B. Endres 2009; Wulfhorst & Kamm 2004) und gehen dabei der Frage nach, ob vor dem Hintergrund der Hypothek der nuklearen Brennstoffkette im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen überhaupt über Gerechtigkeit gesprochen werden kann.

Gerechtigkeitsfragen im Themenkomplex der Kernenergie und nuklearen Entsorgung sind wie gezeigt vielfältig und bedürfen einer strukturierten Annäherung, basierend auf der bisherigen Forschungsliteratur. Bei der Entsorgung hochradioaktiver Reststoffe geht es um gerechte Verfahren, die zu einer Entscheidung führen. Es geht etwa um die gerechte Verteilung von Lasten und die Frage, ob Ausgleichsmaßnahmen notwendig und angebracht sind oder nicht. Es geht auch um die Frage, ob alle Menschen gleichermaßen berücksichtigt werden oder ob Menschen bzw. Gruppen mit gewissen Meinungen oder Perspektiven nicht gehört oder aktiv ausgeschlossen werden. Es geht um Implikationen für künftige Generationen und die Frage, ob es gerecht ist, dass gegenwärtige Generationen von etwas profitiert haben, worum sich künftige Generationen kümmern müssen. Es geht auch darum, nachvollziehen zu können, warum manche Menschen etwas als gerecht empfinden, was andere Menschen als ungerecht empfinden. In dieser Arbeit wird der Fokus somit nicht auf sämtliche Ungerechtigkeiten, sondern auf den gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen gelegt. Der deutsche Umgang mit der nuklearen Entsorgung dient als empirisches Fallbeispiel, wobei der *gerechte Umgang* mit hochradioaktiven Reststoffen thematisiert wird und nicht alleinig die

Frage, wie ein gerechtes Beteiligungsverfahren aussehen kann. Die drei zentralen Forschungsfragen (FF), die die Richtung dieser Arbeit maßgeblich vorgeben, lauten:

- FF1: Welche Verständnisse von Gerechtigkeit bestehen im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen?
- FF2: Was zeichnet einen gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen aus?
- FF3: Welche Faktoren wirken auf welche Weise auf das Gerechtigkeitsempfinden im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen ein?

Das Fallbeispiel Deutschland bietet dabei eine konfliktreiche Geschichte im Umgang mit Kernenergie und radioaktiven Reststoffen sowie durch den Ausstiegsbeschluss nach der Reaktorkatastrophe in Fukushima eine besondere politische Konstellation, die Brunnengräber (2016) als die atompolitische Wende⁶ beschrieben hat. Die momentane Situation gestaltet sich wie folgt: Die hochradioaktiven Reststoffe aus den deutschen Kernkraftwerken lagern in 16 obertägigen Lagerstandorten, die über das Gebiet der Bundesrepublik verteilt sind (vgl. Abbildung 1). Dabei handelt es sich zumeist um sogenannte Standortzwischenlager, die direkt an (in)aktive Kernkraftwerke anschließen, sowie drei zentrale Zwischenlager. Deren Standortgenehmigungen laufen zwischen 2034 und 2047 aus, danach sind neue Sicherheitsüberprüfungen und Neugenehmigungsverfahren notwendig. In Abkehr vom Atom-Staat des 20. Jahrhunderts, der Entscheidungen machtvoll durchgesetzt hat (Brunnengräber 2021), wurde in Deutschland ein Standortsuchverfahren neu initiiert, in dem ein bestmöglicher Standort für die Endlagerung der abgebrannten Brennelemente⁷ aus deutschen Kernkraftwerken mit der höchsten Sicherheit in Deutschland gefunden werden soll. Dabei sollen die ca. 1.900 Castor-Behälter an einem finalen Lagerstandort in lagerfähige Behälter⁸ umgepackt und in mindestens 300 Metern Tiefe unter die Oberfläche eingelagert werden.

⁶ Die atompolitische Wende beschreibt den politischen Kurswechsel bzgl. der Nutzung von Kernkraft. Der Ausstiegsbeschluss (Atomkonsens) der vormals rot-grünen Regierung wurde im Jahr 2010 von der schwarz-gelben Regierung rückgängig gemacht, ehe durch das Reaktorunglück im japanischen Fukushima lediglich ein Jahr später doch der Ausstieg beschlossen wurde.

⁷ Im Folgenden wird der Fokus auf hochradioaktive Reststoffe gelegt. Ähnlich konfliktiv wie die Geschichte um den Salzstock Gorleben gestalten sich die Geschehnisse um die Lagerstätten für schwach- und mittelradioaktive Reststoffe, nämlich das havarierte Endlager Asse II, das Endlager Morsleben, das in den sicheren Einschluss gehen soll, sowie Schacht Konrad, der von NGOs als ungeeignet angesehen wird, jedoch zum Endlager ausgebaut werden soll.

⁸ Der Castor-Behälter stellt lediglich einen Transport- und Lagerbehälter dar. Aufgrund seiner Wandstärken und Transportvorrichtungen wird er jedoch für die Endlagerung als ungeeignet angesehen (Wille 2022). In Finnland wurde dazu ein Kupferbehälter entwickelt (El-Showk 2022). Durch dieses sogenannte Umverpacken erhöht sich die Anzahl der einzulagernden Behälter, jeder einzelne Behälter ist jedoch kleiner als vorher.

Das Verfahren soll dabei partizipativ, wissenschaftsbasiert, transparent, selbsthinterfragend und lernend ablaufen (StandAG: §1 (2)). Dazu wurde basierend auf den Vorarbeiten einer Expertenkommission, dem Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd 2002) und der darauffolgenden Endlager-Kommission (2016) ein Kriterienkatalog erarbeitet, nachdem der bestmögliche Standort gefunden werden soll. Die Standortsuche begann auf einer weißen Landkarte, die symbolisierte, dass keine Vorannahmen getroffen wurden und alle Räume in Deutschland gleich und somit gerecht behandelt werden. Dies galt unabhängig davon, ob sich an der Oberfläche ein Nationalpark, eine Großstadt oder ein Kulturgut befindet (Wollenteit 2018). Für die Fragestellung der Gerechtigkeit ist dieses Verfahren relevant, da lediglich ein einziger Endlagerstandort gesucht wird, wodurch eine Gleichverteilung der hochradioaktiven Reststoffe ausgeschlossen wird. Dies stellt eine Herausforderung für die Gerechtigkeit dar, da ein einziger Standort bzw. eine Region ein relativ hohes Risiko trägt, wengleich alle Menschen in Deutschland (wenn auch unfreiwillig, unwissend oder unbewusst) von Strom aus Kernkraftwerken profitiert haben.



Abbildung 1: Lagerstandorte von hochradioaktiven Reststoffen und Teilgebiete

Quelle: eigene Darstellung; Datengrundlage BGE (2020c), BGZ (2023) und BASE (2023); Kartengrundlage GADM (2023)

Der grobe Verfahrensablauf sieht vor, dass zunächst sogenannte Teilgebiete identifiziert werden. Dies sind Gebiete, die sich nach der ersten Datengrundlage nicht als Endlagerstandort ausschließen lassen (vgl. Abbildung 1). Aufbauend wird ein Vorschlag für obertägig zu erkundende Gebiete vorgelegt, die dann vom Bundestag per Gesetz verabschiedet werden. Nach der Erkundung wird ein Vorschlag für untertägig zu erkundende Gebiete vorgelegt, dieser muss ebenfalls vom Bundestag per Gesetz verabschiedet werden. Abschließend wird nach erfolgten Erkundungen ein Vorschlag für einen Endlagerstandort vorgelegt, auch dieser muss vom Bundestag verabschiedet werden. Die einzelnen Verfahrensschritte werden dabei von öffentlichen Beteiligungsformaten begleitet. Im Gesetz ist als Zielmarke für eine Standortentscheidung das Jahr 2031 angegeben (StandAG: §1 (5)). Jedoch wurde bereits von den involvierten Verfahrensakteuren festgestellt, dass der Zeitraum 2046-2068 als realistischer angesehen wird (BASE 2022). Die Implikationen aus der Gerechtigkeitsperspektive sind auch ohne diese zeitliche Anpassung vielfältig, da Belastungen in die Zukunft verschoben werden.

Der erste Schritt des Standortsuchverfahrens war die Veröffentlichung des Zwischenberichts Teilgebiete durch die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE 2020c). Die BGE ist der ausführende Akteur des Verfahrens, da sie einen Vorschlag für einen Endlagerstandort erarbeitet. Dabei wird sie vom Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) überwacht, welches dem Bundesumweltministerium (BMUV) unterstellt ist. Ehmke (2021) prognostiziert bereits jetzt Konflikte, die einen ungerechten Standort hervorbringen können, bspw. ein Endlagerstandort in Ostdeutschland. Lersow (2020) rechnet vor, dass die Menge an hochradioaktiven Reststoffen, die in Ostdeutschland produziert wurde, lediglich 3,6 % der Gesamtmenge entspricht und stellt daher die Frage, ob eine Gerechtigkeitslücke zwischen ost- und westdeutschen Bundesländern entstehen kann. Andere ostdeutsche Politiker argumentieren, dass das Verursacherprinzip gilt (CDU SLT 2020) und die Annäherung zwischen ost- und westdeutschen Bundesländern nicht über die Entsorgung hochradioaktiver Reststoffe erfolgen sollte (Landratsamt Nordsachsen 2020).

Trotz der Zielvorgabe, dass der Beratungsgegenstand der partizipativen Formate der Zwischenbericht sei, wurde ausgiebig über Partizipation diskutiert. Die Beteiligung wurde durch die sogenannte Fachkonferenz Teilgebiete begonnen. Dort wurde eine Beteiligungslücke zwischen dem Abschluss der Fachkonferenz und dem Einsetzen der folgenden Beteiligungsformate, den Regionalkonferenzen und dem Rat der Regionen identifiziert. Diese werden erst eingerichtet, sobald die obertägig zu erkundenden Gebiete (Standortregionen) vom Bundestag bestätigt wurden (StandAG: §10). Da die Fachkonferenz jedoch bereits im August 2021 abgeschlossen wurde und bis zur Ausweisung der Standortregionen noch mehrere Jahre vergehen können, wurde ein Folgeformat, das nicht im Gesetz vorgesehen ist, angeregt und eingerichtet (Schwarz et al. 2021a).

Ein Grund dafür war, dass die Bevölkerung weiterhin als Korrektiv am Verfahren teilhaben kann, um eine möglichst hohe Verfahrensgerechtigkeit im Hinblick auf den bestmöglichen Entsorgungsstandort zu ermöglichen.

Im Verfahren treffen nun unterschiedliche Perspektiven, Motivationen und Werte aufeinander: Sowohl für Menschen der Pro-Atom-Bewegung als auch der Anti-Atom-Bewegung ist es notwendig, dass eine Lösung für die Entsorgung der hochradioaktiven Reststoffe gefunden wird, jedoch aufgrund unterschiedlicher Motivationen. Während die Anti-Atom-Bewegung das Ende der nuklearen Industrie in Deutschland herbeisehnt, ist es für die Pro-Atom-Bewegung notwendig, eine Entsorgungslösung zu finden, um eine argumentative Grundlage für die Weiterführung der Kernkraft zu haben. Auch für Menschen, die in der Nähe von Kernkraftwerken oder Zwischenlagern wohnen, ist es notwendig, dass eine Entsorgungslösung gefunden wird, um potenziell eine Entlastung von der Übernahme einer weitreichenden Verantwortung zu erfahren. Nachdem alle Menschen in Deutschland vom Strom aus Kernkraftwerken profitiert haben, ist es für alle Menschen in Deutschland *de jure* relevant⁹, dass ein Endlager gefunden wird. Weiterhin ist es auch aus intergenerationaler Sicht notwendig, ein Endlager zu finden: Obwohl in der Zukunft wohl andere technologische Möglichkeiten bestehen werden als in der Gegenwart, besteht ein Dilemma: Einerseits kann kommenden Generationen potenziell eine Last übergeben werden, die aktives Handeln erfordert. Andererseits kann eine Entscheidung getroffen werden, mit der kommende Generationen zwar leben müssen, die allerdings kein aktives Handeln mehr erfordert. Unabhängig davon, wie sich gegenwärtige Generationen entscheiden, treffen sie Entscheidungen, die Implikationen für folgende Generationen haben. Ott (2020: 183) konstatiert, dass ein „*Paternalismus der Gegenwart über die Zukunft unvermeidlich ist*“.

Wie bereits angedeutet und im weiteren Verlauf der Arbeit elaboriert wird, fokussieren sich viele Studien auf Ungerechtigkeiten entlang der nuklearen Brennstoffkette. Selbstverständlich hätte diese Arbeit ebenfalls diese Perspektive aufzeigen können. Jedoch wäre sie dann eine weitere Studie, die sich mit einer weiteren *Ungerechtigkeit* beschäftigt. Die Thematisierung dessen, was *Gerechtigkeit* im Kontext der nuklearen Entsorgung ausmacht und was darunter verstanden wird, ist bislang weniger häufig thematisiert worden. Einige Studien beziehen sich zwar auf *Gerechtigkeit*, arbeiten jedoch ebenfalls mit der Analyse von *Ungerechtigkeiten*. Um diesen herausfordernden Perspektivwechsel vornehmen zu können, bedarf es eines theoretischen Hintergrunds, der es erlaubt, sich von den Perspektiven, dem Wortschatz und den Annahmen bestehender Theorien der Gerechtigkeit zu lösen. Würden diese wieder angewandt, wären ähnliche Ergebnisse wie die bislang existierenden wahrscheinlich. Durch das theoretische

⁹ Dies ist auf die Formulierung im StandAG zurückzuführen, dass ein Standort in Deutschland in einem vergleichenden Verfahren gesucht wird. Somit werden zu Beginn der Standortsuche keine Standorte explizit ausgeschlossen, wodurch eine Relevanz für alle Menschen in Deutschland gegeben ist.

Fundament der ‚*Existenzweisen*‘ von Bruno Latour (2014) sowie dem zusätzlichen Einbezug seiner früheren Werke ‚*Wir sind nie modern gewesen*‘ (2008), ‚*Das Parlament der Dinge*‘ (2009b) sowie der ‚*Akteur-Netzwerk-Theorie*‘ (1996, 2005) wurde eine neue Perspektive eingenommen. Diese stellt nicht mehr die Formulierung einer allumfassenden Gerechtigkeitstheorie in den Vordergrund, sondern ermöglicht die Ergründung, warum Gerechtigkeit unterschiedlich empfunden werden kann und wieso Individuen und Gruppen gleichzeitig unterschiedlichen Logiken im Verständnis von Gerechtigkeit folgen können. Für das Fallbeispiel des Umgangs mit der nuklearen Entsorgung in Deutschland sollen somit neue Erkenntnisse generiert werden, die eine neue Verortung der eigenen Position ermöglichen, zum Reflektieren anregen sowie zur wissenschaftlichen Debatte beitragen.

Im Rahmen dieser Arbeit wird keine Bewertung abgegeben, welcher Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen einer gerechten nuklearen Entsorgung entspricht, sondern es werden die verschiedenen Verständnisse erhoben und aufgezeigt. Die Arbeit lässt sich somit im Bereich der Grundlagenforschung verorten und weist einen explorativen Charakter auf. Dies bedeutet, dass aufgrund der angewandten Methoden und deren Umsetzung keinerlei Repräsentativität oder Skalierbarkeit für die gesamtdeutsche Bevölkerung angenommen werden kann – wobei diese auch gleichzeitig nicht ausgeschlossen wird. Vielmehr werden Verständnisse von Gerechtigkeit aus einer Vielzahl an unterschiedlichen Perspektiven erhoben, um einen Überblick über Gerechtigkeitsverständnisse im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen zu schaffen. Grundlegend ist dabei die konzeptionelle Vorarbeit, da Gerechtigkeit als ein „*Wolkenwort*“ (Galal 2010: 97) beschrieben werden kann, d.h. jeder Mensch hat ein anderes Verständnis von Gerechtigkeit und interpretiert die Bedeutungen und Implikationen des Begriffs unterschiedlich.

1.2 BEGRIFFLICHE VORAUSSETZUNGEN

In dieser Arbeit werden einige technische Begriffe häufig genutzt (Kernkraftwerk, hochradioaktive Reststoffe, nukleare Entsorgung). Durch die Nutzung dieser Begriffe wird eine Setzung vorgenommen. Um Klarheit über die Hintergründe und Mehrdeutigkeit dieser Begriffe zu schaffen, wird im Folgenden kurz auf die Begründung für deren Nutzung und Einsatz in unterschiedlichen Kontexten (z.B. technisch oder politisch) sowie die Wechselwirkungen mit dem Gerechtigkeitsbegriff eingegangen. Mit der Begriffswahl wird keine Deutungshoheit beansprucht. Für den Gerechtigkeitsbegriff war es notwendig, Begriffe zu wählen, die eine gewisse Offenheit zulassen. Die Begriffsklärung ist notwendig, denn der Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen sowie deren Entsorgung finden in Deutschland in hochpolitisierten Arenen statt. Im Rahmen dieser Arbeit wurde versucht, keine normativen Bewertungen abzugeben, sondern Begriffe zu nutzen, die möglichst wenig wertende Tendenzen enthalten. Hierbei kann jedoch nicht in allen Fällen ausgeschlossen werden, dass es politische Gruppen gibt, die diese Begriffe präferieren oder ablehnen. Daher werden in diesem Kapitel die Motivation bzw. Begründung für Begriffe offengelegt. Jegliche Begriffe wurden aus der Perspektive der

Forschungsfragen gewählt, sodass inhaltliche Rahmungen durch Begriffe möglichst gering gehalten werden. Anderweitige Begriffe werden an geeigneter Stelle in der Arbeit geklärt.

Der erste Begriff betrifft die Bezeichnung von Kraftwerken, in denen die Kernspaltung als Vorgang zur Erzeugung von elektrischer Energie genutzt wird. Im Folgenden wird dafür der Begriff der *Kernkraftwerke* genutzt, die Energieerzeugung an sich wird als *Kernkraft* bzw. *Kernenergie* bezeichnet. Häufig wird diskutiert, ob der Begriff Kernkraft oder Atomkraft der richtige ist (Köhler 2010). Vonseiten zivilgesellschaftlicher Organisationen, die sich gegen die Nutzung von Kernkraftwerken engagieren, wird der Begriff der Atomkraft genutzt, um aufzuzeigen, dass es sich um einen nuklear-industriellen Komplex handelt und die friedliche Nutzung der Kernenergie zur Stromerzeugung mit der militärischen Nutzung und der Atombombe einhergeht. Von zivilgesellschaftlichen Organisationen, die sich für die Nutzung von Kernkraftwerken einsetzen, wird hingegen der Begriff der Kernkraft genutzt. Auch die Kraftwerksbetreiber und die Bundesregierung (2023) nutzen den Begriff der Kernkraftwerke. Laut Duden (2023) können die beiden Begriffe synonym verwendet werden, aus Gründen der Konsistenz wird darauf jedoch verzichtet. Hirschhausen (2023: 11 f.) stellt fest, dass die Nutzung des Begriffs Atomkernenergie physikalisch bzw. technisch am präzisesten sei, da er von Physikern wie Otto Hahn genutzt wurde. Gleichzeitig verweist er darauf, dass dieser technische Begriff den meisten Menschen nicht vertraut ist. Auch in der Nutzung des Begriffs Kernkraft manifestieren sich Gerechtigkeitsaspekte, denn dieser beschränkt den Fokus auf den Moment der Energieerzeugung, wodurch die beschriebenen Wirkungszusammenhänge aus der nuklearen Brennstoffkette außen vor bleiben. Aus der Gerechtigkeitsperspektive dieser Arbeit, die den Umgang mit der nuklearen Entsorgung thematisiert, wurde daher der Begriff Kernkraft gewählt, damit Rahmungen (*Framings*) (O'Connor & Seymour 2018), d.h. starke Beeinflussungen der Kommunikationsempfängerinnen und -empfänger durch die Wortwahl und die Erzeugung eines Gesprächsrahmens vermieden werden.

Ein weiterer Begriff, der in der Arbeit genutzt wird, bezeichnet die abgebrannten Brennelemente. Geläufige Bezeichnungen hierfür sind radioaktive Abfälle, radioaktive Reststoffe oder Atommüll. Zivilgesellschaftliche Organisationen, die sich für Kernkraft einsetzen, nutzen sogar den Begriff des Wertstoffs und verweisen damit auf den Vorgang der Transmutation (Rodriguez et al. 2003) und zukünftige technische Verfahren, die theoretisch eine Inwertsetzung der abgebrannten Brennelemente erlauben sollen. Die industrielle Machbarkeit ist jedoch bislang nicht gegeben (Osterhage & Frey 2022b). Im StandAG wird der Begriff der radioaktiven Abfälle genutzt. Auch hier nutzen verschiedene zivilgesellschaftliche Organisationen wiederum andere Begriffe. Die Internationale Atomenergie-Organisation (International Atomic Energy Agency – IAEA) nutzt im Englischen den Begriff *nuclear waste*, ergänzt diesen jedoch mit ‚*spent fuel*‘ (abgebrannte Brennstoffe). Der Begriff abgebrannte Brennstoffe bzw. Brennelemente ist

zwar technisch gesehen neutral, im Alltagsgebrauch jedoch weniger verankert. Der Begriff Atommüll wird häufig von zivilgesellschaftlichen Organisationen genutzt, die sich gegen die Kernkraft engagieren. Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird der Begriff *hochradioaktive Reststoffe* genutzt. Dadurch soll die Abfall-Assoziation verringert werden. Gleichzeitig kann es angemessener sein, durch zukünftige, strahlungsneutralisierende Verfahren die Auswirkungen der abgebrannten Brennelemente zu verringern, als diese in einem tiefengeologischen Endlager zu lagern. Wenngleich auch der Einsatz solcher technischen Verfahren bisher nicht gegeben sind (Osterhage & Frey 2022b) und die Entsorgungsoptionen der End-, Tiefen- und Oberflächenlagerung in Betracht gezogen werden (Kreusch et al. 2019b), wird durch die Rahmung als Reststoffe auch diese Möglichkeit nicht ausgeschlossen: Die Vielfalt von Gerechtigkeitsverständnissen im Rahmen dieser Arbeit bleibt somit erhalten¹⁰. Eine gewisse bedrohliche Wirkung kann jedoch weder durch die Nutzung des Begriffs Atommüll noch *hochradioaktive Reststoffe* abgemildert werden. Diese Wirkung hat potenziell einen Einfluss auf das Gerechtigkeitsempfinden. Basierend auf der Strahlungsaktivität und Wärmeentwicklung lassen sich radioaktive Reststoffe klassifizieren: Schwach- und mittelradioaktive Reststoffe (LLW = low-level waste, ILW = intermediate-level waste) stellen circa. 90 % Massenanteil aller radioaktiven Reststoffe dar, dennoch entfällt lediglich 1 % der Radioaktivität auf diese Art von Reststoffen (Kreusch et al. 2019a). Dabei handelt es sich hauptsächlich um Reststoffe aus der Forschung, Industrie und Medizin (Deutsches Atomforum e.V.). Die Wärmeentwicklung wird von Kreusch et al. (2019a: 1) als vernachlässigbar beschrieben. Im Rahmen dieser Arbeit wird der Fokus auf die hochradioaktiven Reststoffe (HLW = high-level waste) gelegt. Diese umfassen ca. 10 % des Massenanteils und 99 % der radioaktiven Strahlung (ebd.).

Ein klärungsbedürftiger Begriff ist die *nukleare Entsorgung*. Während sich andere Studien lediglich auf die Möglichkeit der tiefengeologischen Endlagerung beschränken, wird durch die Nutzung des Begriffs der nuklearen Entsorgung aufgezeigt, dass auch andere Möglichkeiten bestehen können. Dies ist die konsequente Weiterführung der Nutzung der Begriffe der *hochradioaktiven Reststoffe* und der *Kernkraft*. Die nukleare Entsorgung umfasst darüber hinaus auch den gesamten letzten Schritt der nuklearen Brennstoffkette. Dazu gehören im Falle der Endlagerung auch die Zwischenlagerung und dazugehörigen Transportwege. Obwohl in fast allen Ländern, die Kernkraftwerke betreiben, die tiefengeologische Endlagerung als sicherste Option der nuklearen Entsorgung angesehen wird (Ramana 2018), wurde der Begriff gewählt, um dennoch keine starke Rahmung vorzunehmen. Der Begriff an sich enthält bereits eine Wertung hinsichtlich Gerechtigkeit: Während die Endlagerung wörtlich gesprochen die finale Lager-

¹⁰ Dies begründet sich auch durch die Existenzweise [TEC] nach Latour (2014), vgl. Kapitel 3.2.2. Latour beschreibt, dass sich zur Lösung der eigenen Herausforderungen auf Technologien verlassen wird. Diese Herangehensweise wird von anderen Studien als *technological fix* behandelt, z.B. Bell & Macfarlane (2022).

stätte von hochradioaktiven Reststoffen darstellen soll, suggeriert der Begriff der *nuklearen Entsorgung*, dass ein Loslassen von Sorgen ermöglicht wird. Vor allem in Bezug auf intergenerationale Gerechtigkeit kommt dies zum Tragen. Im Kontext des Schweizer Entsorgungsverfahrens wird der Begriff des Tiefenlagers genutzt, wodurch die Qualität der finalen Lagerstätte abgemildert wird.

Zusammenfassend gibt es in diesem Kontext jedoch keinen richtigen Begriff, der den Sachverhalt treffender beschreibt als ein anderer. Daher ist die Offenlegung zu Beginn als Transparenzerklärung zu verstehen und soll nicht ausschließen, dass im Folgenden die Begriffe Atommüll, Atomkraftwerk oder Endlagerung fallen, insofern ein Bezug auf Literatur oder Ähnliches genommen wird, die von dem jeweiligen Aspekt sprechen. Ein Beispiel: In Deutschland wird derzeit ein Endlager gesucht, hier kann nicht zwangsläufig vom umfassenderen Begriff der nuklearen Entsorgung gesprochen werden, da die Endlagerung einen spezifischen Entsorgungspfad darstellt (Scheer 2023: 215).

1.3 AUFBAU DER ARBEIT

Grundlegend für eine adäquate Annäherung an den Begriff der Gerechtigkeit und eine Perspektive, die eine integrative Betrachtungsweise¹¹ der nuklearen Entsorgung ermöglicht, ist eine ausführliche Literaturstudie sowie ein theoretischer Hintergrund, der dazu befähigt, außerhalb etablierter Herangehensweisen der Gerechtigkeitsforschung zu denken. Ferner wurden zwei Erhebungen zur empirischen Erfassung von Gerechtigkeitsverständnissen durchgeführt.

In Kapitel 2 wird demnach eine umfassende Analyse zum Stand der Forschung (2.1), zu unterschiedlichen Definitionen (2.2.1), verschiedenen Konzeptionen und Dimensionen (2.2.2), zeitgenössischen Gerechtigkeitstheorien (2.2.3) sowie deren Anwendbarkeit im Falle der nuklearen Entsorgung (2.2.4) durchgeführt. Diese Analyse beinhaltet hauptsächlich wissenschaftliche Literatur, theoretisch-konzeptuellen Herangehensweisen an Gerechtigkeit, empirische Studien zu Gerechtigkeit oder Studien zur nuklearen Entsorgung in Verbindung mit Gerechtigkeit. Durch diese Ausrichtung ist eine Erweiterung des wissenschaftlichen Fokus auf Studien, die auch außerhalb der nuklearen Entsorgung mit Gerechtigkeitsdimensionen beschäftigen, sinnvoll (2.3). Weiterhin werden auch sogenannte angrenzende Faktoren wie Vertrauen, Emotionen und Werte thematisiert, insofern sie einen Bezug zu Gerechtigkeit aufweisen (2.3.5).

In Kapitel 3 wird der theoretische Hintergrund der Arbeit dargelegt, der es erlauben soll, den erweiterten Stand der Forschung in ein methodisches Konzept zu integrieren und

¹¹ Integrativ bedeutet, dass eine Zusammenführung unterschiedlichster Konzepte stattfindet. Neben den Gerechtigkeitsaspekten (Kapitel 2.1, 2.2 und 2.3) sind das die angrenzenden Konzepte Vertrauen (Kapitel 2.3.5.1), Risiko, Ungewissheiten und Unsicherheiten (Kapitel 2.3.5.2), individuelle und gesellschaftliche Erfahrungen (Kapitel 2.3.5.3), Emotionen (Kapitel 2.3.5.4) sowie Werte (Kapitel 2.3.5.5). Die integrative Qualität liegt somit in der Zusammenführung von Aspekten mit einem direkten thematischen Bezug und menschlichen Aspekten.

gleichzeitig auch eine integrative Analyse zulässt: Die *Existenzweisen* von Bruno Latour ermöglichen es, Verbindungen zwischen einer Vielzahl an unterschiedlichen Begriffen und Konzepten herzustellen und auf die Gerechtigkeitswahrnehmung zu beziehen. Die empirischen Forschungsdaten, die zur Annäherung an eine Beantwortung der Forschungsfragen beitragen sollen, wurden über einen zweistufigen Prozess erhoben. Dies war notwendig, um sich in einem ersten Schritt allgemein und in einem zweiten Schritt spezifisch den subjektiven Auffassungen von Gerechtigkeit anzunähern. In Kapitel 4 wird das methodische Vorgehen zum ersten Erhebungsschritt vorgestellt, einer quantitativen Grundlagenstudie im Umfeld des Standortauswahlverfahrens in Deutschland. Bei dieser Befragung konnten $n=716$ Probanden akquiriert werden, die unterschiedliche Aussagen zu Gerechtigkeit und angrenzenden Faktoren bewertet haben. Die Ergebnisse dieser Befragung werden in Kapitel 5 ausführlich vorgestellt.

Die zweite quantitative Erhebung wurde als vertiefende Fortführung der Grundlagenstudie entwickelt und beschäftigte sich mit spezifischen Fragen. In fünf Stichproben ($n_1=217$; $n_2=78$; $n_3=67$; $n_4=42$; $n_5=31$) wurde eine Vignettenanalyse (vgl. Rost 2018) durchgeführt, bei der die Probanden unterschiedliche zusammenhängende Szenarien bewerteten. Die angrenzenden Faktoren wurden im Rahmen dieser Analyse erweitert, um der Weiterentwicklung des Forschungsstandes zu entsprechen, die Ergebnisse aus der ersten Erhebung zu berücksichtigen und eine präzisere Annäherung an die Forschungsfragen zu ermöglichen. Dabei wurden Menschen aus unterschiedlichen räumlichen Kontexten mit unterschiedlichen Erfahrungen und in unterschiedlichen Verhältnissen zum Thema Kernenergie und Entsorgung befragt. Die Methodik der Vignettenanalyse wird in Kapitel 6 beschrieben, die Ergebnisse werden in Kapitel 7 dargelegt.

In Kapitel 8 werden die Ergebnisse beider Erhebungen miteinander verglichen. Anschließend findet eine Kontrastierung der Ergebnisse mit dem Stand der bestehenden Forschungsarbeiten statt. Dabei wird ebenfalls diskutiert, welche Reichweite die Ergebnisse haben und inwieweit diese durch den theoretischen Hintergrund und die Methodik Limitationen aufweisen. Darauf aufbauend wird die Brücke zu den drei Forschungsfragen gebaut (Kapitel 9), ehe im abschließenden Kapitel 10 Konklusionen und ein Ausblick formuliert werden.

2 STAND UND EINORDNUNG BESTEHENDER FORSCHUNGSARBEITEN

Es existiert eine überschaubare Menge an Studien und wissenschaftlichen Arbeiten, die sich dezidiert mit dem Thema Gerechtigkeit und der Entsorgung von hochradioaktiven Reststoffen auseinandersetzt. Daher ist es notwendig, zusätzlich einen erweiterten Korpus an wissenschaftlicher Literatur hinzuzuziehen, der eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Thema der Gerechtigkeit erlaubt. In Kapitel 2.1 wird daher zunächst der Stand der Forschung zum Gegenstandsbereich der nuklearen Entsorgung im engeren Sinne beschrieben, ehe zusätzliche – theoretische (2.2) wie auch empirische (2.3) – Arbeiten einbezogen werden. Dabei erfolgt eine kritische Diskussion dieser Forschungsarbeiten. Abschließend wird der erweiterte Forschungsstand zu den angrenzenden Faktoren dargelegt (2.3.5), ehe zusammengefasst wird, welche Lücken bestehen und durch diese Arbeit adressiert werden (2.4).

2.1 STAND DER FORSCHUNG: GERECHTIGKEIT UND NUKLEARE ENTSORGUNG

Hoffman (2001) betitelt eine allgemeine Studie zum Thema Implikationen von Energiepolitik mit Fokus auf die nukleare Entsorgung mit der Phrase „*Negotiating Eternity*“ – das Verhandeln der Ewigkeit. Diese Rahmung wird von einer Vielzahl an Studien geteilt, die auf intergenerationale Gerechtigkeit im Rahmen der nuklearen Entsorgung anspielen. Für die britische nukleare Entsorgung beschreibt Cotton (2018) in einer Fallstudie die vielfältigen Wirkungsmechanismen zwischen der nationalen Entscheidungsebene und der lokalen Implementationsebene, wodurch sich Ungerechtigkeiten auf der letzteren ergaben. Unter Einbezug der Konzepte der prozeduralen, distributiven und anerkennenden Gerechtigkeit¹² kommt er zu dem Schluss, dass politische Gleichheit, Respekt für Entscheidungen sowie distributive Ergebnisse für alle Menschen notwendig sind, wenn es darum geht, eine räumliche bzw. umweltliche Belastung wie einen Endlagerstandort gerecht zu implementieren (Cotton 2018: 241).

Der Zusammenhang von Gerechtigkeit und einem geplanten Endlagerstandort wurde vor allem in Taiwan bereits vielfältig thematisiert: Fan (2006a) analysierte mithilfe von Fokusgruppen, teilnehmenden Beobachtungen und informellen Konversationen, inwieweit Umweltgerechtigkeit durch kulturelle Differenzen herausgefordert wird. Dazu untersuchte sie Indigene auf der Insel Lan Yu nahe Taiwan, die von der taiwanesischen Regierung als Endlagerstandort in Betracht gezogen wird. Sie kommt zu der Konklusion, dass zwischen den Indigenen von Lan Yu und den taiwanesischen Entscheidungsträgern unterschiedliche Verständnisse von Gerechtigkeit bestehen. Gleichzeitig merkt sie auch an, dass Indigenen in der Forschung häufig ein homogenes Verständnis von

¹² Die prozedurale, distributive und anerkennende Gerechtigkeitsdimension werden detailliert in Kapitel 2.3 beschrieben.

Gerechtigkeit zugeschrieben wird, diese aber ebenso Menschen mit Differenzen untereinander sind, die sich durch individuelle Verständnisse von Gerechtigkeit auszeichnen (Fan 2006a: 432). In diesem Kontext hebt sie vor allem das Potenzial für prozedurale Teilhabe als Garant für ein gerechtes Verteilungsverfahren der hochradioaktiven Reststoffe hervor (ebd.).

In einer weiteren Publikation setzt sich Fan (2006b) mit der historischen und sozio-ökonomischen Komplexität von Gerechtigkeit in Bezug auf die umweltlichen Aspekte der Endlagerung auseinander. Darin nimmt sie eine beschreibende Rolle des Status quo des Konflikts zwischen Indigenen und Entscheidungsträgern ein: Sie stellt fest, dass Ungerechtigkeit in Benachteiligungen bei der Verteilung von Umweltlasten, fehlender politischer Anerkennung und begrenzter Teilhabe an Verfahren resultiert. Sie leitet die Erkenntnis ab, dass ein demokratisches und daher beteiligendes Verfahren das Potenzial hat, ungerechte Verteilungen von hochradioaktiven Reststoffen zu adressieren. Auch Huang et al. (2013) untersuchen den taiwanesischen Kontext und stellen eine Diskriminierung von Indigenen fest. Sie führen diese Ungerechtigkeit auf strukturelle Schwachstellen zurück, die eine gerechte Verteilung durch ein gerechtes Verfahren und gerechte Anerkennung verhindern. Dazu sei es notwendig, zunächst Gerechtigkeit auf einer höher gelagerten politischen Ebene zu schaffen, ehe die gerechte Verteilung von hochradioaktiven Reststoffen geschehen kann.

Im europäischen Kontext haben Krütli et al. (2012) die tiefengeologische Entsorgung in der Schweiz analysiert. Anhand von drei quasi-experimentellen Studien mit Vignettenanalysen kommen sie zu dem Ergebnis, dass prozedurale Gerechtigkeit eine übergeordnete Rolle im Verhältnis zu anderen Gerechtigkeitsdimensionen einnimmt. Im Gegensatz dazu nehmen Jenkins & Taebi (2019) eine erweiterte Position ein und beziehen sich wiederum auf eine gleichwertige Ordnung der drei gängigen Gerechtigkeitsdimensionen (prozedural, distributiv, anerkennend) und nutzen das Konzept der Energiegerechtigkeit. Die beiden Forscherinnen beziehen sich auf die Implikationen einer multinationalen nuklearen Entsorgung. Sie thematisieren den australischen Fall, bei dem ein Endlager im Bundesstaat South Australia vorgeschlagen wurde und analysieren politische Dokumente, die das vorgeschlagene Endlager betreffen. Dabei stellen sie die Wichtigkeit einer Langzeitperspektive in den Vordergrund (intergenerationale Gerechtigkeit) und die Notwendigkeit der Berücksichtigung von möglichen räumlichen Konflikten (distributive Gerechtigkeit).

Auch Bell (2020) bezieht sich auf das Konzept der Energiegerechtigkeit und analysiert den kanadischen Fall der Entsorgung hochradioaktiver Reststoffe. Dabei führte sie ethnographische Untersuchungen und Interviews im Bundesstaat Ontario durch, zur Evaluierung des kanadischen Entsorgungspfades für nukleare Reststoffe. Da auch Kanada einen spezifischen kolonialen Hintergrund hat, postuliert Bell (2020), dass die Berücksichtigung von lokalem Wissen und dessen effektive Mobilisierung eine Grundprämisse für einen gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen darstellt. Darüber hinaus kann jedoch auch sie keine spezifischen Verständnisse von Gerechtigkeit darlegen,

die über generalisierte Aussagen hinausgehen. Die abstrakte Nutzung des Gerechtigkeitsbegriffes verhindert jedoch die Anerkennung derer Komplexität und negiert die Bedeutung individueller Haltungen.

Für den japanischen Fall der nuklearen Entsorgung, der sich derzeit hauptsächlich um die Entsorgung des havarierten Kernkraftwerks in Fukushima dreht, analysieren Ohtomo et al. (2021) das Verhältnis von prozeduraler und distributiver Gerechtigkeit. Dabei erheben sie zwei Stichproben, eine in einer potenziellen Standortregion für ein Endlager und eine weitere in der Metropolregion Tokyo, die für ein Endlager nicht infrage kommt. Auf Basis einer standardisierten Fragebogenstudie leiten sie ab, dass der Einfluss von prozeduraler Gerechtigkeit in Tokyo größer war als in der potenziellen Standortregion. Bei der distributiven Gerechtigkeit verhielt es sich jedoch umgekehrt, hier wurde der Verteilungsgerechtigkeit in der potenziellen Standortregion ein größeres Gewicht beigemessen. Gerechtigkeit wurde in der Studie stets mit Akzeptanz ins Verhältnis gesetzt. Die Autoren erarbeiten ein Verständnis dafür, dass sich Gerechtigkeit auf das Empfinden von Akzeptanz auswirkt, geben aber keine Ansätze dafür, wie ein gerechter Umgang mit der nuklearen Entsorgung aussehen kann.

Als Paradebeispiel für die nukleare Entsorgung wird zumeist Finnland genannt: Hier ist der Bau des Endlagers bereits weit fortgeschritten und Protestbewegungen sind quasi ausgeblieben. Im Jahr 2025 soll mit der Einlagerung der hochradioaktiven Reststoffe begonnen werden (Posiva Oy 2021). Wichtig ist hierbei jedoch, dass das Ausbleiben von Protest und der Projektfortschritt nicht auf Gerechtigkeit schließen lassen. Vilhunen et al. (2019) untersuchen die Differenzen im Gerechtigkeitsempfinden zwischen zwei Kommunen, die für den Bau eines zweiten Endlagers in Betracht kommen. Die Planung ist hierbei jedoch in einer initialen Phase. Es handelt sich einerseits um die Gemeinde Eurajoki, in der derzeit das erste Endlager gebaut wird; und die Gemeinde Pyhäjoki, in der ein Kernkraftwerk russischer Bauart geplant war¹³. In ihrer Studie stellen sie fest, dass in beiden Gemeinden ähnliche Sorgen bezüglich intergenerationaler Gerechtigkeitsaspekte bestehen. Vor allem die Gemeinde mit geringer Erfahrung mit nuklearer Entsorgung äußerte größere Bedenken bezüglich der distributiven Gerechtigkeit. Zusammenfassend stellen die Autoren fest, dass sowohl inter- als auch intragenerationale (prozedural und anerkennend) Gerechtigkeit wichtig im Kontext der nuklearen Entsorgung sind. Zu erwähnen ist darüber hinaus noch die Prämisse der Studie, dass eine Ungerechtigkeit dann besteht, wenn eine Gemeinde einem Risiko ausgesetzt ist. Im Falle der nuklearen Entsorgung betrifft dies Gemeinden, die potenziell Strahlungsrisiken ausgesetzt sind.

Für den deutschen Kontext liefert Ott (2020) eine konzeptionelle Analyse, die sich aus einer ethischen Perspektive mit dem Thema Gerechtigkeit im Kontext der nuklearen

¹³ Die Pläne zum Bau eines Kernkraftwerks russischer Bauart wurden 2022 im Zuge der kriegsbedingten Sanktionen gegen Russland beendet (World Nuclear News 2022).

Entsorgung, hauptsächlich Endlagerung, auseinandersetzt. Ott analysiert Gerechtigkeit als eine normative Dimension, ähnlich wie Sicherheit und zeigt drei Dilemmata auf, die sich erstens zwischen Reversibilität und Sicherheit, zweitens zwischen naher und ferner Zukunft und drittens zwischen Beteiligung und Entscheidung verorten lassen. Grundlegend stellt er fest, dass sich ein gewisser Paternalismus über kommende Generationen nicht vermeiden lässt. Einerseits dadurch, dass die hochradioaktiven Reststoffe bereits erzeugt wurden und mit einem betriebsbereiten Endlager nicht vor 2080 zu rechnen ist. Andererseits dadurch, dass heutige Entscheidungen immer auch in die Zukunft wirken und Implikationen haben. Weiterhin nimmt Ott an, dass es lediglich eine suboptimale Lösung geben kann, die sich durch Abwägungen zwischen naher und ferner Zukunft auszeichnet. Ott betrachtet hochradioaktive Reststoffe „*mehrheitlich als ‚negative Güter‘*“ (Ott 2020: 174). In seiner Analyse bezieht er sich auf politische, juristische, prozedurale, intertemporale, distributive und kompensatorische Gerechtigkeit, um abschließend 16 Aspekte zu betonen, von denen sich vier auf das Thema der Gerechtigkeit beziehen: Ott (2020: 186) wiederholt, dass Paternalismus bei der nuklearen Entsorgung unvermeidlich ist. Ebenso betont er, dass Abwägungen zwischen geringen Vorteilen für weit entfernte Generationen mit erheblichen Nachteilen bzw. Belastungen für heutige Generationen stattfinden werden. Er legt jedoch auch fest, dass der Verschluss eines Endlagers für jede Generation möglich sein muss, wodurch eine Generation handlungsfähig wird, eine andere aber in ihrem Handlungsfreiraum mindestens beeinflusst, wenn nicht sogar gehindert wird. In puncto prozeduraler Gerechtigkeit äußert er, dass Verfahrensgerechtigkeit nicht in Veto-Rechten münden kann. Das ethische Manifest liefert interessante Anhaltspunkte, stellt aber mehr eine allgemeine Zusammenstellung philosophischer Reflexionen als eine empirische Erhebung von Gerechtigkeitsverständnissen dar.

Die genannten Studien thematisieren, wie Ungerechtigkeit aussieht und adressiert werden kann. Dabei hat jedoch keine dieser Studien das dezidierte Ziel, Verständnisse über den gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen zu erheben, sondern lediglich Ungerechtigkeit abzumildern. Zusätzlich lassen die genannten Studien keine umfassende Operationalisierung von Gerechtigkeitsverständnissen und deren Dimensionen zu. Es ist daher notwendig, zunächst grundlegende Literatur zum Begriff der Gerechtigkeit zu analysieren, die ein theoretisches Fundament für diese Arbeit bereitstellen können. Danach bedarf es der Definition der einzelnen Dimensionen von Gerechtigkeit, da diese bereits in den gezeigten Studien unterschiedlich genutzt und ausgefüllt werden: Krütli et al. (2012) oder Ohtomo et al. (2021) beschränken das Verständnis von distributiver Gerechtigkeit lediglich auf eine Gleichverteilung, während Bell (2020) sowie Jenkins & Taebi (2019) weitere Facetten von distributiver Gerechtigkeit berücksichtigen, wie zum Beispiel Ausgleichsmechanismen. Abschließend ist es für diese Arbeit notwendig, weitere Faktoren zu berücksichtigen, die in den genannten Studien zwar erwähnt, aber nicht weiter analysiert werden (z.B. Werte). Ansonsten wurde in keiner der

Studien eine umfangreiche Erhebung zu Verständnissen von Gerechtigkeit durchgeführt. Auch diese Leerstelle soll durch die vorliegende Arbeit adressiert werden.

2.2 GERECHTIGKEIT – THEORETISCHE ARBEITEN

Gerechtigkeit lässt sich als eine „*Chiffre für Sachverhalte von unbestimmter und unbestimmbarer Komplexität*“ (Luhmann 1991: 197) beschreiben¹⁴. Daher ist es für das Verständnis dieser Arbeit notwendig, eine Erklärung des Gerechtigkeitsbegriffs vorzunehmen, auf dem die methodische Analyse aufbaut. Dennoch ist dies mit einer einzigen Definition nicht getan, denn es besteht eine Vielzahl an Forschungsrichtungen, die Verständnisse von Gerechtigkeit geschärft und sogenannte Dimension von Gerechtigkeit herausgearbeitet haben. So wurde eine Vielzahl an Theorien entwickelt, die sich dem Begriff der Gerechtigkeit aus unterschiedlichen Blickwinkeln und mit unterschiedlichen Grundannahmen annähern, so etwa Gleichheit (Gosepath 2022), freiheitlichen Grundgedanken (Rawls 1971; Hayek 1991) oder dem Ermöglichen von Handlungsspielräumen (Sen 2010). In diesem Kapitel wird auf allgemeine Literatur zu Gerechtigkeit eingegangen, die für das Thema der Entsorgung hochradioaktiver Reststoffe relevant ist und Rückschlüsse zulässt. Gerechtigkeitsideen sind ein immanenter Bestandteil des alltäglichen Lebens (Feather 1994). Tyler et al. (1997) vertreten dazu die Ansicht, dass Gerechtigkeit ein menschliches Grundbedürfnis darstellt. Auch im Politischen – im Regeln des Gemeinwesens (Fuchs & Roller 2007) – stellt Gerechtigkeit eine Grundnorm dar (Ladwig 2004)¹⁵: Trotzdem sind die Verständnisse äußerst verschieden (Liebig & Scheller 2007: 302). Im Kontext der nuklearen Entsorgung kann dies zu unterschiedlichen Zielvorstellungen darüber führen, wie mit den hochradioaktiven Reststoffen umgegangen werden soll.

2.2.1 ANNÄHERUNGEN AN EINE DEFINITION VON GERECHTIGKEIT

In der Antike sinnierte Platon, dass Gerechtigkeit ist, wenn jedem/jeder das seine/ihre zukommt – *suum cuique*¹⁶ (zitiert in Tugendhat 1993: 367) bzw. als „*das Tun des Seinen*“ (zitiert in Zehnpfennig 2007: 361). Diese Definition findet sich auch in zeitgenössischen Werken wieder. Des Weiteren sollen sich Menschen so behandeln, dass es unter dem

¹⁴ In ‚Das Recht der Gesellschaft‘ nimmt Luhmann (1995) eine komplexere Definition von Gerechtigkeit im Spannungsfeld zwischen Rechtssystem und Gesellschaftssystem vor. Hierin schreibt er der Gerechtigkeit eine unbestreitbare ethische Qualität nach moralischen Forderungen zu, verweist aber gleichzeitig auf die Herausforderung, dieses unpräzise Charakteristikum in die Rechtstheorie zu übernehmen.

¹⁵ Die Aussage, dass Gerechtigkeit eine politische Grundnorm darstellt, entspricht einem Ideal bzw. einer idealisierten Vorstellung. Die Grundnorm soll demnach handlungsleitend wirken, siehe Zehnpfennig (2007). Hier zeigt sich bereits die Herausforderung, dass ein einheitliches Verständnis von Gerechtigkeit wohl unerreichbar ist.

¹⁶ Die gewählte Ausdrucksweise zur deutschen Übersetzung von *suum cuique* bezieht sich ausschließlich auf den Gebrauch in der Gerechtigkeitsliteratur.

Blick einer unparteiischen Person für alle Involvierten als akzeptabel angesehen werden kann (Koller 1995: 54). Für die nukleare Entsorgung zeigen sich aufgrund solcher basalen Denkweise bereits erste Herausforderungen, denn in Deutschland haben (zumindest unbewusst bzw. unfreiwillig) fast alle derzeit lebenden Menschen indirekt von Kernenergie profitiert, wodurch an sich jeder Mensch es ‚verdient‘ hat, das ihm oder ihr die hochradioaktiven Reststoffe zukommen. Diese Denkweise bietet daher keine analytischen Möglichkeiten, da sie nicht weiter präzisiert, nach welchen Regeln und Maßstäben bestimmt werden kann, was, wem und aus welchem Grund zukommt (Ladwig 2004: 120). Es sind somit Regeln notwendig (Ladwig 2004), um für eine gerechte Verteilung der Reststoffe zu sorgen, doch der persönliche Fokus der Definition von Platon scheint für die nukleare Entsorgung unangemessen, da es sich um ein negatives Gut handelt (Ott 2020: 174) und Platons Gerechtigkeitsverständnis auf das Zukommen von Gratifikationen aufgrund persönlichen Handelns abzielt.

Gerechtigkeit hat stets einen universellen Charakter (Mau 2002), der an keinerlei Gruppenzugehörigkeit, soziale Klassen oder sonstigen Status in der Gesellschaft geknüpft ist, sondern lediglich davon abhängig ist, dass jemand ein Mensch ist. Diese Voraussetzung, die Kersting (2000: 381) als trivial formuliert, kann jedoch kontextabhängig bspw. basierend auf individuellen Merkmalen, herausgefordert werden. Der Philosoph Adam Smith schreibt der Gerechtigkeit die Aufgabe zu, dass sie das Leid limitiert, welches Menschen anderen zufügen und damit grundlegend das Fortbestehen des sozialen Lebens sichert (Smith 1759). Dieser Charakter offenbart ebenfalls Herausforderungen für eine gerechte nukleare Entsorgung, denn durch die Übernahme von einem verhältnismäßig höheren Risiko am künftigen Entsorgungsstandort wird potenziell Leid ermöglicht, jedoch nur insofern es negative Auswirkungen durch die Entsorgung gibt. Dies können neben der erhöhten Wahrscheinlichkeit der Strahlenexposition auch indirekte Auswirkungen sein, wie zum Beispiel Belastungen durch erhöhtes Bau- und Transportaufkommen. Als Gegenstand von Gerechtigkeit kann demnach betrachtet werden, welche Rechte ein Mensch oder eine Gruppe von Menschen geltend machen kann (Liebig & Scheller 2007: 303), v.a. um sich vor potenziellen Ungerechtigkeiten zu schützen.

Nach dem kategorischen Imperativ (Kant 2013 [1788]) bedürfen jegliche Handlungen der Überprüfung, ob sie gerecht sind. Dabei gilt der Grundsatz, dass lediglich nach den Maximen gehandelt werden soll, von denen sich ein Mensch selbst wünschen kann, dass diese zum Gesetz werden. Gerechtigkeit stellt zunächst einen Bewertungsmaßstab dar, der in institutionellen, zeitlichen oder auch kulturellen Kontexten zu verstehen ist (Gottschlich 2022). Dabei kann Gerechtigkeit einerseits in einem Kontext stattfinden, gleichzeitig aber auch ebendiesen verändern wollen. Fraser (2000) legt dies dar, indem sie den Kampf um Anerkennung als ein grundlegendes Thema von sozialen Bewegungen thematisiert. Dazu führt sie den Begriff der transformierenden Gerechtigkeit ein, die darauf abzielt, durch das Streben nach Gerechtigkeit die gesellschaftlichen Verhältnisse dahin gehend zu ändern, dieses Ideal zu erreichen (Fraser 2001). Grundlegend bedarf es jedoch der Festlegung, für welche Lebewesen Gerechtigkeit gilt, also welche

Lebewesen gewisse Rechte geltend machen können. Kant bezieht sich auf den biologischen Menschen und begründet dies mit dessen Fähigkeit zur „*Vernunft und zum moralischen Urteilen*“ (Kant nach Gottschlich 2022: 369). Nussbaum (2014) kritisiert diese Verengung und zeigt auf, dass durch dieses Verständnis andere Lebewesen (z.B. Tiere) keine Ansprüche auf Gerechtigkeit haben. In der nuklearen Entsorgung findet derweil eine Engführung auf menschliche Bedürfnisse statt: Eine geologische Formation¹⁷, die potenziell bereits mehrere Millionen Jahre alt ist, wird dabei auf deren Kontinuität und Stabilität reduziert, um die unangenehmen Folgen des menschlichen Handelns auszugleichen.

Adam Smith (1759: 357) weist darauf hin, dass das Verständnis von Gerechtigkeit über die Lebensdauer eines Menschen keine Konstante darstellt. Auch Rizvi (1998) betont die zeitliche Dynamik des Gerechtigkeitsbegriffs. Einer solchen Position folgend, kann sich Gerechtigkeit lediglich für einen bestimmten Zeitpunkt erreichen lassen. Sie muss sich ebenfalls daran orientieren, zu einem bestimmten Zeitpunkt zu gelten (Schmücker & Siep 2020). Darüber hinaus entwickeln sich das Verständnis und der Kontext, in denen Gerechtigkeit verstanden wird historisch (Bellina 2022). Der zeitliche Kontext markiert zugleich die Ausgangsposition von Gerechtigkeit: Ein Umstand, den ein Mensch nicht zu verantworten hat, ist der Kontext, in den er/sie hineingeboren wird. Die gerechte Intuition besagt dabei, dass für diesen Kontext, den ein Mensch nicht zu verantworten hat, keine Schlechterstellung erfolgen darf (Ladwig 2004). Durch die zeitliche Komponente von Gerechtigkeit ergibt sich eine Analysenotwendigkeit, denn potenziell haben Menschen, die bspw. das staatliche Handeln im Kontext des Salzstocks Gorlebens miterlebt haben, ein anderes Verständnis von Gerechtigkeit, als diejenigen Menschen, die solch historische Ereignisse nicht persönlich miterlebt haben.

Gerechtigkeit entlässt dennoch nicht aus der Notwendigkeit des eigenverantwortlichen Handelns. Sobald unverschuldete Nachteile durch ein System egalisiert werden, kann es als gerecht angenommen werden, den Menschen den Folgen seines selbst gewählten Handelns zu überlassen (Arneson 1994). Gerechtigkeit fungiert dabei als Mechanismus, um systematische Bevorzugung oder Benachteiligung sichtbar zumachen und auszugleichen.

2.2.2 VERHÄLTNIS VON GERECHTIGKEIT ZU WEITEREN NORMATIVEN BEGRIFFEN

Gerechtigkeit wird häufig mit normativen Begriffen in Verbindung gebracht, wie Fairness (Rawls 1985), das Richtige bzw. Gute tun (Konow 2003), Moral (Höffe 2015), Empathie (Decety & Cowell 2015), Gleichheit (Gosepath 2022) und Konsens (Bayertz 1994).

¹⁷ Eine geologische Formation weist einen anderen Grad an Lebendigkeit auf als ein Tier oder ein Mensch. Latour (2018) schreibt jedoch aller Materie auf der Erde (sichtbar wie auch unsichtbar) die Qualität eines Organismus zu, wodurch alle Materie den Menschen beeinflusst und durch ihn beeinflussbar ist.

Eine Klärung der Begriffe ist daher notwendig, um darzulegen, welche Qualitäten der genannten Begriffe sich im Gerechtigkeitsbegriff wiederfinden.

Der Begriff der Fairness in Bezug auf Gerechtigkeit wurde maßgeblich von John Rawls (1985, 1979) geprägt. In seiner Gerechtigkeitstheorie formuliert Rawls dabei zwei Prinzipien, nämlich das Freiheits- und das Differenzprinzip. Das Freiheitsprinzip sichert allen Menschen das gleiche Ausmaß an grundlegenden Freiheiten zu. Durch diese Freiheit wird jedem Einzelnen zugestanden, selbst zu beurteilen, was als gerecht wahrgenommen wird. Das zweite Prinzip, das Differenzprinzip, beschreibt, dass Ungleichheiten dann zulässig sind, wenn die am schlechtesten gestellten Menschen von dieser Ungleichheit profitieren. Das Zusammenspiel dieser Prinzipien fasst Rawls als Fairness zusammen, die dann wiederum eine gerechte Gesellschaft bewirken kann. Der Begriff der Fairness wird von Adam Smith (1759) anders verwendet: Er bezieht sich auf die Bewertung durch einen unabhängigen Beobachter, der keiner Beeinflussung unterliegt (Konow 2003). Konow (2001) stellt zusätzlich fest, dass Fairness einen kontextabhängigen Bezugspunkt benötigt. Fairness kann sich daher beispielsweise auf Gleichheit oder ‚das Richtige tun‘ beziehen und wird danach bewertet.

Hierin zeigt sich zugleich die Herausforderung bzgl. eines universalistischen Gerechtigkeitsverständnisses: Wodurch wird festgelegt, was ‚das Richtige‘ bzw. ‚das Gute‘ ist, das getan werden soll? Nach Rawls (1979) wird dies durch die Menschen selbst festgelegt, doch es erscheint illusorisch, dass alle Menschen einer Gesellschaft bei der Bewertung einer Handlung die gleiche Meinung haben werden. Auch wenn dem ‚zwanglosen Zwang des besseren Arguments‘ in einer Aushandlung nach Habermas (2022 [1981]) gefolgt wird und eine Verständigung über Gerechtigkeit stattfindet, so bedeutet dies lediglich theoretisch, dass diese Verständigung auch von allen Menschen einer Gesellschaft angenommen wird. Praktisch besteht diese Annahme jedoch nicht, die individuelle Bewertung bleibt erhalten. In der von Konow (2003) beschriebenen Verschmelzung von Fairness und ‚das Richtige tun‘ zeigen sich Herausforderungen für die präzise Anwendung einer universell geltenden Gerechtigkeit: Für die nukleare Entsorgung ergibt sich hierdurch die Frage, ob durch die Verbindung zur Nutzung der Kernenergie überhaupt ein einziges Verständnis von Gerechtigkeit bestehen kann oder ob die Ausgangssituationen zur Bewertung von Gerechtigkeit bereits so verschieden sind, dass es nur mehrere potenziell unvereinbare Verständnisse von Gerechtigkeit geben kann.

Des Weiteren wird Gerechtigkeit häufig im Kontext von Moral bzw. moralischem Handeln genannt. Die Aufgabe der Moral ist, ‚das Richtige‘ und ‚das Falsche‘ voneinander zu unterscheiden (Whiteley 1970: 21). Dabei wird betont, dass die Moral bzw. die Art und Weise, in der moralisch bewertet wird, sozial konstruiert ist und keinerlei universellen Regeln folgen kann und die Moral damit immer von Gesellschaften abhängig ist (Smith 1759). Moralische Kriterien können bspw. familiäre Pflichten, Freundschaft, Liebe oder Gegenseitigkeit sein (Konow 2003: 1235). Höffe (2015: 40) beschreibt in Abweichung von Smith, dass die Gerechtigkeit der *„Idee des uneingeschränkten, also des moralisch Guten unterworfen“* wird. Er begrenzt gleichzeitig das Wirkungsfeld der Gerechtigkeit und

postuliert, dass die Gerechtigkeit niemals die gesamte Moral abdecken kann, sondern lediglich „den kleinen Anteil, deren Anerkennung die Menschen einander schulden“ (Höffe 2015: 40). Diese Einschätzung ergibt sich aus der bereits skizzierten Herausforderung, dass die Bewertung ‚des Richtigen‘ bei Menschen unterschiedlich ausfällt. Gerechtigkeit nimmt jedoch keine Bewertung vor, ob etwas moralisch ‚gut‘ oder ‚schlecht‘ ist. Derartige Aussagen werden von prominenten Gerechtigkeitstheoretikern ausgeschlossen (z.B. Derrida 1991).

Auch der Begriff der Empathie wird häufig im Kontext der Gerechtigkeit genannt. Empathie wird dabei als Motivation für gerechtes Verhalten angesehen. Gleichzeitig werden durch Empathie – wie auch durch moralische Kriterien – potenziell persönliche Präferenzen gegenüber Menschen entwickelt, die dann wiederum mit den Grundsätzen der Gerechtigkeit (z.B. dem Freiheitsprinzip nach Rawls 1971) kollidieren (Decety & Cowell 2015). Für Verständnisse von Gerechtigkeit in der nuklearen Entsorgung ist es daher notwendig, nicht nur die persönlichen Erfahrungen, sondern auch Empathie gegenüber bestimmten Menschen oder Gruppierungen zu erheben, um diese ins Verhältnis zum Gerechtigkeitsverständnis setzen zu können. Somit kann bspw. die Nähe zur Anti- oder Pro-Atom-Bewegung das individuelle Verständnis von Gerechtigkeit beeinflussen.

Die bereits mehrfach angesprochene Gleichheit wird v.a. im Egalitarismus als ein Grundpfeiler der Gerechtigkeit angesehen. Deutsch (1975) beschreibt, dass sie einen der vielen untergeordneten Werte eines gerechten Systems darstellt. Gleichheit wird in englischsprachiger Literatur mit zwei Begriffen thematisiert, die beide mit Gleichheit ins Deutsche übersetzt werden können, jedoch andere Arten von Gleichheit beschreiben: *equity* und *equality*. Cook & Hegtvedt (1983: 218) definieren *equity* als das Äquivalent des Verhältnisses von Geben und Nehmen zwischen allen involvierten Menschen. Trotz vielseitiger Kritik an dieser Definition hat sie sich durchgesetzt, adressiert dennoch nicht genau, wie ein gleiches Verhältnis aussehen kann. *Equality* hingegen kann als Gleichverteilung bzw. Gleichberechtigung verstanden werden. Bronfenbrenner (1973: 9) beschreibt den Unterschied zwischen *equality* und *equity* darin, dass *equality* objektiv ist und *equity* der ethischen Bewertung unterliegt und somit einen subjektiven Charakter aufweist. Dass Gleichheit eine Rolle im Kontext der Gerechtigkeit spielt, ist jedoch in der Literatur unumstritten (Armstrong 2014). Dabei besteht jedoch Uneinigkeit darüber, ob der Zusammenhang lediglich zufällig ist (Raz 1988) oder doch als elementarer Anteil der Gerechtigkeit inbegriffen ist (Gosepath 2004). Gosepath (2022) argumentiert, dass Gleichheit nicht im einfachen Sinne verstanden werden darf, sondern immer gefragt werden muss, in welcher Hinsicht diese gelten soll. Damit widerspricht er der Kritik der Gleichmachung und erklärt, dass Gleichheit auch immer erfordert, einer Person gerecht zu werden, indem ihre Besonderheiten anerkannt werden. „Strikte Gleichheit [...] wird gemeinhin als unplausibel verworfen“ (Gosepath 2022: 4).

Im Zusammenspiel mit Gerechtigkeit ergibt sich daher das folgende Bild: Zu Beginn besteht eine Ungleichheit, die des Ausgleichs bedarf. Durch Gleichheit im Sinne von *equa-*

lity können Zugangsvoraussetzungen auf der gleichen Ebene für alle Menschen geschaffen werden. Die ursprünglich bestehende Ungleichheit wird dadurch jedoch nicht ausgeglichen. Durch Gleichheit im Sinne von *equity* wird zusätzlich die Ausgangssituation eines Menschen berücksichtigt und etwa strukturelle oder sozio-ökonomische Stellungen ausgeglichen, sodass dieser Mensch im Verhältnis zu einem bessergestellten Menschen möglicherweise mehr Unterstützung erhält, um einen gleichwertigen Zugang zu haben. Jedoch wird auch hier die ursprünglich bestehende Ungleichheit nicht ausgeglichen. Erst durch ein gerechtes System werden Ungleichheiten adressiert, wodurch es möglich wird, dass Gleichheit (*equality*) ausreicht, um allen Menschen gleichwertige Zugänge zu sichern. Um den Unterschied zwischen den beiden Gleichheitsbegriffen sowie dem Gerechtigkeitsbegriff zu verdeutlichen, wird in populärwissenschaftlichen Veröffentlichungen das Beispiel eines Apfelbaumes herangezogen (vgl. Abbildung 2).

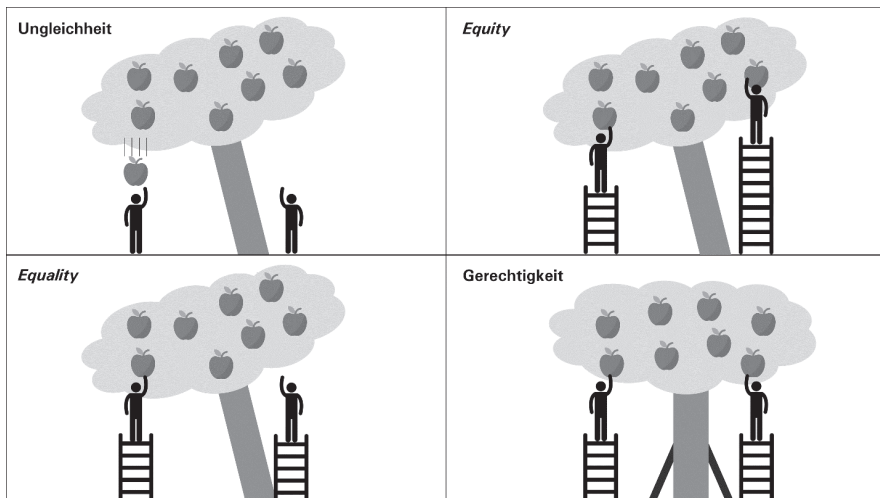


Abbildung 2: Gleichheit (*equity* und *equality*) und Gerechtigkeit

Quelle: eigene Darstellung nach Erdmann (2021)

Abbildung 2 verdeutlicht die Unterscheidung zwischen den beiden Gleichheitsbegriffen (*equity* und *equality*) sowie dem umfassenderen Gerechtigkeitsbegriff. Der im Beispiel gewählte Zugang zum Apfel am Baum kann dabei beliebig durch andere Zugänge bspw. zu Ressourcen, Rechten, gesellschaftlichen Positionen oder zu Sicherheit (im Kontext der nuklearen Entsorgung) ersetzt werden. Ausgangssituation für Bestrebungen nach Gleichheit und Gerechtigkeit setzen eine Ungleichheit bzw. Ungerechtigkeit voraus. Im Beispiel ist dies der ungleiche Zugang und die ungerechte Verteilung der Ressource Apfel. Der Gleichheitsbegriff *equality* würde nun eine gleichwertige Unterstützung zu dieser Ressource schaffen, die aber auf der einen Seite nicht ausreicht, da die Ungleichheit im System nicht adressiert ist. Analog zur nuklearen Entsorgung würde dies bedeuten,

dass zwar gleiche Unterstützungen zum Zugang zu einer gerechten nuklearen Entsorgung bestehen (bspw. ein gleicher Zugang zu Verfahren), gleichzeitig aber die individuellen Ausgangspositionen ignoriert werden.

Durch die ethisch begründete Gleichheit *equity* würde beiden Seiten ein Zugang zur Ressource Apfel verschafft werden, wobei auch hier die Ungleichheit im System weiterhin nicht an der Wurzel aufgelöst wurde. Erst durch Gerechtigkeit wird die Ungleichheit im System Apfelbaum durch Stützpfeiler adressiert, d.h. das System wird ausgeglichen und ausbalanciert. Jetzt kann die Gleichheit im Sinne von *equality* funktionieren, denn beiden Seiten wird durch eine gleichwertige Unterstützung der Zugang zu Verfahren zur nuklearen Entsorgung gewährt. Um zu bestimmen, zu welchen Aspekten ein gerechter Zugang bestehen soll, bedarf es einer gesellschaftlichen Einigung. In diesem Kontext wird zumeist der Begriff des Konsenses genutzt.

In der Nikomachischen Ethik beschreibt Aristoteles den Konsens als Beweis für die Richtigkeit einer Aussage, da deren Gehalt von allen Menschen geteilt wird und durch kein überzeugendes Gegenargument widerlegt werden kann. Der Konsens kann somit als Wahrheit einer Aussage angesehen werden – im Gegensatz zum ‚zwanglosen Zwang des besseren Arguments‘ nach Habermas (2022 [1981]), durch den ‚lediglich‘ eine gesellschaftliche Einigung erzielt, nicht aber Wahrheit gefunden wird. Liedke (1999: 57) stellt in seinem Beitrag fest, dass ein gesellschaftlicher Konsens die Grundlage bildet, damit gerechte Lösungswege für Herausforderungen gemeinsam gefunden werden können. Steinvoth (1986: 21) beschreibt, dass der Konsens eine Rolle spielt, um Rechte und Pflichten in einer Gesellschaft zu definieren. Dazu zeigt er auf, dass diese Idee zunächst im Zuge der Ereignisse des Zweiten Weltkrieges diskreditiert wurde, jedoch von Rawls (1971) in Form eines Urvertrags für eine gerechte Gesellschaftsordnung wiederbelebt wurde (Steinvoth 1986: 22). Obwohl die Möglichkeit von Konsens für moralisches Handeln generell als wünschenswert angesehen wird, kann dieser jedoch höchstens für grundlegende Themen erreicht werden, weniger aber für spezifische Fragestellungen innerhalb einer Gesellschaft (Claar & Forster 2019). Ferner besteht auch innerhalb der Gerechtigkeitsforschung kein Konsens darüber, ob sich diese auf das beziehen soll, was als grundsätzlich richtig angesehen werden kann oder auf das tatsächlich Gute (Peranic 2020: 49).

Ein rezentes Beispiel über die Herausforderungen, mit denen der Konsens konfrontiert ist, zeigt die Auseinandersetzung von Brunnengräber et al. (2023) und Twitter-Nutzerinnen und Nutzern, die Pro-Kernkraft argumentieren (Twitter-Thread 2023): Während Brunnengräber et al. (2023) sich aufgrund von imperial-ausbeuterischen Verstrickungen der Kernenergie und den intergenerationalen Implikationen der nuklearen Entsorgung gegen den Weiterbetrieb der Kernkraftwerke in Deutschland aussprechen, argumentieren die Twitter-Nutzerinnen und Nutzer aufgrund ähnlicher, aber anders ausgelegter Argumente für den Weiterbetrieb. Hierin zeigt sich, dass aufgrund von Überzeugungen, Werten und Weltansichten kein Konsens gefunden wird und es im Ermessen

der jeweiligen Autorinnen und Autoren liegt, ob ein Gegenargument als ein solches angesehen werden kann oder nicht¹⁸. Für die Gerechtigkeit ergeben sich hieraus freilich Herausforderungen, die wiederum in verschiedenen Verständnissen resultieren.

2.2.3 ZEITGENÖSSISCHE GERECHTIGKEITSTHEORIEN

Keiner der genannten Begriffe (Fairness, ‚das Richtige/Gute‘ tun, Moral, Empathie, Gleichheit oder Konsens) kann synonym für Gerechtigkeit genutzt werden. Dennoch bestehen die dargelegten Wechselbeziehungen zur Gerechtigkeit. Einige der Begriffe verfolgen eine universelle Bedeutung und Anwendbarkeit, z.B. Moral oder Konsens, während andere der Anpassung auf spezifische Kontexte und Fragestellungen bedürfen, z.B. Gleichheit. Diese Differenzen im Geltungsbereich lassen sich auch zwischen großen Gerechtigkeitstheorien feststellen.

In zeitgenössischen Debatten wurden Theorien entwickelt, die es erlauben sollen, zu urteilen, ob etwas gerecht ist oder nicht (Horn & Scarano 2021: 335). Dabei haben vor allem Rawls (1971), Singer (2013), Nozick (2013 [1974]), Walzer (1983), MacIntyre (1984), Derrida (1991), Young (2012), Höffe (1996) sowie Nussbaum (2003) und Sen (2010) viel diskutierte Theorien entwickelt, die potenziell anschlussfähig an das Thema der nuklearen Entsorgung sind. Die Kernthesen der genannten Autorinnen und Autoren werden im Folgenden dargelegt und strukturiert. Die Theorien wurden gewählt, da diese sich zumeist mit der Verteilung von Gütern, Rechten oder Zugängen, die Gerechtigkeit ermöglichen und Ungerechtigkeit vermeiden sollen, auseinandersetzen.

Rawls (1971) thematisiert, wie die sozialen Grundgüter (z.B. Rechte, Freiheiten, Zugänge) am gerechtesten verteilt werden können. Eine Grundprämisse seiner Theorie ist es dabei, dass jeder Mensch in einer Gesellschaft den Gerechtigkeitsgrundsätzen unter Einbezug seines eigenen Wohlbefindens zustimmen können muss. Dadurch lässt sich seine Arbeit im politischen Liberalismus verorten. Dies wird auch durch sein Freiheits- und Differenzprinzip (vgl. Kapitel 2.2.2) verdeutlicht. Seine Arbeit wurde jedoch vielseitig kritisiert, da sie Gerechtigkeit lediglich durch gerechte Verteilung herstellen möchte (Schlosberg 2004) und auch nicht klargestellt ist, welche Gleichheit vorherrschen soll (Nussbaum 2012). Rawls argumentiert mit seiner Theorie gegen den Utilitarismus (Mill & Bentham 2004), bei dem vornehmlich (volkswirtschaftliche) Abwägungen von Ertrag und Nutzen die Gerechtigkeit einer Handlung oder Entscheidung bestimmen. Wie auch bei anderen Gerechtigkeitstheorien ist das Ziel des Utilitarismus, die Welt zu einem besseren Ort zu machen. Dazu ist die Grundprämisse, dass jeder Mensch das höchstmögliche Wohlbefinden erfahren soll. Lazari-Radek & Singer (2017: 1 f.) beziehen sich dabei auf den chinesischen Philosophen Mozi, der unterscheidet, ob eine Handlung oder ein Brauch mehr Schaden als Nutzen verursacht. Insofern der Schaden überwiegt, ist das

¹⁸ Ein Beispiel ist das Argument Umweltschäden zu verringern: Brunnengräber et al. begründen, dass dies durch die Reduktion von Uranabbau und Transportwege geschehen soll. Die Pro-Kernkraft Twitter-Nutzerinnen und Nutzer begründen, dass Umweltschäden durch einen geringen CO₂-Ausstoß vermieden werden.

Fokussieren auf eine Handlung, bei der der Nutzen überwiegt, angemessen und daher gerecht. Auch hierin zeigt sich ein universeller Anspruch, der sich bereits in ähnlicher Form aus Kants kategorischen Imperativ ableiten lässt (vgl. Kapitel 2.2.4). Mill & Bentham (2004) beschreiben, dass der Utilitarismus sich danach ausrichtet, dass der größtmögliche Nutzen für die größtmögliche Anzahl an Menschen erreicht wird und dabei den Grundwerten der Rechtsstaatlichkeit, des Individualismus, der Unparteilichkeit und der Verantwortung folgt.

Hierin zeigt sich eine viel kritisierte Schwachstelle, die sich am Beispiel des Trolley-Dilemmas illustrieren lässt (nach Foot 1967). Die Fragestellung lautet hierbei folgendermaßen: Bei einem Straßenbahn-Trolley sind die Bremsen ausgefallen. Auf den Schienen vor dem Trolley liegen fünf Menschen, die nicht mehr rechtzeitig von den Schienen fliehen können. Die Schienen haben davor jedoch auch einen Abzweig nach links. Dort liegt ebenfalls eine Person. Der Straßenbahnfahrer kann sich also für zwei Optionen entscheiden. (1) Entweder er handelt nicht und überfährt damit fünf Menschen oder (2) er handelt, dreht nach links ab und überfährt damit bewusst einen Menschen (Thomson 2013: 544). Das Dilemma liegt darin, ob aktiv getötet oder sterben gelassen wird. Das Trolley-Dilemma wurde vielfältig auf andere Fragestellungen übertragen, bspw. auf medizinische Behandlungen (Andrade 2019) oder selbstfahrende Autos (Wolkenstein 2018). Aus utilitaristischer Perspektive wäre es richtig, dass der Straßenbahnfahrer handelt, um einen Menschen statt fünf zu töten, wodurch sein Handeln nutzenmaximiert wäre: Der Nutzen wäre für vier Menschen größer. Aus Kants Perspektive ist es jedoch falsch, so zu handeln. Er bewertet Handlungen nach deren innerer Qualität, wodurch Töten auch dann nicht gestattet ist, wenn es mehr Leid verhindert (Nussbaumer 2019). Der zeitgenössische Vertreter des Utilitarismus Singer (2013) entwickelte den Präferenzutilitarismus, der andere Lebewesen als den Menschen einbezog, um durch einen effektiven Altruismus so vielen Lebewesen wie möglich effizient zu helfen und dadurch gerecht zu handeln. Für die nukleare Entsorgung und v.a. die Endlagerung, ergibt sich daher die bereits häufig angewandte Argumentationsweise, dass es gerecht ist, die hochradioaktiven Reststoffe dort zu lagern, wo die wenigsten Menschen leben, da dadurch ein großer Nutzen für eine größtmögliche Anzahl an Mensch ermöglicht wird, bei gleichzeitiger Minimierung von Risiken für diese größtmögliche Anzahl an Menschen.

Nozick (2013 [1974]) entwickelte aus kommunitaristischer Perspektive eine Gegenposition. Dabei argumentiert er für eine kultur- und kontextsensitive Gerechtigkeitskonzeption. Er positioniert sich entgegen dem Liberalismus, der das ‚Rechte‘ vor dem ‚Guten‘ sieht, indem er aussagt, dass politische Gerechtigkeit nicht von der Frage des guten Lebens zu trennen sei (Horn & Scarano 2021: 344). Nozick (2013 [1974]) spricht sich außerdem gegen Umverteilungen durch den Staat aus, da sie in die Freiheit eines jeden Menschen eingreift. Walzer (1983) kritisiert die fehlende Sensibilität bei Rawls und argumentiert kommunitaristisch, dass sich durch diese Nivellierung alle persönlichen Eigenschaften egalalisieren. Darauf aufbauend schlägt er eine Gerechtigkeit als komplexe

Gleichheit vor (Walzer 1983). Durch diese sollen Güter in der Gesellschaft gerecht verteilt werden sowie eine gerechte Wertbestimmung von Gütern stattfinden. Dazu definiert er Sphären¹⁹, in denen Güter nach Prinzipien (freier Austausch, Verdienst, Bedarf) verteilt werden sollen und untereinander getrennt sind. Die Beschreibung der einzelnen Sphären bietet an dieser Stelle keinen analytischen Mehrwert. Durch die bloße Anzahl und Komplexität der Sphären soll verdeutlicht werden, welche Annahmen durch die egalitaristischen Züge der vorherigen Theorien nicht berücksichtigt wurden.

Auch MacIntyre (1984) schließt an diese Kritik an: Die Akzeptabilität eines Gerechtigkeitsverständnisses ist von der eigenen Herkunft innerhalb einer Gesellschaft abhängig. Dadurch wird eine starke Verbindung zum Verdienst gezogen und eine kritische Haltung zum Gerechtigkeitsbegriff eingenommen, wobei MacIntyre v.a. die Abstraktheit kritisiert und für das Besinnen auf konkretere Haltung, bspw. Tugend wirbt. In diesem Argumentationsstrang lässt sich auch die Arbeit von Derrida (1991) verorten, der auch entschieden gegen eine universelle Gerechtigkeit argumentiert, indem er sagt, dass es nicht möglich ist, eine Aussage wie ‚das ist gerecht‘ zu treffen. Darüber hinaus dekonstruiert er Gerechtigkeitstheorien mit dem Verweis, dass diese das Besondere ignorieren und Verallgemeinerungen legitimieren (Derrida 1991: 21).

Gerade diese gesellschaftlichen Unterschiede werden von feministischen Forscherinnen aufgegriffen. Young (1990) nimmt dazu das Erfahren von Ungleichheit und Ungerechtigkeit als Frau als Ausgangspunkt und fokussiert sich auf das Bestreben nach Gerechtigkeit von sozialen Gruppen. Als Ungerechtigkeit definiert sie, dass die Fähigkeiten einer Gruppe eingeschränkt und bewusst zurückgehalten werden. Zusätzlich definiert sie fünf Unterdrückungsmechanismen, die über die bisherigen distributiven Ansätze hinausgehen: Ausbeutung, Marginalisierung, Machtlosigkeit, Kulturimperialismus und Gewalt (Young 2012). Sie formuliert, dass die Anerkennung von Differenzen eine unabdingbare Voraussetzung für Gerechtigkeit ist. Auch Höffe (1996) kritisiert die pure Verteilungsgerechtigkeit und definiert in seiner Theorie, dass die Rolle des Staats im Schutz der Interessen, die ausnahmslos jeder Mensch hat, liegt. *„Letztlich soll sich jede legitime Staatstätigkeit mithilfe des Gedankens eines transzendentalen Tausches sowie der ausgleichenden Gerechtigkeit in Bezug auf früher begangenes Unrecht rechtfertigen lassen“* (in Horn & Scarano 2021: 352 f.).

Eine weitere Theorie wurde von Sen (1993) und in feministischen Arbeiten von Nussbaum (2003; 2012) beschrieben, nämlich der Befähigungsansatz (capability approach). Dabei soll aus einem interdisziplinären Set an Eigenschaften ein multidimensionales Verständnis von Wohlbefinden erarbeitet werden. Ebenso wird die Möglichkeit von Menschen innerhalb einer Gesellschaft thematisiert, zu einem besseren Leben aller Menschen in dieser Gesellschaft beizutragen. Sen (2002) formuliert dazu eine negative

¹⁹ Die Sphären lauten Zugehörigkeit, Sicherheit und Wohlbefinden, Geld und Verbrauchsgüter, Ämter, harte Arbeit, freie Zeit, Bildung, Beziehungen und Liebe, göttliche Gnade, Anerkennung und politische Macht (Walzer 1983).

Freiheit (keine Hindernisse) und eine positive Freiheit (Möglichkeit nach individuellen Vorstellungen und Wünschen zu handeln). Daraus leitet er ab, dass eine Gesellschaft gerechter wird, indem immer mehr Menschen über diese positive Freiheit verfügen und dadurch ihre Befähigung ausleben können. Nussbaum (2014) führt die Arbeiten von Rawls fort, indem sie schreibt, dass zu dieser Befähigung nicht nur eine rationale Betrachtung stattfinden darf, sondern auch emotionale und gesellschaftliche Ebenen Berücksichtigung erfahren müssen. Dadurch erweitert sie die von Sen (2010) erarbeitete Idee um weitere Einflussfaktoren. Nussbaum (1999: 44) beschreibt dazu drei Arten von Befähigung, nämlich die Grundbefähigungen (basic capabilities, Nutzung der eigenen Sinne und Kommunikation), interne Befähigungen (internal capabilities, Fähigkeit interne Funktionen auszuführen) und kombinierte Befähigungen (combined capabilities, Befähigungen zur Ausführung von externen Funktionen). Robeyns (2005) fasst zusammen, dass zur gerechten Befähigung aller Menschen der gesellschaftliche Kontext (Institutionen, Normen, Verhaltensweisen anderer, Umweltfaktoren, etc.), die persönliche Fähigkeit zur Nutzung der Befähigungen, aber auch ökonomische Zugänge zu Gütern und Dienstleistungen relevant sind (Robeyns 2005: 98).

Tabelle 1: Kategorisierung von Gerechtigkeitstheorien

Kategorie	Inhaltlicher Kern	Vertreterinnen/Vertreter
Gleichheit (<i>equality</i>) und Bedarf	Orientiert sich an Menschen in der Gesellschaft, die am schlechtesten gestellt sind; dabei werden die Bedürfnisse nach Gerechtigkeit gleichermaßen für alle adressiert.	Rawls (1971, 1985), Gosepath (2022), Deutsch (1975)
Utilitarismus und Wohlfahrtsökonomie	Konsequenzen für Gesellschaft werden neben individuellen Konsequenzen reflektiert, die Richtigkeit einer Handlung wird an deren Konsequenz gemessen.	Mill & Bentham (2004), Singer (2013)
Gleichheit (<i>equity</i>) und Verdienst/Kommunitarismus	Abhängigkeit der gerechten Verteilung basierend auf individuellen Handlungen, die Rolle des Staates wird als zurückhaltend beschrieben.	Nozick (2013 [1974])
Kontext/ Befähigung	Kontextabhängige Konzeptionen von Gerechtigkeit basierend auf sozio-kulturellen, sozio-ökonomischen, historischen oder weiteren Aspekten; Abkehr von universellen und globalen Gerechtigkeitskonzeptionen.	Walzer (1983), MacIntyre (1984), Derrida (1991), Young (1990, 2012), Sen (1993, 2002, 2010), Nussbaum (1999; 2003; 2014), Fraser (2000, 2001)

Quelle: eigene, erweiterte Darstellung basierend auf Konow (2003)

Konow (2003) nimmt eine Einteilung von Gerechtigkeitstheorien vor, die die generellen Grundannahmen darlegt. Dazu teilt er bestehende Theorien in vier Gruppen ein, nämlich (1) Gleichheit (*equality*) und Bedarf, (2) Utilitarismus und Wohlfahrtsökonomie, (3) Gleichheit (*equity*) und Verdienst sowie (4) Kontext (vgl. Tabelle 1). Vor allem rezente Gerechtigkeitstheorien betonen den lokalen und spezifisch-individuellen Kontext. Val-

lier (2019: 18) beschreibt dazu, dass Gesellschaften sich uneinig über den Inhalt von Gerechtigkeit und deren Anforderungen sind. Trotz einer tiefgreifenden Analyse verschiedener Gerechtigkeitstheorien kommt auch Konow (2003) zu dem Schluss, dass es bisher keine Gerechtigkeitstheorie gibt, die für sich alleine genommen ausreichend ist. Rizvi (1998: 47) gibt als Grund dafür an, dass der Gerechtigkeitsbegriff keine eindeutige Auslegung hat und haben kann, da er in kontextabhängige Diskurse eingebettet ist: „[...] *justice does not refer to a single set of primary or basic goods, conceivable across all moral and material domains*“ (ebd.). Gerechtigkeit befindet sich somit an einer Schnittstelle zwischen Eigeninteresse und der gleichzeitigen Einbettung in gesellschaftliche, umweltliche und sonstige lebensweltliche Kontexte. Sie sorgt für einen Rahmen, sodass der Umgang unter Menschen möglichst harmonisch bzw. schadensarm ist (Smith 1759).

2.2.4 ANWENDBARKEIT IM FALLE DER NUKLEAREN ENTSORGUNG

Die bereits theoretisch aufgezeigten Differenzen zwischen unterschiedlichen Gerechtigkeitstheorien, Konzeptionen und Begriffen lassen sich am Beispiel der nuklearen Entsorgung aufzeigen. Der Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen illustriert die unterschiedlichen Implikationen der vorgestellten Aspekte von Gerechtigkeit und verdeutlicht dadurch die Herausforderungen, durch die sich der gerechte Umgang konfrontiert sieht, bspw. unterschiedliche Wahrnehmungen und Vorstellungen. Eine theoretische Auflösung dieser Wahrnehmungen ist nicht möglich, da die politische Philosophie und auch die Ethik keine richtende – d.h. abschließend beurteilende – Funktion haben, diese wird von Menschen durch ‚öffentlichen Vernunftgebrauch‘ ausgeübt (Habermas 1996).

Wird den Ausführungen von Platon gefolgt, dann haben alle Menschen die Pflicht, sich der Entsorgung hochradioaktiver Reststoffe anzunehmen, denn diese haben durch ihr Konsumverhalten Kernenergie genutzt. Die ‚Zwänge‘, die im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen bestehen, gehen auf auslaufende Standortgenehmigungen in den Zwischenlagern zurück. Die Genehmigungsdauern ergaben sich aus der technischen Leistungsangabe, dass die Behälter über diesen Zeitraum als sicher angesehen werden können. Wie Smith (1759) beschreibt, soll Gerechtigkeit so wirken, dass gegenseitiges Leid durch menschliches Handeln beschränkt wird. Daraus ergibt sich die Frage, wie dies für die nukleare Entsorgung aussehen kann: Beutler (2021) bezieht sich auf Menschen, die in der Nähe eines Kernkraftwerks mit Standortzwischenlager wohnen und beschreibt, dass diese sich nach dem Ende der Lagerung vor Ort sehnen. Zusätzlich gibt sie eine wahrgenommene Alternativlosigkeit bzgl. der Verlängerungen von Standortgenehmigungen wieder. Rube (2015: 403) stellt fest, dass durch diese scheinbare Alternativlosigkeit Gerechtigkeit häufiger thematisiert wird. Es besteht somit eine praktische Relevanz der Auseinandersetzung mit Gerechtigkeit.

Es besteht weiterhin die Frage, was grundsätzlich als gerecht angesehen werden kann. Bei der Anwendung von Kants kategorischem Imperativ ist eine unterschiedliche Auslegung möglich. Nach Rawls könnte eine unabhängige Lösung durch einen ‘Schleier des

Nichtwissens²⁰ gefunden werden, um eine Lösung ohne Beeinflussung zu ermöglichen. Nagel (2012) beschreibt dies als den ‚Blick von nirgendwo‘. Das Gedankenexperiment von Rawls wurde vielseitig kritisiert, denn es setzt eine Gleichmachung voraus, die vermutlich nicht möglich ist; geht davon aus, dass Gerechtigkeit in diesem Zustand hergestellt wird (Muldoon et al. 2014); ignoriert Prioritäten (Moreno-Tertero & Roemer 2008) und die soziale Beeinflussung (Rucheve 2013). Im Utilitarismus würde durch den kategorischen Imperativ gefolgert werden, dass eine gerechte Lösung dann besteht, wenn Zufriedenheit und Glück der größten Anzahl an Menschen maximiert werden und dadurch auch Nachteile für wenige Menschen im Sinne der Nutzenmaximierung akzeptabel sind. Egalitaristen, bspw. Gosepath (2022), würden jedoch schlussfolgern, dass eine ungleiche Behandlung im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen nicht gerecht sein kann. Auch die zunächst trivial anmutende Bemerkung von Kant, dass Gerechtigkeit alle zur moralischen Beurteilung fähigen Lebewesen betrifft (Menschen), wird im Rahmen der nuklearen Entsorgung herausgefordert: Wird die tiefengeologische Endlagerung gewählt, so ergeben sich starke Eingriffe in den geologischen Untergrund und somit in Gesteine, die bereits seit Millionen Jahren existieren. Ebenso werden die Rechte der Umwelt, die eine Endlagerstätte umgibt und das Risiko eines potenziellen, wenn auch sehr unwahrscheinlichen (Walther 2022), Unfalls trägt, nicht in Gerechtigkeitsüberlegungen einbezogen. Cullinan (2011) prägte den Begriff des ‚Wildnisgesetz‘ (*wild law* - ‚Recht des Wilden‘ im Sinne von ‚Recht der Natur‘) und regte dadurch eine Debatte an, die Gerechtigkeit für die Erde fordert. Diese Debatte ist relevant für die nukleare Entsorgung, wird derzeit im deutschen Kontext jedoch nicht geführt. Selbst wenn der Fokus nur auf Menschen gelegt wird, so bestehen in der deutschen nuklearen Entsorgung weiterhin Asymmetrien, die sich darin äußern, welche Menschen an den partizipativen Formaten teilnehmen, welche Menschen es sich überhaupt leisten können, daran teilzunehmen und wie diese darin wahrgenommen, berücksichtigt und einbezogen werden (Schwarz et al. 2021a, 2021b; Themann et al. 2021). Hier ergeben sich Herausforderungen für die Gerechtigkeitsforschung.

Die oben genannten Konzepte Fairness, ‚das Richtige/Gute‘ tun, Moral, Empathie, Gleichheit und Konsens erlauben eine Annäherung an den Gerechtigkeitsbegriff, können jedoch zu keiner eindeutigen Klärung beitragen. Die beiden Prinzipien von Rawls (1979) eröffnen weitere Fragen: Das Freiheitsprinzip erlaubt es, einem jeden Menschen zu fragen, was für sich selbst als gerecht wahrgenommen wird. Das Differenzprinzip kann zwar dazu beitragen, die Unterschiede zwischen Menschen wahrzunehmen und

²⁰ Der ‚Schleier des Nichtwissens‘ beschreibt ein Gedankenexperiment von Rawls (1971). Darin wird eine Situation postuliert in der die Menschen nicht wissen, in welcher Lage, Rolle und Position sie in eine Gesellschaft hineingeboren werden. In diesem Zustand müssen sie eine gerechte Gesellschaftsordnung entwerfen. Dabei argumentiert Rawls, dass eine gerechte Ordnung entstehen muss, da es wahrscheinlicher ist, in einem weniger privilegierten Umfeld geboren zu werden, als in einem sehr privilegierten. Dadurch soll eine Gesellschaft entworfen werden, die sehr gerecht für die schwächsten Mitglieder wirkt.

zu berücksichtigen, aber wo liegen die Grenzen des Einbezugs? Trotz vorhandenem Wissen begann die Standortsuche für ein Endlager in Deutschland von der sogenannten ‚weißen Landkarte‘ (König 2020). Dadurch sollten jegliche Vorannahmen nivelliert und ein unvoreingenommener Start der Endlagerstandortsuche suggeriert werden. Nach Gosepaths (2022) komplexer Gleichheit, ergibt sich die Frage, ob dies gerecht war, denn zuerst müsse die Frage nach dem Kontext und der Art der Gleichheit gestellt werden. Ist es demnach gerecht, eine Gleichheit zu suggerieren, auch wenn diese aufgrund bereits bestehender Wissensbestände nicht existiert? Oder andersherum: Ist es gerecht, bestehende Wissensbestände zu ignorieren, um Gleichheit herzustellen? An dieser Stelle könnte der unabhängige Beobachter von Smith (1759) eine Hilfestellung geben, doch welcher Mensch bzw. welche Institution kann diese Rolle ausüben? Es bleibt anzunehmen, dass es pro Menschen eine individuelle Antwort auf diese Fragen gibt und daher auch jeweils ein individuelles Gerechtigkeitsverständnis. Diese individuellen Sichtweisen auf Gerechtigkeit setzen sich auch für die Bewertung fort, ob das ‚Richtige‘ bzw. ‚Gute‘ getan wird. Auch hier stellt sich die Frage, wer festlegt, was ‚Richtig‘ oder ‚Gut‘ ist. Durch eine Festlegung offenbart sich jedoch ein potenzieller Widerspruch zum Freiheitsprinzip.

Auch hinsichtlich der Moral zeigen sich die vielfältigen Deutungsmöglichkeiten für Gerechtigkeitsverständnisse. Eine grundlegende Frage lautet, wo die Bewertung von ‚Gut‘ und ‚Richtig‘ beginnt. Vor dem Hintergrund der nuklearen Brennstoffkette (vgl. Kapitel 1.1) bekommt diese Bewertung bereits eine Hypothek auferlegt. Nach Derrida (1991) nimmt die Gerechtigkeit jedoch keine Bewertung der universalen Moral vor. Die Empathie schließt sich diesen Ambivalenzen und Uneindeutigkeiten an: Wie Decety & Cowell (2015) beschreiben, ist eine Herausforderung der Empathie, dass sich möglicherweise persönliche Präferenzen gegenüber Menschen, Aspekten oder Lösungsansätzen herausbilden, die dann einer möglichst unvoreingenommenen, universalen Gerechtigkeitsbewertung im Weg stehen. Die Frage der nuklearen Entsorgung in Deutschland ist eine politische. Bereits die Festlegung auf ein tiefengeologisches Endlager wurde politisch getroffen und gesetzlich (StandAG) verankert. Insofern in den etablierten Kategorien von Pro- und Anti-Kernkraft gedacht wird, stellt dies die Möglichkeit einer gerechten Entsorgung bereits vor ein Dilemma. Während die Anti-Kernkraft Bewegung die Endlagerung möglichst zeitnah umsetzen möchte, argumentieren große Teile der Pro-Kernkraft Bewegung, dass eine Entsorgung in einem tiefengeologischen Endlager einer Verschwendung von Ressourcen entsprechen würde. So schreibt die größte deutsche Organisation pro Kernkraft auf deren Homepage: *„Die Endlagerung des Atommülls ist nicht alternativlos! Atommüll ist kein Müll, sondern Wertstoff“* (Nuklearia 2023). Egal, welcher Entsorgungspfad eingeschlagen wird, das Thema Gerechtigkeit wird herausgefordert und ein einheitliches Verständnis davon erscheint unwahrscheinlich. Eine ältere Befragung von TNS Emnid aus dem Jahre 2011 zeigt diese Herausforderung: Auf die Frage *„Würden Sie jetzt zum Ausstieg aus der Kernkraft ein Atommüll-Endlager in Ihrem Bundesland akzeptieren?“* reagierten die Befragten zurückhalten. Während in Baden-

Württemberg (47 %) und Bayern (41 %) die meisten Befragten zustimmten, sank die Zustimmung bis auf 25 % in den ostdeutschen Bundesländern und Berlin (Focus 2011)²¹. Gleichheit schwankt zwischen Subjektivität (*equity*) und Objektivität (*equality*). Auch wenn Gosepath (2022) durch die komplexe Gleichheit fordert, über subjektive Mechanismen Unterschiede anzuerkennen und diese zu kontextualisieren, um damit eine universelle Bedeutung von Gleichheit abzulehnen, bleibt die Frage bestehen, zwischen wem diese gelten soll. Nach Kant müsste die Gleichheit zwischen Menschen gelten. Nach Cullinan (2011) bedürfte es jedoch auch einer Gleichheit zu anderen nicht-menschlichen Akteuren. Diese Ansicht würde auch Latour (2005) im Rahmen der Akteur-Netzwerk Theorie teilen, denn eine Trennung von Natur und Gesellschaft ist nicht möglich (Latour 2009b) und im Falle der Endlagerung wird diese Trennung sogar durch die geplante Nutzung des geologischen Untergrundes als Sicherheitsbarriere aktiv aufgehoben (Schürkmann 2019). Besteht diese Gleichheit also nur zwischen Menschen mit unterschiedlichen sozio-kulturellen sowie ökonomischen Positionen und Wissensständen, die an einer gerechten Entsorgungslösung arbeiten? Bedarf es einer Gleichheit zwischen Menschen und Natur? Oder bedarf es nur einer Gleichheit zwischen Gesteinsarten, in denen ein tiefengeologisches Endlager errichtet werden soll? Hierüber besteht keinerlei Konsens.

Fehlender Konsens ist auch für die nukleare Entsorgung selbst eine Herausforderung: Auch wenn von verfahrensleitenden Akteuren wie der BGE, dem BASE oder dem Nationalen Begleitgremium (NBG) häufig der gesellschaftliche Konsens zum Ausstieg aus der Kernenergie und der tiefengeologischen Endlagerung betont wird (König 2020: 365), birgt auch dieser wieder einige Fragen: Kann überhaupt von einem gesamtgesellschaftlichen Konsens gesprochen werden? Diese Frage kann verneint werden (Claar & Forster 2019), denn obwohl dieser Konsens über eine Mehrheitsentscheidung im Parlament getroffen wurde, sind hier Limitationen bzgl. der Sprechfähigkeit für die Gesellschaft gesetzt (Huber 2016). Worauf bezieht sich dieser Konsens dann? Auf die Notwendigkeit der nuklearen Entsorgung? Auf den Pfad der nuklearen Entsorgung? Auf die sichere Verwahrung von radioaktiven Reststoffen? Und was sind die Auswirkungen auf das Empfinden von Gerechtigkeit, wenn bereits ein grundlegender Konsens eine Herausforderung darstellt?

Die beschriebenen Theorien liefern Hinweise, wie Gerechtigkeitsverständnisse aussehen können. Dabei sei jedoch betont, dass diese Theorien sich zumeist mit der Verteilung von Gütern, Rechten oder Zugängen, die Gerechtigkeit ermöglichen und Ungerechtigkeit vermeiden sollen, beschäftigen. Zur nuklearen Entsorgung in Deutschland

²¹ Zu den Ergebnissen der Umfrage sei angemerkt, dass diese im Jahr des Reaktorunglücks im japanischen Fukushima und nach dem politisch beschlossenen Ausstieg aus der Kernenergie durchgeführt wurde. Die Ergebnisse zeigen eine Momentaufnahme.

wird derzeit ein einziger Standort gesucht, der die gesamten hochradioaktiven Reststoffe der deutschen Kernenergie²² aufnehmen soll. Dadurch soll von einem einzigen Standort eine zeitlich und räumlich weitreichende Aufgabe übernommen werden. Nach Rawls (1971) muss zwar jeder Mensch in der Lage sein, selbst zu entscheiden, ob dies als gerecht angesehen werden kann; gleichzeitig hat der von ihm beschriebene Urvertrag für eine gerechte Gesellschaft auch eine bindende Qualität. Schlosberg (2004) kritisiert seine Theorie jedoch als zu kurz gegriffen, da sich Fragestellungen der Gerechtigkeit nicht nur auf Verteilungen herunterbrechen lassen. Im Utilitarismus kann es hingegen auch als gerecht angesehen werden, wenn ein Standort übermäßig belastet wird, insofern dadurch der Wohlstand für die größte Anzahl von Menschen erhöht wird, da dieser nutzenmaximiert argumentiert. Der Kommunitarismus betont, dass keine starken Eingriffe des Staates in einer gerechten Ordnung möglich sein sollen, dennoch ist der Staat verantwortlich für die nukleare Entsorgung; (in)direkte Eingriffe sind dadurch unvermeidbar. Für Höffe (1996) ist dies wiederum die Grundlage einer gerechten Ordnung, denn nur so kann der Staat sich dafür einsetzen, die transzendentalen Interessen der Menschen durchzusetzen. Nussbaum (1999) verstärkt die Perspektive auf den individuellen Menschen im Befähigungsansatz und betont dadurch, dass auch Emotionen eine Rolle spielen müssen, wenn es um die Wahrnehmung von Gerechtigkeit geht.

Basierend auf dem theoretischen Diskurs lassen sich somit offene Fragen in Bezug auf die unterschiedlichen Gerechtigkeitsverständnisse formulieren. Diese offenen Fragen bedürfen der weiteren Annäherung durch bestehende Studien und empirische Fallbeispiele. Im folgenden Kapitel werden daher Dimensionen von Gerechtigkeit dargestellt, die einen direkten Bezug oder eine Übertragbarkeit zum Thema der nuklearen Entsorgung aufweisen und somit über den bereits beschriebenen Stand der Forschung (vgl. Kapitel 2.1) hinausgehen.

2.3 ERWEITERTER FORSCHUNGSSTAND ZU GERECHTIGKEITSDIMENSIONEN

Aufbauend auf den unterschiedlichen Gerechtigkeitstheorien haben sich Dimensionen etabliert, die beispielsweise von Schlosberg (2004) dargelegt werden: prozedurale, distributive und anerkennende Gerechtigkeit. Überdies wurden noch weitere Dimensionen entwickelt, die im Kontext der nuklearen Entsorgung einen analytischen Mehrwert bieten, insbesondere die intergenerationale (Schwarz 2022a), die retributive (Capeheart & Milovanovic 2020), die epistemische (Fricker 2003) und die ausgleichende Gerechtigkeit (Mullen & Okimoto 2015). Zwischen diesen Gerechtigkeitsdimensionen bestehen konzeptionelle Überschneidungen. Eine Gerechtigkeitsdimension ist eine Perspektive auf Gerechtigkeit und legt somit einen analytischen Fokus und Betrachtungsgegenstand fest. Aufgrund perspektivischer Überschneidungen werden unterschiedliche Di-

²² Gesamtdeutsch bezieht vor 1990 die hochradioaktiven Reststoffe aus der damaligen Bundesrepublik und der DDR mit ein.

mensionen in dieser Arbeit zusammengefasst: Somit werden die prozedurale, die distributive (mit retributiver und ausgleichender) sowie die anerkennende Gerechtigkeit (mit Gerechtigkeit als Anerkennung, epistemischer und intergenerationaler Gerechtigkeit) in den folgenden Abschnitten erläutert und vor dem Hintergrund der nuklearen Entsorgung und der Endlagerung verortet. Selbstverständlich bestehen inhaltliche Überschneidungen zwischen den Gerechtigkeitsdimensionen. Die Denkweise des abgeschlossenen Containers trifft hier nicht zu. Die Grenzen zwischen den einzelnen Gerechtigkeitsdimensionen sind teilweise fließend.

2.3.1 PROZEDURALE GERECHTIGKEIT

Die prozedurale Gerechtigkeit beschreibt, inwiefern Entscheidungsprozesse von beteiligten und auch nicht-beteiligten Menschen als gerecht wahrgenommen werden (Lind & Earley 1992). Bell (2020) beschreibt prozedurale Gerechtigkeit einerseits normativ als demokratisches Recht und gleichzeitig instrumentell als Möglichkeit der politischen Akzeptanz. Für die Platzierung von risikobehafteter Infrastruktur betont Kasperson (2005), dass Verfahren, in denen Menschen tatsächlich einen Einfluss haben können, zu erhöhter gesellschaftlicher Unterstützung führen. Blader & Tyler (2003) definieren ein Model von prozeduraler Gerechtigkeit: Dieses besteht aus den Komponenten ‚prozedurale Funktion‘ und ‚Quelle der Gerechtigkeit‘. Die ‚prozedurale Funktion‘ umfasst dabei, wie Entscheidungen getroffen wurden, wohingegen die ‚Quelle der Gerechtigkeit‘ darauf eingeht, welche Gruppen, Normen und Akteure Entscheidungen maßgeblich beeinflusst haben. Die Wahrnehmung von Gerechtigkeit ist jedoch nicht nur vom bloßen Verfahren abhängig, sondern auch Teil des verhandelten Gegenstandes. Dieser Gegenstand – bspw. hochradioaktive Reststoffe – kann mit Ungerechtigkeiten verknüpft sein (Hocke & Renn 2009). Dies kann u.a. durch die Castor-Transporte (Blowers & Lowry 1997) oder Verknüpfungen mit der Atombombe (Dube 1988) beeinflusst werden.

Eine Studie von Thibaut & Walker (1975) weist prozeduralen Gerechtigkeitsbestrebungen einen Effekt auf die tatsächliche Wahrnehmung von Gerechtigkeit zu. In einer empirischen Studie stellen die beiden Autoren fest, dass ein als gerecht wahrgenommenes Verfahren das Ergebnis und dessen Gerechtigkeitswahrnehmung positiv beeinflussen kann. Auch Krütli et al. (2010) beziehen sich auf deren Studie und konkludieren, dass prozedurale Gerechtigkeit eine korrigierende Funktion für technokratische Verfahren erfüllen kann. Dabei sind technokratische Verfahren zumeist von ungleichen Entscheidungskompetenzen und ungleichen Machtverteilungen gekennzeichnet (ebd.).

Kernaspekte der prozeduralen Gerechtigkeit werden vielfältig beschrieben, Ball (2009) nennt insbesondere Transparenz. Darunter versteht sie verständliche, nachvollziehbare Kommunikation von Handlungen, Dokumenten, Daten und Ergebnissen. Diese Definition ist jedoch nicht ausreichend präzise. In realen Verfahren kann somit eine Lücke zwischen Ansprüchen und derer tatsächlichen Umsetzung entstehen. Auch das Thema Partizipation hat im Kontext der nuklearen Entsorgung vermehrt Aufmerksamkeit erhalten. Dingenen & Bergmans (2022: 1) stellen sogar einen ‚*participatory turn*‘ fest.

Gleichzeitig beschreiben sie das Ziel der Partizipation im Sinne der prozeduralen Gerechtigkeit darin, dass Machtungleichheiten zwischen lokalen Bürgern und staatlichen Institutionen transformiert werden (2022: 14). Diese Fähigkeit der Machttransformation wird im Kontext zivilgesellschaftlicher Bewegungen jedoch kritisch gesehen: Wilk & Sahler (2014) beschreiben, dass Beteiligungsverfahren häufig genutzt werden, um die Kapazitäten der kritischen Zivilgesellschaft in augenscheinlich wirkmächtigen Verfahren zu binden, wobei deren inhaltlicher Arbeit keinerlei Bedeutung bei der tatsächlichen Entscheidung zugemessen wird. Sie konkludieren, dass Beteiligungsverfahren – insofern diese nicht ernsthaft durchgeführt werden – lediglich zur Ergebnislegitimierung dienen. Auch Sundqvist & Elam (2010: 198) beschreiben, dass öffentliche Beteiligung als Machtmittel genutzt werden kann, um öffentliche Sorgen zu umgehen. Lukes (2005) attestiert bei solchem Vorgehen eine ‚versteckte Macht‘. Zeitgleich gibt es rezente Beispiele, in denen Macht und Partizipation in einem Verfahren adressiert wurden: Im schwedischen Endlagerstandortsuchprozess handelten die Behörden flexibel, dies wurde als Hauptgrund für den Erfolg der dortigen nuklearen Entsorgung identifiziert (Elam & Sundqvist 2011). Dies widerspricht der Notwendigkeit, dass Macht von der staatlichen Seite ausgeübt werden muss, um eine nukleare Infrastrukturanlage umzusetzen. Eine Berücksichtigung von Transparenz, Partizipation und Macht ist daher für die prozedurale Gerechtigkeit notwendig.

Die Frage, inwiefern Macht und prozedurale Gerechtigkeit zusammenhängen, wurde vielseitig thematisiert: Eine grundlegende Arbeit dazu stellt die Partizipationsleiter (*ladder of participation*) von Arnstein (1969) dar. Sie kategorisiert, inwieweit Bürgerinnen und Bürger Macht in partizipativen Verfahren ausüben können. Dabei kommt Max Webers Machtbegriff zur Geltung, demzufolge Macht die Möglichkeit eines Akteurs darstellt, seinen Willen gegen den Widerstand eines anderen Akteurs durchzusetzen (Weber 1980). Die Partizipationsleiter bietet jedoch lediglich eine deskriptive Hilfestellung zur Einordnung der Möglichkeit von Machtausübung durch Bürgerinnen und Bürger. Aufbauend darauf formulieren Göhler (2004) und später Partzsch (2017) das dreiteilige Konzept von *power over*, *power to* und *power with*. *Power over* entspricht dabei dem Weberschen Machtbegriff. *Power to* hingegen beschreibt die Möglichkeit, dass Bürger sich selbst ermächtigen können, um Widerstand gegen institutionelle Akteure auszuüben. Partzsch (2017: 193) beschreibt *power with* als adäquates Machtverhältnis zwischen staatlichen Akteuren und privaten Mitgliedern der (Zivil)Gesellschaft. Dabei steht das gegenseitige Lernen und Kooperieren im Vordergrund, wobei gleichzeitig flache Machtasymmetrien bestehen und an einer gemeinsamen Lösungsfindung gearbeitet wird. Das dreiteilige Konzept wurde bereits auf das deutsche Standortauswahlverfahren angewandt. Themann et al. (2021) sowie Schwarz et al. (2021b, 2021a) haben die drei Beratungstermine der Fachkonferenz Teilgebiete untersucht und schlussfolgern aufgrund teilnehmender Beobachtungen, dass ein möglichst gleicher Handlungs- und

Durchsetzungsspielraum aller beteiligten Akteure (staatlich, zivilgesellschaftlich, kommunal, privat) zu einem als gerecht empfundenen Ergebnis eines Verfahrens beitragen kann.

Eine vollkommene Gleichheit zwischen Akteuren wird jedoch infrage gestellt: Chilvers & Burgess (2008) stellen anhand einer kritischen Analyse von wissenschaftlichen Ergebnissen in partizipativen Prozessen fest, dass partizipative Vorgänge potenziell eine delegitimierende Wirkung auf wissenschaftliche Ergebnisse haben können. Die Autoren argumentieren daher für eine klare Rolle von wissenschaftlichen Ergebnissen in partizipativen Prozessen im Sinne der prozeduralen Gerechtigkeit: Sie schlagen vor, dass Partizipation zur Aufgabe hat, konkurrierende und versteckte Interessenlagen in der wissenschaftlichen Ergebnisproduktion aufzudecken und zu thematisieren.

Um eine ausgeglichene Beziehung zwischen den Beteiligten zu erreichen, bietet die Berücksichtigung von Kommunikationsaspekten für die prozedurale Gerechtigkeit eine analytische Erweiterung an: Habermas (1979) definiert Verständlichkeit, Wahrheit, Angemessenheit und Aufrichtigkeit als Bedingungen für partizipative Aushandlungen (Deliberation). Chang & Zhang (2021) nutzen diese Aspekte und betonen darüber hinaus Ehrlichkeit als Grundbedingung. Trotz der teilweise unscharfen Begriffe, die als Kernaspekte der prozeduralen Gerechtigkeit angesehen werden können, kommen Krütli et al. (2012) zu dem Ergebnis, dass prozedurale Gerechtigkeit für Standortfragen von streitbaren Industrieanlagen (z.B. Endlager) eine hohe Bedeutung haben. Sundqvist & Elam (2010) merken dabei an, dass Partizipation sich häufig um deren Selbstzweck dreht und nicht um die Möglichkeit als Verfahrenskorrektiv zu agieren, indem Bedenken thematisiert und behandelt werden. Eine Berücksichtigung dieser Kritik ist in Bezug auf die prozedurale Gerechtigkeit angebracht. Prozedurale Gerechtigkeit kann demnach als Rahmenbedingung für ein transparentes, verständliches, offenes und ehrliches Verfahren verstanden werden, das gleichzeitig auch dafür sorgt, dass die Machtbeziehungen zwischen den involvierten Akteuren ausgeglichen sind.

Zur nuklearen Entsorgung besteht wenig Wissen darüber, inwieweit der nukleare Kontext selbst die Wahrnehmung von gerechten Verfahren beeinflusst (Bell 2020). Besley (2010) beschreibt lediglich, dass prozedurale Gerechtigkeit nicht mit der Zustimmung zur Kernenergie in Verbindung steht. Für die kanadische nukleare Entsorgung konstatiert Bell (2022) dennoch, dass ein gerechtes Verfahren über Partizipation Bürger befähigt, staatliche Institutionen zur Rechenschaft und Verantwortung zu ziehen. Dabei wird die Wahrnehmung der prozeduralen Gerechtigkeit v.a. davon bestimmt, ob Menschen das Gefühl hatten, eine angemessene Stimme erhalten zu haben (Besley 2010: 258). Die Angemessenheit der Berücksichtigung wird vielfach betont, u.a. von Jenkins et al. (2016a), Nonami et al. (2015) oder Ohtomo et al. (2021). In diesem Kontext stellt Krick (2021) die Qualität einer authentischen Aushandlung im Sinne der prozeduralen Gerechtigkeit heraus, die einen gerechten, inklusiven und begründeten Prozess ermöglichen soll. Hocke & Smeddinck (2017: 127) stellen zusätzlich heraus, dass *„Verhandeln und Beraten auf Augenhöhe [...] eine andere Prozessqualität [besitzen] als das*

alleinige Sicherstellen eines formal robusten Verfahrens“. Weißpflug et al. (2022) stellen die Frage, warum ein aufwendiges, beteiligendes Verfahren notwendig ist, wenn zum Abschluss der deutschen Endlagerstandortsuche der Bundestag entscheiden wird und beantworten dies damit, dass Bürger in der Entscheidungsvorbereitung mitwirken können²³.

Die genannten Aspekte der prozeduralen Gerechtigkeit sollen demnach dazu beitragen, einen Standort für die nukleare Entsorgung so zu finden, dass dieser als gerecht wahrgenommen werden kann. Eine möglichst umfassende Teilhabe kann jedoch laut Ott (2020) nicht dazu führen, dass sich ein möglicher Standort über ein Veto-Recht aus der Verantwortung ziehen kann. Towers (2000) ordnet die prozedurale Gerechtigkeit daher vor dem größeren Hintergrund der Vermeidung von Risiken für die gesamte Umwelt ein und hebt damit den begrenzten Fokus auf eine Fragestellung auf. Wallimann-Helmer et al. (2021) unterstreichen die Bedeutung von prozeduraler Gerechtigkeit dadurch, indem sie konstatieren, dass in bestimmten Fragestellungen eine ausgeglichene Verteilung nicht möglich ist und daher ein angemessenes Verfahren Gerechtigkeit herstellen soll. Der Fokus auf eine ausgeglichene Verteilung als gerecht ist jedoch zu kurz gegriffen.

Die genannten Studien thematisieren jeweils Teilaspekte, bspw. die ernst gemeinte Einbindung von Menschen außerhalb der Sphäre der Entscheidungsträger, ‚flachhierarchische Machtverhältnisse‘ (Schwarz et al. 2021a: 24) oder den Einsatz der Bevölkerung als Verfahrenskorrektiv. Zumeist bleiben die genannten Aspekte jedoch undefiniert, sodass eine methodische Operationalisierung für den Fall der nuklearen Entsorgung in Deutschland notwendig ist. Auch die von Choi & Matsuoka (2020), Ohtomo et al. (2021) und Krütli et al. (2010) vorgenommene Herabsetzung von anderen Gerechtigkeitsdimensionen (v.a. distributiver Gerechtigkeit) ist problematisch und bedarf daher der Ergänzung.

2.3.2 DISTRIBUTIVE GERECHTIGKEIT

Die distributive Gerechtigkeit umfasst mehrere Aspekte, die für eine gerechte Verteilung relevant sind. Die Erzeugung und räumliche Verteilung hochradioaktiver Reststoffe, bspw. im Uranabbau oder an Lagerstandorten, stellt für Hecht (2012) eine ungerechte Manifestation des Anthropozäns dar. Sie adressiert die gerechte Verteilung von Gütern und Lasten im Raum, die gerechte Verteilung von finanziellen Mitteln, aber auch den gerechten Ausgleich von Benachteiligungen (Jenkins et al. 2016a). Ebenso können auch Verantwortungen und Risiken intra- und intergenerational gerecht verteilt werden

²³ Hier sei angemerkt, dass die Autorinnen und Autoren des Artikels aus dem Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung stammen. Der zitierte Artikel entspricht somit keiner wissenschaftlichen Studie, sondern eher einer Stellungnahme zum Stand des Verfahrens. Die von anderen Autorinnen und Autoren herausgearbeiteten Herausforderungen (o.g.), bzgl. der Herstellung von Legitimität, Machtmechanismen oder Scheinpartizipation werden von Weißpflug et al. nicht thematisiert.

(Walker 2009). Ravenhill (2017: 20) fasst die distributive Gerechtigkeit mit der Frage „*who gets what, when, and how*“ zusammen. Die distributive Gerechtigkeit wird teilweise mit einem gerechten Ergebnis (Besley 2010: 258) bzw. einer Ergebnisgleichheit (Towers 2000: 23) gleichgesetzt. Besley (2010) stellt fest, dass dieses gerechte Ergebnis von der individuellen Wahrnehmung von Gleichheit und Notwendigkeit abhängig ist. Gleichzeitig stellt dies für Individuen auch eine Abwägung dar, ob ein gerechter Anteil an Vorteilen und Lasten für das eigene Dasein aus einer Entscheidung resultiert (Besley 2010: 258). Im nuklearen Kontext konzentrieren sich Anlagen an wenigen gesellschaftlich vulnerablen Standorten (Blowers 2010: 169) bzw. an Orten der politischen, ökonomischen, gesellschaftlichen und räumlichen Benachteiligung (Boeckers 2019). Die Wahrnehmung von distributiver Gerechtigkeit ist dabei teilweise ökonomisch bedingt, teilweise aber auch sozio-emotional (Cropanzano & Ambrose 2015: 120). Jenkins et al. (2016a) beschreiben, dass eine Grundbedingung der gerechten Verteilung, deren Unparteilichkeit bzgl. gesellschaftlicher Merkmale wie Einkommen, Herkunft oder sozio-ökonomischer Position ist – jeder Mensch soll daher gleichen und ausgeglichenen Vorteilen und Lasten ausgesetzt sein.

Im Falle der deutschen Endlagerung sieht sich die gerechte Verteilung mit der Herausforderung konfrontiert, dass lediglich ein Standort für ein Endlager angestrebt wird (StandAG: §1 (2)). Laut Hirschman (1994) stellt die Lagerung hochradioaktiver Reststoffe somit einen unteilbaren Konflikt dar (*indivisible conflict*), woraus sich Implikationen für die Gleichheit als Grundlage einer gerechten Verteilung ergeben. Eames & Hunt (2013) stellen jedoch fest, dass trotz einer augenscheinlich ausgeschlossenen gerechten Verteilung Aspekte der distributiven Gerechtigkeit berücksichtigt werden sollen, da diese über die bloße räumliche Verteilung hinausgehen. Dies begründet sich vor allem in Betroffenheitsgefühlen, die sich durch die Assoziationen von hochradioaktiven Reststoffen mit Gesundheitsgefahren ergeben (Di Nucci & Brunnengräber 2017; Brunnengräber & Schwarz 2023). Die Betroffenheit wird dadurch verstärkt, dass hochradioaktive Reststoffe in ihrer Verteilung aufgrund rechtlicher Grundlagen (StandAG) und derzeitigen Lagerstätten zunächst unvermeidbar ungleich sind (Eames & Hunt 2013). Häufig werden in diesem Kontext die Ängste vor Wertverlust von Immobilien hervorgebracht, wodurch argumentiert wird, dass ein Endlager die eigene Lebensgrundlage abwertet. Eine Studie von Weinert et al. (2022: 23 f.) für den Kontext des Schweizer Tiefenlagers zeigt jedoch auf, dass dieser Effekt lediglich für die Nähe von Immobilien zu Kernkraftwerken nachzuweisen sei. Hierzu sei jedoch angemerkt, dass die Studie zu einem Zeitpunkt stattfand, an dem ein Standort für die nukleare Entsorgung der Schweiz lediglich benannt wurde.

Der Utilitarismus (vgl. Kapitel 2.2.3) beschäftigt sich eingehend mit der Distribution von Gütern und Lasten. Dadurch, dass dessen Ziel die Maximierung des Nutzens einer möglichst großen Anzahl an Menschen ist (Lazari-Radek & Singer 2017; Mill & Bentham 2004), hätte dies Auswirkungen für die Platzierung eines Endlagers: Hier wäre ein Standort zu wählen, bei dem möglichst wenige Menschen betroffen wären. Dadurch würden

der volkswirtschaftliche Nutzen sowie individuelle Nutzen (Glück, Zufriedenheit oder Zustimmung) des größtmöglichen Anteils einer Gesellschaft maximiert werden, da diese weniger belastet und betroffen wären. Dies lässt sich durch die Leiblichkeit des Menschen begründen (Plessner 2016 [1928]). Mit diesem Leib, mit dem jeder Mensch ausgestattet ist, erlebt er seine Umwelt, steht unter ihrem Einfluss und kann sie spüren. Gleichzeitig kann er auch seinen eigenen Körper spüren und dadurch zwischen dem eigenen und dem anderen unterscheiden. Durch diese Leiblichkeit ist das Erfahren der Welt möglich und gleichzeitig räumlich begrenzt (Middendorf et al. 2022: 461).

Das *wild law* beschreibt jedoch, dass eine Begrenzung der Gerechtigkeitsbetrachtung auf den Menschen (und seine Leiblichkeit) als einzigen Akteur jedoch unzulässig ist (Cullinan 2011). Durch den Einbezug der Natur als Akteur, die ebenfalls einen Anspruch auf Unversehrtheit genießt, gestaltet sich die tiefengeologische Lagerung als derzeitiger Pfad der nuklearen Entsorgung herausfordernd. Ein Eingriff in natürliche Strukturen, bspw. in tiefengeologische Formationen zur Lagerung von Endlagerbehältern, aber auch schon eine Wiese, auf der ein Eingangsbergwerk zu errichten wäre, widerspricht dem Recht der Natur auf Unversehrtheit. Gleichzeitig wird die tiefengeologische Lagerung hochradioaktiver Reststoffe als derzeit vielversprechendste Lageroption mit Sicherheitsbarrieren vor menschlichen Eingriffen und externen Einwirkungen angesehen (Kim et al. 2011). Im Sinne der Umweltgerechtigkeit (Schlosberg 2004) kann der utilitaristische Gerechtigkeitsgedanke auch auf die Umwelt bezogen werden. Damit könnte einerseits argumentiert werden, dass umweltlich stark belastete Räume als gerechte Lagerstandorte gelten können, andererseits könnte auch argumentiert werden, dass eine Lagerung in unmittelbarer Siedlungsnähe gerecht ist, da dadurch vom Menschen wenig überprägte Umwelt nicht tangiert wird. Die unterschiedlichen Lesarten des Utilitarismus stehen sich dadurch gegenüber.

In der kerntechnischen Historie in Deutschland wurde das Prinzip des Utilitarismus (möglicherweise unbewusst) angewandt: Nukleare Infrastruktur, z.B. Lagerstätten oder die Pilot-Konditionierungsanlage in Gorleben, wurden dabei durch politische Entscheidungsträger in dünn besiedelte, ländliche Regionen mit geringer politischer Durchsetzungsmacht platziert, um gesellschaftlichen Widerstand und Protest gering zu halten (Kirchhof 2018). Blowers (1999) bezeichnet solche Orte als ‚nukleare Oasen‘ und ergänzt, dass diese sich durch deren Randlage zu gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungen auszeichnen. Gleichzeitig trägt ein Rückgriff auf solche Räume zu einer Reproduktion der Ungleichheiten als Grundlage von Ungerechtigkeit bei. Das Beispiel des Erkundungsbergwerks Gorleben zeigt jedoch, dass trotzdem großräumige Protestbewegungen entstehen können, die sich für einen gerechten Umgang mit nuklearer Infrastruktur einsetzen (Blowers & Lowry 1997) und sogar im Rahmen einer freigerufenen Republik den gesamten nuklearen Industriekomplex zu deren Kernthema machten (Dézsi 2023).

Eine Gleichverteilung, sodass jede Region einen gleich großen Anteil der hochradioaktiven Reststoffe erhält, scheidet aus praktischen Gründen aus, denn die Errichtung vieler Endlager an unterschiedlichen Standorten steht dem im Gesetz formulierten Ziel des „Standort[es] mit der bestmöglichen Sicherheit“ (StandAG: §1 (2)) entgegen und wird aufgrund technischer und Machbarkeitsgründen als nicht leistbar angesehen (Krütli et al. 2012). Liebig & Scheller (2007: 304) betonen, dass „Prinzipien der Verteilungsgerechtigkeit [...] auch ungleiche Verteilungen fordern [können]“. Ott & Semper (2017: 101) stellen fest, dass entgegen der Intuition zur gleichverteilten Lagerung eine räumlich konzentrierte Lagerung eine höhere Sicherheit bietet. Dies wird teilweise politisch begründet (Ott 2020: 174).

Ein weiteres Konzept innerhalb der distributiven Gerechtigkeit, das über das Räumliche hinausgeht, ist die ausgleichende Gerechtigkeit, die oftmals mit der Kompensation einer Ungerechtigkeit gleichgesetzt wird. Die ausgleichende Gerechtigkeit erfordert einen (im)materiellen Ausgleich einer erfahrenen Ungerechtigkeit (Mullen & Okimoto 2015). Dabei können bspw. finanzielle Anreize, Sozialleistungsmaßnahmen oder kommunale Ermächtigungsmaßnahmen als Kompensation angesehen werden (Richardson 2010). Di Nucci & Brunnengräber (2017) schreiben Kompensationen zwar das Potenzial zu, eine Disbalance zwischen einer Last und gemeinschaftlichen Vorteilen auszugleichen, jedoch stellen sie fest, dass materielle Kompensationen alleine nicht dazu beitragen können, dass Stigmatisierungen eines Standortes als ‚nukleare Müllhalde‘ (*nuclear dump*) oder ‚radioaktiver Friedhof‘ (*radioactive cemetery*) ausbleiben (Di Nucci & Brunnengräber 2017: 315).

Der Ansatz der ausgleichenden Gerechtigkeit sieht sich des Weiteren dem Vorwurf der monetären Bestechung ausgesetzt: Für den finnischen Endlagerstandort bezeichnet Lehtonen (2021: 35) die Kompensationen der lokalen Gemeinde Eurajoki als „*Sponsoring-Aktivitäten*“ der finnischen Endlagergesellschaft, beobachtet allerdings gleichzeitig, dass diese zu einer erhöhten Akzeptanz vor Ort geführt haben. In einer Studie der Schweizer Endlagerstandortsuche stellen Frey et al. (1996) fest, dass Kompensationen auch eine nachteilige Wirkung für die Akzeptanz eines Endlagerprojektes haben können und entsprechend negative Auswirkungen für das Gerechtigkeitsempfinden. Auch Boeckers (2019: 6) beschreibt, dass finanzielle Versprechungen nicht helfen, die Sorgen für umweltliche und persönliche Auswirkungen adäquat zu adressieren. Für die schwedische nukleare Entsorgung beschreiben Sjöberg & Drottz-Sjöberg (2001) anhand einer Befragung, dass lediglich ein kleiner Anteil der Befragten ein Endlager in der eigenen Nähe akzeptieren würde, insofern finanzielle Kompensationen erfolgen würden. Kunreuther et al. (1990) gehen anhand des US-amerikanischen Fallbeispiels mehr in die Tiefe: Die Autoren stellen fest, dass Kompensationen nur dann funktionieren können und als legitim angesehen werden, wenn die betroffenen Menschen sich zuerst selbst von der Eignung des Standortes und der technischen Machbarkeit überzeugen konnten (Kunreuther et al. 1990: 469). Hierbei wird eine Verbindung zwischen distributiver und

prozeduraler Gerechtigkeit offensichtlich. Vor allem bei Expertinnen und Experten sowie Entscheidungsträgerinnen und -trägern ist der Glaube verbreitet, dass Kompensationen alleine zur Befriedung von soziotechnischen Konflikten beitragen und somit Gerechtigkeit herstellen können (Blowers 2010). Auch Gallagher et al. (2008) stellen fest, dass Entscheidungsträger zunächst einen der Thematik angemessenen Konsultationsprozess durchführen müssen, bevor Kompensationen thematisiert werden.

Die Höhe der Kompensation selbst steht häufig zur Disposition: So wurde von Gneezy & Rustichini (2000) beschrieben, dass die Höhe der Kompensation auch deren Legitimität bedingt. Insofern spielen die Wahrnehmung der Angemessenheit und der Fairness des Ausgleichs eine Rolle. Sie erklären diese Beobachtung durch die ‚*fair wage*‘ Hypothese, die eine positive Beziehung zwischen Gehalt und Anstrengung besagt. Im Rahmen der nuklearen Entsorgung sind keine Gehälter vorgesehen, demnach keine individuellen Kompensationen. Dennoch zeigt die Argumentation, dass die Kompensationshöhe und die zu kompensierende Last im Verhältnis zueinanderstehen müssen. Klein & Fischhendler (2015) ergänzen dazu, dass Kompensationen von lokal ungewollten Infrastruktureinrichtungen vor dem Hintergrund sich ändernder Machtrelationen und Interessen ausgehandelt werden müssen und sich demnach in einem kontinuierlichen Prozess auch verändern können.

Das Konzept der retributiven Gerechtigkeit, demnach die Gerechtigkeit als Vergeltung, stellt ebenfalls verteilende Ansprüche zur Herstellung von Gerechtigkeit, indem ein Ausgleich erfolgt. Dabei unterscheidet sie sich jedoch von der kompensatorischen Gerechtigkeit, indem von einer Ungerechtigkeit ausgegangen wird, die zwangsläufig einen vergeltenden Ausgleich erfordert. Capeheart & Milovanovic (2020: 65) verweisen darauf, dass dies durch die ‚Auge um Auge, Zahn um Zahn‘ Bestrafung abgedeckt wird. Die Autoren stellen jedoch auch kritisch heraus, dass das Konzept, das bislang in der Kriminologie Anwendung findet, lediglich greifen kann, insofern ein Unrecht stattgefunden hat. Dies kann dazu führen, dass Einschränkungen in der Lebensqualität, die sich durch eine öffentliche Belastung, bspw. eine Endlagerstätte, ergeben, dadurch nicht erfasst und nicht zum Gegenstand von Gerechtigkeitsüberlegungen gemacht werden. Daher haben mehrere Autorinnen und Autoren sich dem Verursacherprinzip zugewandt. Genske (2021: 355) beschreibt, dass das Verursacherprinzip dazu führt, dass die hochradioaktiven Reststoffe in dem Staat entsorgt werden sollen, in dem sie erzeugt wurden und ein Export in andere Staaten somit ausgeschlossen ist. Gleichwohl wird diese Strategie auch weiterhin in einigen Ländern, die die Kernenergie nutzen, angewandt. In der englischen Literatur wird für das Verursacherprinzip auch der präzisere Begriff des ‚*polluters pay principle*‘ (Miller 2007) genutzt. Darin wird der Fokus auf den Verursacher gelegt und festgehalten, dass dieser für Belastungen aufkommen muss. Im Falle der nuklearen Entsorgung trifft dies die Betreiber der Kernkraftwerke. Solch vergeltende Ansätze legen somit fest, dass sogenannte nukleare Gemeinden (Vilhunen et al. 2019) bzw. nuklearen Gemeinschaften (Meyer 1996) (*„nuclear communities“*) dafür aufkommen

müssen, dass es zu einer gerechten nuklearen Entsorgung kommen kann. So kann argumentiert werden, dass es Kommunen gab, die über Steuereinnahmen von der Kernenergie profitiert haben und daher auch das Endlager aufnehmen sollen, andererseits aber auch, dass nukleare Ingenieure, Befürworterinnen und Befürworter sowie Betreiber für die Entsorgung aufkommen müssen, da diese auch maßgeblich für die Erzeugung der hochradioaktiven Reststoffe verantwortlich sind. Hier wird der Gerechtigkeitsbegriff mit dem der Verantwortung verquickt, d.h. es wird eine Aufgabe nach Verantwortung verteilt. In Deutschland gestaltet sich dies herausfordernd, da sich die Betreiber der Kernkraftanlagen über eine einmalige Zahlung in den ‚Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung‘ (KENFO) über eine Höhe von 24,1 Milliarden Euro (Flauger 2017) ‚freigekauft‘ haben und die Verantwortung in den Aufgabenbereich des Staats übergeben haben (Brunnengräber & Sieveking 2024).

Die retributive Gerechtigkeitsperspektive lässt somit den Schluss zu, dass Standorte, die von der Kernenergie profitiert haben und zugleich geeignete geologische Voraussetzungen aufweisen, die Verantwortung für die Lagerung der hochradioaktiven Reststoffe übernehmen sollten, um somit zu einem gerechten Standort zu kommen. Aus derselben Verantwortungsperspektive kann jedoch auch argumentiert werden, dass diese Standorte bereits mit dem Risiko der nuklearen Stromerzeugung gelebt und somit ihr gesellschaftliches Soll erfüllt haben. Eine Ausweisung als Endlagerstandort entspräche einer überproportionalen Belastung. An dieser Stelle kann die retributive Gerechtigkeit eine Reibung mit dem utilitaristischen Gerechtigkeitsbegriff aufweisen: Entspricht das retributive Vorgehen zwangsläufig dem Anspruch der Glücksmaximierung? Kernkraftwerke wurden i.d.R. siedlungs- bzw. verbrauchernah errichtet, sodass es räumliche Möglichkeiten gäbe, ‚das Glück‘ einer noch größeren Anzahl an Menschen zu erhöhen. Somit ergibt sich zwischen diesen beiden Perspektiven innerhalb der Dimension der distributiven Gerechtigkeit ein potenzieller Widerspruch. Auch die unterschiedlichen Lesarten der retributiven Gerechtigkeit zwischen Verantwortung und Verursacherprinzip sorgen bereits für Diskussionen im Verfahren der nuklearen Entsorgung in Deutschland: So rechnet Lersow (2020) vor, dass lediglich 3,6 % der hochradioaktiven Reststoffe in ostdeutschen Kernkraftwerken (Lubmin und Rheinsberg) erzeugt wurden und stellt die Frage, ob es dann gerecht sein kann, dass ein Endlager potenziell in ostdeutschen Bundesländern realisiert werden kann. Politische Akteure nutzen vermehrt die Argumentation des Verursacherprinzips (CDU SLT 2020) und führen an, dass der „Strukturwandel [...] nicht [im] Atommüll-Lager münden [kann]“ (Landratsamt Nord-sachsen 2020: o.S.).

Walker (2009) ruft dazu auf, eine gerechte Verteilung komplexer als bloße Rädern um ein Risiko bzw. eine Belastung herum zu verstehen. Auch Taebi (2012) äußert sich kritisch und stellt die Leitplanken der distributiven Orientierung an sich infrage: So werden häufig Entscheidungen über Verteilungen in nationalen Containern getroffen, die Stabilität und Kontinuität dieser selbst jedoch vernachlässigt. Daher schlägt ebd. (2012)

vor, die Möglichkeit einer multinationalen nuklearen Entsorgung zu evaluieren. Momentan produzieren 15 Länder in Europa Strom aus Kernkraftwerken. Hier wäre es einerseits möglich, eine größtmögliche Verteilung der Risiken durch dezentrale Entsorgungsstätten zu realisieren. Andererseits erscheint es denkbar, eine gemeinsame Entsorgungsstätte zu konzipieren, anstatt 15 individueller Herangehensweisen. Hierbei bestehen jedoch ebenfalls mögliche Ungleichheiten, so insbesondere das weniger wohlhabende Länder die hochradioaktiven Reststoffe aus anderen Ländern aufnehmen, da hier potenziell eine höhere Empfangsbereitschaft bzgl. finanzieller Anreize besteht (Taebi 2012: 59). Hier stellt Korruption potenziell eine Herausforderung für die sichere nukleare Entsorgung dar.

Im Kontext der nuklearen Entsorgung geht es jedoch nicht nur um eine abschließende Lagerstätte, sondern auch um den derzeitigen Verbleib der abgebrannten Brennelemente in den Castor-Behältern in Zwischenlagern an der Erdoberfläche. Jegliche zeitliche Verschiebungen, die eine gerechte Verteilung zum Ziel haben, stehen daher in Konkurrenz zu den Standorten, an denen die hochradioaktiven Reststoffe derzeit lagern (Bell 2020). Hier besteht ein direkter Zusammenhang zur prozeduralen Gerechtigkeit. Eames & Hunt (2013) beschreiben, dass insofern eine ungleiche Verteilung notwendig ist, zusätzlich auch die anerkennende Gerechtigkeit eine maßgebliche Analysedimension darstellt.

2.3.3 ANERKENNENDE GERECHTIGKEIT

Der Umgang mit Fragestellungen der nuklearen Entsorgung zeichnet sich durch eine selektive Inklusion und großflächige Exklusion von Menschen aus (Denk 2023). Bell (2022) merkt an, dass nukleare Entsorgung anders ablaufen würde, insofern marginalisierte Menschen in solchen Verfahren Berücksichtigung fänden. Wie auch schon während früherer Phasen der nuklearen Brennstoffkette werden im Angesicht von uneindeutigen Herausforderungen oft Menschen benachteiligt (Boeckers 2019). Dieser ungleichen Belastung liegen Ungerechtigkeiten bzgl. der gleichwertigen Anerkennung von Menschen zugrunde, die durch die anerkennende Gerechtigkeit adressiert werden sollen.

Honneth (2004: 355) formuliert drei Grundbedingungen für eine gerechte Anerkennung: Liebe, Gleichbehandlung und gesellschaftliche Wertschätzung. Die Einhaltung dieser drei Aspekte ist grundlegend, damit Individuen ihre ‚positive Selbstbeziehung‘, d.h. Artikulation von Bedürfnissen und Entfaltung von Fähigkeiten (Honneth 1994: 278), wahrnehmen können. Er bezieht seine Gerechtigkeitsüberlegungen daher stark auf den Umgang von Menschen miteinander (Honneth 2004: 358). Die anerkennende Gerechtigkeit geht somit, wie auch schon die distributive Gerechtigkeit, über Merkmale wie soziale Klasse (Cotton 2018), Bildung, gesellschaftliches Milieu (Dalton 2017), Zugehörigkeiten oder Ideen hinaus und postuliert damit eine möglichst weitreichende Unvoreingenommenheit.

Zur Beschreibung von anerkennender Gerechtigkeit werden unterschiedliche Begriffe genutzt. Besley (2010: 259) nutzt den Begriff der zwischenmenschlichen Fairness. Dieser umfasst, inwieweit Menschen das Gefühl haben, dass Entscheidungsträger die eigenen Perspektiven und Meinungen vertraulich und respektvoll berücksichtigen. Bies (2005) beschreibt darüber hinaus die interaktionelle Gerechtigkeit und stellt gleichzeitig die Frage, wie sich diese von der prozeduralen Gerechtigkeit unterscheidet. Hierin zeigt sich wiederholt eine Überschneidung zwischen zwei Gerechtigkeitsdimensionen, der in Kapitel 2.3.4 noch eingehender behandelt wird. Die Relevanz der anerkennenden Gerechtigkeit im Rahmen der nuklearen Entsorgung wird von Bowrey (2020) begründet. Sie legt dar, dass „*those without political representation can have nuclear waste forced on them against their will*“ (Bowrey 2020: 11). Der Kerninhalt der anerkennenden Gerechtigkeit ist daher die gleiche Möglichkeit für alle, um deren Perspektiven, Impulse, Bedenken und Emotionen vorzutragen, gleichzeitig aber auch eine kritische Reflexion, warum bestimmte Menschen nicht gehört bzw. wahrgenommen werden und warum marginalisierte Stimmen trotz des Wissens über deren Exklusion auch weiterhin nicht wahrgenommen werden (können) (vgl. Spivak 1988).

Ein Bestandteil der anerkennenden Gerechtigkeit ist die Gleichbehandlung. Fricker (2007) beschreibt zwei Herausforderungen für die Gerechtigkeit im Rahmen der Wissensproduktion: testimoniale und hermeneutische Ungerechtigkeit. Die testimoniale Ungerechtigkeit bezieht sich darauf, dass einem Menschen die Fähigkeit abgesprochen wird, eine belastbare Aussage zu machen, aufgrund seiner fehlenden Bescheinigung als Experte oder aufgrund gesellschaftlicher Merkmale (z.B. soziale Klasse, Aussehen oder Herkunft). Somit wird Menschen die Glaubwürdigkeit in der Wissensproduktion oder beim Beitragen von Perspektiven, Meinungen und Inhalten abgesprochen, wengleich sich diese Absprache nicht aus der (fachlichen) Kompetenz einer Person ergibt. Die hermeneutische Ungerechtigkeit beschreibt, dass Menschen der Zugang zu Institutionen verwehrt bleibt, die eine Ausweitung der Kompetenz zur Erlangung von Glaubwürdigkeit und Belastbarkeit ermöglichen würden. Sie stellt daher eine systematische Ungerechtigkeit dar, die wiederum ebenfalls auf den bereits genannten Ausschlussmechanismen beruht. Beide Ungerechtigkeiten müssen im Rahmen der anerkennenden Gerechtigkeit adressiert werden, v.a. damit die von Honneth (2004) formulierten Grundbedingungen erfüllt werden können. Fricker (2013) schreibt der testimonialen und hermeneutischen Gerechtigkeit eine basale Rolle in Bezug auf politische Freiheiten zu.

Anschließend an die Ausführungen von Fricker (2007, 2013) besteht eine vielseitige Diskussion bezüglich der Rolle von Laien sowie Expertinnen und Experten in soziotechnischen Verfahren, die sich ebenfalls aus einer Anerkennungsperspektive lesen lässt. Vor allem im Bereich der erneuerbaren Energien wurde hierzu publiziert: Aitken (2009) beschreibt, wie Laien lediglich die frühen Phasen eines Planungsprozesses für einen Windpark beeinflussen konnten, danach jedoch aufgrund von technischem Wissen diskreditiert und von der Teilnahme ausgeschlossen wurden. Auch im Kontext der nuklearen Entsorgung bestehen vergleichbare Beispiele: Bell (2022) beschreibt für die kanadische

nukleare Entsorgung, dass v.a. indigene Wissensbestände aus dem Verfahren entwerdend exkludiert wurden und Ausschlussmechanismen einen starken Einfluss auf Standortentscheidungen haben sowie potenziell die Sicherheit einer nuklearen Entsorgungsstätte mindern können. Wynne (1998) zeigt die Gefahren von dichotomen Gegenüberstellungen wie Experten einerseits und Laien andererseits auf und appelliert, dass sich im Sinne einer modernen Gesellschaft, die sich mit Risiken konfrontiert sieht, die Wissensgenerierung anpassen muss. An diesen Studien zeigen sich deutliche Überschneidungen der prozeduralen und aner kennenden Gerechtigkeitsdimensionen.

Gerade in diesem Kontext der (lokalen) Lösungsfindung ruft Bell (2020: 165) dazu auf, lokales Wissen verstärkt einzubeziehen, um lokale Handlungen resilient und gerecht zu gestalten. Vor allem im Kontext der nuklearen Entsorgung bleibt jedoch die Frage, welcher Mensch mit welchem Wissen nun beitragen kann und welcher Mensch nicht. Da geologische Fragestellungen über lange Zeiträume häufig von Ungewissheiten und Unsicherheiten gekennzeichnet sind, kann wissenschaftlicher Dissens bestehen (Durant 2007). Marsily et al. (1977) merkten bereits vor ca. 50 Jahren an, dass die Geologie keine eindeutige Lösung für die beste Formation hervorbringen kann. Der gesellschaftliche Umgang mit Wissen und dessen Exklusivität wurde jedoch bislang noch nicht aus einer Gerechtigkeitsperspektive betrachtet. Der Ausschluss von marginalisierten, häufig indigenen Menschen wurde bspw. von Hurlbert & Rayner (2018), aber auch Nowlin & Conner (2019) thematisiert. Diese Exklusion kann dazu führen, dass wichtiges lokales Wissen nicht genutzt wird, was wiederum Implikationen für den gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen hat und die Frage der gleichberechtigten Behandlung aufwirft.

Durch die Langlebigkeit der Strahlung der hochradioaktiven Reststoffe umfasst die nukleare Entsorgung potenziell mehr als hunderttausend Jahre. Schwarz (2022a) argumentiert, dass intergenerationale Gerechtigkeit bereits heute eine Relevanz hat und daher schon im gegenwärtigen Verfahren einbezogen werden kann. Die intergenerationale Gerechtigkeit weist somit starke Verbindungen zur aner kennenden Gerechtigkeit auf. Die Fragestellung der intergenerationalen Gerechtigkeit steht im engen Verhältnis zu Verantwortungsfragen: Blowers (2010) stellt die Frage, wie weit die Verantwortung gegenwärtiger Generationen in die Zukunft reicht. Der Begriff der Generation ist dabei nicht scharf abgetrennt, soll aber verdeutlichen, dass es einen konzeptionellen Unterschied zwischen gegenwärtig lebenden Menschen und zukünftig lebenden Menschen gibt (Schwarz 2022b: 19). Tremmel (2021) stellt einen inhärenten Gegensatz der intergenerationalen Gerechtigkeit heraus: Er beschreibt einen Widerspruch zwischen dem Wohlstand und der Souveränität einer Generation. Im Falle der nuklearen Entsorgung hat Kermisch (2016) diesen Widerspruch thematisiert. Sie vergleicht verschiedene Entsorgungskonzepte miteinander, z.B. die Langzeitlagerung an der Oberfläche und tiefengeologische Endlagerung mit Rückholbarkeit und ohne Rückholbarkeit. Zusätzlich unterscheidet sie zwischen nahen zukünftigen Generationen (*close future generations*, weniger als 500 Jahre nach Entscheidung für Entsorgungsoption) und entfernten zukünftigen Generationen (*remote future generations*, mehr als 500 Jahre nach Entscheidung

für Entsorgungsoption). Ihr Vergleich ergibt, dass je nach Betrachtungsweise ein anderes Entsorgungskonzept die beste Option darstellt und fasst zusammen, dass für entfernte zukünftige Generationen die tiefegeologische Endlagerung ohne Rückholbarkeit die sicherste Option darstellt (Kermisch 2016: 1809). Die Frage, ob ein Endlager mit oder ohne Verschluss realisiert werden soll, stellt ein Dilemma dar (Röhlig et al. 2017). Leigh & Dotson (2011) stellen die Frage, ob es gerecht ist, zukünftigen Generationen ihre Flexibilität zu nehmen, doch diese Aussage hat zwei Lesarten: Einerseits kann *Flexibilität* durch Entscheidungshoheit gegeben sein, andererseits aber auch dadurch, dass sich eine Generation nicht mehr mit einem Thema aus der Vergangenheit beschäftigen muss (Schwarz 2022a: 38 f.; Tremmel 2017).

Die Anerkennung künftiger Generationen als Betroffene von heutigen Entscheidungen bzgl. der nuklearen Entsorgung birgt Herausforderungen: Okrent (1999: 878) stellt die Frage, ob es gerechtfertigt ist, gegenwärtig Millionen Dollar zu investieren, damit in der Zukunft wenige Menschenleben gerettet werden können oder ob es nicht gerechter wäre, dieses Geld gegenwärtig zu nutzen, um etwa intensivere Forschung zu ermöglichen und damit in der Gegenwart viele Menschenleben zu retten. Diese Frage ist grundlegend und zeigt, dass es für die anerkennende Gerechtigkeit in der nuklearen Entsorgung Herausforderungen gibt, die adressiert werden müssen. Ohne einen gegenseitigen Dialog können solche Fragen jedoch bislang lediglich hypothetisch beantwortet werden, da zukünftige Generationen nicht für sich selbst sprechen können (Schwarz 2022a). Spaemann (2003) gibt an, dass hier lediglich ein fiktionaler Dialog möglich ist. Hocke (2021) ergänzt, dass dieser Dialog gänzlich bei gegenwärtigen lebendigen Generationen liegt und diese daher in einer machtvollen Position stehen. Gleichzeitig stellen Kasperski & Storm (2020) fest, dass der Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen zeitlichen Veränderungen unterliegt. Um diesen einseitigen Dialog und zeitliche Veränderungen vor dem Hintergrund der anerkennenden Gerechtigkeit zu berücksichtigen, sind sogenannte repräsentative Gremien notwendig. Campos (2021) beschreibt, dass dies einerseits über den kontinuierlichen Einbezug von Kindern als Verbindung zu künftigen Generationen erfolgen kann, dies jedoch lediglich als Vertretung von Anspruchsrechten verstanden werden kann (Campos 2019).

Schwarz (2022a) zeigt überdies auf, dass sich die Anerkennung von künftigen Generationen über den Verlauf der nuklearen Entsorgung hinweg verändern wird: Dazu unterteilt er drei Phasen, nämlich (1) vor (2) während und (3) nach der Standortentscheidung für eine Entsorgungsstätte. Am Beispiel eines tiefegeologischen Endlagers zeigt er auf, dass die Implikationen der Anerkennung sich in den unterschiedlichen Phasen und somit mit der Zeit verändern. Während in Phase (1) hauptsächlich über Sicherheit als Garant für Gerechtigkeit gesprochen wird²⁴, werden Entscheidungen getroffen, die in Phase (2) direkte lokale Effekte bewirken, z.B. Belastungen durch Bauaktivitäten und

²⁴ Die Argumentation lautet: Wenn es sicher ist, dann ist es zwangsläufig auch gerecht.

Transporte. In Phase (3) hingegen besteht die Möglichkeit, das Endlager vor dem Eindringen zu schützen und somit an der Oberfläche zu kennzeichnen. Bryan-Wilson (2002) stellt dazu mehrere Möglichkeiten vor, wie die Landschaft umgestaltet werden kann, sodass diese eine abschreckende Wirkung auf Menschen ausübt und diese davon abhält, in das Endlager einzudringen, z.B. die Dornenlandschaft von Michael Brill und Safdar Abidi.



Abbildung 3: Künstlerische Darstellungen der Dornenlandschaft

Quelle: erstellt vom Autor mit ShutterstockAI (Shutterstock Inc. 2023), basierend auf Langione (2015)

Schwarz (2022a: 41) kommentiert, dass ein solches Monument zwar eine gewisse Neutralität hat, während jedoch keine direkte Gefahr von einem Endlager ausgeht, kann eine Dornenlandschaft auch dazu führen (vgl. Abbildung 3), dass eine Landschaft und alle enthaltenen Beziehungen, die über Jahrhunderte gewachsen sind, ‚verbrannt‘ werden²⁵. Dazu bedarf es der von Campos (2019) skizzierten Vertretungsgremien, um solche Maßnahmen vor dem Hintergrund der anerkennenden Gerechtigkeit evaluieren zu können.

²⁵ Eine populäre Idee ohne kulturlandschaftlichen Einfluss ist die sogenannte ‚Strahlenkatze‘ (engl. ray cat). Fabbri und Bastide (2022) schlagen lebende Detektoren vor, deren Signalwirkung kulturell verankert und weitergegeben werden wird. Auch, wenn es hierzu bislang noch keine bekannten Forschungsprojekte gab, tatsächlich Katzen zu züchten, die ihre Fellfarbe ändern, wenn sie mit radioaktivem Material in Berührung kommen, gibt es ein das offene ‚Ray Cat Solution‘ Projekt, die so Nachrichten über 10.000 Jahre in die Zukunft senden wollen.

Schwarz (2022b: 6) formuliert eine Definition der anerkennenden Gerechtigkeit folgendermaßen: Anerkennende Gerechtigkeit bedeutet die gleiche Behandlung aller Menschen (ob gegenwärtig oder in der Zukunft), unabhängig von gegebenen Charakteristiken oder sozialen Positionen. Gleichzeitig bedingt sie, dass jeder Mensch die Möglichkeit zu sprechen hat und gleichzeitig auch gehört und wahrgenommen wird. Die anerkennende Gerechtigkeit steht somit in einem unmittelbaren Verhältnis zur prozeduralen Gerechtigkeit. Die Abhängigkeit aller drei vorgestellten Gerechtigkeitsdimensionen voneinander wird somit offensichtlich. Insofern keine anerkennende Gerechtigkeit erfolgt, verletzt die nukleare Entsorgung die distributive Gerechtigkeit. Die distributive Gerechtigkeit ist wiederum von der prozeduralen Gerechtigkeit abhängig, denn ohne ein gerechtes Verfahren ist die Ausweisung eines als gerecht empfundenen Standortes für die nukleare Entsorgung unwahrscheinlich. Ein Verfahren kann jedoch nur gerecht ablaufen, insofern die Grundsätze der anerkennenden Gerechtigkeit berücksichtigt wurden. Aufgrund dieses Postulates ist es somit notwendig, die drei Gerechtigkeitsdimensionen in einem Konzept zusammenzubringen. Dies wurde bereits von Schlosberg (2004) im Konzept der *Environmental Justice* (Umweltgerechtigkeit) und von Jenkins et al. (2016b) im Konzept der *Energy Justice* (Energiegerechtigkeit) diskutiert. Der Mehrwert dieser zusammenführenden Diskussion soll im folgenden Kapitel dargelegt werden.

2.3.4 GERECHTIGKEITSKONZEPTE

Gerechtigkeitskonzepte führen mehrere Gerechtigkeitsdimensionen zusammen und verknüpfen diese. Neben der Umwelt- und Energiegerechtigkeit beschreibt Soja (2010) die *Spatial Justice* (Räumliche Gerechtigkeit). Die Grundidee dieser lautet, dass jegliche Bestrebungen nach Gerechtigkeit eine räumliche Konsequenz haben, die über die bloße Möglichkeit der Kartierung hinausgeht. Die Räumlichkeit von Gerechtigkeit stellt somit eine integrale Komponente dar, die beeinflusst, wie Gerechtigkeit und Ungerechtigkeit konstruiert werden. Soja (2010: 2) schreibt der räumlichen Gerechtigkeitskonzeption die Fähigkeit zu, die etablierten Gerechtigkeitskonzeptionen weiterzuentwickeln, indem eine raumkritische Perspektive eingenommen wird. In seiner Konzeption spielen vor allem die anerkennende Gerechtigkeit und die distributive Gerechtigkeit eine Rolle, gleichzeitig aber auch die prozedurale Gerechtigkeit, da Raum produziert wird und Machtrelationen im Raum ausgehandelt werden (Soja 2010: 4).

Dadurch ergeben sich wiederum Überschneidungen zur Umwelt- und Energiegerechtigkeit. Schlosberg (2004: 517) beschreibt die Umweltgerechtigkeit ebenfalls dreidimensional: Umweltgerechtigkeit besteht aus Verteilungsgleichheit von Umweltrisiken, Anerkennung der Verschiedenheit von Menschen sowie Erfahrungen in betroffenen Regionen und die Teilhabe an politischen Prozessen, die relevante Richtlinien erschaffen. Dadurch schreibt er der Gerechtigkeit die folgenden Attribute zu: lokale Verankerung, theoretische Offenheit, plurale Dimensionen (Schlosberg 2004: 518). Sovacool (2016: 531) ergänzt dazu, dass es nicht nur um die Verteilung von Umweltrisiken, son-

dern auch um einen gleichberechtigten Zugang zu Ressourcen geht sowie den gleichberechtigten Zugang zu Vorteilen, die sich aus der Beziehung mit der Umwelt ergeben. Die Umweltgerechtigkeit hat demnach Ungerechtigkeit als Ausgangspunkt der Analyse und befasst sich mit dem Ressourcenkonsum zulasten von anderen, abgeschieden lebenden Menschen sowie dem ungleichen Einfluss auf Entscheidungen in lokalen bis nationalen Kontexten (Walker 2012; Figueroa 2018). Walker (2009) stellt dazu die Verbindung zur räumlichen Gerechtigkeit her, indem er die Vielfalt von Räumlichkeiten darlegt und beschreibt, wie sich diese auf die Umweltgerechtigkeit auswirken. Für den Fall der nuklearen Entsorgung beschreiben Brunnengräber & Schwarz (2023), wie sich unterschiedliche räumliche Maßstabsebenen (*scales*) auf das Gefühl der Betroffenheit und die Wahrnehmung von Gerechtigkeit ausüben und fassen zusammen, dass durch die Berücksichtigung von unterschiedlichen Räumlichkeiten im Kontext der Umweltgerechtigkeit die Komplexität der Endlagerstandortsuche erfasst werden kann.

Laut Gottschlich (2022) stellen Umweltprobleme zunächst distributive Herausforderungen dar, denen allerdings politische und wirtschaftliche Macht zugrunde liegen. So wurde das Konzept der Umweltgerechtigkeit häufig im Falle der Ausbeutung indigener Menschen im Uranabbau und nun auch für einen Endlagerstandort angewandt (Boeckers 2019; Voyles 2015; Houston 2013b). In diesen Analysen werden jedoch keine Aussagen über Gerechtigkeit, sondern tendenziell retrospektive Aussagen über geschehene Ungerechtigkeiten und Machtasymmetrien getätigt. Dazu gehören bspw. umweltbezogene Erpressungen, strukturelle Benachteiligungen, ungleicher Schutz im Umweltrecht und ungleiche Verteilung von Umweltlasten (Bellina 2022).

Während die Umweltgerechtigkeit eine Verquickung der drei genannten Gerechtigkeitsdimensionen vornimmt, behandelt das Konzept der Energiegerechtigkeit diese als unabhängige und separate Pfeiler, anhand derer Kriterien für gerechtes Handeln in Energiefragestellungen abgeleitet werden können (Astola et al. 2022). Die Energiegerechtigkeit beschäftigt sich ebenfalls mit Ungerechtigkeiten, nimmt diese allerdings als Ausgangspunkt und zur Formulierung von Vermeidungsstrategien und Ermöglichungsmaßnahmen von Gerechtigkeit (Jenkins et al. 2016b). Jenkins et al. (2018) stellen dazu fest, dass Entscheidungen bzgl. Energieinfrastrukturen häufig in einem ‚moralischen Vakuum‘ getroffen werden. Angesichts dessen appellieren Jenkins et al. (2016b: 180) für eine Energiesystemgerechtigkeit, die sich mit den Ausprägungen von Gerechtigkeit bezogen auf das gesamte Energiesystem beschäftigt. Eine systemische Betrachtung der Energiegerechtigkeit nehmen Brunnengräber et al. (2023) vor, indem sie die Auswirkungen der Kernenergie entlang der nuklearen Brennstoffkette nachzeichnen und dabei fünf Argumente entwickeln, die den Entscheid zum Ausstieg aus der zivilen Nutzung der Kernenergie stützen, da die kolonial, imperial und intergenerational begründeten Ungerechtigkeiten überwiegen.

Die vorgestellten Konzepte helfen dabei, Verbindungsmöglichkeiten zwischen den drei genannten Gerechtigkeitsdimensionen (prozedural, distributiv, anerkennend) zu zie-

hen und ermöglichen einen Analyserahmen für einen empirischen Zugang. Die Umweltgerechtigkeit bezieht sich dennoch stark auf Ungerechtigkeiten. Im Konzept der Energiegerechtigkeit wird der Fokus auf die Möglichkeit gerichtet, ein gerechtes Energiesystem zu schaffen. Dabei wird jedoch eine separierte Betrachtung der drei Gerechtigkeitsdimensionen durchgeführt und inwiefern Anpassungen in diesen Bereichen zu Gerechtigkeit führen können. Die räumliche Gerechtigkeit hingegen ist beiden Konzeption inhärent. Ehe die Einordnung der bisherigen Forschungsarbeiten zusammengefasst und sich daraus ergebende Analysenotwendigkeiten vorgestellt werden, werden in Kapitel 2.3.5 angrenzende Faktoren beschrieben, die einen Einfluss auf die Wahrnehmung von Gerechtigkeit im Kontext der nuklearen Entsorgung aufweisen.

2.3.5 ERWEITERTER STAND DER FORSCHUNG ZU ANGRENZENDEN KONZEPTEN

Die genannten Studien setzen sich damit auseinander, welche Aspekte zu einem gerechten Verfahren, einer gerechten Verteilung und einer gerechten Anerkennung führen können, damit ein gewisser Gegenstand als gerecht wahrgenommen wird, bspw. die Verortung eines Endlagers für hochradioaktive Reststoffe. Dabei ist es naheliegend, davon auszugehen, dass es kein einheitliches Verständnis davon gibt, was Gerechtigkeit ausmacht und welche Aspekte als gerecht oder ungerecht bewertet werden. Im Kontext der nuklearen Entsorgung thematisieren einige Studien den Einfluss von Vertrauen (Choi & Matsuoka 2020; Lehtonen 2021), der Risikowahrnehmung (Slovic et al. 1991), Unsicherheiten und Ungewissheiten (Shrader-Frechette 2000), Erfahrungen (Bickerstaff 2012), Emotionen (Roeser 2011; Taebi et al. 2012) sowie Werten (Seidl et al. 2013) auf Bewertungen der nuklearen Industrie selbst und infolgedessen auf Gerechtigkeit. Zu den folgenden Ausführungen sei angemerkt, dass der theoretische Fokus auf dem Gerechtigkeitsbegriff liegt. Die angrenzenden Konzepte sollen an dieser Stelle im Verhältnis zur Gerechtigkeitswahrnehmung operationalisiert werden, um im nächsten Schritt methodisch nutzbar zu sein.

2.3.5.1 VERTRAUEN

Bei Planungsverfahren, die mit einem Risiko behaftet sind, wird davon ausgegangen, dass Vertrauen eine Schlüsselrolle einnimmt (Earle & Siegrist 2006). Dabei gibt es einige Studien, die sogar davon ausgehen, dass Vertrauen eine fundamentalere Rolle in Bezug auf Ergebnisbewertungen einnimmt als Gerechtigkeit (in Besley 2012). Besley (2009) bezieht dazu eine Gegenposition und argumentiert, dass Gerechtigkeit ein menschliches Grundbedürfnis darstellt und dessen Erfüllung daher von hoher Relevanz ist. Vor allem im Kontext von herausfordernden soziotechnischen Entscheidungen stehen politische Akteure vor Schwierigkeiten (Chwalisz 2021: 171). Di Nucci & Brunnengräber (2017: 315) sehen Vertrauen als Grundlage für gesellschaftspolitische Entscheidungen, während Åström (2020: 85) die Komplexität von Planungsverfahren und deren Beziehung zu Vertrauen betont. Gleichzeitig stellen Beierle & Konisky (2000: 589) fest, dass das Vertrauen in politische Institutionen stetig abnimmt und Bachmann (2011: 211) unterstreicht, dass es keinen Grund zur Annahme gibt, dass Menschen sich mit deren Dispositionen

und Emotionen grundlegend verändern werden. In diesem Kontext beschreibt er, dass viele Studien Vertrauen als Phänomen auf der Mikroebene ansehen (Bachmann 2011: 203). Im Kontext des ‚*participatory turn*‘ hat auch die Demokratisierung von Wissenschaft und Technologie zugenommen. Trotz der Bestrebung, diese beiden Felder durch Beteiligung offener und zugänglicher zu gestalten, stellen Chilvers & Kearnes (2020: 347) fest, dass oftmals ebenfalls kein Vertrauen aufgebaut werden konnten. Vertrauen in andere Menschen stellt eine gesellschaftliche Errungenschaft dar, denn die Tendenz, das eigene Umfeld zu bevorzugen, ist tief im Menschen verwurzelt (Vallier 2019: 17).

Vertrauen kann definiert werden als die Kommodität, die einem Menschen zukommt, indem ihm ein anderer Mensch zuspricht, dass eine Vereinbarung eingehalten, eine Vertraulichkeit gewahrt oder eine Leistung erbracht wird. Dazu gehört auch das Systemvertrauen, nämlich das Vertrauen, dass der eigene Beitrag zu einem System zur persönlichen Anerkennung beiträgt (Culbert & McDonough 1986: 174, 186). Geurkink et al. (2020: 250) schreiben v.a. dem politischen Vertrauen einen evaluativen Charakter zu. Culbert & McDonough (1986: 186) geben an, dass Vertrauen auch von einer Werteharmonie mit dem Gegenüber in Verbindung abhängt, d.h. dass sich Menschen, die die gleichen Werte vertreten, leichter vertrauen können.

Vertrauen ist im Kontext der nuklearen Entsorgung v.a. mit institutionalisierten Akteuren verknüpft: Davidovic & Harring (2020: 1) beschreiben, dass dem institutionellen Kontext eine grundlegende Rolle in Vertrauensverhältnissen zukommt. Hier ist das politische Vertrauen relevant, denn hier geht es um die Einschätzung, inwieweit politische Erwartungen erfüllt werden (Geurkink et al. 2020: 250). Vertrauen ist jedoch nicht ausschließlich politisch, es bestehen ebenfalls kulturelle bzw. sozioökonomische Prägungen (Di Nucci & Brunnengraber 2017: 316). Decker et al. (2023) stellen dazu fest, dass das Vertrauen in politische Institutionen unter den ‚sozial schlechter gestellten‘ Menschen gering ist. In Deutschland lassen sich hierbei bspw. Unterschiede zwischen den westdeutschen und den ostdeutschen Bundesländern ausmachen (Decker et al. 2023: 3).

Des Weiteren sind auch technische Experten wie Planer involviert (Åström 2020: 85). Medien spielen eine Rolle in Vertrauensverhältnissen, da sie Informationen weitergeben, die niemals wertungsfrei sind (Camaj 2014: 634). Auch räumliche Erfahrungen können sich auf das Vertrauen auswirken. In einer Studie zum Rückbau von Kernkraftanlagen und den lokalen Effekten für die Bevölkerung stellt Kramer (2019: 477) fest, dass das Vertrauen bzgl. der Sicherheit von Kernkraftwerken in deren Umfeld deutlich höher ist als im Rest von Deutschland.

Gegenwärtige Planungsverfahren sind durch ein starkes Misstrauen gekennzeichnet (Swain & Tait 2007). Grund dafür sind unter anderem die Vermutungen von versteckten

Agenden (*hidden agendas*²⁶), die sich vertrauensmindernd auswirken (McConnell 2018: 1740). Auch unterschiedliche Risikobewertungen (Seidl et al. 2022) oder Sorgen und persönliche Betroffenheit sorgen dafür, dass sich Misstrauen bildet (Besley 2010: 269). Misstrauen kann jedoch durch ehrliche und aufrichtige (vgl. Kapitel 2.3.1) Beteiligung adressiert werden (Decker et al. 2023: 2), wodurch sich eine neue Grundlage für Vertrauen schaffen lassen kann. Åström (2020: 84) stellt jedoch fest, dass Beteiligung selbst kein Vertrauen schafft. Im Rahmen der aufstrebenden Online-Konsultationen, bedingt durch die Corona-Restriktionen, stellt Chwalisz (2021) fest, dass Vertrauensbildung ohne physischen Kontakt herausfordernd ist, da zwischenmenschliche Interaktionen auf der Mikroebene (z.B. Gestik, Mimik) ausbleiben.

Im Kontext der nuklearen Entsorgung wurde Vertrauen schon vielfach thematisiert, auch in Verbindung mit Gerechtigkeit: Choi & Matsuoka (2020) beschreiben für die britische nukleare Entsorgung, dass Gerechtigkeit (v.a. distributiv und prozedural) in einer dynamischen Verbindung mit Vertrauen steht. Choi (2018) schreibt Kompetenz und Sorge einen Einfluss auf Vertrauen zu. Für den Fall eines Endlagers für hochradioaktive Reststoffe beziehen sich Choi & Matsuoka (2020) auf die Vertrauensdefinition von Lofstedt & Cvetkovich (1999): Darin bezieht sich Vertrauen auf die Akzeptanz eines Risikos basierend auf dem Glauben oder der Zuversicht, dass die Menschen, in die vertraut wird, eine sichere Lösung ermöglichen, ohne dass die eigenen Interessen dadurch eingeschränkt werden. Die Beziehung zwischen Gerechtigkeit und Vertrauen ist dynamisch und stets vom lokalen Kontext abhängig (Choi & Matsuoka 2020). Auch Simmons & Bickerstaff (2006) stellen eine Verbindung zwischen Vertrauen und Gerechtigkeit her, indem sie ebenfalls für die britische nukleare Entsorgung feststellen, dass die Abwesenheit eines gerechten Verfahrens zum Vertrauensverlust von lokalen Menschen in die britischen Behörden geführt hat. In der finnischen nuklearen Entsorgung beschreibt Lehtonen (2021: 32) eine „*unerträgliche Leichtigkeit*“, die daher rührt, dass die finnische Gesellschaft durch ein hohes Grundvertrauen geprägt ist und die finnischen Kernkraftwerke einwandfrei funktionieren. Hierdurch wird „*der finnische Ingenieur als nahezu unfehlbar wahrgenommen*“ (Lehtonen 2021: 36). Lehtonen et al. (2021) schreiben daher vor allem Medien die Rolle zu, ein gesundes Misstrauen zu schaffen und damit die Rolle eines Wachhundes einzunehmen und die Bevölkerung zu mehr kritischem Nachdenken anzuregen. Dabei betonen die Autoren immer wieder die Vulnerabilität, die mit Vertrauen einhergeht, da ohne Gewissheit geglaubt wird (Lehtonen et al. 2021: 132).

In Schweden war das Vertrauen in politische Akteure gering, in wissenschaftliche Akteure jedoch sehr hoch (Palm 2020: 10). Kojo et al. (2020) beschreiben diese Differenz als die ‚kritischen Schweden und die konsensualen Finnen‘. Auch in Deutschland wurde bereits zum Vertrauen in die deutsche Kernindustrie geforscht: Ott (2020: 175) stellt als

²⁶ Eine *hidden agenda* beschreibt, dass ein Akteur öffentlich vorgibt ein gewisses Ziel zu verfolgen, jedoch heimlich ein anderes Ziel verfolgt.

Ausgangssituation fest, dass durch das Festhalten am Salzstock Gorleben über Jahrzehnte hinweg viel Vertrauen verloren gegangen ist. Gleichzeitig geht Vertrauen täglich im Umgang mit den Lagerstätten Morsleben, Asse und Schacht Konrad für schwach- und mittelradioaktive Reststoffe verloren. Diese Vorgänge werden jedoch weitestgehend und künstlich von der Entsorgung hochradioaktiver Reststoffe getrennt – auch durch das StandAG²⁷. Obwohl gerade das StandAG auf einen vertrauensbildenden, transparenten und offenen Prozess der nuklearen Entsorgung ausgerichtet ist, äußert sich Brunnengräber (2013) kritisch, dass sich lediglich durch eine gesetzliche Grundlage das verloren gegangene Vertrauen wieder bildet, v.a. bei zivilgesellschaftlich-organisierten Menschen. Als technische Lösung, um Vertrauen zu ermöglichen, beschreiben Röhlig et al. (2017: 115), dass die langfristige Überwachung in einer Lagerstätte ermöglicht werden muss, um auch ‚korrigierend eingreifen‘ zu können.

Verchick (2012: 60 f.) führt unter Berufung auf Sen (u.a. 1993) aus, dass Vertrauen eine Grundlage für einen gerechten Umgang mit Risiken darstellt. Vallier (2019) verknüpft gesellschaftliches Vertrauen mit dem Begriff der Moral und stellt somit eine Verbindung zu Gerechtigkeit her. Vilhunen et al. (2019: 20) beschreiben, dass Vertrauen als ein Aspekt der prozeduralen Gerechtigkeit verstanden werden kann. Eine Berücksichtigung von Vertrauen in wissenschaftliche, politische und institutionelle Akteure ist daher notwendig, um Gerechtigkeit analysieren zu können.

2.3.5.2 RISIKO, UNGEWISSEITEN UND UNSICHERHEITEN

Generell lässt sich Risiko in zwei Sphären unterscheiden: technologisches und gesellschaftliches Risiko (Bora 2012). Debatten um Risiko, Ungewissheiten und Unsicherheiten sind somit nicht auf die akademische Sphäre oder ingenieurtechnische Berechnungen beschränkt (Ahearne 2000: 763). Kunreuther et al. (1990: 469) stellen eine Verbindung zwischen Risikowahrnehmung und Vertrauen her. Aus der ingenieurwissenschaftlichen Perspektive stellt ein Risiko das Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Schaden dar (Genske 2021: 370). Für die nukleare Entsorgung in einem tiefeingeologischen Lager ist dies die Wahrscheinlichkeit, dass Strahlung die Barriere des Behälters, des Endlagerbauwerks und der Geologie überwindet und in der Umwelt zu einer kritischen Konzentration führt. Die Berechnung dieses Risikos wird jedoch generell als sehr kompliziert bis unmöglich angesehen (ebd.). Kermisch (2016: 1803) verknüpft daher das Risiko mit Sicherheit, weswegen die beiden Begriffe im Folgenden gemeinsam betrachtet werden. Wenn Menschenleben von der Eintrittswahrscheinlichkeit eines Strahlenaustritts tangiert werden, lässt sich der Schaden nicht mehr berechnen, denn dann

²⁷ StandAG §1 (2) bezieht sich lediglich auf „die im Inland verursachten hochradioaktiven Abfälle“. Die schwach- und mittelradioaktiven Abfälle werden zugelassen, insofern die „gleiche bestmögliche Sicherheit des Standortes wie bei der alleinigen Endlagerung hochradioaktiver Abfälle gewährleistet ist“ (StandAG §1 (6); Kombilager). Zusätzlich werden diese Reststoffarten in §27 (5) zu den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen erwähnt, hier im Rahmen einer Möglichkeitsuntersuchung für ein Kombilager.

folgen die moralischen Fragen, die bereits dem Utilitarismus starke Kritik eingebracht haben (vgl. Kapitel 2.2.3): Wie viel ist ein Menschenleben wert (Genske 2021: 370)? Gibt es Menschenleben, die mehr Wert haben als andere? Die Verbindung von Risiko und Gerechtigkeit wird in dieser kurzen Darstellung bereits deutlich.

Krütli et al. (2010: 230) stellen dar, dass die Frage nach Sicherheit nicht trivial ist, denn es konkurrieren die Laienperspektive mit dem Wunsch nach absoluter Sicherheit und die Expertenperspektive mit der ausreichenden Sicherheit. Diese Beobachtung wird auch von Slovic et al. (1991) im Kontext der US-amerikanischen nuklearen Entsorgung gemacht. Sie beziehen sich dabei auf die Aussage, dass es „*beschämend einfach ist, die technischen Probleme zu lösen, jedoch unmöglich, die politischen Probleme zu lösen. [...] Die Entsorgung nuklearer Abfälle ist ein Nicht-Risiko*“ (übersetzt nach Lewis 1990: 245 f.). Hierin zeigt sich eine unterschiedliche Risikobewertung, die potenziell zu einer ungetreuen Wahrnehmung des Umgangs mit hochradioaktiven Reststoffen führen kann. Im Falle von Lewis (1990) überwiegt die Perspektive, dass Ingenieurinnen und Ingenieure eine ausreichend sichere Entsorgung ermöglichen können, es jedoch an der Laien- und Politikperspektive scheitert. Diese Perspektive kann kritisch betrachtet werden, da es auch ein Wert sein kann, den Schutz der Bevölkerung vor Ängsten zu priorisieren (Röhlig & Eckhardt 2017: 105). Auch in diesem Kontext verorten Röhlig et al. (2017) das Monitoring von tiefengeologischen Lagerstätten als eine Möglichkeit, Unsicherheiten zu verringern und plötzlichen Veränderungen vorzubeugen. Im Kontext der nuklearen Entsorgung unterteilen Röhlig & Eckhardt (2017: 103 f.) die Ungewissheiten in *known knowns* (Erkenntnisse), *known unknowns* (bewusste Ungewissheiten), *unknown knowns* (nicht zur Kenntnis genommene Erkenntnisse) und *unknown unknowns* (gänzlich Unerwartetes). Vor allem die *unknown knows* haben im Falle des Reaktorunglücks in Fukushima für ein großes Schadensmaß gesorgt, da die Gefahr eines Tsunamis schlichtweg nicht berücksichtigt wurde (Röhlig & Eckhardt 2017: 104). Um Ungewissheiten zu adressieren, empfehlen die beiden Autoren eine geologische und technisch robuste Lösung.

Die Risiken durch die in Kernkraftwerken produzierten Reststoffe stellen eine Begleiterscheinung der technisch-ökonomischen Entwicklung in der Risikogesellschaft dar. Diese selbstproduzierten Risiken führen dabei zur Verunsicherung der Menschen (Beck 1986: 26). Slovic et al. (1991) beschreiben, dass diese Verunsicherung ebenfalls aus Ängsten rührt, die seit der Entdeckung der Radioaktivität eine Begleiterscheinung derselben darstellen. Gleichzeitig befinden sich Risiken im Bereich der Möglichkeiten, ein Eintritt ist selbst bei einer Wahrscheinlichkeit von 99 % nicht garantiert. Gleichwohl wünschen sich Menschen, die potenziell in der Nähe einer nuklearen Entsorgungsstätte leben werden, den höchsten Grad an Klarheit, da sie potenziell mit Ängsten, Ungewissheiten und Spannung zwischen Risiko und Wahrnehmung konfrontiert sind (Steinebrunner 2019: 366). Ungewissheiten können vielfältig sein und etwa technische Komponenten (z.B. Behälterintegrität, Lagerbauwerk), geologische Bedingungen (z.B. geologische Gesteinsformation, hydrogeologische Gegebenheiten) (Macfarlane & E-

wing 2006), aber auch gesellschaftliche Faktoren (z.B. menschliches Eindringen) betreffen (Taebi 2012). Auch in der akademischen Debatte besteht Uneinigkeit darüber, ob demnach ein tiefengeologisches Endlager besser geeignet ist, um die hochradioaktiven Reststoffe von der Menschheit abzuschirmen, oder doch eine oberflächige Lagerstätte, bei der ein korrigierender Eingriff jederzeit möglich ist (Kermisch 2016). Bell & Macfarlane (2022: 1) beschreiben diesen Zustand als Liminalität. Damit ist gemeint, dass sich die nukleare Entsorgung in einem Schwellenzustand bzw. in Ungewissheit befindet. Dies bedeutet, dass keine Klarheit besteht. Es besteht lediglich die Gewissheit, dass es keine Gewissheit gibt. Gleichzeitig beschreiben die beiden Autorinnen, dass dieser Zustand der Ungewissheit auch staatlich produziert werden kann, um ideologische Ziele zu verfolgen (Bell & Macfarlane 2022: 2). Räumlich betrachtet befinden sich die Teilgebiete in einem liminalen Zustand, denn die bewohnenden Menschen wissen für Jahrzehnte nicht, ob sich ihre Region nun für eine nukleare Lagerstätte eignet oder nicht. Sie wissen demnach nicht, ob ihre Region zu einem *nuclear wasteland* (Voyles 2015) wird oder nicht. Laut aktuellen Zeitplanungen soll der Standort für ein Endlager in Deutschland im Zeitraum von 2046 bis 2068 festgelegt (BASE 2022), der liminale Zustand der faktischen Ungewissheit wird sich somit geographisch auf immer weniger Regionen konzentrieren, jedoch noch mindestens 20 Jahre fortbestehen.

Auch Button (2010) beschreibt die Produktion von Ungewissheiten als ideologische Strategie, um die Aufmerksamkeit von Verursachern abzulenken. Figueroa (2018: 407) bezieht dies auf die Reaktorkatastrophe in Fukushima und die offiziellen Zahlen zu Strahlenopfern: Risiko wurde dabei von der nuklearen Industrie und der Regierung auf Individuen übertragen. Auch Genske (2021: 370) stellt fest, dass es bei Kernkraftwerkshavarien bislang keine belastbaren Statistiken zu menschlichen Schäden gibt, denn diese können sich über Jahrzehnte erstrecken. Eine Quantifizierbarkeit des Risikos für menschliche Schäden durch Strahlenausstritt aus einer tiefengeologischen Lagerstätte ist daher ebenso herausfordernd (Genske 2021: 371). Hocke (2021: 390) beschreibt eine trügerische Sicherheit dadurch, „*dass man bisher für jedes aktuelle Problem noch immer eine Lösung gefunden habe*“. Die nukleare Entsorgung birgt somit Ungewissheiten, die stets mit einem nicht näher quantifizierbaren Risiko behaftet sind. Shrader-Frechette (1993) stellt daher die moralische Legitimität eines tiefengeologischen Lagers zur Debatte, wodurch wieder eine Verbindung zur Gerechtigkeit hergestellt wird.

2.3.5.3 INDIVIDUELLE UND GESELLSCHAFTLICHE ERFAHRUNGEN

Aufgrund der konfliktreichen Geschichte der Kernkraft (nicht nur in Deutschland) ist es notwendig, diese vor dem historischen Hintergrund und individuell gemachten Erfahrungen einzuordnen. Zeitlich entfernte Akteure, bspw. verstorbene Entscheidungsträgerinnen und -träger, die kontroverse Entscheidungen getroffen haben, haben weiterhin einen maßgeblichen Einfluss auf Entsorgungspfade (Bickerstaff 2012: 2611). Im

deutschen Kontext ist eine Beispielperson der ehemalige niedersächsische Ministerpräsident Ernst Albrecht, der den Standort Gorleben per ‚Mittelfingerzeig‘²⁸ ausgewählt hat (Czerwick 1983: 53; Reimar 2014). Kojo et al. (2020) argumentieren gleichzeitig, dass Fragen nach der Machbarkeit der nuklearen Entsorgung nur durch Erfahrung beantwortet werden können.

Durch die konflikthafte Geschichte und *mindestens* drei nukleare Katastrophen mit großer Tragweite in Harrisburg (Three Miles Island, USA), Tschernobyl (Ukrainische Sozialistische Sowjetrepublik, heutige Ukraine) und Fukushima (Japan) liegt die Qualität der individuellen Erfahrungen nahe am kollektiven Trauma. Erfahrungen sind von der gesellschaftlichen Position, dem soziopolitischen Kapital und Macht abhängig (Muldoon et al. 2021: 501). Durch ein gesellschaftliches Trauma, wie es beispielsweise durch die Konflikte in Wyhl, Gorleben oder Wackersdorf verursacht wurde (vgl. Blowers & Lowry 1997: 150f; Roose 2010: 82; Rucht 1980), lassen sich Gruppen definieren, wodurch sich häufig eine Art Lebenssinn und kollektive Identität bildet (Haunss 2001: 264 f.). Diese Erfahrungen haben dadurch das Potenzial, sich auf deren Gerechtigkeitsempfinden und gruppeninterne Solidarität auszuwirken (Muldoon et al. 2021: 501). Ein Trauma ist dabei mehr als ein extremer Stressor, denn es wirkt sich auf kulturelle Haltungen, individuelle Verhaltensweisen und gesellschaftliche Systeme aus. Ein systemisches Trauma kann durch Institutionen, Gruppen ausgelöst, aber auch aufrechterhalten werden (Goldsmith et al. 2014: 118). Diese Aufrechterhaltung kann wiederum einen Einfluss auf gegenwärtige Verfahren auswirken. Im Falle der nuklearen Entsorgung können vergangene Ungerechtigkeiten, die die Qualität eines Traumas besitzen, sich somit auf den gegenwärtigen Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen und dessen Gerechtigkeitsbewertung auswirken.

Öhman (2017: 1) beschreibt, dass vergangene Erfahrungen ein Prädiktor für die Risikowahrnehmung sind. Kates (1977: 249) nennt dies das ‚Gefängnis der Erfahrung‘ und schreibt diesem auch einen kollektiven Einfluss zu, d.h. Erfahrungen, die nicht selbst gemacht wurden, aber weitergegeben werden, haben ebenfalls einen prägenden Einfluss auf die Sozialisation. Ein Unterschied liegt jedoch vor, insofern eine Erfahrung freiwillig (im Sinne von Sensationslust, Impulsivität) oder gezwungen (unfreiwillig) gemacht wurde (Barnett & Breakwell 2001: 172).

Nicht jede negative Erfahrung hat die Qualität eines Traumas: Kretz & Kramer (2014) beschreiben anhand von Interviews im Umfeld eines stillgelegten Kernkraftwerks in Deutschland, das trotz unmittelbarer Nachbarschaft eine neutrale Haltung besteht, weil das Kernkraftwerk im täglichen Leben vieler Befragter keine Rolle spielte – es wurden somit weder besonders negative noch positive Erfahrungen gemacht. Erst der

²⁸ Zur überraschenden Auswahl des Standortes Gorleben posierte der damalige niedersächsische Ministerpräsident Ernst Albrecht vor einer Karte des Bundeslandes. Dabei zeigte er unverkennbar mit seinem Mittelfinger auf Gorleben und blickte dabei in die Kamera. Der Norddeutsche Rundfunk hat diese Aufnahme festgehalten (NDR 2020).

Rückbau und die damit offengelegten Herausforderungen im Umgang mit den hochradioaktiven Reststoffen haben die Haltungen kritischer werden lassen (Kretz & Kramer 2014: 699 f.). Anhand einer quantitativen Befragung stellt Kramer (2019: 476 f.) fest, dass Menschen in der Nähe von Kernkraftwerken eine positive wie auch negative Haltung zur Kernenergie haben, wobei die ablehnende Haltung deutlich geringer ausgeprägt ist als im bundesweiten Vergleich. Weiterhin beschreibt sie, dass räumliche Nähe zu einer Identifikation mit der Industrieanlage führt, die weder positiv noch negativ gedeutet werden kann (Kramer 2019: 477).

Die finnische Gemeinde Eurajoki, in der das finnische Endlager Onkalo gebaut wird, beherbergt ein Kernkraftwerk mit zwei Reaktoren in Betrieb und einem weiteren im Bau. Aufgrund der dortigen Erfahrungen, die durchweg störungsfrei waren (Lehtonen 2021: 32), konnte der Endlagerstandort bisher nahezu reibungslos umgesetzt werden (Vira 2006). In der britischen nuklearen Entsorgung hingegen wirken die Erfahrungen aus Sellafield²⁹ nach und definieren die Konturen der Entsorgungsdebatte. In Deutschland wurde die nukleare Entsorgung lange von Experten mit einem technokratischen Ansatz durchgeführt (Bimesdörfer et al. 2016: 409). Auch Protestbilder – bspw. von ‚Schlachten‘ von Demonstranten und der Polizei bei Castor-Transporten ins Zwischenlager Gorleben – haben sich in das kollektive Gedächtnis eingebrannt (Blowers & Lowry 1997). Di Nucci & Brunnengräber (2017: 316) beschreiben dies als ein ‚schwerwiegendes, kritisches Erbe‘ in Bezug auf die nukleare Entsorgung. Auch die Standorte für die Entsorgung der schwach- und mittelradioaktiven Reststoffe (Schacht Konrad, Morsleben und Asse) verstärken diese Hypothek (Hocke & Renn 2009: 927). Teilweise sind im gegenwärtigen Standortauswahlverfahren in Deutschland noch dieselben Akteure aktiv, die damals gegen die Nuklearindustrie protestiert haben und beteiligen sich aktiv mit Redebeiträgen, die wiederum einen diskursiven Einfluss auf die restlichen Teilnehmer haben. Der Einfluss der Erfahrungen auf Gerechtigkeit wurde bislang seltener thematisiert und bedarf daher der Analyse.

2.3.5.4 EMOTIONEN

Colquitt & Rodell (2015: 187) stellen fest, dass Emotionen die Wahrnehmung von Gerechtigkeit beeinflussen. Elliot et al. (2013: 308) schreiben dabei dem Annäherungs-/Vermeidungsansatz (*approach-avoidance*) eine integrale Erklärungskraft für die Analyse von Emotionen zu.

Emotionen kommt eine konstituierende Rolle bezüglich menschlichen Handelns zu (Elliot et al. 2013: 308). Annäherungsemotionen wie Lust oder Fürsorge sorgen dabei dafür, dass ein bestimmtes Ziel erreicht werden soll, wodurch auch der Handlungsfokus

²⁹ In Sellafield (ehemals Windscale, an der englischen Küste) steht ein nuklearer Komplex (u.a., Wiederaufbereitungsanlage, Kernkraftwerk, Verglasungsanlage), der zur Herstellung von waffenfähigem Plutonium in der Lage ist. Aus der zugehörigen Wiederaufbereitungsanlage wurde wiederholt kontaminiertes Wasser ins Meer entlassen. Auch traten wiederholt Ereignisse auf, die auf der INES-Skala mit 4 (von 7) bewertet wurden (Theurer 2013, Spiegel Online 2005).

sich dementsprechend auf dieses Ziel ausrichtet. Vermeidungseemotionen wie Angst oder Panik bewirken eine Zielorientierung, die sich jedoch dadurch motiviert, einen bestimmten Zustand zu vermeiden (Elliot et al. 2013: 309 f.). Emotionen, die Menschen fühlen, können dabei in der Kindheit begründet sein, aber auch durch familiäre Kontexte und durch situative Auslöser hervorgerufen werden (Elliot & Thrash 2002: 805). James (1890) schreibt Emotionen überdies eine starke Verbindung zum Glauben zu, wodurch Emotionen wiederum einen konstituierenden Einfluss auf die Wahrnehmung von Realität eines Individuums erhalten. Emotionen werden häufig als Sammelbegriff genutzt, jedoch wird nicht näher dargelegt, welche Emotionen gemeint sind. Emotionen können bspw. Sympathie, Empathie, Mitgefühl, Empörung, Ablehnung (Roeser 2011: 198) oder Angst sein (Steinebrunner 2019: 358). Im technischen Kontext beschreibt Roeser (2011: 198), dass bspw. Angst, Sorgen oder sogar Abscheu vor neuen technologischen Entwicklungen verspürt werden kann.

Tabelle 2: Übersicht der Grundemotionen

Emotion	Funktion
Freude	Reaktion auf Genuss oder sensorisches Vergnügen.
Trauer	Reaktion auf Verlust; Zeichen für Mitmenschen, dass Unterstützung benötigt wird.
Überraschung	Sofortiger Fokus, ob Gefahr vorliegt oder unschädliche Geschehnisse festzustellen.
Wut	Reaktion auf unfaire Behandlung oder Blockaden.
Angst	Antizipieren von Gefahren für Gesundheit und Leiblichkeit.
Ekel	Schutzmechanismus, um Vergiftung (physisch als auch sozial) zu vermeiden.
Verachtung	Ausgelöst durch unmoralisches Verhalten anderer und das Gefühl, besser zu sein.

Quelle: eigene Darstellung nach Ekman (2023)

Eine grundlegende Analyse von Emotionen haben Ortony & Turner (1990) als auch Ekman (1992b) geleistet. Letzterer benennt sechs Grundemotionen (*basic emotions*³⁰): Freude, Trauer, Überraschung, Wut, Angst und Ekel/Verachtung. Diesen Grundemotionen schreibt er jeweils eine spezifische Funktion zu (Ekman 1992a), die in Tabelle 2 dargestellt sind. Die Grundemotionen besitzen eine basale Qualität, sodass sich andere Emotionen (vgl. Roeser 2011) in diese Systematik einsortieren lassen. So lassen sich Sympathie und Mitgefühl der Grundemotion Freude zuordnen, während Empörung oder Ablehnung (je nach Intensität) zu den Grundemotionen Verachtung oder Ekel gehören.

Der Einfluss von Emotionen auf die Bewertung eines Gegenstandes ist unumstritten: Besley (2012: 25) zeigt auf, dass v.a. Wut dafür sorgt, dass der Fokus verstärkt auf einen als gerecht wahrgenommenen Ablauf von Verfahren gelegt wird, damit eine Entscheidung als befriedigend und legitim akzeptiert wird. Das Verhältnis von Emotionen und

³⁰ Ekel und Verachtung werden teilweise als zwei separate Grundemotionen angesehen.

Rationalität ist jedoch ambivalent: Ott (2020: 172) legt dar, dass „*man mit guten Gründen bedauern oder zornig darüber sein [kann], dass diese atomaren Reststoffe überhaupt jemals erzeugt worden sind*“, gleichzeitig stellt er fest, dass moralische Gefühle die hochradioaktiven Reststoffe nicht verschwinden lassen. Häufig stellen Kernkraftbefürworterinnen und -befürworter die Kernkraftgegnerinnen und -gegner als emotional und dadurch irrational dar. In diesem Kontext etablierte sich ebenfalls der Begriff der „*German Angst*“ als Ausdruck der Angst vor dem Risiko, v.a. einer Katastrophe in einem Kernkraftwerk, der als Stereotyp von Deutschen gilt (Czada 2013: 268): Roeser (2011: 197) appelliert jedoch, dass gerade diese Emotionen eine Grundlage für praktische Rationalität, insbesondere bei ethischen Fragestellungen darstellen, wie Fragen der Gerechtigkeit oder der moralischen Akzeptabilität von Risiken. Auch Taebi et al. (2012: 202) führen aus, dass Emotionen moralische Erkenntnisse ermöglichen und daher in Debatten um die nukleare Entsorgung Berücksichtigung finden müssen. Damit soll verhindert werden, dass die Öffentlichkeit als emotional und irrational dargestellt wird, während hingegen Experten als rational und objektiv gelten (Roeser 2011; Smeddinck 2018).

Vor allem im Hinblick auf die Anerkennung zeigen sich hier wiederum Überschneidungen zur Gerechtigkeit. Emotionen entstehen „*durch die Bewertung von Situationen, Tätigkeiten und der eigenen Person*“ (Wild & Möller 2015: 222). Bereits Aristoteles stellt den Zusammenhang zwischen Emotionen und Bewertung, Vorstellungen und Bestrebungen her und verweist darauf, dass es sich bei Emotionen um Widerfahrnisse handelt (Krajczynski 2021: 227). Widerfahrnisse weisen eine sinnbildende Qualität für Menschen auf, wenngleich diese häufig als etwas verstanden werden, was einem Menschen zustoßt (Andermann 2012: 75). Auch wenn ein klarer Zusammenhang zwischen Emotionen und Bewertung besteht, enthält diese Erkenntnis noch keine Aussagen darüber, wieso eine bestimmte Bewertung vorgenommen wird. Daher ist es notwendig, ein weiteres angrenzendes und handlungsleitendes Konzept hinzuzuziehen, nämlich Werte. Steinfath (2001: 196) verweist darauf, dass ein Zusammenhang zwischen Werten und Emotionen angenommen werden kann. Krüger & Reinhart (2016: 497) zeigen auf, dass Werte die Grundlage von Bewertungen darstellen.

2.3.5.5 WERTE

Kuppler & Bethhold (2022) empfehlen eine differenzierte Betrachtung der nuklearen Entsorgung, in die Werte einbezogen werden. Lindeman & Verkasalo (2005: 170) schreiben Werten eine zentrale Bedeutung für das gesellschaftliche Leben zu und appellieren für mehr wissenschaftliche Berücksichtigung von Werten. Die Verbindung zwischen Werten und Bewertungen (auch hierin steckt schon das Wort ‚Wert‘) ist intuitiv verständlich (Mayton et al. 1994: 4). Zur Konzeptualisierung von Werten haben v.a. Rokeach (1973) und Schwartz (1992, 2006, 2012) beigetragen. Jemmer (2006: 17) beschreibt, dass Erfahrungen einfach existieren und erst durch die individuelle, teilweise sogar unbewusste Bewertung anhand von Werten eine Bedeutung erhalten. Dabei kommt dem Konzept der Werte eine grundlegende Position in Forschungen zu, die sich

mit dem menschlichen Verhalten beschäftigen (Rokeach 1973), da sie eine zentrale Komponente einer Persönlichkeit darstellen (Schwartz 2012: 17). Einige Autorinnen und Autoren legen dar, dass es sich bei Gerechtigkeit ebenfalls um einen Wert handeln kann (z.B. Losano 2014: 69). Da auf die Arbeiten von Schwartz Bezug genommen wird, stellt Gerechtigkeit für das Verständnis dieser Arbeit keinen Wert, sondern vielmehr einen Wunsch- bzw. Idealzustand dar.

„Werte sind erstrebenswerte, situationsübergreifende Ziele, die in ihrer Wichtigkeit variieren und somit als oberste Maxime (Leitmotive) im Leben für die Verhaltenswahl und die Evaluation von Individuen oder Ereignissen entscheidend sind“ (Schwartz (2012) zitiert in Boer (2014: 300)). Werte besitzen dabei eine abstrakte Qualität, die bestimmte Objekte und Situationen übersteigen. Gleichzeitig weisen Werte eine zeitliche Stabilität auf, auch wenn diese nicht unveränderlich sind. Werte werden als Determinante von Verhaltensweisen, Ansichten und Einstellungen angesehen (Feather 1994: 130). Durch ihre grundlegende Qualität haben Werte auch einen Einfluss auf die Bewertung von Gerechtigkeit (Konow 2003: 1232) im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen. Dabei sind sie sowohl individuell auf Mikro- als auch Makroebene und gesellschaftlich sowie institutionellen Ebenen relevant (Mayton et al. 1994: 1). Mayton et al. (1994: 4) merken an, dass es in öffentlichen Diskursen geläufig ist, über einen Werteverfall zu sprechen. Rokeach (1973) hingegen hat festgestellt, dass es keinen Werteverfall gibt, sondern dass sich die Wichtigkeit einzelner Werte verändern und sich dadurch auch eine neue persönliche Wertehierarchie ergeben kann. In einer rezenten Gesellschaftsdiagnose als ‚Gesellschaft der Singularitäten‘ (Reckwitz 2017) stellt Reckwitz (2019: 14) fest, dass v.a. Werte der sozialen Pflichten wie Anpassung weniger wichtig sind als individuelle Werte wie persönliche Entfaltung oder Selbstverwirklichung.

Während Rokeach (1973) grundlegende Arbeiten zu Werten verfasst hat, bauen die Arbeiten von Schwartz (1992, 2006, 2012) darauf auf und haben eine umfassende Definition und Strukturierung von Werten vorgenommen. Schwartz (2012: 6) definiert Eigenschaften, die Werte von anderen Konzepten wie Glauben, Verhalten oder Wünschen unterscheiden: Werte (1) sind tiefe Überzeugungen; (2) beziehen sich auf wünschenswerte Ziele, die Handlung motivieren; (3) übersteigen spezifische Handlungen und Situationen; (4) gelten als persönliche Standards; (5) sind nach Wichtigkeit verortbar; und (6) sind handlungsleitend. Basierend auf diesen Überlegungen formuliert Schwartz (2012: 5 ff.) zehn menschliche Grundwerte (*basic human values*): Selbstbestimmung (*self-direction*), Anregung (*stimulation*), Hedonismus (*hedonism*), Leistung (*achievement*), Macht (*power*), Sicherheit (*security*), Tradition (*tradition*), Konformität (*conformity*), Universalismus (*universalism*) und Sozialität (*benevolence*).

Werte leiten sich aus drei grundlegenden Bedingungen des menschlichen Daseins ab, nämlich den Bedürfnissen von Individuen als biologische Organismen, den Erfordernissen einer koordinierten Interaktion mit anderen Menschen sowie dem Drang nach Überleben und Wohlfahrt für Gruppen (Schwartz 2006: 1). Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Inhalte und Ziele der einzelnen Werte, die Schwartz (2012: 5 ff.) definiert und

weiterhin ausformuliert hat. In seiner Ausführung zum Wert Universalismus erwähnt Schwartz (2012: 7), dass in früheren Versionen Spiritualität als grundlegender Wert angenommen wurde (Schwartz 1992: 35 f.). Dieser schreibt er den Wunsch zu, die Bedeutung des menschlichen Lebens zu finden sowie das Ziel der Kohärenz und inneren Harmonie zu erreichen. Jedoch hat sich Spiritualität über die verschiedenen kulturellen Kontexte nicht als robuster Werte erwiesen, weswegen diese Inhalte im Wert Universalismus aufgegangen sind.

Tabelle 3: Übersicht der grundlegenden menschlichen Werte

Wert	Beschreibung	Ziele
Selbstbestimmung	Bedürfnis nach Kontrolle sowie Autonomie und Unabhängigkeit	Unabhängiges Denken, Handeln, Schöpfen, Erkunden
Anregung	Bedürfnis nach Vielfalt und Anregung für aktives Leben	Begeisterung, Neuerungen, Herausforderungen
Hedonismus	Bedürfnis nach Leidenschaft	Vergnügen und sinnliche Befriedigung
Leistung	Kompetente Performance, um gesellschaftliche Zustimmung zu erhalten	Persönlicher Erfolg nach gesellschaftlichen Standards
Macht	Bedürfnis nach individueller Dominanz und Kontrolle	Status, Prestige, Kontrolle über Menschen/Ressourcen
Sicherheit	Zugehörigkeit durch Deckung der eigenen und Gruppenbedürfnisse	Geborgenheit, Stabilität (Gesellschaft, Selbst, Beziehungen)
Tradition	Fortführung von Gruppensolidarität durch Handlungen, Symbole, Ideen	Respekt, Engagement und Akzeptanz bzgl. Bräuchen
Konformität	Selbsteinschränkung des Verhaltens zur Wahrung des Gruppenfriedens	Zurückhaltung von Impulsivität und Neigungen
Universalismus	Gerechter Umgang mit allem Lebendigen	Verständnis, Wertschätzung, Toleranz und Schutz aller
Sozialität	Bedürfnis nach harmonischer Gruppenfunktion und Zugehörigkeit	Wohlergehen der Gruppe erhalten und verbessern

Quelle: eigene Darstellung nach Schwartz (2006: 1f, 2012: 5 ff.)

Die Werte sind bei jedem Menschen durch die individuelle Beimessung von Wichtigkeit in der jeweiligen Lebensphase geordnet. Dadurch kann es sein, dass ein spezieller Wert bei einem Menschen bedeutungsvoll ist, während dieser für einen anderen Menschen fast keine Wichtigkeit besitzt (Schwartz 2012: 3). Außerdem ist der Einfluss von diesen Werten zumeist unbewusst. Wenn Entscheidungen oder Bewertungen vorgenommen werden, treten Werte ins Bewusstsein. Dadurch können jedoch auch potenziell Wertekonflikte auftreten (Schwartz 2012: 4). Auch die individuelle gesellschaftliche Position eines Menschen wirkt sich darauf aus, welche Wichtigkeit die Werte im Leben einnehmen. So ist es beispielsweise für einen wohlhabenden Menschen einfacher, die Werte Macht oder Selbstbestimmung zu verfolgen. Die Lebensumstände wirken sich somit ebenfalls auf die individuellen Wertekonstellationen aus (Schwartz 2006: 10). Im Umkehrschluss ist es möglich, dass Menschen (unbewusst) ihre Werte der jeweiligen Le-

bensituation anpassen. Dabei wird Werten, die in einer Situation verfolgt werden können, eine höhere Wichtigkeit beigemessen (Schwartz & Bardi 1997: 385). Die Wichtigkeit der Werte wird hauptsächlich durch drei systemische Quellen bestimmt: historische Ereignisse, die einen starken Einfluss auf Alterskohorten haben (bspw. Kriege, Krisen), Alter und Lebensphase (bspw. Kindeserziehung, Eigenständigkeit). Der Umgang mit den genannten Ereignissen sorgt dadurch für eine Anpassung der Wichtigkeit der einzelnen Werte (Schwartz 2006: 6).

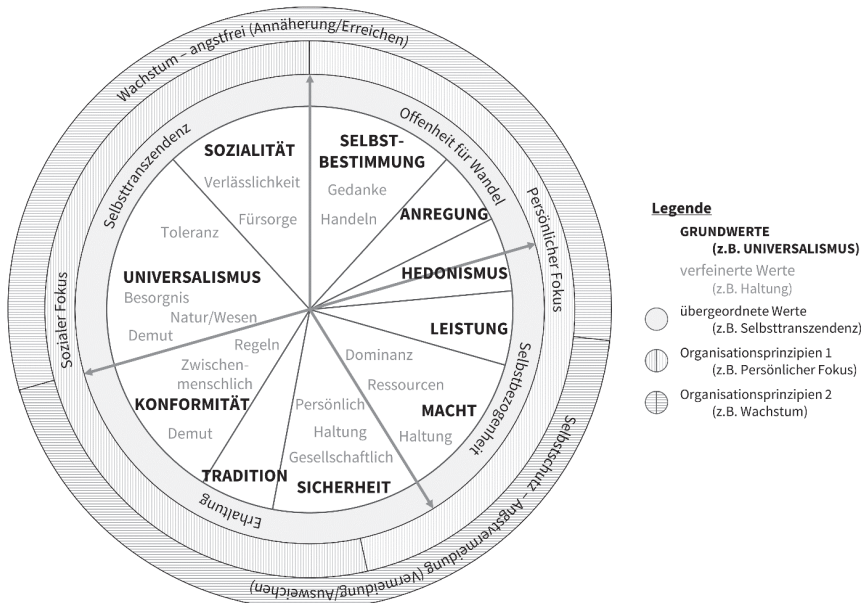


Abbildung 4: Struktur der grundlegenden menschlichen Werte

Quelle: eigene Darstellung nach Schwartz (2012), Sagiv & Schwartz (2022) sowie Schwartz & Cieciuch (2022)

In der Wertetheorie formuliert Schwartz nicht nur die Inhalte der verschiedenen Werte, sondern strukturiert diese ebenfalls. Dabei legt er eine quasi-zirkuläre Struktur vor (vgl. Abbildung 4): Darin wird sichtbar, welche Werte kompatibel oder inkompatibel sind und zwischen welchen Werten eine Beziehung besteht (Lindeman & Verkasalo 2005: 170). Schwartz (2006: 2) beschreibt diese Struktur als eine dynamische Beziehung zwischen den Werten. Um einen bestimmten Wert erreichen bzw. befriedigen zu können, sind psychologische, praktische und gesellschaftliche Handlungen notwendig. Dabei können Konflikte zwischen Werten auftreten. Abbildung 4 verdeutlicht dabei, welche Werte kongruent zueinander sind und welche Werte sich gegenüberstehen. Die inneren weißen Bereiche verdeutlichen jeweils einen grundlegenden Wert (z.B. Universalismus). Werte, die nebeneinanderliegen, sind kongruent zueinander und beziehen sich

größtenteils auf ähnliche Ziele und Beschreibungen (vgl. Tabelle 3). Konformität und Tradition sind lediglich durch eine gestrichelte Linie getrennt, da sie weitestgehend das gleiche Ziel teilen. Über die zehn grundlegenden Werte hinaus nehmen Sagiv & Schwartz (2022: 523) eine Verfeinerung vor und formulieren 19 untergeordnete Werte (z.B. Haltung). Diese lassen sich unter den grundlegenden Werten kategorisieren und zuordnen, wodurch sie eine zusätzliche Vertiefung darstellen.

Eine weitere Strukturierung stellen die übergeordneten Werte Selbsttranszendenz (*self-transcendence*) und Selbstbezogenheit (*self-enhancement*) sowie Offenheit für Wandel (*openness to change*) und Erhaltung (*conservation*) dar. Auch hier kontrastieren die gegenüberliegenden Werte, da sie die Erfüllung unterschiedlicher Ziele anstreben (Schwartz 2012: 8). Einen Sonderfall stellt der Hedonismus dar, denn er besitzt Eigenschaften, die sich zwei übergeordneten Werten zuordnen lassen (Selbstbezogenheit sowie Offenheit für Wandel).

Schwartz (2016: 68) führt darüber hinaus noch zwei organisierende Prinzipien ein. Das erste unterteilt die Werte nach ihrem persönlichen bzw. gesellschaftlichen Fokus. Das zweite organisierende Prinzip unterteilt, ob sich ein Wert durch Wachstum oder durch Selbstschutz motiviert. Hierbei lässt sich wieder eine Parallele zum Annäherungs- und Vermeidungsansatz herstellen (Elliot et al. 2013, vgl. Kapitel 2.3.5.4). Die beiden organisierenden Prinzipien stellen zugleich eine präzisierende Beschreibung der übergeordneten Werte dar. So zeichnet sich die Offenheit für Wandel durch ihren Wachstumsgeanken und ihre Angstfreiheit aus sowie durch den persönlichen Fokus, der die Möglichkeit zur Äußerung von individuellen Interessen und Eigenschaften anstrebt. Die Erhaltung auf der gegenüberliegenden Seite hingegen ist durch die Vermeidung von Gefahren gekennzeichnet und motiviert sich durch die Vermeidung von Angst. Im Gegensatz zur Offenheit durch Wandel steht hier die Regulierung von gesellschaftlichen Beziehungen und Interessen im Vordergrund (Schwartz 2012: 13). Die Werte und ihre Struktur selbst werden als universell anwendbar beschrieben (Schwartz 2012: 2). Dabei wurden bereits Fallstudien in knapp 100 Ländern mit über 500 Stichproben durchgeführt, die die Robustheit der Werte und der beschriebenen Struktur bestätigen (Sagiv & Schwartz 2022: 524).

Im Falle der Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung wurden die Wertetheorie von Schwartz bereits empirisch angewandt. Seidl et al. (2013) nehmen diese als Ausgangspunkt, um spezifischere Werte zu testen und nach deren Wichtigkeit im Kontext des Umgangs mit hochradioaktiven Reststoffen zu ordnen. Dabei wird dem Wert der Sicherheit die größte Bedeutung zugeschrieben. Gleichzeitig stellen die Autoren fest, dass die Gründe dafür variieren können. So kann bspw. basierend auf dem Wert Sicherheit argumentiert werden, dass eine tiefengeologische Lagerung dem sichersten Vorgehen entspricht und somit befürwortet wird. Im Umkehrschluss kann allerdings auch argumentiert werden, dass zu wenig Wissen über tiefengeologische Endlagerung vorhanden ist und deren Sicherheit daher nicht garantiert ist, wodurch eine ablehnende Haltung

gerechtfertigt werden kann (Seidl et al. 2013: 119). Beide Argumentationsweisen ergeben sich aufgrund des Wertes Sicherheit, doch die Ausprägungen sind gegensätzlich.

Feather (1994: 129) stellt fest, dass Gerechtigkeit und Werte in einem engen Verhältnis stehen. Er illustriert dies am Beispiel dessen, dass bspw. der Glaube an eine gerechte Welt mit Universalismus korreliert. Ein weiteres Beispiel bietet der Hedonismus: Dieser stellt den Wert dar, dass Sinnlichkeit und Genuss handlungsleitend sind. Insofern hier das Gefühl einer Beeinträchtigung, bspw. durch die nukleare Entsorgung besteht, wird ein Mensch, dem Hedonismus ein wichtiger Wert ist, potenziell eine Ungerechtigkeit wahrnehmen. Da genau diese Beziehungen von Gerechtigkeit und Werten im Kontext der nuklearen Entsorgung bisher wenig Aufmerksamkeit erfahren hat, die Wertetheorie von Schwartz jedoch einen universalistischen Anspruch erhebt, ist die Verbindung potenziell erkenntnisreich und wird daher vertieft analysiert.

2.4 ZUSAMMENFASSUNG DES FORSCHUNGSSTANDES

Der bisherige Stand der Forschung zu Gerechtigkeitsfragen ist umfangreich und stellt vielfältig anwendbare Bezüge zur nuklearen Entsorgung her. Seltener wurde hingegen eine grundlegende Begriffsarbeit zum Gerechtigkeitsbegriff geleistet (vgl. Kapitel 2.2.1). Hier ist eine klare Definition eher kontraproduktiv, wenn es darum gehen soll, verschiedene Gerechtigkeitswahrnehmungen festzustellen. Die Vielfalt an theoretischen Strängen von antiken Debatten über den Utilitarismus und Kommunitarismus bis hin zu zeitgenössischen Theorien wie der Gerechtigkeitstheorie von Rawls (1971) oder dem Befähigungsansatz von Sen (1993) und Nussbaum (2003) ist überwältigend und führt zu einer Vielzahl an Möglichkeiten, wie der gerechte Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen verstanden werden kann.

Diese verschiedenen theoretischen Stränge wurden durch die Gerechtigkeitsdimensionen mit konkreten Perspektiven gefüllt. Die drei Dimensionen der prozeduralen, distributiven und anerkennenden Gerechtigkeit decken dabei ein weites Feld der akademischen Gerechtigkeitsliteratur ab, auch hier wurden bereits einige empirische Studien in Bezug auf die nukleare Entsorgung durchgeführt. Häufig blieben diese Studien jedoch unspezifisch, da abstrakte Aussagen getroffen wurden, wie z.B. dass eine distributive Gerechtigkeit aufgrund eines einzigen Endlagerstandortes nicht erreichbar sei (vgl. Krütli et al. 2012). Andere Forschungsarbeiten (z.B. Schlosberg 2004) haben jedoch gezeigt, dass solche Betrachtungsweisen verkürzend wirken und eine gesamte Gerechtigkeitsdimension nicht auf einzelne Faktoren heruntergebrochen werden kann. Die Konzepte der Umwelt- und Energiegerechtigkeit haben hierbei schon ein solides Fundament gelegt, indem mehrere Dimensionen zusammengelegt wurden. In der Energiegerechtigkeit wurden diese jedoch eher als Aspekte von möglichen Entwicklungen abgearbeitet, wohingegen der Fokus der Umweltgerechtigkeit auf der Beschreibung von geschehenen Ungerechtigkeiten lag. Im Rahmen dieser Arbeit soll jedoch der Fokus auf die Herstellung von Gerechtigkeit gelegt werden und die Frage, welche verschiedenen

Vorstellungen von einem gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen existieren und inwiefern diese vereinbar sind.

Die angrenzenden Faktoren sollen hierzu einen erklärenden Mehrwert bieten und daher ebenfalls in das Studiendesign aufgenommen werden. Bisher gab es wenige Studien, die sich mit dem Verhältnis von angrenzenden Faktoren und Gerechtigkeit beschäftigen haben, jedoch wurden zumeist bidirektionale Beziehungen betrachtet (z.B. Gerechtigkeit und Vertrauen oder Gerechtigkeit und Risiko), nicht aber eine komplexe Vielzahl von angrenzenden Faktoren im Verhältnis zur Gerechtigkeit und deren Wahrnehmung. Dieser Forschungsbedarf soll ebenfalls durch die vorliegende Arbeit adressiert werden.

Hierzu ist es notwendig, einen theoretischen Hintergrund zu wählen, der es erlaubt, eine hierarchiefreie Zusammenführung einer Vielzahl von Aspekten durchzuführen und der ebenfalls keine Diskriminierung hinsichtlich bestimmter Annahmen, Dimensionen oder abstrakter Lebewesen (z.B. der Natur) vornimmt. Ebenso kann es erkenntnisreich sein, die vorgestellten theoretischen und empirischen Arbeiten in einem theoretischen Konzept zu integrieren. Somit sollen unterschiedliche Perspektiven, Wahrnehmungen sowie Verständnisse von Gerechtigkeit in einem theoretischen Rahmen nachvollzogen werden können, der es potenziell ermöglicht, die Vielzahl von Gerechtigkeitsverständnissen anzuerkennen. Hierzu eignen sich die Arbeiten von Bruno Latour: Der französische Philosoph hat über Jahrzehnte an mehreren Themen wie dem Verhältnis von Menschen und Natur (2009b), der Akteur-Netzwerk-Theorie (1996) und den Existenzweisen (2014) gearbeitet. Diese Arbeiten bieten eine Ausgangssituation, um eine sinnvolle Zusammenführung von mehreren Konzepten zu erlauben und gleichzeitig deren Vielfalt und Verschiedenheit anzuerkennen. Die Auswahl der Konzepte wurde in Kapitel 2.3.5 dargelegt. Das Potenzial der Verbindung der Gerechtigkeitsforschung im Kontext der nuklearen Entsorgung mit angrenzenden Konzepten wie Werten, Erfahrungen, Vertrauen oder Emotionen wurde bereits von mehreren Studien konzeptionell aufgenommen, jedoch blieb die empirische Analyse zumeist aus.

Die bisherigen Forschungsergebnisse sollen auf den deutschen Fall der nuklearen Entsorgung übertragbar gemacht werden. Dadurch kann einerseits die Relevanz von internationalen Forschungsergebnissen für den deutschen Fall festgestellt und andererseits deren Robustheit getestet werden. Durch den intensiven Einbezug von Gerechtigkeitsdimensionen und deren angrenzenden Konzepten sind darüber hinaus auch gänzlich neuartige Erkenntnisse zu erwarten.

3 THEORETISCHER HINTERGRUND - EXISTENZWEISEN

Der gewählte theoretische Hintergrund der *Existenzweisen* (Latour 2013a; 2014) soll dem von Ash (2020: 347) formulierten Anspruch der flachen Ontologien nachkommen. Dadurch soll ein relationales Verständnis zwischen sämtlichen Entitäten ermöglicht sowie das binäre Denken (z.B. gerecht/ungerecht) aufgebrochen werden. Der Begriff der flachen Ontologien geht maßgeblich auf DeLanda (2006, 2016) zurück und bedeutet, dass alle Entitäten eine gleiche Behandlung erfahren. Harman (2011: 177) beschreibt, dass in diesem Ansatz alle Ebenen gleichrangig sind, wodurch bspw. eine Stadt oder ein Land genauso real sind wie die atomare Struktur eines Plutonium-Atoms, wenn auch letzteres außerhalb der bewussten menschlichen Wahrnehmung liegt – sie besitzen die gleiche ontologische Qualität. Daraus resultiert, dass die Wahrnehmung von Realität durch die unterschiedlichsten Dinge beeinflusst werden kann: In der Schlussfolgerung entfaltet ein einziges Atom die gleiche Kraft wie beispielsweise ein gesamtes politisches System, ein Akteur oder eine Handlung. Auch O'Connor & Seymour (2018) beschreiben dies und führen den Vergleich an, dass eine Landkarte nicht dem realen Gebiet auf der Erde entspricht, gleichzeitig aber jeder Mensch seine Realität durch eine individuelle Landkarte betrachtet. Latour (2014: 132) nutzt eine ähnliche Analogie: Er beschreibt eine Wanderung mit der entsprechenden Wanderkarte und legt dar, dass die Realität jedes Menschen durch sogenannte Referenzketten aufgebaut ist, die Orientierung ermöglichen und Haltepunkte darstellen. Im Falle der Wanderung erlauben somit die Referenzpunkte auf der Karte die Orientierung im Gebiet. Somit weist eine Landkarte eine Bedeutsamkeit für die Orientierung in der Realität auf (Korzybski 2000 [1933]: 750). Für die Wahrnehmung von Gerechtigkeit hat diese Grundannahme bereits tiefgreifende Implikationen und Herausforderungen, die im Folgenden beschrieben werden.

Um die flache Ontologie greifbar zu machen, werden neben den *Existenzweisen* die bisherigen Arbeiten von Latour herangezogen. In einem seiner Hauptwerke „*Wir sind nie modern gewesen*“ (2008) gibt Latour eine Negativbeschreibung der ‚modernen‘ Menschen ab: Er zeigt auf, dass die konzeptionelle Trennung von Menschen und Natur die Welt nicht präziser erklärt, sondern Wirkungszusammenhänge und Beziehungen verschleiert (Choat 2016: 136). Latour legt dar, dass diese Trennung unmöglich ist und daher nur scheinbar existieren kann. Edward (2016: 3) beschreibt diese Herangehensweise als ‚Latours Akteursdemokratie‘, die dazu dient, Menschen von ihrem selbst gegebenen Monopol über sämtliche weltliche Beziehungen zu entthronen. Die Kritik der Trennung von Natur und Menschen zieht sich fortwährend durch die zeitlich folgenden Werke von Latour (Edward 2016). Garforth (2016: 140) ergänzt, dass der Anspruch auf ein Deutungsmonopol der modernen Menschen einer Utopie entspricht und eine Auftrennung von Demokratie, einer abgetrennten Natur und Ideen über epistemologische Gewissheit sowie menschliche Autonomie eine Illusion ist, die sich in kolonialer Manier über alle Menschen verbreitet hat.

Durch die duale Aufteilung aller Entitäten in Natur oder Menschen wurden einige Hybride bzw. Quasi-Objekte erzeugt (Choat 2016: 136). Diese zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich nicht eindeutig einer der beiden Sphären Natur oder Menschen zuordnen lassen, worin sich Latours Kritik an diesem Vorgehen bestärkte. In einem seiner Folgewerke, „*Das Parlament der Dinge*“ (2009b) widmet sich Latour weiter dem Dualismus zwischen Subjekt und Objekt sowie dessen Auflösung. Darin betont er, dass dem Recht des Objektes Aufmerksamkeit geschenkt werden muss und erst der Dualismus zu einer Beschränkung des menschlichen Bewusstseins geführt hat, die es nun aufzulösen gilt.

Die aufbauende Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) (1996) führte diesen Ansatz fort und beschreibt Verbindungen bzw. Assoziationen zwischen menschlichen und materiellen Dingen, die die Welt konstituieren (Bergmans et al. 2015: 348). Latour spricht sich darin beständig gegen Grenzziehungen zwischen Subjekten und Objekten jeglicher Art aus, denn ein Mensch kann nicht unabhängig von der Natur existieren. Er existiert mit und in ihr zugleich. Daher beschreibt er Grenzen nicht als abtrennende Linien, sondern als Intensivierung der Beziehung zwischen Elementen (Latour 2014: 68). Laut Edward (2016: 4) stellte die ANT zu Beginn eine Neuheit dar, denn sie beschrieb, dass Netzwerke aus unerwarteten Elementen bestehen, die sich in einer heterogenen Art und Weise zusammensetzen – diese Erkenntnis verliert jedoch zunehmend an Überraschung, je häufiger sie reproduziert wird. Wichtige Elemente, die von der ANT in Latours letztes Hauptwerk „*Existenzweisen: Eine Anthropologie der Modernen*“ übernommen wurden, sind, dass Latour dem Reduktionismus entgegenwirken will und somit anstrebt, die Anzahl zu berücksichtigender Dinge zu vergrößern; dass Gesellschaft bzw. das Soziale keine eigene Entität darstellt; und dass Bedeutung nie ohne Übersetzung ihrer Inhalte durch ein Akteur-Netzwerk übertragen werden kann. Schon mit der Einführung der ANT beschreibt Latour selbst, dass diese Perspektive keine vollwertige Ontologie darstellt und somit Präzisionsbedarf besteht (Latour 2005: 241). Dieser Bedarfsformulierung kommt Latour durch die *Existenzweisen* (2014) selbst nach.

Auch in den *Existenzweisen* ist eine Grundprämisse, dass Latour dem *Irreduktionismus* folgt (Choat 2016: 136): Keine Entität kann durch deren Zugehörigkeit zur Natur oder Gesellschaft erklärt werden. Durch die Erkenntnisse aus der ANT ergründet Latour in den *Existenzweisen* dadurch „*politische, ökonomische, rechtliche, wissenschaftliche und technische Operationsketten*“ (Laux 2016: 16). Während bereits die vorherigen Arbeiten von Latour interessante Anhaltspunkte für die Ergründung von Gerechtigkeitswahrnehmungen und -ansprüchen boten, können erst die *Existenzweisen* dem Anspruch nach neuartigen Verbindungen und Erkenntnissen gerecht werden. Sie beinhalten die Möglichkeit der Individualität und der Gleichzeitigkeit von Erklärungsansätzen. Lokale Gerechtigkeitstheorien, wie bspw. der Befähigungsansatz, führen dahin, dass eine Gleichzeitigkeit von unterschiedlichen Wahrnehmungen von und Ansprüchen an Gerechtigkeit besteht. Durch die ANT konnten diese lediglich beschrieben und Elemente (Aktanten) innerhalb des Netzwerks identifiziert werden. Durch die *Existenzweisen* soll es nun möglich sein, unterschiedliche Gerechtigkeitsverständnisse zu erkennen, zu erklären

und miteinander vereinbar zu machen. Grundlegend gilt, dass die einzelnen *Existenzweisen* nicht hermetisch voneinander getrennt existieren, sondern häufig Entitäten geschaffen werden, die eine Kreuzung aus zwei *Existenzweisen* darstellen. Weiterhin besteht keine hierarchische Ordnung zwischen den *Existenzweisen*, sie sind ontologisch gleichrangig.

3.1 GRUNDLEGENDE EIGENSCHAFTEN DER EXISTENZWEISEN

Latour (2014: 43) charakterisiert die *Existenzweisen* als ein Koordinatensystem für anthropologische Werte. Damit sind nicht zwangsläufig die von Schwartz (2012) dargelegten menschlichen Werte (vgl. Kapitel 2.3.5.5) gemeint, sondern eine Beschreibung der modernen Menschen zu vollführen, die als positivistisches Gegenstück zu „*Wir sind nie modern gewesen*“ fungiert. Rosa (2016a: 555) stellt fest, dass es sich dabei um nicht weniger als eine andere Betrachtung der Weltbeziehung handelt.

Für sein Vorhaben schickt Latour eine fiktive Anthropologin auf die Reise, das Wertesystem der westlichen Gesellschaft zu rekonstruieren. Dabei soll – entgegen häufig angewandten anthropologischen Praktiken – keine Fokussierung auf Randerscheinungen stattfinden, sondern der Fokus auf das Alltägliche gerichtet werden. Im Fokus seiner Analyse steht somit das „*Herz der modernen Institutionen – Wissenschaft, Ökonomie, Politik, Recht*“ (Latour 2014: 66). Laux (2016: 17 f.) umschreibt die *Existenzweisen* dabei als eine Differenzierungstheorie. Diese bewegt sich in der Latourschen Tradition des Irreduktionismus fort, die bereits aus der ANT bekannt ist: Eine Abgrenzbarkeit verschiedener Bereiche ist nicht möglich, hierin liegt eine Krux der modernen Menschen (Latour 2014: 67). Nichts kann auf etwas anderes reduziert werden, alles kann mit allem verbunden sein und werden (Latour 1988: 163).

Daher möchte Latour keine vereinfachende Theorie formulieren, sondern die Komplexität und den Pluralismus der Welten anerkennen (Latour 2014: 52). Als Welt fasst er dabei die Wahrnehmung von Realität eines jeden Menschen. In den *Existenzweisen* wird nicht auf den bestehenden Begriffskosmos der Soziologie zurückgegriffen (Laux 2016: 17 f.): So wird bspw. nicht der Begriff des Teilsystems (Luhmann 1997) oder des Feldes (Bourdieu 2001) genutzt. Es werden bewusst neue Begriffe gewählt, denn Latour argumentiert, dass seine fiktive Anthropologin nicht der Naivität folgt, anzunehmen, dass ein Bereich lediglich aus einem Bereich besteht: So ist bspw. in der Ökonomie nicht alles aus Ökonomischem aufgebaut (Latour 2014: 68). Harman (2016: 50) illustriert dies bildlich: Die *Existenzweisen* sind wie separate Radiofrequenzen, die alle die gleiche Luft bzw. Atmosphäre besetzen.

Durch seine Betrachtung möchte Latour (2013c: 287) auf sogenannte ‚Wahrheitsregime‘ aufmerksam machen, die er basierend auf dem Werk von Souriau (2009 [1943]) als *Existenzweisen* beschreibt. Dazu merkt er jedoch selbst an: „*Solange wir nicht die reine und perfekte Information besitzen, unterlasse man es, von wirklicher Wahrheit zu sprechen*“ (Latour 2014: 230 f.). Dies leitet sich aus der ANT ab, in der der Transport von

Informationen durch ein Akteur-Netzwerk nicht ohne Übersetzung möglich ist (vgl. Kapitel 3). Durch die *Existenzweisen* entwickelt Latour schlussendlich Begrifflichkeiten, die spontane Interaktionen genauso beschreiben sollen wie gesamte Gesellschaften (Laux 2016: 20).

3.2 CHARAKTERISIERUNG DER EXISTENZWEISEN

Latour (2014: 654 f.) identifiziert insgesamt 15 *Existenzweisen*, diese bezeichnet er auch als Modi oder Regime des Wahrsprechens (Latour 2014: 267). Während einige dieser Modi begrifflich ähnlich zu Teilsystemen sind, notiert Latour diese jeweils als drei Buchstaben in eckigen Klammern, damit die Differenzierbarkeit gegeben ist. Um eine Existenzweise zu charakterisieren, führt Latour fünf Merkmale an: (1) Hiatus, (2) Trajektorie, (3) Gelingens- und Misslingensbedingungen, (4) zu instaurierende Wesen und (5) Alterierungen.

Hiatus (1) und Trajektorie (2) gehören direkt zusammen, denn ein Hiatus tritt als Unterbrechung einer Trajektorie auf. Ein Hiatus ist daher eine Diskontinuität, während die Trajektorie auf die Herstellung von Kontinuität und die Überwindung der Unterbrechung zielt (Gertenbach & Laux 2019: 167). Ob eine Trajektorie nach einem Hiatus wieder aufgenommen wird bzw. in anderen Bahnen verläuft, bestimmen die Gelingens- und Misslingensbedingungen (3). Diese Kriterien kennzeichnen somit den Verlauf einer bestimmten Trajektorie (Gertenbach & Laux 2019: 169). Latour (2014: 103) beschreibt, dass diese Bedingungen erlauben zu urteilen, ob innerhalb einer *Existenzweise* etwas ‚Wahres‘ oder ‚Falsches‘ gesagt wird. Wichtig ist hierbei jedoch, dass es nicht um eine allgemeingültige Wahrheit geht, sondern lediglich um die Wahrheit einer einzelnen *Existenzweise*. Insofern die Gelingensbedingungen einer Trajektorie einer *Existenzweise* eintreten, werden Wesen instauriert (4). Dies sind Entitäten, die erschaffen werden, bspw. fiktionale Werke, Gruppen, Organisationen, Interessen, Zwecke oder Erfindungen (Gertenbach & Laux 2019: 171). Das abschließende Merkmal einer *Existenzweise* stellen die Alterierungen (5) dar. Diese umschreiben einen verändernden Eingriff in die Welt, der mit einer Transformation verbunden ist (Gertenbach & Laux 2019: 172).

Das Zusammenspiel dieser Merkmale mit ihren jeweiligen Ausprägungen ergibt eine *Existenzweise* (Laux 2016: 19). Latour (2014) geht zusätzlich über die bloße Beschreibung der *Existenzweisen* hinaus und gruppiert diese. Im Folgenden sollen die einzelnen *Existenzweisen* anhand dieser systematischen Ordnung erklärt werden, ehe sie in deren Bedeutung zusammengeführt (s. Kapitel 3.2.1-3.2.5) und für die Methodik operationalisierbar gemacht werden. Die Implikationen der einzelnen Modi für das übergeordnete Thema Gerechtigkeit im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen werden in Kapitel 3.3 thematisiert.

3.2.1 GRUPPE 1: OHNE QUASI-OBJEKTE UND -SUBJEKTE – [REP], [MET], [GEW]

Durch das Präfix ‚Quasi‘ stellt Latour dar, dass eine eindeutige Zuordnung zu einer Sphäre wie Mensch oder Natur nicht möglich ist. Da er die Trennung von Menschen und

Natur ablehnt, nutzt er den Begriff der Quasi-Objekte und Quasi-Subjekte. Die erste Gruppe agiert jedoch ohne die Unterscheidung von Quasi-Objekten und -Subjekten (Harman 2016: 51). Die drei Modi nehmen eine derart grundlegende Rolle ein, dass sie eine hohe Übertragbarkeit auf sämtliche Phänomene aufweisen (Laux 2016: 19). Tabelle 4 verdeutlicht die Merkmale der Existenzweisen Reproduktion [REP], Metamorphose [MET] und Gewohnheit [GEW], die zur ersten Gruppe der Existenzweisen gehören. [REP] stellt die fortlaufende Reproduktion von Neuem, wenn auch nicht Anderem dar. Dabei folgt [REP] der Trajektorie des Existierende fortzusetzen, wobei Latour (2014: 149) die Gelingensbedingung des Fortsetzens als anspruchsvoll beschreibt: Er verknüpft dies mit dem Ausspruch ‚sein oder nicht sein‘.

Tabelle 4: Gruppe 1 der Existenzweisen - Ohne Quasi-Objekte und -Subjekte

Modus	Hiatus	Trajektorie	↗Gelingens- ↘Misslings- bedingungen	Zu instaurierende Wesen	Alterierungen
Reproduktion [REP]	Risiken der Reproduktion	Fortsetzung der Existierenden	↗Fortsetzen, erben/ ↘verschwinden	Abstammungs-, Kraftlinien, Gesellschaften	Die Kontinuität erkunden
Metamorphose [MET]	Krisen und Ergriffen werden	Mutationen, Emotionen, Transformationen	↗Passieren lassen, unterbringen, schützen/ ↘entfremden, zerstören	Einflüsse, Gottheiten, Psychen	Die Differenzen erkunden
Gewohnheit [GEW]	Zögern und Abstimmungen	Nicht unterbrochene Handlungsverläufe	↗Aufmerksam sein/ ↘die Aufmerksamkeit verlieren	Hülle über die Präpositionen	Wesenheiten gewinnen

Quelle: eigene Darstellung nach Latour (2014: 654)

Den Modus [GEW] bezeichnet Latour (2014: 372) als die gewöhnlichste *Existenzweise*. „Die Gewohnheit hat in der Tat den Effekt, die große Mehrzahl der Wege implizit zu machen“ (Latour 2014: 384). [GEW] ist die Voraussetzung von Stabilität, da sie Handlungsverläufe definiert (Thiemer 2016: 196). Auch dieser Modus weist starke Kreuzungen zu den anderen Modi der Gruppe 1 auf, einerseits zu [REP] in Form von Beschäftigungen nachgehen und andererseits zu [MET] in Form von sich in der eigenen Haut wohlfühlen (Latour 2014: 372). Gleichzeitig schreibt Latour dem Modus [GEW] einen verhüllenden, impliziten Charakter zu. Zusammenfassend thematisieren die Modi [GEW], [MET], [REP] Kontinuität, Diskontinuität, Alterierung und Transformation (Thiemer 2016: 203).

Im Gegensatz dazu ist [MET] das Maximum an Transformationen, wobei alles anders werden kann und soll (Latour 2014: 294). Dabei liegt „dessen Bedeutungsschwerpunkt im Phänomen der Veränderung“ (Thiemer 2016: 192). Hierdurch beschreibt Latour (2014: 271), dass durch einen gewissen Auslöser ein Kontrollverlust passiert. Dies qualifiziert er als Krise, in der ein Mensch ergriffen wird (Hiatus). Der Modus [MET] umfasst

daher Situationen, die einen Menschen grundlegend verändert (Thiemer 2016: 193). Die Fortführung dieser *Existenzweise* ist eng mit [REP] verbunden. Insofern eine Transformation tiefgreifend und nachhaltig ist, wird sie verstetigt und danach reproduziert, bis eine neue Metamorphose [MET] stattfindet. Die Transformation kann daher entweder durchschritten werden, um nach dem Hiatus der Krise wieder zu sich selbst zu finden oder es kann ein Versinken in der Krise stattfinden. Latour (2014: 277 ff.) beschreibt dies im Kontext von starken Emotionen: Entweder ein Mensch wird durch die Krise emotional stabil oder gibt sich der Macht der Emotionen hin und verliert dadurch die Kontrolle über sich selbst – eine Entfremdung (Misslingensbedingung) findet statt.

3.2.2 GRUPPE 2: QUASI-OBJEKTE – [TEC], [FIK], [REF]

Die zweite Gruppe der *Existenzweisen* (Quasi-Objekte) setzt sich aus den Modi Technik [TEC], Fiktion [FIK] und Referenz [REF] zusammen. Sie sind auf Quasi-Objekte ausgerichtet, bspw. Technologien. Dadurch können sie auch eine transformierende Wirkung auf den Menschen entfalten (Laux 2016: 20) und folgendermaßen beschrieben werden: [TEC] schafft Techniken, [FIK] imaginiert Werke und Figuren und [REF] produziert objektive Erkenntnis (Latour 2014: 506).

Tabelle 5: Gruppe 2 der Existenzweisen - Quasi-Objekte

Modus	Hiatus	Trajektorie	↗Gelingens- ↘Misslingens- bedingungen	Zu instaurierende Wesen	Alterierungen
Technik [TEC]	Hindernisse, Umwege	Zickzacks der List und der Erfindung	↗Neuarrangieren, montieren, abstimmen/ ↘verfehlen, zerstören, imitieren	Delegationen, Dispositive, Erfindungen	Widerstände falten und neu verteilen
Fiktion [FIK]	Vibriieren Material/Form	Dreifache Auskuppelung in Zeit, Raum, Aktanten	↗Halten lassen und glauben machen/ ↘verfehlen	Sendungen, Figurationen, Formen, Werke	Die Welten vervielfachen
Referenz [REF]	Entfernungen und Unähnlichkeiten der Formen	Pflasterung der Inskriptionen	↗Die Informationen rapportieren/ ↘verlieren	Konstanten durch Transformationen	Zugang zum Fernen gewinnen

Quelle: eigene Darstellung nach Latour (2014: 654)

Der Modus [TEC] beschreibt das Wesen der Technik (vgl. Tabelle 5). Latour (2014: 303) hält wiederholt fest, dass ein technisches System jedoch nicht aus Technik besteht. Den Hiatus stellt dabei ein Hindernis dar, welches durch eine Erfindung überwunden werden soll. Insofern diese ein neues Arrangement von [TEC] bewirkt, kann sich die Trajektorie gelingend etablieren und zu neuen technischen Delegationen führen, durch die Widerstände schlussendlich transformiert werden können. Die technische Faltung, die als Alterierung angegeben wird, stellt somit den Ablauf von Implikationen über Komplikationen zu Explikationen dar (Latour 2014: 324).

Vor allem bei soziotechnischen Fragestellungen ist die Relevanz von [TEC] naheliegend: Für eine gesellschaftliche Herausforderung wird eine technische Lösung gesucht. Durch [TEC] versteht Latour nicht nur komplexe technologische Systeme, sondern auch Alltagstechniken (bspw. den Schlüssel oder den Sicherheitsgurt im Auto), wie er am Beispiel des Berliner Schlüssels aufzeigt (Latour 2015 [1993]). Herold (2016: 162 f.) beschreibt dazu, dass sich alltägliche Abläufe aus einer soziologischen Perspektive nicht ohne die Berücksichtigung von Technik beschreiben lassen. [TEC] bleibt in einem ständigen Moment der Unvollkommenheit (Latour 2014: 323), da immer etwas hinzugefügt werden muss, um [TEC] aufrechtzuerhalten (Latour 2014: 304). Gleichzeitig schreibt Latour dem Modus [TEC] das ‚Auskuppeln‘ zu und illustriert dies am Beispiel einer Schmerztablette: Ein Mensch nimmt eine Schmerztablette und überlässt dieser die Aufgabe, das eigene Problem zu lösen, welches potenziell selbst produziert wurde (Latour 2014: 326). Eine Analogie zur nuklearen Entsorgung ist naheliegend: Einem Endlager kommt die Aufgabe der Schmerztablette zu, die als technische Barriere dafür sorgt, das Problem, das von Menschen selbst produziert wurde, zu ‚lösen‘. Das Auskuppeln bedeutet, dass die Verantwortung verschoben wird (ebd.). Abschließend ist es wichtig, die *Existenzweise* [TEC] getrennt von den Wesen (den Techniken), die sie hinterlässt, zu betrachten.

Der Modus [FIK] umfasst das Fabrizierte, Konsistente und Reale (Latour 2014: 337). Der Modus findet dabei seine Anwendung zwischen Materialität und Immaterialität und somit zwischen Gegenstand und Bedeutung (Latour 2014: 347). [FIK] steht nicht im Gegensatz zu Realität und weist starke Verbindungen zu [TEC] auf (Latour 2014: 402): Latour beschreibt, dass es unmöglich ist, die Welt ohne Fiktion zu formen. Farzin (2016: 125) legt die grundlegende Qualität von [FIK] als „*Überführung von potenziellen Qualitäten des Materials in jeweils konkrete Formen*“ dar. Latour (2014: 346) illustriert dies am Beispiel von Lehm in einer Höhle, der erst durch die Fiktion zu einer Figur wird. Der Hiatus liegt dabei im Vibrieren zwischen Material und Form, denn findet eine Reduktion auf das Material statt, verschwindet die Figur wieder (Latour 2014: 345). Die Verbundenheit von Material und Form ist elementar für den Modus [FIK] (Farzin 2016: 125). Farzin (2016: 127) hebt darüber hinaus die Flüchtigkeit von [FIK] im Vergleich zu [TEC] hervor.

Der letzte Modus der zweiten Gruppe ist [REF], dieser beschreibt die Einrichtung von Referenzketten (Latour 2014: 149). [REF] ist grundlegend von [REP] abhängig, denn zunächst muss aus ‚einem‘ ‚mehreres‘ werden, dann können Referenzketten gebildet werden. Latour illustriert diesen Modus am bereits genannten Beispiel der Wanderung und der Wanderkarte. So ist es notwendig, mehr als zwei Referenzpunkte zu erfassen, um die Vorteile des Netzwerks (ANT) zu nutzen. So lässt sich Wissenschaft als Aneinanderreihung von Referenzketten beschreiben. Durch die Referenzketten lassen sich Perspektiven schaffen, verändern und verschieben, der wissenschaftlichen Erkenntnis sind dadurch keinerlei Grenzen gesetzt (Latour 2014: 139). „*Je mehr sich die Ketten verlään-*

gern, verdichten, instrumentieren, desto mehr Objektivität ,gibt es‘ und desto mehr objektives Wissen ,gibt es‘, das in der Welt zirkuliert und für Sprecher zur Verfügung steht, die sich daran anschließen oder es abonnieren wollen“ (Latour 2014: 146 f.). Die Rationalität, die sich auf dieser Objektivität aufbaut, wird von den modernen Menschen wie der „eigene Augapfel gehütet“ (Latour 2014: 183). Wenngleich es einige Überschneidungen zwischen der *Existenzweise* [REF] und der Wissenschaft gibt, sind diese jedoch nicht deckungsgleich (Gertenbach 2016: 73), wie auch [TEC] und Techniken nicht deckungsgleich sind.

3.2.3 GRUPPE 3: QUASI-SUBJEKTE – [POL], [REC], [REL]

Die Gruppe 3 der *Existenzweisen* umfasst die Modi Politik [POL], Recht [REC] und Religion [REL] (vgl. Tabelle 6). Diese richten sich an Quasi-Subjekte. Anhand dieser Gruppe kann der beschriebene Anspruch klargestellt werden, dass religiöse Systeme nicht aus Religion, Rechtssysteme nicht aus Recht und politische Systeme nicht aus Politik bestehen (Latour 2014: 303). Dabei entfalten die *Existenzweisen* der dritten Gruppe die folgenden Wirkungen: [REC] schafft Bindungen an Äußerungen, [POL] ermöglicht die Repräsentation (Latour 2014: 404) und durch [REL] ist es möglich, zu einer Person zu werden, die sich mit den Weltverhältnissen auseinandersetzt (Rosa 2016b: 251).

Tabelle 6: Gruppe 3 der Existenzweisen – Quasi-Subjekte

Modus	Hiatus	Trajektorie	↗Gelingens- ↘Misslingens- bedingungen	Zu instaurierende Wesen	Alterierungen
Politik [POL]	Unmöglichkeit, dass man repräsentiert oder dass einem gehorcht wird	Kreis als Hervorbringer von Kontinuität	↗Den Kreis wiederaufnehmen und erweitern/ ↘unterbrechen oder verkleinern	Gruppen und Figuren der Versammelten	Abgrenzen und Umgruppieren
Recht [REC]	Verstreutheit der Fälle und Aktionen	Verknüpfung der Fälle und Aktionen durch die (juristischen) Mittel	↗Die Äußerungsebenen rückbinden/ ↘unterbrechen	Wesen, die Träger von Sicherheit sind	Die Kontinuität der Aktionen und Akteure sicherstellen
Religion [REL]	Bruch der Zeit	Hervorbringung von Personen	↗Retten, gegenwärtig machen/ ↘verderben, entfernen	Götter, die Hervorbringer von Gegenwart sind	Die Fülle der Zeit erreichen

Quelle: eigene Darstellung nach Latour (2014: 654 f.)

Der Grundzug des Modus [POL] ist ein Kreis. Latour (2014: 203) beschreibt den grundlegenden Charakter dieser *Existenzweise* als Autonomie, denn es geht ihr darum, kon-

stant Gruppen nachzuzeichnen, die einen Willen haben und gleichzeitig auch zum Gehorsam fähig sind (Lamla 2016: 83). Obwohl [POL] durch diese Bewegung konstant einer anderen Logik des Wahrsprechens folgt, als beispielsweise [REF] mit dem Anspruch der Objektivität, ist [POL] gegenüber der sogenannten Wahrheit nicht indifferent. „*Ohne das politische Sprechen [gibt es] keine Autonomie, keine Freiheit, keine Gruppe*“, beschreibt Latour (2014: 204) die Trajektorie von [POL]. Dadurch kommt [POL] die Aufgabe zu, gemeinsamen Anstand zu ermöglichen (Latour 2014: 450). Gleichzeitig konstatiert Latour (2014: 458) eine Krise der Repräsentation und begründet diese in der wachsenden Distanz zwischen Repräsentanten und Repräsentierten. Der Hiatus von [POL] ist daher die Unmöglichkeit, repräsentiert zu werden. Insofern Meinungsverschiedenheiten auftreten, sind die Menschen dazu gehalten, sich zu versammeln und sich zu vereinen, um den Kreis wiederaufnehmen und sogar erweitern zu können (Trajektorie) (Latour 2014: 462, 469).

Latours Beschreibung von [POL] ist eine *Existenzweise*, da der Modus auch keinerlei politische Richtung (bspw. Konservatismus, Sozialismus, etc.) einschlägt, sondern die dahinterliegenden Mechanismen beschreibt (Harman 2016: 53). Er stellt daher eine Diskrepanz zwischen ‚über Politik sprechen‘ und ‚politisch sprechen‘ fest (Latour 2014: 465 f.). [POL] beschreibt daher, dass politisches Sprechen nicht gerade ist und somit immer eine Krümmung darstellt. Latour drückt damit aus, dass die Politik der „*Fürst der verdrehten Worte*“ ist, was allerdings nicht mit Irrationalität gleichzusetzen ist (Latour 2014: 461). Er geht sogar noch einen Schritt weiter und sagt, dass Politikerinnen und Politiker erst dann anfangen, politisch zu lügen, wenn sie wahrhaft anfangen, geradeaus zu sprechen – und im bildlichen Sinne die Tangente des Kreises nehmen (Latour 2014: 471). Dies stellt gleichzeitig einen Hiatus von [POL] dar. Abschließend ist es eine Trajektorie von [POL], das provisorische Wir vor dem permanenten Zerfall zu bewahren (Lamla 2016: 83).

Auch der Modus [REC] ist dazu fähig, das Wahre vom Falschen zu unterscheiden, jedoch auch wieder auf seine Art und Weise (Latour 2014: 489). Latour schreibt [REC] eine ‚*unfassbare*‘ Bedeutung zu, gleichzeitig nimmt dieser Modus jedoch wenig Platz im Bewusstsein ein (Latour 2014: 491). Scheffer (2016: 95) beschreibt den Stellenwert von [REC] als *Existenzweise* darin, dass „*etwas oder jemand [...] demnach rechtlich [existiert]*“. Harman (2016: 55) ist einerseits überrascht von der Macht von [REC], gleichzeitig aber von dessen Impotenz. Die Implikationen für Gerechtigkeit sind herausfordernd: Die Schwäche von [REC] lässt sich daran feststellen, dass selbst durch ein ‚gerechtes‘ Urteil nicht zwangsläufig Seelenfrieden hergestellt werden kann, denn [REC] schafft Wahrheit nach seinen eigenen Maßstäben (ebd.). Der Vergleich mit der Figur Justitia zeigt, dass wenn diese Versuchen möchte ‚gerecht zu sprechen‘, zumindest ins Stocken geraten muss (Latour 2010: 157).

Auch wenn es zunächst naheliegend erscheinen mag, kann [REC] nicht als Linienrichter für alle anderen *Existenzweisen* angesehen werden, genauso wie [REF] nicht als unbe-

streitbare Wahrheit über allen anderen Wahrheitsregimen der Modi stehen kann (Latour 2014: 494). Durch das Rechtsmittel fungiert [REC] als „Binder des Gesagten“ (Latour 2014: 509). Harman (2016: 51) weist [REC] daher die Qualität einer Kette zu, die Wesen als Träger von Sicherheit instauriert.

Die letzte *Existenzweise* in der Gruppe, die sich mit Quasi-Subjekten auseinandersetzt, ist [REL]. Als Grundlage für diesen Modus formuliert Rosa (2016b: 259), dass die Welt in eine spirituelle wie auch ökologische Krise geraten ist. Hier kommt auch der von Latour häufig genutzte Begriff der Gaia ins Spiel (Latour 2020). Gaia kann somit als irdisches Gegenüber der Menschen verstanden werden, die Reaktion auf menschliches Handeln zeigt, wie zum Beispiel über Naturkatastrophen (Rosa 2016b: 251). Latour weist dem Modus [REL] die Aufgabe des ‚Jubilierens‘ zu, dies will heißen, dass er eine Transformation des Weltverhältnisses ermöglichen soll (ebd.). Auch hier geht es Latour somit nicht darum, eine einzelne Religion bzw. einen einzelnen Glauben als vorherrschend darzustellen, sondern auch wie bei [POL] eine Weltverbindung herzustellen und verschiedene Ausprägungen nachvollziehbar zu machen (Rosa 2016a: 559). [REL] verleiht dem Gegenwärtigen Gewicht (Latour 2014: 510).

Die drei vorgestellten Modi [POL], [REC] und [REL] bringen eigene Realitäten hervor, weswegen Latour ihnen den Status einer *Existenzweise* zuspricht (Rosa 2016b: 252). Die Modi der Quasi-Subjekte wirken in vielfältiger Weise miteinander und formen dabei einflussreiche Institutionen: So stellen Rechtsstaaten eine Kreuzung aus [POL] und [REC] dar, denn durch [POL] wird die Gesellschaft zusammengehalten, durch Regeln, die durch [REC] verbindlich gemacht werden (Latour 2014: 488). Hieraus zeigt sich, dass ein Rechtsstaat kein Garant für Gerechtigkeit ist, denn dieser kann lediglich juristische Gerechtigkeit [REC] herstellen. Anhand der drei Modi lässt sich ebenfalls verdeutlichen, dass allen *Existenzweisen* Elemente von Ethik inhärent sind, die jeweils zu deren Eigenlogik passen. [REC] kann bspw. die Differenz zwischen einem ‚guten‘ und einem ‚schlechten‘ Urteil ergründen, [REL] steht für das ‚Gute‘ und das ‚Böse‘; und [POL] kann mit politischer Feigheit und politischem Mut umgehen (Latour 2014: 609). Es ist grundlegend für die *Existenzweisen*, dass jede einzelne ihre Art des Wahrsprechens und dadurch auch ihre Art zu kommunizieren hat. Latour (2010: 277) vergleicht dies folgendermaßen: Objektive Informationen über den Modus [REC] transportieren zu wollen, ist in etwa so erfolgreich, wie eine Pizza faxen zu wollen, denn es ist nicht das richtige Medium für diese Art der Kommunikation.

[POL] und [REL] haben gemeinsam, dass beide dahin gehend mobilisieren, dass sie Menschen erreichen, die für deren Tonalität empfänglich sind. Auch wenn die modernen Menschen argumentieren, dass [POL] den Platz von [REL] hinsichtlich des moralischen Rationalismus eingenommen haben, ist die Aufgabe von [REL] viel grundlegender als lediglich ein ethisches Urteil zu treffen, diese Aufgabe kommt dem Modus Moral [MOR] aus Gruppe 4 zu (s. Kapitel 3.2.4). Eine weitere Eigenschaft eint [POL] und [REL]: Sie verschwinden, sobald es niemanden mehr gibt, der von ihnen spricht (Latour

2014: 451). Für [POL] spielt daher die Gesellschaft eine ebenso existenzielle Rolle wie für [REL] der Glaube (Latour 2014: 482).

3.2.4 GRUPPE 4: BAND DER QUASI-OBJEKTE UND -SUBJEKTE – [BIN], [ORG], [MOR]

Die Gruppe 4 stellt nun ein sogenanntes Band dar, demnach eine flexible Verbindung zwischen den Quasi-Objekten und Quasi-Subjekten (vgl. Tabelle 7). Sie haben die Fähigkeit, menschliche und nicht-menschliche Lebewesen zu verknüpfen (Laux 2016: 20). Dies stellt die Grundzutaten für ein Amalgam her, dem Latour nicht den Status einer *Existenzweise*, jedoch den der ‚zweiten Natur‘ zugesteht: die Ökonomie (Latour 2014: 518 f.). Im Vergleich zur ‚ersten Natur‘ hat die Ökonomie die Fähigkeit der dauerhaften Prägung (Latour 2014: 519). Latour beschreibt, dass die Ökonomie der „wahre Stolz der Modernen ist“ und auf alle Teilbereiche ausgedehnt wurde (Latour 2014: 488).

Tabelle 7: Gruppe 4 der Existenzweisen – Band der Quasi-Objekte und -Subjekte

Modus	Hiatus	Trajektorie	↗Gelingens- ↘Misslingens- bedingungen	Zu instaurierende Wesen	Alterierungen
Bindung [BIN]	Begehren und Mangel	Vervielfältigung der Güter und Übel	↗Unternehmen, interessieren/ ↘Transaktionen anhalten	Leidenschaftliche Interessen	Güter und Übel vervielfachen
Organisation [ORG]	Verwirrung der Ordnungen	Produktion und Weiterverfolgung von Skripten	↗Die Skripte beherrschen/ ↘sich in den Skripten verlieren	Rahmen, Organisationen, Imperien	Größe und Erweiterung der Rahmen verändern
Moralität [MOR]	Beunruhigung über die Zwecke	Erkundung der Verbindungen Mittel/Zweck	↗Die Berechnungen wiederaufnehmen/ ↘die Skrupel suspendieren	Das „Reich der Zwecke“	Das unmögliche Optimum berechnen

Quelle: eigene Darstellung nach Latour (2014: 655)

Latour (2014: 598) beschreibt Bindungen [BIN] als Wesen des Interesses. Die *Existenzweise* ist auch hier wieder neutral, denn die Alterierungen beschreiben, dass sowohl Güter als auch Übel vervielfacht werden. [BIN] stellt somit eine „affektive, wertende Beziehung zwischen Menschen und Nicht-Menschen“ dar (Latour 2014: 572). Tellmann (2016: 235) versteht [BIN] somit als die „Verkettung aus Leidenschaften und Werturteilen“.

Der Modus Organisation [ORG] schließt direkt an, denn hier geht es darum, dass sogenannte Skripte geschrieben werden, die durch [BIN] befolgt werden (Latour 2014: 598). Wie sich auch schon an den Modi [POL], [REC] und [REL] gezeigt hat, ist [ORG] keine Abwandlung der Organisationseinheit, sondern bezieht sich darauf, organisatorisch zu handeln und zu sprechen (Latour 2014: 527; Tellmann 2016: 238). Diese Universalität

macht [ORG] zu einer *Existenzweise*. Der Modus [ORG] bietet Orientierung, Fixierung und Identifizierung. Durch [BIN] erfolgt zusätzlich eine bindende Bewegung zu einem menschlichen oder nicht-menschlichen Wesen (Tellmann 2016: 237). Dabei ist Harmonie keine Voraussetzung, denn die Skripte, die [ORG] schreibt (Handlungssequenzen die festgelegt werden), können Störungen von anderen Handlungssequenzen hervorrufen (Latour 2014: 532). In Verbindung mit dem Modus [FIK] aus Gruppe 2 ergibt sich ein dreifaches Auskuppeln auf eine andere Zeit, einen anderen Raum und andere Aktanten (Latour 2014: 528 f.): Für die nukleare Entsorgung gesprochen, heißt dies, dass ein anderer Raum bestimmt wird, der in einer anderen Zeit dafür sorgen soll, dass andere Menschen von einem heute verursachten Reststoff nichts mehr mitbekommen. Es wird daher eine Abmachung in der Zukunft getroffen, wie sie auch bei jedem menschlichen Zusammentreffen anzufinden ist. Dadurch erhält das Ziel der nuklearen Entsorgung einen alltäglichen, antisensationalen Charakter. Dazu merkt Latour (2014: 567) an, dass jegliche Organisation zwar augenscheinlich eine materielle Manifestation besitzt, dass es sich dabei jedoch immer nur um Skripte handelt, die in ein fiktives Material eingemeißelt sind. Dadurch erhalten sie eine gewisse Gültigkeit und einen Absolutismus, jedoch bleiben es Skripte. Diese Festschreibungen, die den Anschein erwecken, einen bestimmten Handlungsrahmen vorzugeben, können jederzeit umgeschrieben werden, auch wenn dies nicht erwartet wird (Latour 2009a: 33).

Weder [BIN] noch [ORG] stellen jedoch „*die Frage nach dem gesamten Kosmos und der optimalen Verteilung*“ (Tellmann 2016: 246). Es bedarf demnach einer weiteren *Existenzweise*, die die Aufgabe der Skrupel und der Moralität übernimmt. Der Modus [MOR] stelle demnach lediglich eine einzige Frage: „*Hatten wir recht?*“ (Latour 2014: 618). Dieser Frage misst Latour eine derart große Bedeutung zu, dass er diese nicht als Zusatz zu den *Existenzweisen* behandelt, sondern als eine Art des Seins und somit ebenfalls als eine *Existenzweise* (Tellmann 2016: 243). Die Alterierung von [MOR] ist es, das unmögliche Optimum zu berechnen. Dazu muss jedoch vorerst bestimmt werden, welche Aspekte in die Berechnung aufgenommen werden und welche nicht bzw. bislang nicht. Dadurch wird eine Sorgengrenze gezogen: Um was muss sich ein Mensch kümmern und worum nicht (Tellmann 2016: 240)? Dabei fällt vor allem die Wortwahl Latours auf: Das Wort Optimum suggeriert eine ökonomische Denkweise, wodurch sich [MOR] als Bestandteil des Amalgams der Ökonomie qualifiziert. Jedoch versieht Latour das Optimum mit dem Präfix der Unmöglichkeit, woraus sich immer wieder die Frage des Skrupels ableitet: Ist es wirklich die optimale Lösung für einen gewissen Sachverhalt? (Latour 2014: 614). Die modernen Menschen handeln Verteilungen jedoch zumeist politisch aus, direkt daran schließen Einbeziehungen von Macht an. Nach Latour lässt sich daraus ein Widerspruch ableiten, denn für ihn sind Fragen der Auf- und Verteilung politisch aber mit dem Modus [MOR] verknüpft. Opitz (2016) stellt jedoch fest, dass Ökonomie und [MOR] eng beieinanderliegen, jedoch nicht [MOR] und Macht. Abschließend ist die Trajektorie von [MOR] die Aufteilung zu unterbrechen und Zweifel zu verbalisieren,

bevor durch die Herausbildung von Skrupel eine neue Grenzlinie gezogen wird, zwischen dem, was berücksichtigt und dem, was außen vor gelassen wird (Tellmann 2016: 242).

Latour (2014: 629) ordnet das Amalgam der Ökonomie kritisch ein: Er stellt fest, dass durch [MOR] Grenzen entstehen, die eine beschränkende Wirkung auf Ver- und Aufteilungen haben. Diese Grenzen fungieren als Leitplanken, die eine Bewertung erlauben, ob eine Ver- und Aufteilung zufriedenstellend sein können. Doch „wenn man sich beschränkt, wenn man sich quitt glaubt, hat man sich dann nicht fürchterlich getäuscht?“ (ebd.). Er präzisiert diese Frage weiterhin und zeigt ein Dilemma auf, denn obwohl ein zufriedenstellender Ausgleich von Gütern und Übeln aufgrund individueller Auffassungen wohl nicht möglich ist, bedarf es doch des Ausgleichs (Latour 2014: 621). Auflösen kann er dieses Dilemma jedoch in seinen Ausführungen nicht.

3.2.5 GRUPPE 5: METASPRACHE DER UNTERSUCHUNG – [NET], [PRÄ], [DK]

Die Gruppe 5 und somit letzte Gruppe der *Existenzweisen* nennt sich Metasprache der Untersuchung (vgl. Tabelle 8). Darin drückt sich deren Stellenwert für die Untersuchung aus, denn alle drei enthaltenen Modi, Netzwerk [NET], Präposition [PRÄ] und Doppelklick [DK] haben das Potenzial, den ontologischen Pluralismus zu ermöglichen oder *ad absurdum* zu führen (Laux 2016: 20).

Tabelle 8: Gruppe 5 der Existenzweisen – Metasprache der Untersuchung

Modus	Hiatus	Trajektorie	↗Gelingens- ↘Misslingens- bedingungen	Zu instaurierende Wesen	Alterierungen
Netzwerk [NET]	Überraschung der Assoziation	Verfolgung der heterogenen Verknüpfungen	↗Die Bereiche durchqueren/ ↘die Freiheit der Untersuchung verlieren	Netzwerke der Irreduktion	Die Assoziationen erweitern
Präposition [PRÄ]	Kategoriefehler	Aufspüren der Verknüpfungen	↗Jedem Modus sein Profil geben/ ↘die Modi vernichten	Interpretationsschlüssel	Den ontologischen Pluralismus sicherstellen
Doppelklick [DK]	Abscheu vor dem Hiatus	Verlagerung ohne Übersetzung	↗Wortwörtlich sprechen/ ↘in Figuren und Tropen sprechen	Unbestreitbares Reich der Vernunft	Das Selbe trotz des Anderen aufrechterhalten

Quelle: eigene Darstellung nach Latour (2014: 655)

Die Metasprache der Untersuchung beginnt mit einem bereits bekannten Modus: [NET] stellt die Einarbeitung der ANT in die *Existenzweisen* dar und bekommt dadurch einen realitätsstiftenden Anspruch: Durch die Trajektorie, die heterogenen Verknüpfungen

herzustellen, wirkt sich [NET] direkt auf die Wahrnehmung der Realität aus. Beispielsweise in Verbindung mit [MOR] wird offensichtlich, dass die Grenze des Skrupels auf den Elementen der ‚Realität‘ aufbauen, die von [NET] überhaupt einbezogen werden (können). Eine Grundannahme von [NET] ist daher, dass es keine abtrennbaren Bereiche gibt, sondern lediglich Netzwerke, die über kürze oder längere Strecken und Punkte miteinander verbunden sind (Latour 2014: 69). Die *Existenzweise* [NET] ermöglicht daher die Zirkulation von Entitäten innerhalb eines Netzwerks, zirkuliert jedoch nicht selbst (Latour 2014: 71). Das Beispiel [REC] illustriert dies: „*Das Recht ist nicht, aus ‚Recht gemacht, aber es zirkuliert darin‘*“ (Latour 2014: 80). [NET] bietet somit eine Möglichkeit, Handlungsverläufe zu erfassen, indem alle zugehörigen Wesen eines Netzwerks erfasst werden – daraus resultieren dann auch unterschiedliche Perspektiven und Bewertungsmaßstäbe ein und derselben Situation (Latour 2014: 110). Auch hier führt Latour wiederholt das Beispiel der Wanderung und der Wanderkarte an und zeigt auf, dass ein Netzwerk niemals lediglich aus zwei Punkten bestehen kann, denn damit ist die Orientierung nicht möglich (Latour 2014: 132).

Der Modus [PRÄ] ist der Interpretationsschlüssel, durch den Trajektorien einen Sinn erhalten (Latour 2014: 104, 371). Wortwörtlich wird eine vorgelagerte Position eingenommen, die eine Rahmung gibt (Latour 2014: 104). [PRÄ] erlaubt durch den individuellen Interpretationsschlüssel die Bewertung einer Situation und derer Folgen mit völlig unterschiedlichen Ergebnissen (Latour 2014: 111). Die von [REF] zu instaurierende Konstanz der objektiven Erkenntnis ist vom Interpretationsschlüssel [PRÄ] abhängig (Latour 2014: 623).

Die fünfzehn *Existenzweisen* werden von [DK] komplettiert. Dieser Modus steht im Gegensatz zu allen bisherigen Modi, versucht diesen die Daseinsberechtigung und Existenz abzuspochen. Für [DK] zählt nur das Offensichtliche, quasi das Messbare (Latour 2014: 623). Dadurch versucht [DK], Information und Wahrheit ohne Transformation zu erhalten (Latour 2014: 151). [DK] betrachtet lediglich das Endergebnis, lässt jedoch den Prozess, der dorthin geführt hat, außen vor (Latour 2014: 323). Im übertragenen Sinne stellt [DK] das Ergebnis dessen dar, wenn alle anderen 14 *Existenzweisen* ausgeschaltet würden. Dadurch, dass die *Existenzweisen* jedoch nicht abschließen können, da sie sich ständig selbst transformieren, kann ein endgültig abschließender Modus wie [DK] lediglich alle anderen *Existenzweisen* herausfordern (Schillmeier 2016: 207 f.). „*Doppelklick ist der allzeit bereite Werksteufel, der jeglicher Sinnggebung pluralistischer Ontologie den Garaus macht*“ (Schillmeier 2016: 211). Latour jedoch benötigt diesen Modus, denn gäbe es [DK] nicht, so würden seine *Existenzweisen* als etwas Absolutes und Unfehlbares wahrgenommen werden. Diese Qualität möchte Latour jedoch nicht auf sie vereinen, denn sie sind in einem größeren, zeitlich unbegrenzten Projekt angelegt, für das Latour nun einen fundierten Ausgangspunkt geliefert hat. [DK] stellt abschließend den

Anspruch nach absoluter und reiner Wahrheit dar, die es aufgrund der übrigen 14 *Existenzweisen* nicht geben kann³¹.

Wie bereits dargelegt gilt, dass die Modi weder hierarchisch noch getrennt voneinander existieren, sondern häufig Entitäten erschaffen werden, die eine Kreuzung von zwei Modi darstellen. Er zeigt dazu eine grundlegende Kreuzung zweier Modi der fünften Gruppe auf: „Eine beliebige Situation vernünftig verstehen, heißt ihr Netzwerk entfalten und gleichzeitig ihre Präpositionen definieren, das heißt den Interpretationsschlüssel, in dem man sie erfassen muss ([NET*PRÄ])“ (Latour 2014: 117)³². Für den Fall der nuklearen Entsorgung bietet diese Kreuzung den Ausgangspunkt, um die *Existenzweisen* nutzbar zu machen und zu verstehen, warum diese trotz ihrer Abstraktheit einen analytischen Mehrwert für die Analyse von Gerechtigkeit haben. Grundlegend kann Gerechtigkeit vor dem Hintergrund der *Existenzweisen* so verstanden werden, dass jeder Mensch ein gewisses Anforderungsprofil hat. Diese Anforderungsprofile können sich ähneln oder können sogar für ganze Gruppen von Menschen annähernd deckungsgleich sein. Dennoch haben Menschen unterschiedliche Anforderungsprofile und damit verbunden auch unterschiedliche Verständnisse von Gerechtigkeit. Ein gegenseitiges Verständnis wird durch das Gewicht der unterschiedlichen *Existenzweisen* jedoch erschwert. Daher ist es notwendig, die *Existenzweisen* zum Ausgangspunkt dieser Untersuchung darzulegen und deren Implikationen im Falle der nuklearen Entsorgung zu operationalisieren. Die Perspektive, die Latours Arbeit ermöglicht, wird in Kapitel 3.3 thematisiert.

3.3 PERSPEKTIVE DIESER ARBEIT

Latour selbst schreibt nicht über den Gerechtigkeitsbegriff. In den *Existenzweisen* wird lediglich an einer Stelle erwähnt, inwiefern der Modus [REC] juristisches Recht, jedoch keinen Seelenfrieden herstellen kann (Latour 2014: 101). Er widmet sich demnach in seiner Arbeit nicht einzelnen Sachverhalten, Zuständen oder Werten, sondern verweilt mit seiner Analyse auf der Meta-Ebene. Genau deswegen ist es potenziell erkenntnisreich, seine Überlegungen zu operationalisieren und auf das konkrete Fallbeispiel der nuklearen Entsorgung anzuwenden. Durch die Meta-Qualität der *Existenzweisen* besteht der Anspruch, sämtliche theoretische Vorarbeiten (vgl. Kapitel 2) in das Erklärungsmuster der *Existenzweisen* integrieren zu können.

Analog zu den Feststellungen Latours zu den Modi [REC], [REL] und [POL] besteht Gerechtigkeit nicht aus dem ‚Gerechten‘, sondern aus einem vielfältigen und teilweise unerwarteten Netzwerk [NET], das durch einen individuellen – wenn auch sozial beeinflussten – Interpretationsschlüssel [PRÄ] gelesen und verstanden wird. Die Beschrei-

³¹ Latour hat die Existenzweisen als Grundlage des AIME-Projekts (An Inquiry into the Modes of Existence) formuliert. Auf der zugehörigen Homepage werden die Existenzweisen intensiv diskutiert (Latour 2013b).

³² Kreuzungen von Modi werden mit einem Sternchen gekennzeichnet, bspw. [NET*PRÄ].

bung der fünfzehn Modi hat ebenfalls gezeigt, dass jeder Einzelne ein eigenes Wahrheitsregime darstellt, welches dazu in der Lage ist, über ‚Wahr‘ und ‚Falsch‘ zu urteilen. Latour (2014: 308) beschreibt, dass jeder Modus alle anderen Modi auf seine eigene Art und Weise auffasst und dabei jedoch gleichzeitig auf seine eigene Art und Weise missversteht. Dadurch ergibt sich eine grundlegende Herausforderung für die sogenannte Wahrheit: „*Wer vorgibt, richtig über etwas zu sprechen, muss anfangen zu zittern. Und er zittert, weil er riskiert, einen Modus durch einen anderen zu erdrücken*“ (Latour 2014: 107). Die *Existenzweisen* dienen jedoch dazu, verschiedene Ausprägungen innerhalb eines Modus zu erfassen, so zum Beispiel Buddhismus, Christentum oder Islam innerhalb des Modus [REL]. Für das Themenfeld der Gerechtigkeit zeigt sich, dass kein Modus dazu dienen kann, Gerechtigkeit allein zu erfassen, auch [MOR] oder [REC] nicht. Jeder Modus ermöglicht ein anderes Gerechtigkeitsverständnis. Daher ist es notwendig, zu erheben, welche Gerechtigkeitsverständnisse bestehen und auf welche *Existenzweisen* diese zurückgehen (Latour 2013c).

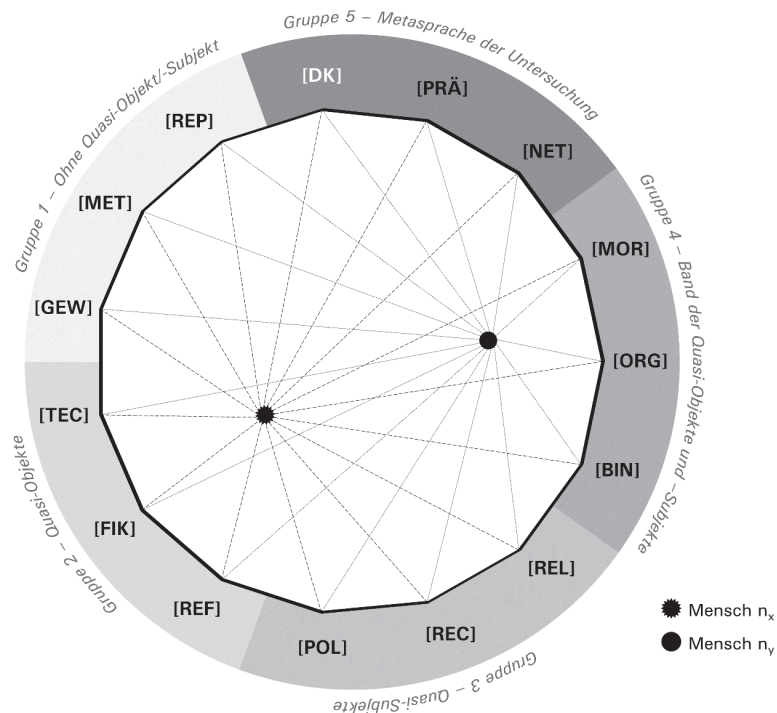


Abbildung 5: Individuelle Verortung durch die Existenzweisen

Quelle: eigene Darstellung, basierend auf Latour (2014)

Abbildung 5 stellt die exemplarische Verortung zweier Menschen vor dem Hintergrund der *Existenzweisen* dar. Dabei zeigen die Linien, wie der Einfluss einer *Existenzweise* in

dieser Konstellation ausgeprägt ist. Die Abbildung verdeutlicht, dass trotz der gleichen *Existenzweisen* unterschiedliche Verortung zweier Menschen auftreten. Dabei haben die Linien nichts mit der Stärke der Verbindung zu tun, sondern symbolisieren, dass eine bestimmte Ausprägung einer *Existenzweise* zu einer exakten Positionierung eines Individuums in der Realität führt. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit der individuellen Betrachtung, da eine Vielzahl an individuellen Verortungen innerhalb der und durch die *Existenzweisen* möglich sind. Auf eine gesamte Gesellschaft hochskaliert, ergibt sich eine Vielzahl an Perspektiven und Ansichten auf ein Thema wie die Wahrnehmung von Gerechtigkeit im Rahmen der nuklearen Entsorgung. Im Folgenden wird daher dargestellt, wie die Modi der *Existenzweisen* für das Fallbeispiel der nuklearen Entsorgung ausgeprägt sein und wie dadurch auch Widersprüche entstehen können. Dies soll an historischen Beispielen aus dem deutschen Fallbeispiel für alle fünf Gruppen der *Existenzweisen* illustriert werden.

[MET] transformiert Menschen bspw. durch erlebte Erfahrungen und solche, die Menschen mitbekommen haben, ohne diese selbst zu durchleben. Durch den Modus [REP] werden diese konstant reproduziert. [GEW] lässt diese Reproduktion zur Gewohnheit verkommen, bis das Handeln implizit erfolgt. Für die nukleare Entsorgung lassen sich für diesen Vorgang einige Beispiele feststellen. So kann der Protest um den Salzstock Gorleben inklusive der staatlichen Polizeigewalt, aber auch lediglich die zugehörigen Fernsehbilder und Aufnahmen zu einer tiefgreifenden, individuellen Transformation führen. Diese verstetigt sich dann [REP], bspw. durch den Eintritt in aktivistische Kreise, den Austausch mit Menschen, die eine ähnliche Transformation durchschritten haben oder aber durch das wiederholte Auseinandersetzen mit der Thematik. Sobald diese Transformation [MET] einen gewissen Grad an Verstetigung erfahren hat – auch dieser ist abhängig von jedem Menschen – wird sie zur Gewohnheit [GEW]. Auch obwohl Zeit vergeht, die staatliche Polizeigewalt derzeit keinen Einsatz mehr findet und das Thema Endlagerung und Protest in den Medien keine Rolle spielt, besteht [GEW] bis zum nächsten Hiatus fort. Die drei Modi der ersten Gruppe bedingen sich somit. Doch auch insofern eine andere Transformation erfolgt, bspw. durch das Kennenlernen einer Neuheit oder einer Innovation, kann die Transformation [MET] initiiert werden. Die weiteren Vorgänge sind dann ähnlich: Es findet eine Verstetigung [REP] statt, ehe die Transformation zur Gewohnheit [GEW] wird. [MET] kann somit stark auf die Identität eines Menschen wirken und demnach ebenso starke Zustimmung oder Widerstand hervorrufen, insofern hier das Verständnis von Gerechtigkeit tangiert wird.

Weniger abstrakt ist der Modus [TEC]. Wie bereits geschildert (vgl. Kapitel 3.2.2) ist das Endlager ein Beispiel für eine Trajektorie von [TEC], denn durch technische Erfindungen sollen ‚Widerstände gefaltet‘ werden. Das heißt, dass eine Herausforderung, wie zum Beispiel die Gefahr durch Strahlung, die von hochradioaktiven Reststoffen für Menschen ausgeht, verringert werden soll. [TEC] steht in enger Verbindung zu [FIK], denn bevor eine neue Technik implementiert werden kann, bedarf es der Vorstellung, wie diese aussehen kann. [FIK] wird dabei auch durch den Modus [REF] verfestigt, indem

Referenzketten dahin gehend erzeugt werden, eine bestimmte Vorstellung zu stützen. Diese kann einerseits derart vollzogen werden, dass ein Endlager als die einzige mögliche Variante der nuklearen Entsorgung angesehen wird, und andererseits dahin gehend, dass neue Techniken als Möglichkeit des Recyclings oder der Minderung des Strahlenpotenzials anerkannt werden. Beides sind Ausprägungen von [FIK], jedoch bewirkt die individuelle Komposition der restlichen *Existenzweisen*, bspw. [REF], ob eine gewisse Kombination [TEC*FIK] als plausibel oder generell gesprochen als ‚wahr‘ angesehen wird. Durch unterschiedliche Interpretationsschlüssel [PRÄ] verlaufen viele Debatten eben nicht im rationalen Sinne von [REF], sondern werden von Emotionen getragen und finden eher im Bereich von [MOR], [POL] oder [REC] statt.

Doch auch der Modus [REC] kann trotz seiner Neutralität – gegeben durch die verbundenen Augen der Justitia – kein gerechtes Urteil ermöglichen, sondern ‚lediglich‘ ein juristisch gerechtes Urteil nach [REC]. Dieses befähigt jedoch nicht dazu, generell gerecht zu sprechen. So kann das StandAG trotz seiner Zielsetzung in §1 nicht zu einer gerechten Standortentscheidung führen, sondern zu einer juristisch gerechten. Auch der Rechtsstaat, eine Kreuzung aus [POL*REC], ist dadurch kein Garant für Gerechtigkeit. [POL] folgt zwar der Trajektorie, die Gesellschaft zusammenzuhalten und Kontinuität der Repräsentation zu ermöglichen, jedoch bestehen auch hier wiederum unterschiedliche Vorstellungen, inwiefern dies erfolgen kann. Vor allem durch [BIN] wird diese Vorstellung affektiv bewertet.

Durch die Kreuzung von [ORG*FIK] wird eine Abmachung für die Zukunft getroffen, in diesem Fall wird eine Zielbestimmung, nämlich 2031 bzw. nach neueren Aussagen 2046-2068 (BASE 2022), als Datum für die Standortentscheidung anvisiert. Das somit erstellte Skript [ORG] besitzt dadurch eine gewisse Gültigkeit und einen gewissen Absolutismus, es bleibt aber ein Skript. Dies zeigt sich vor allem in der Kreuzung von [ORG*REC]: Die Zielbestimmung für die Standortentscheidung wurde sogar gesetzlich verankert. Gleichwohl wurde lediglich fünf Jahre nach Inkrafttreten des Gesetzes bereits die erste Abweichung von diesem absolut erscheinenden Skript getätigt. Somit ergibt sich die Frage, ob weitere Aspekte folgen und ob überhaupt jemals ein Endlager für die nukleare Entsorgung realisiert werden wird bzw. muss.

Der wohl naheliegendste Modus für die Analyse von Gerechtigkeit ist [MOR]. Wie bereits in Kapitel 2.2.2 aufgezeigt, sind die Moral und die Gerechtigkeit nicht deckungsgleich, hängen jedoch eng zusammen. [MOR] zeigt wichtige Implikationen für die Wahrnehmung von Gerechtigkeit auf: Durch [MOR] wird festgelegt, welche Aspekte in die Berechnung des unmöglichen Optimums aufgenommen werden, zusätzlich bedingt durch das Netzwerk [NET], das es grundlegend ermöglicht, Elemente bzw. Aktanten in die Berechnung aufzunehmen. Das unmögliche Optimum der nuklearen Entsorgung in Deutschland ist die *beste* geologische Wirtsgesteinsformation. Das mögliche Optimum ist somit die *bestmögliche* geologische Wirtsgesteinsformation. Die Skrupel werden dennoch fortwährend die Frage stellen, ob es denn wirklich optimal ist, durch [MOR] wird jedoch zunächst grundlegend festgelegt, wo die Grenzen für die Betrachtung von Gerechtigkeit

liegen. Dies können unter anderem nationale Grenzen, europäische Grenzen oder sogar kontinentale und planetare Grenzen sein. In Kapitel 1.1 wurde dargelegt, wie weit die Ungerechtigkeiten im Kontext des nuklearen Komplexes reichen – von der Urangewinnung bis zur Endlagerung. Die Reichweiten der Bewertungsmaßstäbe sind daher unterschiedlich und bergen eine Herausforderung: Zwar können bspw. innerhalb der nationalen Grenzen ähnliche Verständnisse von Gerechtigkeit vorliegen. Wenn sich diese Verständnisse von Gerechtigkeit jedoch gleichzeitig unterscheiden, wird potenziell ein Disput über die Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung stattfinden. Als Beispiel dienen zwei Menschen (A & B), die innerhalb nationaler Grenzen ähnliche Gerechtigkeitsverständnisse haben. Für Mensch A hört die Betrachtung von Gerechtigkeit jedoch hinter diesen Grenzen auf, Mensch B benötigt für eine gerechte nukleare Entsorgung aber noch den Einbezug von Entitäten [NET] bis hin zu den planetaren Grenzen. Insofern nun eine Lösung im Sinne der Gerechtigkeit innerhalb der nationalen Grenzen von Mensch A & B gewählt wird, wird Mensch A diese potenziell als gerecht empfinden, während Mensch B Ungerechtigkeit wahrnimmt.

[MOR] schafft demnach die Leitplanken für die Bewertung der Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung. Dies gilt ebenfalls für das Dilemma der Kompensation, welches nach Latour nicht aufgelöst wird, aber dennoch einen Ausgleich der Verteilung von ‚Übel‘ erfordert. Die letzte Gruppe der *Existenzweisen* mit den Modi [NET] und [PRÄ] leitet in die methodische Konzeption über. [NET] stellt die Frage, aus welchen Entitäten, Elementen oder Aktanten die Realität eines Menschen aufgebaut ist und [PRÄ] stellt den Interpretationsschlüssel dar. Gemeinsam bilden diese beiden Modi die Ausgangssituation der methodischen Untersuchung. Daher ist es notwendig, den dargelegten Forschungsstand (Kapitel 2) in die methodische Konzeption zu integrieren, um zu prüfen, wie sich die Interpretationsschlüssel der befragten Menschen darstellen, ob es Gemeinsamkeiten gibt, die dadurch auch eine Gemeinsamkeit in den Verständnissen von Gerechtigkeit bewirken und von welchen Faktoren die Gerechtigkeitsverständnisse im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen abhängen. Das theoretische Fundament der *Existenzweisen* hat durch den irreduktionistischen Anspruch Latours keine vorstrukturierende Wirkung für diese Analyse, im Gegenteil: Das Netzwerk der zu berücksichtigenden Aspekte ist angewachsen und Aussagen darüber, ob es den einen gerechten Ansatz für die nukleare Entsorgung gibt, scheinen in weite Ferne gerückt. Dies ist der Grund dafür, dass neben den Gerechtigkeitsdimensionen (prozedural, distributiv, anerkennend) auch weitere Faktoren (Vertrauen, Risiko und Ungewissheiten, Erfahrungen, Emotionen und Werte) einbezogen werden. So können Aspekte, die die individuellen Interpretationsschlüssel [PRÄ] ausmachen, nachvollzogen werden.

4 GRUNDLAGENSTUDIE: METHODIK

Wie bereits aufgezeigt, ist der empirische Wissensbestand zu unterschiedlichen Gerechtigkeitsvorstellungen begrenzt, v.a. im deutschen Kontext bestehen bislang hauptsächlich theoretisch angelegte Veröffentlichungen zu Gerechtigkeit im Kontext der nuklearen Entsorgung (z.B. Ott 2020). Daher bietet sich eine quantitative Grundlagenstudie als Methode an. Diese ermöglicht, bei geringen Wissensbeständen Ist-Zustände zu erfassen (Helmrich & Zika 2019: 238). Durch die Grundlagenstudie sollen die Netzwerke [NET] der Gerechtigkeit erkundet sowie eine Annäherung an den Interpretationsschlüssel [PRÄ] vollzogen werden. Darüber hinaus wird es durch die Operationalisierungen aus Kapitel 2 möglich, Ausprägungen der anderen *Existenzweisen* zu identifizieren und ins Verhältnis zueinanderzusetzen.

Zu Beginn einer quantitativen Erhebung bedarf es einiger konzeptioneller Überlegungen. Basierend auf der inhaltlichen Vorarbeit über die Aufarbeitung des (erweiterten) Forschungsstandes wurden methodische Entscheidungen getroffen. Bei quantitativen Erhebungen ist eine Abgrenzung der Grundgesamtheit und der Stichprobe notwendig. Die Grundgesamtheit der Grundlagenstudie bezeichnet alle Menschen, die aufgrund von bestimmten Eigenschaften relevant für die Erhebung sind. Für die nukleare Entsorgung in Deutschland ist diese Definition jedoch nicht trivial. Zwar wurde das Standortauswahlverfahren von der ‚weißen Landkarte‘ gestartet, das heißt, dass prinzipiell alle Menschen in Deutschland einbezogen werden, jedoch wurden bereits erste räumliche Präzisierungen getroffen, indem 54 %³³ der Bundesfläche als Teilgebiet ausgewiesen wurden. Für die Bevölkerung gelten ähnliche Verhältnisse: Von den derzeit ca. 83 Millionen Menschen, die in Deutschland leben, leben ca. 52 % in einem Postleitzahlgebiet, das ein Teilgebiet schneidet³⁴. Da jedoch alle Menschen von Strom aus Kernkraftwerken direkt oder indirekt profitiert haben, stellt sich die Frage, ob die Grundgesamtheit sich auf alle Menschen in Deutschland bezieht oder lediglich die, die derzeit in einem Teilgebiet leben. Dies würde allerdings bedeuten, dass die Grundgesamtheit sich mit zunehmender räumlicher Konkretisierung der Standortsuche für ein Endlager verkleinert. Auch unterliegt eine solch scharfe räumliche Trennung entlang von Teilgebiets- und Gemeindegrenzen der Grenzproblematik: Hierbei kann die räumliche Nähe und damit auch Betroffenheit von Menschen, die nicht in einem Teilgebiet, jedoch in dessen unmittelbarer Nähe leben, größer sein als die Betroffenheit von Menschen in einem Teil-

³³ Die 54% gehen auf eine Berechnung der BGE zurück. Eigene Berechnungen auf Grundlage der Teilgebiete und der Fläche Deutschlands ergeben einen Anteil von 51,11% (exkl. AWZ) und 51,10% (inkl. AWZ). Darin sind Überlappungen der Teilgebiete berücksichtigt (BGE 2020b und GADM 2023).

³⁴ Berechnung basierend auf den Teilgebieten der BGE und den Postleitzahlgebieten mit Einwohnerzahlen (BGE 2020b und Schwochow 2023).

gebiet. Dies lässt sich auf die skalare Konstruktion von Betroffenheit selbst zurückführen, die in einer engen Wechselwirkung mit dem Gerechtigkeitsempfinden steht (Brunnengräber & Schwarz 2023).

Die Frage nach der Grundgesamtheit lässt sich somit nicht eindeutig beantworten, es bestehen mehrere Optionen: (1) Alle Menschen in Deutschland, (2) alle Menschen die in Teilgebieten leben, (3) Menschen, die zu einem späteren Zeitpunkt in einer Standortregion leben, (4) Menschen, die später in Endlagerstandortnähe leben, (5) Menschen, die derzeit im Standortauswahlverfahren beteiligt sind. Zumindest (3) und (4) unterliegen dabei jedoch Ungewissheiten, denn deren Ausmaß und Lage ist momentan noch nicht bekannt und abschätzbar. Die Möglichkeit (2) behandelt die Teilgebietsregionen als abgetrennte Container, die keinerlei Berührungspunkte mit den verbundenen Räumen haben. Möglichkeit (1) stellt die Grundlagenstudie vor forschungspraktische und inhaltliche Herausforderungen: Dies liegt einerseits in der Attraktivität einer Befragung zum Thema hochradioaktiver Reststoffe und der mangelnden Bekanntheit der nuklearen Entsorgung im öffentlichen Diskurs. Andererseits ist eine gleichmäßige Erhebung über den gesamten Untersuchungsraum hinweg basierend auf Selbstakquise zumeist ein sehr zeitintensives, wenngleich nicht zwangsläufig erkenntnisreicheres Unterfangen. Option (5) bietet daher einen guten Ausgangspunkt, jedoch kann auch hier keinerlei Repräsentativität gewährleistet werden, denn die Grundgesamtheit der Verfahrensbeteiligten ist dynamisch. Aus diesen Gründen wurde eine explorative Herangehensweise gewählt. Exploration bezeichnet eine freie und weitflächige Auseinandersetzung mit einem Forschungsgegenstand, wodurch Hypothesen bzw. Theorien formuliert, angepasst und partiell geprüft werden können (Steger 2003: 10 f.). Somit sollen erste empirische Erkenntnisse generiert werden (Stein 2019: 126), die wiederum eine zu überprüfende Ausgangslage für die aufbauende Vertiefungsstudie darstellen.

Die explorative Herangehensweise hat direkte Implikationen für die Generalisierbarkeit dieser Arbeit. Häufig wird die sogenannte Repräsentativität als Gütekriterium für quantitative Studien herangezogen. In Bezug auf die Grundgesamtheit merken Maurer & Jandura (2009: 71) an, dass Repräsentativität bei Online-Befragungen eigentlich nicht gewährleistet werden kann, da nicht alle Menschen, die der Grundgesamtheit angehören, erreicht werden können (bspw. aufgrund unbekannter oder fehlender E-Mail-Adressen). Heinze (2001: 47) stellt daher fest, dass Aussagen lediglich für die untersuchte Stichprobe getroffen werden können, wodurch eine Generalisierbarkeit der Ergebnisse jedoch nicht implizit ausgeschlossen wird, sondern der nachgeordneten Überprüfung bedarf. Aufgrund des explorativen Charakters ist eine Generalisierbarkeit der Erkenntnisse in dieser Arbeit nicht das primäre Ziel, da zunächst ein gewisser Wissensstand erzeugt werden muss. Für diesen Schritt eignet sich eine quantitative Erhebung einer Stichprobe, da diese den großflächigen Einbezug unterschiedlicher Perspektiven ohne Bevorzugung oder Benachteiligung einzelner Stimmen ermöglicht.

In Anlehnung an den Aufbau von empirischen Studien, wie er von Döring & Bortz (2016: 22 f.) dargelegt wird, werden im Folgenden inhaltliche, methodische, organisatorische und forschungsökonomische bzw. -pragmatische³⁵ sowie ethische Aspekte der Grundlagenstudie thematisiert. Die inhaltliche Basis der Grundlagenstudie ist der in Kapitel 2 beschriebene Korpus von relevanter Forschungsliteratur sowie der in Kapitel 3 erläuterte theoretische Hintergrund.

Tabelle 10 umfasst die Operationalisierung sämtlicher Items der Grundlagenstudie in Verbindung mit der jeweiligen Forschungsliteratur und den dazugehörigen *Existenzweisen* (EX). Eine graphisch aufbereitete Version des Erhebungsbogens befindet sich im Anhang³⁶. Alle in Tabelle 10 enthaltenen Aspekte (mit Ausnahme der soziodemographischen Angaben und Auswahlfragen) wurden auf einer 10-stufigen Likert-Skala von 0 („überhaupt nicht zutreffend“) bis 10 („sehr zutreffend“) mit der neutralen Mitte 5 erhoben. Die daraus gebildeten Mittelwerte wurde wie folgt bewertet (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9: Mittelwertsbewertung der Erhebungsskala (Grundlagenstudie)

Von	Bis	Bewertung	Von	Bis	Bewertung
0	<1	Überhaupt nicht zutreffend	6	<7,5	Eher zutreffend
1	<2,5	Nicht zutreffend	7,5	<9	Zutreffend
2,5	<4	Eher nicht zutreffend	9	10	Sehr zutreffend
4	<6	Neutral			

Quelle: eigene Darstellung

Zusätzlich wurden zwei offene Fragen gestellt, die sich um die Beschreibung einer gerechten Beteiligung und die Auflistung von Emotionen im Kontext der Endlagerung drehten. Abschließend bestand ein offenes Kommentarfeld für freie Rückmeldungen und Anmerkungen. Der Erhebungsbogen wurde als Online-Fragebogen mit der Software SoSci Survey³⁷ implementiert. Hierzu konnte die kostenfreie, nicht-kommerzielle Forschungslizenz genutzt werden. Die barrierearme und niedrighschwellige Verständlichkeit des Erhebungsbogens wurde in einem vorgelagerten Pretest überprüft. Dazu füllten zeitversetzt acht unabhängige Menschen aus unterschiedlichen gesellschaftlichen Positionen und mit unterschiedlichem thematischem Interesse den Fragebogen aus und konnten über die Pretest-Funktion von SoSci Survey Kommentare bei Formulierungsunklarheiten, logischen Fehlern oder sonstigen Aspekten abgeben. Diese wurden eingearbeitet, ehe Teilnehmerinnen und Teilnehmer akquiriert wurden.

³⁵ Forschungsökonomische bzw. -pragmatische Überlegungen beinhalten die Abwägung von Machbarkeit und Aufwand bzgl. eines methodischen Vorgehens und stellen Überlegungen dar, inwiefern die Forschung zeit- und kontexteffizient durchgeführt werden kann (Kolb & Irmer 2021).

³⁶ Aufgrund späterer Reflexion im Auswertungsprozess wurden wenige Fragen, die erhoben wurden, aufgrund zu hoher Verfahrensnähe verworfen. Die Antworten auf diese Fragen ließen sich daher nicht sinnvoll auswerten.

³⁷ SoSci Survey ist ein Werkzeug für die Erstellung und Verteilung von Online-Fragebögen.

Tabelle 10: Operationalisierung aller quantitativer Items (Grundlagenstudie)

ID	Item ^{T1}	Analyseaspekt	Literaturverweise	EX ^{T2}
Abschnitt I: Soziodemographische Angaben				
SA1	Geburtsjahr	Individuelle Position und Interpretationsschlüssel	Döring & Bortz (2016)	[PRÄ]
SA2	Postleitzahl Wohnort		Döring & Bortz (2016)	[PRÄ]
SA3	Postleitzahl Geburtsort		Döring & Bortz (2016)	[PRÄ]
SA4	Primäres Tätigkeitsfeld		Cotton (2018)	[PRÄ], [TEC], [REF], [POL]
SA5	Höchster bildender Abschluss		Dalton (2017)	[PRÄ]
SA6	Rolle im Standortauswahlverfahren		StandAG	[PRÄ]
Abschnitt II: Angaben zur Atompolitik und Endlagerung				
AE1	Atompolitik in Deutschland ist alles in allem gerecht.	Atompolitischer Interpretationsschlüssel	Hoffman (2001)	[PRÄ], [POL]
AE2	Atompolitik in Deutschland ist alles in allem vertrauenswürdig.		Earle & Siegrist (2006)	[PRÄ], [POL]
AE3	Atompolitik in Deutschland ist alles in allem transparent.		Ball (2009)	[PRÄ], [POL]
AE4	Atompolitik in Deutschland verfolgt den größten gemeinschaftlichen Nutzen.		Themann (2022)	[PRÄ], [POL]
AE5	Der Ausstieg aus der Kernenergie war die richtige Entscheidung.		Schreurs (2013), Bayertz (1994)	[PRÄ], [FIK], [POL* MOR]
AE6	Kernkraftwerke sollten ihren Betrieb wieder aufnehmen, sobald ein Endlagerstandort feststeht.		Brunnengräber (2016)	[PRÄ], [FIK] [POL* TEC]
AE7	Kernkraftwerke sind notwendig für den Klimaschutz.		Sovacool et al. (2020, 2022), Fell et al. (2022)	[PRÄ], [TEC], [MOR]
AE8	Stärke des atompolitischen Engagements		Besley (2012), Bickerstaff (2012)	[PRÄ], [GEW], [REP]
Abschnitt III: Persönliches Verhältnis zur nuklearen Entsorgung				
NE1	Wohnen Sie in bzw. kommen Sie aus der Nähe eines Atomkraftwerks oder einer kerntechnischen Forschungseinrichtung (<20 km Entfernung)?	Räumliche Nähe, Betroffenheit	Boeckers (2019), Cotton (2018), Eames & Hunt (2013), Brunnengräber & Schwarz (2023), Neles (2022)	[PRÄ]
NE2	Wohnen Sie in bzw. kommen Sie aus der Nähe eines Zwischenlagers oder eines Lagerprojekts (Schacht Konrad, Morsleben oder Asse) (<20 km Entfernung)?			
NE3	Wohnen Sie in bzw. kommen Sie aus einem Teilgebiet?			

ID	Item ^{T1}	Analyseaspekt	Literaturverweise	EX ^{T2}
NE4	Wie hoch ist Ihr Interesse am Standortsuchprozess für ein Endlager?	Interesse an Endlagerung	Götte (2023), Schwartz (2012)	[PRÄ]
NE5	Die Suche nach einem Endlagerstandort ist eine dringende Herausforderung.	Dringlichkeit/ Herausforderungsbewusstsein	Ott (2020)	[PRÄ], [MOR]
NE6	Die Lagerung hochradioaktiver Reststoffe aus deutschen Atomkraftwerken muss in Deutschland erfolgen.	Verfahrensgrundsatz	StandAG	[PRÄ], [REC]
NE7	Die Lagerung hochradioaktiver Reststoffe aus deutschen Atomkraftwerken muss in einem Endlager erfolgen.	Verfahrensgrundsatz	StandAG	[PRÄ], [REC]
NE8	Das Endlager erübrigt sich durch neue Technologien, die die hochradioaktiven Reststoffe verwerten.	Technologischer Fix/ Technologischer Glaube	Bell & Macfarlane (2022), Osterhage & Frey (2022a)	[PRÄ], [FIK], [TEC]
NE9	Ein Endlager ist eine risikobehaftete Anlage.	Risikowahrnehmung	Beck (1986), Genske (2021), Walthert (2022)	[PRÄ], [MOR], [TEC]
NE10	Wie häufig nehmen Sie an Veranstaltungen um den Standortsuchprozess für ein Endlager teil?	Interesse an Endlagerung	Götte (2023)	[PRÄ]
Abschnitt IV: Prozedurale Gerechtigkeit				
PG1	Der gerechte Standortsuchprozess ist transparent.	Transparenz	Ball (2009), Besley (2010)	
PG2	Der gerechte Standortsuchprozess ist nachvollziehbar.	Nachvollziehbarkeit	Chang & Zhang (2021), Habermas (1979)	
PG3	Der gerechte Standortsuchprozess ermöglicht Beteiligung.	Partizipation	Arnstein (1969)	
PG4	Fehler sollen offen kommuniziert werden.	Ehrlichkeit	Habermas (1979)	
PG5	Digitale Beteiligungsformate sind angemessen (z.B. Zoom).	Digitale Partizipation	Chwalisz (2021)	[POL], [REF], [REL]
PG6	Es ist gerecht, dass die finale Entscheidung über den Endlagerstandort beim Bundestag liegt.	Verfahrensgrundsatz Souverän	Dingenen & Bergmans (2022)	
PG7	Der Prozess darf länger dauern als geplant.	Verfahrensdauer	Schwarz (2022a)	
PG8	Wissenschaftliche Erkenntnisse brauchen Zeit.	Zeit für Wissenschaft	Schwarz (2022b), Krütli et al. (2012)	
PG9	Partizipation braucht Zeit.	Zeit für Partizipation	Krütli et al. (2010; 2012)	

ID	Item ^{T1}	Analyseaspekt	Literaturverweise	EX ^{T2}
PG10	Kein Akteur soll sich über einen anderen hinwegsetzen können.	Machtverhältnisse	Lukes (2005), Sundqvist & Elam (2010)	
Abschnitt V: Distributive Gerechtigkeit				
DG1	Wenn meine Region geologisch am besten für ein Endlager geeignet ist, stimme ich dem Bau eines Endlagers dort zu.	Betroffenheit	Brunnengräber & Schwarz (2023), Di Nucci & Brunnengräber (2017)	
DG2	Der Endlagerstandort ist gerechter, je weniger Menschen davon betroffen sind.	Utilitarismus	Mill & Bentham (2004), Lazari-Radek & Singer (2017)	
DG3	Die Endlagergemeinde hat Anspruch auf großzügigen finanziellen Ausgleich.	Kompensatorische/ Ausgleichende Gerechtigkeit	Kunreuther et al. (1990), Mullen & Okimoto (2015), Sjöberg & Drottz-Sjöberg (2001)	[MOR]
DG4	Wenn die Geologie stimmt, sollte eine Region, die stark von der Kernenergie profitiert hat, das Endlager beherbergen.	Retributive Gerechtigkeit	Capeheart & Milovanovic (2020), Miller (2007)	
DG5	Regionen mit hoher Umweltbelastung sollen in der Endlager-suche ausgespart werden.	Umweltutilitarismus	Cullinan (2011), Holbrook (1992)	
Abschnitt VIa: Anerkennende Gerechtigkeit (Intergenerational)				
IG1	Kommende Generationen müssen bei der Endlagersuche berücksichtigt werden.	Inklusion künftiger Generationen	Campos (2021), Schwarz (2022a), Tremmel (2021)	
IG2	Kommende Generationen müssen die Möglichkeit haben, Entscheidungen die heute getroffen werden, rückgängig zu machen.	Reversibilität	Kermisch (2016)	
IG3	Zum Wohle künftiger Generationen sollte das Endlager verschlossen werden.	Handlungsfreiheit künftiger Generationen, Paternalismus	Kermisch (2016)	
IG4	Zum Wohle künftiger Generationen sollte das Endlager offengehalten werden.	Handlungsflexibilität künftiger Generationen	Kermisch (2016)	[MOR]
IG5	Ein Endlager muss schnell gefunden werden, damit kommende Generationen nicht belastet werden.	Zeitnahe Lösung	Ott (2020)	
IG6	Generationengerechtigkeit bedeutet, dass die Jugend eine Stimme im Standortauswahlverfahren hat.	Stellvertretergermien	Campos (2021)	
Abschnitt VIb: Anerkennende Gerechtigkeit (Anerkennung und Epistemisch)				

ID	Item ^{T1}	Analyseaspekt	Literaturverweise	EX ^{T2}
AG1	Alle Menschen in Deutschland können am Endlagersuchprozess teilnehmen.	Inklusive Beteiligung	Spivak (1988)	
AG2	Alle Menschen müssen im Standortsuchprozess gleichbehandelt werden.	Gleichheit, Gleichbehandlung, flache Hierarchien	Bell (2022), Bowrey (2020), Gosepath (2022)	[MOR*POL]
AG3	Expertenwissen muss im Standortsuchprozess anerkannt sein.	Expertinnen- und Expertenwissen	Fricker (2007), Wynne (1998)	
AG4	Laienwissen muss im Standortsuchprozess anerkannt sein.	Laienwissen		[REF*POL]
Abschnitt VII: Angrenzende Faktoren (Vertrauen)				
FV1	Ich vertraue den zuständigen, staatlichen Institutionen auf der Suche nach einem Endlagerstandort vollkommen (BASE, BGE).	Vertrauen in staatliche Institutionen	Beierle & Konisky (2000), Earle & Siegrist (2006)	[MOR*POL]
FV2	Ich vertraue darauf, dass durch Wissenschaft der bestmögliche Endlagerstandort gefunden wird.	Vertrauen in Wissenschaft	Schwarz (2022b)	[MOR*REF]
FV3	Ich vertraue darauf, dass durch Technik der bestmögliche Endlagerstandort ermöglicht wird.	Vertrauen in Technologie	Bell & Macfarlane (2022)	[MOR*TEC]
FV4	Ich vertraue darauf, dass durch Geologie die bestmögliche Lösung für ein Endlager gefunden wird.	Vertrauen in Geologie	Marsily et al. (1977)	[MOR]
Abschnitt VIII: Angrenzende Faktoren (Emotionen)				
FE1	Ein Endlager in meiner Nähe macht mir Angst.	Angst als Emotion		[PRÄ], [MOR]
FE2	Fachliche Argumente sind wichtiger als vorgetragene Ängste.	Rationalität/Irrationalität	Roeser (2011), Smeddinck (2018), Taebi et al. (2012)	[REF*MOR]
FE3	Fachliche Argumente sind wichtiger als emotionale Perspektiven.			
Abschnitt IX: Angrenzende Faktoren (Ungewissheit und Wissen)				
FU1	Die Kommunikation von wissenschaftlichem Dissens ist mir wichtig.	Wissenschaftlicher Dissens		
FU2	Die Kommunikation von wissenschaftlichen Ungewissheiten ist mir wichtig.	Wissenschaftliche Ungewissheiten	Bell & Macfarlane (2022), Slovic et al. (1991)	[REF]
FU3	Der Zugang zu unabhängigen Studien ist mir wichtig.	Unabhängige Informationen		
FU4	Die nachvollziehbare Aufbereitung von wissenschaftlichen Studien ist mir wichtig.	Wissenschaftskommunikation	Ball (2009)	

ID	Item ^{T1}	Analyseaspekt	Literaturverweise	EX ^{T2}
FU5	Eine unabhängige Kontrolle ist notwendig.	Korrektiv	Krütli et al. (2012), Smith (1759)	[POL*REF]
Abschnitt X: Einschätzungen zum gerechtesten Endlagerstandort (Vergleichsfragen)				
VF1	Gerechter Standortsuchprozess	Prozedurale Gerechtigkeit	Ohtomo et al. (2021)	[POL]
VF2	Angemessene Kompensation für Standortregion	Ausgleichende Gerechtigkeit	Di Nucci & Brunnengräber (2017)	[MOR]
VF3	Räumlich ausgewogene Standortentscheidung	Distributive Gerechtigkeit	Liebig & Scheller (2007)	[MOR]
VF4	Einbezug der Interessen kommander Generationen	Intergenerationale Gerechtigkeit	Schwarz (2022a), Tremmel (2021)	[MOR]
VF5	Vertrauen zu den staatlichen Institutionen	Vertrauen	Swain & Tait (2007), Vallier (2019)	[MOR*POL]
VF6	Berücksichtigung von Emotionen (z.B. Angst)	Emotionen	Roeser (2011), Smeddinck (2018)	[MOR]
VF7	Ausgeglichener Ergebniseinfluss aller Akteure	Macht	Jungk (1977), Schwarz et al. (2021a)	[POL]
VF8	Klare zeitliche Vorgaben	Rechtliche Vorgaben	StandAG	[REC]
VF9	Wissenschaftsbasierte Entscheidungen	Wissenschaft	Marsily et al. (1977), Schwarz (2022b)	[REF]
VF10	Politische Abwägung	Politik	Blowers & Lowry (1997)	[POL]
Abschnitt XI: Räumliche Einschätzung eines Endlagerstandortes – Bewertung eines Endlagerstandortes in der Nähe von ... (bei gleich hoher geologischer Eignung)				
RE	Großstadt, Dorf, See, Meer, Fluss, Wald, Berge, landwirtschaftliches Feld, Kernkraftwerk, Zwischenlager, Staatsgrenze, urbane Staatsgrenze, rurale Staatsgrenze	Räumliche Einbettung	Neles (2022)	[MOR]

Quelle: eigene Darstellung

^{T1}Aspekte wie die Werte nach Schwartz (2012) wurden aus forschungspraktischen Gründen in der Grundlagenstudie nicht erhoben, jedoch in der aufbauenden Vertiefungsstudie (vgl. Kap. 4 & 5).

^{T2}Der Modus [NET] ist ein Bestandteil aller erhobenen Aspekte und wird daher nicht bei jeder Frage aufgeführt.

Die Akquise der Teilnehmerinnen und Teilnehmer (im Folgenden Probanden) wurde über verfahrensnah und inhaltliche Kanäle ausgeführt sowie über die Betroffenheit konstruiert: Das partizipative Standortsuchverfahren für ein Endlager in Deutschland wurde als Ausgangspunkt genommen. In diesem Verfahren existiert seit dem ersten Beratungstermin der Fachkonferenz Teilgebiete ein unmoderierter E-Mail-Verteiler, der die interessierte Öffentlichkeit vernetzt. Dieser wurde genutzt, um die Einladung zur freiwilligen Teilnahme an der Grundlagenstudie zu bewerben. Außerdem wurden Verfahrensakteure, deren Mailadressen öffentlich einsehbar waren (z.B. Mitarbeiterinnen

und -arbeiter sowie Mitglieder von BGE, BASE und NBG), persönlich kontaktiert. Weiterhin wurden Interessengruppen wie Umwelt- und Naturschutzvereine und -verbände (z.B. BUND Deutschland e.V.), energiepolitische Gruppierungen (bspw. ausgestrahlt e.V., Nuklearia e.V.), Menschen aus Forschungseinrichtungen (z.B. Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf, Karlsruher Institut für Technologie) und parlamentarische Parteien (über deren Energie, Umwelt und abfallrelevanten Arbeitskreise) zur Teilnahme eingeladen.

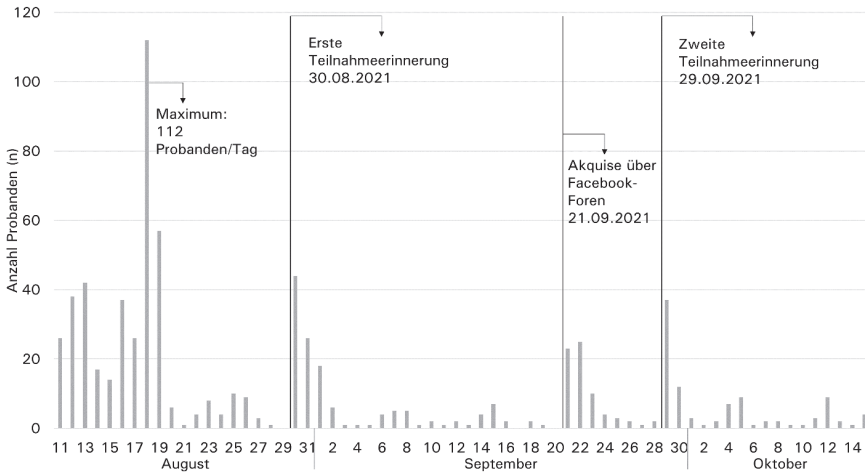


Abbildung 6: Zeitlicher Rücklauf (Grundlagenstudie)

Quelle: eigene Darstellung

Die Umfrage war über einen Zeitraum von 66 Tagen zwischen dem 11. August 2021 und dem 15. Oktober 2021 zugänglich. Die Einladung zur Teilnahme erfolgte zu drei zeitlich versetzten Zeitpunkten. Insgesamt konnten für die Grundlagenstudie $n=716$ Probanden befragt werden (vgl. Abbildung 6). Auf lokaler Ebene wurden Kommunen kontaktiert, in denen ein Teilgebiet ausgewiesen wurde; zusätzlich wurden die Landesämter für Umwelt und die Staatlichen Geologischen Dienste aller Bundesländer kontaktiert. Auch Kommunen, die in der ASKETA (Arbeitsgemeinschaft der Standortgemeinden mit kerntechnischen Anlagen in Deutschland) organisiert sind, wurden eingeladen. Nachträglich wurde der Link zur Teilnahme inkl. visuellem Anreiz (s. Anhang) in diversen Facebook-Foren geteilt, die sich sowohl durch deren umweltliches Interesse, als auch durch deren Haltung zur Kernenergie auszeichnen. Die Einladung zur freiwilligen Teilnahme an der Befragung erfolgte somit aufgrund von Kriterien wie der thematischen Nähe zur Endlagerung (bspw. Verfahrensakteure), zivilgesellschaftlichem Engagement, kommunaler Betroffenheit, wissenschaftlicher Verbindung (bspw. über Forschung im Bereich der Kerntechnik oder Endlagerung) sowie Interesse an der Endlagerung.

Zur Auswertung der erhobenen Daten wurden verschiedene statistische Maße und Verfahren angewandt. Hierzu gehören die deskriptive Statistik (z.B. Häufigkeitsverteilungen, Lage- und Streuungsparameter), bivariate Verfahren (z.B. Korrelationsanalysen) sowie multivariate Analysemethoden (z.B. Regressionsverfahren und Clusteranalyse) (Zwerenz 2011; Backhaus et al. 2018). Die quantitativen Daten der Erhebung wurden auf einer Ordinalskala erhoben (von nichtzutreffend bis sehr zutreffend, vgl. Tabelle 9). Diese Skala zeichnet sich dadurch aus, dass sie keinen natürlich quantifizierbaren Nullpunkt besitzt, wodurch die Beantwortung zwar einer Ordnung unterliegt, jedoch keine metrische Qualität besitzt, d.h. dass die Abstände zwischen den Skalenitems nicht gleich groß sein müssen (Backhaus et al. 2018: 11). Streng betrachtet dürfen aufgrund dieser Prämissen keinerlei Lageberechnungen (bspw. Mittelwert) vorgenommen werden. Allerbeck (1978) beschreibt, dass in den Sozialwissenschaften jedoch zumeist ordinalskalierte Variablen zur Anwendung kommen und es daher möglich ist, Aussagen über die Existenz, Richtung und verhältnismäßige Stärke von Zusammenhängen zu treffen. Er beschreibt dazu die Nutzung von ordinalskalierten als intervallskalierten Variablen. Es wird daher die Annahme genutzt, dass die Variablen geordnet sind ($x_1 < x_2 < x_3 < x_4 < x_5$) (Rasch et al. 2010: 14). Um einen Vergleich der Variablen zu ermöglichen, werden bspw. Lageparameterberechnungen im verhältnismäßigen (in Abgrenzung zum absoluten) Sinne verstanden.

Zu den angewandten deskriptiven (univariaten) Analyseverfahren gehört die Berechnung von Lageparametern (arithmetisches Mittel (\bar{x}), Modus (MO), Median (MD)) und Streuungsparametern (Standardabweichung (SD)) (Zwerenz 2011: 89, 117). Der Modus beschreibt den häufigsten Wert. Der Median stellt den Wert dar, bei dem die Hälfte der Antworten links und die andere Hälfte der Antworten rechts liegt. Somit teilt der Median die Antworten der Probanden mengenmäßig in der Mitte. Das arithmetische Mittel stellt den ungewichteten Mittelwert aller Antworten pro Variable über alle Probanden dar.

Die Lageparameter geben einen Überblick über das generelle Antwortmuster aller Probanden bzgl. einer Variablen. Die Standardabweichung zeigt zusätzlich, wie stark die Antworten vom arithmetischen Mittelwert abweichen. Je größer der Wert der Standardabweichung, desto weiter weichen die Antworten (x) der Probanden (n) vom arithmetischen Mittel (\bar{x}) ab. Die Standardabweichung (σ) stellt somit die durchschnittliche Entfernung aller Antworten vom arithmetischen Mittelwert dar (Zwerenz 2011: 120 f.):

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Zur Analyse von Antwortzusammenhängen zwischen unterschiedlichen Variablen (bivariate Analyse) wurden Korrelationen mit dem Spearman-Korrelationskoeffizient (ρ) durchgeführt. Dadurch können Zusammenhänge sowie deren Stärke und Richtung bei ordinalskalierten Variablen sichtbar gemacht werden. Er richtet sich damit nach den Rängen innerhalb zweier Variablen (r_i und s_i) und nicht nach den absoluten Werten der Antworten (Rasch et al. 2010: 142; Siebertz et al. 2017: 387):

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot \sum_{i=1}^n (r_i - s_i)^2}{n^3 - n}$$

Die Stärke der Korrelation wird auf einer Skala von 0 bis 1 normiert, je höher der Wert, desto stärker die Korrelation. Die Richtung der Korrelation wird durch das Vorzeichen angezeigt. Eine positive Korrelation bedeutet, dass je höher Wert x ist, desto höher ist Wert y . Eine negative Korrelation bedeutet, dass je höher ein Wert x ist, desto niedriger ist Wert y . Zur Interpretation der Korrelationsstärke wird zumeist die Einteilung nach Cohen (1988: 79 ff.) genutzt (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 11: Stärke des Spearman-Korrelationskoeffizienten

Spearman-Korrelationskoeffizient	
$\rho < 0,1$	Kein Zusammenhang
$0,1 < \rho < 0,3$	Geringer Zusammenhang
$0,3 < \rho < 0,5$	Mittlerer Zusammenhang
$\rho > 0,5$	Starker Zusammenhang
$\rho = 1$	Perfekter Zusammenhang

Quelle: eigene Darstellung nach Cohen (1988: 79 ff.)

Zusätzlich bedarf es der Prüfung, ob eine Korrelation statistisch relevant ist. Dazu wird ein Signifikanztest durchgeführt. Dieser ist abhängig vom Korrelationskoeffizienten (r) und den Freiheitsgraden (df). Da es sich bei einem Signifikanztest um einen Hypothesentest handelt, wird von der Nullhypothese H_0 ausgegangen, dass kein linearer Zusammenhang besteht ($r = 0$).

$$t = r \sqrt{\frac{df}{1 - r^2}} \text{ mit } df = n_r - 2$$

Mit der gezeigten Formel wird zunächst das Signifikanzniveau t bestimmt. Dieser Wert wird mit der Quantiltabelle der t -Verteilung abgeglichen (Duller 2018: 325). Liegt der Wert in der Tabelle unter dem Wert t , so kann von einer statistisch signifikanten Korrelation ausgegangen werden (Siebertz et al. 2017: 384). Hieraus lässt sich auch der tatsächliche Signifikanzwert berechnen. Das Signifikanzniveau wird zusätzlich durch die Angabe der Irrtumswahrscheinlichkeit (ρ) qualifiziert. Dieser Wert gibt demnach an, wie wahrscheinlich es ist, dass ein angegebener Wert (z.B. die Antwort eines Probanden) von der Korrelation abweicht. In der Regel wird die Irrtumswahrscheinlichkeit als $\rho < 0,05$ (*) bzw. 5 %; oder $\rho < 0,01$ (**) bzw. 1 % festgelegt. Da die Nullhypothese keine Aussage über die Richtung des Zusammenhangs trifft, wird das zweiseitige Signifikanzniveau berechnet. Zusammengefasst wird durch das Signifikanzniveau ausgesagt, dass eine Variable in Zusammenhang mit einer anderen Variablen in einem bestimmten Intervall liegt. Die Irrtumswahrscheinlichkeit gibt an, wie wahrscheinlich es ist, dass besagter Wert außerhalb dieses Intervalls liegt (Bamberg et al. 2011: 149).

Eine multivariate Analyseverfahren, die es erlaubt, den Zusammenhang zwischen einer abhängigen und mehreren unabhängigen Variablen zu testen, ist die Regression (Back-

haus et al. 2018: 58). Sie kann im Kontext dieser Arbeit für Fragestellungen genutzt werden, mittels derer herausgefunden werden soll, wie groß der Einfluss von mehreren unabhängigen Variablen (Prädiktoren; bspw. Haltung zur Kernkraft, Risikoempfinden zur Endlagerung) auf die Einschätzung einer abhängigen Variablen ist (bspw. von distributiver Gerechtigkeit). Dazu wurde in dieser Arbeit eine ordinal-logistische Regression (OLR) angewandt (Kühnel & Krebs 2010; Osborne 2015). Eine Grundbedingung bei der Regressionsanalyse ist zu prüfen, dass keine Multikollinearität vorliegt. Dies bedeutet, dass vor Durchführung der Regression geprüft wird, dass die einzelnen Prädiktoren nicht miteinander und in die gleiche Richtung korrelieren ($\rho \geq 0,5$), da sich die Prädiktoren ansonsten in ihrer Erklärkraft überschneiden und der Einfluss auf die abhängige Variable ungewiss wird. Ein gewisser Grad an Multikollinearität ist bei sozialwissenschaftlichen Erhebungen unvermeidbar, jedoch bedarf es der Prüfung, wie stark dieser Einfluss auf die unabhängige Variable ist (Backhaus et al. 2018: 98). Um die statistische Qualität der Regressionen zu prüfen, wurde anschließend der sogenannte *Goodness-of-Fit* Test genutzt. Dieser gibt die statistische Robustheit einer Regression an und inwiefern die unabhängigen Variablen die Ausprägung der abhängigen Variablen erklären können (Field 2018). Der *Pseudo-R²* Wert dient als Schätzung des Anteils, zu dem die abhängige Variable durch die unabhängigen erklärt wird. Da seine generelle Verwendbarkeit umstritten ist (Pituch & Stevens 2016), wurde dieser somit lediglich als grober Wert zur Orientierung genutzt. Sämtliche *Pseudo-R²* Maßzahlen sind von 0 bis 1 normiert, dass diese jedoch tatsächlich den Wert 1 annehmen, tritt selten auf. Somit ermöglichen Werte von 0,2 bis 0,4 bereits eine einwandfreie Erklärungskraft (ILMES o.J.).

Abschließend wurde eine Clusterung der Probanden vorgenommen. Eine Clusteranalyse ermöglicht die Gruppenbildung innerhalb einer Stichprobe, basierend auf unterschiedlichen Variablen. Sie strebt die Bündelung von Probanden an und bedarf keinerlei Vorstrukturierung, weswegen sie ebenfalls zu den explorativen Verfahren zählt (Backhaus et al. 2018: 21). Zur Durchführung einer hierarchischen Clusteranalyse werden zunächst die clusternden Variablen bestimmt, die zur Gruppenbildung herangezogen werden. Darauf aufbauend wird ein Fusionierungsalgorithmus (Ward-Methode) und ein Proximitätsmaß (quadrierte euklidische Distanz) gewählt. Diese Auswahlen wurden getroffen, um die gruppeninterne Homogenität zu gewährleisten und gleichzeitig die gruppenexterne Heterogenität zu vergrößern (vgl. Schwarz & Bosch 2020: 162). Durch den explorativen Charakter der Clusteranalyse musste die Entscheidung für die Anzahl der Cluster selbst getroffen werden. Dazu wurden als Hilfsmittel das Dendrogramm und das Elbow-Kriterium genutzt (Backhaus et al. 2018: 475 f.). Die Zuordnung der Ausprägungen zu den einzelnen Clustern wurde durch die bereits beschriebenen statistischen Verfahren (Lage- und Streuungsparameter) vorgenommen. Alle statistischen Verfahren wurden mit der Statistiksoftware SPSS durchgeführt. Um die in der Clusteranalyse gebildeten Gruppen zu überprüfen, wurde eine Diskriminanz-

analyse genutzt. Deren Zweck liegt darin, Wahrscheinlichkeiten für die Gruppenzugehörigkeit eines Probanden festzustellen. Außerdem eignet sich die Diskriminanzanalyse auch zur Zuordnung von Probanden, die aufgrund fehlender Antworten nicht in der Clusteranalyse zugeordnet wurden (Backhaus et al. 2018: 204).

Die erhobenen Daten wurden mit zusätzlichen Informationen angereichert: Die räumliche Zuordnung der Probanden erfolgte über die Postleitzahl. Zur räumlichen Analyse wurden die Antworten der Probanden in der Software ArcMap (Esri) visualisiert und mithilfe weiterer räumlicher Datensätze angereichert. Dazu wurden Datensätze genutzt, die eine Einordnung des Wohnortes der Probanden zuließen bzgl. deren siedlungsstrukturellen Kategorisierung (städtischer oder ländlicher Raum), der Himmelsrichtung (Nord, Ost, Süd, West, Berlin), der Lage (sehr peripher bis sehr zentral) und der Einteilung, ob der Proband in Grenznähe wohnt (näher als 15, 20 oder 25 km bzw. Zugehörigkeit zu einer EUREGIO-Grenzregion). Insofern die Postleitzahl oder der Name des Geburtsortes angegeben wurden, wurde berechnet, ob eine räumliche Nähe zur Heimat bzw. Herkunftsregion vorliegt (Distanz <50 km bedeutet, dass solch eine räumliche Heimatverbundenheit vorliegt).

Die Inhalte der zwei offenen Fragen wurden durch eine qualitative Inhaltsanalyse ausgewertet (Mayring 2010). Dazu wurden die offenen Antworten zu den Aspekten der gerechten Beteiligung und zu Emotionen zunächst gekürzt und zusammengefasst, um eine Strukturierung und Generalisierung zu ermöglichen. Ziel dieser Zusammenfassung war es, eine Bündelung zu erzielen. Abschließende Kommentare wurden unstrukturiert ausgewertet.

5 GRUNDLAGENSTUDIE: ERGEBNISSE

Durch die in Kapitel 4 beschriebene Art der Erhebung konnten n=716 Probanden aus allen Bundesländern befragt werden (vgl. Abbildung 7): Mit 26,3 % kommen die meisten Probanden aus Niedersachsen, gefolgt von Bayern (11,3 %) und Nordrhein-Westfalen (9,2 %). Am wenigsten Probanden kommen aus dem Saarland (0,4 %), dies ist darauf zurückzuführen, dass das Saarland das einzige Bundesland ohne Teilgebiet bei der Standortsuche für ein Endlager ist. Hierdurch entfiel ein Verbreitungskanal (betroffene Kommunen).

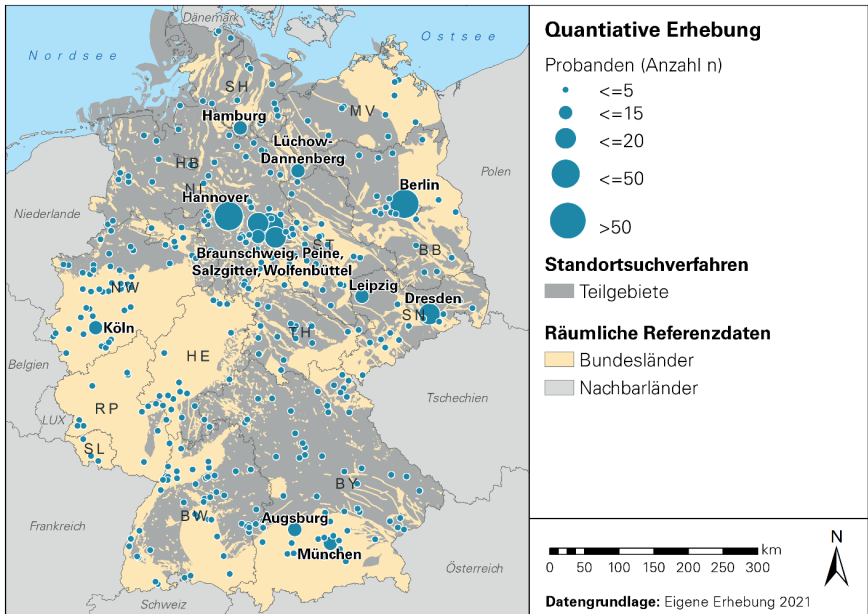


Abbildung 7: Räumliche Verteilung der Probanden (Grundlagenstudie)

Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: GADM (2023), BGE (2020b)

Durch die gezielte Akquise bildeten sich Regionen, die in der Befragung stärker repräsentiert sind als andere. Dies lässt sich mutmaßlich auf die thematische Involviertheit der dortigen Probanden zurückführen: In Berlin (n=45) ist der Sitz des BASE und des Bundesumweltministeriums, zusätzlich unterhält die BGE ein Verbindungsbüro in Berlin. Die Region um Braunschweig, Peine, Salzgitter und Wolfenbüttel vereint sowohl das havarierte Endlager für schwach- und mittelradioaktive Reststoffe Asse II (sowie in Sachsen-Anhalt angrenzend das Endlager Morsleben (LLW/ILW)) als auch das geplante Endlager Schacht Konrad (ebenfalls LLW/ILW) und den Hauptsitz der BGE. Zusätzlich besteht in Braunschweig mit der Technischen Universität eine forschungsstarke Einrichtung, die sogar über einen Forschungsreaktor verfügte und gegenwärtig intensiv zu

Geologie und Tiefbau forscht. Ähnliches gilt für den Standort Dresden, im Ortsteil Rosendorf ist der Sitz des Helmholtz-Zentrums, an dem zum Thema Strahlenphysik geforscht wird. Der Einfluss des professionellen Hintergrundes der Probanden durch ein Arbeitsverhältnis im Bereich der nuklearen Entsorgung in Bezug auf die Ergebnisse wird in Kapitel 5.4 reflektiert.

Tabelle 12: Altersklassenvergleich (Grundlagenstudie)

Altersklasse	Stichprobe (2021) in %	Deutschland (2021) in %
<20	0,6	18,5
20-39	35,1	24,4
40-59	37,8	27,7
60-79	18,7	22,0
80-99	0,6	7,3
≥100	0	0,1
Keine Angabe	7,2 %	-

Quelle: eigene Erhebung und Statistisches Bundesamt (2022a)

Der Altersklassenvergleich (vgl. Tabelle 12) zeigt, dass eine statistische Repräsentativität nach Alter ausscheidet. Dies ist v.a. auf die Art der Erhebung und die Herausforderung, junge Menschen (<18 Jahren) über die beschriebenen Kanäle zu erreichen, zurückzuführen. Lediglich 7,8 % der Probanden gehen einer Tätigkeit als Schülerin oder Schüler bzw. einem Studium nach. Probanden, die in der Verwaltung arbeiten (21,8 %) sowie Probanden in einem wissenschaftlichem (18,7 %) oder technischem Beruf (16,2 %) bilden dahingegen die drei größten Tätigkeitsgruppen. Aus diesen Verteilungen ergibt sich ebenfalls der überproportionale Anteil an Probanden mit Fach- und/oder Hochschulabschluss (73,3 %). Dieser Anteil liegt deutlich über dem gesamtdeutschen Anteil von 18,5 % (Statistisches Bundesamt 2022b). Die Stichprobe kann somit als stark bildungsbürgerlich beschrieben werden, zusätzlich kann unterstellt werden, dass eine Vertrautheit mit der Thematik der Endlagerung besteht.

Tabelle 13: Probanden nach Akteursgruppe (Grundlagenstudie)

Akteure nach StandAG §9 (1)	Anteil in %
Bürgerinnen und Bürger	44,3
Vertreterinnen und Vertreter einer gesellschaftlichen Organisation	5,9
Vertreterinnen und Vertreter einer Gebietskörperschaft	12,6
Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler	10,1
Erweiterte Akteure	Anteil in %
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BASE	1,0
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der BGE	14,1
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Bundesumweltministeriums	0,4
Mitglieder des NBG	1,1
Weitere Akteure	Anteil in %
Sonstige	4,6
Keine Angabe	5,9

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Tabelle 13 zeigt wiederholt, dass es sich aufgrund der Art der Erhebung um eine stark spezialisierte Stichprobe handelt. Diese Eigenschaften der Stichprobe liefern einen ersten Bestandteil des Interpretationsschlüssels für die folgenden Analysen. Weitere Aspekte des Interpretationsschlüssels [PRÄ]³⁸ stellen die Angaben zur Atompolitik und Endlagerung (Abschnitt II) sowie das persönliche Verhältnis zur nuklearen Entsorgung dar (Abschnitt III)³⁹.

Tabelle 14: Angaben zur Atompolitik (Grundlagenstudie)

ID	Item	Ø	MD	SD
AE1	Atompolitik in Deutschland ist alles in allem gerecht.	3,22	3	2,95
AE2	Atompolitik in Deutschland ist alles in allem vertrauenswürdig.	3,76	3	3,19
AE3	Atompolitik in Deutschland ist alles in allem transparent.	3,45	3	3,01
AE4	Atompolitik verfolgt den größten gemeinschaftlichen Nutzen.	3,01	2	3,01
AE5	Der Ausstieg aus der Kernenergie war die richtige Entscheidung.	6,74	9	3,87
AE6	Kernkraftwerke sollten ihren Betrieb wieder aufnehmen, sobald ein Endlagerstandort feststeht.	2,55	0	3,52
AE7	Kernkraftwerke sind notwendig für den Klimaschutz.	3,51	2	3,80
AE8	Stärke des atompolitischen Engagements	5,50	6	3,53

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

In der Stichprobe bestehen klare Tendenzen (vgl. Tabelle 14): Die Atompolitik in Deutschland wird als eher ungerecht, wenig vertrauenswürdig und wenig transparent beurteilt (AE1-AE3). Weiterhin wird eher nicht davon ausgegangen, dass diese den größten gemeinschaftlichen Nutzen verfolgt (AE4). Dem Ausstiegsbeschluss stimmt die Stichprobe eher zu (AE5), zusätzlich besteht eine ablehnende Haltung gegenüber dem Wiedereinstieg in die Kernenergie, sobald ein Endlagerstandort feststeht (AE6). Zusätzlich bestehen Zusammenhänge zwischen den Antworten der Probanden: Der Ausstieg aus der Kernenergie wird stärker negativ bewertet, je mehr die Probanden von einer positiven Wirkung von Kernkraftwerken (KKW) für den Klimaschutz ausgehen (AE5/AE7; $\rho = -0,771^{**}$). Überdies bestehen Korrelation bzgl. des Gerechtigkeitsempfindens der Atompolitik in Deutschland. Insofern Probanden den Ausstieg aus der Kernkraft negativ bewerten, wirkt sich dies leicht negativ auf deren Gerechtigkeitsempfinden bzgl. der Atompolitik aus (AE1/AE5; $\rho = -0,141^{**}$). Die Bewertung, dass Atompolitik in Deutschland den größtmöglichen gesellschaftlichen Nutzen verfolgt, korreliert in der Stichprobe stark positiv mit der Gerechtigkeitsbewertung (AE1/AE4; $\rho = 0,667^{**}$).

³⁸ Bei Nennungen von Existenzweisen in den folgenden Kapiteln dienen diese als Referenz darauf, vor dem Hintergrund welcher Existenzweise eine bestimmte Aussage verstanden werden soll. Dadurch soll eine Verknüpfung von Theorie und Empirie referenziert werden, außerdem werden dadurch Kreuzungen und Widersprüche offengelegt.

³⁹ Die Abschnittangaben, wie auch die IDs der jeweiligen Fragen, beziehen sich auf Tabelle 10.

Aus einer räumlichen Perspektive weisen die Probanden geringe Erfahrungen mit KKW und Lagerprojekten (LLW, ILW, HLW) auf: 23 % der Probanden wohnen in der Nähe eines KKW (NE1); 21,1 % wohnen in der Nähe eines Lagerprojekts (NE2) und 48,3 % wohnen über einem Teilgebiet (NE3). Bei der Frage nach dem Teilgebiet ergab sich mit 10,8 % Unsicherheit und 2,8 % die nicht wissen, was ein Teilgebiet ist, der größte Anteil an unentschiedenen Probanden. Die beiden letzteren Gruppen bewerteten die Dringlichkeit der Standortsuche für ein Endlager (NE5) etwas geringer ($\bar{X}_{\text{Unsicher}}=8,36$; $SD=2,51$ / $\bar{X}_{\text{Unwissend}}=7,90$; $SD=2,47$) im Vergleich zu den beiden Gruppen, die eine klare Antwort abgaben, ob sie in einem Teilgebiet leben ($\bar{X}=9,15$; $SD=1,82$) oder nicht ($\bar{X}=8,42$; $SD=2,51$).

Tabelle 15: Angaben zur nuklearen Entsorgung (Grundlagenstudie)

ID	Item	\bar{X}	MD	SD
NE4	Wie hoch ist Ihr Interesse am Standortsuchprozess für ein Endlager?	7,33	8	2,73
NE5	Die Suche nach einem Endlagerstandort ist eine dringende Herausforderung.	8,74	10	2,25
NE6	Die Lagerung hochradioaktiver Reststoffe aus deutschen Atomkraftwerken muss in Deutschland erfolgen.	7,72	10	3,15
NE7	Die Lagerung hochradioaktiver Reststoffe aus deutschen Atomkraftwerken muss in einem Endlager erfolgen.	4,95	5	3,46
NE8	Das Endlager erübrigt sich durch neue Technologien, die hochradioaktive Reststoffe verwerten.	3,30	2	3,45
NE9	Ein Endlager ist eine risikobehaftete Anlage.	6,82	8	3,36

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Generell wurde die Dringlichkeit für ein Endlager hoch bewertet (Tabelle 15; NE5), dies lässt sich auf das hohe Interesse am Standortsuchprozess (NE4) zurückführen. Das hohe Interesse kann jedoch ebenfalls umgekehrt auch bedingen, dass die Dringlichkeit für ein Endlager als hoch angesehen wird. Die Verfahrensgrundsätze nach StandAG werden unterschiedlich wahrgenommen. Während dem Ziel der nuklearen Entsorgung in Deutschland zugestimmt wird (NE6), wird die Prämisse eines einzigen Endlagerstandortes ambivalent betrachtet (NE7). Die Zustimmung zur Entsorgung durch technologische Fortschritte ist eher gering (NE8). Ein Endlager wird als leicht risikobehaftete Anlage wahrgenommen (NE9).

Die soziodemographischen Angaben sowie die Angaben zur Atompolitik und nuklearen Entsorgung stellen den für diese Arbeit definierten Interpretationsschlüssel der Grundlagenstudie dar. Das Verständnis über diesen Interpretationsschlüssel ist notwendig, um die Angaben der Probanden bzgl. der Wahrnehmung von Gerechtigkeit ins Verhältnis setzen zu können und zu evaluieren, welche Grenzen der Berechnung des Optimums [MOR] gezogen werden. Dadurch liefert die Definition des Interpretationsschlüssels selbst bereits eine Eingrenzung bzgl. [MOR]. Im Rahmen der quantitativen Herangehensweise ist diese Eingrenzung jedoch notwendig, um explorative Erkenntnisse erzeugen zu können. Im folgenden Kapitel werden nun die deskriptiven Ergebnisse der

Grundlagenstudie bzgl. der einzelnen Gerechtigkeitsdimensionen und der angrenzenden Faktoren sowie erste korrelative Zusammenhänge innerhalb der einzelnen Fragekategorien beschrieben. In den folgenden Kapiteln (5.2-5.3) werden komplexere Zusammenhänge, Strukturen und Beziehungen innerhalb der Antworten der Probanden sichtbar gemacht, ehe eine gruppenspezifische Auswertung erfolgt. Die Ergebnisse der qualitativen Fragen werden an den korrespondierenden Stellen behandelt.

5.1 DESKRIPTIVE AUSWERTUNG DER GERECHTIGKEITSASPEKTE

Die Aspekte der prozeduralen Gerechtigkeitsdimension unterscheiden sich in deren Bedeutung, jedoch kommt allen Aspekten zumindest eine geringe Bedeutung bzgl. einer gerechten nuklearen Entsorgung zu (vgl. Tabelle 16). Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Beteiligung wurden ähnlich bewertet (PG1-3), die ehrliche Kommunikation von Fehlern im Verfahren erhielt eine übergeordnete Bedeutung (PG4). Im Vergleich mit allen anderen Aspekten der prozeduralen Gerechtigkeit wurde die Ehrlichkeit somit als am wichtigsten bewertet. Verfahrensleitende Grundsätze, bspw. dass die finale Entscheidung über den Standort durch den Bundestag getroffen wird, wurden als weniger wichtig bewertet. Ein weiterer Faktor, der stark zur prozeduralen Gerechtigkeit beiträgt, ist die Zeit für wissenschaftliche Untersuchungen (PG8), diese wird relevanter bewertet als die Zeit für partizipative Verfahren (PG9).

Tabelle 16: Prozedurale Gerechtigkeit (Grundlagenstudie)

ID	Item	Ø	MD	SD
PG1	Der gerechte Standortsuchprozess ist transparent.	6,44	7	3,26
PG2	Der gerechte Standortsuchprozess ist nachvollziehbar.	6,41	7	3,32
PG3	Der gerechte Standortsuchprozess ermöglicht Beteiligung.	6,45	7	3,13
PG4	Fehler sollen offen kommuniziert werden.	9,11	10	1,70
PG5	Digitale Beteiligungsformate sind angemessen (z.B. Zoom).	7,22	8	2,65
PG6	Es ist gerecht, dass die finale Entscheidung über den Endlagerstandort beim Bundestag liegt.	6,65	8	3,32
PG7	Der Prozess darf länger dauern als geplant.	6,58	8	3,25
PG8	Wissenschaftliche Erkenntnisse brauchen Zeit.	8,34	9	2,20
PG9	Partizipation braucht Zeit.	7,77	8	2,58
PG10	Kein Akteur soll sich über einen anderen hinwegsetzen können.	6,61	7	3,18

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Aussagen zur distributiven Gerechtigkeit wurden mit unterschiedlichen Tendenzen in Bezug auf die nukleare Entsorgung bewertet (vgl. Tabelle 17). Die grundlegende Frage, ob dem Bau eines Endlagers in der eigenen Region zugestimmt wird, insofern die Geologie am besten geeignet ist (DG1), wurde generell bejaht. 11 % der Probanden antworteten, dass sie eher nicht und überhaupt nicht zustimmen würden. Dies stellt einen starken Gegensatz zu einer repräsentativen Befragung aus dem Jahr 2015 dar (forsa 2015: 11): Darin gaben 56 % der Probanden an, dass sie einem Endlager unter der Bedingung der besonders guten geologischen Eignung nicht zustimmen würden. Diese

Differenz lässt sich auf die Struktur der Stichprobe und deren Engagement im Standortauswahlverfahren zurückführen und kann somit nicht für die gesamtdeutsche Bevölkerung generalisiert werden.



Abbildung 8: Aspekte prozeduraler Gerechtigkeit (Grundlagenstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Zusätzlich zur Bewertung der prozeduralen Gerechtigkeitsaspekte wurde eine offene Frage gestellt, in der die Probanden drei Stichwörter zu einer gerechten Beteiligung nennen konnten (vgl. Abbildung 8). Hierin spiegelten sich die Tendenzen aus Tabelle 16 wider, denn der Begriff Wissenschaftlichkeit (n=103) wurde am häufigsten genannt, gefolgt von Offenheit bzgl. der Ergebnisse und wissenschaftlichen Entwicklungen (n=64) und dem gehört werden (n=57). Letzteres bezieht sich auf die Möglichkeit, sich im Verfahren äußern zu können, sowie darauf, dass die eigenen Bedenken wahrgenommen und adressiert werden.

Tabelle 17: Distributive Gerechtigkeit (Grundlagenstudie)

ID	Item	\bar{X}	MD	SD
DG1	Wenn meine Region geologisch am besten für ein Endlager geeignet ist, stimme ich dem Bau eines Endlagers dort zu.	7,87	9	2,80
DG2	Der Endlagerstandort ist gerechter, je weniger Menschen davon betroffen sind.	3,91	3	3,45
DG3	Die Endlagergemeinde hat Anspruch auf großzügigen finanziellen Ausgleich.	6,99	8	3,00
DG4	Wenn die Geologie stimmt, sollte eine Region, die stark von der Kernenergie profitiert hat, auch das Endlager beherbergen.	5,58	6	3,36
DG5	Regionen mit hoher Umweltbelastung sollen in der Endlager-suche ausgespart werden.	3,42	2	3,30

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Die beiden utilitaristischen Items wurden am wenigsten zustimmend beantwortet (vgl. Tabelle 17): So gaben die Probanden an, dass die Nutzung an der Erdoberfläche für das Gerechtigkeitsempfinden lediglich eine geringe Rolle spielt, ganz gleich, ob dort viele

Menschen leben (DG2) oder bereits Umweltbelastungen bestehen (DG5). Beim retributiven Item (DG3) hingegen weist die Stichprobe eine leichte Tendenz hin zu retributiver Gerechtigkeit auf. Hierbei ist jedoch auch die Verteilung der Stichprobe weitgefächert und ausgeprägt, denn die Extrempositionen ‚Stimme nicht zu‘ (14,2 %) und ‚Stimme voll zu‘ (17,5 %) sowie die neutrale Antwortmöglichkeit (18,2 %) wurden am häufigsten ausgewählt. Um eine gerechte nukleare Entsorgung zu erreichen, wird der kompensatorischen Gerechtigkeit eine zuträgliche Rolle zugeschrieben (DG3). So stimmte der größte Anteil der Probanden vollständig zu (29,9 %), dass die künftige Endlagergemeinde Anspruch auf großzügigen finanziellen Ausgleich hat.

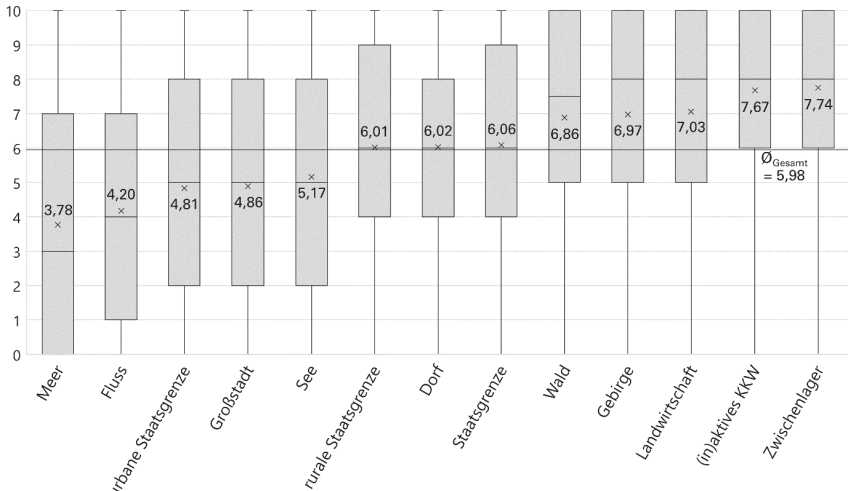


Abbildung 9: Standort eines Endlagers (Grundlagenstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Zusätzlich zu den distributiven Frageitems wurde das Gerechtigkeitsempfinden nach Standorten (RE) erhoben. Dabei wurden verschiedene Standortoptionen als Piktogramme (stark vereinfachte Grafik) dargestellt. Hier ließ sich zunächst ein Widerspruch zu den Beantwortungen der Aussagen zur distributiven Gerechtigkeit feststellen. Die Standorte, die unter der Prämisse der gleichwertigen geologischen Eignung bewertet wurden, in Nähe eines Zwischenlagers oder eines (in)aktiven Kernkraftwerks wurden als am gerechtesten wahrgenommen (vgl. Abbildung 9). Die Tendenz kann sich einerseits auf eine Sicherheitsbewertung beziehen (z.B. durch Reduktion von Transportwegen), andererseits jedoch auch auf einen retributiven Gerechtigkeitssinn. In der Stichprobe selbst ist jedoch die erste Option wahrscheinlicher, denn zwischen dem retributiven Gerechtigkeitsgedanken (DG4) und den Standorten an einem (in)aktiven KKW oder einem Zwischenlager besteht kein korrelativer Zusammenhang. Bei Betrachtung der Stichprobe als Ganzes ist dennoch auffällig, dass retributiv lesbare Standorte am gerechtesten bewertet werden, eine tiefergehende Analyse ist daher notwendig.

Das arithmetische Mittel über alle Standortoptionen hinweg liegt im neutralen Bereich ($\bar{X}=5,98$). Keiner der Standorte liegt durchschnittlich im sehr hohen (≥ 8) bzw. niedrigen und sehr niedrigen Bereich ($\leq 2,5$). Dadurch kann die Aussage von Slovic et al. (1991) nur eingeschränkt bestätigt werden, dass Menschen nukleare Reststoffe einfach nicht mögen. Dennoch merken die Autoren selbst an, dass diese Aussage zu kurz gegriffen ist. Die Spannweite der Zustimmung ist vermutlich ebenfalls auf die Stichprobe zurückzuführen, die bereits zu einem großen Anteil mit dem Standortauswahlverfahren vertraut ist und die Verfahrensgrundsätze internalisiert hat. Ferner kann eine soziale Erwünschtheit bei den Antwortmustern nicht ausgeschlossen werden. Zwischen den utilitaristischen Bewertungen (bezogen auf die Betroffenheit von Menschen; DG2) und einem Endlagerstandort nahe einer Großstadt ($\rho=-0,33^{**}$) besteht eine mittelstarke negative Korrelation, während zwischen der Betroffenheitsbewertung und einem Endlagerstandort nahe einem Dorf ($\rho=-0,24^{**}$), eines (in)aktiven KKW ($\rho=-0,10^{**}$) oder eines Zwischenlagers ($\rho=-0,10^{**}$) lediglich schwach negative Beziehungen bestehen.

Tabelle 18: Intergenerationale Gerechtigkeit (Grundlagenstudie)

ID	Item	\bar{X}	MD	SD
IG1	Kommende Generationen müssen bei der Endlagersuche berücksichtigt werden.	8,31	10	2,71
IG2	Kommende Generationen müssen die Möglichkeit haben, Entscheidungen, die heute getroffen werden, rückgängig zu machen.	6,85	8	3,13
IG3	Zum Wohle künftiger Generationen sollte das Endlager verschlossen werden.	5,06	5	3,42
IG4	Zum Wohle künftiger Generationen sollte das Endlager offengehalten werden.	5,14	5	3,39
IG5	Ein Endlager muss schnell gefunden werden, damit kommende Generationen nicht belastet werden.	6,45	7	3,00
IG6	Generationengerechtigkeit bedeutet, dass die Jugend eine Stimme im Standortauswahlverfahren hat.	7,28	8	3,17

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Die Fragen zur anerkennenden Gerechtigkeit wurden in zwei Blöcke aufgeteilt. Die intergenerationale Anerkennung wurde generell als gerecht bewertet (IG1). Mehr als die Hälfte der Probanden stimmte vollständig zu, dass die Berücksichtigung kommender Generationen bei der Endlagerung wichtig sei (54,9 %). Die anderen Aspekte der intergenerationalen Gerechtigkeit (vgl. Tabelle 18) wurden ambivalenter bewertet. Während die Frage, ob Reversibilität für künftige Generationen ermöglicht werden soll, mit eher zustimmender Tendenz beantwortet wurde (IG2), lässt sich bei den Fragen, ob das Endlager möglichst rasch verschlossen (IG3) oder offengehalten werden soll (IG4) keine Tendenz, jedoch ein starker Widerspruch ausmachen: Beide Fragen werden vom Großteil der Probanden neutral bewertet ($\bar{X}_{IG3}=5,06$; $SD=3,42$; $neutral_{MO}=24,4\%$ / $\bar{X}_{IG4}=5,14$; $SD=3,39$; $neutral_{MO}=24,0\%$). Gleichzeitig liegt ein stark negativer Zusammenhang zwischen den beiden Items vor (IG3/IG4; $\rho=-0,832^{**}$). Dies bedeutet, dass je wichtiger der Verschluss des Endlagers für die intergenerationale Gerechtigkeit wahrgenommen

wird, desto ungerechter wird das Offenhalten wahrgenommen (und andersherum). Dabei gibt es bei den individuellen Probanden Klarheit, jedoch zwischen den Probanden zwei Pole, die sich entgegenstehen. Hierin zeigt sich eine Herausforderung zwischen einer generellen Aussage (z.B. IG1) und deren Umsetzung in konkretes Handeln (IG3/IG4). Mit eher zustimmender Tendenz wurde die Aussage bewertet, dass ein Endlager zeitlich schnell gefunden werden muss, damit kommende Generationen nicht belastet werden (IG5). Auch die Aussage, dass Generationengerechtigkeit bedeutet, dass die Jugend eine Stimme im Verfahren hat, wurde zustimmend bewertet (IG6).

Tabelle 19: Anerkennende Gerechtigkeit (Grundlagenstudie)

ID	Item	\bar{X}	MD	SD
AG1	Alle Menschen in Deutschland können am Endlagersuchprozess teilnehmen.	5,76	6	3,40
AG2	Alle Menschen müssen im Standortsuchprozess gleichbehandelt werden.	7,44	8	3,05
AG3	Expertenwissen muss im Standortsuchprozess anerkannt sein.	9,35	10	1,29
AG4	Laienwissen muss im Standortsuchprozess anerkannt sein.	5,41	5	3,50

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Der letzte Abschnitt zu Gerechtigkeitsdimensionen behandelt weiterhin die anerkennde und insbesondere die epistemische Gerechtigkeit (vgl. Tabelle 19). Die Möglichkeit einer inklusiven Beteiligung (AG1) wurde lediglich leicht zustimmend bewertet, dies ist jedoch auf die Formulierung des Aspekts zurückzuführen, der sich stark auf das laufende Verfahren bezieht und aus diesem Grund aus den folgenden Analysen exkludiert wurde⁴⁰. Generell wurde der Gleichbehandlung aller Menschen im Standortsuchverfahren zugestimmt (AG2), jedoch zeigte sich eine Differenzierung, wenn nach Expertinnen und Experten bzw. Laien gefragt wurde. So wurde es als sehr gerecht wahrgenommen, wenn Expertinnen- und Expertenwissen im Verfahren anerkannt ist (AG3), beim Laienwissen zeigt sich in der Stichprobe jedoch eine neutrale Haltung (AG4). Hier zeigen sich ebenfalls korrelative Zusammenhänge: Die Gleichbehandlung aller Menschen korreliert mittelstark mit der Anerkennung von Laien (AG4/AG3; $\rho=0,336^{**}$). Dies bedeutet, dass Probanden, die sich für eine Gleichbehandlung aller Menschen aussprechen, auch stärker für die Berücksichtigung von Laienwissen votierten. Die Korrelation zwischen der Anerkennung von Expertinnen und Experten sowie der Gleichbehandlung aller Menschen ist lediglich gering ausgeprägt (AG3/AG2; $\rho=0,275^{**}$).

Im nächsten Abschnitt wurden die angrenzenden Faktoren erhoben. Vertrauen stellte den ersten Analysefaktor dar und wurde auf staatliche Institutionen, Wissenschaft, Geologie und Technik bezogen (vgl. Tabelle 20). Dabei wurde das Vertrauen in die zustän-

⁴⁰ Der Aspekt der inklusiven Beteiligung wurde daher in der Vertiefungsstudie aufgegriffen.

digen staatlichen Institutionen am geringsten bewertet. Die BGE wurde vertrauenswürdiger bewertet als das BASE, der Unterschied liegt bei 0,88 Skalenpunkten⁴¹. Die Faktoren Wissenschaft, Geologie und Technik wurden grundlegend erhoben, es wurde nicht weiter spezifiziert, welche Wissenschaften gemeint sind, welche geologischen Formationen in welcher Tiefe oder welche Art von Technik. Hier wurde eine generelle Haltung der Probanden adressiert, die in folgenden Analyseschritten ins Verhältnis zu weiteren Items gesetzt wurde. Das Vertrauen in diese drei Aspekte wurde relativ ähnlich bewertet. Das größte Vertrauen bei der Suche nach dem bestmöglichen Standort für ein Endlager genießt die Wissenschaft (FV2), gefolgt von der Geologie (FV4) und abschließend der Technik (FV3). Hier bestehen ebenfalls starke Zusammenhänge zwischen dem Vertrauen in Wissenschaft, Geologie und Technik. Je stärker in die Wissenschaft vertraut wird, desto stärker wird auch in Technik (FV2/FV3; $\rho=0,766^{**}$) und in Geologie (FV2/FV4; $\rho=0,747^{**}$) vertraut. Die Korrelation zwischen Technik- und Geologievertrauen (FV3/FV4; $\rho=0,676^{**}$) ist ebenfalls stark.

Tabelle 20: Vertrauen (Grundlagenstudie)

ID	Item	\bar{X}	MD	SD
FV1	Ich vertraue den zuständigen staatlichen Institutionen auf der Suche nach einem Endlagerstandort vollkommen.	5,76	6	3,13
FV1a	Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)	5,47	6	3,25
FV1b	Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE)	6,35	7	3,18
FV2	Ich vertraue darauf, dass durch Wissenschaft der bestmögliche Endlagerstandort gefunden wird.	7,68	8	2,58
FV3	Ich vertraue darauf, dass durch Technik der bestmögliche Endlagerstandort ermöglicht wird.	7,11	8	2,87
FV4	Ich vertraue darauf, dass durch Geologie die bestmögliche Lösung für ein Endlager gefunden wird.	7,23	8	2,79

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Die Items zu Emotionen bei der nuklearen Entsorgung wiesen klare Tendenzen auf (vgl. Tabelle 21). Die Aussage, dass ein Endlager in der eigenen Nähe Angst mache (FE1), wurde neutral bewertet, der Median liegt einen Skalenpunkt unter dem arithmetischen Mittelwert. Beide Aussagen zum Verhältnis von fachlichen Argumenten und Ängsten (FE2) sowie fachlichen Argumenten und emotionalen Perspektiven (FE3) wurden zugunsten der fachlichen Argumente beantwortet. Dabei gab es lediglich leichte Unterschiede zwischen Ängsten und emotionalen Perspektiven. Zwischen der Angst vor einem nahen Endlager und der Wichtigkeit von fachlichen Argumenten bestehen mittelstarke negative Zusammenhänge (FE1/FE2; $\rho=-0,332^{**}$ sowie FE1/FE3; $\rho=-0,335^{**}$). Je wichtiger fachliche Argumente im Vergleich zu Ängsten wahrgenommen werden, desto

⁴¹ Die Items FV1a und FV1b wurden lediglich abgefragt, insofern die Probanden zu Beginn des Fragebogens angegeben hatten, dass sie mit den genannten Akteuren inkl. derer Aufgaben vertraut sind.

wichtiger sind fachliche Argumente auch im Vergleich zu emotionalen Perspektiven (FE2/FE3; $\rho=-0,811^{**}$).

Tabelle 21: Emotionen (Grundlagenstudie)

ID	Item	\bar{X}	MD	SD
FE1	Ein Endlager in meiner Nähe macht mir Angst.	4,08	3	3,68
FE2	Fachliche Argumente sind wichtiger als vorgetragene Ängste.	7,74	8	2,55
FE3	Fachliche Argumente sind wichtiger als emotionale Perspektiven.	7,83	9	2,55

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Da in der Literatur zumeist lediglich die Emotion Angst thematisiert wird, wurden die Probanden in der Grundlagenstudie gefragt, weitere Emotionen in einer offenen Frage zu nennen. Hierbei sei jedoch angemerkt, dass ein Halo-Effekt (d.h. ein ‚Ausstrahlen‘ der quantitativen und offenen Fragen aufeinander) nicht auszuschließen war. Es wurde daher die Option gewählt, zuerst die geschlossenen Fragen (FE1-3) zu stellen und danach offene Nennungen zu Emotionen zu ermöglichen. Der Ausstrahlungseffekt kann nicht quantifiziert werden, es zeigt sich jedoch, dass ein Großteil der genannten Emotionen eine negative Qualität besitzt (vgl. Abbildung 10). Zur Auswertung wurden die offenen Nennungen den Grundemotionen von Ekman (1992b) zugeordnet.



Abbildung 10: Emotionen (Grundlagenstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Am häufigsten wurden Emotionen genannt bzw. Nennungen abgegeben, die sich der Grundemotion Angst zuordnen lassen ($n=229$). Danach folgten die Emotionen Ärger ($n=50$) und Überraschung ($n=37$). Die positive Emotion Freude wurde von $n=35$ Probanden genannt, Trauer hingegen von $n=19$. Die Emotionen Ekel und Verachtung wurden

von den Probanden nicht genannt. In Abbildung 10 sind die Grundemotionen nach deren Nennungshäufigkeit dargestellt. Die grauen Nennungen daneben zeigen, aus welchen Eingaben sich die Grundemotionen speisen. Von allen Nennungen konnten 80,5 % als negative bzw. ablehnende Grundemotionen klassifiziert werden, lediglich 10,0 % entsprachen der neutralen Grundemotion Überraschung und 9,5 % der Grundemotion Freude.

Als letzte angrenzende Faktoren wurden Ungewissheiten und Wissen thematisiert (vgl. Tabelle 22). Die Bewertungen dieser Items unterschieden sich von den übrigen Items, da sie eine überdurchschnittliche Deutlichkeit haben. Über alle fünf Items liegt der durchschnittliche Anteil von Probanden, die einen Wert auf der Likert-Skala ≤ 8 angegeben haben, bei lediglich 12,6 %. Bei allen Items sind Modus und Median die Antwortoption 10 (sehr zutreffend). Im Vergleich zu den anderen Items ist auch die Standardabweichung deutlich geringer. Lediglich die Items zu Ehrlichkeit und Fehlerkommunikation (PG4; $\bar{X}=9,11$; MD=10; SD=1,70) sowie Anerkennung von Expertinnen- und Expertenwissen (AG3; $\bar{X}=9,35$; MD=10; SD=1,29) weisen ähnlich hohe bzw. höhere und eindeutige Zustimmungswerte in Bezug auf einen gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen auf.

Tabelle 22: Ungewissheit und Wissen (Grundlagenstudie)

ID	Item	\bar{X}	MD	SD
FU1	Die Kommunikation von wissenschaftlichem Dissens ist mir wichtig.	8,96	10	1,46
FU2	Die Kommunikation von wissenschaftlichen Ungewissheiten ist mir wichtig.	8,88	10	1,86
FU3	Der Zugang zu unabhängigen Studien ist mir wichtig.	8,98	10	1,65
FU4	Die nachvollziehbare Aufbereitung von wissenschaftlichen Studien ist mir wichtig.	9,00	10	1,71
FU5	Eine unabhängige Kontrolle ist notwendig.	9,03	10	1,81

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Um die Berechnung von Korrelationen und Zusammenhängen zwischen den Variablen und die Erklärung von abhängigen Variablen durch unabhängige Variablen zu ermöglichen, wurden Vergleichsfragen (VF) am Ende der Erhebung gestellt. Diese stellen eine generalisierte Form der einzelnen Kategorien zu prozeduraler, distributiver und anerkannter Gerechtigkeit und den angrenzenden Faktoren Vertrauen, Emotionen sowie Ungewissheit und Wissen dar (vgl. Abbildung 11).

Die geringste Bedeutung für einen gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen kommt politischen Abwägungen zu (VF10; $\bar{X}=4,01$; MD=4; SD=3,24), gefolgt von Emotionen (VF6; $\bar{X}=5,15$; MD=5; SD=3,18), klar definierten zeitlichen Vorgaben (VF8; $\bar{X}=6,05$; MD=7; SD=2,99), einer ausgewogenen Standortentscheidung (VF3; $\bar{X}=6,06$; MD=7; SD=3,25) sowie ausgeglichenen Machtverhältnissen zwischen allen Akteuren bzw. gleichwertiger Ergebniseinfluss (VF7; $\bar{X}=6,15$; MD=7; SD=3,05) und Kompensationen (VF2; $\bar{X}=6,78$; MD=7; SD=2,79). Die Antworten zu diesen Items weisen ebenfalls eine

relativ weite Streuung auf, wie sich an den Quantilen aus Abbildung 11 ablesen lässt. Der angrenzende Faktor Vertrauen nimmt eine wichtige Rolle für den gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen ein, v.a. da die Aussage bezogen auf staatliche Institutionen formuliert war (VF5; \bar{X} =7,70; MD=8; SD=2,50). Ab diesem Item verringert sich die Spannweite der Antworten, lediglich Ausreißer lassen sich im unteren Skalenbereich (≤ 3) feststellen. Dies gilt ebenfalls für die Berücksichtigung zukünftiger Generationen (VF4; \bar{X} =7,88; MD=9; SD=2,51). Die beiden wichtigsten Aspekte für eine gerechte nukleare Entsorgung sind laut Probanden die Wahrung eines gerechten Verfahrens (VF1; \bar{X} =8,57; MD=10; SD=2,20) sowie eine wissenschaftsbasierte Standortentscheidung (VF9; \bar{X} =9,35; MD=10; SD=1,18). Vor allem bei der wissenschaftsbasierten Standortentscheidung ist die Spannweite der Antworten sehr gering, dies zeigt die Standardabweichung von 1,18 besonders deutlich.

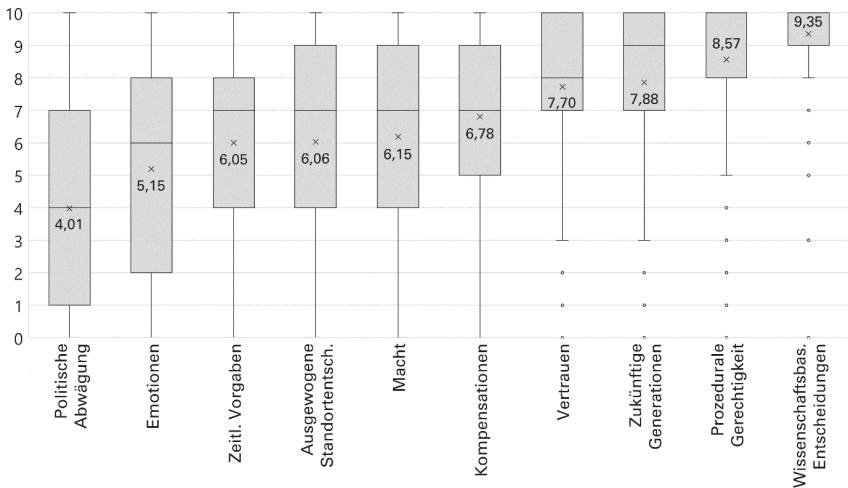


Abbildung 11: Vergleichsfragen (Grundlagenstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Die deskriptiven Auswertungen zeigen bereits erste Tendenzen, die aufgrund der Generalisierung der Antworten aller Probanden ermöglicht werden. Diese grundlegende deskriptive Analyse ist notwendig, um vertiefte Analysebedarfe in den nächsten Schritten zu identifizieren. So ist bereits auffällig, dass Items, die die ehrliche Fehlerkommunikation (PG4), aber auch Expertinnen- und Expertenwissen (AG3) sowie Aspekte von Ungewissheiten und Wissen (FU1-5) umfassen, die stärkste Zustimmung für eine gerechte nukleare Entsorgung erfahren. Diese Erkenntnis wird in Kapitel 5.4 detailliert diskutiert. Zur Fundierung der Diskussion bedarf es jedoch noch weiterer Auswertung, bspw. bezüglich von Zusammenhängen und Beziehungen sowie Antwortmustern der Probanden.

5.2 BIVARIATE AUSWERTUNG

Die bivariaten Auswertungen setzen sich mit Zusammenhängen zwischen Variablen auseinander. Dabei wird lediglich festgestellt, ob eine Variable eine gleiche oder gegenläufige Tendenz zu einer anderen Variablen aufweist. Rückschlüsse auf die Kausalität sind aufgrund einer Korrelationsberechnung noch nicht möglich. Dazu bedarf es der Anreicherung mit zusätzlichen Daten, bspw. qualitativen Kommentaren. Im Folgenden wird der Fokus v.a. auf starke Zusammenhänge innerhalb der Stichprobe gerichtet. Dies entspricht Zusammenhängen, die einen Korrelationskoeffizienten nach Pearson als $\rho \geq 0,5$ aufweisen. Basierend auf den Antworten der Probanden konnten 83 Korrelationen festgestellt werden, die einen starken Zusammenhang aufweisen. Weiterhin werden die Korrelationen mit den Vergleichsfragen (VF1-10) beschrieben.

Für den Interpretationsschlüssel lassen sich starke Korrelationen zwischen der Wahrnehmung einer gerechten Atompolitik und deren Vertrauenswürdigkeit (AE1/AE2; $\rho=0,735^{**}$), deren Transparenz (AE1/AE3; $\rho=0,651^{**}$) und deren gesamtgesellschaftlichen Nutzen (AE1/AE4; $\rho=0,667^{**}$) feststellen. Die Beziehungen sind jeweils stark positiv, d.h. dass je stärker der Aussage zugestimmt wird, dass Atompolitik in Deutschland gerecht ist, desto stärker wird ebenfalls zugestimmt, dass diese transparent, vertrauenswürdig und am gesamtgesellschaftlichen Nutzen orientiert ist. Umgekehrt bedeutet dies ebenfalls, dass bei geringer Bewertung der Gerechtigkeit auch die anderen Faktoren geringer bewertet werden. Die Einschätzung der Vertrauenswürdigkeit der Atompolitik (AE2) sowie deren Transparenz (AE3) korreliert ebenfalls stark mit dem generellen Vertrauen in den Staat bei der Endlagerstandortsuche (AE2/FV1; $\rho=0,513^{**}$, sowie AE3/FV1; $\rho=0,554^{**}$). Das Vertrauen in den Staat korreliert jedoch lediglich mittelstark mit der Bewertung, dass Atompolitik gerecht ist (AE1/FV1; $\rho=0,410^{**}$).

Auffällige Beziehungen liegen des Weiteren zwischen der Bewertung des Ausstiegs aus der Kernkraft vor, deren Einschätzung als klimafreundliche Technologie und der Befürwortung eines Wiedereinstiegs in die Kernkraft insofern ein Endlager gefunden wird. Letzteres korreliert stark negativ mit der Bewertung des Ausstiegs, d.h. dass je stärker der Wiedereinstieg in die Kernkraft befürwortet wird, desto stärker wird der Ausstieg abgelehnt (AE5/AE6; $\rho=-0,745^{**}$). Ähnliche Beziehungen lassen sich für die Befürwortung des Wiedereinstiegs und der Rolle von KKW für den Klimaschutz (AE6/AE7; $\rho=0,760^{**}$) sowie die Befürwortung des Ausstiegs feststellen (AE5/AE7; $\rho=-0,771^{**}$). Aus diesen Zusammenhängen lassen sich Rückschlüsse bzgl. der Probanden ziehen, denn hier können die Pro-Kernkraft und Anti-Kernkraft Haltungen nachempfunden werden: Insofern der Ausstiegsbeschluss als weniger gerecht empfunden wird, wird der Wiedereinstieg stärker befürwortet und der Beitrag von Kernkraftwerken für den Klimaschutz stärker hervorgehoben. Dies entspricht der Pro-Kernkraft Haltung. Für den Interpretationsschlüssel [PRÄ] ergibt sich hierbei eine grundlegende Prämisse für die folgenden Auswertungen, denn derartige Unterschiede im Interpretationsschlüssel können potenziell zu unterschiedlichen Verständnissen von Gerechtigkeit bewirken.

Die stärkste Korrelation innerhalb der Grundlagenstudie besteht zwischen der Nachvollziehbarkeit und Transparenz für ein gerechtes Standortsuchverfahren (PG2/PG1; $\rho=0,911^{**}$, vgl. Abbildung 12). Hier liegt beinahe ein perfekter Zusammenhang vor. Dies bedeutet, wenn die Wichtigkeit von Transparenz für ein gerechtes Standortauswahlverfahren höher bewertet wird, auch die Nachvollziehbarkeit höher bewertet wird. Weiterhin liegt eine weitere starke Korrelation zwischen Transparenz und Beteiligung (PG1/PG3; $\rho=0,755^{**}$) sowie Beteiligung und Nachvollziehbarkeit (PG2/PG3; $\rho=0,760^{**}$) vor. Beide Beziehungen sind positiv linear, sodass von einer bedingenden Wechselwirkung von Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Beteiligung ausgegangen werden kann.

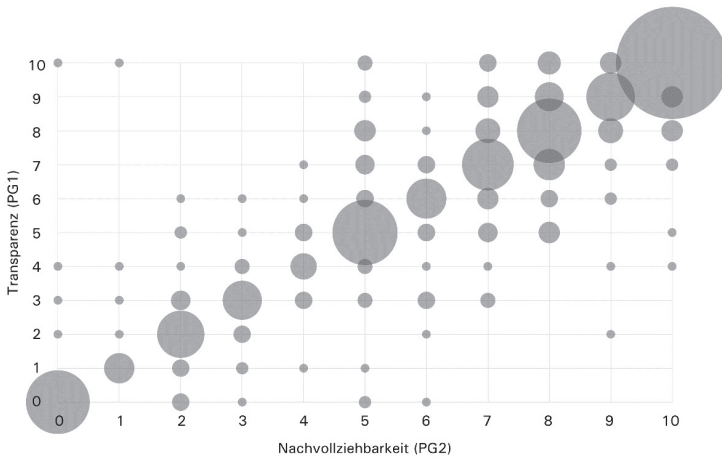


Abbildung 12: Korrelation Transparenz/Nachvollziehbarkeit (Grundlagenstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

In der deskriptiven Auswertung nahm die Bewertung einer wissenschaftsbasierten Entscheidung eine übergeordnete Rolle ein. Für das Verfahren lassen sich vor diesem Hintergrund Korrelationen bzgl. der Verfahrensdauer feststellen: So korreliert die Bewertung einer verlängerten Verfahrensdauer mit der Aussage, dass wissenschaftliche Erkenntnisse Zeit benötigen (PG7/PG8; $\rho=0,555^{**}$). Trotz der übergeordneten Bewertung, dass eine wissenschaftsbasierte Entscheidung für eine gerechte nukleare Entsorgung unerlässlich ist, ist die Korrelation zwischen einer verlängerten Verfahrensdauer und der Aussage, dass Partizipation Zeit benötigt, etwas stärker (PG7/PG9; $\rho=0,571^{**}$) als die Korrelation mit der Zeit für Wissenschaft. Zwischen der Vergleichsfrage, dass Wissenschaft eine übergeordnete Rolle für eine gerechte nukleare Entsorgung einnimmt und Laienwissen, besteht jedoch kein linearer Zusammenhang (VF9/AG4; $\rho=-0,091^{*}$), jedoch gibt es einen mittelstarken Zusammenhang zur Anerkennung von Expertinnen-

und Expertenwissen (VF9/AG3; $\rho=0,433^{**}$). Hieraus ergibt sich somit Klärungsbedarf zwischen einer verlängerten Prozessdauer aufgrund von wissenschaftlichen Vorgängen oder Partizipation sowie der Anerkennung von Expertinnen- und Expertenwissen bzw. Laienwissen.

Die Aussage zur räumlichen Betroffenheit, ob ein Endlagerstandort in der eigenen Region als gerecht wahrgenommen wird, insofern die Geologie am besten geeignet ist, korreliert stark negativ mit der Emotion Angst (DG1/FE1; $\rho=-0,606^{**}$). Insofern ein solcher Endlagerstandort negativer bewertet wird, liegt ein Zusammenhang mit Angst vor. Die Emotion Angst korreliert wiederum stark mit der Einschätzung, dass ein Endlager eine risikobehaftete Anlage ist (FE1/NE9; $\rho=0,548^{**}$). Zwischen der räumlichen Betroffenheit und der Risikoeinschätzung liegt jedoch lediglich ein schwacher negativer Zusammenhang vor (DG1/NE9; $\rho=-0,303^{**}$). D.h. Angst weist einen stärkeren Zusammenhang mit der Wahrnehmung eines Endlagerstandortes als gerecht in der eigenen Region auf als die Risikoeinschätzung. Darüber hinaus korreliert die räumliche Betroffenheit schwach negativ mit utilitaristischen Gerechtigkeitsvorstellungen (DG1/DG2; $\rho=-0,330^{**}$): Je gerechter der Standort in der eigenen Region wahrgenommen wird, desto weniger stark fällt die Bewertung ins Gewicht, wie viele Menschen betroffen sind. Diese Relationen können potenziell auf die Prämisse der besten geologischen Eignung, aber auch auf die persönliche Betroffenheit zurückzuführen sein, denn utilitaristische Gedanken korrelieren lediglich schwach mit Risikoeinschätzungen (DG2/NE9; $\rho=0,215^{**}$) und mittelstark mit Ängsten (DG2/FE1; $\rho=0,340^{**}$).

Die Aussage zur räumlichen Betroffenheit (DG1) korreliert mit allen Standortbewertungen (RE) mittelstark ($0,336^{**} \leq \rho \leq 0,466^{**}$), mit Ausnahme eines Endlagerstandortes in der Nähe eines (in)aktiven Kernkraftwerks ($\rho=0,265^{**}$), hier liegt lediglich ein schwacher Zusammenhang vor. Je gerechter die Bewertung eines Endlagers in der eigenen Nähe ausfällt, desto gerechter werden demnach alle Standortoptionen wahrgenommen. Die utilitaristische Aussage, dass ein Endlagerstandort gerechter ist, wenn weniger Menschen davon betroffen sind, korreliert mittelstark negativ mit einem Standort in Großstadtnähe ($\rho=-0,333^{**}$). Die Bewertung von Kompensationen wirkt sich auf keine der Standortoptionen bzgl. deren Gerechtigkeit aus, es liegen lediglich schwach negative Zusammenhänge zu einem Großstadt- ($\rho=-0,174^{**}$) oder Dorfstandort ($\rho=-0,155^{**}$) vor, ebenso wie zu einem Standort in Meeresnähe ($\rho=-0,123^{**}$) und in der Nähe einer urbanen Grenze ($\rho=-0,175^{**}$). Dies bedeutet, dass bei höherer Bewertung von Kompensationsnotwendigkeiten für eine gerechte nukleare Entsorgung das Gerechtigkeitsempfinden bzgl. der genannten Standortoptionen leicht abnimmt. Zwischen der Wahrnehmung der einzelnen Standortoptionen gibt es ebenfalls stark positive Korrelationen, bspw. zwischen einem Standort nahe einer Großstadt und einem Dorf ($\rho=0,715^{**}$) oder nahe einer ruralen oder urbanen Grenze ($\rho=0,712^{**}$).

Der Einfluss der Bevölkerungsdichte auf das Gerechtigkeitsempfinden scheint demnach potenziell lediglich gering bzw. nichtig zu sein. Dies steht zunächst im Gegensatz zur utilitaristischen Gerechtigkeit. Die Vergleichsfrage zu einer räumlich ausgewogenen

Standortentscheidung korreliert mindestens schwach negativ mit allen Standortoptionen ($-0,114^{**} \leq \rho \leq -0,325^{**}$), die stärkste Korrelation liegt hierbei zum Standort in Nähe eines Sees vor, die beiden geringsten Korrelationen bestehen zu einem Entsorgungsstandort bei einem Zwischenlager ($\rho = -0,160^{**}$) oder einem (in)aktiven KKW ($\rho = -0,114^{**}$). Je höher demnach die Wichtigkeit von räumlicher Ausgewogenheit für eine gerechte nukleare Entsorgung angegeben wird, desto ungerechter werden alle Standortoptionen wahrgenommen. Diese Zusammenhänge sind jedoch fast ausschließlich schwach negativ ausgeprägt. Zwischen den Standorten Nahe eines KKW bzw. eines Zwischenlagers und der retributiven Gerechtigkeitsaussage liegt keinerlei Korrelation vor ($-0,050 \leq \rho \leq -0,048$).

Bezüglich der Gerechtigkeit durch Anerkennung kommender Generationen liegt ein starker Zusammenhang zwischen der generellen Notwendigkeit der Inklusion intergenerationaler Bedürfnisse und der Prämisse, dass intergenerationale Gerechtigkeit bedeutet, dass junge Menschen eine Stimme im Standortsuchverfahren erhalten (IG1/IG6; $\rho = 0,548^{**}$). Je höher demnach die Bedeutung von intergenerationalem Einbezug für die Gerechtigkeit ist, desto wichtiger wird auch die Inklusion von jungen Menschen in die nukleare Entsorgung bewertet. Diese Tendenz wurde ebenfalls durch die Vergleichsfrage zur intergenerationalen Gerechtigkeit bestätigt: Hier ergab sich eine Korrelation zum generellen Einbezug von kommenden Generationen für eine gerechte nukleare Entsorgung (VF4/IG1; $\rho = 0,619^{**}$) sowie zur Notwendigkeit der Repräsentation von jungen Menschen (VF4/IG6; $\rho = 0,570^{**}$). Für die Anerkennung von Emotionen in eine gerechte nukleare Entsorgung liegen stark negative Korrelationen vor: So gaben die Probanden an, dass je wichtiger der Einbezug von Emotionen für Gerechtigkeit ist, desto weniger stimmen sie der Aussage zu, dass fachliche Argumente wichtiger als Ängste (VF6/FE2; $\rho = -0,505^{**}$) bzw. Emotionen generell sind (VF6/FE3; $\rho = -0,526^{**}$). Zwischen der Notwendigkeit, Emotionen zu berücksichtigen, und der gleichberechtigten Anerkennung aller Beteiligten besteht dennoch lediglich ein schwacher Zusammenhang (VF6/AG2; $\rho = 0,247^{**}$).

Tabelle 23: Korrelationen Vergleichsfragen (Grundlagenstudie)

Vergleichsitem (VFx)	Korrelationen	Stärke (ρ)
Prozedurale Gerechtigkeit (VF1)	Dringlichkeit (NE5)	0,326**
	Ehrlichkeit (PG4)	0,302**
	Ausgeglichene Machtverhältnisse (PG10)	0,307**
	Künftige Generationen (IG1)	0,328**
	Inklusion junger Menschen (IG6)	0,349**
	Gleichbehandlung (AG2)	0,377**
Kompensation (VF2)	Ungewissheit und Wissen (FU1-5)	$0,306^{**} \leq \rho \leq 0,365^{**}$
	Kompensation (DG3)	0,640**
Ausgewogene Standortentscheidung (VF3)	Utilitarismus (DG2)	0,361**
	Kompensation (DG3)	0,317**
	Umweltutilitarismus (DG5)	0,426**
	Angst (FE1)	0,339**
Zukünftige Generationen (VF4)	Ausstiegsbeschluss (AE5)	0,360**
	KKW Klimaschutz (AE7)	-0,307**

Vergleichsitem (VFx)	Korrelationen	Stärke (ρ)
	Risikobehaftung Endlageranlage (NE9)	0,334**
	Ehrlichkeit (PG4)	0,313**
	Zeit für Partizipation (PG9)	0,307**
	Ausgeglichene Machtverhältnisse (PG10)	0,305**
	Künftige Generationen (IG1)	0,619**
	Reversibilität (IG2)	0,415**
	Inklusion junger Menschen (IG6)	0,570**
	Gleichbehandlung (AG2) Wissenschafts- kommunikation (FU4)	0,302**
	Korrektiv (FU5)	0,304**
Vertrauen (VF5)	keine Korrelationen $p \leq 0,300$	-
Emotionen (VF6)	Künftige Generationen (IG1)	0,309**
	Inklusion junger Menschen (IG6)	0,330**
	Anerkennung Laienwissen (AG4)	0,378**
	Angst (FE1)	0,396**
	Fachliche Argumente/Angst (FE2)	-0,505**
	Fachliche Argumente/Emotionen (FE3)	-0,526**
Macht/ Gleichwertiger Er- gebniseinfluss (VF7)	Risikobehaftung Endlageranlage (NE9)	0,302**
	Ausgeglichene Machtverhältnisse (PG10)	0,408**
	Umweltutilitarismus (DG5)	0,307**
	Künftige Generationen (IG1)	0,328**
	Inklusion junger Menschen (IG6)	0,342**
	Gleichbehandlung (AG2)	0,433**
	Anerkennung Laienwissen (AG4)	0,370**
Angst (FE1)	0,342**	
Fachliche Argumente/Emotionen (FE3)	-0,308**	
Zeitliche Vorgaben (VF8)	Verfahrensverlängerung (PG7)	-0,439**
	Zeitnahe Entsorgung (IG5)	0,336**
Wissenschaftsbasierte Entscheidung (VF9)	Anerkennung Expertenwissen (AG3)	0,485**
	Vertrauen auf Wissenschaft (FV2)	0,377**
	Vertrauen auf Geologie (FV4)	0,311**
	Fachliche Argumente/Angst (FE2)	0,334**
	Fachliche Argumente/Emotionen (FE3)	0,341**
	Kommunikation Dissens (FU1)	0,366**
	Kommunikation Ungewissheiten (FU2)	0,354**
	Unabhängige Informationen (FU3)	0,348**
Wissenschaftskommunikation (FU4)	0,340**	
Politische Abwägung (VF10)	keine Korrelationen $p \leq 0,300$	-

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Ebenso wurden die Zusammenhänge der Vergleichsfragen zu den anderen Variablen betrachtet (vgl. Tabelle 23): Der stärkste Zusammenhang der Vergleichsfrage zur prozeduralen Gerechtigkeit besteht zur Gleichbehandlung aller Beteiligten. Diese gilt ebenfalls für den gleichwertigen Ergebniseinfluss. Für eine ausgewogene Standortentscheidung besteht der stärkste Zusammenhang zu der Aussage, dass Regionen mit hoher Umweltbelastung für die nukleare Entsorgung ausgespart werden sollen. Für die intergenerationale Gerechtigkeit bestehen starke Zusammenhänge zum Selbstzweck, aber

auch zur Inklusion von jungen Menschen in die nukleare Entsorgung. Bei der Anerkennung von Emotionen besteht die stärkste (negative) Korrelation zur Aussage, dass fachliche Argumente über Emotionen stehen. Für die zeitlichen Vorgaben ist die stärkste Korrelation ebenfalls negativ, hierbei handelt es sich um die Aussage, dass eine Verfahrensverlängerung möglich sein soll. Für eine wissenschaftsbasierte Entscheidung für eine gerechte nukleare Entsorgung besteht der stärkste Zusammenhang zur Anerkennung von Expertinnen- und Expertenwissen. Für Vertrauen und politische Abwägung bestehen keine mittelstarken oder starken Korrelationen.

Zusätzlich zu den vorliegenden Korrelationen ist die Betrachtung von nicht-korrelierenden Variablen aufschlussreich: Die Variable zur Ehrlichkeit und Fehlerkommunikation (PG4) weist lediglich wenige Korrelationen mit anderen Items auf. Dies ist auf die Lage und Streuung der Variable zurückzuführen, denn mit einem Mittelwert von 9,11, einem Median von 10 und einer geringen Standardabweichung von 1,70 bewegen sich die Antworten der Probanden in einem derart geringen Spektrum der Antwortskala, dass statistisch relevante Zusammenhänge nur mit Variablen festgestellt werden können, die ähnliche Verteilungen aufweisen. Es bestehen lediglich Zusammenhänge zu den Bewertungen, dass eine gerechte nukleare Entsorgung kommende Generationen berücksichtigt (PG4/IG1; $\rho=0,363^{**}$) und dabei junge Menschen inkludiert (PG4/IG6; $\rho=0,309^{**}$), sowie Dissens kommuniziert (PG4/FU1; $\rho=0,395^{**}$), Ungewissheit kommuniziert (PG4/FU2; $\rho=0,400^{**}$), Zugang zu unabhängigen Studien gewährleistet wird (PG4/FU3; $\rho=0,401^{**}$), Studienergebnisse anschaulich kommuniziert werden (PG4/FU4; $\rho=0,374^{**}$) und ein Korrektiv zur Verfahrenskontrolle besteht (PG4/FU5; $\rho=0,410^{**}$). Abschließend besteht eine mittelstarke (wenn auch niedrig ausgeprägte) Korrelation mit der Vergleichsfrage zur prozeduralen Gerechtigkeit (PG4/VF1; $\rho=0,302^{**}$). Jedoch korreliert die Ehrlichkeit, der deskriptiv eine herausragende Rolle bei einer gerechten nuklearen Entsorgung zugeschrieben werden kann, mit keinen weiteren Items, die Gerechtigkeitsaspekte thematisieren. Ähnliches gilt für die Anerkennung von Expertinnen- und Expertenwissen (AG3; $\bar{M}=9,35$; $MO=10$; $SD=1,29$). Hier lassen sich lediglich wenige Korrelationen mit dem Vertrauen in Wissenschaft beobachten (AG3/FV2; $\rho=0,332^{**}$), außerdem mit der Kommunikation von Dissens (AG3/FU1; $\rho=0,327^{**}$) und Ungewissheiten (AG3/FU2; $\rho=0,312^{**}$) sowie dem Zugang zu unabhängigen Studien (AG3/FU3; $\rho=0,315^{**}$) und Wissenschaftskommunikation (AG3/FU4; $\rho=0,343^{**}$) feststellen. Ansonsten bestehen weder bei der Ehrlichkeit noch bei der Anerkennung von Expertinnen- und Expertenwissen Korrelationen, die eine Stärke $\rho \geq 0,3$ aufweisen.

Die Möglichkeit zur Reversibilität von Entscheidungen (v.a. für kommende Generationen) weist fast keine Zusammenhänge zu anderen Variablen auf. Hier bestehen lediglich zwei mittelstarke Zusammenhänge zur generellen Berücksichtigung von kommenden Generationen (IG2/VF4; $\rho=0,415^{**}$) sowie zur Inklusion von jungen Menschen in Entscheidungsprozesse (IG2/IG6; $\rho=0,322^{**}$). Bei allen anderen Variablen bestehen vielfältigere Zusammenhänge zu anderen Variablen.

Die Analyse der Korrelationen hat verschiedene Erkenntnisinteressen bedient: So konnten relevante Zusammenhänge zunächst beobachtet werden, so insbesondere der Zusammenhang zwischen Transparenz und Nachvollziehbarkeit, aber auch zwischen Transparenz und Beteiligung im Rahmen der prozeduralen Gerechtigkeit; positive Zusammenhänge zwischen ruralen und urbanen Standorten, die den Schluss nahelegen, dass Landnutzung und Bevölkerungsdichte von den Probanden als vernachlässigbar angesehen werden; aber auch der negative Zusammenhang zwischen der Bewertung eines Endlagers in der eigenen Region und Angst.

Diese Zusammenhänge zeigen bereits unterschiedliche Wahrnehmungen von Gerechtigkeit auf: So konnte gezeigt werden, dass Faktoren, die sich dem Interpretationsschlüssel [PRÄ] zuordnen lassen, die nachfolgenden Variablen geprägt haben. Dies lässt sich am Beispiel der Aussage zum Wiedereinstieg in die Kernkraft illustrieren: Je zustimmender diese Aussage bewertet wurde, desto stärker wurden neue Technologien für eine gerechte nukleare Entsorgung betont aber auch die Prämisse abgelehnt, dass die hochradioaktiven Reststoffe aus deutschen Kernkraftwerken in Deutschland gelagert werden müssen. Hier ergibt sich ein potenzieller Konflikt zwischen diesen Gerechtigkeitsverständnissen und den durch das StandAG [REC] festgehaltenen Verfahrensgrundsätzen. Diese Bewertung wirkt sich auch auf die Risikowahrnehmung bzgl. einer tiefengeologischen Entsorgung aus, denn je stärker der Wiedereinstieg favorisiert wird, desto geringer wird das Risiko, das von einem Endlager ausgeht, eingeschätzt. In Beziehung zu anderen Variablen wird die Wichtigkeit der Inklusion von jungen Menschen weniger stark gesehen, außerdem ist das Technikvertrauen deutlich stärker ausgeprägt und steigt mit Zustimmung zum Wiedereinstieg. Werden diese Daten nun gegenteilig ausgelesen, so ergibt sich, dass je stärker der Wiedereinstieg in die Kernkraft abgelehnt wird, desto skeptischer bewerten die Probanden die Möglichkeiten, dass neue Technologien eine tiefengeologische Entsorgung überflüssig machen und desto stärker stimmen die Probanden den Verfahrensgrundsätzen zu. Dadurch zeigen sich bereits Tendenzen, dass sich Gerechtigkeitsverständnisse durch ihre zugrunde liegenden Annahmen (ideologischen Positionen) diametral gegenüberstehen können. Diese Tendenzen werden über Regressionen bzgl. deren multivariaten Zusammenhängen in den folgenden Kapiteln weiter qualifiziert und in den gruppenspezifischen Auswertungen als konkrete Gerechtigkeitsverständnisse formuliert.

5.3 MULTIVARIATE AUSWERTUNG

Die multivariate Auswertung umfasst die Berücksichtigung mehrerer Variablen bspw. bzgl. deren Erklärkraft für die Ausprägung einer einzelnen Variablen oder aber für die Bildung von Gruppen. In Regressionsanalysen kann daher geprüft werden, wie stark die Ausprägung einer abhängigen Variablen durch die Ausprägungen von mehreren unabhängigen Variablen erklärt werden kann. Daher kann eine Regression als komplexe Korrelation verstanden werden. Für die Stichprobe wurden die Vergleichsfragen (VF) als

abhängige Variablen genutzt, um zu erfassen, inwiefern diese durch die einzelnen dazugehörigen Aspekte erklärt werden können (vgl. Kapitel 5.3.1).

Zusätzlich wurden, basierend auf dem Interpretationsschlüssel, der die Items AE und NE umfasst, Gruppen gebildet, deren Unterschiede in Kapitel 5.3.2.1 herausgearbeitet werden. Abschließend werden die Ergebnisse einer Clusteranalyse dargestellt (Kapitel 5.3.2.2).

5.3.1 REGRESSIONSANALYSEN

In einer ordinalen Regressionsanalyse wird ein Modell aufgestellt, anhand dessen abgeschätzt wird, dass eine bestimmte ordinale Stufe erreichen wird (Schlarmann & Galatsch 2014: 2). Angewandt bedeutet dies, wie fähig ist ein Modell darin vorherzusagen, welche Ausprägung ein Proband bzgl. einer ordinalskalierten Frage wählen wird (bspw. starke Ablehnung oder starke Zustimmung). Als Voraussetzung für die einzelnen Regressionsanalysen wurde geprüft, dass keine Multikollinearität zwischen den unabhängigen Variablen vorliegt, d.h. dass diese keine starken Korrelationen untereinander aufweisen, da dies die Erklärungskraft des Modells schwächen würde (Daoud 2017; Shrestha 2020). Als Modell wird in einer Regression der Zusammenhang zwischen unabhängigen Variablen und abhängiger Variable verstanden.

Damit ein Regressionsmodell als geeignet eingestuft werden kann, bedarf es der Prüfung folgender Voraussetzungen: (1) Die Informationen zur Modellanpassung (Likelihood-Quotienten-Test) stellen dar, ob das gewählte Modell die Fähigkeit erhöht, das Ergebnis vorherzusagen. Diese müssen statistische Signifikanz aufweisen. (2) Die Anpassungsgüte prüft die Konsistenz zwischen dem Modell und den erhobenen Daten. Der Chi-Quadrat-Test (Pearson) und die Likelihood-Quotienten-Chi-Quadrat-Statistik (Angepasst) sollen nicht signifikant sein, damit die erhobenen Daten gut zum Modell passen (Field 2018). Diese Tests besitzt jedoch lediglich Aussagekraft insofern „in keiner Zelle der Matrix die Anzahl der erwarteten Zelhäufigkeiten <1 und in nicht mehr als 20 % der Zellen <5 ist“ (Janssen & Laatz 2017: 479). Ist diese Bedingung nicht erfüllt, ist das Ergebnis der Modellanpassung statistisch zwar nicht gesichert, kann jedoch über eine Kreuztabellierung der abhängigen Variablen und der vorhergesagten Antwortkategorie geprüft werden. Zur Orientierung bzgl. der Erklärungskraft des Modells wurde der Pseudo- R^2 Wert nach Nagelkerke (NK) genutzt: Dieser ist von 0 bis 1 normiert und ermöglicht somit einen Vergleich zum Pseudo- R^2 nach Cox und Snell (Janssen & Laatz 2017: 480). (3) Der Parallelitätstest für Linien (PfL) stellt ein weiteres Prüfmerkmal dar und soll ebenfalls keine Signifikanz ausweisen, da seine Nullhypothese lautet, dass die Wahrscheinlichkeiten für jede Variable für unterschiedliche Schwellenwerte konsistent sind (Osborne 2015). Abschließend indizieren die Parameterschätzer den individuellen Einfluss der einzelnen unabhängigen Variablen auf die abhängige Variable. Bei Signifikanz besteht statistische Unabhängigkeit.

In der Stichprobe konnten basierend auf den Antwortmustern zwei statistisch signifikante Regressionen ermittelt werden, die alle Modellbedingungen erfüllen. Diese Regressionen ermöglichen eine zufriedenstellende Vorhersage der Antwortkategorien (auf der Skala von 0 bis 10 der abhängigen Variablen) mit einer perfekten Vorhersagekraft von $\geq 50\%$, sowie eine sehr gute Vorhersagekraft von $\geq 70\%$. Die Bewertung der Aussage, dass ein gerechter Standortsuchprozess für eine gerechte nukleare Entsorgung notwendig ist (VF1), lässt sich durch die Ehrlichkeit (PG4), digitale Partizipation (PG5), den Verfahrensgrundsatz, dass der Bundestag die finale Entscheidung trifft (PG6), die Verfahrensdauer (PG7) und ausgeglichene Machtverhältnisse (PG10) erklären (vgl. Tabelle 24).

Die Erklärkraft liegt dabei bei Pseudo- $R^2=0,268$. Das aufgestellte Modell liefert dabei eine perfekte Vorhersage (d.h. die Antwortkategorie wird exakt vorhergesagt) bei 53,82 % der Probanden sowie eine sehr gute Vorhersage (d.h. es gibt eine maximale Abweichung von einer Kategorie) für 70,03 % der Probanden und eine gute Vorhersage (d.h. es gibt eine maximale Abweichung von zwei Kategorien) für 85,78 % der Probanden. Die Ergebnisse dieser Regression bedeuten, dass die Antworten zu den genannten unabhängigen Variablen eine hohe Erklärkraft für die Antworten der abhängigen Variable zur prozeduralen Gerechtigkeit (VF1) hat.

Tabelle 24: Regressionsmodell Prozedurale Gerechtigkeit (Grundlagenstudie)

		Vorhergesagte Antwortkategorie (OLR) durch PG4-7 & PG10										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prozedurale Gerechtigkeit (VF1)	0	4	-	-	-	-	1	-	-	2	-	7
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	2	-	-	-	-	-	1	-	-	5	-	3
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	5
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	5	-	-	-	-	-	1	8	-	-	-	18
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	13
	7	-	-	-	-	-	1	-	-	9	-	29
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	83
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	76
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	325
		Perfekte Vorhersage									53,82 %	
		Sehr gute Vorhersage									70,03 %	
		Gute Vorhersage									85,78 %	
Likelihood-Quotienten-Test (<0,001); Pearson (<0,001)/Angepasst (1,000); Pfl (0,129)												

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Durch die statistische Signifikanz des Modells wird ausgesagt, dass diese Erklärkraft nicht zufällig bzw. belastbar ist. Eine *nicht* belastbare Erklärkraft liegt vor, insofern die prozedurale Gerechtigkeit (VF1) durch alle Aussagen zur prozeduralen Gerechtigkeit erklärt werden soll (Transparenz (PG1), Nachvollziehbarkeit (PG2), Partizipation (PG3), Ehrlichkeit (PG4), virtuelle Partizipation (PG5), Bundestag (PG6), Verfahrensdauer

(PG7), Zeit für Wissenschaft (PG8), Zeit für Partizipation (PG9) und Machtverhältnisse (PG10)). Dabei ist das Modell zwar statistisch signifikant (Pseudo- $R^2=0,377$) und die Kreuztabellierung weist eine ähnlich hohe Trefferquote bei der perfekten Vorhersage auf (56,12 %), jedoch liegt eine zu hohe Multikollinearität bei den Prädiktoren vor: Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Beteiligung korrelieren jeweils mindestens stark miteinander, das Gleiche gilt für die Einschätzung, dass Wissenschaft und Partizipation Zeit benötigen und der Prozess länger dauern darf als geplant. Jedoch liegt – trotz fehlender statistischer Signifikanz – eine Beziehung innerhalb der Daten vor, auch wenn diese nicht präzise bestimmt werden kann. Lind (2012) führt daher aus, dass ein direkter Schluss von der statistischen Signifikanz auf die tatsächlichen Zusammenhänge gewisse Wirkungen übersehen kann. Er plädiert daher für die Nutzung einer praktischen Signifikanz (praktische Bedeutsamkeit) und verweist darauf, dass weitere statistische Mittel genutzt werden können, um Effektstärken sichtbar zu machen (Lind 2012: 2), z.B. Kreuztabellierung. Auch Krebs & Menold (2022: 562 f.) sprechen sich dafür aus, dass Ergebnisse von quantitativen Erhebungen eine praktische Relevanz aufweisen. Der zusätzliche Einfluss von Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Partizipation auf die prozedurale Gerechtigkeit weist somit eine praktische Relevanz auf.

Ähnliche Ergebnisse zeigen sich für die Erklärung der kompensatorischen Gerechtigkeit (VF2) als Teilaspekt der distributiven Gerechtigkeit. Es wurde getestet, inwiefern die kompensatorische Gerechtigkeit durch die Aussage, dass die Gemeinde, die die nukleare Entsorgung trägt, Anspruch auf großzügigen finanziellen Ausgleich hat (DG3), erklärt wird. Hier kann das Regressionsmodell eine statistische Voraussetzung nicht erfüllen, denn der Parallelitätstest für Linien weist Signifikanz aus ($\alpha < 0,001$). Dennoch zeigt die Kreuztabelle, dass insgesamt 64,78 % der vorhergesagten Antwortkategorien perfekt mit den tatsächlichen Antworten übereinstimmen. Der Pseudo- R^2 Wert liegt bei 0,451 und somit im sehr hohen Bereich. Es besteht somit wiederholt eine praktische Bedeutsamkeit des Einflusses der Aussage, dass großzügige finanzielle Kompensationen angemessen sind für die Bewertung, dass Kompensationen zu einer gerechten nuklearen Entsorgung beitragen.

Eine statistisch belastbare Regression liegt zur Erklärung der wissenschaftsbasierten Entscheidung für eine gerechte nukleare Entsorgung (VF9) vor (vgl. Tabelle 25). Als Prädiktoren wurden die Bewertung der Kommunikation von wissenschaftlichem Dissens (FU1), die Anerkennung von Expertinnen und Experten sowie Laien (AG3-4) und das Vertrauen in Wissenschaft (FV2) angenommen. Hierbei werden alle Modellvoraussetzungen erfüllt und der Pseudo- R^2 Wert liegt bei 0,558; dies entspricht einer sehr hohen Erklärungskraft: Für 68,65 % der Probanden wird die Antwortkategorie durch das Modell perfekt vorhergesagt, eine sehr gute Vorhersagefähigkeit liegt für 90,86 % und eine gute Vorhersagefähigkeit für 96,52 % der Probanden vor. Auch hier gilt es, die praktische Bedeutsamkeit zu erwähnen. Zwischen der Kommunikation von wissenschaftlichem Dissens (FU1) und der Kommunikation von Ungewissheiten (FU2), dem Zugang zu unab-

hängigen Studien (FU3), der Wissenschaftskommunikation (FU4) und einem Verfahrenskorrektiv (FU5) bestehen starke Korrelationen. Für ein Regressionsmodell würde dies eine hohe Multikollinearität bedeuten. Daher wurde lediglich einer der Faktoren, die sich mit dem Thema Wissenschaft und Ungewissheiten auseinandersetzt, stellvertretend in das Regressionsmodell aufgenommen. Somit kann der Einfluss auf die Bewertung der Wissenschaftlichkeit als Garant für eine gerechte nukleare Entsorgung um die genannten Aspekte (FU2-5) erweitert werden. Durch diese Erweiterung der Prädiktoren würde sich – bei fehlender statistischer Belastbarkeit – der Pseudo-R² Wert auf 0,621 erhöhen. Der Anteil der perfekt vorhergesagten Antwortkategorien würde sich leicht auf 70,61 % erhöhen.

Tabelle 25: Regressionsmodell Wissenschaftlichkeit (Grundlagenstudie)

		Vorhergesagte Antwortkategorie (OLR) durch FU1, AG3-4, FV2											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Wissenschaftlichkeit (VF9)	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	1	1	1	4	10	25	10	10	-
	9	-	-	-	-	-	2	3	3	22	31	23	-
	10	-	-	-	-	-	6	1	5	26	88	414	-
		Perfekte Vorhersage									68,65 %		
		Sehr gute Vorhersage									90,86 %		
		Gute Vorhersage									96,52 %		
Likelihood-Quotienten-Test (<0,001); Pearson (1,000)/Angepasst (1,000); Pfl (1,000)													

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Die Regressionsmodelle haben auch gezeigt, dass längst nicht alle abhängigen Variablen durch die vorher festgelegten Prädiktoren erklärt werden können. Dies kann mit dem abstrakten Charakter der Grundlagenstudie zusammenhängen. Potenziell ist es somit notwendig, eine kontextspezifischere Erhebung durchzuführen, die dieses Potenzial adressiert und eine stärkere Verknüpfung zum Gegenstand der nuklearen Entsorgung herstellt.

5.3.2 GRUPPENSPEZIFISCHE AUSWERTUNGEN

Zur abschließenden Auswertung der Grundlagenstudie wurden die Bewertungen der Gerechtigkeitsverständnisse gruppenspezifisch analysiert. Dabei wurden zunächst Gruppen basierend auf den Items des Interpretationsschlüssels gebildet: basierend auf (1) deren Bewertung von Kernkraft; (2) deren Bewertung der Verfahrensgrundsätze der nuklearen Entsorgung in Deutschland; und (3) deren Risikobewertung eines Endlagers. Aufbauend wurde eine Clusteranalyse vorgenommen, die vertiefte Erkenntnisse bietet

und eine erste Annäherung an empirisch bedeutsame und unterscheidbare Gerechtigkeitsverständnisse erlaubt. Bei allen Gruppenvergleichen wurden zwei Gruppen an den Skalenextremen ($4 > \bar{0}$ sowie $\bar{0} \leq 6$) und eine neutrale Gruppe ($4 \leq \bar{0} < 6$) gebildet.

5.3.2.1 AUSWERTUNG NACH GRUPPEN

GRUPPE BEWERTUNG VON KERNKRAFT

Die erste Gruppierung ergibt sich aus dem atompolitischen Interpretationsschlüssel, nämlich den Aussagen zu Ausstiegsbeschluss (AE5), dem Wiedereinstieg, insofern eine nukleare Entsorgung ermöglicht wird (AE6) sowie der Rolle von KKW für den Klimaschutz (AE7). Zunächst wurde ein Mittelwert aus den drei genannten Variablen berechnet (Skalenhomogenität ist gegeben), dazu wurde AE5 invertiert, damit die Skalen alle die gleiche Richtung aufweisen. Um einen Gruppenvergleich zu ermöglichen, wurde eine dreistufige Kategorisierung vorgenommen: $\bar{0} < 4$ entspricht der Anti-Kernkraft Bewertung ($n=459$), $4 \leq \bar{0} < 6$ entspricht einer neutralen Bewertung ($n=79$) und $\bar{0} \geq 6$ entspricht einer Pro-Kernkraft Bewertung ($n=154$). 24 Probanden wurden aufgrund fehlender Antworten nicht zugeordnet.

Beim Mittelwertvergleich zwischen den drei Gruppierungen und den Vergleichsaussagen (VF) ergeben sich Unterschiede: Die Bewertung von prozeduraler Gerechtigkeit (VF1) befindet sich bei allen drei Gruppen im hohen Zustimmungsbereich, wenn auch die Zustimmung zu deren Wichtigkeit bei der Pro-Kernkraft Gruppe deutlich geringer ausfällt ($\bar{0}=7,47$, $SD=3,03$) als bei der neutralen ($\bar{0}=8,59$; $SD=1,82$) oder der Anti-Kernkraft Gruppe ($\bar{0}=8,97$; $SD=1,75$). Hier unterscheiden sich die Antworten vor allem bei der Aussage, dass Partizipation Zeit benötigt (PG9). Diese Aussage wird am stärksten zustimmend von der Anti-Kernkraft Gruppe bewertet ($\bar{0}=8,08$, $SD=2,42$) und am geringsten von der Pro-Kernkraft Gruppe ($\bar{0}=6,96$; $SD=2,86$).

Bei der Bewertung der kompensatorischen Gerechtigkeit (VF2) gibt es lediglich geringe Unterschiede von weniger als einem Skalenpunkt ($6,15 \leq \bar{0} \leq 7,00$), wodurch alle Gruppen im Bereich der leichten Zustimmung liegen. Verglichen mit der Einschätzung, dass großzügige finanzielle Kompensationen angemessen sind (DG3), zeigen sich deutlichere Unterschiede: Hier stimmt die Anti-Kernkraft Gruppe deutlich stärker zu ($\bar{0}=7,36$; $SD=2,78$) als die Pro-Kernkraft Gruppe ($\bar{0}=6,02$; $SD=3,40$). Die neutrale Gruppe liegt wiederum dazwischen ($\bar{0}=6,83$; $SD=3,05$). Die Wichtigkeit einer ausgewogenen Standortentscheidung (VF3) für eine gerechte nukleare Entsorgung wird von der neutralen ($\bar{0}=6,82$; $SD=2,62$) und Anti-Kernkraft Gruppe ($\bar{0}=6,14$; $SD=3,26$) ebenfalls leicht zustimmend bewertet, hingegen von der Pro-Kernkraft Gruppe ($\bar{0}=5,43$; $SD=3,38$) neutral. Auffallend ist die Differenz in der Betroffenheit (DG1): Die Pro-Kernkraft Gruppe stimmt einem Endlager in der eigenen Region deutlich stärker zu, insofern die Geologie am besten geeignet ist ($\bar{0}=8,71$; $SD=2,35$) als die Anti-Kernkraft Gruppe ($\bar{0}=7,61$; $SD=2,48$), wenngleich beide der Aussage zustimmen. Bei den Standortkarten (RE) stimmte die Anti-Kernkraft Gruppe durchschnittlich am geringsten zu ($\bar{0}=5,57$). Die neutrale Gruppe

($\bar{X}=6,27$) und die Pro-Kernkraft Gruppe ($\bar{X}=6,81$) liegen in ihrer durchschnittlichen Zustimmung deutlich höher. Bei allen Gruppen hat die nukleare Entsorgung in Nähe des Meers als Standort am schlechtesten abgeschnitten ($3,25 \leq \bar{X} \leq 4,91$), am besten jeweils der Standort in Nähe eines bestehenden Zwischenlagers ($7,45 \leq \bar{X} \leq 8,30$). Bei den Aussagen zur Retribution (DG4), zum Utilitarismus (DG2) und zum Umweltutilitarismus (DG5) liegen lediglich geringfügige Unterschiede vor, die nur leicht vom Mittelwert der gesamten Stichprobe abweichen.

Der Einbezug von kommenden Generationen (VF4) wird stark unterschiedlich wahrgenommen, die Pro-Kernkraft Gruppe misst diesem Einbezug lediglich eine leichte Wichtigkeit bei ($\bar{X}=6,49$; $SD=2,98$), wohingegen die neutrale ($\bar{X}=7,68$; $SD=2,17$) und die Anti-Kernkraft Gruppe ($\bar{X}=8,39$; $SD=2,19$) den Einbezug kommender Generationen als wichtig wahrnehmen. Noch stärker ist die Differenz bei der Aussage, dass kommende Generationen in der heutigen Suche nach einem Endlagerstandort berücksichtigt werden müssen (IG1): Hier stimmt die Pro-Kernkraft Gruppe lediglich leicht zu ($\bar{X}=6,87$; $SD=3,34$), wohingegen die Anti-Kernkraft Gruppe darauf ein hohes Gewicht legt ($\bar{X}=8,82$; $SD=2,23$). Eine ähnliche Tendenz zeigt sich für die Reversibilität (Pro-Kernkraft: $\bar{X}=5,88$; $SD=3,39$ / Anti-Kernkraft: $\bar{X}=7,19$; $SD=2,99$). Bei den Fragen nach Offenhalten eines Endlagers (IG4) und sofortigem Verschluss (IG3) ergeben sich keine starken Unterschiede zwischen den analysierten Gruppen. Ein sehr starker Unterschied liegt in der Bewertung, dass intergenerationale Gerechtigkeit die Inklusion von jungen Menschen bedeutet. Hier nimmt die Pro-Kernkraft Gruppe eine neutrale Haltung ein ($\bar{X}=5,21$; $SD=3,64$) und die Anti-Kernkraft Gruppe stimmt zu ($\bar{X}=8,06$; $SD=2,60$).

Bezüglich des ausgeglichenen Ergebniseinflusses sämtlicher Beteiligter (VF7) ist die Pro-Kernkraft Gruppe indifferent ($\bar{X}=5,04$; $SD=3,22$) und die Anti-Kernkraft Gruppe stimmt lediglich leicht zu ($\bar{X}=6,62$; $SD=2,95$). Gruppenunterschiede zeigen sich v.a. in der Gleichbehandlung aller Akteure (AG2; $\bar{X}_{\text{Pro-KK}}=6,42$; $SD=3,69$ / $\bar{X}_{\text{Anti-KK}}=7,84$; $SD=2,76$) und der Notwendigkeit, Laienwissen anzuerkennen (AG4; $\bar{X}_{\text{Pro-KK}}=3,74$; $SD=3,30$ / $\bar{X}_{\text{Anti-KK}}=6,11$; $SD=3,40$).

Weitere Unterschiede bestehen bei der Aussage, dass ein Endlager in der Nähe Angst auslöst (FE1). Diese Aussage wird von der Pro-Kernkraft Gruppe ablehnend bewertet ($\bar{X}=1,71$; $SD=2,98$) und von der Anti-Kernkraft Gruppe neutral ($\bar{X}=4,97$; $SD=3,54$). Bei der Anti-Kernkraft Gruppe ist das Vertrauen in Wissenschaft (FV2), Technik (FV3) und Geologie (FV4) durchschnittlich 1,5 Skalenpunkte niedriger als bei der Pro-Kernkraft Gruppe. Die neutrale Gruppe liegt bei beiden Aspekten jeweils zwischen den Pro- und Anti-Kernkraft Gruppen. Die Wichtigkeit von Wissenschaftlichkeit in der nuklearen Entsorgung wird von allen Gruppen ähnlich hoch bewertet, die Anti-Kernkraft Gruppe stimmt den Aussagen zu Kommunikation von Dissens, Ungewissheiten und dem Zugang zu unabhängigen Studien sowie einer Wissenschaftskommunikation und einem Verfahrenskorrektiv im Durchschnitt um 0,5 Skalenpunkte stärker zu als die Pro-Kernkraft Gruppe.

GRUPPE BEWERTUNG VON VERFAHRENSGRUNDSÄTZEN

Analog zum Vorgehen bei den Gruppen nach Bewertung der Kernkraft und um eine Vergleichbarkeit zwischen den Gruppierungen zu gewährleisten, wurden ebenfalls drei Gruppen nach dem Grad der Zustimmung zu den Verfahrensgrundsätzen gebildet. Diese ergeben sich aus den Aussagen, dass die Endlagerung in Deutschland erfolgen muss (NE6) und die Endlagerung in einer einzigen Lagerstätte realisiert werden muss (NE7). Diese Grundsätze leiten sich aus dem StandAG ab. Die Gruppierung wurde analog zur vorherigen Gruppierung durchgeführt, wodurch sich wiederum drei Gruppen ergaben: Zustimmend (n=392), neutral (n=193) und ablehnend (n=116) gegenüber Verfahrensgrundsätzen. Im Vergleich zur Bewertung von Kernkraft ergeben sich keine auffälligen Überschneidungen zwischen den Gruppen.

Die ablehnende Gruppe bewertet die Wichtigkeit von prozeduraler Gerechtigkeit für eine gerechte nukleare Entsorgung (VF1) am geringsten ($\bar{X}=7,04$; $SD=3,27$). Die neutrale ($\bar{X}=8,66$; $SD=2,05$) und zustimmende Gruppe ($\bar{X}=8,96$; $SD=1,64$) liegen knapp zwei Skalenpunkte über der Bewertung der ablehnenden Gruppe. Über alle prozeduralen Aspekte verglichen (PG) liegt die zustimmende Gruppe im Durchschnitt 0,98 Skalenpunkte über den Bewertungen der ablehnenden Gruppe, die neutrale Gruppe liegt dazwischen. Auch bei der kompensatorischen Gerechtigkeit (VF2) liegt die Bewertung der ablehnenden Gruppe ($\bar{X}=5,79$; $SD=3,24$) niedriger als die Bewertungen der neutralen ($\bar{X}=6,71$; $SD=2,87$) und der zustimmenden Gruppe ($\bar{X}=7,12$; $SD=2,55$).

Die gleiche Tendenz liegt für die Bewertung einer ausgewogenen Standortentscheidung (VF3) für die gerechte nukleare Entsorgung vor ($\bar{X}_{\text{Ablehnend}}=4,90$; $SD=3,34$ / $\bar{X}_{\text{Neutral}}=6,51$; $SD=3,15$ / $\bar{X}_{\text{Zustimmend}}=6,15$; $SD=3,21$). Bei der Bewertung der einzelnen distributiven Aspekte (DG) traten jedoch keine nennenswerten Differenzen auf. Die einzelnen Standorte der nuklearen Entsorgung (RE) wurden jedoch von der ablehnenden Gruppe mit der stärksten Zustimmung bewertet: Durchschnittlich bewertet die ablehnende Gruppe die Gerechtigkeit der unterschiedlichen Standortoptionen mit $\bar{X}=6,51$, wobei das (in)aktive Kernkraftwerk als gerechtester Standort wahrgenommen wurde ($\bar{X}=8,08$; $SD=2,46$) und der Standort in Nähe des Meers als ungerechteste Option ($\bar{X}=4,61$; $SD=3,59$). Die neutrale Gruppe bewertete die Standorte durchschnittlich mit $\bar{X}=5,83$ und befürwortete den Zwischenlagerstandort am stärksten ($\bar{X}=7,65$; $SD=2,60$) und ebenfalls das Meer am geringsten ($\bar{X}=3,70$; $SD=3,42$). Diese Tendenz setzte sich für die zustimmende Gruppe fort ($\bar{X}=5,83$). Diese bewerte ebenfalls das Zwischenlager als gerechtesten ($\bar{X}=7,61$; $SD=2,71$) und das Meer als ungerechtesten Standort für die nukleare Entsorgung ($\bar{X}=7,69$; $SD=2,53$).

Auch bei den verbleibenden Vergleichsfragen bestand die Tendenz, dass die ablehnende Gruppe niedrigere Mittelwerte aufweist als die neutrale und die zustimmende Gruppe. Der Durchschnitt der Differenz zwischen allen Vergleichsfragen liegt bei $\bar{X}=1,66$ Skalenpunkten. Der geringste Unterschied besteht bei der Wahrnehmung der Wissenschaftlichkeit für eine gerechte nukleare Entsorgung ($9,29 \leq \bar{X} \leq 9,39$).

GRUPPE RISIKOBEWERTUNG EINES ENDLAGERS

Wie auch schon bei den anderen Gruppierungen wurden drei Gruppen gebildet (NE9). Diese lassen sich in eine hohe ($n=435$), mittlere ($n=114$) und niedrige Risikobewertung ($n=160$) einteilen. Im Vergleich zu den anderen Gruppierungen ist auffällig, dass ein Großteil der Anti-Kernkraft Gruppe sich in der Gruppe wiederfindet, die eine hohe Risikobewertung eines Endlagers angibt (74,84 %). Ebenso sind 51,30 % der Pro-Kernkraft Gruppe in der niedrigen Risikobewertungsgruppe. 68,11 % der Gruppe, die den Verfahrensgrundsätzen zustimmt, lässt sich in der Gruppe mit hoher Risikobewertung verordnen; 60,94 % der Gruppe, die den Verfahrensgrundsätzen gegenüber neutral ist, fällt ebenfalls in die Gruppe der hohen Risikobewertung. Bedingt durch diese Überlagerungen sind die Bewertungen der Vergleichsfragen (VF) ähnlich ausgeprägt wie bei den anderen Gruppen. Bei der Bewertung der prozeduralen Gerechtigkeit (VF1) für eine gerechte nukleare Entsorgung misst die niedrige Risikobewertungsgruppe die geringste Wichtigkeit bei, wenn diese auch trotzdem hoch ist ($\bar{X}=7,52$; $SD=3,14$). Die mittlere ($\bar{X}=8,67$; $SD=1,93$) und hohe Risikobewertungsgruppe ($\bar{X}=8,92$; $SD=1,69$) liegen mehr als einen Skalenpunkt darüber. Hier liegen jedoch teilweise gegenläufige Antwortmuster bei der Bewertung von einzelnen prozeduralen Aspekten vor. So bewertet die mittlere Risikobewertungsgruppe die Wichtigkeit von Transparenz (PG1) am höchsten ($\bar{X}=7,51$; $SD=2,49$), gefolgt von der niedrigen Risikobewertungsgruppe ($\bar{X}=7,12$; $SD=3,00$). Die hohe Risikobewertungsgruppe bewertet die Notwendigkeit für Transparenz für eine gerechte nukleare Entsorgung am geringsten ($\bar{X}=5,92$; $SD=3,42$). Für die Bewertung der Nachvollziehbarkeit (PG2) treten fast die gleichen Werte auf. Die Ehrlichkeit (PG4) wird wiederum von der hohen Risikobewertungsgruppe am stärksten zustimmend bewertet ($\bar{X}=9,23$; $SD=1,60$) und von der niedrigen Risikobewertungsgruppe am wenigsten zustimmend, wengleich auch hier wieder auf einem hohen Zustimmungsniveau ($\bar{X}=8,74$; $SD=2,13$). Ein weiterer starker Unterschied besteht in der Bewertung, ob Partizipation Zeit benötigt: Hier stimmt die hohe Risikobewertungsgruppe zu ($\bar{X}=8,17$; $SD=2,30$), während die niedrige Risikobewertungsgruppe weniger stark zustimmt ($\bar{X}=6,88$; $SD=3,10$).

Bei der Bewertung der Kompensation (VF2; $\bar{X}_{\text{geringes Risiko}}=5,42$; $SD=3,28$ / $\bar{X}_{\text{mittleres Risiko}}=7,21$; $SD=2,41$ / $\bar{X}_{\text{hohes Risiko}}=7,16$; $SD=2,52$) und der Notwendigkeit einer ausgeglichenen Standortentscheidung (VF3; $\bar{X}_{\text{geringes Risiko}}=4,71$; $SD=3,42$ / $\bar{X}_{\text{mittleres Risiko}}=6,05$; $SD=2,98$ / $\bar{X}_{\text{hohes Risiko}}=6,53$; $SD=3,12$) besteht eine ähnliche Tendenz wie bei der prozeduralen Gerechtigkeit (VF1). Eine Auffälligkeit besteht darin, dass die niedrige Risikobewertungsgruppe einem Endlager in der eigenen Region (DG1) fast vollständig zustimmt ($\bar{X}=9,27$; $SD=1,834$) und die Gruppe mit der hohen Risikobewertung zwar ebenfalls zustimmt, jedoch ca. zwei Skalenpunkte weniger stark ($\bar{X}=7,29$; $SD=2,98$). Die neutrale Risikobewertungsgruppe liegt dazwischen ($\bar{X}=8,17$; $SD=2,51$) und dadurch ebenfalls im hohen Zustimmungsbereich. Weiterhin misst die Gruppe mit der niedrigen Risikobewertung etwaigen Landnutzungen weniger Wichtigkeit für die Gerechtigkeit bei: So bewerten diese Probanden den Utilitarismus (DG2; $\bar{X}=2,33$; $SD=2,85$), die Retribution (DG4;

$\bar{X}=4,71$; $SD=3,42$) und den Umweltutilitarismus (DG5; $\bar{X}=1,91$; $SD=2,52$) durchgehend als unwichtiger, verglichen mit den Probanden mit hoher Risikobewertung (DG2; $\bar{X}=4,53$; $SD=3,51$ / DG4; $\bar{X}=5,96$; $SD=3,26$ / DG5; $\bar{X}=4,00$; $SD=3,46$). Die Standortoptionen (RE) werden im Durchschnitt von der niedrigen Risikobewertungsgruppe am gerechtesten wahrgenommen ($\bar{X}=7,28$), von der hohen Risikobewertungsgruppe am wenigsten gerecht ($\bar{X}=5,32$). Die mittlere Risikobewertungsgruppe liegt mit einem Durchschnitt von $\bar{X}=6,32$ dazwischen. Auch in dieser Gruppierung wird der Standort in Nähe des Meeres am wenigsten gerecht wahrgenommen ($3,00 \leq \bar{X} \leq 5,62$), der Standort am Zwischenlager hingegen am gerechtesten ($7,35 \leq \bar{X} \leq 8,57$). Die hohe Risikobewertungsgruppe bewertet den Zwischenlagerstandort und ein Endlager in der Nähe eines (in)aktiven Kernkraftwerks gleich gerecht ($\bar{X}=7,35$; $SD=2,67/2,71$).

Für die Anerkennung von künftigen Generationen bei der nuklearen Entsorgung (IG1) spricht sich die Gruppe mit hoher Risikobewertung am stärksten aus ($\bar{X}=8,99$; $SD=1,99$), die Probanden mit niedriger Risikobewertung stimmen lediglich leicht zu ($\bar{X}=6,62$; $SD=3,62$). Bei der Anerkennung von Expertinnen und Experten (AG3) gibt es keine Unterschiede zwischen den drei Gruppen ($9,34 \leq \bar{X} \leq 9,36$), jedoch bei der Anerkennung von Laienwissen (AG4): Hier sieht die hohe Risikobewertungsgruppe die größte Notwendigkeit für eine gerechte nukleare Entsorgung ($\bar{X}=5,96$; $SD=3,35$) im Vergleich zu einer eher geringen Zustimmung bei der geringen Risikobewertungsgruppe ($\bar{X}=3,89$; $SD=3,56$).

Im Durchschnitt vertraut die niedrige Risikobewertungsgruppe der Wissenschaft (FV2; $\bar{X}=8,44$; $SD=2,32$), der Technik (FV3; $\bar{X}=8,37$; $SD=2,41$) und der Geologie (FV4; $\bar{X}=8,41$; $SD=2,24$) um 1,7 Skalenpunkte mehr als die hohe Risikobewertungsgruppe. Der stärkste Gruppenunterschied besteht in der Aussage, dass ein Endlager in der eigenen Umgebung Angst auslöst (FE1): Die niedrige Risikobewertungsgruppe lehnt diese Aussage stark ab ($\bar{X}=0,72$; $SD=1,57$), wohingegen die hohe Risikobewertungsgruppe der Aussage gegenüber neutral ist ($\bar{X}=5,62$; $SD=3,46$). Bei der Bewertung der Items zu Wissenschaft und Ungewissheit (FU) bestehen wiederum vernachlässigbare Differenzen.

Wenn auch Gruppen basierend auf einem Faktor interessante Tendenzen sichtbar machen, so stellen sie gleichzeitig starke Generalisierungen dar. Es kann daher zusätzlich interessant sein, komplexere Gruppen aus unterschiedlichen Variablen zu bilden. Dies geschieht im Folgenden über eine Clusterung.

5.3.2.2 CLUSTERANALYSE

Die Clusteranalyse bietet den Vorteil, dass hierbei homogene Gruppen anhand mehrerer Variablen gebildet werden können. Dies übersteigt die analytische Tiefe der Gruppenvergleich, bei denen lediglich anhand einer Variable Gruppen gebildet wurden. Die Gruppenvergleiche haben aufgezeigt, dass Unterschiede bestehen, nun sollen diese vertieft und ins Verhältnis zu den weiteren Variablen gesetzt werden. Anhand zweier Möglichkeiten zur Clusterung werden verschiedene Gerechtigkeitsverständnisse dargelegt.

CLU3_VF: CLUSTERUNG NACH VERGLEICHENDEN AUSSAGEN

Bei der ersten Clustermöglichkeit (CLU3_VF) wurden die Vergleichsfragen als gruppen-definierende (diskriminierende) Variablen herangezogen. Dabei wurde zunächst geprüft, dass diese auch eine ausreichende Verteilung über die gesamte Antwortskala aufweisen, damit sich Unterschiede zwischen den Gruppen deutlicher herausarbeiten lassen. Zur Bildung der Cluster wurden die Variablen zur kompensatorischen Gerechtigkeit (VF2), zu einer ausgewogenen Standortentscheidung (VF3), zum Einbezug von Emotionen (VF6), zu ausgeglichenen Einflussmöglichkeiten aller Akteure (VF7), zu klaren zeitlichen Vorgaben (VF8) und zur Notwendigkeit von politischen Abwägungen (VF10) für eine gerechte nukleare Entsorgung genutzt.

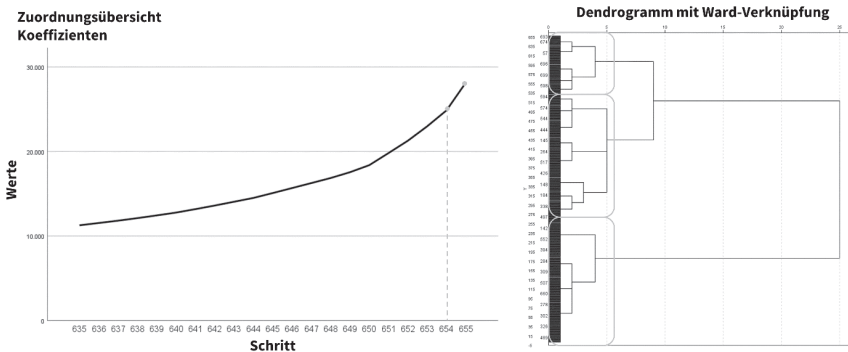


Abbildung 13: Entscheidungskriterien für CLU3_VF (Grundlagenstudie)⁴²

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Abbildung 13 stellt das Dendrogramm (links) und das Elbow-Kriterium (rechts) als Entscheidungskriterien für die Clusteranzahl dar. Da die hierarchische Clusteranalyse ein exploratives Verfahren darstellt, ist es notwendig, eine Entscheidung für eine Clusteranzahl zu treffen, die in die Berechnung eingeht. Die Analyse des Dendrogramms ermöglicht es, zusammenhängende Teilbereiche zu erkennen. Je näher diese sich auf der x-Achse (Abstände zwischen Clustern) in Richtung Null bewegen, desto homogener werden die Cluster. Das Elbow-Kriterium ergänzt diesen ersten Eindruck. Dabei wird auf den stärksten Anstieg des Zuordnungskoeffizienten geachtet, in der Darstellung ist es notwendig, den letzten Schritt auszusparen, damit der stärkste Anstieg erkennbar wird. Danach wird vom stärksten Anstieg gezählt, wie viele Schritte zum Einbezug alle Probanden bestehen.

⁴² Die y-Achse im Dendrogramm zeigt exemplarisch dar, welche Fälle verknüpft wurden. Für das Dendrogramm selbst, bietet diese Achse jedoch für die Entscheidung der Clusteranzahl keinen analytischen Mehrwert, weswegen die Lesbarkeit optional ist.

Für die Clusterung CLU3_VF wurden somit drei Cluster gebildet, die sich ausreichend stark unterscheiden. Um die Beschreibung zu präzisieren, werden lediglich Charakteristika beschrieben, die vom arithmetischen Mittelwert der gesamten Stichprobe abweichen. Überdies wurde die Qualität der Clusterung durch eine Diskriminanzanalyse (DA) geprüft, wodurch sich leichte Unterschiede in der Zuordnung ergaben. Diese sind in Tabelle 26 dargestellt. Die Diskriminanzanalyse dient ebenso dazu, Probanden mit fehlenden Angaben nachträglich zuzuordnen. Dabei wird die Zuordnung basierend auf den Proportionen der gebildeten Gruppen und Mittelwerten nachgeholt.

Tabelle 26: Häufigkeiten von CLU3_VF (Grundlagenstudie)

Cluster	N	Anteil [%]	N (nach DA)	Anteil [%]
CLU1	126	17,6	112	15,6
CLU2	275	38,4	331	46,2
CLU3	256	35,8	273	38,1
Fehlend	59	8,2	-	-

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

CLU1 (vgl. Abbildung 14) zeichnet sich durch eine geringe Zustimmung zur Notwendigkeit von großzügigen finanziellen Kompensationen (VF2) aus ($\bar{x}=3,23$; $SD=2,99$; $MD=2$), während diese von CLU2 ($\bar{x}=7,09$; $SD=2,11$; $MD=7$) eher zustimmend und CLU3 ($\bar{x}=8,21$; $SD=1,70$; $MD=8$) zustimmend bewertet werden. Auch die Notwendigkeit einer ausgewogenen Standortentscheidung (VF3) wird von CLU1 am geringsten bewertet ($\bar{x}=2,68$; $SD=2,81$; $MD=2$), CLU2 bewertet diese neutral ($\bar{x}=5,51$; $SD=3,02$; $MD=6$) und CLU3 bewertet diese als wichtig ($\bar{x}=8,30$; $SD=1,66$; $MD=8$).

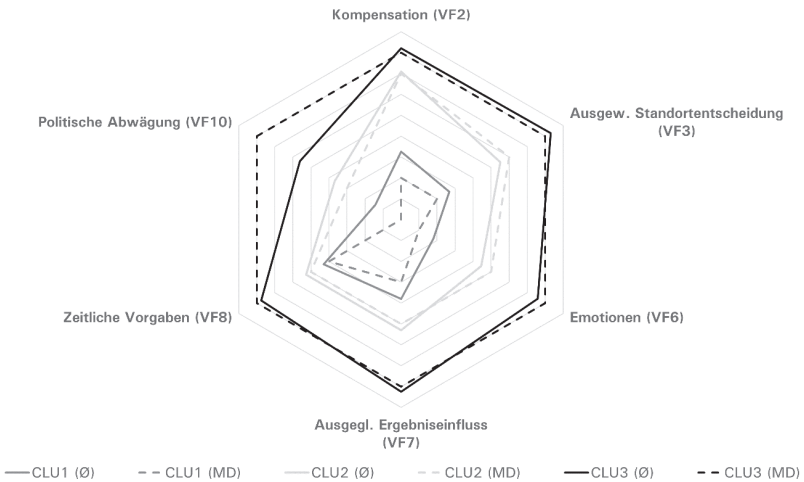


Abbildung 14: Ausprägungen CLU3_VF (Grundlagenstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Auch bei den folgenden Variablen zeigen sich diese Tendenzen: CLU1 bewertet alle Variablen, die zur Clusterbildung herangezogen wurden, als am wenigsten wichtig, um eine gerechte nukleare Entsorgung zu erreichen. CLU2 bewegt sich im Antwortspektrum stets zwischen CLU1 und CLU3, wobei auffällig ist, dass CLU3 allen Variablen eine hohe Wichtigkeit beimisst, außer den politischen Abwägungen (VF10). Bei diesen ist jedoch bei allen Clustern ein Einbruch im Verhältnis zu den anderen Variablen zu verzeichnen.

Auch bei den übrigen Variablen, die nicht zur Bildung der Cluster herangezogen wurden, zeigen sich vereinzelte Unterschiede. Bei der Bewertung des Ausstiegs aus der Kernkraft (AE5) verhält sich CLU1 neutral ($\bar{X}=5,52$; $SD=4,32$; $MD=7$). CLU2 stimmt eher zu ($\bar{X}=6,43$; $SD=3,94$; $MD=8$) und CLU3 stimmt am stärksten zu ($\bar{X}=7,77$; $SD=3,20$; $MD=10$). Bei der Risikobewertung ist CLU1 neutral ($\bar{X}=5,42$; $SD=3,77$; $MD=6$), CLU2 bewertet das Risiko, das von einem Endlager ausgeht (NE9) eher hoch ($\bar{X}=6,63$; $SD=3,35$; $MD=8$) und CLU3 hoch ($\bar{X}=7,75$; $SD=2,75$; $MD=9$). Bei der prozeduralen Aussage, dass sich kein Akteur über andere Beteiligte hinwegsetzen soll (PG10), ist CLU1 neutral ($\bar{X}=5,42$; $SD=3,78$; $MD=5$) und CLU3 bewertet dies als wichtig ($\bar{X}=7,50$; $SD=2,54$; $MD=8$).

Auch bei den distributiven Aspekten setzt sich diese Tendenz fort: CLU1 bewertet sowohl den Utilitarismus (DG2) als auch die Kompensation (DG3) und den Umwelt-Utilitarismus (DG5) konsequent weniger wichtig als CLU2 und CLU3. Die Zustimmung zu einem Endlagerstandort in der eigenen Region, insofern die geologische Eignung hoch ist (DG1), ist jedoch bei CLU1 am stärksten ausgeprägt. Bezüglich der Standortoptionen (RE) werden auch zwischen den Clustern der Standort in Nähe des Meeres als am ungerechtesten bewertet ($2,78 \leq \bar{X} \leq 4,59$) und der Standort am Zwischenlager am gerechtesten ($7,20 \leq \bar{X} \leq 8,23$). CLU1 stimmt allen Standorten durchschnittlich am stärksten zu ($\bar{X}=6,96$), während CLU3 am wenigsten zustimmt ($\bar{X}=5,08$).

Die Cluster weisen jedoch auch Gemeinsamkeiten auf: Die Wichtigkeit von Expertinnen- und Expertenwissen für eine gerechte nukleare Entsorgung wird von allen Clustern durchgängig als sehr hoch bewertet ($9,34 \leq \bar{X} \leq 9,36$). Spätestens bei dieser Verteilung fallen Parallelen zu den vorherigen Gruppenauswertungen auf: So besteht CLU3 zu 74,01 % aus der Anti-Kernkraft Gruppe der gruppenspezifischen Auswertung, CLU1 besteht zu 57,72 % aus der Pro-Kernkraft Gruppe. Diese Aufteilung bzgl. des Gerechtigkeitsempfindens setzt sich somit weiterhin durch die Analyse fort und scheint einen maßgeblichen Einfluss auf die Wahrnehmung einer gerechten nuklearen Entsorgung zu entfalten. Auch bei der Bewertung der Inklusion von jungen Menschen (IG6) wiederholen sich die Einschätzungen aus der gruppenspezifischen Auswertung: CLU1 bewertet die Notwendigkeit, junge Menschen zu involvieren, im Sinne der intergenerationalen Gerechtigkeit neutral ($\bar{X}=5,94$; $SD=4,04$; $MD=8$); während CLU3 diese als hoch bewertet ($\bar{X}=8,47$; $SD=2,07$; $MD=9$). Die Anerkennung von Laienwissen (AG4; CLU1 neutral und CLU3 eher befürwortend) verstärkt diesen Eindruck.

Abschließend wurde geprüft, ob die clusterzugehörigen Probanden eine gewisse räumliche Nähe aufweisen. Dazu wurde, basierend auf den Postleitzahlen der Probanden

verglichen, ob sich Tendenzen bezüglich der Lage des Wohnortes (sehr peripher bis sehr zentral) oder der räumlichen Kategorisierung, d.h. ob die Probanden in städtischen oder ländlichen Räumen leben, Aussagen treffen lassen. Hierbei ergaben sich jedoch keine nennenswerten Abweichungen, die Anteile der Probanden in den Clustern sind somit mit kleinen Abweichungen von maximal 6 Prozentpunkten gleichverteilt.

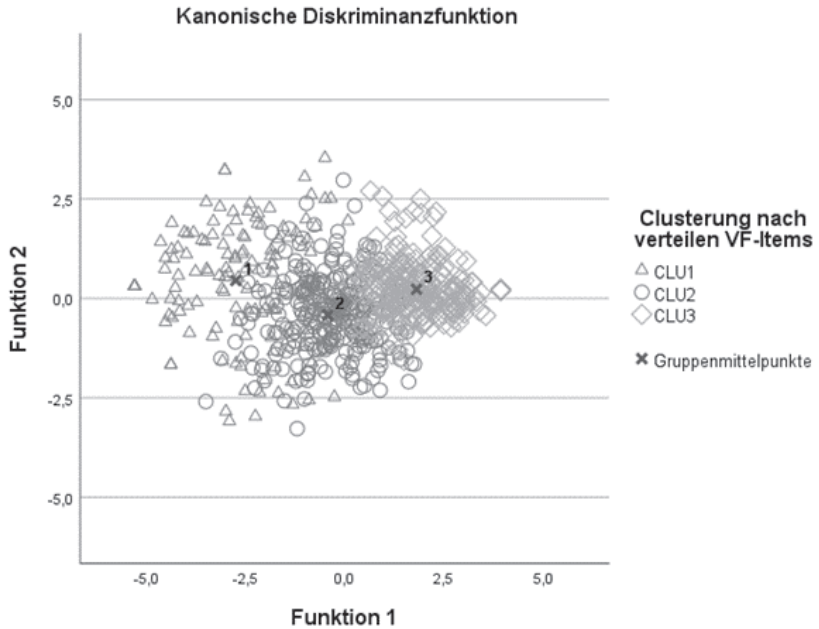


Abbildung 15: Clusterterritorien CLU3_VF (Grundlagenstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Abbildung 15 stellt das Verhältnis der Cluster zueinander dar und wurde durch zwei Diskriminanzfunktionen berechnet. Dadurch wird veranschaulicht, wie ähnlich die Cluster zueinander sind. So zeigen sich zwar gewisse Überlagerungen zwischen den Clustern, jedoch wird keines komplett von einem anderen überlagert. Eine eindeutige Unterscheidbarkeit ist daher gegeben. CLU1 zeichnet sich durch seinen singulären Fokus auf Wissenschaftlichkeit für eine gerechte nukleare Entsorgung aus, während hingegen CLU2 und CLU3 diesen zwar auch haben, jedoch auch weiteren Gerechtigkeitsaspekten einen hohen Stellenwert beimessen. CLU2 befindet sich zumeist zwischen den Bewertungen von CLU1 und CLU3. Dies lässt sich ebenfalls in Abbildung 15 erkennen, CLU1 und CLU3 haben keinerlei Berührungspunkte, CLU2 ist grafisch zwischen den beiden anderen Clustern positioniert.

CLU3 misst der intergenerationalen Gerechtigkeit eine hohe Bedeutung bei und betont darüber hinaus auch die Wichtigkeit von Wissenschaftskommunikation für eine gerechte nukleare Entsorgung. CLU1 haftet ein stark technisch-orientierter Charakter an, der mit einem anspruchsvollen Verständnis des Modus [TEC] aus den *Existenzweisen* verglichen werden kann. CLU2 und CLU3 hingegen betonen in deren Gerechtigkeitsverständnissen auch Anerkennung und Einbezug von künftig lebenden Menschen, woraus sich ein Vergleich mit dem Modus [POL] aufdrängt.

CLU3_GK: CLUSTERUNG NACH GERECHTIGKEITSAUSSAGEN

Um die Robustheit der statistischen Ausprägungen zu überprüfen, wurde eine zweite Clusterung durchgeführt (CLU3_GK), basierend auf anderen Variablen als CLU3_VF. Für diese Clusterung wurden Gerechtigkeitsitems als Grundlage gewählt, die eine hohe Varianz bei den Antworten aufweisen. Daher wurden die Aussagen zu Transparenz (PG1), Nachvollziehbarkeit (PG2), Beteiligung (PG3), digitale Beteiligung (PG5), dem Verfahrensgrundsatz, dass der Bundestag die finale Entscheidung trifft (PG6), Prozessdauer (PG7) und Machtverhältnisse (PG10), Utilitarismus (DG2), Kompensation (DG3), Retribution (DG4), Umweltutilitarismus (DG5) sowie Reversibilität (IG2), Endlagerverschluss (IG3), einer zeitnahen Lösungsfindung (IG5), Inklusion von jungen Menschen (IG6) und Anerkennung von Laienwissen (AG4) in die Bildung der Cluster einbezogen.

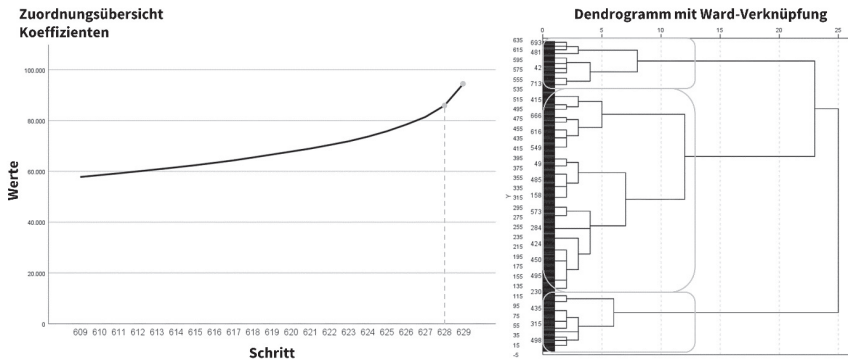


Abbildung 16: Entscheidungskriterien für CLU3_GK (Grundlagenstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Abbildung 16 stellt die Entscheidungskriterien für die Anzahl der Cluster dar (links: Dendrogramm, rechts: Elbow-Kriterium). Wie auch schon bei der vorherigen Clusterung wurde eine Entscheidung für drei Cluster getroffen. Beim Vergleich der Dendrogramme von CLU3_VF (vgl. Abbildung 13) und CLU3_GK fällt auf, dass die Abstände bei CLU3_GK größer sind (x-Achse im Dendrogramm). Für CLU3_GK hätten somit, basierend auf dem Dendrogramm, auch andere Entscheidungen für die Anzahl der Cluster getroffen werden können, bspw. sieben oder sogar elf Cluster. Bei der zusätzlichen Betrachtung des Elbow-Kriteriums ist der stärkste Anstieg beim zweiten Schritt zu verzeichnen, wodurch

sich wiederum eine Einteilung in drei Cluster rechtfertigen lässt. Dies ermöglicht ebenfalls eine direktere Vergleichbarkeit der beiden Clusterungen, um Aussagen bzgl. der Robustheit der vorgefundenen Strukturen treffen zu können.

Zur Zuordnung von Probanden, die eine Aussage nicht bewerteten, wurde ebenfalls eine Diskriminanzanalyse analog zu CLU3_VF, durchgeführt. Die Clustergrößen (vgl. Tabelle 27) weisen andere Verteilungen auf als bei CLU3_VF. In dieser Clusterung gibt es eine Mehrheitsgruppe von 66,9 % und zwei kleinere, annähernd gleich große Gruppe mit 18 % und 15,1 % der Probanden. Da es das Ziel der hierarchischen Clusteranalyse ist, möglichst gleich große Cluster zu bilden, weist diese Verteilung darauf hin, dass es einen großen Anteil der Probanden gibt, die eine sehr ähnliche Auffassung von Gerechtigkeit im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen haben.

Tabelle 27: Häufigkeiten von CLU3_GK (Grundlagenstudie)

Cluster	N	Anteil [%]	N (nach DA)	Anteil [%]
CLU1	410	57,3	479	66,9
CLU2	117	16,3	129	18,0
CLU3	104	14,5	108	15,1
Fehlend	85	11,9	-	-

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Die Variablen des Interpretationsschlüssels [PRÄ] zeigen unterschiedliche Haltung zur Kernkraft. CLU1 stimmt eher zu, dass der Ausstieg aus der Kernenergie die richtige Entscheidung war (AE5; $\bar{X}=7,07$; $SD=3,51$; $MD=8$), CLU2 stimmt zu ($\bar{X}=7,95$; $SD=3,27$; $MD=10$), während CLU3 dieser Aussage eher nicht zustimmt ($\bar{X}=3,55$; $SD=4,20$; $MD=0$). Die Aussage, dass Kernkraftwerke ihren Betrieb bei einer erfolgten nuklearen Entsorgung wiederaufnehmen sollten (AE6), weist diese Tendenz auf: CLU1 ($\bar{X}=2,15$; $SD=3,19$; $MD=0$) und CLU2 ($\bar{X}=1,91$; $SD=2,93$; $MD=0$) stimmten der Aussage nicht zu, während CLU3 ($\bar{X}=5,17$; $SD=4,28$; $MD=5$) diese Aussage neutral bewertet. Die Dringlichkeit der nuklearen Entsorgung wird von CLU1 ($\bar{X}=9,22$; $SD=1,49$; $MD=10$) sehr hoch bewertet, von CLU2 ($\bar{X}=8,46$; $SD=2,29$; $MD=10$) hoch und von CLU3 ($\bar{X}=7,49$; $SD=3,40$; $MD=10$) eher hoch. Dem Risiko der nuklearen Entsorgung steht CLU3 ($\bar{X}=4,17$; $SD=3,62$; $MD=3$) neutral gegenüber, während CLU1 ($\bar{X}=6,96$; $SD=3,10$; $MD=8$) diese eher hoch und CLU2 ($\bar{X}=8,68$; $SD=2,21$; $MD=10$) dieses als hoch einschätzen. Räumliche Unterschiede bestehen in den Clustern wie auch schon bei CLU3_VF keine.

Die Betrachtung der strukturgebenden Variablen der Clusterung zeigt ein komplexes Bild (vgl. Abbildung 17), denn es bestehen keine klar abgetrennten Strukturen, wie dies bei CLU3_VF der Fall war (vgl. Abbildung 14). In der Abbildung wurden zur besseren Unterscheidbarkeit die Aussagen zu einer Gerechtigkeitsdimension farblich unterlegt (Grautöne). CLU1 weist bei den prozeduralen Aspekten bei fast allen Aussagen die höchste Zustimmung auf, mit Ausnahme der ausgeglichenen Machtverhältnisse (PG10; $\bar{X}=6,79$; $SD=3,09$; $MD=8$), dort stimmt CLU2 ($\bar{X}=7,81$; $SD=2,35$; $MD=8$) am stärksten zu. CLU3 stimmt den prozeduralen Gerechtigkeitsaussagen am wenigsten stark zu, bis auf die Antworten zu der Aussage, dass es gerecht ist, dass die finale Entscheidung beim

Bundestag liegt (PG8). Die Antworten der drei Cluster unterscheiden sich außerdem in der Einschätzung, dass Beteiligung Zeit benötigt. Hier nimmt CLU3 eine neutrale Haltung ein ($\bar{X}=5,89$; $SD=3,43$; $MD=6$), während CLU1 ($\bar{X}=8,22$; $SD=2,12$; $MD=9$) und CLU2 ($\bar{X}=7,93$; $SD=2,33$; $MD=8$) zustimmen. Die Zustimmung zu den prozeduralen Aspekten ist bei CLU1 auf einem konstant hohen Niveau ($\bar{X}=7,85$; Min: 6,79 (PG10); Max: 9,41 (PG4)), bei CLU2 weisen die Antworten eine höhere Varianz auf ($\bar{X}=5,77$; Min: 2,61 (PG1); Max: 8,79 (PG4)) und CLU3 ($\bar{X}=6,22$; Min: 4,63 (PG10); Max: 8,35 (PG4)) nimmt zu meist eine neutrale bis leicht zustimmende Haltung ein.

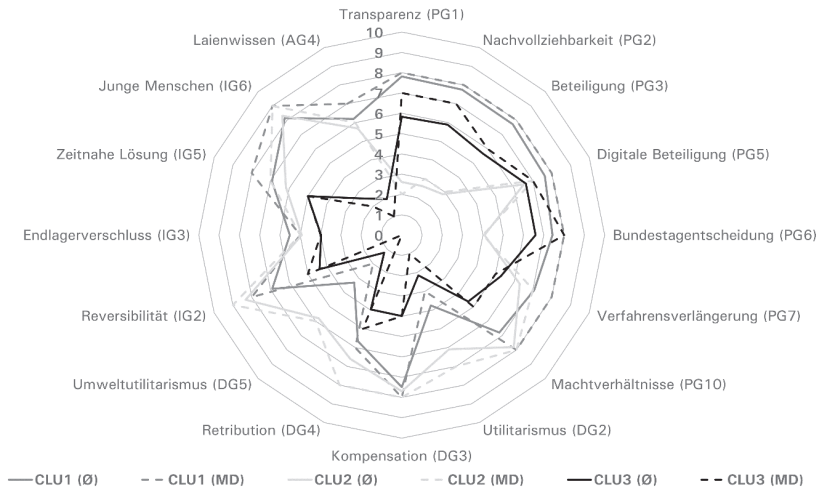


Abbildung 17: Ausprägungen CLU3_GK (Grundlagenstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Im Bereich der distributiven Aspekte stimmt CLU2 durchgängig am stärksten zu. CLU3 stimmt auch hier am wenigsten stark zu, dass es notwendig ist, diese Aspekte für eine gerechte nukleare Entsorgung zu berücksichtigen. Bei den Bewertungen der Gerechtigkeit der Standortentscheidungen ergibt sich, dass CLU3 im Durchschnitt am stärksten zustimmt ($\bar{X}=6,75$), gefolgt von CLU1 ($\bar{X}=6,22$) und mit Abstand CLU2 ($\bar{X}=4,46$). Die als am gerechtesten wahrgenommen Standorte sind auch hier in der Nähe von Zwischenlagern ($6,89 \leq \bar{X} \leq 8,04$) und KKW ($6,80 \leq \bar{X} \leq 8,03$), am ungerechtesten wird ein Standort in Nähe des Meeres angesehen ($2,13 \leq \bar{X} \leq 4,07$).

Die Reihenfolgetendenz zwischen den Gruppen setzt sich bei den intergenerationalen Gerechtigkeitsaspekten fort: CLU3 bewertet die Wichtigkeit aller intergenerationaler Items deutlich unter den Antworten von CLU1 und CLU2. Dies zeigt sich am deutlichsten in der Aussage, dass kommende Generationen berücksichtigt werden müssen (IG1): CLU2 stimmt diese Aussage sehr stark zu ($\bar{X}=9,03$; $SD=1,93$; $MD=10$), knapp gefolgt von CLU1 ($\bar{X}=8,83$; $SD=1,98$; $MD=10$). CLU3 hingegen schätzt diese Aussage neutral ein

(\bar{x} =5,48; SD=3,83; MD=5). CLU1 und CLU2 haben auch bei der anererkennenden Gerechtigkeit ähnliche Antwortmuster. Bei der Anerkennung von Laienwissen stimmt CLU3 am wenigsten zu (\bar{x} =1,92; SD=2,69; MD=1). CLU1 misst der Anerkennung von Laienwissen eine leicht höhere Bedeutung zu (\bar{x} =6,19; SD=3,15; MD=7) als die Probanden von CLU2 (\bar{x} =5,69; SD=3,42; MD=6).

CLU2 vertraut den zuständigen staatlichen Institutionen bei der nuklearen Entsorgung am wenigsten (FV1; \bar{x} =3,53; SD=2,81; MD=3). CLU1 (\bar{x} =6,46; SD=2,79; MD=7) und CLU3 (\bar{x} =6,15; SD=3,44; MD=7) vertrauen diesen Institutionen gleichermaßen. Dies lässt sich auch für das Vertrauen in Wissenschaft (FV2) beobachten. Hier antworten die Probanden aus CLU2, dass sie der Wissenschaft eher vertrauen (\bar{x} =6,35; SD=2,93; MD=7), während CLU1 (\bar{x} =8,07; SD=2,18; MD=9) und CLU3 (\bar{x} =8,08; SD=2,73; MD=9) vertrauen. Dieselbe Ordnung gilt für das Vertrauen in Technik (FV3) und Geologie (FV4). CLU2 antwortet außerdem, dass sie eher Angst vor einem Endlager in der eigenen Nähe haben (FE1; \bar{x} =6,77; SD=3,26; MD=7), während die Probanden aus CLU1 eher keine (\bar{x} =3,89; SD=3,47; MD=3) und die Probanden aus CLU3 keine Angst haben (\bar{x} =1,32; SD=2,47; MD=0).

Die drei Cluster haben jedoch auch starke Übereinstimmungen: Die Aussagen zur Wissenschaftlichkeit (FU) wurden von allen Probanden mit mindestens hoher Zustimmung bewertet, sodass die Rolle der Wissenschaftlichkeit auch in dieser Clusterung einen hohen Stellenwert für den gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen einnimmt. Bei der Frage, ob eine wissenschaftsbasierte Entscheidung für eine gerechte nukleare Entsorgung wichtig ist, stimmen alle Cluster sehr stark zu (\bar{x} =9,11 \geq 9,42).

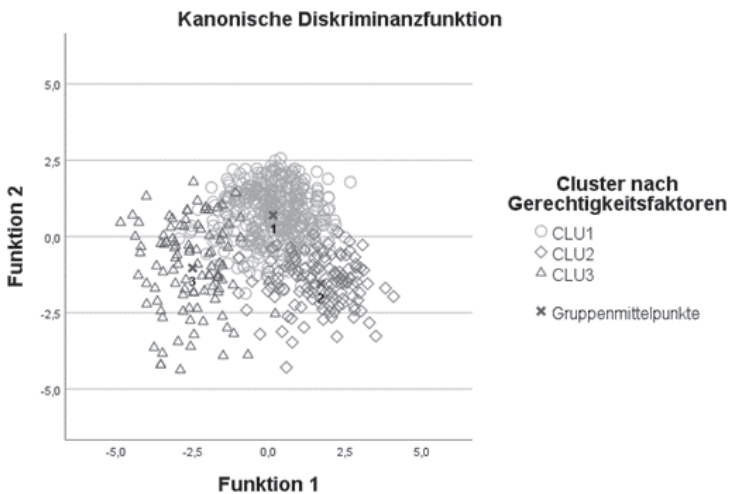


Abbildung 18: Clusterterritorien CLU3_GK (Grundlagenstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Die drei Cluster weisen untereinander eine hohe Gruppenheterogenität auf. Abbildung 18 zeigt die Territorien der drei Cluster im Verhältnis zueinander. Daraus lässt sich deren gruppeninterne Ähnlichkeit ablesen: So weist bspw. CLU1 eine hohe Dichte um den Gruppenmittelpunkt herum auf. Auch hier gibt es sich überlappende Bereiche, bei denen die Zuordnung der Probanden weniger stark ausgeprägt ist, diese Bereiche sind jedoch gering ausgeprägt und weisen ähnliche Überschneitungen auf, wie dies bei CLU3_VF der Fall ist. CLU3_VF und CLU3_GK unterscheiden sich wie folgt: Während in der ersten Clusterung (CLU3_VF) eine deutliche Identifizierbarkeit der Anti- und Pro-Atom Haltung möglich war, ist dies bei CLU3 nicht in dieser Deutlichkeit möglich. Jedoch zeigen sich ähnliche, wenn auch nicht gleich stark ausgeprägte Tendenzen der einzelnen Cluster.

CLU3 aus CLU3_GK weist die größten Ähnlichkeiten mit CLU1 aus CLU3_VF auf, denn beiden Gruppierungen bewerten den Großteil der Aussagen im neutralen und eher zustimmenden bzw. ablehnenden Bereich. CLU1 und CLU2 (CLU3_GK) weisen Ähnlichkeiten mit den übrigen Clustern auf, jedoch sind die Antwortmuster in dieser nicht so konstant wie in der vorher beschriebenen Clusteranalyse. Durch die Clusteranalyse zeigt sich, dass unterschiedliche Verständnisse von Gerechtigkeit statistisch nachgewiesen werden können, je nachdem welche Grundlage dafür gewählt wird. Die Implikationen aus dieser Erkenntnis für die nukleare Entsorgung bedeuten einen Zuwachs an Perspektiven und Ideen bezüglich Gerechtigkeit, die sich nicht pauschal durch ein Raster klassifizieren lassen.

5.4 ZUSAMMENFASSUNG DER GRUNDLAGENSTUDIE

Die Methode zur Akquise der Probanden hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Ergebnisse der Befragung. Die Antworten der Probanden stimmen in puncto Dringlichkeit und Lagerung in Deutschland mit den Verfahrensprämissen überein (NE5 & NE6 mit $\emptyset > 7$). Hierdurch kann entweder auf eine hohe Fähigkeit zur Abstraktion und bzw. oder auf eine große Verfahrensnähe geschlossen werden. Letzteres ist definitiv der Fall, denn die Akquise wurde hauptsächlich bei Menschen durchgeführt, die einen Bezugspunkt zum laufenden Verfahren der Endlagerung haben und somit zu einem gewissen Grad mit der nuklearen Entsorgung in Deutschland vertraut sind. Die Stichprobe ist, wie sich anhand des Bildungshintergrundes und des Beschäftigungsstatus zeigt, stark akademisch geprägt. Weiterhin bestehen einige Auffälligkeiten, bspw. die hohe Anzahl von Probanden, die einer Tätigkeit in der Verwaltung nachgehen. Die Verfahrensgrundsätze werden größtenteils als gegeben hingenommen, wodurch sich die *Existenzweise* [REC] definiert. Jedoch gibt es eine Gruppe in der Stichprobe, die den Grundsätzen und der bisherigen Atompolitik sehr distanziert gegenübersteht: In der Gruppenauswertung ist dies die Pro-Kernkraft Gruppe, in den Clustern lässt sich diese Perspektive ebenfalls nachvollziehen. Diese Probanden messen den meisten Aspekten der Gerechtigkeit keine sehr hohe Bedeutung zu und fokussieren sich daher hauptsächlich auf das Vertrauen in Wissenschaft [REF], Technik [TEC] und Geologie [REF]. Distributive Überlegun-

gen wie beispielsweise der Utilitarismus und die Retribution werden von diesen Probanden als unwichtig empfunden. Dies kann, wie bereits genannt, bspw. eine hohe Abstraktionsfähigkeit bedeuten, zwischen oberflächiger Landnutzung und geologischen Gegebenheiten im tiefen Untergrund; andererseits auch eine ablehnende Haltung gegenüber der Herangehensweise an die nukleare Entsorgung [POL*REC], bspw. basierend auf der Haltung, dass die Kernenergie weitergeführt werden soll [PRÄ*TEC]. Zusammengefasst zeigen sich jedoch die Unterschiede zwischen den Gruppierungen und den Clustern an wenigen Aspekten, bspw. der Frage, ob kommende Generationen berücksichtigt werden sollen, ob Beteiligung für eine gerechte nukleare Entsorgung notwendig ist oder aber inwiefern Laienwissen [REF] in das Verfahren eingebunden und integriert werden soll. Aspekte wie die Rolle von Wissenschaftlichkeit oder die Rolle von Expertinnen- und Expertenwissen [REF] wird von fast allen Probanden als bedeutsam für Gerechtigkeit angesehen, hier sei jedoch wiederholt auf den hohen Anteil von Probanden mit Hochschulhintergrund verwiesen. Zur weiteren Einschätzung dieser Frage bedarf es einer aktiven Akquise von Menschen ohne diesen Hintergrund. Auffällig ist, dass v.a. Expertinnen- und Expertenwissen in den Wissensbestand [REF] eingehen sollen, diesen Akteuren wird die Fähigkeit, die Informationen zu rapportieren (Latour 2014: 655), verstärkt zugeschrieben.

Die Zustimmung zur Aussage, dass ein Endlager in der eigenen Region als gerecht empfunden wird, wenn die geologischen Voraussetzungen als am besten geeignet bescheinigt werden, ist sehr hoch, vor allem im Vergleich zu bisherigen Befragungen, die bundesweit unter allen Bürgerinnen und Bürgern durchgeführt wurden (vgl. forsa 2015). Diese Tendenz ist potenziell auf den Grad an Professionalität in der Stichprobe zurückzuführen. Hier bedarf es einer gezielten Akquise von unbeteiligten Menschen, die keine beruflichen Berührungspunkte mit der nuklearen Entsorgung haben, um einen Vergleichswert zu erheben.

Die Rolle der Wissenschaftlichkeit für eine gerechte nukleare Entsorgung zeigt sich in den gesamten Ergebnissen dieser Erhebung, bspw. in den deskriptiven Auswertungen, den gruppenbasierten Auswertungen als auch den Clusterungen. Die Wissenschaftlichkeit wird überproportional stark bewertet. Im Rahmen dieser Grundlagenstudie war es jedoch aus forschungspraktischen Überlegungen heraus nicht möglich, das Verständnis von Wissenschaftlichkeit zu erheben. Somit ist es notwendig, diesen Aspekt weiter zu vertiefen und präziser zu definieren, welche wissenschaftlichen Mechanismen und Möglichkeiten von den Probanden als gerecht empfunden werden, wodurch sich Fragen ergeben: Werden wissenschaftliche Ergebnisse und deren Umsetzung als ‚gerechter‘ empfunden, wenn diese die eigene Meinung festigen bzw. unterstützen? Wie gestaltet sich das Verhältnis im Falle von wissenschaftlichem Dissens? Wie wirken sich Ausschlüsse von wissenschaftlichen Erkenntnissen auf das Gerechtigkeitsempfinden aus? Welche Rolle spielt persönliche Qualifizierung bei der Wahrnehmung als Expertin oder Experte? Diese Fragen konnten im Rahmen dieser Grundlagenstudie noch nicht beantwortet werden und sind daher Teil der Vertiefungsstudie.

Sämtliche Literatur zum NIMBY-Effekt (bspw. Di Nucci 2016, 2019; Di Nucci & Brunnengräber 2017) geht davon aus, dass räumliche Nähe zu nuklearen Lager- bzw. Entsorgungsstätten zu einer ablehnend-kritischen Haltung führen kann. Dementgegen stehen die Untersuchungen zu nuklearen Gemeinden (*nuclear communities*), in denen größtenteils eine Vertrautheit mit der nuklearen Industrie herrscht (Vilhunen et al. 2019; bspw. Blowers 2003). Eine ablehnende NIMBY-Haltung konnte durch die Grundlagenstudie nicht festgestellt werden, denn die Aussage zur Zustimmung zur eigenen Region als Entsorgungsstandort im Falle der besten geologischen Eignung wurde in den nuklearen Gemeinden mit höherer Zustimmung bewertet als in nicht-nuklearen Gemeinden (DG1*NE2). Demnach würden die Aussagen von Blowers und Vilhunen et al. gestützt werden. Möglicherweise wirken auch hier wieder die Konstitution der Stichprobe und der hohe Anteil an Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus staatlichen Institutionen (bspw. aus der BGE). Ein interessanter Zusammenhang ergibt sich in der Betrachtung der Betroffenheitsfrage und der Einschätzung der einzelnen Standortoptionen. Hierbei wurden die gängigen Landschaften und Landnutzungen in Deutschland angeführt, wobei keine der Landschaften gänzlich abgelehnt oder gänzlich befürwortet und als gerecht wahrgenommen wurde. Lediglich die Standorte in Nähe eines Zwischenlagers oder eines (in)aktiven KKW wurden als gerecht wahrgenommen, was einerseits auf den Sicherheitsgewinn durch Reduktion von Transportwegen zurückgeführt werden kann (Minimierung des allgemeinen Schadensrisikos), andererseits aber auch auf retributive Argumentationsweisen, dass diese Gemeinden bereits finanziell profitiert haben und daher nun auch die Reststoffe verwahren können. Dies geschieht bereits an den Standortzwischenlagern. Während beide Argumentationsweisen vernünftigerweise plausibel erscheinen, lässt sich durch die Ergebnisse schlussfolgern, dass der Sicherheitsgewinn die naheliegendere Begründung für die Ausprägungen der Aussagen sind. Die Möglichkeit, bei der Beantwortung der Fragen von der eigenen Situation zu abstrahieren, kann sich zusätzlich auf die Ergebnisse ausgewirkt haben, denn die Fragen konnten alle ohne emotionalen Einsatz beantwortet werden. Menschen sind jedoch nicht emotionslos, wodurch es für die Vertiefungsstudie notwendig ist, emotionale Antwortmuster zu erheben und deren Effekte auf Gerechtigkeitsverständnisse explorativ zu untersuchen.

Durch die Clusterungen, die Korrelationen und die gruppenbasierten Auswertungen konnten erste Unterschiede von Gerechtigkeitsverständnissen sichtbar gemacht werden: So konnten technikbasierte Gerechtigkeitsverständnisse nachvollzogen werden, die darauf vertrauen, dass durch technologische Entwicklungen eine gerechte nukleare Entsorgung ermöglicht werden kann [TEC]. Inwiefern diese Gerechtigkeitsverständnisse mit dem Sicherheitsbegriff zusammenhängen, konnte jedoch noch nicht konkretisiert werden. Des Weiteren wurden Verständnisse von Probanden offensichtlich, die argumentieren, dass ein robustes Verfahren zu einer gerechten nuklearen Entsorgung führen kann [REC*POL]. Lediglich wenige Probanden betonten, dass politische Abwägungen bei der nuklearen Entsorgung eine wichtige Rolle spielen sollten [POL]. Zwi-

schen [POL] und [REC] besteht jedoch laut *Existenzweisen* ein unmittelbarer Zusammenhang, der bedingt durch den grundlegenden Charakter der Erhebung noch nicht nachvollzogen werden konnte: Politische Abwägungsprozesse finden nicht isoliert von rechtlichen Grundlagen statt und umgekehrt. Die übergeordnete Bedeutung der Wissenschaftlichkeit [REF] kann zwar einerseits so gedeutet werden, dass mehr naturwissenschaftliche (z.B. geologische) als auch sozialwissenschaftliche Forschung notwendig ist, um eine gerechte nukleare Entsorgung zu ermöglichen. Jedoch bleiben die oben genannten Fragen offen, ob die Ergebnisse der jeweiligen Forschung als gerecht angesehen und dadurch als legitim anerkannt werden.

Die Rolle des Interpretationsschlüssels [PRÄ] wurde deutlich nachvollzogen und zeigte sich v.a. in den gruppenbasierten Auswertungen sehr stark. Dieses Set an Eigenschaften wirkt sich, wie dargelegt, auf nachgelagerte Bewertungen aus und wurde aus diesem Grund für die Auslese der Clusterungen angewandt. Diese ergab sehr deutlich Ergebnisse von drei Clustern (v.a. bei CLU3_VF) und festigt somit die Rolle von [PRÄ] für die folgende Vertiefungsstudie. Die Zusammenhänge zwischen den Items des Interpretationsschlüssels und Aspekten wie Vertrauen sind stark erkennbar.

In der Befragung selbst sind an wenigen Stellen leichte Halo-Effekte aufgetreten: So konnte bspw. ein Beantwortungseffekt bei den Fragen zu den Emotionen festgestellt werden, denn zuerst wurde gefragt, ob Angst empfunden wird und erst danach wurden offene Nennungen zu Emotionen erhoben, die bei der nuklearen Entsorgung empfunden werden. Der hohe Anteil an negativ interpretierbaren Emotionen kann somit einerseits auf deren tatsächliches Vorhandensein zurückgeführt werden, andererseits aber auch auf die Rahmung, die durch die vorangestellte Frage erfolgte. Die Emotionen bedürfen somit der weiteren Analyse, da sie einen starken Einfluss auf [MOR] haben, die Grenzen der Skrupel verschieben können und somit bestimmten, was in die Berechnung des möglichen Optimums der gerechten nuklearen Entsorgung aufgenommen wird.

Ein inhaltlicher Aspekt, der in der Grundlagenstudie nicht näher erhoben werden konnte, ist das Verhältnis von Sicherheit und Gerechtigkeit: Zwar bestehen Tendenzen, die Rückschlüsse ermöglichen, diese sind jedoch für eine fundierte Aussage bisher nicht ausreichend. Folgende Fragen zum Verhältnis von Sicherheit und Gerechtigkeit bestehen weiterhin: Ist der sicherste Standort gleich der gerechteste? Bedingen Sicherheit und Gerechtigkeit einander? Diese Fragen sollen in der Vertiefungsstudie weitergehend behandelt werden.

In der Grundlagenstudie hat sich außerdem gezeigt, dass – bis auf wenige Ausnahmen, z.B. die politische Abwägung – alle Aspekte eine mindestens eher hohe Zustimmung erfahren haben. Diese ist auf den generalisierten Charakter der Grundlagenstudie zurückzuführen. Um präzisere Erkenntnisse zu erlangen, ist es daher notwendig, mit beispielhaften und anwendungsnahen Frage- und Erhebungstechniken zu arbeiten. Hierbei bieten sich bspw. szenarienbasierte Techniken wie Vignettenerhebungen an (Rost 2018). Dadurch kann eine Analyse mehr Tiefe gewinnen und Wirkungszusammenhänge

[NET*PRÄ] thematisiert werden. In der Grundlagenstudie wurden die Aspekte isoliert voneinander erhoben, die Beziehungen wurden erst im Nachhinein durch Korrelations- und Regressionsanalysen hergestellt. Dies war für die Grundlagenstudie notwendig, um zunächst einen explorativen Überblick zu erhalten. Aufbauend bedarf es jedoch der Vertiefung, um präzisere Erkenntnisse zu gewinnen und eine klare Formulierung von unterschiedlichen Verständnissen von Gerechtigkeit zu ermöglichen. Bisher konnten explorative Zusammenhänge, Tendenzen und erste Formulierungen von Gerechtigkeitsverständnissen erhoben werden, die nun vertieft werden. Die wichtigsten Ergebnisse der Grundlagenstudie lauten daher wie folgt:

ALLE UNTERSUCHTEN ASPEKTE BEEINFLUSSEN GERECHTIGKEITSWAHRNEHMUNG. Über alle Probanden hinweg zeigte sich, dass alle untersuchten Aspekte als relevant für die eigene Gerechtigkeitswahrnehmung angesehen werden. Es konnte somit ein vielfältiges Netzwerk [NET] empirisch nachvollzogen werden, das sich durch die untersuchten Aspekte konstituiert. Der Einfluss der untersuchten Aspekte auf die Gerechtigkeitswahrnehmung schwankt basierend auf dem jeweils individuellen Interpretationsschlüssel [PRÄ] der Probanden. Zwar lassen sich Tendenzen feststellen, die besagen, dass bestimmten Aspekten (z.B. Wissenschaft und Ehrlichkeit) eine höhere Bedeutung für die Wahrnehmung von Gerechtigkeit zukommt als anderen (z.B. politische Abwägungen), jedoch kann auf individueller Ebene kein Aspekt ausgeschlossen werden. Jeder Aspekt wurde mindestens einfach mit dem Skalenmaximum (sehr wichtig/sehr gerecht) bewertet.

BEDEUTUNG VON WISSENSCHAFTLICHKEIT FÜR DIE GERECHTIGKEITSWAHRNEHMUNG. Den Aspekten Ehrlichkeit (durch Fehlerkommunikation) und Wissenschaftlichkeit kommt durchschnittlich eine herausragende Bedeutung für die gerechte Entsorgung zu. Dies zeigt sich anhand der Bedeutung, die Expertinnen- und Expertenwissen zugeschrieben wird, dem Vertrauen in eine wissenschaftliche, technische und geologische Lösung der nuklearen Entsorgung sowie die Befürwortung von Rationalität im Standortsuchverfahren im Verhältnis zu Emotionen und Ängsten. Alle Aspekte der wissenschaftlichen Qualitätssicherung (freier Zugang zu Studien, öffentlicher Dissens und Austausch, unabhängige Kontrolle der wissenschaftlichen Erkenntnisse) korrelieren stark miteinander und werden durchgehend als wichtig und sehr wichtig bewertet. Auch Ehrlichkeit und Wissenschaftlichkeit korrelieren miteinander, es kann somit angenommen werden, dass Ehrlichkeit als Handlungsmaxime für wissenschaftliches Arbeiten angesehen wird.

IDEALISMUS UND THEMATISCHE AFFINITÄT. Es besteht eine hohe thematische Affinität zur nuklearen Entsorgung in der Stichprobe. Diese ist beobachtbar, da ein großer Erfahrungshintergrund besteht und einige Probanden sich beruflich im Kontext der nuklearen Entsorgung engagieren. Somit kann ein gewisser Grad an Idealismus unterstellt werden, der möglicherweise daher kommt, dass eine persönliche Identifikation mit der Endlagerstandortsuche in Deutschland besteht, die durch das tägliche Arbeiten in dieser Thematik bedingt ist. Des Weiteren manifestieren sich diese Eindrücke darin, dass einem Standort in der eigenen Nähe unter der Prämisse der geologischen Eignung verhältnismäßig stark zugestimmt wird und utilitaristische Ansichten für die nukleare Entsorgung

negiert werden. Dies deckt sich nicht mit Beobachtungen, die auf der Fachkonferenz Teilgebiete und auch im Nachhinein bei der Ausweisung der Pilotregionen für die Prüfung der Methodik gemacht wurden: In beiden Kontexten wurde beobachtet, dass bereits wenig konkrete Ergebnisse wie der Zwischenbericht Teilgebiete oder auch die Ausweisung als Pilotregion stark emotionale Reaktionen ausgelöst hat (vgl. Lipinski 2021) oder schon Gutachten zur Nachprüfung der geologischen Eignung von einzelnen Standorten vergeben wurden (Schwarz et al. 2021a: 19). Die statistischen Ergebnisse, dass der Standort somit keinerlei Relevanz für das Empfinden von Gerechtigkeit hat, bedarf der weiteren Thematisierung in der Vertiefungsstudie.

HOHER ERKLÄRUNGSANTEIL DURCH DIE UNTERSUCHTEN FAKTOREN. Durch die Regressionsanalysen konnte gezeigt werden, dass die erhobenen Aspekte zu den Vergleichsfragen passen und jeweils einen hohen Erklärungsanteil aufweisen. Dies bedeutet, dass die Aspekte Transparenz, Beteiligung, Nachvollziehbarkeit und Ehrlichkeit für Einschätzungen über ein gerechtes Verfahren relevant sind. Oder aber, dass die Aspekte Kommunikation von wissenschaftlichem Dissens, Anerkennung von Expertinnen und Experten sowie Laien, Vertrauen in die Wissenschaft, Kommunikation von Ungewissheiten, Zugang zu Studienergebnissen und die Rolle eines Verfahrenskorrektivs die Rolle von Wissenschaft als Grundlage für eine gerechte Entsorgung erklären. Somit weisen diese Aspekte, die bereits in der Literatur diskutiert oder aus Gerechtigkeitstheorien abgeleitet wurden, auch in der hier vorgenommenen Operationalisierung, eine praktische Relevanz auf.

WAHRNEHMUNGSDIFFERENZEN ZWISCHEN DEN UNTERSUCHTEN GRUPPEN. Die Differenzen bei der Bedeutung einzelner Gerechtigkeitsaspekte zwischen den Gruppen (bspw. Pro-Kernkraft oder Anti-Kernkraft) stellen einen ersten Anhaltspunkt dafür dar, dass es auch unterschiedliche Verständnisse und Bewertungen von Gerechtigkeit basierend auf einem oder mehreren Gruppenmerkmalen geben kann. Dies soll detaillierter in der Vertiefungsstudie thematisiert werden.

In der Vertiefungsstudie ist es nun notwendig, dass uneindeutige Aspekte aus der Grundlagenstudie vertieft und kontextualisiert analysiert werden. Dies ist notwendig, um konkretere Antworten und Einschätzungen zur gerechten Entsorgung zu erhalten. Zusätzlich soll dadurch das Phänomen der sozialen Erwünschtheit das Antwortverhalten weniger stark beeinflussen. Darüber hinaus ist es ebenfalls notwendig, eine emotionale Nähe durch die Fragestellungen zu simulieren, denn wie bereits Bornemann (2018) dargelegt hat, findet die Wahrnehmung der nuklearen Entsorgung nicht in einem vollkommen rationalen oder gar emotionsleeren Raum statt⁴³. Für die Vertiefungsstudie wird somit durch die Vignettentchnik eine Herangehensweise gewählt, die eine

⁴³ Wang et al. (2018) haben das Verhältnis von Emotionen und der persönlichen Unterstützung von Klimaschutz-Richtlinien untersucht und sind zu dem Ergebnis gekommen, dass Emotionen einen Einfluss auf die Befürwortung von etwaigen Richtlinien ausüben. Dieses Ergebnis ist daher für den Einfluss von Emotionen im Kontext der nuklearen Entsorgung ebenfalls relevant und übertragbar.

möglichst große Realitätsnähe bei gleichzeitig weiter Streuung des Erhebungsinstruments erlauben soll. In dieser Vertiefungsstudie sollen v.a. diskussionswürdige Aspekte thematisiert werden, bspw. das Verhältnis von Sicherheit und Gerechtigkeit, die herausragende Rolle von wissenschaftlichen Erkenntnissen für die nukleare Entsorgung, ob es lediglich ein einziges Verständnis von Gerechtigkeit gibt oder mehrere und welchen Einfluss angrenzende Faktoren, wie zum Beispiel die menschlichen Werte auf die individuelle Wahrnehmung und das Verständnis von Gerechtigkeit haben.

6 VERTIEFUNGSTUDIE: METHODIK

Nachdem in der Grundlagenstudie eine generelle Annäherung an die *Existenzweisen* [NET] und [PRÄ] sowie erste Einblicke in die anderen *Existenzweisen* (z.B. [TEC] oder [POL]) ermöglicht wurden, sollen diese Erkenntnisse nun vertieft werden. Dadurch wird erwartet, dass sich unterschiedliche Gerechtigkeitswahrnehmungen und -verständnisse identifizieren und vor dem Hintergrund der *Existenzweisen* verorten lassen.

Die Vertiefungsstudie wurde mittels einer Vignettenerhebung durchgeführt. Diese intuitive Erhebungstechnik soll eine gefühlte Betroffenheit und Identifikation mit dem Thema auslösen, sodass Antwortmuster den tatsächlichen Reaktionen in realen Situationen gleichen. Trotz der Potenziale für die quantitative Sozialforschung wird diese Erhebungstechnik vergleichsweise selten eingesetzt (Atzmüller & Steiner 2010: 128). Vignettenerhebung, die ebenfalls als *factorial survey* bezeichnet werden (Dülmer 2016: 304), sind zunächst hypothetische Objekt- und Situationsbeschreibungen (Auspurg et al. 2009: 59), die dann bezüglich des Forschungsinteresses von den Probanden bewertet werden. Dabei werden in der Regel mehrere Vignetten präsentiert, deren Inhalt manipuliert wird (Wallander 2011: 364), um herauszufinden, wie stark gewisse Faktoren die Gesamtbewertung beeinflussen (Rost 2018: 12). Die Methodik, die mehrheitlich auf Rossi (1979) sowie Rossi & Nock (1982) zurückgeht, soll dabei ermöglichen, normative Bewertungen, subjektive Ansichten und Glauben sowie Verhaltensintentionen zu erheben, die in Abhängigkeit von der beschriebenen hypothetischen Situation sind (Verneuer-Emre et al. 2022: 133). Atzmüller & Steiner (2010: 128) beschreiben, dass sich die Vignettenerhebung als Methodik anbietet, um persönliche Ansichten zu erheben und zeitgleich die gesellschaftliche Erwünschtheit im Antwortverhalten zu reduzieren (Alexander & Becker 1978: 93; Auspurg et al. 2015). Weiterhin ermöglicht die Vignettenerhebung Differenzierungen sichtbar zu machen (Liebig et al. 2015a: 316). Dies funktioniert, da der Stimulus durch die realitätsnahe und detaillierte Vignette über die gesamte Erhebung erhalten bleibt (Alexander & Becker 1978: 93).

Vignettenerhebungen wurden bereits im Kontext der Gerechtigkeitsforschung angewandt, bspw. in den Themenfeldern Polizeiverhalten (Trinkner et al. 2019), sexuelle Übergriffe (Follingstad et al. 2021), Regionalpolitik (Gniza et al. 2022) oder Energietransition (Liebe & Dobers 2020). Rost (2018: 20) zählt die empirische Gerechtigkeitsforschung ebenfalls zu einem klassischen Anwendungsfeld der Vignettenerhebung. Im Kontext der nuklearen Entsorgung haben Krütli et al. (2015) bereits eine Vignettenerhebung durchgeführt, bei der die Beziehung zwischen prozeduraler und distributiver Gerechtigkeit analysiert wurde: Sie stellten fest, dass die Gerechtigkeitsbewertung von subjektiven Faktoren abhängig ist und eine (nicht näher qualifizierte) Beziehung zwischen Gerechtigkeit und Sicherheit besteht (Krütli et al. 2015: 139). In einer früheren Studie haben Krütli et al. (2012) ebenfalls eine Vignettenerhebung durchgeführt, mit dem Ergebnis, dass prozedurale Gerechtigkeit mehr Aufmerksamkeit bei der Platzierung von umstrittenen Infrastruktureinrichtungen wie einem Endlager erhalten soll

(Krütli et al. 2012: 97). Liebig et al. (2015b: 430) fassen den Forschungsstand zu Vignetterhebung und Gerechtigkeit zusammen und konkludieren, dass sich diese Methodik eignet, um zu erheben, ob eine gewisse Situation als gerecht bewertet wird oder nicht und welche Gründe dafür ausschlaggebend sind. Der Kontext ist maßgeblich für die Analyse (Hegtvædt 2018). Demzufolge wird im Folgenden dargestellt, wie die einzelnen Vignetten erstellt wurden.

Insgesamt wurden drei Vignetten erstellt (vgl. Tabelle 28). Alle drei Vignetten haben gemeinsam, dass diese aus der Zukunftsperspektive berichten, wie die nukleare Entsorgung realisiert wurde. Dabei unterscheiden sich die Vignetten grob darin, wie Entscheidungen getroffen und wie viele Entsorgungsstandorte in welcher Entfernung von den Probanden realisiert wurden. Wie auch schon bei der Grundlagenstudie wurden Ausprägungen von Gerechtigkeit aus der wissenschaftlichen Literatur als Grundlage genutzt, die jeweils einen Absatz einnehmen. Zur Struktur der Vignette gehört ebenfalls eine räumliche Verortung. Vignette 1 (V1) und Vignette 3 (V3) sind dabei abgesehen von der räumlichen Verortung inhaltlich gleich: Bei V1 wird ein tiefengeologisches Lager in einer Entfernung von 400 km errichtet, in V3 hingegen in einer Entfernung von 3 km. In Vignette 2 (V2) werden zwei tiefengeologische Endlager in einer Entfernung von 400 km errichtet. Zu jeder Vignette wurden den Probanden insgesamt fünf inhaltliche Absätze zur Verfügung gestellt, die die distributive, prozedurale und anerkennende (intergenerationale, anerkennende, epistemische) Gerechtigkeitsdimension thematisieren. Die konkreten Ausformulierungen der nachgeordneten Faktoren werden von Rost (2018: 10) als Ausprägungen bezeichnet, die übergeordneten Aspekte (bspw. distributive Gerechtigkeit) als Dimensionen. Zu Beginn wurde die Wortwahl zum Begriff hochradioaktive Reststoffe im Erhebungsbogen erklärt. Zusätzlich wurde eine Anweisung gegeben, dass alle Fragen aus der persönlichen Perspektive möglichst intuitiv und schnell beantwortet werden sollen. Abschließend wurde Anonymität zugesichert. Der erste Frageblock (Eingangsfragen) umfasste Fragen, die dem Interpretationsschlüssel [PRÄ] zugeordnet werden können (bspw. Geschlecht, Geburtsjahr, höchster bildender Abschluss, räumliche Erfahrung mit Lagerprojekten und Kernkraft). Es folgte die erste Vignette (V1), die abschließend in Gänze bzgl. deren Gerechtigkeit bewertet wurde. Hier konnte auch direkt ein Kommentar eingegeben werden. Es folgten anhand des gleichen Aufbaus die zweite (V2) und dritte Vignette (V3). Danach wurden die thematisierten Gerechtigkeitsaspekte abgewogen. Zu jeder Ausprägung wurden zwei bipolar angeordnete Optionen in den Vignetten verarbeitet. Basierend auf den Erfahrungen aus der Grundlagenstudie und den Aussagen von Lindeman & Verkasalo (2005: 177), dass die optimale Zahl an Antwortoptionen zwischen fünf und sieben liegt, wurde die Spannweite der Antwortskalen in der Vertiefungsstudie verändert.

Tabelle 28: Operationalisierung aller quantitativer Items (Vertiefungsstudie)

ID	Ausprägung*	Allg.	V1/V3	V2	Literaturverweis	EX
GES	Geschlecht	X			Döring & Bortz (2016)	
ABS	Höchster bildender Abschluss	X			Dalton (2017)	
SOK	Bitte ordnen Sie sich selbst einer gesellschaftlichen Gruppe (sozialen Klasse) zu (untere Unterschicht bis Oberschicht).	X			Groh-Samberg et al. (2021), Niehues & Stockhausen (2019)	
TLG	Wohnen Sie in bzw. kommen Sie aus einem Teilgebiet der Standortsuche für ein Endlager?	X				
KKW	Wohnen Sie in bzw. kommen Sie aus der Nähe eines Kernkraftwerks oder einer kerntechnischen Forschungseinrichtung (<20 km Entfernung)?	X			Brunnengräber & Schwarz (2023), Cotton (2018), Neles (2022)	[PRÄ]
LAG	Wohnen Sie in bzw. kommen Sie aus der Nähe eines Zwischenlagers oder eines Lagerprojekts für radioaktive Reststoffe (<20 km Entfernung)?	X				
PRÄ 1	Die Lagerung hochradioaktiver Reststoffe aus deutschen Kernkraftwerken <u>muss</u> in Deutschland erfolgen. ^{T1}	X			StandAG	
PRÄ 2	Die Lagerung hochradioaktiver Reststoffe aus deutschen Kernkraftwerken muss in <u>einem einzigen</u> Endlager erfolgen.	X			StandAG	
PRÄ 3	Ein Endlager stellt für mich eine risikoreiche Anlage dar.				Genske 2021, Walther (2022)	
Ausprägungen zur Bewertung der Vignetten						
VIG1	Bitte bewerten Sie aus Ihrer persönlichen Perspektive: Wie gerecht empfinden Sie die beschriebene Situation?		X		Liebig et al. (2015b), Rost (2018)	[MOR]
VIG2				X		
VIG3			X			
Ausprägungen zur prozeduralen Gerechtigkeit						
PRO 1	Der Standortsuchprozess war auf die <u>Informationsvermittlung</u> an Bürgerinnen/Bürger ausgelegt. Der Standortsuchprozess war auf <u>Informationsvermittlung und Mitsprache</u> von Bürgerinnen/Bürger ausgelegt.		X		Dingenen & Bergmans (2022)	[REF* POL]
PRO 2	Bürgerinnen/Bürger konnten sich für den Prozess <u>unabhängig</u> organisieren. Bürgerinnen/Bürger konnten sich für den Prozess mit <u>finanzieller Unterstützung vom Staat</u> organisieren.		X		Themann (2022)	[POL* ORG]

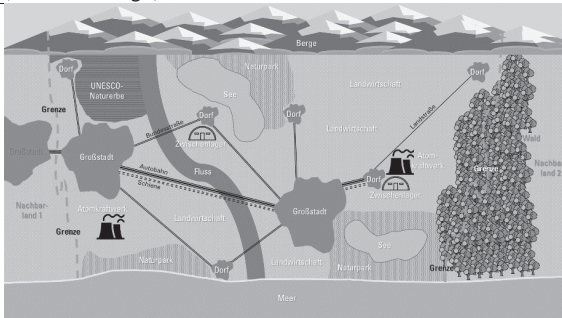
ID	Ausprägung*	Allg.	V1/V3	V2	Literaturverweis	EX
PRO 3	Es fand <u>keine</u> finale Abstimmung unter den Anwohnern statt, ob sie dem Endlagerbau zustimmen. Es fand eine <u>finale, nicht-bindende Abstimmung</u> unter den Anwohnern statt, ob sie dem Endlagerbau zustimmen.		X	X	Dingenen & Bergmans (2022), Chilvers & Kearnes (2020)	[POL]
PRO 4	Alle Dokumente und Materialien zur Entscheidungsfindung wurden <u>unverändert</u> veröffentlicht. Alle Dokumente und Materialien zur Entscheidungsfindung wurden vor der Veröffentlichung von <u>Wissenschaftsjournalistinnen und -journalisten aufbereitet</u> .		X	X	Dawson & Darst (2006)	[REF]
PRO 5	Der Neueinstieg in den Suchprozess war jederzeit möglich, jedoch musste das notwendige Wissen <u>selbstständig angeeignet</u> werden. Der Neueinstieg in den Suchprozess war jederzeit möglich und wurde durch die BGE ^{T1} mit Informationsangeboten und Workshops <u>unterstützt</u> .		X	X	Schwarz et al. (2021a)	[REF* POL]
Ausprägungen zur distributiven Gerechtigkeit						
DIS1	Am Endlagerstandort wurde die <u>vermutlich beste</u> geologische Formation gefunden. Für den Endlagerstandort wurde eine <u>sehr gute</u> geologische Formation gefunden.		X	X	Wollenteit (2018)	[REF* MOR]
DIS2	Aufgrund der geologischen Eignung wird es <u>ein</u> Endlagerstandort geben. Aufgrund der gleichwertigen geologischen Eignung wurden <u>zwei</u> Endlagerstandorte ausgewählt.		X	X	Rawls (1971)	
DIS3	Der Endlagerstandort liegt in unmittelbarer Nähe einer <u>Siedlung</u> . Der Standort für das Endlager liegt im <u>ländlichen Raum</u> , mehrere Kilometer abseits der nächsten Siedlung.		X	X	Lazari-Radek & Singer (2017)	[MOR]
DIS4	Zum Endlagerstandort gehört außerdem eine <u>direkt anschließende Verpackungsanlage</u> ^{T2} . Zur Lastenverteilung wird die Verpackungsanlage ^{T2} an einem <u>ca. 200 km entfernten Standort</u> errichtet.		X	X	Rawls (1971)	
DIS5	Der oberflächige Bau ist daher ein <u>sehr großes Gebäude</u> , vergleichbar mit der Größe einer großen Lagerhalle. Der oberflächig sichtbare Bau des Endlagers ist daher ein <u>kleines Eingangslager</u> , ungefähr Sporthallengröße.		X	X	Neles (2022)	[NET]
DIS6	Als Ausgleich für die Aufnahme des Endlagers erhält die <u>Standortgemeinde</u> Kompensation.		X		Klein & Fischhendler	[MOR* POL]

ID	Ausprägung*	Allg.	V1/ V3	V2	Literaturverweis	EX
	Als Ausgleich für das Lager erhält die <u>Standort-gemeinde, sowie angrenzende Gemeinden</u> Kompensation.			X	(2015), Mul-len & Okimoto (2015),	
DIS7	Die Kompensation ist eine <u>einmalige</u> Zahlung. Die Kompensation sind <u>mehrmalige</u> Zahlun-gen.		X	X	Di Nucci (2019), Di Nucci (2016)	
DIS8	Art und Höhe der Kompensation wurden <u>nach</u> der Standortentscheidung ausgehandelt. Art und Höhe der Kompensation standen be-reits <u>vor</u> der Standortentscheidung fest.		X	X		
DIS9	Wozu Kompensation in der Gemeinde genutzt wird, wurde von <u>lokalen pol. Entscheidungs-trägern</u> beschlossen.		X			
	Wozu Kompensation in den Gemeinden ge-nutzt wird, wurde in einem <u>öffentlichen Bür-gerforum</u> ausgehandelt.			X		
Ausprägungen zur intergenerationalen Gerechtigkeit (Anerkennung)						
INT 1	Das Endlager wird als tiefengeologisches Lager mit <u>500 Jahren Rückholbarkeit</u> ^{T2} der hochr. Reststoffe realisiert.		X			
	Die Endlager werden als tiefengeologische La-ger <u>ohne Rückholbarkeit</u> ^{T2} realisiert.			X		
INT 2	Die Entscheidung für Rückholbarkeit wurde ge-troffen, um künftigen Generationen <u>Flexibilität</u> zu ermöglichen – etwa für Nachbesserungen.		X		Röhlig et al. (2017)	[MOR* TEC]
	Die Entscheidung gegen Rückholbarkeit wurde getroffen, um künftige Generationen <u>nicht zu belasten</u> .			X		
INT 3	Die Standortentscheidung wurde <u>planmäßig</u> im Jahr 2031 getroffen.		X		Brunnengrä-ber & Görg (2017)	[POL* REF]
	Die Standortentscheidung wurde im Jahr 2041 getroffen, somit 10 Jahre <u>nach Plan</u> .			X		
Ausprägungen zur anerkennenden Gerechtigkeit						
ANE 1	Zur Entscheidungsfindung wurden v.a. <u>Exper-tinnen und Experten</u> einbezogen, z.B. Geolo-ginnen/Geologen und Ingenieurinnen/Ingeni-ure.		X		Aitken (2009), Bromme et al. (2015), Wynne (1998)	[REF], [REP]
	Zur Entscheidungsfindung wurden v.a. <u>Exper-tinnen und Experten</u> einbezogen, z.B. Geolo-ginnen/Geologen und Ingenieurinnen/Ingeni-ure, aber auch <u>Laien</u> , z.B. Landwirtin-nen/Landwirte oder Anwohnerinnen/Anwoh-ner.			X		
ANE 2	Alle <u>Interessierten</u> hatten die Möglichkeit ihre Impulse in das Suchverfahren einzugeben. Alle <u>potenziell Betroffenen</u> hatten die Möglich-keit, ihre Impulse in das Suchverfahren zu ge-ben.		X	X	Goodin (2007)	[REF* POL]

ID	Ausprägung*	Allg.	V1/V3	V2	Literaturverweis	EX
ANE 3	Veranstaltungen und Internetauftritte wurden in <u>weitere Sprachen</u> übersetzt (bspw. Englisch, Französisch, Türkisch, Arabisch), um eine breite Beteiligung am Standortsuchprozess zu ermöglichen. Alle Menschen standen dabei dieselben Materialien zur Verfügung, sämtliche Veranstaltungen wurden in <u>deutscher Sprache</u> abgehalten.		X		Chang & Zhang (2021)	[POL]
ANE 4	Die Standortregionen, die als letztes noch untersucht wurden, erhielten <u>keine staatliche Förderung</u> , um unabhängige, geologische Gutachten in Auftrag zu geben. Zur Anfertigung unabhängiger, geologischer Gutachten erhielten die Standortregionen, die noch bis zuletzt als Endlagerstandort in Frage kamen, <u>finanzielle Förderung</u> vom Staat.		X		Brunnengraber (2021)	[POL* REF]
Ausprägungen zur epistemischen Gerechtigkeit (Anerkennung)						
EPI1	Eine Gruppe von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern einer technischen Universität schlug eine andere Standortlösung vor; dieser Vorschlag wurde jedoch <u>nicht in das Verfahren aufgenommen</u> . Eine Gruppe von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern einer technischen Universität schlug eine andere Standortlösung vor; dieser Vorschlag wurde danach <u>im Verfahren diskutiert</u> .		X		Fricker (2003, 2007, 2013), Schwarz (2022b)	
EPI2	Ein Landwirt kritisierte die BGE ^{T1} für die fehlende Berücksichtigung von Grundwasserbewegungen, seine Kritik wurde im weiteren Verfahren <u>nicht mehr geprüft</u> . Ein Landwirt kritisierte die BGE ^{T1} für die fehlende Berücksichtigung von Grundwasserbewegungen. Seine Kritik wurde von der BGE genutzt, um eine <u>Studie zu diesem Thema zu vergeben</u> .		X			[REF* POL], [MOR]
EPI3	Sämtliche Entscheidungsgrundlagen wurden von der <u>BGE^{T1} eigenständig erarbeitet</u> . Die BGE ^{T1} erarbeitete die Entscheidungsgrundlagen eigenständig, wurde dabei jedoch konstant von den Staatlichen Geologischen Diensten und deutschen Universitäten <u>überprüft</u> .		X		Geckes & Brendler (2022)	
EPI4	<u>Geologische und technische</u> Ungewissheiten konnten für die Standortentscheidung weitestgehend eliminiert werden, es bestehen jedoch noch gesellschaftliche und politische Ungewissheiten.		X		Eckhardt et al. (2024)	

ID	Ausprägung*	Allg.	V1/V3	V2	Literaturverweis	EX
	<u>Gesellschaftliche und politische</u> Ungewissheiten konnten für die Standortentscheidung weitestgehend eliminiert werden, es bestehen jedoch noch geologische und technische Ungewissheiten.			X		
Ausprägungen zur Kontextualisierung - Werte						
SVS 1	Macht: Sozialer Status und Prestige, Kontrolle oder Dominanz über Leute und Ressourcen.	X				
SVS 2	Leistung: Persönlicher Erfolg durch die Demonstration von Kompetenz, gemäß sozialer Maßstäbe.	X				
SVS 3	Hedonismus: Vergnügungen und sinnliche Belohnung des Selbst.	X				
SVS 4	Anregung: Aufregendes Leben, Reiz des Neuen und Herausforderungen im Leben.	X			Schwartz (1992, 2006, 2012, 2016),	
SVS 5	Selbstbestimmung: Eigenständiges Denken und Verhalten, Kreieren und Erkunden.	X			Schwartz & Ciecuch (2022), Sagiv & Schwartz (2022), Lindeman & Verkasalo (2005), Boer (2014)	[GEW], [MOR], [REP], [REL], [BIN], [MOR], [NET]
SVS 6	Universalismus: Verständnis, Wertschätzung, Toleranz und Schutz des Wohles aller Menschen und der Natur.	X				
SVS 7	Sozialität: Erhaltung/Verbesserung des Wohlergehens der Menschen, mit denen man regelmäßigen Kontakt hat.	X				
SVS 8	Tradition: Respekt und Akzeptanz von Bräuchen/Meinungen, die Tradition oder Religion vorschreibt.	X				
SVS 9	Konformität: Zügelung von Verhalten oder Neigungen, die Andere verärgern oder schaden könnten und soziale Erwartungen und Normen verletzen.	X				
SVS 10	Sicherheit: Schutz, Harmonie und Stabilität der Gesellschaft, von Beziehungen und des Selbst.	X				
Ausprägungen zur Kontextualisierung – Annäherungs-/Vermeidungsansatz						
AVS 1	Ich bin dadurch motiviert, dass ich einen bestimmten Zustand erreichen will.	X			Elliot & Thrash (2002), Elliot et al. (2013)	[MOR*] [NET]
AVS 2	Ich bin dadurch motiviert, dass ich eine bestimmte Situation vermeiden will.	X				
Ausprägungen zur Kontextualisierung – Interpersonales Vertrauen und Risikobereitschaft						
IPV1	Ich bin davon überzeugt, dass die meisten Menschen gute Absichten haben.	X				
IPV2	Heutzutage kann man sich auf niemanden mehr verlassen.	X			Beierlein et al. (2014b)	[MOR*] [NET]
IPV3	Im Allgemeinen kann man den Menschen vertrauen.	X				
RIS K	Im Allgemeinen bin ich eine sehr risikobereite Person.	X			Beierlein et al. (2015)	

ID	Ausprägung*	Allg.	V1/V3	V2	Literaturverweis	EX
Ausprägungen zur Kontextualisierung – (Un)Gerechtigkeitssensibilität						
USS 1	Es ärgert mich, wenn es anderen unverdient besser geht als mir.	X				
USS 2	Es macht mir zu schaffen, wenn ich mich für Dinge abrackern muss, die anderen in den Schoß fallen.	X				
USS 3	Ich bin empört, wenn es jemandem unverdient schlechter geht als anderen.	X				
USS 4	Es macht mir zu schaffen, wenn sich jemand für Dinge abrackern muss, die anderen in den Schoß fallen.	X			Beierlein et al. (2014a)	[MOR* NET]
USS 5	Ich habe Schuldgefühle, wenn es mir unverdient besser geht als anderen.	X				
USS 6	Es macht mir zu schaffen, wenn mir Dinge in den Schoß fallen, für die andere sich abrackern müssen.	X				
USS 7	Ich habe Schuldgefühle, wenn ich mich auf Kosten anderer bereichere.	X				
USS 8	Es macht mir zu schaffen, wenn ich mir durch Tricks Dinge verschaffe, für die sich andere abrackern müssen.	X				
Ausprägung zum Endlagerstandort						
ELS	Bitte positionieren Sie einen Standort für ein Endlager in diesem fiktiven Land, den sie als am gerechtesten empfinden. Die geologische Eignung für ein Endlager ist überall im gleichen Maß gegeben. (inkl. Abbildung ^{T3})	X			Mbah & Kuppler (2021), Neles (2022)	[MOR], [NET], [GEW], [MET], [FIK]



Quelle: eigene Darstellung

* Die Hervorhebungen entsprechen den Hervorhebungen im Erhebungsbogen.

^{T1} Diese Ausprägung wurde für die CH-Stichprobe umformuliert.

^{T2} Zu diesen Begriffen wurde eine Infobox eingefügt, sodass sich die Probanden eine Erklärung der Abkürzung bzw. des Begriffes ansehen konnten.

^{T3} Die Probanden erhielten zur bessern Unterscheidbarkeit eine farbige Version dieser Karte (vgl. Abbildung 28).

Die Ausprägungen der Gerechtigkeitsdimensionen wurden auf einer bipolaren, siebenstufigen Skala erhoben, d.h. dass zwei Optionen inkl. Abstufungen gegenübergestellt wurden (vgl. Tabelle 29 und Abbildung 19). Somit wurden Tendenzen von den Probanden erfragt, über die Frage, welche Option zu einem gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen beiträgt. Die restlichen Fragen wurden auf einer unipolaren Skala erhoben, über die Frage, wie stark einer Aussage zugestimmt wird. Abbildung 19 stellt ein praktisches Beispiel dar.

Tabelle 29: Bewertung der Erhebungsskala (Vertiefungsstudie)

Unipolare Skala		Bipolare Skala	
Wert	Bewertung	Wert	Bewertung
1	Starke Ablehnung/ sehr ungerecht	1	(a) Aspekt 1 mit sehr starkem Beitrag zu gerechter Entsorgung
2	Ablehnung/ ungerecht	2	(a) Aspekt 1 mit starkem Beitrag
3	Eher Ablehnung/ eher ungerecht	3	(a) Aspekt 1 mit leichtem Beitrag
4	Neutral	4	Gleichgroß
5	Eher Zustimmung/ eher gerecht	5	(b) Aspekt 2 mit leichtem Beitrag
6	Zustimmung/ gerecht	6	(b) Aspekt 2 mit starkem Beitrag
7	Starke Zustimmung/ sehr gerecht	7	(b) Aspekt 2 mit sehr starkem Beitrag

Quelle: eigene Darstellung

Unipolare Skala

14. Bitte bewerten Sie aus Ihrer persönlichen Perspektive: Wie gerecht empfinden Sie die beschriebene Situation?

sehr ungerecht
 ungerecht
 eher ungerecht
 neutral
 eher gerecht
 gerecht
 sehr gerecht

Bipolare Skala

neutral

3 2 1 0 1 2 3

Der Standortsuchprozess für das Endlager war auf die Vermittlung von Information an Bürger*innen ausgelegt.

Der Standortsuchprozess für ein Endlager war auf Informationsvermittlung und Mitsprache von Bürger*innen ausgelegt.

Abbildung 19: Skalenbeispiele (Vertiefungsstudie)

Quelle: eigene Darstellung

Im Gegensatz zur Grundlagenstudie war die Beantwortung aller Fragen diesmal verpflichtend, d.h. die Umfrage konnte nicht fortgesetzt und abgeschlossen werden, insofern Fragen nicht beantwortet wurden. Nach der Abfrage aller Ausprägungen, die sich jeweils einer Gerechtigkeitsdimension zuordnen lassen, wurde ebenfalls wieder Raum für einen optionalen Kommentar geboten. Ein weiterer Fragenblock thematisierte angrenzende Faktoren, hier wurde der Fokus auf die von Schwartz (1992, 2012) definierten Werte gelegt (vgl. Kapitel 2.3.5.5) sowie standardisierte Erhebungswerkzeuge zur (Un)Gerechtigkeitsensibilität (USS-8; Beierlein et al. 2014a), zur Risikobereitschaft (R-1; Beierlein et al. 2015), zum interpersonalen Vertrauen (KUSIV-3; Beierlein et al. 2014b) und einem selbst entwickelten Werkzeug zum Annäherungs- und Vermeidungsansatz

(Elliot et al. 2013). Die genannten Aspekte wurden als einzelne Variablen erhoben und darauf aufbauend als Mittelwerte zu einem jeweiligen Wert berechnet, der die Ungerechtigkeitssensibilität (USS), die Risikobereitschaft (RISK) und das interpersonale Vertrauen (IPV) der Probanden quantifiziert sowie deren Handlungsmotivation näher darlegt (AVS). Die Wertefragen wurden mittels der vorgeschlagenen Skala von Boer (2013, 2014) erhoben. In Anlehnung an Abbildung 4 wurden durch die Angaben zu den Werten, Zusammenfassung vorgenommen, die es erlauben sollen, verschiedene Motivationen und Handlungsdeterminanten zu quantifizieren und in die Analyse einfließen zu lassen. Es wurden die vier übergeordneten Werte (SVS1) der Offenheit, Erhaltung, Selbstbezogenheit und Selbsttranszendenz gebildet; sowie die Organisationsprinzipien (SVS2) des persönlichen und sozialen Fokus sowie des angstfreien Wachstums und des angstvermeidenden Selbstschutzes (vgl. Tabelle 30).

Tabelle 30: Berechnete Variablen (Vertiefungsstudie)

Ausprägungen	Literaturverweis	Berechnung	Berechnete Variable
SVS1-3	Sagiv & Schwartz (2022: 524)	Mittelwert	Selbstbezogenheit (SVS-B)
SVS3-5			Offenheit für Wandel (SVS-O)
SVS6-7			Selbsttranszendenz (SVS-T)
SVS8-10			Erhaltung (SVS-E)
SVS1-5,10			Persönlicher Fokus (SVS-P)
SVS6-10			Gesellschaftlicher Fokus (SVS-G)
SVS1-3,8-10			Selbstschutz (SVS-S)
SVS3-7			Wachstum (SVS-W)
USS1-2	Beierlein et al. (2014a)	Mittelwert	Opfersensibilität (USS-O)
USS3-4			Beobachtersensibilität (USS-B)
USS5-6			Nutznießersensibilität (USS-N)
USS7-8			Tätersensibilität (USS-T)
IPV1-3	Beierlein et al. (2014b)	Mittelwert aus IPV1, 2 (invertiert) und IPV3	Interpersonales Vertrauen (IPV)
AVS1-2	Abgeleitet aus Elliot et al. (2013)	Mittelwert aus AVS1 und AVS2 (invertiert)	Annäherungs-Vermeidungsmotivation (AVS)

Quelle: eigene Darstellung

Abschließend wurden die Standortoptionen aus der Grundlagenstudie in eine zusammenhängende, fiktive Karte zusammengefasst und die Positionierung eines Endlagers gefordert. Mit einem abschließenden Kommentar endete die Erhebung. Für die Bearbeitung wurde eine Dauer von ca. 20 Minuten angegeben. Insgesamt wurden n=435 Probanden befragt, die durchschnittlich 20 Minuten und 15 Sekunden für die Bearbeitung benötigten.

Die statistische Verarbeitung der Stichprobe ist aus Gründen der Vergleichbarkeit deckungsgleich ausgeführt worden wie in der Grundlagenstudie. Eine Ergänzung wurde durch die erhöhte Anzahl an Stichproben notwendig: Während in der Grundlagenstudie

lediglich eine Stichprobe erhoben wurde, wurden nun fünf Stichproben über unterschiedliche Akquisekanäle erhoben. Dadurch werden Vergleiche ermöglicht, durch die Differenzen und Gleichheiten präziser eingeordnet werden können. Zum Stichprobenvergleich wird ein Mittelwertvergleich durchgeführt, bei dem geprüft wird, ob signifikante Unterschiede bestehen. Da es sich um ordinalskalierte, nicht-normalverteilte Daten handelt und der Vergleich zwischen mehr als zwei Gruppen stattfindet, bietet sich dazu der Kruskal-Wallis-Test an (McKight & Najab 2010). Mithilfe dieses Tests wird die Nullhypothese H_0 überprüft, ob die Lageparameter (außer Median) der Stichproben bezüglich einer Variabel gleich sind. Insofern dies nichtzutreffend ist, wird die Alternativhypothese H_1 angenommen, die lautet, dass mindestens zwei Stichproben sich bzgl. deren Lageparameter unterscheiden (Ostertagová et al. 2014: 116). Die Berechnung erfolgt wie auch schon bei der Grundlagenstudie mit der Software SPSS. Um zu überprüfen, zwischen welchen Stichproben der signifikante Unterschied vorliegt, wird ein paarweiser Vergleich zwischen allen Stichproben durchgeführt. Insofern dieser signifikant wird (angepasste Signifikanz), liegt ein signifikanter Unterschied zwischen den Stichproben vor. Zusätzlich wird von SPSS die Standardteststatistik (z) ausgegeben. Dies wird genutzt, um die Effektstärke (r) zu berechnen, die wiederum nach der bereits genutzten Einteilung von Cohen (1988) interpretiert werden (vgl. Tabelle 11). Die Formel für die Berechnung der Effektstärke lautet wie folgt:

$$r = \frac{|z|}{\sqrt{n}}$$

Insgesamt wurden fünf Stichproben mit unterschiedlichen räumlichen Verortungen, Bezügen zum Thema der nuklearen Entsorgung und entsprechend unterschiedlicher Distanz zum Standortauswahlverfahren erhoben. Im Folgenden werden die fünf Stichproben und deren Kontextualisierung dargestellt.

Stichprobe Deutschland (DE)

Um den hohen Anteil von entsorgungsnahen Expertinnen und Experten sowie themen-nahen Probanden abzumildern, wurde über den Paneldienstleister Bilendi eine deutschlandweite Stichprobe erhoben (n=217). Die Erhebungskriterien orientierten sich dabei an den statistischen Verteilungen innerhalb der Bevölkerung Deutschlands bezüglich Geschlecht, Altersklasse und Einwohnerzahlen nach Bundesland. Bedingt durch die Nachrekrutierung konnten die gewünschten Kennzahlen nicht genau erreicht werden.

Tabelle 31: Statistische Kennzahlen der DE-Stichprobe (Vertiefungsstudie)

Geschlecht	Stichprobe (2022) in %	Deutschland (2022) in %
Männlich	59,8	49
Weiblich	39,1	51
Divers	1,1	<0,1
Altersklassen		
<18	7,8	17
18-39	21,6	26
40-59	39,1	28

≥60	31,5	29
Anteil Einwohner nach Bundesland (<i>statistische Daten von 2020</i>)		
Baden-Württemberg	13,8	13
Bayern	17,5	16
Berlin	4,6	4
Brandenburg	3,2	3
Bremen	0,5	1
Hamburg	1,4	2
Hessen	7,4	7
Mecklenburg-Vorpommern	1,8	2
Niedersachsen	9,7	10
Nordrhein-Westfalen	22,1	22
Rheinland-Pfalz	4,1	5
Saarland	0,5	1
Sachsen-Anhalt	2,3	3
Sachsen	5,1	5
Schleswig-Holstein	3,2	3
Thüringen	2,8	3

Quelle: eigene Erhebung, ergänzt durch Statistisches Bundesamt (2022a)

Tabelle 31 zeigt den Abgleich zwischen den statistischen Kennzahlen der bundesdeutschen Bevölkerung und der DE-Stichprobe. Es ist offensichtlich, dass es Abweichungen zwischen der Stichprobe und der Bevölkerung gibt. Wie auch schon bei der Grundlagenstudie kann somit nicht von einer Generalisierbarkeit für die gesamtdeutsche Bevölkerung ausgegangen werden, wodurch die DE-Stichprobe ebenfalls einen explorativen Charakter erhält.

Die DE-Stichprobe wurde nach den drei Kriterien Zeit, Muster und Auffälligkeiten bereinigt (vgl. Abbildung 20). Dabei wurde geprüft, ob die Angaben der Probanden plausibel sind oder ob der Erhebungsbogen lediglich durchgeklickt wurde (Steiner & Benesch 2018: 64 ff.). Dies ist ein notwendiger Schritt zur Qualitätssicherung bei Befragungen, bei denen die Probanden über ein Panel rekrutiert werden und führt zum Ausschluss von Probanden, deren Antwortverhalten nicht plausibel erscheint (Jensen 2012: 33).

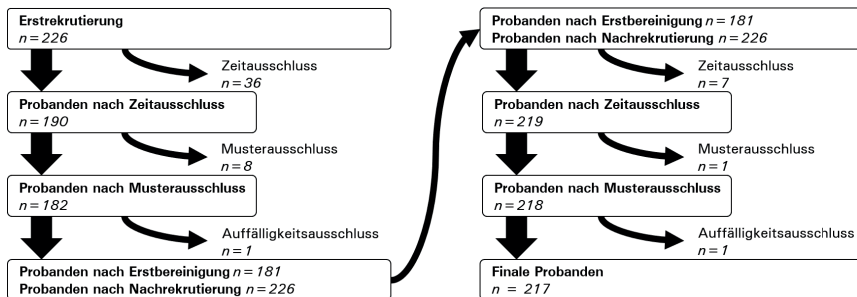


Abbildung 20: Bereinigung der DE-Stichprobe (Vertiefungsstudie)

Quelle: eigene Darstellung

Es wurden Probanden ausgeschlossen, die einen unrealistisch geringen Zeitbedarf für die Erhebung benötigten hatten, dieser wurde unterhalb von fünf Minuten festgelegt. Da Probanden, die durch Bilendi rekrutiert werden, häufig an Erhebungen teilnehmen, kann von einer erhöhten Lese- und Durchführungsgeschwindigkeit ausgegangen werden, dies rechtfertigt die niedrige Zeitschwelle von 5 Minuten zur Bearbeitung. In einem zweiten Schritt wurden Probanden ausgeschlossen, die Muster bei den Beantwortungen der Fragen aufwiesen, bspw. konstant die gleichen Optionen (bspw. immer die neutrale Option) oder aufsteigende/absteigende Reihenfolgen (1-2-3-4-5-6-7, etc.) in der Beantwortung wählten. Abschließend wurde ein Auffälligkeitsausschluss vorgenommen. Dabei wurden die Kommentarfelder analysiert, insofern unlesbare Buchstabenabfolgen (z.B. adighfy) eingetragen wurden, wurden diese Probanden ebenfalls von der Analyse ausgeschlossen. Da nach der ersten Bereinigung die gewünschte Anzahl an Probanden von $n=200$ unterschritten wurde, wurde eine Nachrekrutierung durchgeführt. Die dadurch neu gewonnenen Probanden durchliefen dieselben Bereinigungs-schritte, sodass am Ende eine Probandenzahl von $n=217$ erzielt wurde, die in die Analyse eingingen (vgl. Abbildung 20).

Abbildung 21 zeigt die räumliche Verteilung der Probanden der DE-Stichprobe. Zusätzlich wurden die Teilgebiete als Hintergrundinformation dargestellt. Bis auf wenige Regionen konnte eine ausgeglichene räumliche Verteilung erzielt werden.

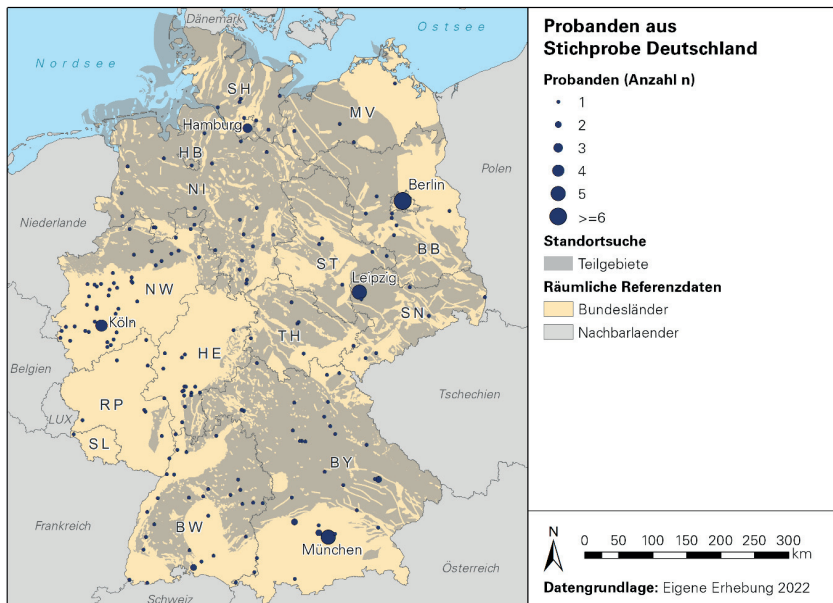


Abbildung 21: Räumliche Verteilung der DE-Stichprobe (Vertiefungsstudie)

Quelle: eigene Darstellung; Datengrundlage BGE (2020b); Kartengrundlage GADM (2023)

Im Vergleich zur Grundlagenstudie (Abbildung 7) können für die DE-Stichprobe keinen auffälligen Häufungen der Probanden festgestellt werden, die sich nicht aus der Einwohnerzahl und der Bevölkerungsdichte ergeben (bspw. Berlin, Hamburg, München, Köln und Leipzig). Bei der Frage, ob die Probanden selbst in einem Teilgebiet der Endlagerstandortsuche leben (TLG⁴⁴), gaben 7,4 % an, dass dies zutreffend sei, 58,1 % verneinten und 34,6 % äußerten, dass sie sich unsicher sind bzw. nicht wissen, was ein Teilgebiet ist. Der Anteil an unsicheren Probanden ist in der DE-Stichprobe verhältnismäßig gesehen der größte Anteil, verglichen mit den anderen Stichproben.

Stichprobe Verfahrensnaher Beteiligter (VB)

Die VB-Stichprobe (vgl. Abbildung 22) steht im direkten Zusammenhang mit den Probanden aus der Grundlagenstudie. Diese hatten in der Grundlagenstudie abschließend die Möglichkeit, sich als Probanden für die Vertiefungsstudie zur Verfügung zu stellen. Dabei wurde als Kriterium gewählt, dass mindestens eine Teilnahme an einem Beratungstermin der Fachkonferenz Teilgebiete erfolgt war. Dieses Kriterium wurde zur Vorselektion angewandt, um Probanden für die ausführliche Vertiefungsstudie zu gewinnen, die ein Interesse an der nuklearen Entsorgung haben.

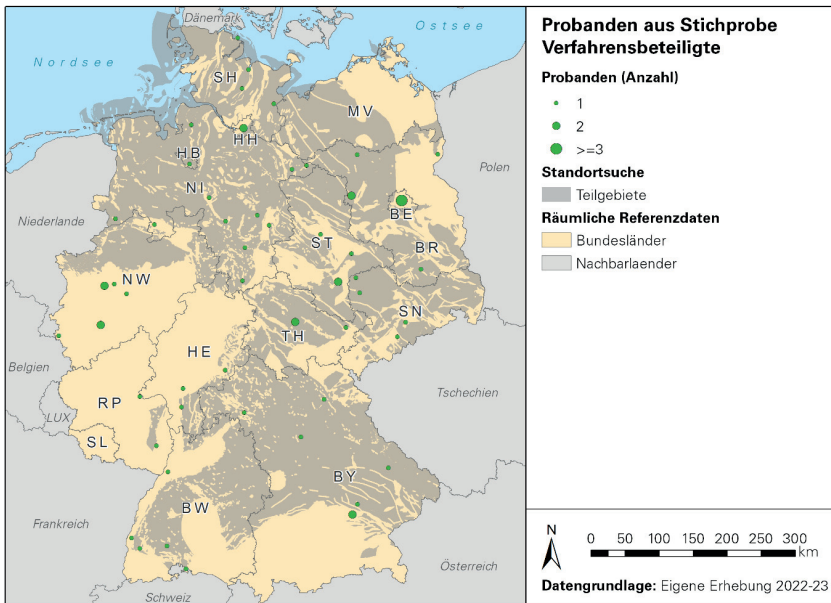


Abbildung 22: Räumliche Verteilung der VB-Stichprobe (Vertiefungsstudie)

Quelle: eigene Darstellung; Datengrundlage BGE (2020b); Kartengrundlage GADM (2023)

⁴⁴ Bei der Vertiefungsstudie werden die IDs aus Tabelle 28 zur Frageidentifikation genutzt.

Insofern dieses Kriterium zutrif, konnte ein Teilnahmedcode erzeugt werden (bestehend aus vier Buchstaben und vier Zahlen) und eine Mailadresse zur Kontaktaufnahme separat von den eigentlichen Befragungsdaten eingetragen werden. Der Teilnahmedcode dient zur Verknüpfung der Grundlagen- und der Vertiefungsstudie. Dabei war in jedem Schritt die vollständige Anonymität der Probanden gewährleistet, eine Zuordnung von Mailadressen und Antworten war und ist ausgeschlossen. In der Grundlagenstudie wurden 115 Mailadressen eingetragen. Davon wurden n=78 Probanden für die VB-Stichprobe akquiriert.

Durch die Weiterführung dieser Stichprobe konnten vergleichende Analysen durchgeführt werden. So konnten die allgemeinen Aussagen aus der Grundlagenstudie mit den spezifischen und detaillierten Vignetten aus der Vertiefungsstudie verglichen werden. Auch die zeitliche Entwicklung und der Einfluss von temporären politischen Ereignissen konnte durch diese Stichprobe robust nachempfunden werden.

Stichprobe Schweizer Tiefenlager (CH)

Als Vergleichsstichprobe zu den deutschen Probanden wurde eine Stichprobe im Rahmen des Standortsuchverfahrens der Schweiz erhoben. Diese orientierte sich an den Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus dem dortigen begleitenden Verfahren zur Standortsuche für ein Tiefenlager (vgl. Abbildung 23).

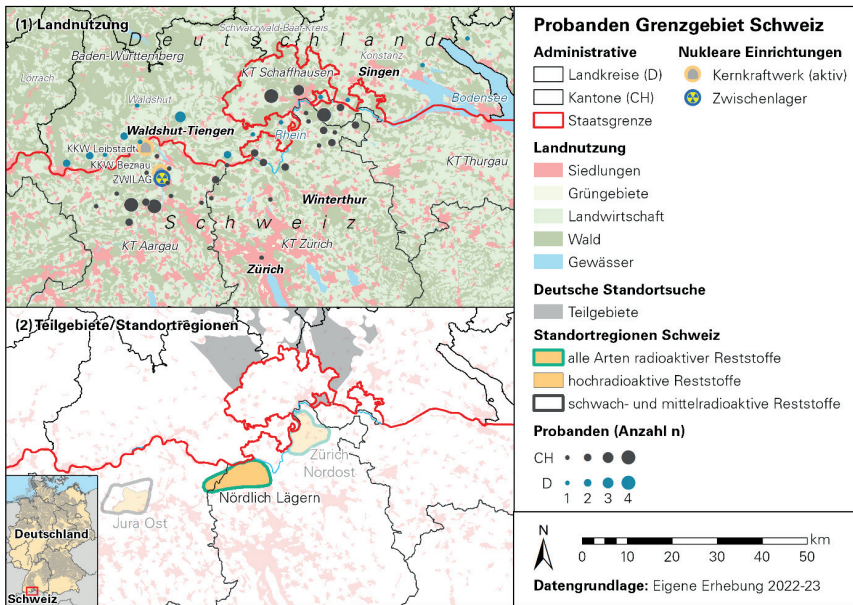


Abbildung 23: Räumliche Verteilung der CH-Stichprobe (Vertiefungsstudie)

Quelle: eigene Darstellung; Datengrundlage BGE (2020b), Copernicus (2018), Nagra (o.J.); Kartengrundlage GADM (2023)

Die Akquise erfolgte mithilfe von Schlüsselakteuren (bspw. Bundesamt für Energie (BFE) oder Deutsche Koordinationsstelle Schweizer Tiefenlager (DKST)) und über die öffentlich einsehbaren Teilnehmerlisten der drei Schweizer Regionalkonferenzen in Nördlich Lägern, Zürich Nordost und Jura Ost. Für diese Stichprobe (CH) konnten grenzübergreifend n=67 Probanden akquiriert werden. Aufgrund der Grenznähe der vorgeschlagenen Standorte für ein Endlager in der Schweiz wurden Interessierte und Entscheidungsträgerinnen und -träger frühzeitig in das öffentliche Beteiligungsverfahren einbezogen. Da sich die angrenzenden Landkreise intensiv mit der Thematik auseinandersetzen, wurde die Stichprobe auf die grenznahen Landkreise ausgeweitet.

Der Anteil an Probanden aus der Schweiz in der CH-Stichprobe ist mit n=46 ungefähr doppelt so groß wie der Probanden aus Deutschland (n=21). Im betrachteten Gebiet besteht nicht nur Erfahrung mit dem Standortsuchverfahren für ein Tiefenlager, darüber hinaus befinden sich zwei Kernkraftwerksstandorte (Leibstadt und Beznau) in der Region und das zentrale Zwischenlager der Schweiz für alle Arten von radioaktiven Reststoffen (LLW, ILW, HLW). Die Probanden stammen aus vier Kantonen und einem (deutschen) Bundesland.

Stichprobe Gundremmingen (GR)

Die bayerische Gemeinde Gundremmingen (GR) wurde ausgewählt, da dort Erfahrungen mit einem Kernkraftwerk in der unmittelbaren Nähe bestehen. In mehreren Publikationen wurde sogenannten *nuclear communities* (nuklearen Gemeinden) bereits ein eigener Charakter zugeschrieben, der sich durch die alltäglichen Erfahrungen mit nuklearer Infrastruktur ergibt, bspw. in der Nähe von Kernkraftwerken oder Zwischenlagern (Meyer 1996). Das Kernkraftwerk Gundremmingen hat eine identitätsstiftende Wirkung für die kleine Gemeinde entwickelt. Dort findet sich ein Abbild eines Atoms sogar im Gemeindewappen und die Gemeinde hat über die Laufzeit des Kernkraftwerks von Steuereinnahmen profitieren können und bspw. ein modernes Sportzentrum errichtet und Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung des Ortes (bspw. Bürgersteige) durchgeführt. Zur endgültigen Abschaltung des letzten Reaktors (Block C) fertigte der lokale Pfarrer einen Kalender mit dem Titel „*Goodbye forever*“ an, indem er das Kernkraftwerk aus unterschiedlichen Blickwinkeln verewigt hat (Pfarrei Gundremmingen 2021).

Trotz des Profits, den die Gemeinde durch die Kernkraft erzielen konnte, ist die Meinung vor Ort nicht einheitlich für die Kernkraft geprägt, wobei die Pfarrei Gundremmingen (2021: 17) beschreibt, dass Protest zumeist von außerhalb der Gemeinde kam. In einer vierteiligen Podcast-Reihe der Augsburgener Allgemeine (2021) werden unterschiedliche Stimmen zur Abschaltung des Kernkraftwerks gehört, die sich einerseits stark erleichtert zeigen, andererseits die Abschaltung in den Kontext der CO₂-Emissionsreduktion stellen. Die Erhebung in einer solchen Gemeinde ist daher aus der Gerechtigkeitsperspektive interessant und bietet neue Erkenntnisse, da es bisher keinerlei Erhebungen bzgl. Gerechtigkeitswahrnehmung der nuklearen Entsorgung in solchen Gemeinden gab.

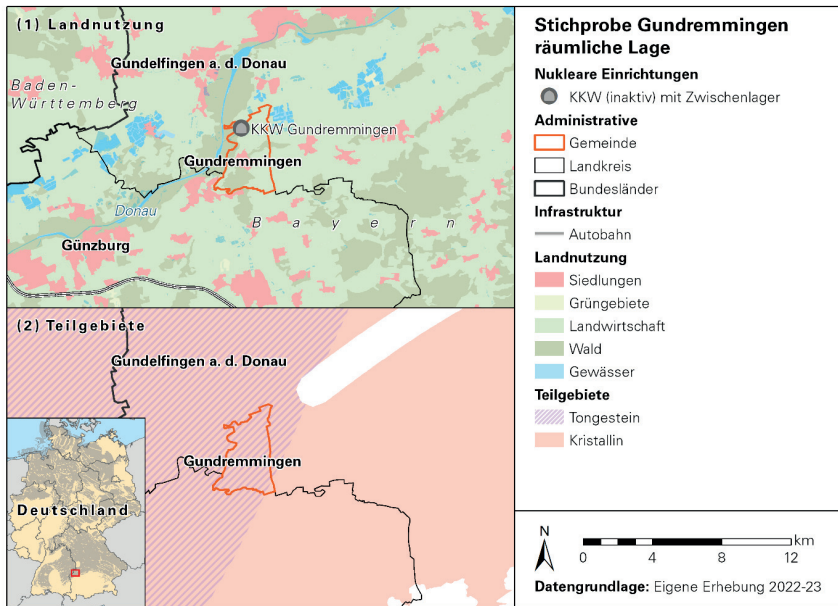


Abbildung 24: Räumliche Lage Gundremmingen (Vertiefungsstudie)

Quelle: eigene Darstellung; Datengrundlage BGE (2020b), Copernicus (2018); Kartengrundlage GADM (2023)

Die Gemeinde Gundremmingen ist ein Teil des Landkreises Günzburg und liegt direkt an der Donau (vgl. Abbildung 24). Da es sich um eine relativ flache Gegend handelt, sind die Kühltürme des Kernkraftwerks weit über die Gemeindegrenzen hinaus sichtbar, mindestens bis ins 30 km entfernte Neu-Ulm. Die Stilllegung des letzten Reaktorblocks erfolgte am 31.12.2021, seitdem wird das gesamte Kernkraftwerk rückgebaut. An das Kernkraftwerk schließt ein Zwischenlager für hochradioaktive Reststoffe an, in dem derzeit 115 Castor-Behälter lagern (BGZ 2023). Die Genehmigung des Lagers läuft im Jahr 2046 aus. Überdies liegt ein Teil des Landkreis Günzburgs oberhalb einer Opalinuston- und einer kristallinen Gesteinsformation. Es besteht somit die Möglichkeit, dass Gundremmingen Standort für die tiefengeologische Entsorgung wird.

Die Probanden wurden über lokale Vereine, politische Gruppen, Interessenverbände und die Verteilung von Flyern vor Ort in Briefkästen zur Teilnahme eingeladen. Weiterhin wurden die Kanäle der BGZ zur lokalen Streuung genutzt und auch Multiplikatoren aus den umliegenden Gemeinden kontaktiert (z.B. Gundelfingen, Aislingen und Offingen). Der Betreiber des Kernkraftwerks RWE wurde ebenfalls zur Streuung der Umfrage angefragt, jedoch wurde dieser Bitte nicht nachgekommen. Über die genannten Kanäle zur Akquise nahmen n=31 Probanden an der Vertiefungsstudie teil.

Stichprobe Bahlburg (BB)

Abschließend wurde eine Stichprobe in Bahlburg (BB; Gemeinde Winsen-Luhe, Landkreis Harburg) erhoben. Der kleine Ort, der über einem Salzstock liegt, setzte sich intensiv mit dem Thema der nuklearen Entsorgung auseinander, da die BGE, den Salzstock als Pilotregion zur Methodenentwicklung aussuchte (BGE 2022). Aus Bahlburg und der Gemeinde gab es Reaktionen auf diese Festlegung. Lipinski (2021) stellte in einer Lokalzeitung die Frage, ob bald die Castoren nach Bahlburg verlagert werden. Darüber hinaus bildete sich eine Bürgerinitiative, die sich gegen ein Endlager im Salzstock Bahlburg einsetzt (Bürgerinitiative gegen ein Atommüll-Endlager im Salzstock Bahlburg e.V. 2021).

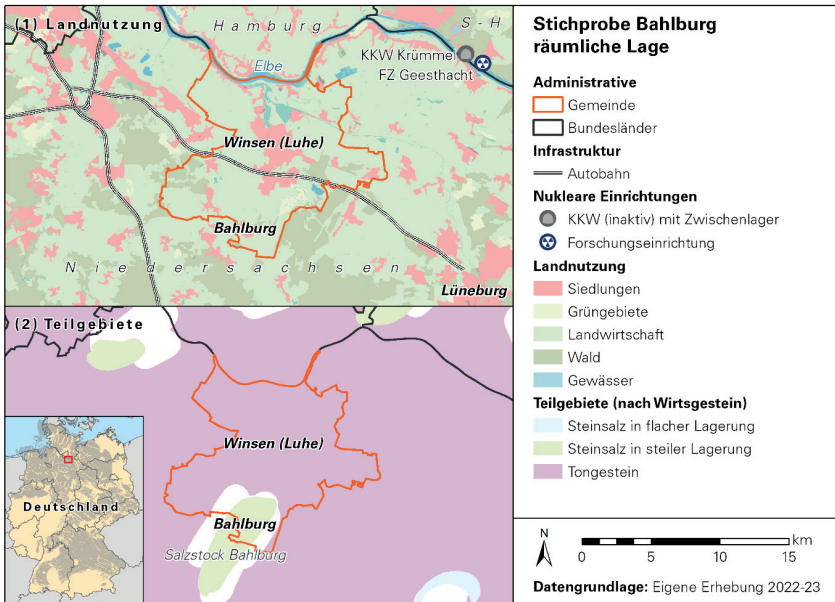


Abbildung 25: Räumliche Lage Bahlburg (Vertiefungsstudie)

Quelle: eigene Darstellung; Datengrundlage BGE (2020b), Copernicus (2018); Kartengrundlage GADM (2023)

Bahlburg liegt in Niedersachsen zwischen Hamburg und Lüneburg (vgl. Abbildung 25). Während es in Bahlburg sowie in der gesamten Gemeinde Winsen (Luhe) keinerlei nukleare Infrastruktur gibt, liegen in ca. 20 km Entfernung (Luftlinie) das inaktive Kernkraftwerk Krümmel und die im Rückbau befindlichen Forschungsreaktoren des Forschungszentrums Geesthacht. Über die gleiche Akquisestrategie wie in Gundremmingen konnten n=42 Probanden befragt werden.

Vergleich der Stichproben bezüglich soziodemographischer Aspekte

Die Grundlagenstudie war stark akademisch geprägt. Durch die angepasste Akquisestrategie und neue Ansprachen beim Bewerben der Befragung konnte diese einseitige Verteilung in vier von fünf Stichproben prozentual verringert werden (vgl. Tabelle 32).

Tabelle 32: Höchster Bildungsstand nach Stichprobe (Vertiefungsstudie)

Stichprobe [%]	BB	GR	DE	VB	CH	Gesamt
Bildungsstand						
Kein Abschluss	0,0	0	3,7	0,0	0,0	1,8
(Quali.) Hauptschulabschluss	0,0	6,5	9,2	0,0	0,0	5,1
Realschulabschluss	28,6	19,4	33,6	2,6	3,0	21,8
(Fach)Abitur	11,9	22,6	18,9	10,3	7,5	15,2
Fachschulabschluss	4,8	16,1	10,6	6,4	25,4	12,0
(Fach)Hochschulabschluss	54,8	35,5	24,0	80,8	64,2	44,1

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Wenngleich auch der Anteil von Probanden mit einem (Fach)Hochschulabschluss in allen Stichproben der größte ist, macht dieser lediglich noch 44,1 % aller Probanden aus. Dies entspricht einer deutlichen Senkung im Vergleich zu den 73,3 % der Probanden bei der Grundlagenstudie. Lediglich in der VB-Stichprobe konnte der Anteil an Probanden mit (Fach)Hochschulabschluss nicht verringert werden. Die Stärke dieses Einflusses wird im Diskussionskapitel aufgegriffen, denn trotz der Reduktion ist der Einfluss weiterhin in allen Stichproben vorhanden und potenziell hoch.

Tabelle 33: Soziale Klasse nach Stichprobe (Vertiefungsstudie)

Stichprobe [%]	BB	GR	DE	VB	CH	Gesamt
Soziale Klasse						
Untere Unterschicht	2,4	0,0	4,1	1,3	0,0	2,5
Obere Unterschicht	0,0	3,2	10,6	3,8	1,5	6,4
Untere Mittelschicht	9,5	19,4	24,0	14,1	0,0	16,8
Mittlere Mittelschicht	47,6	54,8	47,5	39,7	58,2	48,3
Obere Mittelschicht	33,3	16,1	13,4	35,9	31,3	22,3
Oberschicht	7,1	6,5	0,5	5,1	9,0	3,7

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Als ergänzende Einschätzung wurde die gesellschaftliche Position als Variable erhoben (SOK). Per Selbsteinschätzung gaben die Probanden dabei an, ob sie sich selbst der Unterschicht (untere, obere), der Mittelschicht (untere, mittlere, obere) oder der Oberschicht zuordnen. Als Anhaltspunkte wurden zur Selbsteinschätzung Kennzahlen zur Verfügung gestellt, die eine Einkommensspanne, Wohnraum und Vermögen umfassten (Niehues & Stockhausen 2019; basierend auf Groh-Samberg et al. 2021). Die Beantwortung dieser Frage war als einzige Frage nicht verpflichtend, aufgrund der Sensibilität der Daten. Jedoch wurde bei Nicht-Beantwortung nachgefragt, ob wirklich keine Antwort abgegeben werden will. Alle Probanden beantworteten diese Frage. Zwischen den Stichproben ergaben sich bei der Selbsteinschätzung der gesellschaftlichen Position

(soziale Klasse) Verteilungsunterschiede (vgl. Tabelle 33), die ebenfalls im Verlauf der Analyse aufgegriffen werden. Bisher wurden Unterschiede zwischen Menschen aus unterschiedlichen Teilen der Gesellschaft theoretisch angenommen, deren konkreter Einfluss auf das Gerechtigkeitsempfinden wurde bislang nicht empirisch geprüft. Der größte Anteil der Probanden aller Stichproben schätzt sich selbst in der mittleren Mittelschicht ein, die untere Unterschicht ist v.a. in den selbst akquirierten Stichproben deutlich geringer repräsentiert als die Mittelschicht und Oberschicht.

Als abschließende allgemeine Fragen zur Einordnung wurde – analog zur Grundlagenstudie – gefragt, ob die Probanden in einem Teilgebiet (TLG), in der Nähe eines Kernkraftwerks (KKW) oder in der Nähe eines Zwischenlagers (LAG) leben (vgl. Tabelle 34). Dabei zeigten sich aufgrund der räumlichen Komponente der Stichproben (v.a. Gundremmingen mit KKW und Teilgebieten und Bahlburg mit Teilgebieten) starke Unterschiede zwischen den Stichproben.

Tabelle 34: Wohnnähe zu TLG, KKW, ZL nach Stichprobe (Vertiefungsstudie)

Stichprobe [%]	Stichprobe [%]					
	BB	GR	DE	VB	CH	Gesamt
Wohnhaft in/nahe Teilgebiet (TLG)						
Ja	92,9	64,5	7,4	73,0	81,0*	37,9
Nein	2,4	12,9	58,1	23,0	19,0*	39,5
Unsicher	4,7	22,6	34,5	4,0	0,0*	22,6
Kernkraftwerk (KKW)						
Ja	33,3	90,3	12,9	20,5	55,2	28,4
Nein	54,8	6,5	70,0	76,7	43,3	60,9
Unsicher	11,9	3,2	17,1	2,8	1,5	10,7
Zwischenlager (ZL)						
Ja	16,7	77,4	3,7	13,5	49,25	19,0
Nein	71,4	9,7	69,6	86,5	49,25	65,2
Unsicher	11,9	12,9	26,7	0,0	1,5	15,8

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung; *Bei CH-Stichprobe lediglich die Probanden mit Wohnsitz in Deutschland.

Es fällt auf, dass in Gundremmingen nicht alle Probanden angegeben haben, dass sie in der Nähe des Kraftwerks wohnen. Im Fragetext selbst wurde der Begriff der räumlichen Nähe mit <20 km definiert. Obwohl alle Probanden aus diesem Umfeld stammen, kann es sein, dass einige die räumliche Nähe nicht als solche empfinden und daher ‚Nein‘ geantwortet haben. Dasselbe gilt für die Frage des Zwischenlagers, hier fällt die Differenz noch deutlicher aus. Dies kann auf die mangelnde Bekanntheit und wahrgenommene Relevanz des Zwischenlagers in Gundremmingen in der Bevölkerung zurückzuführen sein. Ein Abgleich, ob die Angaben der Probanden stimmen, unterliegt jedoch einer starken Unschärfe, da die Daten zum Wohnort lediglich über das Postleitzahlgebiet angenähert werden und nicht punktgenau erfolgen können. Generell über alle Stichproben hinweg ist jedoch erkennbar, dass die Probanden leicht besser verorten können, dass sie in der Nähe eines KKW wohnen (durchschnittlicher Anteil_{unsicher} = 7,3 %)

als bei einem Zwischenlager (durchschnittlicher Anteil_{unsicher}=10,6 %) oder in einem Teilgebiet (durchschnittlicher Anteil_{unsicher}=13,2 %). Die Anteile schwanken jedoch zwischen den Stichproben stark, was auf die unterschiedliche inhaltliche Distanz zur nuklearen Entsorgung zurückzuführen ist. So kann bei den VB-Probanden davon ausgegangen werden, dass deren Interesse an der nuklearen Entsorgung so hoch ist, dass diese fast vollständig wissen, ob sie in einem Teilgebiet der Endlagerstandortsuche leben. Bei der DE-Stichprobe, die zunächst keinerlei Berührungspunkte mit der nuklearen Entsorgung in Deutschland haben muss, ist dieser Anteil vergleichsweise ca. 9-mal höher.

Der erste Teil des Interpretationsschlüssels [PRÄ] zeigt bereits, dass es zwischen den Stichproben deutliche Unterschiede gibt. So sind einerseits Probanden befragt worden, die bereits aktiv im laufenden Standortsuchverfahren für ein Endlager in Deutschland waren (VB) bzw. in der Schweiz (CH) sowie Probanden, die in ihrem Alltag mit nuklearer Infrastruktur gelebt haben (GR). Außerdem wurden Probanden befragt, die sich erst seit kürzerer Zeit mit der nuklearen Entsorgung auseinandersetzen (BB) und Probanden, die als vergleichende Stichprobe zur bundesdeutschen Bevölkerung (DE) befragt wurden, sodass kein Berührungspunkt zur nuklearen Entsorgung bestehen musste. Auch die sozialen Klassen und Bildungshintergründe der Probanden unterscheiden sich, sodass für die Analyse von Gerechtigkeitswahrnehmungen eine vielfältige und neuartige Analyse gewährleistet werden kann. Durch die breit gefächerten Eigenheiten der Stichproben soll ein möglichst umfangreiches Abbild der bestehenden Gerechtigkeitsverständnisse auf Basis der Grundlagenstudie nachvollzogen werden. Dies birgt einerseits das Potenzial für eine Vielzahl an Verständnissen, gleichzeitig aber auch für die Formulierung weniger einheitlicher Gerechtigkeitsverständnisse. Eine derart facettenreiche Erhebung im Kontext der nuklearen Entsorgung und deren Gerechtigkeit ist in Deutschland bislang ein Novum und bietet daher völlig neuartige Einblicke bzw. Verifizierungsmöglichkeiten für bestehende, generalisierte Wissensbestände. In Kapitel 7 werden die Ergebnisse für die einzelnen Stichproben und deren Unterschiede beschrieben.

7 VERTIEFUNGSTUDIE: ERGEBNISSE

Die Ergebnisse der Vertiefungsstudie werden anders als bei der Grundlagenstudie nach Gerechtigkeitsdimensionen und angrenzenden Konzepten präsentiert. Dies ergibt sich aufbauend auf den Erkenntnissen der Grundlagenstudie: Diese fungierte zunächst als explorative Erhebung. Auch die Vertiefungsstudie hat noch diesen explorativen Charakter, jedoch ist nun bereits mehr Wissen über die Wahrnehmung von Gerechtigkeit vorhanden, als dies vorher der Fall war. Durch die Grundlagenstudie wird offensichtlich, dass alle Dimensionen von Gerechtigkeit eine Berechtigung zur Analyse haben und somit Teil von [MOR] und [NET] sind bzw. sein können. Im folgenden Kapitel werden daher zunächst die einzelnen Charakteristika der Stichproben (SP) näher erklärt, ehe der Einfluss der Gerechtigkeitsdimensionen auf die Bewertung der Gerechtigkeit der drei Szenarien analysiert wird (Kap. 7.1 & 7.2). Anschließend folgt eine Beschreibung des Einflusses der Gerechtigkeitsaspekte und der angrenzenden Faktoren auf die Gerechtigkeitsbewertung (Kap. 7.3), ehe erste Gerechtigkeitsverständnisse gebildet werden (Kap. 7.4). Zum Abschluss wird ein kurzer Vergleich bzgl. der Kongruenz zwischen der Grundlagen- und Vertiefungsstudie dargelegt (Kap. 7.5).

Tabelle 35 stellt den nuklearen Interpretationsschlüssel [PRÄ] als Fortführung des soziodemographischen Interpretationsschlüssel dar (vgl. Tabelle 32-Tabelle 34). Die Prämissen aus dem StandAG (PRÄ1-2) werden von allen Stichproben neutral bis eher zustimmend wahrgenommen, die CH-Stichprobe stimmt etwas stärker zu als die anderen Stichproben. Bei PRÄ1 liegt ein signifikanter Unterschied der Mittelwerte vor ($\alpha < 0,001$). Im paarweisen Vergleich der Stichproben zeigt sich darüber hinaus, dass sich der Mittelwert der DE-Stichprobe signifikant von GR ($\alpha = 0,016$; $r = 0,20$), von VB ($\alpha < 0,001$; $r = 0,36$) und von CH ($\alpha < 0,001$; $r = 0,40$) unterscheidet, denn sie liegt 0,7 bis 1,4 Skalenpunkte unter den genannten Stichproben. Die BB-Stichprobe unterscheidet sich signifikant von CH ($\alpha = 0,014$; $r = 0,31$). Auch diese liegt 0,8 bis 1 Skalenpunkte unter den anderen Stichproben. Zwischen den Stichproben DE \leftrightarrow VB, DE \leftrightarrow CH und BB \leftrightarrow CH liegt ein mittelstarker Effekt bzgl. der Mittelwerte der Bewertung der Verfahrensprämisse, dass die nukleare Entsorgung von hochradioaktiven Reststoffen aus Deutschland in Deutschland erfolgen muss vor (PRÄ1). Dies bedeutet, dass sich die Mittelwerte der Stichproben signifikant unterscheiden.

Diese Tendenz setzt sich bei PRÄ2 fort: Auch hier stimmen die Probanden der BB- und der DE-Stichprobe am wenigsten zu. Hier liegen ebenfalls Unterschiede bzgl. der Mittelwerte der Stichproben vor, v.a. zwischen DE und CH ($\alpha < 0,001$; $r = 0,36$) sowie BB und CH ($\alpha < 0,001$; $r = 0,41$). Die Effektstärken liegen hierbei im mittelstarken Bereich. Wie auch schon bei PRÄ1 liegen die Bewertungen der DE- und der BB-Stichprobe im neutralen Bereich unterhalb der anderen Stichproben, während diese (eher) den Prämissen zustimmen. Bei der Aussage, dass die nukleare Entsorgung risikoreich ist (PRÄ3), stimmen die Probanden aus Bahlburg am stärksten und als einzige Stichprobe sehr stark zu. Die Mittelwerte der BB-Stichprobe unterschieden sich signifikant, mit einem starken Effekt

von der CH- ($\alpha < 0,001$; $r = 0,62$, $\delta = 2,41$), VB- ($\alpha < 0,001$; $r = 0,57$; $\delta = 2,19$) und GR-Stichprobe ($\alpha < 0,001$; $r = 0,57$; $\delta = 2,05$) sowie mit einem mittelstarken Effekt von der DE-Stichprobe ($\alpha < 0,001$; $r = 0,36$; $\delta = 1,59$).

Tabelle 35: Interpretationsschlüssel (Vertiefungsstudie)

Stichprobe \ Item	Item	Lagerung in Deutschland* (PRÄ1)	Lagerung in einer Lagerstätte (PRÄ2)	Nukleare Entsorgung ist risikoreich (PRÄ3)
BB	Ø	4,98	4,26	6,60
	MD	6	4	7
	SD	2,03	1,73	0,77
GR	Ø	5,35	5,13	4,55
	MD	6	6	5
	SD	2,14	1,86	2,10
DE	Ø	4,64	4,27	5,01
	MD	5	4	5
	SD	1,59	1,47	1,70
VB	Ø	5,86	5,21	4,41
	MD	7	5,5	5
	SD	1,57	1,66	2,14
CH	Ø	6,07	5,64	4,19
	MD	7	6	4
	SD	1,40	1,52	2,22
Alle	Ø	5,16	4,71	4,90
	MD	6	5	5
	SD	1,75	1,66	1,92

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

*Die Formulierung wurde für die CH-Stichprobe angepasst.

Generell besteht zwischen der Prämisse der Lagerung in Deutschland (PRÄ1) und der Prämisse eines einzigen Endlagers (PRÄ2) ein mittelstarker Zusammenhang ($\rho = 0,41^{**}$). Diese Korrelation ist in den Stichproben unterschiedlich stark ausgeprägt: In der BB-Stichprobe besteht ein etwas schwächerer Zusammenhang ($\rho = 0,35^*$) als in der GR- ($\rho = 0,43^*$) bzw. der CH-Stichprobe ($\rho = 0,41^{**}$). In der DE- ($\rho = 0,29^{**}$) und VB-Stichprobe ($\rho = 0,25^*$) bestehen lediglich schwache Zusammenhänge. Trotz ähnlicher Lage- und Streuungsparameter weist die Verteilung zwischen PRÄ1 und PRÄ2 generell Unterschiede auf, der Modus bei PRÄ1 liegt bei 7 (starke Zustimmung) und bei PRÄ2 bei 4 (neutral). Diese Tendenz trifft für die Stichproben BB ($MO_{PRÄ1}=7$; $MO_{PRÄ2}=4$) und GR ($MO_{PRÄ1}=7$; $MO_{PRÄ2}=6$) zu, bei allen anderen Stichproben sind die Modalwerte von PRÄ1 und PRÄ2 gleich (DE=4; VB=7; CH=7).

Durch die Betrachtung des nuklearen Interpretationsschlüssels zeigen sich bereits grundlegende Differenzen zwischen den Stichproben. Die lokal konzentrierte BB-Stichprobe hat das höchste Risikoempfinden gegenüber der nuklearen Entsorgung und steht den Verfahrensprämissen neutral gegenüber. Die CH-Stichprobe, die bereits die meiste Verfahrenserfahrung in Bezug auf die nukleare Entsorgung sammeln konnte, hat

das niedrigste Risikoempfinden und stimmt den Verfahrensprämissen zu. Innerhalb der CH-Stichprobe zeigen sich dabei lediglich vernachlässigbare Differenzen zwischen den Probanden aus Deutschland und der Schweiz, mit Ausnahme der Risikoeinschätzung ($\bar{\emptyset}_{\text{PRÄ3,CH-D}}=5,71$; $\bar{\emptyset}_{\text{PRÄ3,CH-CH}}=3,50$). Diese Differenzen werden in den folgenden Analysen berücksichtigt und fließen in die Diskussion der Ergebnisse ein.

7.1 GERECHTIGKEITSWAHRNEHMUNG DER VIGNETTEN

Das Kernelement der Vertiefungsstudie sind die drei Vignetten, die bereits in Tabelle 28 ausführlich dargelegt wurden⁴⁵. Jedem Probanden wurden alle drei Vignetten vorgelegt. Zum Abschluss jeder Vignette wurden die Probanden nach einer Einschätzung gefragt, wie gerecht die gesamte Darstellung in der Vignette empfunden wird. VIG1 beschrieb die Realisierung eines tiefergeologischen Endlagers für hochradioaktive Reststoffe in 400 km Entfernung vom eigenen Wohnort, während VIG2 die Errichtung zweier Endlager in 400 km Entfernung beschrieb. VIG3 war deckungsgleich zu VIG1, bis auf die räumliche Entfernung, die auf 3 km reduziert wurde.

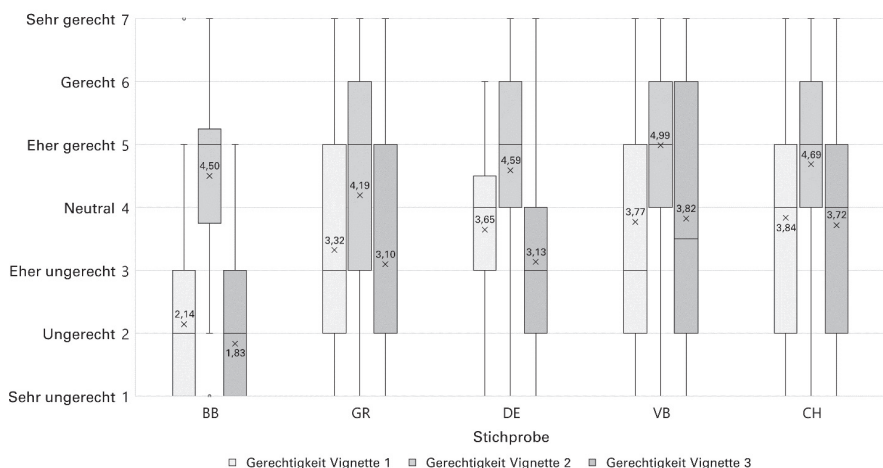


Abbildung 26: Gerechtigkeit der Vignetten nach Stichprobe (Vertiefungsstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Abbildung 26 zeigt die Streuung der Antworten nach Vignetten je Stichprobe. Unter allen Probanden wird durchschnittlich VIG2 am gerechtesten wahrgenommen ($\bar{\emptyset}=4,64$; $SD=1,53$; $MD=5$), die Bewertung liegt damit im eher gerechten Bereich. Es folgt VIG1 ($\bar{\emptyset}=3,53$; $SD=1,58$; $MD=3$) im neutralen Bereich. Am ungerechtesten wird VIG3 wahrgenommen

⁴⁵ Das Erhebungsinstrument der Vertiefungsstudie ist im Anhang einsehbar.

nommen ($\bar{X}=3,22$; $SD=1,66$; $MD=3$), im Durchschnitt wird diese Vignette als eher ungerecht bewertet. Somit wird keine der Vignetten im Durchschnitt aller Probanden als gerecht oder sehr gerecht, jedoch auch nicht als ungerecht bzw. sehr ungerecht wahrgenommen.

Im Mittelwertvergleich zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen den Stichproben in der Bewertung von VIG1 und VIG3. Die Unterschiede bzgl. VIG2 sind nicht signifikant. Für die Bewertung von VIG1 zeigen sich Unterschiede zwischen der BB-Stichprobe und allen anderen Stichproben: Zu GR ($\alpha=0,014$; $r=0,37$; $\delta=1,18$) und DE ($\alpha<0,001$; $r=0,37$; $\delta=1,51$) bestehen mittelstarke Unterschiede, während die Unterschiede zu VB ($\alpha<0,001$; $r=0,54$; $\delta=1,63$) und CH ($\alpha<0,001$; $r=0,61$; $\delta=1,70$) stark sind. Die BB-Probanden bewerten VIG1 als ungerecht, während die GR-Probanden diese als eher ungerecht ansehen und die anderen Stichproben durchschnittlich eine neutrale Bewertung abgeben.

Die gleiche Verteilung zeigt sich auch für die Gerechtigkeitsbewertung von VIG3, auch hier bestehen signifikante Mittelwertunterschiede zwischen den BB-Probanden und allen anderen Stichproben. So bestehen mittelstarke Unterschiede zu GR ($\alpha=0,013$; $r=0,38$; $\delta=1,27$) und DE ($\alpha<0,001$; $r=0,32$; $\delta=1,3$) sowie starke Unterschiede zu VB ($\alpha<0,001$; $r=0,54$; $\delta=1,99$) und CH ($\alpha<0,001$; $r=0,61$; $\delta=1,89$). Die BB-Probanden bewerten auch hier die Vignette durchschnittlich wieder als ungerecht, während GR und DE diese als eher ungerecht und VB und CH diese als neutral bewerten.

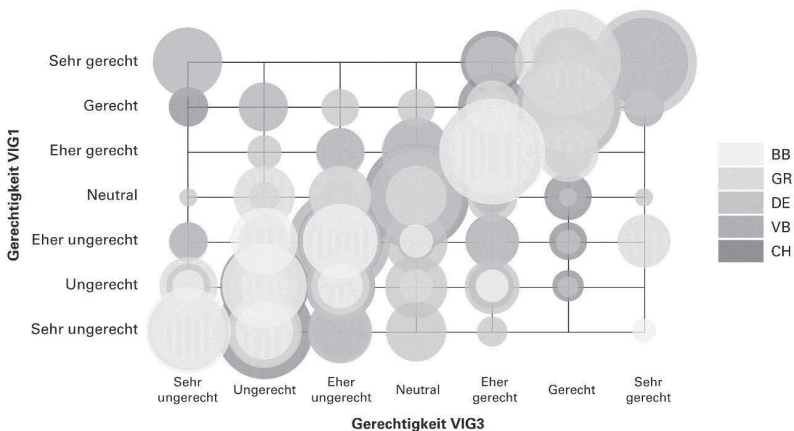


Abbildung 27: Korrelationen VIG1 und VIG3 nach Stichprobe (Vertiefungsstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Generell liegt eine stark positive Korrelation zwischen VIG1 und VIG3 vor ($\rho=0,64^{**}$). Zwischen den Antworten zu VIG1 und VIG2 ($\rho=0,28^{**}$) sowie VIG2 und VIG3 ($\rho=0,23^{**}$)

liegen lediglich schwache Korrelationen vor. Abbildung 27 stellt für die Korrelation zwischen VIG1 und VIG3 dar, dass korrelative Zusammenhänge in allen Stichproben vorliegen. Diese unterscheiden sich leicht in deren Stärke. Am stärksten ist der Zusammenhang zwischen der Bewertung von VIG1 und VIG3 in der GR- ($\rho=0,77^{**}$), gefolgt von der CH- ($\rho=0,74^{**}$) und der VB-Stichprobe ($\rho=0,69^{**}$). Geringer ausgeprägt ist der Zusammenhang in den BB- ($\rho=0,67^{**}$) und DE-Stichproben ($\rho=0,48^{**}$), wenngleich der Zusammenhang immer mindestens mittelstark ist. Dies bedeutet, dass über alle Probanden hinweg eine Robustheit besteht: Je gerechter VIG1 bewertet wird, desto gerechter wird auch VIG3 wahrgenommen. Die Differenzen der Mittelwerte liegen dabei im vernachlässigbaren Bereich, wodurch der Faktor räumliche Nähe statistisch gesehen keinen starken Einfluss entfaltet. Dennoch gibt es Probanden, die VIG1 in 400 km Entfernung deutlich gerechter bewerten als VIG3 in 3 km Entfernung – und andersherum. Statistisch betrachtet sind dies jedoch lediglich Ausreißer.

Dennoch zeigen sich bezüglich der praktischen Bedeutsamkeit Indizien dafür, dass die räumliche Nähe bzgl. der Wahrnehmung von Gerechtigkeit nicht vollständig vernachlässigt werden kann: Die Probanden aus Bahlburg, wo zuletzt eine Bürgerinitiative gegen ein Endlager im nahegelegenen Salzstock gegründet wurde und außerdem intensive Diskussionen in den Lokalmedien stattfanden, geben bei den Gerechtigkeitsbewertungen der Vignetten 1 und 3 an, dass sie diese als ungerecht empfinden. Vignette 2 wird zwar als gerecht bewertet, jedoch mit der zweitgeringsten Zustimmung unter allen Stichproben. Diese Haltung zeigt sich auch in den offenen Kommentaren. Trotz der Fokussierung der Erhebung auf den gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen wird hier die Ungerechtigkeit der nuklearen Entsorgung betont:

„Egal wo das Endlager errichtet wird, ist dies eine Ungerechtigkeit der Gesamtgesellschaft gegenüber den dort wohnenden Menschen, schließlich haben die dort wohnenden Menschen nicht den gesamten Atommüll Deutschlands verursacht, bekommen diesen aber vor die Tür gesetzt. Diese Ungerechtigkeit ist in jedem Fall gegeben, wenngleich sie auch unvermeidbar ist.“ (#1066-BB-VIG1⁴⁶)

Vor allem in der BB-Stichprobe zeigt sich, dass thematische Vorbelastungen besteht, die Potenziale für Proteste und Konflikte beinhalten. Einige Probanden äußern sich stark ablehnend gegenüber Vignette 3, wobei hauptsächlich eine persönliche Betroffenheit geäußert wird. In den Kommentaren zeigen sich bspw. Unmut gegenüber dem politischen System („*Leider ist dieses Szenario typisch für unsere Regierung*“; #811-BB-VIG3), aber auch gegenüber Machtmechanismen und den Prämissen der Standortwahl:

„In diesem Fall ist die beste geologische Standortwahl nicht unbedingt immer die beste Standortwahl für den Menschen. Hier hat die BGE ihren staatlichen Auftrag völlig verfehlt. Die BGE soll nicht den geologisch besten Standort finden, sondern den geologisch besten

⁴⁶ Die angegebene Nummer dient zum Verweis auf die Interviewnummer und die Stichprobe des Probanden. Am Ende steht zu welchem Frageabschnitt der Kommentar abgegeben wurde.

Standort finden, der für die Bevölkerung am verträglichsten ist. Diese zwei Faktoren müssen gleichwertig gewichtet werden.“ (#1189-BB-VIG3)

Diese Kritik wird in weiteren Kommentaren aus den anderen Stichproben genannt: Die nukleare Entsorgung solle nicht allein aus technischen Faktoren bestehen, sondern auch die Gesellschaft in die Entscheidungsfindung einbeziehen. Einerseits wird dies im Sinne von Beteiligung formuliert, andererseits im Sinne von Berücksichtigung.

Die Stichprobe aus Gundremmingen bewertet alle Vignetten etwas weniger gerecht als die anderen Stichproben, jedoch sind hier die Differenzen zu den anderen Probanden deutlich geringer ausgeprägt als zu den Probanden aus Bahlburg, wie die Mittelwertvergleiche zeigen. Die Vignetten werden von den beiden Stichproben mit Verfahrenserfahrung am gerechtesten bewertet (CH und VB), die Stichprobe mit den wenigsten Berührungspunkten (DE) liegt zumeist in der Mitte aller Stichproben. Jedoch scheint auch die Erfahrung von Probanden mit nuklearer Infrastruktur einen Einfluss auf die Bewertung von Gerechtigkeit zu haben, wie das folgende Zitat stellvertretend für viele Probanden aus Gundremmingen zeigt:

„[Szenario 3] entspricht [Szenario 1], weshalb ich es gleichermaßen kritisch bewerten würde. Dabei macht es für mich keinen Unterschied, ob sich dieses Szenario 3 km oder 400 km entfernt abspielt. Ich lebe seit vielen Jahren an einem Kraftwerksstandort mit Zwischenlager, meine Bedenken halten sich in Grenzen, denn mir ist bekannt, dass in deutschen kerntechnischen Anlagen sehr hohe Sicherheitsstandards greifen.“ (#1264-GR-VIG3)

Dennoch ist auch hier die lokale Meinung nicht eindeutig, denn trotz der Erfahrungen mit dem Kernkraftwerk in unmittelbarer Nähe äußern sich auch hier Probanden ablehnend gegenüber einem Endlager für hochradioaktive Reststoffe in der Nähe. Dabei wird ein generelles Unbehagen, aber auch Angst und Verantwortungsgefühl für Mitmenschen (z.B. Familie) betont.

„Es ist zu nah an mir. Weg damit!“ (#1246-GR-VIG3); „Ich würde umziehen, bei zwei Kindern und Ehefrau hätte ich da permanent Angst, wenn das Endlager nur 3 km entfernt wäre“ (#458-DE-VIG3)

Ein großer Anteil der Probanden gibt an, dass die Distanz zum Wohnort keine Rolle bei der Bewertung von Gerechtigkeit spielt. So wird beispielsweise kommentiert, dass Gerechtigkeit unabhängig vom Wohnort bewertet wird (#607-DE-VIG3) oder das bei Eignung damit gelebt werden müsse (#888-DE-VIG3). Auch altruistische Kommentare werden getätigt, so argumentiert ein Proband aus der DE-Stichprobe, dass sinnvolle Maßnahmen oft abgelehnt würden, weil persönliche Interessen vermeintlich beeinträchtigt wären (#788-DE-VIG3). Ein anderer Proband äußert, „*eher tut man was für die Gesellschaft, als sich als einzelner dagegen aufzulehnen*“ (#716-DE-VIG3). Ein weiterer Proband fragt, „*was soll sich an der Beurteilung von Vignette 1 ändern, wenn es nur dichter am Wohnort liegt?*“ (#326-VB-VIG3). Das Verhältnis von Kommentaren, die sich so lesen lassen, dass die räumliche Nähe einen starken Einfluss auf die Wahrnehmung von Gerechtigkeit hat sowie die gegenteilige Haltung, ist ausgeglichen.

Vignette 2 wird statistisch betrachtet als am gerechtesten bewertet. In den Kommentaren zeigen sich jedoch auch Unzufriedenheiten, die dem Empfinden der Vignette als gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen entgegenstehen. Wie auch schon in der Grundlagenstudie wird die Nutzung der Kernenergie als kontextualisierender Aspekt angeführt:

„Der Prozess ist sehr langwierig. Es sollten kürzere Entscheidungswege gewählt werden. Ansonsten werden Kernkraftwerke nicht gebaut werden können“ (#635-DE-VIG2)⁴⁷

Die nukleare Entsorgung wird von einigen Probanden (ähnlich zum Kommentar) als Prämisse für den Bau neuer Kernkraftwerke betrachtet. Die Bewertung, ob die Entsorgung als gerecht angesehen wird, wird dabei mit der Nutzung der Kernenergie verknüpft, eine isolierte Betrachtung mit einzigem Fokus auf die nukleare Entsorgung scheint dadurch ausgeschlossen zu werden.

Weiterhin zeigt sich, dass einige der Probanden, die wenige Berührungspunkte mit dem Thema haben, Herausforderungen bei der Bewertung der Gerechtigkeit haben. So äußern v.a. Probanden der DE-Stichprobe mehrfach lange Kommentare mit vielen Fragen, die einzelne Aspekte aus den Vignetten aufgreifen.

*„Wie hoch muss eine finanzielle Kompensation sein, damit die beiden Standortgemeinden [Anm. aus Vignette 2] und umliegenden Gemeinden einem so großen, aufwendigen und wahrscheinlich nicht ganz ungefährlichem Projekt zustimmen? Was bedeutet es, dass die Verpackungsanlage an einem weiteren 200 km entfernten Standort errichtet werden soll? Wie tief ist ein tiefengeologisches Lager? Wenn eine finale Abstimmung unter den Anwohner*innen stattgefunden hat, was bedeutet dann eine finale, nicht-bindende Abstimmung? Kann die Politik dann wirklich gegen die Bürger*innen entscheiden? Wie parteipolitisch ist so eine Entscheidung? Reicht das Wissen der Wissenschaftsjournalist*innen aus? Sind sie Expert*innen genug?“ (#607-DE-VIG2)*

Einige Probanden hinterfragen das Thema Gerechtigkeit auch generell. So ergeben sich bei diesen Probanden Argumente, die die folgenden Kommentare zeigen:

„Gerechtigkeit ist m.E. nicht das höchste Kriterium, sondern Sicherheit“ (#858-CH-VIG1); „Keine Frage der Gerechtigkeit, sondern der Gefahrenvermeidung“ (#819-VB-VIG2); „Die Lage in Deutschland ist irrelevant, solange die Kriterien wirklich das bestmögliche Endlager bestimmten. Das könnte auch unter dem Brandenburger Tor sein“ (#314-VB-VIG3)⁴⁸

⁴⁷ In diesem Zitat zeigt sich zusätzlich die Bedeutung einer funktionierenden nuklearen Entsorgung zur Legitimation für den Bau neuer Kernkraftwerke. Die Themenkomplexe Kernkraft und Entsorgung sind in vielerlei Hinsicht für die Wahrnehmung von Gerechtigkeit nicht trennbar, hierzu auch Präger et al. (2023).

⁴⁸ Proband #314 spricht durch den Standortvergleich unter dem Brandenburger Tor an, dass solange Sicherheit gewährleistet ist, der Standort – und dadurch Gerechtigkeitsüberlegungen – irrelevant sind. Die Rolle von Sicherheit wird hier stark betont.

Die Zitate zeigen, dass die Probanden das Verhältnis von Sicherheit und Gerechtigkeit ansprechen. Hierzu wird auch angemerkt, dass das Verhältnis zur Zeit der Lösungsfindung eine Rolle spielt. Ein Proband kommentiert exemplarisch, dass eine schnell umgesetzte, gute Lösung insgesamt gerechter sei als eine perfekte Lösung, die deutlich später implementiert würde (#1163-VB-VIG3).

Für die nukleare Entsorgung lassen sich damit schon erste Ergebnisse formulieren: In der abstrakten Bewertung von Gerechtigkeit scheint die räumliche Nähe der Entsorgungsstätte keine signifikante Rolle zu spielen, dennoch bewerten die Probanden, die sich mit einem Endlager konfrontiert sehen (bspw. BB-Stichprobe), die Vignetten deutlich ungerechter. Überdies stimmten die Probanden der Verfahrensprämisse, dass es lediglich ein einziges Endlager für hochradioaktive Reststoffe in Deutschland geben soll, zwar eher zu, jedoch zeigt sich, dass die Lösung mit zwei Standorten am gerechtesten bewertet wird – wenngleich auch die Implikationen, die damit einhergehen, vielfach thematisiert werden (bspw. Risiken durch höheres Transportaufkommen, vielfache Wahrscheinlichkeit für Strahlenausstritt vs. Bündelung der Wahrscheinlichkeit für Strahlenausstritt). Um diese Beobachtungen weiter anzureichern, ist es notwendig die Bestandteile der Vignetten zu analysieren, denn diese zeichnen sich durch eine komplexe Zusammenstellung und Situationsbeschreibung aus. In Kapitel 7.2 werden daher die einzelnen Gerechtigkeitsdimensionen der Vignetten vergleichend aufgearbeitet.

7.2 GERECHTIGKEITSDIMENSIONEN

Wie die Grundlagenstudie zeigt, ist das Netzwerk [NET], das die Gerechtigkeitswahrnehmung der nuklearen Entsorgung darstellt, durch vielfältige Dimensionen und die große Anzahl an Gerechtigkeitsaspekten geprägt. Es wird kein Gerechtigkeitsaspekt in der Grundlagenstudie verworfen, da kein Aspekt durchgehend neutral für die Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung bewertet wird. Für die Erhebung der Aspekte der bereits bekannten Gerechtigkeitsdimensionen (prozedural, distributiv, anerkennend) wird eine bipolare Skala genutzt, d.h. dass zu jedem Aspekt eine Entscheidung von den Probanden getroffen wird, ob sie eher der einen oder der anderen Ausprägung zustimmen bzw. ob beide Ausprägungen keinen Einfluss auf die Wahrnehmung von Gerechtigkeit haben. Weiterhin werden in den folgenden Kapiteln die offenen Kommentare berücksichtigt. Die zitierten Kommentare stellen zwar Äußerungen von einzelnen Probanden dar, stehe aber aufgrund inhaltlicher Übereinstimmungen mit anderen Kommentaren exemplarisch für eine Vielzahl an Probanden.

7.2.1 PROZEDURALE GERECHTIGKEIT

Die prozedurale Gerechtigkeit wird in der Vertiefungsstudie anhand von fünf Aspekten erhoben: den Einbezug von Bürgerinnen und Bürgern in die nukleare Entsorgung durch Mitsprache oder Informationsweitergabe (PRO1), unabhängige oder staatlich unterstützte Organisation von Bürgerinnen und Bürgern (PRO2), eine finale, nicht-bindende Abstimmung oder keine Abstimmung über den Lagerstandort (PRO3), die unveränderte

bzw. durch Wissenschaftsjournalistinnen und -journalisten aufbereitete Veröffentlichung von entscheidungsrelevanten Unterlagen (PRO4) und abschließend den eigenständig bzw. institutionell unterstützten Einstieg in das Standortsuchverfahren (PRO5). Aspekte wie Transparenz, Ehrlichkeit und Beteiligung werden bereits in der Grundlagenstudie als relevant erachtet und daher lediglich in PRO1 über eine Verfeinerung des Beteiligungsbegriffs vertieft.

Bei der Bewertung, ob eine Beteiligung als Informationsweitergabe oder als Mitsprache zu einer gerechten nuklearen Entsorgung beiträgt, bewerten die Probanden allgemein, dass eher Mitsprache zu Gerechtigkeit beiträgt (PRO1; $\bar{X}=5,15$; $SD=1,86$; $MD=6$). Diese Einschätzung variiert in den einzelnen Stichproben leicht, liegt jedoch bei allen im ähnlichen Bereich ($4,81 \leq \bar{X} \leq 5,67$). Die Stichprobe aus Bahlburg stimmt dabei am stärksten zu ($\bar{X}=5,67$; $SD=1,72$; $MD=6$). Obgleich der eher hohen Zustimmung zur Mitsprache werden Herausforderungen formuliert:

„Diese Thematik ist per se schwierig. Man kann nicht mit 1.000 Leuten diskutieren. Aber in so wichtigen Punkten geht es auch nicht nur mit der Politik: Bürgerinitiativen, die Vertreter wählen, sind m.E. eine gute Möglichkeit, die Betroffenen stärker mit einzubeziehen und das Ganze handlebar zu gestalten. Diese Vertreter sollten die Möglichkeit bekommen, auf Augenhöhe an diesem Prozess teilnehmen zu können. Ggf. muss die Freistellung vom Beruf in entscheidenden Phasen ermöglicht werden.“ (sic!; #1212-BB-PRO)

Ein weiterer Proband betont, dass die Motivlage zur Beteiligung bei den Involvierten unterschiedlich sei und zeigt damit eine Herausforderung für die Effizienz und Zielfokussierung einer auf Mitsprache ausgerichteten Beteiligung auf:

*„Als Herausforderung sehe ich, dass nicht alle Bürger*innen, die sich beteiligen, ernsthaft bemüht sind, zu einer bestmöglichen Lösung beizutragen. Sie nutzen solchen Foren, um für Atomkraft zu werben und andere von der Sinnlosigkeit des Atomausstieges zu überzeugen. Das sind Fragestellungen, die spannend sein mögen. Die aber nicht der eigentlichen Fragestellung entsprechen. An solchen Stellen braucht es eine Prozesssteuerung, die immer wieder deutlich macht, worum es geht. Und worum eben nicht.“ (#967-VB-PRO)*

Weitere Probanden erwähnen, dass Beteiligung zu Prozessverzögerungen führen könne und somit einer zeitnahen Umsetzung der nuklearen Entsorgung potenziell entgegenstünde (#333-VB-PRO). So äußern auch einige Probanden einen gewissen Pragmatismus, der dazu führen sollte, dass eine zeitnahe Entscheidung getroffen wird, die auf dem aktuellen Wissen beruhe und keine Verzögerung durch zu viel Beteiligung auslöse („Wir planen und diskutieren uns zu Tode“ (#462-VB-PRO)). Mehrere Probanden aus der CH-Stichprobe betonen den Unterschied zwischen Mitsprache und Mitbestimmung. Sie stellen fest, dass Mitsprache wichtig sei, um auf potenzielle Fehlentwicklungen hinzuweisen, jedoch Mitbestimmung ausgeschlossen sein sollte, um intrinsisch motivierte Verzögerungen zu vermeiden (z.B. #906-CH-PRO). In der Bewertung von PRO1 zeigen sich somit zwei Pole, einerseits die Probanden, die sich für die Mitsprache und Beteili-

gung von Bürgerinnen und Bürgern aussprechen (PRO1>4=66,4 %) und ein kleinerer Anteil der Probanden (PRO1<4=19,3 %), die die Informationsvermittlung als ausreichend für eine gerechte nukleare Entsorgung ansehen. Trotz Zustimmung zur Mitsprache heben einige Probanden auch die Herausforderungen hervor, die mit solch einer Beteiligung verbunden seien.

In den Vignetten wird beschrieben, dass die Organisation von zivilgesellschaftlichen Vereinigungen und Gremien zur Begleitung der nuklearen Entsorgung staatlich unterstützt oder vollkommen unabhängig durchgeführt wird (PRO2). Die Probanden bewerten diesen Aspekt durchschnittlich neutral ($\bar{X}=4,45$; $SD=2,08$; $MD=5$), sodass dessen Einfluss auf die Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung als vernachlässigbar angesehen werden kann. Zwar tendieren die Probanden leicht dazu, dass die staatliche Unterstützung eher zu einer gerechten nuklearen Entsorgung beitragen kann, jedoch ist die Verteilung über die Antwortskala sehr breit gefächert. Die BB-Probanden weichen jedoch stark vom allgemeinen Mittelwert ab ($\bar{X}=5,71$; $SD=1,81$; $MD=7$) und stimmen der Notwendigkeit einer staatlich unterstützten Organisation für eine gerechte Entsorgung zu. Daraus ergibt sich auch eine starke Korrelation innerhalb der BB-Stichprobe zwischen der Mitsprache und der staatlichen Unterstützung (PRO1*PRO2, $\rho=0,84^{**}$). In den restlichen Stichproben ist dieser Zusammenhang geringer ausgeprägt, wenn auch teilweise weiterhin ein starker Zusammenhang besteht ($0,31^{**} \leq \rho \leq 0,60^{**}$). Die Probanden kommentieren PRO2 lediglich selten, ein Proband fasst die Notwendigkeit einer staatlichen Beteiligung bei der zivilgesellschaftlichen Organisation wie folgt zusammen:

„Wissensanreicherung ist eine Holschuld. Geld darf keine Rolle spielen, ob jemand sich organisieren kann oder nicht. Daher staatliche Beteiligung notwendig.“ (#541-DE-PRO)

Ein anderer Proband merkt an, dass sich Bürgerinnen und Bürger immer unabhängig organisieren können, auch wenn es keine Möglichkeit der finanziellen Unterstützung gibt (#819-VB-PRO). Weitere Probanden stellen ebenfalls fest, dass es keinen Zusammenhang bzw. Ausschluss zwischen den beiden Ausprägungen von PRO2 geben müsse und nehmen dadurch die Bürgerinnen und Bürger in die Selbstverantwortung (#458-DE-PRO).

Der Aspekt, ob eine nicht-bindende Abstimmung unter den Anwohnerinnen und Anwohner einer künftigen Standortregion oder keine Abstimmung erfolgen sollte (PRO3), wird vielfach thematisiert. Generell tendieren die Probanden eher dazu, dass eine nicht-bindende Abstimmung zu einer gerechten Entsorgung beiträgt ($\bar{X}=4,58$; $SD=1,99$; $MD=5$), dabei gibt es lediglich eine geringe Varianz der Mittelwerte der Stichproben. Die Ausprägungen von PRO3 wird jedoch vielfach kritisiert. So kommentieren einige Probanden, dass sie keinen Unterschied zwischen einer nicht-bindenden und einer nicht-stattfindenden Abstimmung erkennen können, da das Ergebnis in beiden Fällen sei, dass kein Effekt erzielt würde (bspw. #1305-BB-PRO). Die leichte Tendenz hin zu einer nicht-bindenden Abstimmung wird von Kommentaren begleitet, die das disruptive Potenzial von einer Abstimmung für die nukleare Entsorgung adressieren. Mehrere Pro-

banden äußern, dass eine Option der nuklearen Entsorgung nicht durch eine Abstimmung der Anwohnerinnen und Anwohner ausgeschlossen werden solle (#1305-BB-PRO) und dass es mindestens eine landesweite Abstimmung benötige, um NIMBY-Effekten vorzubeugen (#950-VB-PRO). Außerdem wird der Faktor Verfahrenslänge und Zeit angesprochen, beispielsweise durch die Anmerkung, dass eine Abstimmung zu einer Verfahrensverlängerung führen könne (#697-DE-PRO). Überdies wird die generelle Eignung von Bürgerinnen und Bürgern für die Beurteilung einer geologische-technischen Fragestellung wie der Endlagerung hervorgehoben und kritisch erwähnt:

„Die meisten Menschen sind doch mit der Physik und Geologie völlig überfordert (siehe PISA). Was soll da eine lokale Abstimmung?“ (#559-DE-PRO)

Von Probanden mit Verfahrenserfahrung (VB) wird zusätzlich genannt, dass eine finale Abstimmung das Ziel des bestmöglichen Standortes infrage stelle und infolgedessen eine delegitimierende Wirkung entfalten könne (#882-VB-PRO). Ein Proband aus der CH-Stichprobe identifiziert dadurch die folgende Situation:

„Demokratische Entscheide sind ein Legitimationsmittel. Der Bau eines Tiefenlagers ist ein Prozess, der ein Scheitern beinhalten kann. Dadurch muss der demokratische Entscheid so gefällt werden, dass er nicht auf ewig gesetzt wird, sondern unter gewissen Rahmenbedingungen juristische Wirkung hat. Andernfalls wird eine Katastrophe auf demokratische Art legitimiert.“ (#1037-CH-PRO)

Die im Kommentar beschriebene Katastrophe kann bspw. den Austritt von radioaktiv-kontaminierten Material umfassen, wodurch eine Belastung für Menschen und Umwelt ausgehen kann. Insofern diese vorab durch einen demokratischen Entscheid legitimiert wurde, ergibt sich ein moralisches Dilemma, denn es schließt auch die Frage nach Verantwortungsübernahme an, sobald die Entscheidung per Abstimmung gefestigt wird.

Zwischen den Präferenzen für Mitsprache und einer nicht-bindenden Abstimmung besteht bei allen Stichproben ein signifikanter Zusammenhang. Bei den Probanden aus Gündremmingen ist dieser Zusammenhang am stärksten ausgeprägt (PRO1*PRO3; $\rho=0,78^{**}$). Dies bedeutet, dass je größer der Beitrag von Mitsprache für eine gerechte nukleare Entsorgung wahrgenommen wird, desto größer wird auch der Beitrag von einer nicht-bindenden Abstimmung für die Gerechtigkeit bewertet. Dieser Zusammenhang ist in allen Stichproben mindestens mittelstark positiv ausgeprägt. Auch der Zusammenhang zwischen Mitsprache und staatlicher Unterstützung bei der bürgerlichen Organisation ist in allen Stichproben mindestens mittelstark ausgeprägt. Auch hier besteht der stärkste Zusammenhang in der GR-Stichprobe (PRO2*PRO3; $\rho=0,62^{**}$). Wenn somit der Einfluss von Mitsprache auf eine gerechte Entsorgung als hoch angesehen wird, dann gilt dies ebenso für die staatliche Unterstützung zur bürgerlichen Organisation.

Der Aspekt, ob die unveränderte Veröffentlichung von Entscheidungsgrundlagen oder die Aufarbeitung der Inhalte durch Wissenschaftsjournalistinnen und -journalisten zur gerechten nuklearen Entsorgung beiträgt, wird ebenfalls differenziert aufgefasst

(PRO4). Im Allgemeinen bewerten die Probanden diesen Aspekt neutral bzgl. dessen Wirkung auf eine gerechte nukleare Entsorgung ($\bar{X}=3,85$; $SD=2,08$; $MD=4$). Auch bei diesem Aspekt der Informationsaufbereitung liegt lediglich eine geringe Varianz der Mittelwerte der Stichproben vor. Die Probanden kommentieren einerseits, dass unabhängig aufbereitete Informationen notwendig seien, weil den Verantwortlichen nicht vertraut würde (#1182-BB-PRO), andererseits wird hervorgehoben, dass die Veränderung durch Wissenschaftsjournalistinnen und -journalisten tendenziös oder manipulativ erfolgen könne (z.B. #906-CH-PRO), sowie die Sachlichkeit herausfordere (#455-GR-PRO). Einige Probanden sind sich jedoch unsicher, wie der folgende Kommentar exemplarisch zeigt:

„Bei den Dokumenten bin ich mir unsicher. Unverändert ist natürlich sehr gut. Ein Journalist wird immer eine eigene Meinung haben und dadurch möglicher Weise verfälschen. Jedoch ist mir unklar, ob ein "einfacher" Anwohner (also ohne einschlägige Vorbildung) einen unveränderten Bericht überhaupt verstehen kann.“ (#811-BB-PRO)

Ein weiterer Proband sieht in den beiden Ausprägungen keinen Widerspruch und merkt an, dass beides getan werden solle, sowohl die unveränderte Veröffentlichung als auch die wissenschaftsjournalistische Aufarbeitung, denn so können die Informationen von Expertinnen und Experten als auch von Interessierten und Laien genutzt werden (#819-VB-PRO). Dadurch bleibe die „*Deutungshoheit beim Interessierten*“ (#541-DE-PRO).

Zwischen PRO4 und den übrigen prozeduralen Aspekten bestehen lediglich vereinzelte Korrelationen. In der BB-Stichprobe korreliert die Wichtigkeit von Mitsprache für eine gerechte Entsorgung mit der wissenschaftsjournalistischen Aufarbeitung ($PRO1*PRO4$; $\rho=0,35^{**}$) sowie staatliche Unterstützung und die Informationsaufbereitung ($PRO2*PRO4$; $\rho=0,40^{**}$). Je wichtiger somit Mitsprache und staatliche Unterstützung für eine gerechte Entsorgung wahrgenommen werden, desto wichtiger wird auch die wissenschaftsjournalistische Informationsaufbereitung wahrgenommen. Letzterer Zusammenhang besteht ebenfalls bei der Stichprobe aus Gundremmingen ($PRO2*PRO4$; $\rho=0,53^{**}$). Bei den GR-Probanden besteht außerdem ein mittelstarker Zusammenhang zwischen der Rolle einer nicht-bindenden Abstimmung und der Informationsaufbereitung ($PRO3*PRO4$; $\rho=0,457^{**}$) für eine gerechte nukleare Entsorgung.

Als abschließender Aspekt zur prozeduralen Gerechtigkeit wurde abgefragt, ob es zu einer gerechten nuklearen Entsorgung beiträgt, wenn der Neueinstieg in die Entsorgungsthematik eigenständig erfolgt oder wenn es Unterstützungsangebote von staatlichen Institutionen gibt (PRO5). Generell tendieren die Probanden dazu, dass Unterstützungsangebote zu einer gerechten nuklearen Entsorgung beitragen ($\bar{X}=5,36$; $SD=1,61$; $MD=6$). Wie auch schon bei den vorherigen Aspekten der prozeduralen Gerechtigkeit ist die Varianz der Mittelwerte der Stichproben gering, es kann somit davon ausgegangen werden, dass der Effekt der Stichprobe bei prozeduralen Gerechtigkeitsaspekten vernachlässigbar ist. PRO5 wird in den Kommentaren selten thematisiert, einige Probanden merken kritisch an, dass Unterstützungsangebote von den staatlichen Institutionen eine politische Dimension besäßen und dazu führen können, dass bestimmte

politische Ideologien mittransportiert würden (#327-VB-PRO). Aus dem Schweizer Verfahren merkt ein Proband an, dass „*die Informationen der NAGRA [...] sehr stark manipulativ aufbereitet worden [sind]*“ (#684-CH-PRO). Diese Aussage entspricht einer Einschätzung, da im Kommentar selbst keine Begründung erfolgt. Jedoch ist eine Einschätzung für die Wahrnehmung von Gerechtigkeit ebenso relevant wie eine nachweisbare Aussage. Ein weiterer Proband äußert einen Vorschlag für die niedrigschwellige Gestaltung des thematischen Einstiegs:

„Noch gerechter empfände ich es, wenn nicht [staatliche Institutionen] mit Workshops unterstützt würden, sondern verschiedene NGOs und wissenschaftliche Einrichtungen für solche Workshops staatliche Gelder beantragen könnten.“ (#1129-VB-PRO)

Die Bewertungen der prozeduralen Gerechtigkeitsaspekte bewegen sich zumeist in dem Bereich, dass eine Ausprägung eher zu einer gerechten nuklearen Entsorgung beiträgt, weswegen häufig Verbesserungsvorschläge wie das eben genannte Zitat als Kommentare abgegeben werden. Wenige Probanden stellen jedoch die Notwendigkeit von prozeduralen Gerechtigkeitsaspekten an sich infrage. Stellvertretend für Probanden, die formulieren, warum über Gerechtigkeit und nicht über Sicherheit gesprochen wird, steht der folgende Kommentar:

„Die Gerechtigkeit hängt nicht von der Informationsvermittlung ab, sondern von der Sicherheit und den Emissionen (Baustelle ...) und den wirtschaftlichen Folgen für die Gegend - ob da ein Ausgleich erreicht werden kann.“ (#1166-CH-PRO)

Der Proband wirft dabei die Frage auf, wie sich das Verhältnis von (prozeduraler) Gerechtigkeit und Sicherheit darstellt. Ein weiterer Proband kommentiert wie folgt:

„Die Auswahl eines Endlagers sollte meiner Meinung nach ohne parteipolitische Einflüsseinahme und ohne persönliche Präferenzen wissenschaftlich fundiert nach bester geologischer Eignung und Sicherheitsgewährleistung getroffen werden.“ (#1264-GR-PRO)

Andere Probanden argumentieren, dass die prozedurale Gerechtigkeit nicht vernachlässigt werden dürfe, denn sie diene dazu, dass Einwände adressiert oder entkräftet würden und ermögliche das Vier-Augen-Prinzip. Dazu gehöre auch, dass in Austausch und Auseinandersetzung eine Akzeptanz der Ergebnisse geschehe. Ein Proband formuliert die Bedingung, dass „*Einwänder [sic!] das offene und transparente Ergebnis auch akzeptieren*“ (#1302-GR-VIG1). Ein Dilemma, das von den Probanden selbst nicht aufgelöst wird, liegt darin, dass jede Beteiligung potenziell eine zeitliche Verfahrensverlängerung bewirken kann:

„Die ausführliche Beteiligung aller Betroffenen und Interessierten ist lobenswert, führt aber in der Realität zu einer nicht mehr überschaubaren Verfahrensdauer.“ (#795-DE-VIG2)

Hierbei ließen sich zwei Pole in den Kommentaren feststellen. Einerseits die Probanden, die sich für eine möglichst umfangreiche Beteiligung aussprechen, da es gerecht wäre, Fehler im Vorhinein zu identifizieren und somit bestmöglich gehandelt zu haben. Andererseits die Probanden, die argumentieren, dass es gerecht sei, nach bestem Wissen und Gewissen eine zeitnahe Lösung zu finden, da Herausforderungen einer Lösung

bedürfen und eine Akkumulation von Herausforderungen zu vermeiden sei. Die Ergebnisse zeigen, dass kein Aspekt der prozeduralen Gerechtigkeit übermäßig stark zu einer als gerecht wahrgenommenen nuklearen Entsorgung beiträgt, wodurch es notwendig wird, die weiteren Gerechtigkeitsdimensionen zu berücksichtigen.

7.2.2 DISTRIBUTIVE GERECHTIGKEIT

Die distributive Gerechtigkeit wird durch insgesamt neun Aspekte in den Vignetten repräsentiert. Dabei lassen sich diese in Aspekte auftrennen, die sich auf die räumliche Verteilung der nuklearen Entsorgung beziehen (DIS1-5) sowie Aspekte der kompensatorischen Gerechtigkeit (DIS6-9).

7.2.2.1 RÄUMLICHE VERTEILUNGSGERECHTIGKEIT

Eine grundlegende Debatte in Bezug auf eine gerechte nukleare Entsorgung dreht sich darum, ob die geologische Formation die bestmögliche sein muss (bzw. kann), oder ob eine sehr gut geeignete Formation ausreichend ist (DIS1). Die Probanden bewerten generell, dass dieser Unterschied keinen starken Einfluss auf das Gerechtigkeitsempfinden hat ($\bar{M}=3,50$; $SD=2,19$; $MD=3$). Es zeigt sich jedoch eine leichte Tendenz, dass für eine gerechte nukleare Entsorgung die vermutlich beste geologische Formation einen leichten Einfluss hat, bspw. aufgrund des Medians. Die Kommentare der Probanden zeigen, dass die ‚bestmögliche‘ Formation jedoch auch kritisch betrachtet wird. So äußern mehrere Probanden, dass „*das absolut beste Gebiet [...] ein Wunschtraum [ist]*“ (#1082-GR-VIG1). Insofern kann postuliert werden, dass die Suche nach der bestmöglichen Formation Auswirkungen auf die Wahrnehmung von Gerechtigkeit hat: Sie kann daher einerseits als notwendig empfunden werden, andererseits als unnötig aufwendig. Beide Ausprägungen wirken sich auf die Gerechtigkeitsempfindung aus. Wird die bestmögliche Formation nicht mehr gesucht, kann dies als ungerecht empfunden werden, weil potenziell die Sicherheit kompromittiert wird, andererseits kann die Suche nach einer sehr guten Formation als ungerecht wahrgenommen werden, denn es wird nicht nach dem Optimum gesucht. Im Umkehrschluss kann die bestmögliche Formation, potenziell die höchste Sicherheit garantieren, wodurch sich das Gerechtigkeitsempfinden steigern kann; oder eine sehr gute Formation kann dafür sorgen, dass die Entsorgung zeitnaher und zeiteffizienter umgesetzt wird. Dies kommentiert ein weiterer Proband exemplarisch wie folgt:

„Ein Endlager am zweit- oder drittbest geeigneten Ort, aber früher im Betrieb, ist einer minimalen Standortverbesserung, gekoppelt mit signifikanten Verzögerungen, vorzuziehen. Jede Entscheidung im Leben erfolgt mit einem Unsicherheitsfaktor. Entscheidend ist, dass der Standort gut geeignet ist, nicht dass es der beste mögliche Standort ist; das Perfekte ist der Feind des Guten.“ (#1163-VB-VIG1)

Die Verknüpfung des Gerechtigkeitsempfindens mit der Grundausrichtung der nuklearen Entsorgung sowie der zeitlichen Umsetzung steht damit in enger Verbindung. Weitere Probanden verknüpfen die bestmögliche oder sehr gute Formation darüber hinaus

mit finanziellen Gegebenheiten. Ein Proband stellt in diesem Kontext die folgende Aussage fest:

„Ob eine Formation tatsächlich am besten geeignet ist, lässt sich erst nach eingehender unterirdischer Erkundung entscheiden. Der Aufwand ist so groß, dass er sich nur für ein oder max. zwei Standorte rechtfertigen lässt. Es kann also praktisch nur darum gehen, einen Standort zu finden, der geeignet ist. Das muss genügen. Es wäre ungerecht, den Steuerzahlern gegenüber Kosten zu verursachen, die kaum zu mehr Sicherheit führen.“ (#462-VB-VIG1)

Der Proband aus der VB-Stichprobe führt eine praktische Begrenzung an, die sich aus dem Aufwand der unterirdischen Erkundung ableitet und argumentiert pragmatisch: Insofern nicht die bestmögliche Formation gefunden werden könne, bedürfe es einer sehr gut geeigneten Formation, damit die Ausgaben nicht unverhältnismäßig steigen. Denn für diese kämen potenziell die Steuerzahlerinnen und -zahler auf, v.a. wenn die staatlichen Rücklagen im KENFO nicht ausreichen würden bzw. externen Schocks unterlägen (vgl. Brunnengräber & Sieveking 2024).

DIS2 thematisiert, ob es aufgrund der geologischen Eignung lediglich einen oder zwei Standorte für die nukleare Entsorgung geben sollte. Durchschnittlich lagen die Antworten der Probanden im neutralen Bereich ($\bar{X}=3,63$; $SD=1,99$; $MD=4$), jedoch gab es starke Unterschiede zwischen den Stichproben. So tendierten die Probanden aus Bahlburg eher dazu, dass mehrere Lagerstätten zu einer gerechten nuklearen Entsorgung beitragen ($\bar{X}=4,52$; $SD=2,06$; $MD=4$), während die CH-Probanden sich eher für einen einzigen Standort aussprechen ($\bar{X}=2,66$; $SD=1,94$; $MD=2$). Auch die GR- ($\bar{X}=3,42$; $SD=2,34$; $MD=3$) und VB-Probanden ($\bar{X}=3,03$; $SD=1,87$; $MD=3$) sprechen sich eher für einen Standort aus, während die DE-Probanden neutral antworten ($\bar{X}=4,00$; $SD=1,81$; $MD=4$). Vor allem die Probanden mit Verfahrenserfahrung (z.B. VB) kommentieren den Aspekt DIS2. So wird darauf verwiesen, dass die Fragen nach einem oder mehreren Standorten und dessen/deren Auswirkung auf die Gerechtigkeit vielschichtiger seien als die geologische Eignung und bspw. *„Resilienz gegen Störeinflüsse, Umlagermöglichkeit[en] innerhalb der ersten 500 Jahre, Krieg, Katastrophen“* (#482-VB-DIS) einzubeziehen seien. Ferner wird angemerkt, dass sich durch zwei Standorte auch das Risiko verdoppelt, dass *„etwas passiert“* (#841-VB-DIS).

Weitere Probanden äußern sich ebenfalls kritisch über mehrere Standorte und schlagen dazu verschiedene Lösungen vor, die eine gerechte nukleare Entsorgung ermöglichen sollen:

„Zwei Standort finde ich nicht sinnvoll. Sollte es zwei geeignete Standorte geben, sollte ggf. das Los entscheiden, welches genommen wird.“ (#902-VB-VIG2)

Mehrere Probanden kommentieren, dass zwei Standorte eine Ausweitung der Betroffenheit bedeuten und daher ungerecht seien (z.B. #1066-BB-VIG2). Dabei wird neben einer Risikoperspektive auch eine langfristige Perspektive angeführt. Ein Proband argu-

mentiert, dass zwei Standorte kurzfristig betrachtet zwar besser seien durch einen Ausgleich der Last des hochradioaktiven Inventars langfristig jedoch weniger gerecht, wegen Aufwand und Risiko durch zusätzliche Transporte und Fahrten (#1048-CH-VIG2).

In DIS3 wird die räumliche Verortung der nuklearen Entsorgung in Siedlungsnähe bzw. im ländlichen Raum mehrere Kilometer abseits der nächsten Siedlung simuliert. Hier antworten die Probanden generell, dass die Entsorgung im ländlichen Raum eher zur Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung beiträgt als die Lagerung in Siedlungsnähe ($\bar{X}=5,09$; $SD=1,69$; $MD=6$). Hier bestehen Unterschiede zwischen den Stichproben: Die BB-Probanden antworten, dass ein abgelegenes Endlager eher zur Gerechtigkeit beiträgt ($\bar{X}=6,02$; $SD=1,55$; $MD=7$), während die CH-Probanden neutral abstimmten ($4,09$; $SD=1,74$; $MD=4$). Die anderen Stichproben lagen dazwischen im Bereich der leichten Zustimmung zu einem siedlungsfernen Standort. Lediglich in der CH-Stichprobe liegt eine mittelstarke Korrelation zwischen der räumlichen Verortung einer nuklearen Entsorgungsstätte und der Anzahl an Entsorgungsstätten vor ($DIS2*DIS3$; $\rho=0,453^{**}$). Je stärker die CH-Probanden also zu einem einzigen Endlagerstandort tendieren, desto stärker sprechen sich diese auch dafür aus, dass dieser auch in Siedlungsnähe liegen kann. Diese Beziehung besteht aufgrund ihrer Richtung auch andersherum: Je stärker sich die CH-Probanden für mehrere Standorte aussprechen, desto eher empfinden sie es als gerecht, dass diese abgelegen von Siedlungen liegen.

Trotz dieser Tendenzen relativieren viele Probanden in den Kommentaren die Rolle der Siedlungsnähe. So argumentieren mehrere Probanden, dass es irrelevant sei, ob das Lager nahe einer Siedlung oder im ländlichen Raum sei, solange das Lager sicher ist und „keine Gefahr für Mensch und Natur existiert“ (#819-VB-DIS). Ein Proband argumentiert, dass „das Lager [...] so weit unter Tage [ist], dass es keine Rolle spielt, ob darüber eine Stadt steht“ (#840-CH-DIS). Andere Probanden äußern sich dahin gehend, dass eine nukleare Entsorgungsstätte weder in Siedlungsnähe noch im ländlichen Raum, sondern aufgrund zugehöriger Belastungen, z.B. Bauemissionen, Transportaufkommen, Informationsveranstaltungen; in einem Industriegebiet platziert werden solle, um gerecht zu sein (z.B. #1048-CH-DIS). Auch bei diesem Aspekt wird wiederholt die Verbindung zur Gerechtigkeit infrage gestellt. Ein Proband merkt exemplarisch an: „Die Nähe zu einem Siedlungsbereich ist keine Frage der Gerechtigkeit, sondern eher eine Frage des Schutzstatus und der gefühlten Sicherheit“ (#819-VB-DIS). In dieser Aussage zeigt sich wiederholt eine Überlappung von Gerechtigkeit und Sicherheit. Dies wird durch weitere Kommentare verstärkt:

„Weit entfernt von einer Siedlung ist zu vertreten, ansonsten sollte das bestmögliche an Sicherheit unternommen werden, damit keine Radioaktivität austreten kann“ (#565-DE-VIG2)

Wie der Kommentar zeigt, wird Gerechtigkeit teilweise nicht wörtlich benannt, da der einzige Fokus auf Sicherheit als ‚Primat‘ (vgl. Röhlig & Eckhardt 2017) der nuklearen Entsorgung liegt. Es zeigt sich hierin eine Notwendigkeit, das Verhältnis der beiden Begriffe zu reflektieren und deren Zusammengehörigkeit bzw. Gegensätze aufzuzeigen (vgl. Kapitel 7.6).

Des Weiteren tendieren die Probanden generell dazu, dass die nukleare Entsorgung eher konzentriert als verteilt stattfinden soll (DIS4; $\bar{O}=3,41$; $SD=1,97$; $MD=3$). In den Vignetten werden dazu die Situationen beschrieben, dass eine sogenannte Verpackungsanlage zum Umpacken der hochradioaktiven Reststoffe aus dem Castor-Behälter (Transportbehälter) in einen lagerfähigen Endlagerbehälter in 200 km Entfernung errichtet wird bzw. auf demselben Gelände wie die nukleare Entsorgungsstätte. Hierbei antworten die Probanden, dass eine Konzentration der Verpackungsanlage und der tatsächlichen Entsorgungsstätte eher zu einer gerechten nuklearen Entsorgung beiträgt als eine Verteilung dieser nuklearen Infrastrukturanlagen. Vor allem die Probanden aus Gundremmingen antworten, dass die Konzentration zur Gerechtigkeit beiträgt ($\bar{O}=2,55$; $SD=1,88$; $MD=2$), wohingegen die CH-Probanden sich leicht für eine Verteilung aussprechen ($\bar{O}=4,51$; $SD=1,93$; $MD=4$). Hierzu wird in den Kommentaren auch wieder die Risikominimierung als Hauptaspekt angeführt. So argumentieren mehrere Probanden, dass eine größere Anlage zu akzeptieren sei, insofern Transporte vermieden werden können (#819-VB-DIS).

„Die Transportwege von hochradioaktivem Material sollten minimiert werden, daher ist eine Aufteilung zwischen Verpackungs- und Lagerstandort ungerecht im Sinne von Expositionsrisiko.“ (#1163-VB-DIS)

Ein weiterer Proband schlüsselt dieses Risiko genauer auf:

„Die Verpackungsanlage in 200 km Entfernung zu installieren, verursacht doppelte Transporte im Nahbereich der Verpackungsanlage: erst von den Zwischenlagern zur Verpackungsanlage und dann von der Verpackungsanlage zum Endlagerstandort. Doppelte Transporte = doppelte Strahlenexposition.“ (#820-VB-DIS)

Ein Proband aus Bahlburg merkt darüber hinaus an, dass durch mehrere Standorte die potenziell hochradioaktiv kontaminierte Fläche zunähme, was jedoch vermeidbar sei (#1325-BB-VIG2).

Abschließend wird die Raumwirkung der Entsorgungsstätte und deren Auswirkung auf das Gerechtigkeitsempfinden thematisiert (DIS5). Dabei werden einerseits ein sehr großes Gebäude, vergleichbar mit einer großen Lagerhalle; und andererseits ein kleines Eingangslager, vergleichbar mit einer Sporthalle gegenübergestellt. Hierbei besteht keine Tendenz, ob die eine oder die andere Ausführung einen stärkeren Einfluss auf die Gerechtigkeit hat ($\bar{O}=4,09$; $SD=1,78$; $MD=4$). Auch zwischen den Stichproben bestehen keine nennenswerten Differenzen, sodass davon ausgegangen werden kann, dass Überlegungen zur baulichen Ausgestaltung der Entsorgungsstätte zum jetzigen Zeitpunkt keinen Einfluss auf die Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung nehmen. Zu diesem Aspekt kommentieren die Probanden nur wenig. Ein Proband merkt an, dass *„das Gebäude [...] nach der Einlagerung sicherlich verkleinert werden [kann]“* (#902-VB-DIS), ein weiterer Proband stellt keinerlei Verbindung zwischen der Größe einer Oberflächenanlage und der Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung fest:

„Größe und in geringerem Maße Standort der Oberflächenanlagen - richten sich nach technischen Erfordernissen und haben meiner Meinung nach keine Korrelation mit Gerechtigkeit des Standortauswahlverfahrens.“ (#1315-VB-DIS)

Die Aspekte zur räumlichen Verteilungsgerechtigkeit werden durch eine grafische Frage zum Endlagerstandort ergänzt. Dort wird anhand einer fiktiven Landkarte abgefragt, wo eine nukleare Entsorgungsstätte platziert werden würde, insofern die geologische Eignung überall gleich gut sei (ELS, vgl. Tabelle 28). Zur Erstellung der fiktiven Karte wurden relevante Landnutzungen eingepflegt (z.B. Großstädte, Dörfer, Flüsse, Meer, Berge, landwirtschaftliche Felder, Kernkraftwerke, Zwischenlager, etc.). Während in der Grundlagenstudie die räumliche Positionierung einer Entsorgungsstätte lediglich isoliert betrachtet wird, erhöht sich die Komplexität in der Vertiefungsstudie, da nun Zusammenhänge inkludiert werden, wie zum Beispiel die Entfernung zu Siedlungen und naturräumlichen Elementen oder aber die Entfernung zu Kernkraftwerken und Zwischenlagern sowie Grenzverläufen. Als Prämisse wird eingestellt, dass lediglich ein Standort innerhalb der Landesgrenzen platziert werden kann. Die Frage konnte übersprungen werden, jedoch war dies nicht offensichtlich gekennzeichnet, sodass die Probanden einem indirekten Beantwortungszwang unterlagen und eine Entscheidung bzgl. eines als gerecht wahrgenommenen Standortes treffen mussten, um die Erhebung abschließen zu können.

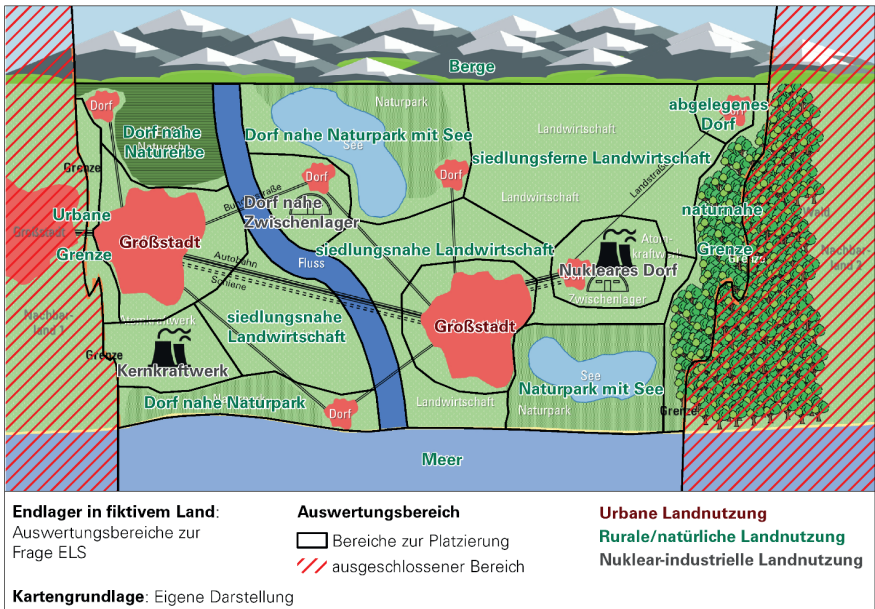


Abbildung 28: Operationalisierung von ELS (Vertiefungsstudie)

Quelle: eigene Darstellung

Zur quantitativen Auswertung wurde die Karte in Bereiche aufgeteilt (vgl. Abbildung 28). Diese Bereiche orientieren sich an den Landnutzungen bzw. Landschaftselementen, die in der fiktiven Karte dargestellt sind und wurden händisch festgelegt. Die Schriftfarbe der Bereiche indiziert die Zugehörigkeit zu einer der Obergruppen urbane, rurale oder nuklear-industrielle Landnutzung (bzw. Landschaftselemente). Diese Abgrenzungen wurden den Probanden innerhalb der Erhebung nicht angezeigt. Die genutzten Elemente sowie deren Zusammenstellung orientieren sich an wissenschaftlicher Literatur zur (distributiven) Gerechtigkeit sowie an aktuellen Diskursen der nuklearen Entsorgung in Deutschland. Das abgelegene Dorf (oben rechts) ist bspw. der Historie um Gorleben nachempfunden, als ein dünn besiedeltes Gebiet in Grenznähe, das von siedlungsferner Landwirtschaft umgeben ist. Das nukleare Dorf hingegen, bestehend aus einem Kernkraftwerk und Zwischenlager in Dorfnähe mit verkehrstechnischer Anbindung an die Großstadt, ist den Standorten der inaktiven Kernkraftwerke in Neckarwestheim und Krümmel nachempfunden. Das zweite Kernkraftwerk in ruraler Lage ist dem Kernkraftwerk Stade in der Nähe von Hamburg nachempfunden. Die restlichen Landnutzungen und Landschaftselemente stellen typische Charakteristika der Landschaften in Deutschland dar.

Die Siedlungen (Dörfer und Großstädte) sind so verteilt, dass es Räume gibt, die als siedlungsfern bzw. abgelegen definiert werden können. Ebenso gibt es Räume in der fiktiven Karte, die als dicht besiedelt gelten können. Diese Verteilung ist für die Erhebung notwendig, denn sie stellt eine Gegenprüfung für DIS3 dar, ob es als gerecht empfunden wird, wenn die nukleare Entsorgung im ländlichen Raum oder siedlungsnah stattfindet. Der Standort des nuklearen Dorfes symbolisiert die retributive Verteilungsdiskussion nach der Standorte, die bspw. durch Steuereinnahmen von der Kernindustrie profitiert haben, auch die Entsorgung übernehmen müssen. Insofern jedoch die Landnutzung bzw. Landschaftselemente keine Rolle spielen und vernachlässigbar sind, sollte die Verteilung der Standorte keine Strukturen aufweisen.

Abbildung 29 stellt die räumliche Verteilung der Standorte, die von den Probanden für ein Endlager (nukleare Entsorgungsstätte) ausgewählt wurde, im fiktiven Land dar. Hierbei lassen sich mehrere Häufungen der Standorte ausmachen, die im Folgenden näher beschrieben werden. Stichprobenunabhängig haben die meisten Probanden (38,9 %, vgl. Tabelle 36) einen Endlagerstandort im Bereich der siedlungsfernen Landwirtschaft als am gerechtesten empfunden. Diese Tendenz gilt ebenfalls für vier von fünf Stichproben, mit Ausnahme von Gundremmingen. Die GR-Probanden positionieren ihre Marker so, dass der Standort an einem Kernkraftwerk am gerechtesten ist (25,8 %), gefolgt von einem Standort in bzw. nahe einem nuklearen Dorf (19,4 %) oder in siedlungsferner Landwirtschaft (19,4 %). Die GR-Stichprobe stellt darüber hinaus die einzige Stichprobe dar, die die Gerechtigkeit von ruralen sowie nuklear-industriellen Standorten gleich bewertet (jeweils 45,2 %). In den anderen Stichproben wird den rura-

len Standorten eine höhere Gerechtigkeit zugeschrieben, hier muss jedoch berücksichtigt werden, dass diese Flächen in der fiktiven Karte ebenfalls den größten Anteil einnehmen.

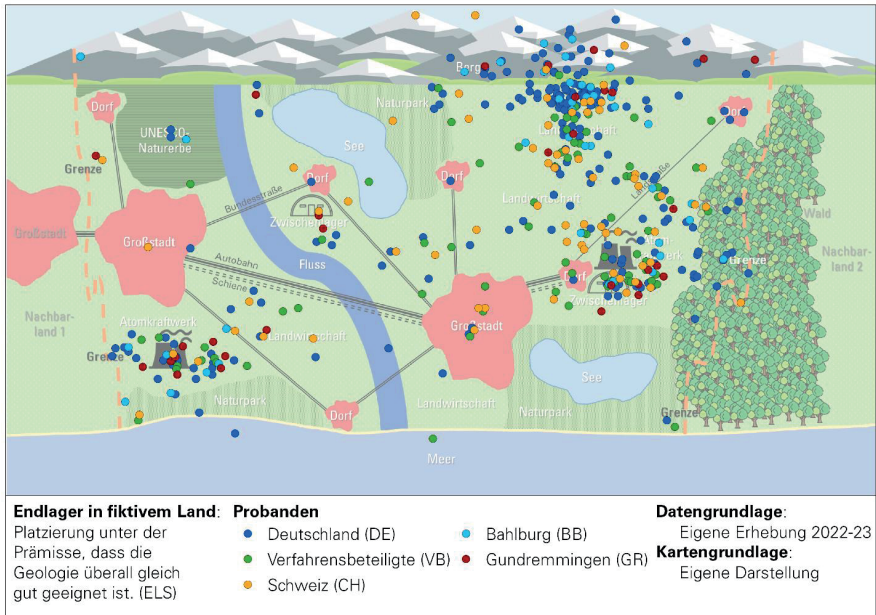


Abbildung 29: Platzierung eines Endlagerstandortes (Vertiefungsstudie)

Quelle: eigene Erhebung

Tabelle 36 stellt die Verteilung der Probanden, die einen Standort in der jeweiligen Landnutzungskategorie gewählt haben und diesen somit als gerecht empfinden, gesamt und nach Stichprobe aufgeschlüsselt dar. Hierbei ist auffällig, dass sich die meisten Stimmen der Probanden auf wenige Standortoptionen verteilen. Dazu gehören die siedlungserne Landwirtschaft, das nukleare Dorf, Berge sowie ein Standort in der Nähe eines Kernkraftwerks. Die Zustimmung zu einem Standort in den Bergen ist vor allem in der BB-Stichprobe verhältnismäßig hoch, in der VB-Stichprobe jedoch fast nicht vorhanden. Dazu kommentiert ein Proband aus der BB-Stichprobe wie folgt:

„Den Standort in den Bergen halte ich aus meiner Sicht am sinnvollsten. Fernab von Zivilisation, tief im Berg.“ (#1264-BB-Gesamtkommentar)⁴⁹

⁴⁹ Zur Wahrnehmung, dass Berge das ein Gegenstück zur zivilisierten bzw. urbanen Landschaft darstellen, stellt Meili (2021: 103) die Frage, ob das Matterhorn ein urbaner Berg ist. Dies führt er auf die städtische Topographie der Schweiz zurück und bildet somit einen Gegenpol zu der Annahme, dass Berge immer abseits von urbaner Zivilisation liegen.

Auch in der GR- und DE-Stichprobe ist die gerechte Wahrnehmung eines Standortes in den Bergen verhältnismäßig hoch. Hier kommentieren Probanden, dass Berge Standorte darstellen, die „am weitesten entfernt von allem Menschrelevantem“ sind (#890-DE-Gesamtkommentar). Gleichzeitig merkten andere Probanden an, dass sie „zu wenig Wissen über die geologische & tektonische Beschaffenheit von Bergmassiven [haben]“ (#1193-BB-Gesamtkommentar), um eine qualifizierte Aussage zu der Frage nach dem gerechtesten Endlagerstandort treffen zu können. Hier zeigt sich abermals die Verbindung von Gerechtigkeit und Sicherheit sowie, dass eine isolierte Betrachtung der beiden Aspekte wohl nicht möglich ist.

Tabelle 36: Gerechte Endlagerstandorte nach Stichprobe (Vertiefungsstudie)

Standort	Alle	BB	GR	DE	VB	CH
Fluss	0,1			0,5		
Meer	0,5			0,5	1,3	
Abgelegenes Dorf	0,9			1,4	1,3	
Dorf nahe Naturerbe	0,9	2,4		0,9	1,3	
Dorf nahe Naturpark	0,9	2,4		0,9	1,3	
Urbane Grenze	1,6		3,2			8,9
Großstadt	2,1			2,3	5,1	
Dorf nahe Zwischenlager	2,3		6,5	1,4	1,3	6,0
Dorf nahe Naturpark/See	3,0		3,2	3,2	3,8	3,0
Naturnahe Grenze	4,4	2,4		6,0	2,6	4,5
Siedlungsnahe LW	6,4	2,4	6,5	6,0	7,7	8,9
KKW	10,1	11,8	25,8	9,2	11,5	3,0
Berge	12,0	23,8	16,1	14,7	1,3	6,0
Nukleares Dorf	15,9	14,3	19,4	9,2	26,9	23,9
siedlungsferne LW	38,9	40,5	19,4	43,8	34,6	35,8
Landnutzung						
Urban	3,7		3,2	2,3	5,1	8,9
Nuklear-industriell	26,0	26,1	45,2	18,4	38,4	26,9
Rural	68,0	73,9	45,2	77,9	55,2	58,2

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Die Wahrnehmung eines nuklearen Dorfes als gerechten Standort für die nukleare Entsorgung ist ebenfalls auffällig. Vor allem in Gundremmingen, einem Ort, der bereits seit Jahrzehnten Erfahrung mit der Kernkraft und Zwischenlagerung hat, wird ein nukleares Dorf (19,4 %) bzw. ein Kernkraftwerk (25,8 %) als gerechter Standort wahrgenommen. Ein Proband aus Gundremmingen erklärt diese Wahrnehmung wie folgt:

„Kurze Transportwege, Erfahrung mit Lagerung und Handhabung bereits durch Zwischenlager vor Ort. Die Gemeinde bringt eventuell Verständnis aus ihrer Erfahrung mit dem Kernkraftwerkstandort mit. Das Endlager ist ein guter Arbeitgeber für den ländlichen Raum. Die Nähe des ehemaligen Kraftwerks beinhaltet oft eine gute Anbindung an die Infrastruktur

*(wo ein Kernkraftwerk gebaut werden konnte, kann auch ein Endlager entstehen!).“
(#1075-GR-Gesamtkommentar)*

Ein weiterer Proband aus Gundremmingen ergänzt, dass die Kraftwerksnähe die Effizienz bei der Entsorgung erhöhe, die Infrastruktur zum Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen bereits vorhanden und die Akzeptanz bei den Menschen in solchen Gemeinden höher sei (#455-GR-Gesamtkommentar). Die Angaben zum gerechten Standort der nuklearen Entsorgung (z.B. Endlager) zeigen, dass nicht lediglich der finale Standort eine Rolle spielt, sondern auch erweiterte Aspekte mit in Betracht gezogen werden. Hier wird mehrfach die Sicherheit genannt sowie die möglichst isolierte Abschottung von Menschen. Ebenso werden ebenfalls sekundäre Effekte wie Effizienz und Reduktion von Transportwegen als Kriterien genannt, die die Gerechtigkeit eines Entsorgungsstandortes beeinflussen können. Ein Proband merkt dazu an, dass sich zwar vielfältige Veränderungen, bspw. bei Grenzverläufen, über die Dauer der Entsorgung ergeben können, der Standort jedoch *„im Hier und Jetzt stimmig sein [soll]“* (#541-DE-Gesamtkommentar).

7.2.2.2 KOMPENSATORISCHE GERECHTIGKEIT

Der zweite erhobene Bereich der distributiven Gerechtigkeit betrifft die Wirkung von Kompensation auf die Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung. Während in der Grundlagenstudie lediglich gefragt wird, ob Kompensationen zu einer gerechten nuklearen Entsorgung beitragen, findet in der Vertiefungsstudie eine Verfeinerung statt. So wird erhoben, ob lediglich die Standortgemeinde oder auch angrenzende Gemeinden Kompensationen erhalten sollten (DIS6), ob Kompensationen als einmalige Auszahlung erfolgen oder aufgeteilt ausgezahlt werden sollten (DIS7), ob die Art und Höhe der Kompensation vor der Standortentscheidung feststehen oder danach ausgehandelt werden sollte (DIS8) und abschließend, ob die Verwendung der Kompensation durch politische Entscheidungsträgerinnen und -träger vor Ort festgelegt oder durch ein Bürgerforum ausgehandelt werden sollten.

Der Aspekt, ob nur die Standortgemeinde oder auch angrenzende Gemeinden Kompensationszahlungen erhalten sollten, wird von allen distributiven Aspekten am häufigsten kommentiert. Einige der Kommentare adressieren jedoch die generelle Notwendigkeit von Kompensationen. So stellen mehrere Probanden die Frage, ob Kompensationen aufgrund derer korruptionsanfällig notwendig seien (z.B. #482-VB-DIS). Ein anderer Proband kommentiert, dass es keine Kompensationen geben solle, da er/sie nicht verstehe, warum dies notwendig sei (#806-DE-DIS). Auch der Zweck der Kompensationen wird infrage gestellt: So äußert ein Proband die Frage, *„wofür [...] die Gemeinden die Kompensation [erhalten]. Haben sie dann weniger ‚Angst‘ oder vielleicht sogar mehr?“* (#491-VB-DIS). Vor allem den CH-Probanden kann eine gewisse Erfahrung mit dem

Thema Kompensationen⁵⁰ unterstellt werden, da dies bereits vielfach im Schweizer Suchverfahren für ein Tiefenlager thematisiert wurde (vgl. Brunnengräber & Schwarz 2023: 22; Steinebrunner 2019). Die CH-Probanden betonten mehrfach, dass Kompensationen „keine Beruhigungszahlungen“ darstellen sollen (#906-CH-DIS), da sich dies negativ auf das Gerechtigkeitsempfinden auswirken könne. Weitere CH-Probanden betonten, dass Kompensationen lediglich „wirtschaftliche Nachteile durch das Tiefenlager ausgleichen [sollen]“, dazu gehören bspw. „Verkehr, Landschaftsveränderungen, Reputation der Gemeinde und Liegenschaftspreise“ (#1166-CH-DIS). Ein weiterer Proband ergänzt, dass die Kompensationen v.a. zur Deckung direkter und messbarer Nachteile sowie zur Förderung der Region genutzt werden sollen. „Idealerweise werden die Mittel in eine Stiftung einbezahlt und gemäß Stiftungsreglement verwendet“ (#858-CH-DIS).

Generell tendieren die Probanden der Vertiefungsstudie dazu, dass es eher zu einer gerechten Entsorgung beiträgt, wenn die Standortgemeinde sowie angrenzende Gemeinden kompensiert werden ($\bar{X}=5,31$; $SD=1,74$; $MD=6$). Die CH-Probanden tendieren am stärksten zu dieser Art der Kompensation, jedoch gibt es keine nennenswerten Unterschiede zwischen den Stichproben. Einige Probanden beantworten die Frage neutral und formulieren die folgende Bedingung:

„Die angrenzenden Gemeinden sollten m.E. bei den Kompensationszahlungen beteiligt werden, wenn der Standort auch für sie mit Auswirkungen verbunden ist.“ (#967-VB-DIS)

Andere Probanden hingegen betonten, dass die persönliche Kompensation fehlt. Dabei argumentiert ein Proband aus BB, dass nicht nur die Gemeinde, sondern auch jede Bürgerin und jeder Bürger kompensiert werden sollten, da die Menschen vor Ort mit den Auswirkungen leben würden. „Wenn diese Menschen entscheiden, woanders hinzuziehen, da ihnen die Gefahr für die Gesundheit zu hoch erscheint, müssen die Bürger ohne Wertverlust entschädigt werden.“ (#1289-BB-DIS). Weiterhin wird angemerkt, dass eine Wertminderung bei Immobilien zu erwarten sein kann, weswegen Kompensationen angemessen erscheinen können (#1189-BB-DIS).

Des Weiteren tendieren die Probanden generell dazu, dass mehrmalige Kompensationszahlungen eher zu einer gerechten Entsorgung beitragen als eine einmalige Kompensationszahlung (DIS7, $\bar{X}=5,26$; $SD=1,68$; $MD=6$). Die GR-Probanden tendieren am stärksten zu mehrmaligen Kompensationszahlungen ($\bar{X}=6,23$; $SD=1,02$; $MD=7$), die anderen Stichproben liegen im Bereich des generellen Mittelwerts. Es besteht zwischen der Notwendigkeit, Kompensationen für die Standortgemeinde und angrenzende Ge-

⁵⁰ Im Schweizer Suchverfahren für ein Tiefenlager sind die Begrifflichkeiten zum Thema Kompensation verschieden zum deutschen Suchverfahren. Einerseits werden Abgeltungen bei direkten wirtschaftlichen Nachteilen und Belastungen gezahlt. Dabei werden 500 Millionen CHF für ein Endlager für HLW und 300 Million CHF für ein ILW/LLW Endlager abgegolten. Kompensationen hingegen werden erst dann gezahlt, wenn ein direkter, nicht-vorhersehbarer Schaden durch die Errichtung des Endlagers auftritt (Steinebrunner 2019: 381).

meinden zu zahlen sowie mehrmaligen Kompensationszahlungen eine mittelstark positive Korrelation (DIS6*DIS7; $\rho=0,41^{**}$). Diese Beziehung besteht in allen Stichproben ($0,37^{**} \leq \rho \leq 0,48^{**}$), außer der CH-Stichprobe, dort ist der Zusammenhang stark ausgeprägt ($\rho=0,55^{**}$). Einzelne Probanden begründen die Notwendigkeit für mehrmalige Kompensationen durch deren langfristigen und intergenerationalen Wirkmöglichkeiten (#1305-BB-DIS). Ein Proband betont, dass die Verfügbarkeit von langfristig auszahlenden Finanzmitteln sichergestellt sein müsse (#488-CH-DIS) und identifiziert damit ein Potenzial, das für Ungerechtigkeit sorgen könne, insofern die Mittel nicht sichergestellt seien.

Bezüglich des Zeitpunktes der Kompensationsbekanntgabe geben die Probanden generell an, dass dieser für die Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung eine neutrale Wirkung hat (DIS8; $\bar{X}=4,41$; $SD=2,04$; $MD=4$). Diese Tendenz trifft auf alle Stichproben zu, mit Ausnahme der CH-Probanden, diese weisen eine leichte Tendenz dahin gehend auf, dass es eher gerecht ist, die Kompensationen nach der Standortentscheidung bekanntzugeben ($\bar{X}=3,48$; $SD=2,05$; $MD=4$). Dieser Aspektes wird von fast keinem Probanden kommentiert, ein Proband merkt an, dass eine Festlegung der Kompensation im Vorhinein fraglich sei, da Komplikationen beim Bau der Entsorgungsstätte nicht absehbar seien (#724-DE-VIG2).

Abschließend wurden die Probanden gefragt, ob die Entscheidung über die Verwendung der Kompensationen vor Ort von den politischen Entscheidungsträgerinnen und -trägern getroffen oder in einem Bürgerforum ausgehandelt werden soll (DIS9). Hier antworten die Probanden, dass es eher gerecht ist, dass die Verwendungsentscheidung in einem Bürgerforum ausgehandelt wird ($\bar{X}=4,98$; $SD=1,85$; $MD=5$). Hier treten Unterschiede zwischen den Stichproben auf. Die BB-Probanden antworten, dass es gerecht sei, ein Bürgerforum zur Verwendung der Kompensationen durchzuführen ($\bar{X}=5,90$; $SD=1,56$; $MD=6,5^{51}$), wohingegen die CH-Probanden sich neutral äußerten ($\bar{X}=3,79$; $SD=2,06$; $MD=4$). Die Mittelwerte der anderen Stichproben liegen nahe am generellen Mittelwert. Die Kommentare der Probanden bestärken wieder beide Optionen der Frage. So äußern einige Probanden, dass es Defizite im demokratischen Repräsentationssystem gibt, aufgrund derer es notwendig sei, dass Bürgerinnen und Bürger direkt mitbestimmen können, was mit den Kompensationen geschehe (z.B. #964-VB-DIS). Ein CH-Proband unterbreitet einen Mittelweg, indem vorgeschlagen wurde, dass Bürgerinnen und Bürger Verwendungsvorschläge machen könnten, die dann von den Entscheidungsträgerinnen und -trägern evaluiert würden (#1115-CH-DIS). Andere Probanden hingegen drücken ihr Vertrauen in politische Entscheidungsträgerinnen und -träger aus und betonen, dass diese „vom Volk gewählten Vertreter [sind] und berechtigt, im Namen und Sinne der Gemeinden zu handeln“ (#1975-GR-DIS).

⁵¹ Die Angabe 6,5 beim Median bedeutet, dass der Wert, der die Antworten der Stichproben in zwei gleiche große Hälften teil zwischen 6 und 7 liegt. Dies kann bei stark einseitigen Antwortverteilungen der Fall sein.

In der Bewertung der distributiven Gerechtigkeitsaspekte zeigen sich zwischen den einzelnen Stichproben lediglich geringfügige Unterschiede. Sowohl bei den Fragen, wo (ELS) und wie (DIS1-5) ein Endlagerstandort am gerechtesten sein kann, als auch ob und wie Kompensationen getätigt werden sollen (DIS6-9), bewegen sich die Mittelwerte der fünf Stichproben im nahen Bereich des generellen Mittelwertes. Während von diesen Ergebnissen abgeleitet werden kann, dass distributive Gerechtigkeitsaspekte einen geringen Einfluss auf die gesamte Wahrnehmung von Gerechtigkeit haben, kann lediglich darüber spekuliert werden, was passiert, wenn eine tatsächliche Entscheidung für einen Entsorgungsstandort getroffen wird und somit tatsächliche Eingriffe in das alltägliche Leben von Menschen vorgenommen werden. Dazu haben sich bereits erste Tendenzen gezeigt, dass die BB-Stichprobe, die sich durch das höchste Risikoempfinden der Stichproben auszeichnet, häufig emotionale Kommentare abgegeben und darauf verwiesen hat, dass Entscheidung unter Einbezug der Bürgerinnen und Bürger getroffen und die Entsorgung möglichst weit weg von Siedlungen realisiert werden soll. Punktuell wurden Verknüpfungen zu anderen Gerechtigkeitsdimensionen hergestellt, v.a. zur intergenerationalen Gerechtigkeit.

7.2.3 ANERKENNENDE GERECHTIGKEIT

Die anerkennende Gerechtigkeit lässt sich – wie auch schon die distributive Gerechtigkeit – aufteilen. Im Folgenden werden die intergenerationale Gerechtigkeit, die Gerechtigkeit als Anerkennung sowie die epistemische Gerechtigkeit und deren Einflüsse auf die gerechte Entsorgung von hochradioaktiven Reststoffen beschrieben.

7.2.3.1 INTERGENERATIONALE GERECHTIGKEIT

Um den Einfluss von intergenerationalen Aspekten auf die Entsorgungsgerechtigkeit zu prüfen, beantworten die Probanden, ob es gerechter ist, dass die Entsorgung mit Rückholbarkeit oder sofortigem Verschluss realisiert wird (INT1), ob künftigen Generationen Flexibilität im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen gewährleistet werden soll oder ob diese keine Berührungspunkte mehr haben sollen (INT2) und abschließend, wie sich die Einhaltung des bzw. Verspätungen im Zeitplan auswirken (INT3).

Die Probanden tendieren eher dazu, dass die Rückholbarkeit zu einer gerechten nuklearen Entsorgung beiträgt (INT1; $\bar{X}=2,52$; $SD=1,68$; $MD=2$). Diese Tendenz stellt somit einen Unterschied zur allgemeineren Grundlagenstudie dar (vgl. Tabelle 18). Die CH-Probanden tendieren am stärksten zur Rückholbarkeit ($\bar{X}=1,88$; $SD=1,31$; $MD=1$) als Bestandteil einer gerechten Entsorgung, während die DE-Probanden den Beitrag der Rückholung am wenigsten stark einer gerechten Entsorgung zuschreiben ($\bar{X}=2,81$; $SD=1,63$; $MD=2$). Dies ist v.a. darauf zurückzuführen, dass einige DE-Probanden kommentieren, dass diese sich fachlich nicht in der Lage sehen, zu bewerten, welche der beiden Optionen Rückholung oder sofortiger Verschluss gerechter sei (z.B. #922-/#525-DE-INT). Dieser Aspekt wird hauptsächlich von den VB-Probanden kommentiert. Hierbei lassen sich zwei Pole ausmachen, warum die Rückholbarkeit als Bestandteil einer

gerechten Entsorgung gesehen wird. Der eine Pol argumentiert, dass die Rückholbarkeit eine Korrektur von unerwünschten Entwicklungen ermöglicht und daher gerecht ist. So kommentiert ein Proband stellvertretend für diese Gruppe:

„Radioaktive Stoffe sind immer eine Gefahr, besonders in Konflikten. Wenn das Lager zweifelsfrei sehr gut, das Beste ist, muss die Rückholbarkeit nicht gegeben sein. Hinweise auf die Gefahren im bisherigen Salzstock Asse wurden nicht verfolgt. Es war KEIN GUTER Standort.“ (#1129-VB-INT)

Der Proband argumentiert, dass die Sicherheit die Determinante ist, ob Rückholbarkeit notwendig würde oder nicht. Insofern ein Standort nicht gut geeignet sei, kann die Rückholbarkeit ein Garant dafür sein, dass es keine weiträumigen Kontaminationen gäbe. Der Proband führt dabei das Beispiel des Salzstocks Asse an, in den schwach- und mittelradioaktive Reststoffe eingelagert wurden, jedoch mittlerweile Grundwasser eingedrungen ist und nun eruiert wird, wie die damals per Kippung eingelagerten Reststoffe geborgen werden können (vgl. Ilg et al. 2017). Ein Proband führt hingegen an, dass es fraglich sei, ob ein wiederholter Eingriff in ein Endlager tatsächlich eine realistische Option darstelle (#902-VB-INT). Hierdurch ergibt sich die Frage, wie Pragmatismus und Risiko abgewogen werden und außerdem welche Risiken bei einem erneuten Umgang mit den hochradioaktiven Reststoffen entstehen können, bspw. für Bergarbeiterinnen und -arbeiter oder aber für Anwohnerinnen und Anwohner. Ein weiterer Proband kommentiert:

„Alles wieder rauszuholen, um es nach 500 Jahren in das nächst schlechtere Lager zu packen, ist teurer Unsinn. Desto mehr der Zeitpunkt in die Zukunft geschoben wird, desto mehr wird der Termin auch dann noch überzogen werden (bis wir wirklich Probleme in den Zwischenlagern bekommen und dann in eine kostspielige Panik ausbrechen und teure Fehler machen).“ (#341-VB-INT)

Dieser kritische Beitrag zur Rückholung wirft die Frage auf, ob eine andere Lösung für die Entsorgung besser sein kann oder ebenfalls nur auf Zeit geschieht. Der andere Pol von Probanden, die die Rückholbarkeit als Bestandteil einer gerechten Entsorgung befürworten, spricht sich aus technischen Gründen für diese aus. So argumentieren diese Probanden, dass die Rückholbarkeit gegeben sein müsse, um die Reststoffe einer technischen Verwertung zuführen zu können, die es in der Zukunft geben mag:

„Grundsätzlich finde ich Rückholbarkeit besser, weil in ein paar Jahren oder Jahrzehnten oder Jahrhunderten vielleicht Möglichkeiten bestehen, den Atommüll zu nutzen, zu recyceln oder einfach zu eliminieren. Wenn wir dann nicht mehr drankommen, war es eine schlechte Entscheidung.“ (#879-VB-INT)

Ein weiterer Proband nennt, dass die Reststoffe mit *„neuen Technologien vielleicht weiter als Energiequelle genutzt werden [können]“* (#1166-CH-INT). Die Verbindung zur energetischen Nutzbarkeit der hochradioaktiven Reststoffe stellen mehrere Probanden her (z.B. #462-VB-INT): Die Auswirkung auf die Gerechtigkeit sei, dass ein ‚Begraben‘ der als Rohstoffe deklarierten Reststoffe als ungerecht wahrgenommen würde, aufgrund

einer potenziellen Ressourcenverschwendung (#1082-GR-INT). Weitere Probanden sprechen sich darüber hinaus für die Rückholbarkeit aus, damit nicht zu viele abschließende Entscheidungen für kommende Generationen getroffen werden.

„Wir sollten nicht unnötig zu viele unwiderrufliche Entscheidungen für die Nachfolgenerationen treffen. Eine vorzeitige Versiegelung ist jederzeit möglich, umgekehrt nicht.“
(#1163-VB-INT)

Der Aspekt INT2 umfasst die Verantwortungsweitergabe an zukünftige Generationen so wie die Notwendigkeit zu handeln. So bewerten die Probanden, ob es gerechter ist, kommenden Generationen einen flexiblen Umgang mit den hochradioaktiven Reststoffen einzuräumen oder (bspw. durch den sofortigen Verschluss) die Notwendigkeit zu handeln nimmt, damit kommende Generationen sich mit anderen Herausforderungen beschäftigen können. Auch hier tendieren die Probanden generell dazu, dass ein flexibler Umgang von kommenden Generationen mit den hochradioaktiven Reststoffen zu einer gerechten Entsorgung beiträgt ($\bar{X}=2,54$; $SD=1,71$; $MD=2$). Der sofortige Verschluss korreliert dabei stark mit der Abnahme der Handlungsnotwendigkeit; wie auch die Flexibilität mit der Rückholbarkeit korreliert ($INT1*INT2$; $\rho=0,74^{**}$). Dies trifft für alle Stichproben zu, in Bahlburg ergibt sich sogar ein fast perfekter Zusammenhang ($\rho=0,92^{**}$) zwischen den beiden Aussagen. Die Probanden aus Gundremmingen empfinden am stärksten, dass Flexibilität zu einer gerechten Entsorgung beiträgt ($\bar{X}=1,65$; $SD=1,28$; $MD=1$), am wenigsten stark ist dieses Empfinden bei den DE-Probanden ($\bar{X}=2,91$; $SD=1,74$; $MD=2$) ausgeprägt.

Die Tendenz wurde von den Probanden derart kommentiert, dass eine „Entmündigung zukünftiger Generationen“ vermieden werden soll, da „denen doch noch eine bessere Lösung ein[fallen kann]“ (#482-VB-VIG2). Ein DE-Proband äußert derweil Verständnis für politische Entscheidungsträgerinnen und -träger und formuliert:

„Ich könnte mir vorstellen, dass alle politischen Entscheidungsträger sich der Risiken bewusst sind und daher sich selbst und anderen nicht einer bewussten Gefahr aussetzen werden und künftigen Generationen immer die Möglichkeit einer Nachbesserung einräumen.“ (#838-DE-VIG1)

Diese Klarstellung erfolgt lediglich punktuell, die meisten Kommentare drehen sich darum, dass durch die Flexibilität Fehlentwicklungen adressiert werden sollen, die sich durch Entscheidungen aus der Vergangenheit ergeben oder aber falls eine energetische Nutzbarmachung möglich geworden sei. Ein Proband kommentiert exemplarisch, dass „die Menschheit eher intelligenter wird, [daher] sollten wir die Entscheidung durchaus den zukünftigen Generationen überlassen“ (#1082-GR-INT).

Andererseits kommentieren die Probanden jedoch, dass es eine gewisse Verlässlichkeit von Entscheidungen brauche, um die nukleare Entsorgung überhaupt gerecht durchführen zu können und um zu einer Lösung zu kommen.

„Es gilt auch zwischen einer endlosen Diskussion und dem richtigen Zeitpunkt der Entscheidung abzuwägen.“ (#326-VB-VIG1)

Ein weiterer Proband kommentiert, dass getroffene Entscheidungen einen Bestandschutz haben sollten, damit Diskussionen beendet und gehandelt werden könne (#1075-GR-VIG1). Die Korrelationen haben aufgezeigt, dass sich die Probanden somit bezüglich intergenerationaler Gerechtigkeit entweder für einen flexiblen Umgang mit Rückholbarkeit oder für den sofortigen Verschluss entscheiden, damit kommende Generationen sich nicht mehr mit der Materie auseinandersetzen müssen.

Abschließend bewerteten die Probanden, ob eine zeitnahe, planmäßige Lösung für die Entsorgung eher zur Gerechtigkeit beiträgt als eine um 10 Jahre verspätete Lösung. Dabei reichen die Kommentare von „*lieber sich länger Zeit lassen*“ (#861-DE-INT) bis hin zu „*je eher, umso besser*“ (#787-DE-INT). Generell besteht bei den Probanden eine leichte Tendenz dahin, dass die planmäßige Lösung als gerechter angesehen wird, diese Tendenz ist jedoch sehr gering ausgeprägt ($\bar{X}=3,43$; $SD=1,84$; $MD=4$). Vor allem die BB-Probanden nehmen eine neutrale Haltung ein ($\bar{X}=4,95$; $SD=1,86$; $MD=4$), wohingegen die GR- ($\bar{X}=3,13$; $SD=2,25$; $MD=2$) und DE-Probanden ($\bar{X}=3,12$; $SD=1,63$; $MD=3$) sich deutlicher für eine planmäßige Lösung aussprechen.

Auch hier ließen sich zwei verschiedene Pole bei den Kommentaren der Probanden ausmachen: So wird argumentiert, dass die bestmögliche Entscheidung sich nicht an Terminen bzw. Fristen orientieren darf.

„Der Entscheid muss nicht terminorientiert, sondern soll prozessbasiert erfolgen. Immerhin können neue Erkenntnisse alles wieder rückgängig machen.“ (#1037-CH-INT)

Ein weiterer Proband ergänzt, dass der Zeitpunkt irrelevant sei, jedoch ein zügiges Verfahren stattfinden müsse, damit das Risiko, dass von derzeitigen Lagerstandorten (Zwischenlagern) ausgeht, möglichst schnell minimiert werden könne (#967-VB-INT).

Andererseits argumentieren andere Probanden, dass es auch weitere Herausforderungen gebe, mit den Gesellschaften umgehen müssen und die nukleare Entsorgung daher nicht alle Ressourcen auf sich vereinen könne. So stellt ein Proband die These auf, dass weitere Verzögerungen keinen Vorteil bringen, da keine wesentlich neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse zu erwarten seien (#906-CH-INT). Ein anderer Proband kommentiert exemplarisch, dass die nukleare Entsorgung nur eine unter vielen Herausforderungen sei:

„Ein Kosten-Nutzen Vergleich sollte immer im Auge behalten werden. Wie viel kann sich ein Staat die Mitbeteiligung kosten lassen. Die aufgewendeten Mittel fehlen auch in laufenden und auch in zukünftigen Prozessen und wären in z.B. Grundlagenforschung, neue Energieträger und vor allem Speicher besser aufgehoben.“ (#1075-GR-INT).

Im Rahmen der intergenerationalen Gerechtigkeit wird die nukleare Entsorgung in einen größeren Kontext gestellt und mit anderen gesellschaftlichen Herausforderungen ins Verhältnis gesetzt. Hier dominieren zwei Strömungen der Argumentation, nämlich eine pragmatische Strömung, die sich dafür einsetzt, dass eine zeitnahe Entscheidung getroffen wird, da es fortlaufend Ungewissheiten und neue Erkenntnisse gibt. Anderer-

seits ist eine idealistische Argumentationsweise erkennbar, die der nuklearen Entsorgung auch im Verhältnis zu anderen Herausforderungen weiterhin einen hohen Stellenwert beimisst. Abschließend stellt ein Proband die Frage, ob die Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung am Zeitpunkt der Fertigstellung hängt, dazu wird angeführt, dass die gesamte Anlage danach noch einige Jahre zur Errichtung benötige, die Einlagerung ebenfalls ein paar Jahrzehnte dauern könne und dann eine passive Lagersicherheit gewährleistet werden müsse (#820-VB-INT). Dadurch rahmt der Proband die zeitliche Skala vor dem Hintergrund der gesetzlich festgeschriebenen eine Million Jahre, wodurch sämtliche Verzögerungen heutzutage einen irrelevanten Charakterzug bekommen. Wie bereits beschrieben, merken andere Probanden an, dass die Lagerzeit und somit der Einfluss auf künftige Generationen zwar nicht ignoriert werden können; die Standortentscheidung für eine Entsorgungsstätte jedoch in der Gegenwart getroffen werde und daher auch in der Gegenwart gerecht sein müsse und nicht ausschließlich in der Zukunft.

7.2.3.2 GERECHTIGKEIT ALS ANERKENNUNG

Zur Analyse der anerkennenden Gerechtigkeit werden vier Aspekte erhoben, nämlich ob der Einbezug von Expertinnen und Experten sowie Laien oder lediglich Expertinnen und Experten zu einer gerechten nuklearen Entsorgung beiträgt (ANE1), sowie der Einbezug von Interessierten oder Betroffenen (ANE2), die Durchführung der partizipativen Verfahren auf Deutsch oder auch in anderen Sprachen (ANE3) und ob eine staatliche Förderung für die Standortregionen für unabhängige geologische Gutachten zur Verfügung gestellt wurde oder nicht (ANE4). Dabei ist es naheliegend, dass es Überschneitungen zur prozeduralen Gerechtigkeit gibt.

Bei der Frage, ob der Einbezug von Expertinnen und Experten sowie Laien oder nur Expertinnen und Experten zu einer gerechten Entsorgung beiträgt, tendieren die Probanden dazu, dass es eher zur Gerechtigkeit beiträgt, wenn Expertinnen und Experten sowie Laien einbezogen werden (ANE1; $\bar{M}=4,64$; $SD=2,23$; $MD=5$). Vor allem die BB-Probanden empfinden, dass der zusätzliche Einbezug von Laien zu einer gerechten Entsorgung beiträgt ($\bar{M}=5,62$; $SD=1,79$; $MD=6$), während die Mittelwerte der anderen Stichprobe nahe beim generellen Mittelwert liegen. Zum Einbezug der Laien wurde in den Kommentaren vorgeschlagen, diesen analog zum Einbezug der Laien in einem Schöffengericht zu gestalten (#1287-VG-VIG2). Diese Art von Einbezug wurde jedoch auch kritisch betrachtet:

„Es wird immer Bürger geben, die Bedenken haben. Eine Entscheidung von Fachgremien muss getroffen werden. Dann muss die Diskussion beendet und die Entscheidung umgesetzt werden.“ (#869-DE-VIG3)

Der Proband spricht hierbei v.a. die Äußerungen von Bedenken durch Laien an, die im Gegensatz zu Beiträgen von Expertinnen und Experten gestellt werden. Diese Teilung (von Kompetenzen) wird ebenfalls von anderen Probanden benannt:

„Solange die technische Sicherheit gewährleistet ist und die Untersuchungen und die Auswahl des Standortes nach bestem technischem Ermessen der Fachleute erfolgt, ist kein umfangreicher Beteiligungsprozess von Laien für die Entscheidung nötig. Eine Informationsveranstaltung oder eine Akteneinsicht ersetzen nicht jahrelanges Studium, Berufserfahrung und Expertenwissen! Wir können nicht aus 82 Millionen Menschen 82 Millionen Entscheidungsträger machen. Dafür gibt es Fachleute und Gremien, die eigenständig nach bestem Wissen und Gewissen agieren, beauftragt und überprüft werden.“ (#1075-GR-VIG3)

Die Teilung zwischen Laien und Expertinnen und Experten würde durch den Aspekt der Aufgabenteilung erweitert, denn der Proband argumentiert, dass der Wissensstand von Laien nicht dem von Expertinnen und Experten gleichen könne. Überdies werden pragmatische Gründe angeführt, die dafür sorgen sollen, dass eine gerechte Entscheidung getroffen wird.

Die Frage, ob der Einbezug von Interessierten oder von potenziell Betroffenen für eine gerechte Entsorgung Sorge, wird von den Probanden neutral bewertet ($\bar{X}=3,93$; $SD=2,10$; $MD=4$). Ein Proband fragt, bis wohin man potenziell betroffen sei (#1289-BB-ANE), andere Probanden kommentieren hingegen, dass alle Menschen in Deutschland betroffen seien, da *„die Lagerung [...] eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe [ist]“* (#819-VB-ANE).

„Generell sollten alle die Möglichkeit haben, Fragen zu stellen. Es bringt dem Verfahren aber nichts, wenn strikte Endlagergegner mit immer wieder gleichen Fragen den Prozess unnötig verlängern.“ (#1115-CH-ANE)

Ein Proband argumentiert pragmatisch, dass bei allem Einbezug immer die Frage der Verfahrensdauer eine Rolle spielen sollte. Dies sei für eine zeitnahe Entsorgung relevant und der Einbezug von Interessierten dürfe nicht dafür sorgen, dass sich die Entsorgung verzögere. Ein weiterer Proband merkt kritisch an, dass die Begriffe Betroffenheit und Interesse keine klare Abgrenzung ermöglichen und dass es gerecht sei, wenn Informationsangebote auch außerhalb der Standortregion für alle Interessierten zur Verfügung stünden (#1315-VB-ANE).

Bei der Frage, ob die Nutzung der deutschen Sprache oder aber eine Erweiterung um andere Sprachen (bspw. Englisch, Französisch, Türkisch oder Arabisch) zu einer gerechten Entsorgung beiträgt (ANE3), äußern sich die Probanden mit einer leichten Tendenz hin zu mehreren Sprachen ($\bar{X}=3,49$; $SD=2,05$; $MD=3$). Die CH-Probanden hingegen tendieren leicht dahin, dass Deutsch als Verfahrenssprache ausreichend sei ($\bar{X}=4,69$; $SD=2,08$; $MD=5$). Dies kommentieren die CH-Probanden derart, dass die Sprache der Standortregion ausreichend sei (z.B. #906-CH-ANE). Andere CH-Probanden argumentieren, dass die Verfahrenssprache nicht so einen großen Einfluss habe wie die Sprache, in denen die staatlichen Institutionen und die Expertinnen und Experten die Ergebnisse publizieren und verweisen damit auf den wissenschaftlichen Peer-Review Diskurs (#1043-CH-ANE). Andere Probanden weiten ihre Antworten auf andere gesellschaftliche Bereiche aus, wie das folgende Zitat zeigt:

„Da hier ein Endlager für deutschen Atommüll gesucht wird, ist die Übersetzung in alle Sprachen des Erdballs überflüssig. Wer in diesem Land wohnt, sollte im Zeitablauf der Endlagersuche in der Lage sein, die Amtssprache zu erlernen. Wer das nicht tut, zeigt mangelnden Integrationswillen und ist vermutlich auch nicht wirklich am Endlagersuchprozess interessiert.“ (#964-VB-ANE)

Weitere Probanden verweisen auf die Möglichkeit, dass die nukleare Entsorgungsstätte in Grenznähe stehen könne, wie dies in der Schweiz höchstwahrscheinlich der Fall sein wird. Daher argumentieren einige Probanden, dass zumindest Englisch als vermittelnde Sprache zu empfehlen wäre (#813-VB-VIG2), um Gerechtigkeit herzustellen.

Abschließend wurde gefragt, ob eine staatliche Förderung bzw. keine staatliche Förderung für unabhängige geologische Gutachten zur Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung beiträgt (ANE4). Hierbei tendieren die Probanden dazu, dass eine staatliche Förderung zur Gerechtigkeit beiträgt ($\bar{X}=4,90$; $SD=1,94$; $MD=5$). Die BB-Probanden tendieren am stärksten zu dieser Aussage ($\bar{X}=6,02$; $SD=1,44$; $MD=7$). Dies wird damit begründet, dass mindestens zwei unterschiedliche Gutachten angefertigt werden sollten, um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten (#464-BB-ANE). Einige Probanden stellen jedoch die Schwierigkeiten heraus, die mit einer staatlichen Förderung von geologischen Gutachten verbunden seien: Dabei werden bspw. Aspekte wie Doppel- und Dreifachbegutachtung und dadurch eine Zeit- und Geldverschwendung kritisiert (#1075-GR-ANE); eine Diskreditierung des Staates gegenüber der Ergebnisse der staatlichen Institutionen, die mit der Entsorgung beauftragt sind (#984-VB-ANE); und dass ein von einer potenziellen Gemeinde für die nukleare Entsorgung beauftragtes Gutachten kaum unabhängig sein kann (#945-CH-ANE). Einige Probanden stellen die disruptive Qualität von unabhängigen Gutachten für die nukleare Entsorgung direkt dar:

„Das geologische Gutachten durch die Region ist Unsinn und dient nur der Erzeugung eines Streites. Das ist eine deutsche Krankheit immer noch ein Gutachten zu wollen. Und natürlich eine Arbeitsbeschaffungsmaßnahme für Geologen.“ (#916-VB-ANE)

Auch andere Probanden stellen das Potenzial für Dispute durch Gutachten dar. So argumentiert ein Proband aus Gundremmingen, dass „finanzierte Gegenstudien durch den voraussichtlichen Standort, bei denen ‚zufällig‘ herauskommt, dass die Region 1.000 km woanders total viel geeigneter ist“ einer Ressourcenverschwendung entsprechen und daher nicht förderungswürdig seien (#1087-GR-ANE). Diese Kritik wird ebenfalls von weiteren Probanden geäußert:

„Nach über 20 Jahren Erfahrung mit der Erstellung geologischer Gutachten: Wer bewertet diese unter den Gesichtspunkten Vollständigkeit, Gültigkeit, Relevanz, ... Je nach Umfang und Qualität der vorhandenen geologischen Daten kann man mit genug Fachwissen für fast jeden Sachverhalt zwei völlig entgegengesetzte Gutachten erstellen.“ (#341-VB-ANE)

Nach der Sichtung der Kommentare überrascht die leichte Tendenz, dass staatliche finanzierte Gutachten eher zu einer gerechten Entsorgung beitragen können. Ein Proband betont abschließend die Möglichkeit, dass finanzielle Unterstützung auch nur bei

finanzschwachen Kommunen erfolgen könnte und die staatliche Unterstützung somit lediglich einer ausgleichenden Funktion gleichkommt (#1264-GR-ANE). Insofern kann diese für eine aus- bzw. angleichende Gerechtigkeit sorgen. Vor allem zwischen dem Einbezug von Expertinnen und Laien sowie staatlichen Förderung liegt in fast allen Stichproben (außer GR) mindestens eine mittelstarke Korrelation vor (ANE1*ANE4; $0,36^{**} \leq \rho \leq 0,67^{**}$). Dies bedeutet, dass je wichtiger der Beitrag des Einbezugs von Laien zusätzlich zu Expertinnen und Experten für die Gerechtigkeit bewertet wird, desto wichtiger wird auch der Beitrag von staatlichen Förderungen für geologische Gutachten für eine gerechte Entsorgung bewertet.

Durch die Analyse von ANE1 wird die Diskussion aus der Grundlagenstudie aufgegriffen, dass Wissenschaft der Garant für eine gerechte Entsorgung ist. Dieser Aspekt bedarf im Rahmen der anerkennenden Gerechtigkeit noch der Vertiefung, weswegen die epistemische Gerechtigkeit separat erhoben wurde und im nächsten Kapitel ausgewertet wird.

7.2.3.3 EPISTEMISCHE GERECHTIGKEIT

Als Abschluss der Gerechtigkeitsdimensionen werden Aspekte der epistemischen Gerechtigkeit als Bestandteil der anerkennenden Gerechtigkeit analysiert. In vier Aspekten wurde erhoben, ob der Einbezug von externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern (EPI1) bzw. von Laien (EPI2) zu einer gerechten Entsorgung beiträgt; und ob die Erweiterung der staatlichen Institutionen um externe Expertinnen und Experten einen Einfluss hat (EPI3). Weiterhin wurde thematisiert, ob gesellschaftliche und/oder geologische Ungewissheiten einen Einfluss auf das Gerechtigkeitsempfinden haben.

Um den Einfluss der Rolle von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu prüfen, wurde eine Situation beschrieben, in der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einer (generischen) Technischen Universität einen anderen Standortvorschlag machen. Aufgrund der Länge der Vignette wurden keine weiteren Ausführungen zum Inhalt des Vorschlags gemacht, dieser war auch nicht Kernbestandteil der Erhebung, sondern lediglich, ob und wie sich deren Berücksichtigung auf das Gerechtigkeitsempfinden auswirkt. Dabei tendieren die Probanden generell dazu, dass der Einbezug von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu einer gerechten nuklearen Entsorgung beiträgt (EPI1; $\bar{X}=5,58$; $SD=1,64$; $MD=6$). Diese Tendenz ist in allen Stichproben gleich, in Bahlburg ist die Zustimmung am stärksten ($\bar{X}=6,45$; $SD=0,99$; $MD=7$). Ein Proband aus der DE-Stichprobe fasste diese Haltung in einem Satz zusammen: „*Vertraut den Experten*“ (#559-DE-EPI). Andere Probanden argumentieren, dass der Einbezug von unabhängigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bei den Betroffenen dazu führe, das Bedenken durch die staatlichen Institutionen ernst genommen würden und eine Vertrauensbasis schaffen (#1303-BB-VIG1). In der ersten Vignette wurde simuliert, dass die Einwände von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern einer Technischen Universität nicht berücksichtigt wurden. Dazu kommentiert ein Proband:

„Ich finde es nicht nur ungerecht, ich finde es ignorant! Wenn es klare Einwände gibt, dann müssen sie zwingend überprüft werden. Alles andere ist grob fahrlässig.“ (#811-BB-VIG1)

Vertrauen und der Einbezug von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern scheinen eine starke Verbindung zu haben. Ein weiterer Proband kommentiert zur Vignette 3, dass der Vorschlag der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hätte geprüft werden sollen und fasst zusammen: *„Ich würde protestieren“* (#721-DE-VIG3). Dennoch gelten dieses Vertrauen und die Beimessung von Wichtigkeit nicht uneingeschränkt für alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

„Die Prüfung des Vorschlags der Gruppe von Wissenschaftlern einer Technischen Universität in Deutschland wäre meinem Gerechtigkeitsempfinden noch zuträglich. Hier kommt es aber auf die Fachrichtung der Wissenschaftler (die Meinung von Theologien ist hier sicher wenig relevant!) und den Standort der betreffenden Universität (damit ein Bias ausgeschlossen werden kann) an.“ (#321-VB-VIG1)

Hier werden zwei Bedingungen formuliert, die die Zurechnungsfähigkeit und das Vertrauen in Wissenschaft bedingen können: (1) räumliche Nähe zum Geschehen und (2) die Fachrichtung und deren Relevanz. Die Rolle von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bezüglich der Belastbarkeit von Aussagen wird in den Kommentaren mehrfach betont:

„Wenn fachbezogenen Experten, die mit dem Gebiet der Tiefenlagerung vertraut sind, diesen Standort für am geeignetsten halten, hat das für mich eine große Bedeutung. Der lokale Landwirt bspw. kennt die geologischen Gegebenheiten und evtl. Veränderungen der nächsten Jahrhunderte nicht.“ (#455-GR-VIG1)

Auch weitere Probanden kommentieren, dass der Einbezug von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in das Verfahren der Standortsuche unerlässlich sei, v.a. wenn diese Bedenken und Kritik zu äußern haben, verweisen jedoch gleichzeitig darauf, dass der Einbezug jeder Kritik von Laien zu Verzögerungen führen könne.

„Die Standortauswahl sollte nach rein wissenschaftlichen (z.B. hydrogeologischen) Gesichtspunkten ausgewählt werden, dabei müssen aber alle Kriterien sauber geprüft und abgearbeitet werden. Es geht dabei nicht, dass Einzelaspekte oder Einzelwissen von Nichtwissenschaftlern nicht geprüft werden (Bedenken Landwirt)“ (#902-VB-VIG1)

Ferner wurde betont, dass Menschen vor Ort (z.B. Anwohnerinnen und Anwohner oder Landwirtinnen und Landwirte) keinerlei Entscheidungskompetenz bezüglich des Entsorgungsstandortes haben sollten (#879-VB-ANE). Der Aspekt des Einbezugs von Laien wurden in EPI2 vertieft erhoben. Dort wurde eine Situation simuliert, in der ein Landwirt Bedenken bezüglich der Berücksichtigung von Grundwasserbewegungen äußerte. In Vignette 1 und 3 wurden diese Bedenken nicht weiter geprüft, in Vignette 2 hingegen wurde eine gesonderte Studie von den staatlichen Institutionen zu diesem Thema vergeben. Generell stimmen die Probanden ab, dass der Einbezug von Bedenken von Laien zu einer gerechten Entsorgung beiträgt (EPI2; $\bar{X}=5,46$; $SD=1,80$; $MD=6$). Dabei ist die Aus-

prägung in etwa so stark wie beim Einbezug von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern (EPI1). Die BB-Probanden stimmen diesem Vorgehen am stärksten zu ($\bar{X}=6,33$; $SD=1,34$; $MD=7$). Dies begründen die Probanden damit, dass es gut sei, wenn Menschen die Möglichkeit haben, sich bedeutsam einzubringen (#1048-CH-VIG1). Überdies wurde die lokale Expertise von Menschen hervorgehoben:

„Bei einem solchen Vorhaben sollten alle Meinungen berücksichtigt werden, auch von einem Landwirt, denn es sind auch nicht immer die Experten, welche die besten Lösungen finden, sondern die Menschen vor Ort.“ (#716-DE-VIG1)

Trotz der eindeutigen Tendenz der Probanden gab es auch anderweitige Meinungen. Einige Probanden argumentieren, dass Einzelmeinungen nicht geprüft werden sollten, insofern Expertinnen und Experten keine Begründung dafür anführen könnten, da sich das Verfahren sonst stark in die Länge ziehen könne, wodurch sich die tatsächliche nukleare Entsorgung verspäten würde (z.B. #1264-GR-EPI). Ein weiterer Proband kritisiert, *„es findet sich immer ein Landwirt, der etwas über Grundwasser sagt [...]. Man kann nicht allem ewig und in aller Länge nachgehen“* (#1166-CH-EPI). Ein weiterer Proband verweist auf die Prüfungen, die bereits im Verfahren stattfinden:

„Ich denke, dass hier aufgrund der Bedenken einer einzelnen Person keine weiteren Prüfungen erfolgen müssen [...]. Falls die Grundwasserbewegung und deren Einfluss tatsächlich nicht geprüft worden sein sollte, wäre das grob fahrlässig. Ich kann mir jedoch nicht vorstellen, dass ein lokal ansässiger Bauer mehr Fachwissen hat als die Institutionen, die am Entscheidungsprozess beteiligt waren.“ (#920-DE-VIG1)

Auch hier wird dem Wissen von Expertinnen und Experten sowie den beteiligten Institutionen vertraut, sodass nicht davon ausgegangen wird, dass ein Laie vollkommen neues Wissen beitragen kann. Dennoch besteht eine starke Korrelation zwischen dem Einbezug von wissenschaftlichen und laienhaften Bedenken ($EPI1 * EPI2$; $\rho=0,67^{**}$). Diese Korrelationen besteht in allen Stichproben ($0,50^{**} \leq \rho \leq 0,76^{**}$). Dies bedeutet, dass je stärker der Beitrag des Einbezugs wissenschaftlicher Bedenken für eine gerechte Entsorgung gesehen wird, desto gerechter wird auch der Einbezug von Laienbedenken wahrgenommen (und andersherum).

Die Rolle von Expertinnen und Experten für eine gerechte nukleare Entsorgung wird weiterhin in EPI3 thematisiert: Dort wird geprüft, ob es gerechter ist, wenn staatliche Institutionen (bspw. BGE) die Entscheidungsgrundlagen selbstständig erarbeiten oder wenn diese dabei durch die Staatlichen Geologische Dienste oder Universitäten überprüft werden. Dabei tendieren die Probanden generell dazu, dass die zusätzliche Überprüfung durch Expertinnen und Experten zu einer gerechten Entsorgung beiträgt ($\bar{X}=5,84$; $SD=1,50$; $MD=6$). Auch hier stimmten die BB-Probanden wieder am stärksten zu, dass die Überprüfung zur Gerechtigkeit beiträgt ($\bar{X}=6,57$; $SD=0,89$; $MD=7$). Ein DE-Proband äußert, dass es notwendig sei, den Expertinnen und Experten sowie dem Staat bei der nuklearen Entsorgung zu vertrauen (#458-DE-EPI). Ebenso wird angemerkt, dass sowohl mit als auch ohne Überprüfung eine Entscheidung möglich sei, die sachlich

nicht der besten Entscheidung entspreche (#1137-VB-EPI). Einige Probanden sehen jedoch ein großes Potenzial für die gerechte Entsorgung:

„Jede unabhängige/ äußere Überprüfung ist gut für die Gerechtigkeit (und für die Qualität der Entscheidung).“ (#482-VB-EPI)

Jedoch argumentieren einige Probanden auch, dass diese Überprüfungen nicht angemessen seien und bspw. die frühzeitige Unterstützung der staatlichen Institutionen gerechter wäre als eine nachträgliche Überprüfung (#476-VB-EPI). Andere Probanden äußern, dass staatliche Institutionen von der Politik beeinflusst würden und deswegen v.a. die Bevölkerung als unabhängiges Gremium über die Qualität der Entscheidung bezüglich einer gerechten nuklearen Entsorgung urteilen müsse (#1189-BB-EPI). Für Vignette 1, in der die staatliche Institution die Befugnis hatte, die Bedenken der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Laien nicht zu berücksichtigen, wird von mehreren Probanden kritisiert, dass die staatlichen Institutionen damit zu viel Befugnisse hätten und Einwände v.a. von Anwohnerinnen und Anwohnern geprüft werden müssen (#483-VB-VIG1). Ein weiterer Proband stellt einige Fragen, die beeinflussen, ob Entscheidungen als wissenschaftlich bzw. unabhängig angenommen werden und somit zu einer gerechten Entsorgung beitragen können:

„Wichtig sind klare Rollen der institutionellen Akteure. Insofern: Ja, eine [staatliche Institution] muss eigenständig unterwegs sein. Sie macht Vorschläge. Überprüft wird anschließend. Die Frage ist, wie erkennbar sein kann, ob keine intransparenten Aushandlungen, Absprachen etc. stattfinden. Wie kommen die Regelwerke für die Entsorgung der Abfälle zustande? Wie wird geprüft? Gibt es Zweit- und Drittmeinungen? Wie wird mit Dissens umgegangen? Gibt es unabhängige Expertinnen? Etc.“ (#488-CH-EPI)

Zwischen der Notwendigkeit des Einbezugs von wissenschaftlichen Bedenken und der Überprüfung der staatlichen Institutionen besteht ein starker Zusammenhang (EPI1*EPI3; $\rho=0,64^{**}$). Dieser Zusammenhang ist in allen Stichproben mindestens mittelstark ausgeprägt ($0,33^{**} \leq \rho \leq 0,76^{**}$), in der DE-Stichprobe am stärksten und in der VB-Stichprobe am geringsten. Auch zwischen der Notwendigkeit, Bedenken von Laien einzubeziehen und der Überprüfung von staatlichen Institutionen besteht ein starker Zusammenhang (EPI2*EPI3; $\rho=0,58^{**}$), der sich ebenfalls in allen Stichproben mittelstark darstellt ($0,36^{**} \leq \rho \leq 0,84^{**}$), außer in der DE-Stichprobe, wo lediglich ein schwacher Zusammenhang besteht ($\rho=0,25^{**}$).

Abschließend wurde die Rolle von Ungewissheiten für das Empfinden einer gerechten Entsorgung hochradioaktiver Reststoffe thematisiert. Dabei wurde erfragt, wie der Einfluss von gesellschaftlichen bzw. politischen oder geologischen bzw. technischen Ungewissheiten auf die Wahrnehmung von Gerechtigkeit ist (EPI4). Dabei konnten die Probanden abwägen, ob übrige Ungewissheiten der ein oder anderen Art einer gerechten Entsorgung zuträglicher sind. Die Probanden tendieren eher dazu, dass gesellschaftliche und politische Ungewissheiten einer gerechten nuklearen Entsorgung zuträglicher sind (EPI4; $\bar{X}=3,12$; $SD=1,79$; $MD=3$). Viele Probanden drücken in den Kommentaren eine

gewisse Unentschlossenheit aus. So wird bspw. kommentiert, dass „sämtliche Ungewissheiten [...] nach breiter Untersuchung und Diskussion ausgeräumt werden [müssen]“ (#1077-VB-EPI). Andere Probanden argumentieren, dass „weder die geologisch-technischen Ungewissheiten noch die gesellschaftlich-politischen Ungewissheiten [...] sich ‚eliminieren‘ [lassen]“ (#1116-VB-EPI). Dabei wird auch angeführt, dass der Fokus allerdings auf der Verringerung der geologischen Unsicherheit liegen sollte, da die geologische Sicherheit eine zentrale Prämisse der nuklearen Entsorgung darstelle (#1129-VB-EPI). Jedoch drücken viele Probanden den Wunsch aus, dass die Klärung einer Art von geologisch-technischen Ungewissheiten nicht darin resultiert, dass gesellschaftlich-politische Ungewissheiten nicht mehr thematisiert werden (#684-CH-EPI). Ein Proband führt die Herausforderungen von Ungewissheiten bildlich aus:

„Um alle geologischen Unsicherheiten an einem Standort zu beseitigen, müsste man alles ausgraben und betrachten. Dann ist der Standort allerdings nicht mehr da.“ (#341-VB-EPI)

In den Kommentaren zeigt sich, dass die Probanden nicht unbedingt eine Verknüpfung zwischen Ungewissheiten und Gerechtigkeit herstellen. Dennoch liegt der Fokus vermehrt darauf, dass geologisch-technische Ungewissheiten ausgeräumt werden und gesellschaftlich-politische Entwicklungen nicht zuverlässig vorhergesagt werden können.

7.2.4 ANGRENZENDE FAKTOREN

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass es keine Aspekte gibt, die die Wahrnehmung von Gerechtigkeit eindeutig oder überproportional stark beeinflussen. Auch deuten sich bisher keine strukturellen Unterschiede zwischen den Stichproben an, die über punktuelle Beobachtungen hinausgingen. Die Analyse der angrenzenden Faktoren soll nun eine zusätzliche Analyseebene bieten, die sich von der Verfahrensorientierung loslöst und sich mehr auf soziologische bzw. sozialpsychologische Aspekte wie Werte, Ungerechtigkeitsensibilität, Motivation oder Vertrauen und Risikobereitschaft bezieht.

7.2.4.1 WERTE UND GERECHTIGKEIT

Die von Schwartz (1992, 2006, 2012, 2016) definierten grundlegenden menschlichen Werte wurden nach der deutschen Vorlage von Boer (2014) erhoben. Dabei gaben die Probanden zu den Werten Macht (SVS1), Leistung (SVS2), Hedonismus (SVS3), Anregung (SVS4), Selbstbestimmung (SVS5), Universalismus (SVS6), Sozialität (SVS7), Tradition (SVS8), Konformität (SVS9) und Sicherheit (SVS10) an, wie wichtig diese im eigenen Leben sind. Daraus wurden die von Sagiv & Schwartz (2022) definierten Werte höherer Ordnung berechnet: Offenheit (SVS-O), Erhaltung (SVS-E), Selbstbezogenheit (SVS-B), Selbsttranszendenz (SVS-T) sowie gesellschaftlicher (SVS-G) und persönlicher Fokus (SVS-P) und Wachstum (SVS-W) und Selbstschutz (SVS-S). Diese Werte werden im Folgenden ins Verhältnis zu den Gerechtigkeitsbewertungen der drei Vignetten gesetzt.

Zwischen den Stichproben gibt es bei den einzelnen Werten lediglich geringe Unterschiede. Bei allen Stichproben ist Macht der am wenigsten wichtige Wert (SVS1; $\bar{\emptyset}_{\text{Alle}}=3,23$; $SD=1,53$; $MD=3$). Selbstbestimmung ($\bar{\emptyset}_{\text{Alle}}=6,01$; $SD=1,07$; $MD=6$) und Universalismus ($\bar{\emptyset}_{\text{Alle}}=5,98$; $SD=1,18$; $MD=6$) sind durchschnittlich die wichtigsten Werte der

Probanden. Dadurch erhalten die Werte, die sich der Selbsttranszendenz zuordnen lassen, generell die höchste Bedeutung bei den Probanden (SVS-T; $\emptyset_{\text{Alle}}=5,90$; $SD=1,06$; $MD=6$).

Da sich zwischen den Stichproben keine deutlichen Unterschiede zwischen den Werten feststellen lassen, bedarf es einer Auswertung auf individueller Ebene. Bei der Bewertung von Vignette 1 ergeben sich Zusammenhänge zum Universalismus: Hierbei zeigt sich, dass je gerechter VIG1 bewertet wird, desto weniger wichtig ist den Probanden der Universalismus ($VIG1*SVS2$; $\rho=-0,31^{**}$). Die gleiche Beziehung gilt für die Selbsttranszendenz. Hier liegt ebenfalls ein mittelstark negativer Zusammenhang vor ($VIG1*SVS-T$; $\rho=-0,32^{**}$). Interessanterweise lassen sich diese Zusammenhänge für die Bewertung von VIG3, die bis auf die räumliche Nähe inhaltlich gleich ist, nicht so ausgeprägt feststellen. Für die Beziehung von der Bewertung von VIG3 und Universalismus ($VIG3*SVS2$; $\rho=-0,22^{**}$) bzw. Selbsttranszendenz ($VIG3*SVS-T$; $\rho=-0,24^{**}$) liegen lediglich schwach negative Zusammenhänge vor.

Tabelle 37: Regressionsmodell Werte & VIG1 (Vertiefungsstudie)

		Vorhergesagte Antwortkategorie (OLR) durch SVS1-10						
		---	--	-	o	+	++	+++
Gerechtigkeit von VIG1	---	6	13	19	3	0	3	0
	--	2	27	43	5	0	3	0
	-	2	12	66	21	0	4	0
	o	0	10	42	23	0	11	0
	+	0	4	30	17	0	9	0
	++	1	3	11	21	0	12	0
	+++	0	1	2	3	0	3	2
					Perfekte Vorhersage		31,26 %	
					Sehr gute Vorhersage		68,50 %	

Minus = sehr bis eher ungerecht; Plus = eher bis sehr gerecht; o = neutral

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Um den Einfluss der menschlichen Werte auf die Bewertung von Gerechtigkeit der einzelnen Vignetten zu bestimmen, wurde eine ordinale-logistische Regression (OLR) durchgeführt. Für Vignette 1 konnte hierfür kein statistisch signifikantes Regressionsmodell aufgestellt werden (vgl. Tabelle 37), jedoch zeigt die praktische Bedeutsamkeit, dass eine sehr gute Vorhersage der Gerechtigkeitsbewertung durch die Werte möglich ist. Der Pseudo- R^2 Wert liegt dabei bei 0,25 und somit im Bereich der hohen Erklärungskraft.

Für Vignette 2 (vgl. Tabelle 38) ist die Vorhersagekraft des Regressionsmodells geringer als für Vignette 1. Dies zeigt sich v.a. darin, dass auch hier kein statistisch signifikantes Modell berechnet werden konnte und auch die praktische Bedeutsamkeit geringer liegt als bei VIG1. Der Pseudo- R^2 Wert liegt bei 0,17 und somit ebenfalls geringer als bei VIG1. Für die Vorhersage der Gerechtigkeitsbewertung von VIG3 (vgl. Tabelle 39) bieten die

Werte eine ähnliche Erklärungskraft wie für VIG1. Hierbei kann lediglich die Voraussetzung des Parallelitätstests für Linien nicht erfüllt werden, die praktische Bedeutsamkeit liegt jedoch in einem zufriedenstellenden Bereich und das Pseudo- $R^2=0,20$ liegt ebenfalls im Bereich einer hohen Erklärungskraft.

Tabelle 38: Regressionsmodell Werte & VIG2 (Vertiefungsstudie)

		Vorhergesagte Antwortkategorie (OLR) durch SVS1-10						
		---	--	-	o	+	++	+++
Gerechtigkeit von VIG2	---	2	6	8	4	0	1	0
	--	1	6	11	3	0	3	0
	-	2	6	23	11	0	2	0
	o	2	11	46	19	0	10	0
	+	1	25	60	26	0	9	1
	++	1	10	47	25	0	13	1
	+++	2	6	18	6	0	7	0
						Perfekte Vorhersage		14,48 %
					Sehr gute Vorhersage		58,16 %	

Minus = sehr bis eher ungerecht; Plus = eher bis sehr gerecht; o = neutral

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Die Regressionsanalysen zeigen, dass der Einfluss der Werte auf das Empfinden von Gerechtigkeit sehr unterschiedlich ist. In den Vignetten 1 und 3 ist der Einfluss sehr ähnlich, Vignette 2 wird jedoch weniger präzise durch die Werte erklärt. Alleine durch die Berücksichtigung der Werte können die unterschiedlichen Wahrnehmungen von Gerechtigkeit jedoch noch nicht erklärt werden.

Tabelle 39: Regressionsmodell Werte & VIG3 (Vertiefungsstudie)

		Vorhergesagte Antwortkategorie (OLR) durch SVS1-10						
		---	--	-	o	+	++	+++
Gerechtigkeit von VIG3	---	4	16	38	12	0	5	0
	--	4	23	39	17	0	7	0
	-	1	19	57	17	0	4	0
	o	0	7	44	19	0	11	0
	+	1	1	19	5	0	7	0
	++	0	2	15	20	0	7	0
	+++	1	2	1	4	0	4	2
						Perfekte Vorhersage		25,75 %
					Sehr gute Vorhersage		61,38 %	

Minus = sehr bis eher ungerecht; Plus = eher bis sehr gerecht; o = neutral

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

7.2.4.2 UNGERECHTIGKEITSENSIBILITÄT

Die Ungerechtigkeitsensibilität wurde über acht Fragen erhoben und teilt sich in vier Arten der Sensibilität auf, die aus den acht Angaben berechnet wurden: Opfer- (USS-O),

Beobachter- (USS-B), Täter- (USS-T) und Nutznießersensibilität (USS-N) (Beierlein et al. 2014a).

Bei den Angaben zur Opfersensibilität antworteten die Probanden aus Gundremmingen, das diese sich am stärksten darüber ärgern, wenn es anderen unverdient besser geht (USS-1) und es ihnen zu schaffen macht, wenn sie sich „für Dinge abrackern [...], die anderen in den Schoß fallen“ (Beierlein et al. 2014a: USS-2) (USS-O; $\bar{X}=4,18$; SD=1,29; MD=4). Generell liegt der Durchschnitt aller Probanden bei $\bar{X}=3,75$ (SD=1,43; MD=4). Hier ergeben sich signifikante Mittelwertsunterschiede, wenngleich diese auch lediglich schwach ausgeprägt sind. Dabei unterscheiden sich die Mittelwerte der BB- und DE-Stichprobe ($\alpha=0,016$; $r=0,20$; $\delta=0,71$), der CH- und DE-Stichprobe ($\alpha<0,001$; $r=0,23$; $\delta=0,71$), der CH- und GR-Stichprobe ($\alpha=0,005$; $r=0,29$; $\delta=0,85$) sowie der VB- und DE-Probanden ($\alpha<0,001$; $r=0,23$; $\delta=0,71$). Bei der Beobachtersensibilität – die sich aus den beiden Aussagen zusammensetzt, dass es Empörung auslöst, „wenn es jemanden unverdient schlechter geht [als einem selbst]“ (Beierlein et al. 2014a: USS-3) und es einem selbst „zu schaffen [macht], wenn sich jemand für Dinge abrackern müssen, die anderen in den Schoß fallen“ (Beierlein et al. 2014a: USS-4) – zeigten die Probanden generell eine eher hohe Sensibilität (USS-B; $\bar{X}=4,43$; SD=1,19; MD=4,5). Hierbei ergaben sich lediglich geringfügige Unterschiede zwischen den einzelnen Stichproben. Dies gilt auch für die Tätersensibilität. Hier beurteilten die Probanden, ob sie Schuldgefühle empfinden, „wenn es [ihnen selbst] unverdient besser geht als anderen“ (Beierlein et al. 2014a: USS-5) und ob es ihnen zu schaffen macht, „wenn [ihnen selbst] Dingen in den Schoß fallen, für die andere sich abrackern müssen“ (Beierlein et al. 2014a: USS-6) (USS-T; $\bar{X}=3,55$; SD=1,36; MD=4). Auch hierfür zeigten sich die Probanden eher sensibel.

Die höchste Sensibilität besteht für die Nutznießersensibilität (USS-N; $\bar{X}=5,17$; SD=1,44; MD=5,5). Hierfür wurden die Aussagen bewertet, ob Schuldgefühle bestehen, wenn sie selbst sich auf Kosten anderer bereichern (USS-7) und ob es ihnen selbst zu schaffen macht, „wenn [sie sich] durch Tricks Dinge verschaffen, für die sich andere abrackern müssen“ (Beierlein et al. 2014a: USS-8). Hier liegen signifikante Unterschiede zwischen den Stichproben DE und VB ($\alpha<0,001$; $r=0,21$; $\delta=0,65$) sowie DE und GR ($\alpha<0,001$; $r=0,22$; $\delta=0,86$) vor, die sich ebenfalls im schwachen Bereich bewegen. Alle Stichproben liegen jedoch im Bereich einer eher hohen Sensibilität für Ungerechtigkeiten durch Nutznießer, die Stichprobe aus Gundremmingen sogar im hohen Bereich ($\bar{X}=5,74$; SD=1,24; MD=6). Zusammenfassend bestehen zwischen den einzelnen Kategorien der Ungerechtigkeitssensibilität jedoch lediglich geringfügige Unterschiede zwischen den Stichproben, sodass der Fokus auf die individuelle Auswertung gelegt werden kann.

Zwischen den Ungerechtigkeitssensibilitäten und den Gerechtigkeitsbewertungen der einzelnen Vignetten bestehen lediglich schwache Korrelationen ($p<0,30$). So bestehen leichte Zusammenhänge zwischen der Bewertung von VIG1 und der Beobachter- (VIG1*USS-B; $\rho=-0,15^{**}$), der Täter- (VIG1*USS-T; $\rho=-0,12^*$) sowie der Nutznießersensibilität (VIG1*USS-N; $\rho=-0,19^{**}$). Dabei liegt bei allen Zusammenhängen die schwache

Tendenz vor, dass je stärker die Ungerechtigkeits sensibilität bewertet wird, desto ungerechter Vignette 1 bewertet wird. Für VIG2 liegen keinerlei statistisch signifikante Zusammenhänge vor. Bei VIG3 sind die Zusammenhänge schwächer ausgeprägt als bei VIG1: So bestehen lediglich schwach-negative Zusammenhänge zwischen VIG3 und der Beobachter- (VIG3*USS-B; $\rho=-0,10^*$) sowie der Nutznießersensibilität (VIG3*USS-N; $\rho=-0,13^{**}$).

Für die Vorhersage der einzelnen Gerechtigkeitsbewertungen durch die Ungerechtigkeits sensibilitäten ergeben sich weder für VIG1 ($\alpha=0,09$) noch für VIG2 ($\alpha=0,28$) oder für VIG3 ($\alpha=0,69$) statistisch signifikante Modelle, die eine perfekte Vorhersagekraft von 29,20 % überstieg. Damit liegt es zwar in einem ähnlichen Bereich wie die Modellvorhersagekraft der Werteregressionen, jedoch können diese durch die nicht gegebene Signifikanz des Modells im zufälligen Bereich liegen.

7.2.4.3 MOTIVATION

Die Motivation unterscheidet sich von den bisherigen Faktoren, denn sie wurde bisher noch in keiner wissenschaftlichen Publikation im Verhältnis zur nuklearen Entsorgung empirisch untersucht. In dieser Befragung wurde die Motivation so operationalisiert, dass erhoben wurde, ob sich die Probanden eher dadurch motivieren, dass sie ein bestimmtes Ziel erreichen (bspw. eine sichere Entsorgung), oder ein bestimmtes Szenario (bspw. einen Strahlenausstritt) vermeiden wollen (AVS).

Generell liegen die Probanden im neutralen Bereich bei der Bewertung dieser beiden Aussagen (AVS; $\bar{M}=4,30$; $SD=0,77$; $MD=4$). Auch zwischen den einzelnen Stichproben bestehen hierbei keinerlei signifikante bzw. relevante Unterschiede. Zwischen der Bewertung der Vignette 2 und der Motivation besteht eine schwache Korrelation (VIG2*AVS; $\rho=0,14^{**}$). Dies bedeutet, je stärker die Motivation, dass ein bestimmtes Ziel erreicht werden soll, desto gerechter wird VIG2 bewertet. Speziell bei den Stichproben BB (VIG2*AVS; $\rho=0,31^{**}$) und GR (VIG2*AVS; $\rho=0,49^{**}$) ist dieser Zusammenhang ausgeprägt, hier liegt dieser sogar im mittelstarken Bereich.

Bezüglich der Vorhersagekraft der Motivation für die Gerechtigkeitsbewertungen der einzelnen Vignetten lassen sich keine statistisch signifikanten Modelle aufstellen. Die perfekte Vorhersagekraft für VIG1 liegt bei 25,06 %, die OLR ist jedoch nicht signifikant ($\alpha=0,689$). Auch für die Vorhersage von VIG2 ist das ordinale Regressionsmodell nicht signifikant ($\alpha=0,155$) und die Vorhersagekraft liegt bei 27,36 %. Auffällig ist hierbei jedoch, dass lediglich die Ausprägungen eher gerecht und gerecht vorausgesagt werden. Auch VIG3 weist dieselbe Tendenz auf ($\alpha=0,14$; Vorhersagekraft=23,91 %). Somit zeigt sich eine ähnliche statistische Ausprägung wie bei den Ungerechtigkeits sensibilitäten. Auch hier haben die Regressionsmodelle eine Vorhersagekraft von ca. 25 %, jedoch besitzen diese keinerlei statistische Signifikanz.

7.2.4.4 VERTRAUEN UND RISIKOBEREITSCHAFT

Abschließend wurden die beiden Faktoren interpersonales Vertrauen (IPV) und Risikobereitschaft (RISK) erhoben. Zur Erhebung des interpersonalen Vertrauens wurde die

dreifaktorielle Skala von Beierlein et al. (2014b) genutzt. Hier bewerteten die Probanden, inwieweit sie davon überzeugt sind, dass die meisten Menschen gute Absichten haben (IPV1), dass man sich heutzutage auf niemand mehr verlassen kann (IPV2) und ob man im Allgemeinen den Menschen vertrauen kann (IPV3). Zur Berechnung des interpersonales Vertrauens (IPV) wurden die Antworten zu IPV2 invertiert und dann der Durchschnitt berechnet. Im Durchschnitt geben die Probanden eine neutrale Haltung an. Deren Antwortverhalten weist somit keine Tendenz auf, ob die Probanden ein hohes oder geringes interpersonales Vertrauen besitzen ($\bar{X}=4,20$; $SD=0,64$; $MD=4$). Dies trifft ebenfalls für alle Stichproben zu, deren arithmetische Mittelwerte sich zwischen 4,15 und 4,31 befinden. Zwischen dem interpersonales Vertrauen und den Gerechtigkeitsbewertungen der Vignetten bestehen keine generellen Zusammenhänge. Lediglich bei den DE-Probanden lässt sich ein schwach-positiver Zusammenhang zwischen der Bewertung von Vignette 2 und dem interpersonales Vertrauen beobachten ($VIG2*IPV_{DE}$; $\rho=0,17^*$). Für die DE-Probanden gilt demnach, dass je größer das Vertrauen, desto gerechter wird Vignette 2 bewertet.

Die Antworten zur Risikobereitschaft, die auf der Skala von Beierlein et al. (2015) erhoben wurden, weisen ebenfalls eine neutrale Tendenz der Probanden auf ($RISK$; $\bar{X}=3,66$; $SD=1,48$; $MD=4$). Auch bei der Risikobereitschaft gibt es fast keine Varianz zwischen den Stichproben, lediglich die CH-Probanden haben einen etwas höheren Durchschnittswert als die übrigen Stichproben ($RISK_{CH}$; $\bar{X}=4,13$; $SD=1,23$; $MD=4$). Damit liegen die CH-Probanden jedoch ebenfalls durchschnittlich im neutralen Bereich. Es bestehen ebenfalls keine generellen Korrelationen für den Aspekt der Risikobereitschaft, lediglich in der BB-Stichprobe besteht ein Zusammenhang zwischen der Bewertung von VIG2 und der Risikobereitschaft ($VIG2*RISK_{BB}$; $\rho=-0,389^*$). Dieser Zusammenhang ist mittelstark negativ ausgeprägt, dies bedeutet, dass je größer die Risikobereitschaft, desto weniger gerecht wird Vignette 2 wahrgenommen.

Werden die Faktoren Risikobereitschaft und interpersonales Vertrauen separat als Faktoren für ein Regressionsmodell genutzt, so ergeben sich sowohl für VIG1 also auch VIG3 durch das interpersonales Vertrauen ($\alpha_{VIG1}=0,46$; $\alpha_{VIG3}=0,21$) als auch die Risikobereitschaft ($\alpha_{VIG1}=0,87$; $\alpha_{VIG3}=0,20$) keine signifikanten Regressionsmodelle. Beide Faktoren haben jedoch eine individuelle Vorhersagekraft für die Gerechtigkeitsbewertung von VIG2 ($\alpha_{IPV}=0,021$; $\alpha_{RISK}=0,028$). Dabei werden die Modellvoraussetzungen erfüllt, die Pseudo- R^2 Werte liegen für das interpersonales Vertrauen bei 0,031 (Vorhersagekraft 28,28 %) und für die Risikobereitschaft bei 0,033 (Vorhersagekraft 28,05 %).

Regressionsmodelle für die Vorhersage der Gerechtigkeitsbewertung von VIG1 und VIG3, die aus Vertrauen (IPV) und Risikobereitschaft (RISK) bestehen, weisen ebenfalls keine statistische Signifikanz auf ($0,15 \leq \alpha \leq 0,80$). Für die Vorhersage von VIG2 hingegen werden die Modellvoraussetzungen wiederum erfüllt ($\alpha=0,006$). Der Pseudo- R^2 Wert liegt lediglich bei 0,06. Wie auch schon bei den oben beschriebenen angrenzenden Faktoren liegt die Fähigkeit eine perfekte Vorhersage für die Bewertung von Gerechtigkeit zu treffen bei 28,74 %.

Trotz der geringen Fähigkeit aller angrenzenden Faktoren, die Ausprägungen und Bewertungen der einzelnen Vignetten bzgl. deren Gerechtigkeitswahrnehmung zu erklären, können diese nicht als irrelevant eingestuft werden: Trotz teilweise fehlender statistischer Signifikanz haben diese durchschnittlich einen Erklärungsanteil bzw. eine Vorhersagekraft von ca. 25 %. In einem nächsten Schritt ist es daher notwendig, die Bewertungen aller drei Vignetten aus einer integrativen Perspektive zu analysieren. Dies bedeutet, dass neben den Gerechtigkeitsaspekten nun auch gleichzeitig die angrenzenden Faktoren in die Analyse einbezogen werden.

7.3 EINFLUSS AUF GERECHTIGKEITSWAHRNEHMUNG

Nachdem die einzelnen erhobenen Aspekte ausgewertet wurden, bedarf es nun einer zusammenführenden Analyse, um den Einfluss der Variablen auf die Gesamtbewertung der drei Vignetten beschreiben zu können. Während eine unendliche Zahl an möglichen Kombinationen der Variablen besteht, werden diese basierend auf den bisherigen Ergebnissen hergeleitet und wie folgt gegliedert: Zunächst werden alle Gerechtigkeitsvariablen, alle Variablen des Interpretationsschlüssels sowie alle angrenzenden Faktoren genutzt, um ein Regressionsmodell bzgl. dessen Vorhersagekraft zu berechnen (Kapitel 7.3.1). Aus der Regression kann somit abgeleitet werden, wie stark die genutzten Variablen eine abhängige Variable erklären können, in diesem Fall die Gerechtigkeitsbewertungen von VIG1, VIG2 und VIG3. Jedoch können nicht alle Variablen genutzt werden, da es Korrelationen zwischen den Variablen gibt. Um die daraus resultierende Multikollinearität zu vermeiden, werden Variablen aufgrund von mindestens mittelstarken Korrelationen aussortiert, da ansonsten ein gleicher Anteil an der Ausprägung der Gerechtigkeitsbewertung der Probanden mehrfach erklärt und das Ergebnis somit verzerrt würde. Dieser Sachverhalt und seine qualitativen Auswirkungen werden in den einzelnen Regressionsmodellen detailliert erklärt und nachvollziehbar gemacht. Weitergehend wird geprüft, inwieweit es Unterschiede gibt, wenn lediglich die Gerechtigkeitsvariablen oder die angrenzenden Faktoren zur Erklärung der Gerechtigkeitsbewertungen herangezogen werden. Abschließend werden zwei Regressionsmodelle analysiert, die sich aus den bisherigen Antworten der Probanden ergeben: der Einfluss von Variablen, die einem pragmatischen bzw. idealistischen Gerechtigkeitsverständnis zugeschrieben werden können (Kapitel 7.3.2) sowie der Einfluss von Variablen, die lediglich die Wissenschaftlichkeit der Entscheidung für eine bestimmte Art und einen bestimmten geologischen Standort der nuklearen Entsorgung umfassen (Kapitel 7.3.3). Dazu gehören ebenfalls wissenschaftliche Ungewissheiten bzgl. gesellschaftlicher und bzw. oder technisch und geologischer Aspekte.

Gleichzeitig lassen sich aus den Regressionsanalysen Ableitung über den Standort der nuklearen Entsorgung selbst herstellen. Hierzu bietet der Vergleich der fünf Stichproben Anhaltspunkte. Dieser wird für alle fünf Aspekte angeführt.

7.3.1 GERECHTIGKEITSVARIABLEN & ANGRENZENDE FAKTOREN

Die Auswertung der Gerechtigkeitsvariablen und der angrenzenden Faktoren beinhaltet alle ordinalskalierten Variablen der Erhebung. Während sich theoretisch alle Aspekte des Interpretationsschlüssels (PRÄ, SOK), der prozeduralen (PRO), distributiven (DIS) und anerkennenden Gerechtigkeit (INT, ANE, EPI) sowie die angrenzenden Faktoren (SVS, AVS, IPV, RISK, USS) anbieten, um in die Regressionsanalyse aufgenommen zu werden, werden in einem ersten Schritt Variablen aussortiert, die mindestens mittelstarke Korrelationen ($\rho \geq 0,30$) untereinander aufweisen. Ein Beispiel illustriert diesen Sortierprozess: Die Variablen zur (Nicht-)Aufnahme von wissenschaftlicher Kritik (EPI1) und zur (Nicht-)Aufnahme von Laienkritik an der Standortentscheidung (EPI2) weisen eine Korrelation von $\rho = 0,67^{**}$ auf. Bei Aufnahme in das Regressionsmodell würden diese Variablen somit einen bestimmten Anteil der Varianz der abhängigen Variablen gleich erklären. Dadurch würde ein Ergebnis der Regression entstehen, das aussagt, dass die inkludierten Variablen eine größere Vorhersagekraft haben, als dies tatsächlich der Fall ist. Somit ist es notwendig, eine der beiden Variablen auszuschließen, jedoch gleichzeitig einen unbestimmten Einfluss der ausgeschlossenen Variablen festzuhalten. In diesem Fall wurde EPI1 in die Analyse einbezogen, wohingegen EPI2 ausgeschlossen wurde. Dennoch besitzt EPI2 dadurch ebenso einen Einfluss auf die Bewertung von Gerechtigkeit, dieser kann in diesem Regressionsmodell jedoch nicht näher bestimmt werden. Der Einfluss von EPI2 wird somit im Sinne der praktischen Bedeutsamkeit unbestimmt angenommen.

Zur Analyse der Vorhersagekraft der Gerechtigkeitsvariablen und der angrenzenden Faktoren wurden die folgenden Variablen in das Regressionsmodell inkludiert: Aufbereitung der Materialien zur Entscheidungsfindung (PRO4), Anzahl der Standorte der nuklearen Entsorgung (DIS2), Verteilung bzw. Konzentration der nuklearen Entsorgung (DIS4), Zeitpunkt der Kompensation (DIS8), Umsetzung der Rückholbarkeit (INT1), Zeitpunkt der Standortentscheidung (INT3), (Auslassen der) Berücksichtigung wissenschaftlicher Kritik (EPI1), tragbare Ungewissheiten (EPI4), die Werte Macht (SVS1), Universalismus (SVS6) und Konformität (SVS9), die Motivation, ein bestimmtes Ziel erreichen zu wollen (AVS1), die Ansicht, dass Menschen generell gute Absichten haben (IPV1), Risikobereitschaft (RISK), einen Teil der Opfersensibilität (USS1), soziale Klasse (SOK) sowie die Prämissen, dass es einen Standort der nuklearen Entsorgung geben muss (PRÄ2) und dass die nukleare Entsorgung risikoreich ist (PRÄ3).

Zur Vorhersage der Gerechtigkeitsbewertung von VIG1 testet das Regressionsmodell signifikant ($\alpha < 0,001$), der Parallelitätstest für Linien als Modellvoraussetzungen konnte jedoch nicht erfüllt werden. Dennoch bietet sich die Überprüfung der praktischen Bedeutsamkeit an, denn der Pseudo- R^2 Wert liegt bei 0,504 und somit im sehr hohen Bereich. Die Gerechtigkeitsbewertung von VIG2 ($\alpha < 0,001$) kann durch ein signifikantes Regressionsmodell vorhergesagt werden, hier werden alle Modellvoraussetzungen erfüllt. Der Pseudo- R^2 Wert liegt wie auch schon für VIG1 im hohen Bereich (0,361). Für VIG3 liegt ebenfalls Signifikanz vor ($\alpha < 0,001$), jedoch kann auch hier der Parallelitätstest für

Linien als Voraussetzungen nicht erfüllt werden. Der Pseudo- R^2 Wert liegt im hohen Bereich bei 0,497.

Tabelle 40 stellt den Anteil der Probanden dar, deren Wahrnehmung von Gerechtigkeit exakt (perfekt; exakte Kategorie) bzw. sehr gut (\pm eine Kategorie bei der Gerechtigkeitsbewertung, bspw. gerecht zu sehr gerecht) vorhergesagt werden. Die Gerechtigkeitsbewertung von VIG1 wird über alle Stichproben zumeist mit dem höchsten Anteil an Probanden korrekt vorhergesagt. Die Differenzen der einzelnen Vorhersagen liegen zumeist um ca. 40 % auseinander, einzig für die Stichprobe in Bahlburg ist die Differenz deutlich größer ($\delta=71,5$). Dies ist einerseits auf die geringe Stichprobengröße zurückzuführen ($n=42$), jedoch ist diese in Gundremmingen noch geringer ($n=31$), die Differenz zwischen perfekter und hoher Vorhersagekraft ist jedoch durchschnittlich ($\delta=41,9$). Eine weitere Erklärungsmöglichkeit liegt darin, dass die BB-Probanden eine große Rechtsschiefe in der Beantwortung von VIG1 aufweisen. Dies bedeutet, dass die meisten Antworten im unteren Bereich der Skala (Bereich sehr ungerecht bis eher ungerecht) liegen; statistisch gesprochen liegen Modus und Median links der Skalenmitte (in diesem Falle kleiner als 4).

Tabelle 40: Vorhersage Gerechtigkeit & angrenzende Faktoren (Vertiefungsstudie)

	VIG1		VIG2		VIG3	
	perfekte VK ¹	hohe VK ²	perfekte VK	hohe VK	perfekte VK	hohe VK
Alle	39,5 %	83,7 %	35,6 %	78,4 %	40,2 %	78,6 %
BB	21,4 %	92,9 %	21,4 %	61,9 %	50,0 %	90,5 %
GR	35,5 %	77,4 %	25,8 %	64,5 %	32,3 %	71,0 %
DE	37,8 %	82,9 %	37,3 %	79,7 %	40,1 %	77,9 %
VB	50,0 %	84,6 %	41,0 %	76,9 %	39,7 %	73,1 %
CH	46,3 %	82,1 %	29,9 %	83,6 %	38,8 %	83,6 %

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

¹perfekte Vorhersagekraft (exakte Bewertung); ²hohe Vorhersagekraft (Bewertung ± 1 Kategorie)

An sich betrachtet, dienen die Gerechtigkeitsvariablen und die angrenzenden Faktoren als eine belastbare Basis, um die Ausprägung von Gerechtigkeit annähernd vorherzusagen. Abschließend wurde verglichen, wie die Probanden über alle drei Vignetten vorhergesagt wurden. Dabei wurde verglichen, ob ein Proband jeweils bei allen drei Vignetten gleich gut vorhergesagt wurde, oder ob es dabei Unterschiede in der Vorhersage zwischen den Antworten des Probanden je Vignette gab.

Um einen Vergleich zur Regression der Gerechtigkeitsvariablen und angrenzenden Faktoren zu ermöglichen, wurde eine Regression lediglich mit den Gerechtigkeitsvariablen durchgeführt (vgl. Tabelle 41). Dazu wurde die Multikollinearität geprüft und Variablen mit hoher Korrelation ausgeschlossen. Dadurch wurden die folgenden Variablen zur Berechnung der Regression genutzt: Aufbereitung der Materialien zur Entscheidungsfindung (PRO4), Anzahl der Standorte der nuklearen Entsorgung (DIS2), Verteilung bzw. Konzentration der nuklearen Entsorgung (DIS4), Zeitpunkt der Kompensation (DIS8), Umsetzung der Rückholbarkeit (INT1), Zeitpunkt der Standortentscheidung (INT3),

(Auslassen der) Berücksichtigung wissenschaftlicher Kritik (EPI1) sowie tragbare Unge-
wissheiten (EPI4).

Für die Vorhersage von VIG1 konnte zunächst ein signifikantes Regressionsmodell be-
rechnet werden ($\alpha < 0,001$) mit einem Pseudo- R^2 Wert im hohen Bereich (0,387). Den-
noch konnte auch hier der Parallelitätstest für Linien nicht erfüllt werden, wodurch das
Modell eine praktische, wenn auch nicht statistisch signifikante Aussagekraft erhält. Für
die Vorhersage von VIG2 konnte ein statistisches Modell aufgestellt werden, das alle Vo-
raussetzungen erfüllt ($\alpha < 0,001$), der Pseudo- R^2 Wert liegt ebenfalls im hohen Bereich
(0,230). Für die Vorhersage von VIG3 gelten die gleichen Parameter wie für VIG1: Zu-
nächst ist das Modell signifikant ($\alpha < 0,001$), doch der Parallelitätstest für Linien kann
nicht erfüllt werden, wodurch eine praktische Bedeutsamkeit besteht. Der Pseudo- R^2
Wert liegt im hohen Bereich bei 0,389.

Tabelle 41: Vorhersage durch Gerechtigkeitsvariablen (Vertiefungsstudie)

	VIG1		VIG2		VIG3	
	perfekte VK ¹	hohe VK ²	perfekte VK	hohe VK	perfekte VK	hohe VK
Alle	34,0 %	77,9 %	35,4 %	74,5 %	37,9 %	72,6 %
BB	23,8 %	83,3 %	40,5 %	76,2 %	52,4 %	81,0 %
GR	29,0 %	83,9 %	22,6 %	54,8 %	25,8 %	71,0 %
DE	34,1 %	78,8 %	35,6 %	77,0 %	38,7 %	72,4 %
VB	43,6 %	76,9 %	39,7 %	76,9 %	37,2 %	71,8 %
CH	31,3 %	73,1 %	31,3 %	71,6 %	32,8 %	74,6 %

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

¹perfekte Vorhersagekraft (exakte Bewertung); ²hohe Vorhersagekraft (Bewertung ± 1 Kategorie)

Tabelle 41 stellt die Anteile der Probanden dar, deren Antworten exakt bzw. sehr gut
vorhergesagt werden können. Die prozentualen Anteile sind vergleichbar mit den An-
teilen, die durch die Gerechtigkeitsvariablen und die angrenzenden Faktoren erklärt
werden können (vgl. Tabelle 40). Die Differenz zwischen der Vorhersagekraft der Re-
gressionsmodelle, bestehend aus den Gerechtigkeitsvariablen und den angrenzenden
Faktoren (vgl. Tabelle 40) sowie lediglich den Gerechtigkeitsvariablen (vgl. Tabelle 41),
liegt bei durchschnittlich 5,7 %. Hierbei liegt Vorhersagekraft der Regressionen höher,
die zusätzlich die angrenzenden Faktoren berücksichtigen. Auffällig ist, dass bei der
Vorhersage von VIG1 ein verhältnismäßig hoher Anteil von 43,6 % der VB-Probanden
perfekt vorhergesagt wird, während die Antworten der BB-Probanden lediglich zu
23,8 % perfekt vorhergesagt werden. Bei VIG2 hingegen besteht bei den GR-Probanden
eine deutliche Abweichung vom Mittelwert und deren Antworten werden deutlich we-
niger häufig perfekt oder sehr gut vorhergesagt als bei den Probanden der anderen
Stichproben. Bei VIG3 werden die Antworten von mehr als der Hälfte der BB-Probanden
perfekt vorhergesagt.

Zum abschließenden Vergleich wurden die angrenzenden Faktoren als Variablen für die
Regression genutzt (vgl. Tabelle 42). Dazu wurden die Werte Macht (SVS1), Universalis-
mus (SVS6) und Konformität (SVS9), die Motivation, ein bestimmtes Ziel erreichen zu

wollen (AVS1), die Ansicht, dass Menschen generell gute Absichten haben (IPV1), Risikobereitschaft (RISK), einen Teil der Opfersensibilität (USS1), soziale Klasse (SOK) sowie die Prämissen, dass es einen Standort der nuklearen Entsorgung geben muss (PRÄ2) und dass die nukleare Entsorgung risikoreich ist (PRÄ3) in die Regression inkludiert. Tabelle 42 zeigt die jeweilige Vorhersagekraft für die Vignetten nach Stichprobe. Für VIG1 ($\alpha=0,004$) und VIG3 ($\alpha=0,004$) konnten zunächst signifikante Regressionsmodelle aufgestellt werden, die jedoch beide nicht die Voraussetzung des Parallelitätstest für Linien erfüllen und somit eine praktische Bedeutsamkeit besitzen. Der Pseudo- R^2 Wert liegt bei 0,164 (VIG1) und bei 0,183 (VIG3). Für die Vorhersage von VIG2 konnte kein signifikantes Modell aufgestellt werden ($\alpha=0,170$). Daher wurde ebenfalls die praktische Bedeutsamkeit geprüft, hier besteht die Wahrscheinlichkeit, dass die Vorhersagekraft zufällig zustande kommt. Obwohl das Regressionsmodell für VIG2 nicht signifikant ist, kann es teilweise leicht höhere Anteile der Probandenantworten erklären, als dies bei den Modellen für VIG1 und VIG3 der Fall ist. Auffallend bei allen Stichproben ist, dass bis auf eine Ausnahme die Antworten der Probanden der Probanden aus Gundremmingen am wenigsten präzise vorhergesagt werden.

Tabelle 42: Vorhersage durch angrenzende Faktoren (Vertiefungsstudie)

	VIG1		VIG2		VIG3	
	perfekte VK ¹	hohe VK ²	perfekte VK	hohe VK	perfekte VK	hohe VK
Alle	31,0 %	68,7 %	29,4 %	69,9 %	26,2 %	64,6 %
BB	31,0 %	73,8 %	31,0 %	66,7 %	35,7 %	71,3 %
GR	25,8 %	51,6 %	25,8 %	48,4 %	12,9 %	45,2 %
DE	27,6 %	70,0 %	29,5 %	73,3 %	26,7 %	69,6 %
VB	30,8 %	60,3 %	24,4 %	70,5 %	24,4 %	55,1 %
CH	26,9 %	61,2 %	35,8 %	70,1 %	32,8 %	71,6 %

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

¹perfekte Vorhersagekraft (exakte Bewertung); ²hohe Vorhersagekraft (Bewertung ± 1 Kategorie)

Die alleinige Erklärung der Gerechtigkeitsbewertungen durch die angrenzenden Faktoren liegt durchschnittlich 9,3 % unterhalb der Erklärungskraft der Gerechtigkeitsdimensionen sowie 13,2 % unterhalb der kombinierten Erklärungskraft aus Gerechtigkeitsdimensionen und angrenzenden Faktoren. Alle Regressionsmodelle zu den Gerechtigkeitsdimensionen und bzw. oder angrenzenden Faktoren liegen oberhalb von 50 % der Probanden, sodass davon ausgegangen werden kann, dass basierend auf einer praktischen Bedeutsamkeit, ein Einfluss der Gerechtigkeitsdimensionen (prozedural, distributiv, anerkennend) und angrenzenden Faktoren (Werte, Vertrauen, Motivation) auf die Wahrnehmung von Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung besteht. Zur Vermeidung von Multikollinearität wurden in die Regressionen zwar nicht alle Faktoren aufgenommen, jedoch bleibt festzuhalten, dass ein nicht-quantifizierbarer Einfluss von den exkludierten Faktoren auf die Wahrnehmung von Gerechtigkeit besteht.

7.3.2 PRAGMATISCHE UND IDEALISTISCHE GERECHTIGKEIT

Durch die Kommentare der Probanden ließen sich bisher zwei grobe Stoßrichtungen der Probanden festhalten, wodurch deren Gerechtigkeitswahrnehmung maßgeblich determiniert wird. Ein Teil der Probanden argumentierte, dass eine zeitnahe Lösung notwendig ist, da ausreichend Wissen zur nuklearen Entsorgung vorhanden ist und zeitliche Verschiebungen für lebende und künftige Generationen nicht zumutbar sind und außerdem ein potenzielles Risiko durch die Exponiertheit der nuklearen Reststoffe darstellt. Dieser Teil der Probanden kommentierte häufig, dass nicht der allerbeste Standort für die nukleare Entsorgung gefunden werden müsste, sondern lediglich ein sehr gut geeigneter, der in einem fokussierten Verfahren gefunden wird. Häufig argumentierten diese Probanden auch, dass eine Rückholbarkeit möglich sein müsse, damit die Reststoffe potenziell einer energetischen Nutzung zugeführt werden könnten, sobald diese Technologie verfügbar wäre. Auch zeichneten sich diese Probanden durch ein hohes Vertrauen in technologische Lösungen zur nuklearen Entsorgung aus. Dieser Ansatz kann somit als pragmatisch beschrieben werden. Hellmann (2010: 150) beschreibt die Grundlage des Pragmatismus im Primat der Praxis. Dabei bilden Zweifel und Überzeugungen basale Aspekte, um sich neue Überzeugungen zu bilden und damit ins Handeln zu kommen. Ein Mensch ist dabei zufriedengestellt, sobald eine feste Überzeugung erreicht wird. Hieraus ergeben sich Implikationen für das Empfinden von Gerechtigkeit: Sind die Probanden überzeugt davon, dass die nukleare Entsorgung eine simple, technisch lösbare Herausforderung darstellt, die möglichst schnell erledigt werden muss, um weiteren technologischen Fortschritt zu ermöglichen, dann wird die schnelle Umsetzung bevorzugt und jegliche Verzögerungen als ungerecht angesehen, denn es gilt der Primat der Praxis. Putnam (1995: 52) beschreibt den Vorrang der Praxis gegenüber dem Zweifel als Kern des Pragmatismus. Peirce (1997 [1877]: 13) dreht dafür den Grundsatz ‚*cogito ergo sum*‘ von René Descartes um und sagt aus, dass Menschen durch Handeln sind und das Denken durch die Notwendigkeit des Handelns bestimmt wird.

„This means that not only science and philosophy but also everyday thought as a whole is related to the solution of actual problems in concrete life praxis. Doubt becomes necessary only when well-established certainties no longer stand the test of reality or when subjects raise objections to the certainties of other subjects“ (Joas 1993: 61).

Der andere Teil der Probanden folgt dem letzten Teil des Zitats. Diese argumentieren, dass nur die bestmögliche Lösung der nuklearen Entsorgung gerecht sein kann und das jegliche Verzögerung akzeptabel sind, insofern dadurch neue wissenschaftliche Erkenntnis generiert werden können, die zu dieser bestmöglichen Entsorgung beitragen. Eine sehr gute Entsorgung ist nicht ausreichend, denn es könnte eine bessere Option nicht berücksichtigt worden sein. Hierbei steht der reale Zweifel als handlungsleitende Maxime im Vordergrund (Joas 1993). Die Argumentationsweise trägt daher idealistisch Züge: Rühle (2011) beschreibt den Idealismus als Gegensatz des Pragmatismus und stellt gleichzeitig fest, dass Idealismus nicht am ‚realen‘ Geschehen orientiert und somit nicht umsetzbar ist. Auch Rescher (2014) bekräftigt diesen Kritikpunkt und wirbt daher

für einen pragmatischen Idealismus, der den Handlungsfokus des Pragmatismus mit den universalen Zielen des Idealismus verbindet. Der Idealismus erhält dadurch eine transzendente Eigenschaft, die das Leben eines einzelnen Menschen übersteigt (Guyer & Horstmann 2021). Die Überzeugung, höhere Ziele zu erreichen, zeichnet den Idealismus aus. Diesem kann dadurch eine ebenso realitätsstiftende Qualität wie dem Pragmatismus zugeschrieben werden.

Tabelle 43: Vorhersage durch Pragmatismus und Idealismus (Vertiefungsstudie)

	VIG1		VIG2		VIG3	
	perfekte VK ¹	hohe VK ²	perfekte VK	hohe VK	perfekte VK	hohe VK
Alle	32,4 %	74,7 %	31,7 %	75,2 %	33,6 %	70,8 %
BB	35,7 %	88,1 %	45,2 %	78,6 %	47,6 %	88,1 %
GR	22,6 %	71,0 %	32,3 %	58,1 %	9,7 %	58,1 %
DE	30,4 %	73,7 %	33,2 %	78,8 %	36,9 %	73,3 %
VB	41,0 %	74,4 %	23,1 %	70,5 %	28,2 %	60,3 %
CH	31,3 %	71,6 %	31,3 %	73,1 %	31,3 %	70,1 %

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

¹perfekte Vorhersagekraft (exakte Bewertung); ²hohe Vorhersagekraft (Bewertung ± 1 Kategorie)

Um die Gegensätzlichkeit des Pragmatismus und des Idealismus und deren Einfluss auf die Wahrnehmung von Gerechtigkeit bei der nuklearen Entsorgung zu analysieren, wurde eine Regressionsanalyse durchgeführt, die nach Prüfung der Multikollinearität folgende Variablen umfasst (vgl. Tabelle 43): Die Art der Beteiligung zwischen Information und Mitsprache (PRO1), die Notwendigkeit eines bestmöglichen bzw. sehr guten Standort für die nukleare Entsorgung (DIS1), die Haltung zur Ermöglichung der Rückholbarkeit (INT1) sowie die Notwendigkeit einer zeitnahen Entscheidung (INT3) sowie den Einbezug von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und bzw. oder Laien (EPI1). Dabei wird ebenfalls die Haltung zu den Variablen des aktiven Einbezugs von Laien (ANE1) sowie zur umfassenden Beteiligung (ANE2) inkludiert, diese korrelieren jedoch stark mit EPI1 und wurden daher aus der Berechnung exkludiert. Außerdem wurden der Wert Sozialität (SVS7), das Motiv, ein bestimmtes Ziel erreichen zu wollen (AVS1) und die Ansicht, dass die meisten Menschen gute Absichten haben (IPV1) in die Analyse aufgenommen.

Bei der Vorhersage aller Vignetten liegt eine praktische Bedeutsamkeit vor, da jeweils der Parallelitätstest für Linien nicht erfüllt werden konnte ($\alpha_{VIG1} < 0,001$; $\alpha_{VIG2} = 0,033$; $\alpha_{VIG3} < 0,001$). Vor allem die Antworten der BB-Probanden konnten größtenteils vorhergesagt werden, im Gegensatz dazu stehen die GR-Probanden, die unterdurchschnittlich häufig exakt bzw. gut vorhergesagt wurden. Die anderen Stichproben liegen nahe am Durchschnittswert aller Probanden. Die Vorhersage durch pragmatische bzw. idealistische Ausprägungen liegt ebenfalls in einem hohen Bereich und lediglich durchschnittlich 9 % unterhalb des Regressionsmodells bestehend aus allen Gerechtigkeitsaspekten und den angrenzenden Faktoren. Da in dieses Modell deutlich weniger Aspekte ein-

gefloßen sind, kann demnach von einer hohen Erklärungskraft des Modells ausgegangen werden, wenngleich dieses auch nicht alle Voraussetzungen der statistischen Signifikanz erfüllt.

7.3.3 GERECHTIGKEIT DURCH WISSENSCHAFT

Basierend auf der Tendenz aus der Grundlagenstudie, dass eine wissenschaftsbasierte Entscheidung als gerecht wahrgenommen wird, wird das Verhältnis von Gerechtigkeit und Wissenschaft analysiert. Dazu werden Kommentare einbezogen, die thematisieren, ob mehr Forschung zu einem besseren Standort führen kann bzw. gegenteilig, ob bereits genug Forschung durchgeführt wurde. Des Weiteren werden die Fragen zum Einbezug von Laien (ANE1), zur Qualität des Standortes (DIS1), zur (Nicht)Aufnahme von wissenschaftlicher Kritik (EPI1), zu tragbaren Ungewissheiten (EPI4) sowie zum Wert Sicherheit (SVS10) einbezogen.

Die Erklärungskraft der einzelnen Vignettenausprägungen liegt im Bereich der vorherigen Regressionsmodelle. VIG3 wird durch die Regressionsmodelle verhältnismäßig weniger stark erklärt als VIG1 und VIG2 (vgl. Tabelle 44). Die Modelle für VIG1 ($\alpha_{VIG1} < 0,001$; Pseudo- $R^2=0,27$; PTL⁵² $\alpha_{VIG1}=0,102$) und VIG2 ($\alpha_{VIG2} < 0,001$; Pseudo- $R^2=0,12$; PTL $\alpha_{VIG2}=0,200$) erfüllen alle statistischen Voraussetzungen und weisen somit statistische Signifikanz auf. Das Modell für VIG3 liegt im Bereich der praktischen Bedeutsamkeit, da der Parallelitätstest für Linien nicht erfüllt wird ($\alpha_{VIG3} < 0,001$; Pseudo- $R^2=0,26$; PTL $\alpha_{VIG3} < 0,001$). Auch bei diesem Regressionsmodell ist der Anteil an Probanden, die durch das Modell erklärt werden, in der GR-Stichprobe verhältnismäßig geringer.

Tabelle 44: Vorhersage durch Wissenschaft (Vertiefungsstudie)

	VIG1		VIG2		VIG3	
	perfekte VK ¹	hohe VK ²	perfekte VK	hohe VK	perfekte VK	hohe VK
Alle	33,1 %	73,6 %	33,6 %	72,0 %	28,3 %	67,4 %
BB	23,8 %	78,6 %	33,3 %	73,8 %	35,7 %	73,8 %
GR	29,0 %	71,0 %	32,3 %	54,8 %	16,1 %	64,5 %
DE	32,2 %	73,7 %	32,7 %	74,2 %	30,0 %	66,4 %
VB	38,5 %	71,8 %	29,5 %	71,8 %	25,6 %	64,1 %
CH	37,3 %	73,1 %	38,8 %	68,7 %	26,9 %	71,6 %

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

¹perfekte Vorhersagekraft (exakte Bewertung); ²hohe Vorhersagekraft (Bewertung ± 1 Kategorie)

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich alle Regressionsmodelle (zumindest praktisch begründet) dafür eignen, hohe Anteile von durchschnittlich 72,3 % der Antworten der Probanden mit hoher Trefferquote vorherzusagen und zu erklären. Dadurch lässt sich ableiten, dass die geprüften Aspekte der Vertiefungsstudie eine praktische Relevanz für die Bewertung von Gerechtigkeit aufweisen. Zusätzlich ließen sich erste Ten-

⁵² PTL = Parallelitätstest für Linien

denzen aus Kapitel 7.2 nachweisen, z.B. die Rolle von Pragmatismus und Idealismus sowie der Einfluss einer wissenschaftsbasierten Entscheidung auf die Wahrnehmung von Gerechtigkeit. Dennoch bedarf es weiterhin der Qualifizierung dieser Ergebnisse als zusammenhängende Gerechtigkeitsverständnisse. Die Regressionsmodelle haben bspw. gezeigt, dass als pragmatische bzw. idealistisch klassifizierte Aspekte eine Rolle spielen, jedoch bisher nicht, wie diese ausgeprägt sind und zusammenhängen.

7.4 GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE IM GRUPPEN- UND CLUSTERVERGLEICH

Analog zu der Analyse von unterschiedlichen Gerechtigkeitsverständnissen der Probanden der Grundlagenstudie werden in diesem Kapitel verschiedene Gruppen ausgewertet, die sich bspw. durch Wohnnähe zu einem Kernkraftwerk (KKW), Zwischenlager (LAG) oder Teilgebiet (TLG); deren Risikobewertung (PRÄ3) sowie deren allgemeine räumliche Verortung (Urbanität) auszeichnen. Aufbauend werden die Erkenntnisse aus den vorherigen Kapiteln anhand einer Clusteranalyse vertieft und abschließend Gerechtigkeitsverständnisse formuliert. Durch diesen Vorgang werden die Ergebnisse der Regressionen aus Kapitel 7.3 zusätzlich validiert.

7.4.1 GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH WOHNNÄHE

Basierend auf den Ausführungen von Alexis-Martin & Davies (2017) nehmen *nuclear communities* eine besondere Rolle in der nuklearen Industrie ein. Die Menschen, die dort leben, haben einen besonderen Bezug zur Kernkraft, da sie zumeist zu großen Anteilen im Kernkraftwerk oder bei Zulieferbetrieben arbeiten und darüber hinaus die Kernkraft in solchen Gemeinden omnipräsent ist. Ein Beispiel für eine solche nukleare Gemeinde ist Gundremmingen. Das mittlerweile inaktive Kernkraftwerk ist von beinahe jedem Punkt in der Ortschaft sichtbar. Das Gemeindewappen enthält außerdem die grafische Darstellung eines Nukleus. Viele Menschen vor Ort arbeiten entweder direkt im Kernkraftwerk oder im dazugehörigen Zwischenlager, wodurch sich potenziell das Risikoempfinden und die Haltung zur Kernkraft verändern können. Da die Antworten der Probanden aus Gundremmingen bereits dezidiert ausgewertet wurden, wird der Fokus nun auf Probanden gelegt, die angeben haben, dass diese in der Nähe eines (in)aktiven Kernkraftwerks oder Zwischenlagers leben. Diese werden zu den restlichen Probanden ins Verhältnis gesetzt. Zusätzlich wird der Einfluss der Wohnhaftigkeit in einem Teilgebiet geprüft.

122 Probanden aus der gesamten Stichprobe leben in der Nähe eines (in)aktiven Kernkraftwerks (Entfernung ≤ 20 km). Davon sind 23 % weiblich und 75,4 % männlich, die restlichen 1,6 % entfallen auf diverse Probanden. Das durchschnittliche Alter dieser Gruppe liegt bei 53,5 Jahren. Die Gruppe hat mehrheitlich einen Fach- bzw. Hochschulabschluss (53,5 %) und schreibt sich selbst mehrheitlich der mittleren Mittelschicht zu (45,1 %). Die Probanden aus der Nähe eines KKW stimmen der Prämisse, dass die nukleare Entsorgung in Deutschland stattfinden muss, zu ($\bar{X}=5,77$) und stimmen eher zu, dass es eine einzige Lagerstätte geben soll ($\bar{X}=5,16$). 263 Probanden wohnen nicht in der

Nähe eines (in)aktiven Kernkraftwerks, darunter sind 43,3 % weiblich, 55,5 % männlich und 1,1 % divers. Das Durchschnittsalter liegt bei 48,4 Jahren und die der größte Anteil der Gruppe hat ebenfalls einen Fach- bzw. Hochschulabschluss (41,1 %) und rechnet sich der mittleren Mittelschicht zu (49,4 %). Die Probanden dieser Gruppe stimmen der nuklearen Entsorgung in Deutschland eher zu ($\bar{X}=5,02$), ebenso der Lagerung in einer einzigen Entsorgungsstätte ($\bar{X}=4,60$). 50 Probanden sind sich unsicher, ob diese in der Nähe eines KKW leben ($\bar{X}=56,0$ %; $\sigma=44,0$ %; $\bar{X}_{\text{Alter}}=41,5$ Jahre). Der Anteil an Fach- bzw. Hochschulabsolventinnen und -absolventen ist geringer als bei den anderen Gruppen, macht jedoch weiterhin den größten Anteil aus (38,0 %). Die Hälfte der Probanden rechnet sich der mittleren Mittelschicht zu (50,0 %). Der Entsorgung in Deutschland ($\bar{X}=4,44$) und in einem Endlager ($\bar{X}=4,18$) steht diese Gruppe neutral gegenüber. Zwischen den Stichproben bestehen vor allem Unterschiede in den Anteilen der Geschlechter und im Durchschnittsalter. Eine generelle Vergleichbarkeit ist gegeben, die Unterschiede der Aspekte Geschlecht und Alter werden zusätzlich in die Analyse inkludiert.

Tabelle 45 stellt die Auswertung des Gruppenvergleichs mit den drei Kategorien (1) Probanden in KKW-Nähe, (2) Probanden nicht in KKW-Nähe sowie (3) Probanden, die sich über die KKW-Nähe unsicher sind. Dabei fällt auf, dass es fast keine Unterschiede in der Gewichtung der untersuchten Aspekte zwischen den Gruppen gibt. Über alle Gruppen hinweg werden die gleichen Aspekte als besonders wichtig für die Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung wahrgenommen. Dazu gehören v.a. epistemische Gerechtigkeitsaspekte, wie die Unterstützung der staatlichen Institutionen bei der Entscheidungsfindung durch Expertinnen und Experten; die Aufnahmen von Vorschlägen, gleich ob diese von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern oder Laien kommen; die prozedurale Einstiegsunterstützung in das Entsorgungsverfahren; aber auch intergenerationale Aspekte wie die Rückholbarkeit, um künftigen Generationen Flexibilität zu ermöglichen. Lediglich den Probanden, die sich unsicher sind, ob sie in KKW-Nähe leben, erscheint es gerecht, wenn die Entsorgung siedlungsfern stattfindet. Dies zeigt sich auch darin, dass die beiden beliebtesten Standorte bei dieser Gruppe die siedlungsferne Landwirtschaft und Berge sind. Die Werte der Probanden weisen eine ähnliche Verteilung auf: Die Werte Selbstbestimmung und Universalismus sind bei allen Gruppen am wichtigsten, woraus sich ergibt, dass der übergeordnete Werte der Selbsttranszendenz die höchste Zustimmung erfährt. Auch bei der Motivation, dem Vertrauen, der Risikobereitschaft und der Ungerechtigkeitsensibilität zeigen sich keinerlei Differenzen zwischen den drei Gruppen, sodass die Gerechtigkeitsverständnisse zwischen den drei Gruppen konsistent ist.

Tabelle 45: Gerechtigkeitsverständnisse nach KKW-Nähe (Vertiefungsstudie)

	KKW-Nähe	Keine KKW-Nähe	Unsicher
Gerechtigkeit	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und ex-	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und ex-	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und ex-

	KKW-Nähe	Keine KKW-Nähe	Unsicher
	terne Expertinnen und Experten (EPI3b; \bar{O} =5,83; MO=7) Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; \bar{O} =5,52; MO=7) Aufnahme von Laienanmerkungen (EPI2b; \bar{O} =5,52; MO=7) Unterstützer Neueinstieg in das Entsorgungsverfahren (PRO5b; \bar{O} =5,51; MO=7) Rückholbarkeit (INT1a; \bar{O} =2,21; MO=1) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; \bar{O} =2,08; MO=1)	terne Expertinnen und Experten (EPI3b; \bar{O} =5,87; MO=7) Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; \bar{O} =5,63; MO=7) Aufnahme von Laienanmerkungen (EPI2b; \bar{O} =5,45; MO=7) Unterstützer Neueinstieg in das Entsorgungsverfahren (PRO5b; \bar{O} =5,38; MO=6) Rückholbarkeit (INT1a; \bar{O} =2,63; MO=2) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; \bar{O} =2,72; MO=2)	terne Expertinnen und Experten (EPI3b; \bar{O} =5,66; MO=7) Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; \bar{O} =5,48; MO=7) Aufnahme von Laienanmerkungen (EPI2b; \bar{O} =5,38; MO=7) Abgelegene Lage der nuklearen Entsorgung (DIS3b; \bar{O} =5,50; MO=7) Rückholbarkeit (INT1a; \bar{O} =2,70; MO=1) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; \bar{O} =2,70; MO=1)
Werte (SVS)	Selbstbestimmung (SVS5; \bar{O} =6,06) Universalismus (SVS6; \bar{O} =6,11) Selbsttranszendenz (SVS-T; \bar{O} =5,96)	Selbstbestimmung (SVS5; \bar{O} =6,00) Universalismus (SVS6; \bar{O} =5,92) Selbsttranszendenz (SVS-T; \bar{O} =5,96)	Selbstbestimmung (SVS5; \bar{O} =5,90) Universalismus (SVS6; \bar{O} =6,02) Selbsttranszendenz (SVS-T; \bar{O} =5,91)
Motivation (AVS)	Annäherung (AVS1; \bar{O} =5,82)	Annäherung (AVS1; \bar{O} =5,51)	Annäherung (AVS1; \bar{O} =5,38)
Vertrauen (IPV)	Neutral (\bar{O} =4,24)	Neutral (\bar{O} =4,18)	Neutral (\bar{O} =3,84)
Risikobereitschaft (RISK)	Neutral (\bar{O} =3,73)	Neutral (\bar{O} =3,60)	Neutral (\bar{O} =3,84)
Ungerechtigkeits-sensibilität (USS)	Nutznießersensibilität (USS-N; \bar{O} =5,36)	Nutznießersensibilität (USS-N; \bar{O} =5,10)	Nutznießersensibilität (USS-N; \bar{O} =5,06)
Gerechter Standort (ELS)	Siedlungsferne Lw. (35,2%) Nukleares Dorf (20,5%)	Siedlungsferne Lw. (39,2%) Nukleares Dorf (15,2%)	Siedlungsferne Lw. (46,0%) Berge (10,0%)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Bezüglich der drei Vignettenbewertungen zeigen sich lediglich geringe Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Probanden, die sich unsicher sind, ob sie in KKW-Nähe leben, bewerten die drei Vignetten durchschnittlich am gerechtesten ($\bar{O}_{VIG1}=3,62$; $\bar{O}_{VIG2}=4,80$; $\bar{O}_{VIG3}=3,40$), gefolgt von den Probanden in KKW-Nähe ($\bar{O}_{VIG1}=3,61$; $\bar{O}_{VIG2}=4,51$; $\bar{O}_{VIG3}=3,43$) und den Probanden, die nicht in KKW-Nähe leben ($\bar{O}_{VIG1}=3,48$; $\bar{O}_{VIG2}=4,67$; $\bar{O}_{VIG3}=3,08$). Die Unterschiede bewegen sich dabei jedoch im geringen Bereich, sodass anhand der Befragungsdaten nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Wohnnähe zu einem Kernkraftwerk ein bestimmender Faktor bei der Wahrnehmung von Gerechtigkeit ist.

Des Weiteren wurde der Einfluss der Wohnnähe zu einem Zwischenlager bezüglich der Gerechtigkeitswahrnehmung analysiert. Hierbei kann eine Deckungsgleiche zu den Probanden in KKW-Nähe auftreten, da viele Zwischenlager in unmittelbarer Nähe zu einem (in)aktiven KKW errichtet wurden. Weiterhin bestehen jedoch auch zwei zentrale Zwischenlagerstandorte ohne angrenzendes KKW in Gorleben und Ahaus. Es wurden wieder drei Gruppen gebildet (wohnhafte in ZL-Nähe, nicht wohnhaft in ZL-Nähe und unsicher, ob wohnhaft in ZL-Nähe). Die 82 Probanden in ZL-Nähe wohnhaft sind, sind zu 82,9 % männlich und durchschnittlich 54,4 Jahre alt. Es besteht ein großer Anteil an Probanden mit Fach- bzw. Hochschulabschluss (54,9 %) und die meisten Probanden dieser Gruppe schreiben sich der mittleren Mittelschicht zu (45,1 %). Die Lagerung in Deutschland wird befürwortet ($\bar{X}=5,84$), die Lagerung in einer einzigen Entsorgungsstätte wird eher befürwortet ($\bar{X}=5,46$). 281 Probanden leben nicht in ZL-Nähe ($\bar{X}=43,1$ %; $\sigma=56,2$ %; $\text{divers}=0,7$ %; $\bar{X}_{\text{Alter}}=50,0$ Jahre). Auch hier verfügt ein Großteil der Probanden über einen Fach- bzw. Hochschulabschluss (44,5 %) und rechnet sich selbst der mittleren Mittelschicht zu (49,5 %). Beiden Verfahrensprämissen der nuklearen Entsorgung in Deutschland ($\bar{X}=5,12$) sowie in einer einzigen Entsorgungsstätte ($\bar{X}=4,61$) wird zugestimmt. Die Gruppe der Probanden, die sich unsicher sind, ob sie in der Nähe eines ZL leben ($n=72$; $\bar{X}=52,8$ %; $\sigma=47,2$ %; $\bar{X}_{\text{Alter}}=39,2$ Jahre), ist diverser bezüglich des Bildungsstandes (Fach-/ Hochschulabschluss 30,6 %; Realschulabschluss 29,2 %; Abitur 22,2 %). Auch hier schreiben sich die meisten Probanden der mittleren Mittelschicht zu (47,2 %). Der Verfahrensprämissen der Entsorgung in Deutschland ($\bar{X}=4,54$) wird eher zugestimmt, während die Lagerung an einem einzigen Standort neutral bewertet wird ($\bar{X}=4,24$).

Tabelle 46: Gerechtigkeitsverständnisse nach ZL-Nähe (Vertiefungsstudie)

	ZL-Nähe	Keine ZL-Nähe	Unsicher
Gerechtigkeit	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\bar{X}=6,00$; MO=7) Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; $\bar{X}=5,60$; MO=7) Aufnahme von Laienankmerkungen (EPI2b; $\bar{X}=5,50$; MO=7) Unterstützer Neueinstieg in das Entsorgungsverfahren (PRO5b; $\bar{X}=5,48$; MO=7) Mehrmalige Kompensationszahlungen (DIS7b; $\bar{X}=5,49$; MO=7)	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\bar{X}=5,82$; MO=7) Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; $\bar{X}=5,59$; MO=7) Aufnahme von Laienankmerkungen (EPI2b; $\bar{X}=5,46$; MO=7) Unterstützer Neueinstieg in das Entsorgungsverfahren (PRO5b; $\bar{X}=5,42$; MO=6) Rückholbarkeit (INT1a; $\bar{X}=2,63$; MO=2)	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\bar{X}=5,71$; MO=7) Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; $\bar{X}=5,54$; MO=7) Aufnahme von Laienankmerkungen (EPI2b; $\bar{X}=5,43$; MO=7) Rückholbarkeit (INT1a; $\bar{X}=2,75$; MO=1) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\bar{X}=2,69$; MO=1)

	ZL-Nähe	Keine ZL-Nähe	Unsicher
	Rückholbarkeit (INT1a; $\bar{X}=1,93$; MO=1) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\bar{X}=1,77$; MO=1)	Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\bar{X}=2,72$; MO=1)	
Werte (SVS)	Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{X}=5,96$) Universalismus (SVS6; $\bar{X}=6,06$) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\bar{X}=5,89$)	Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{X}=6,04$) Universalismus (SVS6; $\bar{X}=5,99$) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\bar{X}=5,90$)	Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{X}=5,92$) Sozialität (SVS7; $\bar{X}=5,93$) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\bar{X}=5,91$)
Motivation (AVS)	Annäherung (AVS1; $\bar{X}=5,80$)	Annäherung (AVS1; $\bar{X}=5,54$)	Annäherung (AVS1; $\bar{X}=5,49$)
Vertrauen (IPV)	Neutral ($\bar{X}=4,33$)	Neutral ($\bar{X}=4,21$)	Neutral ($\bar{X}=4,12$)
Risikobereitschaft (RISK)	Neutral ($\bar{X}=3,85$)	Neutral ($\bar{X}=3,60$)	Neutral ($\bar{X}=3,69$)
Ungerechtigkeits-sensibilität (USS)	Nutznießersensibilität (USS-N; $\bar{X}=5,40$)	Nutznießersensibilität (USS-N; $\bar{X}=5,09$)	Nutznießersensibilität (USS-N; $\bar{X}=5,22$)
Gerechter Standort (ELS)	Siedlungsferne Landwirtschaft (37,8%) Nukleares Dorf (24,4%)	Siedlungsferne Landwirtschaft (36,3%) Nukleares Dorf (16,0%)	Siedlungsferne Landwirtschaft (50,0%) Berge (13,9%)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Tabelle 46 stellt den Vergleich der drei Gruppen zur ZL-Nähe dar. Verglichen mit den Gruppen in KKW-Nähe gibt es fast keine Unterschiede in den Ausprägungen und Verteilungen, sodass sich der Eindruck festigt, dass die Wohnnähe zu nuklearen Einrichtungen nicht auf die Wahrnehmung von Gerechtigkeit auswirkt. Sowohl die Gerechtigkeitsaspekte, die am wichtigsten für eine gerechte Entsorgung bewertet werden (epistemische Gerechtigkeit, Rückholbarkeit, Flexibilität für kommende Generationen), als auch die Werte (Selbstbestimmung, Universalismus), die Motivation (Annäherung an ein Ziel), das Vertrauen (neutral), die Risikobereitschaft (neutral) und die Ungerechtigkeits-sensibilität (Nutznießersensibilität) sind gleich ausgeprägt. Kleinere Unterschiede treten lediglich bei der Gruppe auf, die sich unsicher ist, ob diese in ZL-Nähe lebt oder nicht (bspw. beim Wert Sozialität und dem Endlagerstandort). Die Differenzen zwischen den Gruppen bezüglich der Bewertung von Gerechtigkeit der drei Vignetten sind marginal. VIG2 wird von allen Gruppen am gerechtesten bewertet, wohingegen VIG3 etwas weniger gerecht als VIG1 bewertet wird (ZL-Nähe: $\bar{X}_{VIG1}=3,65$; $\bar{X}_{VIG2}=4,51$; $\bar{X}_{VIG3}=3,54$ / Nicht ZL-Nähe: $\bar{X}_{VIG1}=3,50$; $\bar{X}_{VIG2}=4,67$; $\bar{X}_{VIG3}=3,16$ / Unsicher: $\bar{X}_{VIG1}=3,50$; $\bar{X}_{VIG2}=4,65$; $\bar{X}_{VIG3}=3,08$).

Abschließend soll der Gruppenvergleich für die Wohnhaftigkeit in einem Teilgebiet durchgeführt werden. Hier werden ebenfalls drei Gruppen gebildet und verglichen. Die CH-Probanden, die in der Schweiz leben, können diese Frage nicht beantworten, weswegen diese aus diesem Vergleich exkludiert werden. Die CH-Probanden aus deutschen Landkreisen können diese Frage beantworten und sind daher Teil des Vergleichs. 150

Probanden leben in (bzw. über) einem Teilgebiet ($\varphi=32,0\%$; $\sigma=66,0\%$; $\text{divers}=2,0\%$; $\bar{\varnothing}_{\text{Alter}}=51,6$ Jahre). 61,3 % der Probanden aus dieser Gruppe verfügen über einen Fach-/ Hochschulabschluss und 47,3 % ordnen sich der mittleren Mittelschicht zu. Die Lagerung in Deutschland ($\bar{\varnothing}=5,55$) wird befürwortet, der Lagerung an einem einzigen Standort ($\bar{\varnothing}=5,70$) wird eher zugestimmt. 153 Probanden leben nicht in einem Teilgebiet ($\varphi=41,8\%$; $\sigma=56,9\%$; $\text{divers}=1,3\%$; $\bar{\varnothing}_{\text{Alter}}=48,8$ Jahre). 31,4 % haben einen Fach-/ Hochschulabschluss und 47,1 % ordnen sich der mittleren Mittelschicht zu. Der Verfahrensprämisse der Lagerung in Deutschland wird leicht zugestimmt ($\bar{\varnothing}=4,84$), während die Lagerung in einem einzigen Lager neutral bewertet wird ($\bar{\varnothing}=4,46$). 86 Probanden sind sich unsicher, ob diese in bzw. über einem Teilgebiet leben ($\varphi=55,8\%$; $\sigma=44,2\%$; $\bar{\varnothing}_{\text{Alter}}=40,5$ Jahre). Hier haben die meisten Probanden einen Realschulabschluss (27,9 %), gefolgt von 26,7 % der Probanden die einen Fach-/ Hochschulabschluss haben. Der größte Teil der Probanden ist Teil der mittleren Mittelschicht. Der Lagerung in Deutschland wird eher zugestimmt ($\bar{\varnothing}=4,63$), die Lagerung an einem Standort wird neutral wahrgenommen ($\bar{\varnothing}=4,15$).

Tabelle 47: Gerechtigkeitsverständnisse nach TLG-Nähe (Vertiefungsstudie)

	TLG-Nähe	Keine TLG-Nähe	Unsicher
Gerechtigkeit	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\bar{\varnothing}=6,06$; $\text{MO}=7$) Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; $\bar{\varnothing}=5,74$; $\text{MO}=7$) Aufnahme von Laienankmerkungen (EPI2b; $\bar{\varnothing}=5,63$; $\text{MO}=7$) Unterstützer Neueinstieg in das Entsorgungsverfahren (PRO5b; $\bar{\varnothing}=5,50$; $\text{MO}=7$) Einbezug von Standortgemeinde und angrenzenden Gemeinden in Kompensation (DIS6b; $\bar{\varnothing}=5,53$; $\text{MO}=7$) Rückholbarkeit (INT1a; $\bar{\varnothing}=2,25$; $\text{MO}=1$) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\bar{\varnothing}=2,21$; $\text{MO}=1$)	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\bar{\varnothing}=5,56$; $\text{MO}=7$) Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; $\bar{\varnothing}=5,51$; $\text{MO}=7$) Aufnahme von Laienankmerkungen (EPI2b; $\bar{\varnothing}=5,40$; $\text{MO}=7$) Rückholbarkeit (INT1a; $\bar{\varnothing}=2,78$; $\text{MO}=2$) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\bar{\varnothing}=2,83$; $\text{MO}=2$)	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\bar{\varnothing}=5,77$; $\text{MO}=7$) Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; $\bar{\varnothing}=5,60$; $\text{MO}=7$) Abgelegene Lage der nuklearen Entsorgung (DIS3b; $\bar{\varnothing}=5,72$; $\text{MO}=7$) Verschiedene Verfahrenssprachen (ANE3a; $\bar{\varnothing}=2,91$; $\text{MO}=1$) Rückholbarkeit (INT1a; $\bar{\varnothing}=2,84$; $\text{MO}=1$) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\bar{\varnothing}=2,85$; $\text{MO}=1$)
Werte (SVS)	Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{\varnothing}=6,12$) Sozialität (SVS7; $\bar{\varnothing}=5,98$)	Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{\varnothing}=5,84$)	Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{\varnothing}=6,05$)

	TLG-Nähe	Keine TLG-Nähe	Unsicher
	Selbsttranszendenz (SVS-T; $\bar{O}=6,09$)	Universalismus (SVS6; $\bar{O}=5,83$) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\bar{O}=5,77$)	Universalismus (SVS6; $\bar{O}=5,85$) Sozialität (SVS7; $\bar{O}=5,81$) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\bar{O}=5,83$)
Motivation (AVS)	Annäherung (AVS1; $\bar{O}=5,83$)	Annäherung (AVS1; $\bar{O}=5,36$)	Annäherung (AVS1; $\bar{O}=5,45$)
Vertrauen (IPV)	Neutral ($\bar{O}=4,28$)	Neutral ($\bar{O}=4,17$)	Neutral ($\bar{O}=4,07$)
Risikobereitschaft (RISK)	Neutral ($\bar{O}=3,75$)	Neutral ($\bar{O}=3,50$)	Neutral ($\bar{O}=3,55$)
Ungerechtigkeits-sensibilität (USS)	Nutznießersensibilität (USS-N; $\bar{O}=5,37$)	Nutznießersensibilität (USS-N; $\bar{O}=4,98$)	Nutznießersensibilität (USS-N; $\bar{O}=5,12$)
Gerechter Standort (ELS)	Siedlungsferne Landwirtschaft (30,7%) Nukleares Dorf (20,7%)	Siedlungsferne Landwirtschaft (44,4%) Berge (13,1%)	Siedlungsferne Landwirtschaft (47,7%) Berge (14,0%)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Tabelle 47 stellt den Vergleich der Gruppen basierend auf deren Wohnhaftigkeit in einem Teilgebiet dar. Die Tendenz, dass lediglich marginale Unterschiede zu den bisher verglichenen Gruppen auftreten, setzt sich hier fort. Die Aspekte, die zu einer gerechten Entsorgung beitragen, sind robust und werden durch zusätzliche Aspekte ergänzt, bspw. verschiedene Verfahrenssprachen, wozu kommentiert wurde, dass dadurch mehr externe und internationale Expertinnen und Experten zur Überprüfung beitragen und Anmerkungen abgeben können. Bezüglich der Bewertungen der Vignetten ergeben sich zwischen den Gruppen wieder kaum Unterschiede (TLG-Nähe: $\bar{O}_{VIG1}=3,65$; $\bar{O}_{VIG2}=4,51$; $\bar{O}_{VIG3}=3,54$ / Nicht TLG-Nähe: $\bar{O}_{VIG1}=3,57$; $\bar{O}_{VIG2}=4,57$; $\bar{O}_{VIG3}=3,16$ / Unsicher: $\bar{O}_{VIG1}=3,58$; $\bar{O}_{VIG2}=4,64$; $\bar{O}_{VIG3}=3,15$). Zusammenfassend lässt sich demnach festhalten, dass sich der Eindruck festigt, dass die Nähe zu nuklearer Infrastruktur keine andere Perspektive auf Gerechtigkeit bewirkt. Die Gerechtigkeitswahrnehmung ist somit unabhängig von dieser räumlichen Beziehung.

7.4.2 GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH RISIKOEMPFFINDEN

Um die Robustheit der in Kapitel 7.4.1 beschriebenen Gerechtigkeitsverständnisse zu prüfen, ist es notwendig, weitere Gruppenmerkmale zu berücksichtigen. Das Risikoempfinden wird in der wissenschaftlichen Literatur häufig als eine starke Determinante der Haltung zur Kernkraft und nuklearen Entsorgung beschrieben. Daher wurde eine dreiteilige Gruppierung basierend auf der Variable PRÄ3 vorgenommen: (1) Niedriges Risikoempfinden; (2) mittleres Risikoempfinden und (3) hohes Risikoempfinden. Die Bewertungen der Gerechtigkeit der drei Vignetten unterscheiden sich: Die Gruppe mit dem niedrigen Risikoempfinden bewertet alle Vignetten am gerechtesten ($\bar{O}_{VIG1}=4,29$; $\bar{O}_{VIG2}=4,87$; $\bar{O}_{VIG3}=4,14$), gefolgt von der Gruppe mit dem mittleren Risikoempfinden

($\bar{X}_{VIG1}=3,68$; $\bar{X}_{VIG2}=4,45$; $\bar{X}_{VIG3}=3,20$). Die Gruppe mit dem hohen Risikoempfinden bewertet die Vignetten am wenigsten gerecht ($\bar{X}_{VIG1}=3,20$; $\bar{X}_{VIG2}=4,57$; $\bar{X}_{VIG3}=2,85$). Während VIG2 von allen Gruppen relativ ähnlich bewertet wird, ist die Differenz bei VIG3 am größten ($\delta=1,29$ Skalenpunkte). Im Gruppenvergleich wird nun geprüft, ob diese Differenz auf ein unterschiedliches Gerechtigkeitsempfinden zurückzuführen ist.

113 Probanden gehören der Gruppe mit niedrigem Risikoempfinden an ($\bar{X}=24,8\%$; $\sigma=75,2\%$; $\bar{X}_{Alter}=51,2$ Jahre), mehrheitlich mit akademischem Hintergrund (54,0 % mit Fach-/ Hochschulabschluss) und Teil der mittleren Mittelschicht (48,7 %). Den Verfahrensprämissen der Lagerung in Deutschland ($\bar{X}=5,35$) sowie der Lagerung an einem Standort ($\bar{X}=4,88$) wird eher zugestimmt. Die Gruppe mit mittlerem Risikoempfinden besteht aus 40 Probanden ($\bar{X}=55,0\%$; $\sigma=37,5\%$; $\sigma_{divers}=7,5\%$; $\bar{X}_{Alter}=43,3$ Jahre) und gehört ebenfalls mehrheitlich zur mittleren Mittelschicht (37,5 %) und 35 % der Probanden haben die Mittlere Reife. Der Lagerung in Deutschland wird eher zugestimmt ($\bar{X}=4,60$), die Lagerung in einem Lager wird neutral wahrgenommen ($\bar{X}=4,18$). 282 Probanden gehören zur Gruppe mit hohem Risikoempfinden ($\bar{X}=42,6\%$; $\sigma=56,7\%$; $\bar{X}_{Alter}=48,9$ Jahre). Die meisten Probanden dieser Gruppe haben einen Fach-/ Hochschulabschluss (43,3 %) und gehören zur mittleren Mittelschicht (49,6 %). Beiden Verfahrensprämissen wird eher zugestimmt (PRÄ1, $\bar{X}=5,17$; PRÄ2, $\bar{X}=4,72$).

Tabelle 48: Gerechtigkeitsverständnisse nach Risikoempfinden (Vertiefungsstudie)

	Niedriges Risikoempfinden	Mittleres Risikoempfinden	Hohes Risikoempfinden
Gerechtigkeit	<p>Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\bar{X}=5,54$; MO=7)</p> <p>Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; $\bar{X}=5,28$; MO=7)</p> <p>Planmäßige Standortentscheidung (INT3a; $\bar{X}=2,84$; MO=4)</p> <p>Gesellschaftliche Ungewissheiten (EPI4a; $\bar{X}=2,81$; MO=1)</p> <p>Rückholbarkeit (INT1a; $\bar{X}=2,73$; MO=1)</p> <p>Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\bar{X}=2,64$; MO=1)</p>	<p>Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\bar{X}=5,20$; MO=4)</p> <p>Aufnahme von Laienmerkungen (EPI2b; $\bar{X}=5,20$; MO=7)</p> <p>Rückholbarkeit (INT1a; $\bar{X}=2,85$; MO=2)</p> <p>Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\bar{X}=2,83$; MO=4)</p>	<p>Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\bar{X}=6,05$; MO=7)</p> <p>Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; $\bar{X}=5,77$; MO=7)</p> <p>Aufnahme von Laienmerkungen (EPI2b; $\bar{X}=5,71$; MO=7)</p> <p>Unterstützter Neueinstieg in das Entsorgungsverfahren (PRO5b; $\bar{X}=5,50$; MO=7)</p> <p>Einbezug von Standortgemeinde und angrenzenden Gemeinden in Kompensation (DIS6b; $\bar{X}=5,54$; MO=7)</p> <p>Rückholbarkeit (INT1a; $\bar{X}=2,39$; MO=1)</p>

	Niedriges Risikoempfinden	Mittleres Risikoempfinden	Hohes Risikoempfinden
			Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\bar{O}=2,46$; MO=1)
Werte (SVS)	Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{O}=5,97$) Universalismus (SVS6; $\bar{O}=5,72$) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\bar{O}=5,60$)	Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{O}=5,58$) Universalismus (SVS6; $\bar{O}=5,50$) Sozialität (SVS6; $\bar{O}=5,50$) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\bar{O}=5,50$)	Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{O}=6,08$) Universalismus (SVS6; $\bar{O}=6,16$) Sozialität (SVS7; $\bar{O}=5,99$) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\bar{O}=6,07$)
Motivation (AVS)	Annäherung (AVS1; $\bar{O}=5,56$)	Annäherung (AVS1; $\bar{O}=4,95$) Vermeidung (AVS2; $\bar{O}=4,70$)	Annäherung (AVS1; $\bar{O}=5,68$)
Vertrauen (IPV)	Neutral ($\bar{O}=4,36$)	Neutral ($\bar{O}=4,03$)	Neutral ($\bar{O}=4,15$)
Risikobereitschaft (RISK)	Neutral ($\bar{O}=3,79$)	Neutral ($\bar{O}=3,38$)	Neutral ($\bar{O}=3,65$)
Ungerechtigkeits-sensibilität (USS)	Nutznießersensibilität (USS-N; $\bar{O}=5,00$)	Nutznießersensibilität (USS-N; $\bar{O}=4,98$)	Nutznießersensibilität (USS-N; $\bar{O}=5,32$)
Gerechter Standort (ELS)	Siedlungsferne Landwirtschaft (34,5%) Nukleares Dorf (23,0%)	Siedlungsferne Landwirtschaft (32,5%) Berge (25,0%) KKW (15,0%)	Siedlungsferne Landwirtschaft (41,5%) Nukleares Dorf (13,5%) Berge (12,8%)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Tabelle 48 zeigt einen interessanten Trend, der sich aus den bisherigen Gruppenvergleichen fortführt: Vor allem intergenerationalen (aner kennenden) und epistemischen Gerechtigkeitsaspekten wird ein hohes Gewicht in Bezug auf die gerechte nukleare Entsorgung beigemessen. Dies wird von den Werten Universalismus, Sozialität und Selbstbestimmung flankiert, wobei die Selbsttranszendenz der wichtigste Wert höherer Ordnung ist (berechnet aus Universalismus und Sozialität). Die Motivation, ein bestimmtes Ziel zu erreichen, wird von allen Gruppen als größerer Treiber empfunden, als eine bestimmte Angst zu vermeiden. Die durchschnittliche persönliche Risikobereitschaft und das Vertrauen in andere Menschen liegen ebenfalls konstant im neutralen Bereich. Bei allen Gruppen ist die Nutznießersensibilität am stärksten ausgeprägt. Dies bedeutet, dass die Probanden für Ungerechtigkeiten sensibel sind, bei denen sie selbst Nutznießer sind (USS7+8). Hierbei zeigt sich, dass Gerechtigkeitsverständnisse basierend auf dem Einbezug von externen wissenschaftlichen Anmerkungen sowie von Laien, bei dem staatlichen Institutionen durch externe Expertinnen und Experten unterstützt werden, inklusive Rückholbarkeit und Flexibilität für künftige Generationen verbreitete Gerechtigkeitsverständnisse darstellen.

7.4.3 GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH RÄUMLICHER VERORTUNG

Die Erkenntnis aus Kapitel 7.4.2 soll weiterhin auf Robustheit überprüft werden. Dazu wird in einem nächsten Schritt die Gruppierung durch die räumliche Lage des Wohnortes analysiert. Dazu gehören einerseits die urbane oder rurale Lage des Wohnortes und andererseits die Grenznähe. Zuerst wird die urbane bzw. rurale Lage des Wohnortes betrachtet: Dabei wurde anhand der Postleitzahl der Probanden bestimmt, ob diese in einem urbanen oder ruralen Raum leben. Zur Kategorisierung wurden die Daten des BBSR (2023) zur Einteilung von Landkreisen in den städtischen und ländlichen Raum genutzt. Da es hierzu kein Äquivalent mit den gleichen Parametern für die Schweizer Probanden gibt, wurden aus der CH-Stichprobe lediglich die deutschen Probanden einbezogen. Insgesamt wurden somit 372 Probanden in diese Analyse aufgenommen, die Abweichung ist zusätzlich auf Fehler und bewusste Anonymisierungen (bspw. durch Reduktion der Postleitzahl auf den Großbereich; z.B. 10000 statt 12169) bei der Eingabe der Postleitzahl zurückzuführen, die nicht rekonstruiert werden konnten (bspw. über die Angaben zur Wohnhaftigkeit in der Nähe eines KKW's oder eines Zwischenlagers).

Die 265 Probanden aus dem städtischen Raum ($\bar{x}=41,1\%$; $\sigma=57,7\%$; $\text{divers}=1,2\%$; $\bar{A}_{\text{alter}}=47,1$ Jahre) verfügen größtenteils über einen Fach-/ Hochschulabschluss (41,1 %) oder einen Realschulabschluss (25,7 %) und ordnen sich hauptsächlich der mittleren Mittelschicht zu (47,2 %). Den Prämissen der Lagerung in Deutschland ($\bar{A}_{\text{alter}}=4,93$; $\text{MO}=7$) und in einer einzigen Lagerstätte ($\bar{A}_{\text{alter}}=4,47$; $\text{MO}=4$) wird eher zugestimmt. Die Lagerung hochradioaktiver Reststoffe wird eher risikoreich wahrgenommen ($\bar{A}_{\text{alter}}=5,06$; $\text{MO}=7$). Die Probanden aus dem ländlichen Raum ($n=107$; $\bar{x}=41,1\%$; $\sigma=57,9\%$; $\text{divers}=1\%$; $\bar{A}_{\text{alter}}=49,8$ Jahre) verfügen ebenfalls größtenteils über Fach-/Hochschulabschlüsse (37,4 %) oder Realschulabschlüsse (22,5 %) und ordnen sich größtenteils der mittleren Mittelschicht zu (46,7 %).

Auch von den Probanden im ländlichen Raum werden die Prämissen der Lagerung in Deutschland ($\bar{A}_{\text{alter}}=5,34$; $\text{MO}=7$) und der Lagerung in einer Lagerstätte ($\bar{A}_{\text{alter}}=4,85$; $\text{MO}=5$) eher zustimmend bewertet. Das Risiko, das von der Lagerung ausgeht, wird als eher hoch eingestuft ($\bar{A}_{\text{alter}}=5,14$; $\text{MO}=5$; 7). Werden die statistischen Parameter des Interpretationsschlüssels betrachtet, liegen zwischen den beiden Stichproben somit keine gravierenden Unterschiede vor.

Tabelle 49 stellt den Vergleich der Probanden aus dem städtischen und ländlichen Raum dar. Es setzen sich die bereits beobachteten Tendenzen aus den vorherigen Gruppenvergleichen fort, denn am wichtigsten werden die intergenerationalen Gerechtigkeitsaspekte der Rückholung und Flexibilität für künftige Generationen sowie die epistemischen Gerechtigkeitsaspekte der externen Expertise und des Einbezugs von Laien und externen Gutachtern gesehen. Auch die Angabe der wichtigsten Werte ist konsistent, es zeigt sich, dass v.a. der Universalismus, die Selbstbestimmung und die Sozialität als relevante Werte angesehen werden. Die Vergleichswerte zur Motivation, zum Vertrauen und zur Risikoeinschätzung zeigen eine Vergleichbarkeit mit den bisher verglichenen Gruppen auf. Die Frage auf der Karte, einen gerechten Standort für die nukleare

Entsorgung zu platzieren, wird ähnlich bewertet: Die siedlungserne Landwirtschaft bleibt der Standort, der am gerechtesten wahrgenommen wird, in abwechselnder Reihenfolge gefolgt von den Bergen und einem nuklearen Dorf. Auch bei der Bewertung der einzelnen Vignetten bezüglich deren Gerechtigkeit ergaben sich zwischen den beiden Gruppen lediglich vernachlässigbare Differenzen: So wurden VIG1 ($\emptyset_{\text{Stadt}}=3,48$; $\emptyset_{\text{Land}}=3,39$) und VIG3 ($\emptyset_{\text{Stadt}}=3,11$; $\emptyset_{\text{Land}}=3,06$) als eher ungerecht bewertet, wohingegen VIG2 als eher gerecht wahrgenommen wurde ($\emptyset_{\text{Stadt}}=4,65$; $\emptyset_{\text{Land}}=4,50$).

Tabelle 49: Gerechtigkeitsverständnisse nach Stadt-Land (Vertiefungsstudie)

	Städtischer Raum	Ländlicher Raum
Gerechtigkeit	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\emptyset=5,85$; MO=7) Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; $\emptyset=5,65$; MO=7) Aufnahme von Laienanmerkungen (EPI2b; $\emptyset=5,43$; MO=7) Rückholbarkeit (INT1a; $\emptyset=2,62$; MO=1) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\emptyset=2,60$; MO=1)	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\emptyset=5,64$; MO=7) Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; $\emptyset=5,59$; MO=7) Aufnahme von Laienanmerkungen (EPI2b; $\emptyset=5,56$; MO=7) Mitsprache von Bürgerinnen und Bürgern (PRO1b; $\emptyset=5,47$; MO=7) Unterstützer Neueinstieg in das Entsorgungsverfahren (PRO5b; $\emptyset=5,45$; MO=6) Einbezug von Standortgemeinden und angrenzenden Gemeinden in Kompensation (DIS6b; $\emptyset=5,44$; MO=7) Rückholbarkeit (INT1a; $\emptyset=2,53$; MO=1) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\emptyset=2,68$; MO=1)
Werte (SVS)	Selbstbestimmung (SVS5; $\emptyset=6,04$) Universalismus (SVS6; $\emptyset=5,94$) Sozialität (SVS7; $\emptyset=5,81$) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\emptyset=5,87$)	Selbstbestimmung (SVS5; $\emptyset=5,84$) Universalismus (SVS6; $\emptyset=6,08$) Sozialität (SVS7; $\emptyset=5,85$) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\emptyset=5,97$)
Motivation (AVS)	Annäherung (AVS1; $\emptyset=5,55$)	Annäherung (AVS1; $\emptyset=5,58$)
Vertrauen (IPV)	Neutral ($\emptyset=4,22$)	Neutral ($\emptyset=4,13$)
Risikobereitschaft (RISK)	Neutral ($\emptyset=3,67$)	Eher gering ($\emptyset=3,36$)
Ungerechtigkeitssensibilität (USS)	Nutznießersensibilität (USS-N; $\emptyset=5,13$)	Nutznießersensibilität (USS-N; $\emptyset=5,16$)
Gerechter Standort (ELS)	Siedlungserne Landwirtschaft (37,4%) Nukleares Dorf (15,8%) Berge (13,2%) KKW (12,8%)	Siedlungserne Landwirtschaft (45,8%) Berge (14,0%) Nukleares Dorf (9,3%)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

7.4.4 GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE NACH GESCHLECHT UND ALTER

Als abschließender Gruppenvergleich werden die Gerechtigkeitsverständnisse nach Geschlecht und Alter analysiert (vgl. Tabelle 50). Bezüglich des Vergleichs nach Geschlecht bestehen drei Gruppen: weiblich, männlich und divers. Die Gruppe ‚divers‘ wurde für die Analyse exkludiert, da diese lediglich aus 5 Probanden besteht und daher Einzelmeinungen überproportional stark zur Geltung kommen würden. Die weiblichen Probanden (n=170) sind durchschnittlich 44,5 Jahre alt und verfügen zu großen Anteilen über einen Fach-/ Hochschulabschluss (35,3 %) oder einen Realschulabschluss (25,9 %). Mehr als die Hälfte (54,1 %) ordnen sich der mittleren Mittelschicht zu. Die nukleare Entsorgung in Deutschland wird eher befürwortet (\bar{X} =4,85; MO=4), die Entsorgung an einem Standort wird neutral betrachtet (\bar{X} =4,34; MO=4). Die nukleare Entsorgung selbst wird als eher risikoreich angesehen (\bar{X} =5,21; MO=7). Die männlichen Probanden (n=260; \bar{X}_{Alter} =52,3) verfügen mehrheitlich über Fach-/ Hochschulabschlüsse (49,2 %) oder Realschulabschlüsse (19,2 %) und ordnen sich selbst großteils der mittleren Mittelschicht zu (44,6 %). Der Lagerung in Deutschland (\bar{X} =5,34; MO=7) sowie in einer Entsorgungsstätte (\bar{X} =4,95; MO=7) wird eher zugestimmt. Die nukleare Entsorgung wird als eher risikoreich wahrgenommen (\bar{X} =4,70; MO=7).

Tabelle 50: Gerechtigkeitsverständnisse nach Geschlecht (Vertiefungsstudie)

	Weiblich	Männlich
Gerechtigkeit	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; \bar{X} =5,83; MO=7) Aufnahme von Laienanmerkungen (EPI2b; \bar{X} =5,76; MO=7) Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; \bar{X} =5,74; MO=7) Unterstützer Neueinstieg in das Entsorgungsverfahren (PRO5b; \bar{X} =5,54; MO=6) Kompensationsentscheidung durch Bürgerforum (DIS9b; \bar{X} =5,51; MO=7) Mitsprache von Bürgerinnen und Bürgern (PRO1b; \bar{X} =5,48; MO=7) Verschiedene Verfahrenssprachen (ANE3a; \bar{X} =2,79; MO=1) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; \bar{X} =2,78; MO=2) Rückholbarkeit (INT1a; \bar{X} =2,75; MO=2)	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; \bar{X} =5,83; MO=7) Einbezug von externen wissenschaftlichen Vorschlägen (EPI1b; \bar{X} =5,47; MO=7) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; \bar{X} =2,40; MO=1) Rückholbarkeit (INT1a; \bar{X} =2,38; MO=1)
Werte (SVS)	Selbstbestimmung (SVS5; \bar{X} =6,08) Universalismus (SVS6; \bar{X} =6,13) Sozialität (SVS7; \bar{X} =6,08) Sicherheit (SVS10; \bar{X} =5,91) Selbsttranszendenz (SVS-T; \bar{X} =6,11)	Selbstbestimmung (SVS5; \bar{X} =5,95) Universalismus (SVS6; \bar{X} =5,88) Selbsttranszendenz (SVS-T; \bar{X} =5,76)
Motivation (AVS)	Annäherung (AVS1; \bar{X} =5,52)	Annäherung (AVS1; \bar{X} =5,61)

	Weiblich	Männlich
Vertrauen (IPV)	Neutral ($\bar{X}=4,17$)	Neutral ($\bar{X}=4,21$)
Risikobereitschaft (RISK)	Neutral ($\bar{X}=3,49$)	Neutral ($\bar{X}=3,77$)
Ungerechtigkeits-sensibilität (USS)	Nutznießersensibilität (USS-N; $\bar{X}=5,32$)	Nutznießersensibilität (USS-N; $\bar{X}=5,06$)
Gerechter Standort (ELS)	Siedlungserne Landwirtschaft (42,4%) Nukleares Dorf (13,5%) KKW (12,9%) Berge (11,2%)	Siedlungserne Landwirtschaft (36,5%) Nukleares Dorf (16,9%) Berge (12,7%)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Die Unterschiede im Gerechtigkeitsempfinden zwischen Männern und Frauen reihen sich kontinuierlich in den bisherigen gruppenbasierten Vergleichsanalysen ein. Die Aspekte, die als besonders maßgeblich für die Gerechtigkeit bewertet werden, als auch die angrenzenden Faktoren Werte, Motivation, Vertrauen, Risikobereitschaft und Ungerechtigkeits-sensibilität weisen leichte Unterschiede auf, die darauf hindeuten, dass die gewählten gruppenspezifischen Variablen lediglich eine schwache Determinante für die Bewertung von Gerechtigkeit darstellen. Ein Unterschied zwischen den männlichen und weiblichen Probanden ist, dass bei den weiblichen Probanden der Wert Sicherheit eine hohe Bedeutung besitzt, bei den männlichen Probanden hingegen stehen vor allem die Werte Selbstbestimmung und Universalismus im Vordergrund. Die meisten Werte (Sozialität, Universalismus und Sicherheit), die als wichtig bewertet wurden, weisen einen sozialen Fokus auf, der sich dadurch auszeichnet, dass zum höchsten Wohle aller gehandelt werden soll und nicht aufgrund von persönlichen Entwicklungsmöglichkeiten. Ferner betonen die weiblichen Probanden die Wichtigkeit von prozeduralen Gerechtigkeitsaspekten.

Obleich der ähnlichen Tendenzen im Vergleich zwischen Männern und Frauen gibt es bei der Bewertung der Gerechtigkeit der drei Vignetten Unterschiede: Bei VIG1 unterschieden sich die durchschnittlichen Werte um ca. 0,6 Skalenpunkte ($\bar{X}_{\text{Frau}}=3,15$; $\bar{X}_{\text{Mann}}=3,78$) und bei VIG3 sogar um ca. 0,85 Skalenpunkte ($\bar{X}_{\text{Frau}}=2,71$; $\bar{X}_{\text{Mann}}=3,56$). Bei VIG2 hingegen unterscheiden sich die Bewertungen lediglich geringfügig ($\bar{X}_{\text{Frau}}=4,55$; $\bar{X}_{\text{Mann}}=4,68$). Die weiblichen Probanden bewerten alle Vignetten weniger gerecht als die männlichen Probanden. V.a. bei VIG3 ist der Unterschied deutlich. Somit kann ein leichter Zusammenhang zwischen der Nähe (basierend auf VIG3) und dem Gerechtigkeitsempfinden bei den weiblichen Probanden angenommen werden. Bei den weiblichen Probanden liegt eine etwas stärker ausgeprägte, negative Korrelation zwischen dem Wert Sicherheit und der Gerechtigkeitsbewertung von VIG3 vor ($\rho=-0,20^*$), als dies bei den männlichen Probanden der Fall ist ($\rho=-0,13^*$). Bei den Männern korrelieren v.a. die Werte Selbstbestimmung ($\rho_{\text{VIG1}}=-0,17^{**}$; $\rho_{\text{VIG3}}=-0,18^{**}$), Universalismus ($\rho_{\text{VIG1}}=-0,29^{**}$; $\rho_{\text{VIG3}}=-0,23^{**}$) und Sozialität ($\rho_{\text{VIG1}}=-0,19^{**}$; $\rho_{\text{VIG3}}=-0,20^{**}$) stärker mit den Bewertungen von VIG1 und VIG3. Bei den weiblichen Probanden liegen für VIG1 Korrelationen mit der

Selbstbestimmung ($\rho=-0,15^*$), dem Universalismus ($\rho=-0,23^{**}$) und der Sozialität ($\rho=-0,23^{**}$) vor.

Für den Vergleich der Gerechtigkeitsverständnisse nach Alter wurde eine Einteilung in fünf Klassen vorgenommen: (a) <18, (b) 18-25, (c) 26-39, (d) 40-64, (e) ≥ 65 . Die Probanden unter 18 ($n=34$; $\bar{x}=50,0$ %; $\sigma=47,1$ %; $\text{divers}=2,9$ %) besitzt hauptsächlich Realschulabschlüsse (71,8 %) und rechnet sich hauptsächlich der Mittelschicht zu (91,9 %). Die Lagerung hochradioaktiver Reststoffe in Deutschland ($\bar{x}=4,29$; $\text{MO}=6$) sowie die Lagerung an einem Standort ($\bar{x}=4,03$; $\text{MO}=4$) werden neutral betrachtet. Das Risiko der nuklearen Entsorgung wird als eher hoch eingeschätzt ($\bar{x}=4,91$; $\text{MO}=5$). Die Probanden zwischen 18 und 25 ($n=29$) verfügen größtenteils über ein Abitur (48,3 %) und ordnen sich zumeist Mittelschicht zu (82,8 %). Der Lagerung in einem Endlager wird eher zugestimmt ($\bar{x}=4,55$; $\text{MO}=5$), während die Lagerung in Deutschland neutral betrachtet ($\bar{x}=4,31$; $\text{MO}=5$) und das Risiko als neutral bewertet wird ($\bar{x}=4,41$; $\text{MO}=5$). 65 Probanden sind zwischen 26 und 39 Jahren alt. Diese verfügen mehrheitlich über einen Fach-/Hochschulabschluss (52,3 %) und ordnen sich der Mittelschicht zu (80,0 %).

Die Lagerung in Deutschland wird eher befürwortet ($\bar{x}=4,78$; $\text{MO}=7$) und die Lagerung in einer Lagerstätte neutral bewertet ($\bar{x}=4,34$; $\text{MO}=4$). Das Risiko der nuklearen Entsorgung wird als eher hoch eingestuft ($\bar{x}=5,00$; $\text{MO}=7$). Die Probanden zwischen 40 und 64 Jahren ($n=217$) verfügen häufig über einen Fach-/Hochschulabschluss (47,0 %) und gehören fast ausschließlich der Mittelschicht an (90,4 %). Die Lagerung in Deutschland ($\bar{x}=5,30$; $\text{MO}=7$) und in einer Lagerstätte ($\bar{x}=4,81$; $\text{MO}=4$) werden eher befürwortet, das Risiko der nuklearen Entsorgung wird eher hoch eingeschätzt ($\bar{x}=4,90$; $\text{MO}=7$). Die abschließende Altersklasse ≥ 65 Jahren ($n=90$) verfügt ebenfalls häufig über einen Fach-/Hochschulabschluss (55,6 %) und ordnet sich Großteils der Mittelschicht zu (85,6 %). Die Prämisse der nuklearen Entsorgung in Deutschland wird befürwortet ($\bar{x}=5,70$; $\text{MO}=7$), während die Lagerung in einem Endlager lediglich eher befürwortet wird ($\bar{x}=5,06$; $\text{MO}=7$). Das Risiko der Entsorgung wird eher hoch bewertet ($\bar{x}=4,97$; $\text{MO}=7$). Somit ergibt sich zwischen den Gruppen an sich keinerlei nennenswerte Differenz, die sich anhand der Parameter des Interpretationsschlüssels nachvollziehen lässt.

In Tabelle 51 sind die Ergebnisse des abschließenden Gruppenvergleichs nach Altersklasse dargestellt. Hierbei setzt sich wiederholt die Tendenz aus den vorherigen Gruppenvergleichen fort, worin sich bestätigt, dass die gewählten Aspekte für die Gerechtigkeitsverständnisse keine gruppierende Wirkung haben und keine unterschiedlichen Verständnisse sichtbar machen. So treten dieselben intergenerationalen und epistemischen Gerechtigkeitsaspekte auf, denen eine hohe Bedeutung beigemessen wird, wie bei den vorherigen Gruppenvergleichen.

Tabelle 51: Gerechtigkeitsverständnisse nach Altersklasse (Vertiefungsstudie)

	<18	18-25	26-39	40-65	≥65
Gerechtigkeit	Einbezug von externen wiss. Vorschlägen (EPI1b; $\bar{\theta}$ =5,71; MO=7) Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\bar{\theta}$ =5,68; MO=7) Siedlungsferne Entsorgung (DIS3b; $\bar{\theta}$ =5,68; MO=7) Aufnahme von Laienanmerkungen (EPI2b; $\bar{\theta}$ =5,59; MO=7) Verschiedene Verfahrenssprachen (ANE3a; $\bar{\theta}$ =2,79; MO=1) Rückholbarkeit (INT1a; $\bar{\theta}$ =2,76; MO=3) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\bar{\theta}$ =2,71; MO=3)	Unterstützer Verfahrenseinstieg (PRO5b; $\bar{\theta}$ =5,41; MO=6) Aufnahme von Laienanmerkungen (EPI2b; $\bar{\theta}$ =5,31; MO=7) Siedlungsferne Entsorgung (DIS3b; $\bar{\theta}$ =5,24; MO=6) Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\bar{\theta}$ =5,21; MO=7) Verschiedene Verfahrenssprachen (ANE3a; $\bar{\theta}$ =3,00; MO=2) Rückholbarkeit (INT1a; $\bar{\theta}$ =2,62; MO=1)	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\bar{\theta}$ =5,82; MO=7) Einbezug von externen wiss. Vorschlägen (EPI1b; $\bar{\theta}$ =5,63; MO=7) Rückholbarkeit (INT1a; $\bar{\theta}$ =2,92; MO=1) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\bar{\theta}$ =2,72; MO=1)	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\bar{\theta}$ =5,82; MO=7) Einbezug von externen wiss. Vorschlägen (EPI1b; $\bar{\theta}$ =5,56; MO=7) Aufnahme von Laienanmerkungen (EPI2b; $\bar{\theta}$ =5,48; MO=7) Rückholbarkeit (INT1a; $\bar{\theta}$ =2,41; MO=1) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\bar{\theta}$ =2,43; MO=1)	Entscheidungsgrundlage erarbeitet durch staatliche Institution und externe Expertinnen und Experten (EPI3b; $\bar{\theta}$ =6,14; MO=7) Einbezug von externen wiss. Vorschlägen (EPI1b; $\bar{\theta}$ =5,72; MO=7) Kompensation Standortgemeinde und Angrenzende (DIS6b; $\bar{\theta}$ =5,56; MO=7) Aufnahme von Laienanmerkungen (EPI2b; $\bar{\theta}$ =5,49; MO=7) Rückholbarkeit (INT1a; $\bar{\theta}$ =2,24; MO=1) Flexibilität für nachfolgende Generationen (INT2a; $\bar{\theta}$ =2,27; MO=1)
Werte (SVS)	Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{\theta}$ =5,97) Universalismus (SVS6; $\bar{\theta}$ =5,72) Sozialität (SVS7; $\bar{\theta}$ =5,56) Sicherheit (SVS10; $\bar{\theta}$ =5,50) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\bar{\theta}$ =5,62)	Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{\theta}$ =5,69) Universalismus (SVS6; $\bar{\theta}$ =5,69) Sozialität (SVS7; $\bar{\theta}$ =5,52) Sicherheit (SVS10; $\bar{\theta}$ =5,72) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\bar{\theta}$ =5,60)	Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{\theta}$ =5,85) Universalismus (SVS6; $\bar{\theta}$ =5,72) Sozialität (SVS7; $\bar{\theta}$ =5,74) Sicherheit (SVS10; $\bar{\theta}$ =5,62) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\bar{\theta}$ =5,73)	Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{\theta}$ =6,12) Universalismus (SVS6; $\bar{\theta}$ =6,12) Sozialität (SVS7; $\bar{\theta}$ =5,88) Sicherheit (SVS10; $\bar{\theta}$ =5,81) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\bar{\theta}$ =6,00)	Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{\theta}$ =6,07) Universalismus (SVS6; $\bar{\theta}$ =6,04) Sozialität (SVS7; $\bar{\theta}$ =5,88) Sicherheit (SVS10; $\bar{\theta}$ =5,41) Selbsttranszendenz (SVS-T; $\bar{\theta}$ =5,96)

	<18	18-25	26-39	40-65	≥65
Motivation (AVS)	Annäherung (AVS1; Ø=5,29)	Annäherung (AVS1; Ø=5,45)	Annäherung (AVS1; Ø=5,57)	Annäherung (AVS1; Ø=5,63)	Annäherung (AVS1; Ø=5,63)
Vertrauen (IPV)	Neutral (Ø=3,87)	Neutral (Ø=4,11)	Neutral (Ø=4,26)	Neutral (Ø=4,21)	Neutral (Ø=4,27)
Risikobereitschaft (RISK)	Neutral (Ø=4,09)	Neutral (Ø=4,10)	Neutral (Ø=3,78)	Neutral (Ø=3,37)	Neutral (Ø=3,98)
Ungerechtigkeitsens. (USS)	Nutznießer-sensibilität (USS-N; Ø=4,85)	Nutznießer-sensibilität (USS-N; Ø=4,74)	Nutznießer-sensibilität (USS-N; Ø=4,86)	Nutznießer-sensibilität (USS-N; Ø=5,38)	Nutznießer-sensibilität (USS-N; Ø=5,14)
Gerechter Standort (ELS)	Siedlungsferne Landwirtschaft (52,9%) Berge (14,7%)	Siedlungsferne Landwirtschaft (51,7%) KKW (13,8%) Berge (10,3%)	Siedlungsferne Landwirtschaft (36,9%) Nukleares Dorf (16,9%) KKW (13,8%)	Siedlungsferne Landwirtschaft (34,6%) Nukleares Dorf (17,5%) Berge (14,3%)	Siedlungsferne Landwirtschaft (41,1%) Nukleares Dorf (18,9%)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Abbildung 30 stellt den Vergleich der analysierten Gruppen dar. Dabei ist visualisiert, wie die Probanden der jeweiligen Gruppe die drei Vignetten hinsichtlich deren Gerechtigkeit bewerten, inklusive der Bewertungsspannweite. Es liegen fast alle Gruppen in einem ähnlichen Bereich bei der Bewertung der Vignettengerechtigkeit. Lediglich die Gruppe, die das Risiko der nuklearen Entsorgung als gering einschätzt, liegt als Ausreißer bei VIG1 und VIG3 deutlich über den durchschnittlichen Risikobewertungen aller anderen Gruppen. Überdies fällt auf, dass die Streuung bei VIG3 etwas größer ist als bei VIG1. VIG3 ist die Vignette, die die nukleare Entsorgung in der eigenen Nähe beschreibt (Entfernung ca. 3 km). Die Gerechtigkeitsbewertung von VIG3 liegt durchschnittlich 0,33 Skalenpunkte unter der Bewertung von VIG1. Die Bewertung von VIG2 liegt durchschnittlich 1,09 Skalenpunkte über der Bewertung von VIG1 und 1,42 Skalenpunkte über der Bewertung von VIG3.

Zusammenfassend zeigt sich demnach, dass lediglich die Variable des Risikoempfindens einen stärkeren Einfluss auf das Gerechtigkeitsempfinden der Gruppen hat. Dabei unterscheiden sich allerdings nicht die Aspekte, die als relevant für die Gerechtigkeit erachtet werden, sondern lediglich die Bewertung der drei Vignetten. So unterscheidet sich die Gruppe mit niedrigem Risikoempfinden lediglich dadurch von allen anderen Gruppen, dass die planmäßige Standortentscheidung eine wichtige Rolle für die Ge-

rechtigkeit spielt, alle anderen intergenerationalen und epistemischen Gerechtigkeitsaspekte, Werte, Motivation, Vertrauen, Ungerechtigkeitsensibilität und sogar die persönliche Risikobereitschaft sind jedoch ähnlich ausgeprägt.

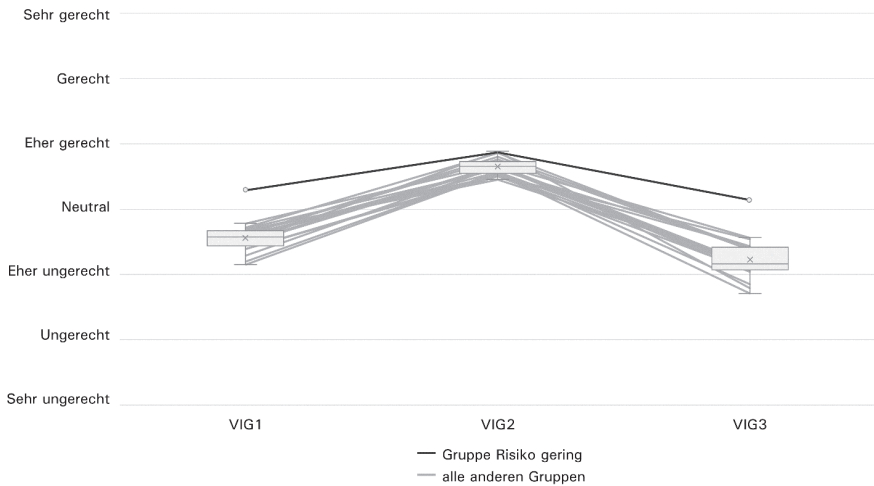


Abbildung 30: Gerechtigkeitsbewertungen nach Gruppen (Vertiefungsstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Basierend auf der Gruppenvergleichsanalyse lässt sich demnach ableiten, dass einzelne gruppenspezifische Merkmale in den meisten Fällen keinen starken Einfluss auf das Gerechtigkeitsempfinden haben. Lediglich die Risikobewertung scheint hierbei eine prägende Rolle einzunehmen. Jedoch hat sich durch die Ergebnisse der Analyse gezeigt, dass weiterhin eine individuelle Betrachtung notwendig ist, die nicht nach einzelnen gruppenspezifischen Merkmalen wie Alter, Geschlecht oder sozialer Klasse vorgeht, sondern die individuellen Ausprägungen eines jeden Probandes berücksichtigt und danach ähnliche Probanden gruppiert. Daher wird im nächsten Kapitel eine Clusteranalyse durchgeführt.

7.4.5 CLUSTERUNG DER GERECHTIGKEITSVERSTÄNDNISSE

Die Clusteranalyse dient dazu, über die eindimensionale Gruppeneinteilung hinauszugehen und komplexere Gruppen nach mehreren Merkmalen zu bilden. Durch die Analyse verschiedener gruppenbildender Merkmale werden die Einzelheiten der Probanden detaillierter abgebildet, als dies bei der Gruppenvergleichsanalyse der Fall ist. Somit werden zwar ebenfalls Gruppen (Cluster) gebildet, jedoch orientieren diese sich an den individuellen Ausprägungen der einzelnen Probanden und nicht lediglich an einzelnen Gruppenmerkmalen. Das Ziel dieser Clusteranalyse ist es, Gerechtigkeitsverständnisse in der gesamten Stichprobe zu identifizieren sowie quantitativ als auch qua-

litativ zu beschreiben. Dazu wird zunächst analysiert, bei welchen Aspekten eine ausreichende Streuung bei den Antworten der Probanden vorliegt, sodass die Antworten eine möglichst hohe Varianz aufweisen und keine starke Schiefe vorliegt. Dies ist notwendig, da eine möglichst große Heterogenität zwischen den Gruppen angestrebt wird. Zur Bildung der Cluster werden die folgenden Variablen genutzt: Haltung zur Lagerung an einem Standort (PRÄ2), Bewertung des Risikos der nuklearen Entsorgung (PRÄ3), unabhängige oder staatlich-unterstützte Organisation der Bürgerinnen und Bürger (PRO2), bestmögliche oder sehr gut geeignete geologische Formation (DIS1) sowie die Anzahl der Entsorgungsstandorte (DIS2), Einhaltung des Zeitrahmens (INT3), Beteiligung von Expertinnen und Experten und Laien (ANE1), Einbezug von allen Interessierten oder nur den potenziell Betroffenen (ANE2), die Werte Leistung (SVS2) und Tradition (SVS8) sowie die persönliche Risikobereitschaft (RISK). Während diese Variablen die Struktur der Cluster maßgeblich bestimmen, werden die restlichen Variablen ebenfalls ausgewertet, um etwaige Unterschiede festzustellen und die Ausprägungen der Cluster detaillierter erklären zu können.

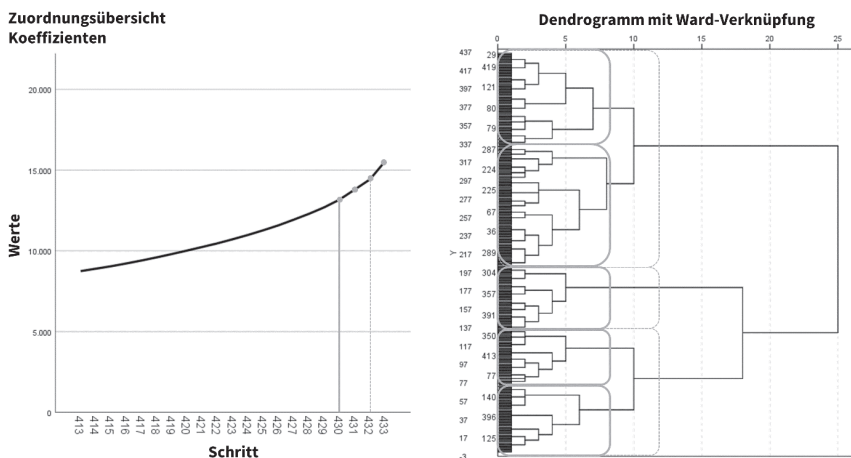


Abbildung 31: Clusterentscheidung CLU5net (Vertiefungsstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Die Clusterentscheidung wird – analog zum Vorgehen in Kapitel 5.3.2.2 – anhand des Elbow-Kriteriums (links) und des Dendrogramms (rechts) getroffen (vgl. Abbildung 31). Bei dieser Clusterung ist es möglich, mehrere Entscheidungen für die Anzahl der Cluster zu treffen. Laut Elbow-Kriterium liegt der stärkste Knick im Liniendiagramm bei drei Clustern (gestrichelte rote Linie), im Vergleich mit dem Dendrogramm zeigt sich jedoch, dass diese Cluster sehr ungleich groß wären und der Abstandskoeffizient bei 10 liegen würde. Generell wird jedoch ein Abstandskoeffizient möglichst nahe an 5 angestrebt.

Der nächstgrößte Anstieg im Elbow-Kriterium liegt bei fünf Clustern, diese sind in Abbildung 31 mit einer durchgezogenen roten Linie gekennzeichnet. Hierbei liegt der Abstandskoeffizient bei 6 und somit im akzeptablen Bereich. Alle weiteren Möglichkeiten für Clusteranzahlen wären im Bereich ≥ 12 gelegen. Auch wenn dadurch eine größere gruppeninterne Homogenität und gruppenexterne Heterogenität erreicht würde, ist der inhaltliche Zuwachs an analytischem Mehrwert einer solch hohen Clusteranzahl gering und unübersichtlich. Daher werden im Folgenden fünf Cluster analysiert, diese haben eine Größe von $n_{CLU1}=103$, $n_{CLU2}=62$, $n_{CLU3}=129$, $n_{CLU4}=72$ und $n_{CLU5}=69$. Abbildung 32 stellt die Territorien der Cluster dar: Hierbei wird deutlich, dass es Überschneidung zwischen den einzelnen Clustern gibt. Gleichzeitig lässt sich jedoch ebenfalls für jedes Cluster ein eindeutiges Zentrum ausmachen, eine Abweichung hiervon stellt CLU4 dar, dessen Zentrum Überschneitete mit dem Territorium von CLU2 aufweist.

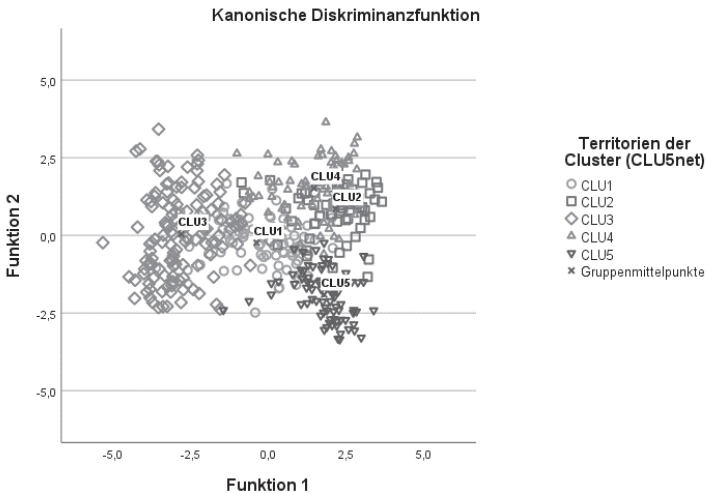


Abbildung 32: Territorien von CLU5net (Vertiefungsstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Tabelle 52 stellt nun die Ausprägung der strukturgebenden Variablen der Clustering CLU5net dar. Dabei wird in Variablen, die zur Clustering genutzt wurden (Clustervariablen) und sonstige Variablen (nicht-clusternde Variablen) unterschieden.

Tabelle 52: CLU5net Ausprägungen (Vertiefungsstudie)

				CLU1	CLU2	CLU3	CLU4	CLU5					
				Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD
Clustervar.	PRÄ2	Lagerung an einem Standort	gering / hoch	3,98 / 1,53	4,61 / 1,55	5,06 / 1,69	4,60 / 1,56	5,35 / 1,56					
	PRÄ3	Risiko nukleare Entsorgung	gering / hoch	4,65 / 1,80	5,16 / 1,65	4,26 / 2,12	5,89 / 1,34	5,19 / 1,94					

				CLU1		CLU2		CLU3		CLU4		CLU5	
ID	Item	Skala niedrig	Skala hoch	Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD
PRO 2	Organisation von Bürgern	unabhängig	unterstützt	4,11	1,93	4,85	2,19	3,49	1,85	4,81	2,16	6,00	1,28
DIS1	geologische Formation	vermutlich beste	sehr gute	4,05	1,96	1,56	0,72	3,52	2,08	5,50	1,72	2,29	1,89
DIS2	Anzahl Standorte	einer	zwei	4,59	1,57	3,61	2,35	2,85	1,58	4,54	2,01	2,71	1,87
INT3	Standortentscheidung	planmäßig	verspätet	4,04	1,64	2,23	1,40	2,99	1,61	3,49	2,08	4,39	1,77
ANE 1	Einbezug von	Experten	Experten & Laien	4,20	1,99	6,27	1,18	2,31	1,41	6,33	0,89	6,43	0,76
ANE 2	Einbezug von	Interessierten	Betroffenen	3,24	1,46	5,98	1,48	3,68	1,97	5,65	1,46	1,75	0,90
SVS2	Wert Leistung	gering	hoch	4,52	1,28	4,50	1,59	4,32	1,73	4,93	1,41	4,64	1,42
SVS8	Wert Tradition	gering	hoch	3,90	1,52	4,32	1,91	4,61	1,81	4,69	1,53	4,45	1,45
RISK	persönliche Risikobereitschaft	gering	hoch	4,13	1,35	3,44	1,69	3,46	1,55	3,49	1,30	3,74	1,38

Weitere Variablen	PRO 1	Bürgerbeteiligung	Information	Mitsprache	4,87	1,72	6,05	1,44	4,16	1,90	5,76	1,68	5,99	1,50
	PRO 3	Abstimmung	keine	nicht-bindende	4,44	1,66	5,56	1,80	3,50	1,87	5,65	1,65	4,83	2,08
	PRO 4	Veröffentlichung von Entscheidungsdokumenten	unveränderte Veröffentlichung	Wissenschafts-journalisten	3,75	1,82	3,85	2,35	3,53	1,89	4,14	2,27	4,29	2,24
	PRO 5	Neueinstieg ins Entsorgungsverfahren	selbstständig	unterstützt	5,14	1,48	5,87	1,48	4,63	1,70	5,71	1,45	6,23	1,20
	DIS3	Standortlage	Siedlungsnähe	abgelegen	4,91	1,59	6,03	1,29	4,55	1,69	5,75	1,43	4,84	1,84
	DIS4	räumliche Konzentration von relevanten Einrichtungen	Konzentration	keine Konzentration	3,78	1,61	3,00	2,23	3,28	1,88	3,47	2,16	3,41	2,15

				CLU1		CLU2		CLU3		CLU4		CLU5	
ID	Item	Skala niedrig	Skala hoch	Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD
DIS5	Räumliche Wirkung des Bauwerks	große Lagerhalle	kleines Eingangslager	4,07	1,41	4,34	2,16	3,72	1,57	4,56	1,96	4,07	1,98
DIS6	Kompensation für	Standortgemeinde	Standortgemeinde + angrenzende Gemeinden	5,03	1,56	5,84	1,55	4,84	1,86	5,65	1,75	5,77	1,64
DIS7	Zahlungsmodalität	einmalig nach Standort	mehrmalig vor Standort	5,05	1,52	5,97	1,44	4,88	1,76	5,56	1,76	5,32	1,66
DIS8	Entscheidung über Kompensationshöhe	Politische Entscheidung	Bürgerforum	4,62	1,72	5,29	2,04	3,89	2,00	4,10	2,19	4,61	2,07
DIS9	Entscheidung über Kompensationsverwendung	Rückholbarkeit	flexibler Umgang	4,85	1,56	5,71	1,74	4,02	1,91	6,01	1,18	5,23	1,95
INT1	Lagerung der hochradioaktiven Reststoffe	verschiedene	nur Deutsch	2,92	1,60	1,94	1,35	2,52	1,69	2,64	1,84	2,32	1,74
INT2	Kommende Generationen	keine	Förderung	2,90	1,70	1,89	1,33	2,69	1,76	2,42	1,70	2,42	1,81
ANE 3	Verfahrenssprachen	keine	Förderung	3,43	1,74	3,26	2,35	4,00	2,06	3,22	2,05	3,13	2,06
ANE 4	staatliche Förderung externer Gutachten	keine	Förderung	4,81	1,63	5,50	1,91	3,85	1,92	5,49	1,66	5,83	1,83
EPI1	Aufnahme externer wissenschaftlicher Anmerkungen	nein	ja	5,22	1,70	6,32	1,27	4,81	1,72	6,06	1,27	6,42	1,10
EPI2	Aufnahme Anmerkungen von Laien	nein	ja	5,13	1,76	6,26	1,28	4,36	1,99	6,19	1,22	6,52	0,90

				CLU1	CLU2	CLU3	CLU4	CLU5					
ID	Item	Skala niedrig	Skala hoch	Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD		
EPI3	Entscheidungsfindung durch	staatliche Institutionen	staatliche Institutionen + externe Experten	5,38	1,52	6,55	0,94	5,18	1,75	6,35	1,09	6,58	0,85
EPI4	akzeptable Ungewissheiten	gesellschaftlich	geologisch-technisch	3,43	1,72	3,32	2,06	2,89	1,73	3,47	1,82	2,52	1,57
SVS1	Macht	gering	hoch	3,61	1,44	2,76	1,41	3,22	1,67	3,25	1,48	3,09	1,42
SVS2	Hedonismus	gering	hoch	4,00	1,45	3,77	1,52	3,78	1,63	4,00	1,57	3,64	1,62
SVS4	Anregung	gering	hoch	4,32	1,48	4,19	1,42	4,15	1,65	4,33	1,48	4,23	1,38
SVS5	Selbstbestimmung	gering	hoch	5,75	1,12	6,05	1,37	5,98	0,96	6,18	0,97	6,23	0,91
SVS6	Universalismus	gering	hoch	5,58	1,23	6,00	1,28	5,81	1,27	6,29	0,99	6,57	0,61
SVS7	Sozialität	gering	hoch	5,48	1,24	5,87	1,30	5,69	1,25	6,15	1,00	6,12	0,83
SVS9	Konformität	gering	hoch	4,25	1,49	4,71	1,45	4,62	1,52	4,75	1,50	4,62	1,59
SVS10	Sicherheit	gering	hoch	5,49	1,12	5,89	1,28	5,62	1,31	5,83	1,09	5,65	1,17
IPV	Interpersonales Vertrauen	gering	hoch	4,23	0,69	4,24	0,54	4,14	0,69	4,18	0,66	4,25	0,53
USS-O	Opfersensibilität	gering	hoch	4,07	1,38	3,57	1,55	3,63	1,39	3,92	1,48	3,43	1,30
USS-B	Beobachtersensibilität	gering	hoch	4,52	1,13	4,38	1,43	4,19	1,23	4,56	1,16	4,64	0,92
USS-T	Tätersensibilität	gering	hoch	3,80	1,40	3,33	1,37	3,29	1,33	3,74	1,36	3,67	1,25
USS-N	Nutznießersensibilität	gering	hoch	4,87	1,52	5,37	1,17	5,02	1,45	5,26	1,53	5,62	1,28

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Die erste Spalte indiziert die Variablen, die zur Clusterung genutzt wurden (Clustervariablen) und die restlichen Variablen (nicht-clusternde Variablen), deren Ausprägungen nach der Clusterung ausgelesen wurden.

7.4.5.1 DIE NÜCHTERN GLEICHGÜLTIGEN (CLU1)

CLU1 (n=103) ist das zweitgrößte Cluster. Die Probanden dieses Clusters zeichnen sich dadurch aus, dass sie bei allen Werten im mittleren Bereich liegen und keine starken Ausprägungen an den Extrempunkten der Skalen aufweisen. 30,88 % der DE-Probanden sind Teil dieser Gruppierung und lediglich 6,45 % der GR-Probanden. Die drei Vignetten werden von diesem Cluster neutral bewertet: VIG1 (\bar{X} =3,51; SD=1,32) und VIG3 (\bar{X} =3,33; SD=1,40) liegen dabei unterhalb der Gerechtigkeitsbewertung von VIG2

($\bar{X}=4,43$; $SD=1,49$). Damit liegen die Probanden von CLU1 im gleichen Bereich wie der Großteil der Gruppen aus Kapitel 7.4.4 (vgl. Abbildung 30).

Die CLU1-Probanden haben eine neutrale Haltung gegenüber den Prämissen der nuklearen Entsorgung in Deutschland (PRÄ2), schätzen das Risiko der nuklearen Entsorgung jedoch eher hoch ein (PRÄ3). Neutral weist darauf hin, dass keine besonderen Präferenzen und keine leidenschaftliche Haltung bzgl. des gerechten Umgangs mit hochradioaktiven Reststoffen vorliegen. Der Gruppenname (die nüchtern Gleichgültigen) drücken darüber hinaus aus, dass eine hohe Flexibilität bei der Gerechtigkeitsbewertung vorliegt. Die Probanden dieser Gruppe zeichnen sich durch einen hohen Grad an Indifferenz aus, dies ist bspw. über die Qualität der Kommentare feststellbar. Hier werden vermehrt neutrale bzw. nüchterne Aussagen getroffen (z.B. „*Endlager sollten nicht dort sein, wo Leben angesiedelt ist*“ (#866-DE-Gesamtkommentar)); „*Möglichst da, wo sich keiner gestört fühlt - auch wenn es hierzu meiner Meinung nach keinen Anlass gibt.*“ (#806-DE-Gesamtkommentar)). Diese Aussagen zeichnen sich durch eine Unbeschwertheit aus, es schwingen keine starken emotionalen Aussagen mit, die eine negative wie auch positive Erregtheit über das Thema vermuten lassen.

Ob die Organisation von Bürgerinnen und Bürgern bei der nuklearen Entsorgung unabhängig oder mit staatlicher Unterstützung stattfindet, bewerten die CLU1-Probanden bzgl. der Gerechtigkeit neutral (PRO2). Bei der Standortauswahl für die tiefengeologische nukleare Entsorgung bestehen keine Präferenzen, ob der bestmögliche oder ein sehr guter Standort gerechter ist (DIS1), jedoch werden zwei Standorte als gerechter wahrgenommen als lediglich ein einziger (DIS2). Auch der Zeitrahmen wird neutral bewertet, es gibt keine Präferenzen, ob es gerechter ist, wenn die Entscheidung zeitnah und planmäßig oder verzögert und mit Verspätung getroffen wird (INT3). Bezüglich des Einbezugs von Expertinnen und Experten und zusätzlich Laien (ANE1) verhalten sich die Probanden ebenfalls neutral, jedoch geben sie an, dass der Einbezug von Interessierten eher zu einer gerechten Entsorgung beitragen kann als der von potenziell Betroffenen (ANE2). Bei den Werten wird der Leistung eher eine höhere Wichtigkeit beigemessen (SVS2), die Tradition wird neutral bewertet (SVS8). Die persönliche Risikobereitschaft liegt im mittleren Bereich (RISK).

Auch bei den restlichen nicht-strukturgebenden Variablen liegen die CLU1-Probanden zumeist im neutralen bzw. mittleren Bereich. Sie sprechen sich jedoch dafür aus, dass ein unterstützter Einstieg in das Verfahren der nuklearen Entsorgung eher gerecht ist als ein selbstständiger Einstieg (PRO5). Bei der kompensatorischen Gerechtigkeit ist es den Probanden wichtig, dass die Standortgemeinden und angrenzende Gemeinden finanzielle Kompensationen (DIS6) in Form von mehrmaligen Zahlungen (DIS7) erhalten. Ob die Entscheidung über die Höhe der Kompensation dabei vor oder nach der Standortentscheidung für die nukleare Entsorgung getroffen wird, hat auf das Gerechtigkeitsempfinden keinen Einfluss (DIS8), ebenso wenig wie die Art und Weise, wie über die Verwendung von den Kompensationsmitteln entschieden wird (DIS9). Bezüglich den intergenerationalen Gerechtigkeitsaspekten weist CLU1 die gleiche Ausprägung

wie die anderen Cluster auf und spricht sich dafür aus, dass sich die Rückholbarkeit positiv auf die Gerechtigkeit auswirkt (INT1) und diese Entscheidung kommenden Generationen einen flexiblen Umgang mit den hochradioaktiven Reststoffen ermöglichen soll (INT2).

Um für mehr Verständnis und neue Perspektive zu sorgen, empfindet es CLU1 als eher gerecht, wenn es mehrere Verfahrenssprachen neben Deutsch gibt (ANE3). Im Sinne der Pluralität von Expertise stehen die Probanden der staatlichen Förderung von Gutachten jedoch neutral gegenüber (ANE4). Auch die epistemischen Gerechtigkeitsaspekte weisen die gleiche Tendenz auf wie bei allen anderen Clustern: Die Aufnahmen externer wissenschaftlicher Anmerkungen und Kritiken in das Verfahren der nuklearen Entsorgung wird als eher gerecht angesehen (EPI1), dasselbe gilt auch für Anmerkungen von Laien (EPI2). Staatliche Institutionen sollen in der Entscheidungsfindung durch externe Expertinnen und Experten unterstützt werden, um eine gerechte Entscheidung zu ermöglichen (EPI3). Bezüglich akzeptabler Ungewissheiten tendieren die Probanden dazu, dass es eher gerecht ist, sollten noch gesellschaftliche Ungewissheiten bei der Standortentscheidung bestehen. Geologische-technische Ungewissheiten beeinflussen die Gerechtigkeitswahrnehmung dabei stärker und werden eher mit einer ungerichteten Entscheidung assoziiert (EPI4).

Zur Einordnung dieser Angaben dienen die angrenzenden Faktoren: Die Werte sind über alle Cluster relativ ähnlich ausgeprägt, es gibt lediglich vereinzelte Unterschiede. Die wichtigsten Werte der CLU1-Probanden sind Selbstbestimmung (SVS5), Universalismus (SVS6) und Sozialität (SVS7) sowie Sicherheit (SVS10). Weniger wichtig für die Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung werden hingegen die Werte Macht (SVS1) und Hedonismus (SVS2) wahrgenommen. Somit nehmen Werte, die einen sozialen Fokus haben, eine größere Wichtigkeit ein als Werte, die sich auf das persönliche Wachstum fokussieren – mit Ausnahme der Selbstbestimmung. Das interpersonale Vertrauen der CLU1-Probanden ist im mittleren Bereich (IPV) und die Nutznießersensibilität ist von den Ungerechtigkeitsensibilitäten am stärksten ausgeprägt, wenn diese auch am geringsten im Vergleich mit den anderen Clustern (CLU2-CLU5) ist.

Aufgrund der zumeist neutralen bzw. mittleren Haltung in Skalenmitte können die Gerechtigkeitsverständnisse der Probanden von CLU1 als neutral-unbeschwert beschrieben werden. Dies zeigt sich ebenfalls darin, dass die Gerechtigkeitsbewertungen der Vignetten zumeist inmitten der anderen durchschnittlichen Bewertungen liegen und dabei keine Extrempositionen eingenommen werden. Dies kann ebenfalls daran liegen, dass die CLU1-Probanden lediglich wenig Berührungspunkte mit nuklearer Infrastruktur haben: Der Anteil an Probanden, die nicht wissen, ob sie in der Nähe eines Kernkraftwerks oder eines Zwischenlagers leben, ist in diesem Cluster durchgängig am größten und gleichzeitig ist der Anteil an Menschen, die in der Nähe einer kerntechnischen Anlage leben am geringsten. Hier kann ein geringer Grad an gefühlter Betroffenheit angenommen werden, wodurch sich die unbeschwerte Haltung und neutrale Meinung begründet.

7.4.5.2 DIE BETEILIGUNGSORIENTIERTEN SICHERHEITSIDEALISTEN (CLU2)

CLU2 ist das kleinste Cluster (n=62). Aus keiner Stichprobe finden sich mehr als 20 % der jeweiligen Probanden in diesem Cluster wieder. Vor allem aus der VB-Stichprobe sind lediglich vier Probanden in diesem Cluster vertreten. Die CLU2-Probanden bewerten die Gerechtigkeit von VIG1 und VIG3 als eher ungerecht, wobei die Bewertung von VIG3 um ca. 0,5 Skaleneinheiten geringer ist. VIG2 wird als eher gerecht bewertet. Hierbei weist CLU2 den höchsten Durchschnittswert bei der Bewertung von VIG2 auf.

Der Prämisse, dass an einem Standort entsorgt werden soll, stimmen die CLU2-Probanden eher zu (PRÄ2), die nukleare Entsorgung an sich wird eher risikoreich eingeschätzt (PRÄ3). Die Organisation von Bürgerinnen und Bürgern soll eher staatlich unterstützt werden, um zur Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung beizutragen (PRO2). CLU2 antwortet am häufigsten, dass der vermutlich beste Standort für die nukleare Entsorgung gefunden werden muss (DIS1), hat jedoch eine neutrale Haltung dazu, ob ein oder zwei Standorte gerechter sind (DIS2). Die Probanden antworten, dass es zur Gerechtigkeit beiträgt, dass der Zeitplan der nuklearen Entsorgung eingehalten wird (INT3) und sprechen sich gleichzeitig dafür aus, dass der Einbezug von Expertinnen und Experten sowie Laien zur Gerechtigkeit beiträgt (ANE1), genauso wie der Fokus auf Betroffene (ANE2). Die persönliche Risikobereitschaft ist am geringsten unter allen Clustern ausgeprägt (RISK), die Werte Leistung und Tradition liegen im mittleren Bereich und somit ähnlich wie bei den anderen Clustern.

Des Weiteren legen die Probanden von CLU2 ein besonderes Augenmerk auf die Partizipation von Bürgerinnen und Bürgern inklusive Mitsprache an der Entscheidung als Beitrag zu einer gerechten nuklearen Entsorgung (PRO1). Dazu gehört ebenso der unterstützte Einstieg in das Suchverfahren (PRO5). In puncto Sicherheit sprechen sich die CLU2-Probanden klar dafür aus, dass eine abgelegene Entsorgungsstätte zur Gerechtigkeit beiträgt (DIS3), ebenso für eine konzentrierte räumliche Sammlung aller benötigten Infrastruktureinrichtungen (bspw. Verpackungsanlage am Entsorgungsstandort; DIS4). Für die kompensatorische Gerechtigkeit befürworten die Probanden die Mittelverteilung an die Standortgemeinde sowie angrenzende Gemeinden als lediglich an die Standortgemeinde (DIS6) sowie mehrmalige Auszahlungen der Kompensationen (DIS7). Weiterhin soll die Entscheidung über die Höhe und Art der Kompensationen eher vor der Standortentscheidung getroffen werden (DIS8) und über deren Verwendung zwingend in einem Bürgerforum debattiert werden (DIS9), um einen gerechten Umgang mit den Mitteln zu ermöglichen.

Rückholbarkeit ist für die CLU2-Probanden eine Grundbedingung von Gerechtigkeit (INT1), genauso wie die Möglichkeit eines flexiblen Umgangs mit den hochradioaktiven Reststoffen für künftige Generationen (INT2). Um möglichst viele Perspektiven für den bestmöglichen Standort einholen zu können, ist es eher gerecht, mehrere Verfahrenssprachen zu haben als nur Deutsch (ANE3). Zusätzlich trägt es zur Gerechtigkeit bei, wenn der Staat Mittel bereitstellt, damit externe Gutachten angefertigt werden können (ANE4). Die Aufnahme externer wissenschaftlicher Anmerkungen (EPI1), aber auch die

Aufnahme von Anmerkungen von Laien (EPI2) tragen stark zur Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung bei. Einen sehr starken Beitrag hat darüber hinaus die Unterstützung der staatlichen Institutionen in der Entscheidungsfindung durch externe Expertinnen und Experten (EPI3). Dabei sind gesellschaftliche Ungewissheiten weniger relevant für eine gerechte Entsorgung als die Adressierung von geologisch-technischen Ungewissheiten (EPI4).

Die menschlichen Werte sind ähnlich ausgeprägt wie bei den anderen Clustern. Das heißt, dass die Werte mit sozialem Fokus am relevantesten sind (z.B. Selbstbestimmung und Universalismus). Der Wert Sicherheit ist jedoch bei den CLU2-Probanden am zweitstärksten unter allen Clustern ausgeprägt (SVS10). Im Gegensatz dazu ist der Wert Macht (SVS1) am schwächsten ausgeprägt. Das interpersonale Vertrauen ist im mittleren Bereich (IPV) und die Nutznießersensibilität ist am stärksten ausgeprägt unter den Ungerechtigkeitssensibilitäten (USS-N). Die Probanden von CLU2 haben ein ausgeprägtes Wissen über die nukleare Infrastruktur in der eigenen Umgebung, denn lediglich 6,5 % sind sich unsicher, ob sie in der Nähe eines KKW leben. 9,7 % sind sich unsicher, ob sie in der Nähe eines Zwischenlagers leben.

Zusammenfassend lassen sich die Gerechtigkeitsverständnisse der CLU2-Probanden als beteiligungsorientiert mit Fokus auf einen Sicherheitsidealismus beschreiben. Dies liegt am starken Gewicht, das der Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern, deren Unterstützung von staatlicher Seite, aber auch dem Einbezug von Laien neben Expertinnen und Experten sowie deren Einfluss durch Anmerkungen auf die nukleare Entsorgung beigemessen wird. Der hohe Fokus auf Sicherheit begründet sich durch die Betonung des bestmöglichen Standortes statt einem sehr gut geeigneten. Diese starke Ausprägung kann ebenfalls als idealistisch gelesen werden, da der bestmögliche Standort⁵³ eine Art von Dilemma darstellt. Denn es ist unerheblich, welcher Standort gewählt wird, es könnte theoretisch immer einen anderen Standort geben, der noch nicht berücksichtigt, aber noch besser geeignet ist. Zusätzlich ist der Wert Sicherheit in diesem Cluster stark ausgeprägt.

7.4.5.3 DIE TECHNOLOGIEOPTIMISTISCHEN PRAGMATIKER (CLU3)

CLU3 ist das größte Cluster (n=129). Mehr als die Hälfte aller Probanden aus Gundremmingen gehören diesem Cluster an und auch der größte Teil der CH- und VB-Probanden findet sich in dieser Gruppierung wieder. In CLU3 wohnen 38 % der Probanden in der Nähe eines KKW's und 27,1 % in der Nähe eines Zwischenlagers. Räumliche Erfahrungen mit kerntechnischen Anlagen sind in dieser Gruppe demnach weitestgehend vorhanden. CLU3 stellt das einzige Cluster dar, in dem alle drei Vignetten mit mindestens neutral oder gerechter bewertet werden: VIG3 ($\bar{X}=3,98$; $SD=1,81$) und VIG1 ($\bar{X}=4,26$; $SD=1,64$)

⁵³ Zur Formulierung der bestmöglichen Sicherheit gibt es einen akademischen Diskurs. Einerseits kann diese Formulierung als Optimum verstanden werden, andererseits auch als das Ergebnis von „gezielten geologisch/geotechnischen Erkundung und durch Sicherheitsuntersuchungen“ wie sie im StandAG festgelegt sind (Kudla 2019: 19).

liegen im neutralen Bereich und VIG2 ($\bar{X}=4,62$; $SD=1,56$) im eher gerechten Bereich. Hierbei besteht die geringste Differenz zwischen der Vignette, die am wenigsten gerecht und der Vignette, die am gerechtesten bewertet wird ($\delta=0,64$ Skalenpunkte; $\delta_{\text{CLU1,2,4,5}}=1,6$ Skalenpunkte).

Die CLU3-Probanden stimmen der Lagerung an einem Standort zu ($\bar{X}=5,06$; $SD=1,69$). Das Risiko der nuklearen Entsorgung wird neutral angesehen ($\bar{X}=4,26$; $SD=2,12$). Wie auch schon bei CLU1 werden einige der clusternden Aspekte mit neutralen bzw. mittleren Angaben beantwortet, jedoch unterscheiden sich die Gruppen v.a. dadurch, dass sich die CLU3-Probanden eher für eine planmäßige Standortentscheidung (bzgl. der Zeit) aussprechen (INT3; $\bar{X}=2,99$; $SD=1,61$) und der Einbezug von Expertinnen und Experten deutlich wichtiger angesehen wird, als noch Laien hinzuzuziehen (ANE1; $\bar{X}=2,31$; $SD=1,41$).

In den weiteren Variablen weisen die Probanden einen gewissen Pragmatismus auf: Prozedurale Aspekte wie Bürgerbeteiligung (PRO1; $\bar{X}=4,16$; $SD=1,90$), die Veröffentlichung von Entscheidungsdokumenten (PRO4; $\bar{X}=3,53$; $SD=1,89$) oder die Unterstützung beim Einstieg in das Entsorgungsverfahren (PRO5; $\bar{X}=4,63$; $SD=1,70$) liegen im neutralen Bereich. Bei den distributiven Aspekten wird dafür gestimmt, dass eher eine räumliche Konzentration der Entsorgungsinfrastruktur zur Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung beiträgt (DIS4; $\bar{X}=3,28$; $SD=1,88$). Zudem gibt es eine leichte Tendenz hin zu einem abgelegenen Entsorgungsstandort (DIS3; $\bar{X}=4,55$; $SD=1,69$). Die kompensatorische Gerechtigkeit soll eher für die Standortgemeinde und angrenzende Gemeinden als nur die Standortgemeinde erfolgen (DIS6; $\bar{X}=4,84$; $SD=1,86$), mit mehrmaligen Zahlungen (DIS7; $\bar{X}=4,88$; $SD=1,76$). Bezüglich der Entscheidungsfindung für die Verwendung der Kompensationen und deren Zeitpunkt besteht keinerlei Tendenz.

Eine klare Tendenz besteht jedoch bei den intergenerationalen Gerechtigkeitsaspekten: Die CLU3-Probanden sprechen sich für die Rückholbarkeit (INT1; $\bar{X}=2,52$; $SD=1,69$) und einen flexiblen Umgang mit den nuklearen Reststoffen für kommende Generationen aus (INT2; $\bar{X}=2,69$; $SD=1,76$). Die Kommentarfelder lassen jedoch den Schluss zu, dass sich die Tendenz zu den intergenerationalen Aspekten daraus ergibt, dass kommende Generationen die hochradioaktiven Reststoffe wieder einer energetischen Nutzung zuführen können und diese Möglichkeit nicht gleich ausgeschlossen werden soll (bspw. „Grundsätzlich finde ich Rückholbarkeit besser, weil in ein paar Jahren oder Jahrzehnten oder Jahrhunderten vielleicht Möglichkeiten bestehen, den Atommüll zu nutzen, zu recyceln oder einfach zu eliminieren. Wenn wir dann nicht mehr drankommen, war es eine schlechte Entscheidung.“ (#879-VB-INT); oder „DIE TECHNOLOGIE KANN WEITERGEGEHEN; DARUM RÜCKHOLUNG BEACHTEN“ (sic!; #860-DE-INT)). Probanden aus den anderen Clustern argumentieren bei diesen Aspekten eher im Sinne der Möglichkeit, Fehler auszubessern und ungewünschten Entwicklungen entgegenzusteuern (bspw. „Es ist lobenswert, die nachfolgende Generation nicht belasten zu wollen, aber man verhindert auch die Möglichkeit Fehler zu revidieren“ (#1166-CH-INT)).

Weiterhin fällt bei den CLU3-Probanden auf, dass sie sich weniger stark als die anderen Cluster für die Aufnahme externer wissenschaftlicher Anmerkungen in das Verfahren aussprechen (EPI1; $\bar{X}=4,81$; $SD=1,71$) und auch die Aufnahme von Anmerkungen von Laien in das Verfahren nur eine neutrale Rolle für die Gerechtigkeit einnimmt (EPI2; $\bar{X}=4,36$; $SD=1,99$). Die Entscheidungsfindung wird daher als eher gerecht wahrgenommen, wenn sie durch staatliche Institutionen mit Unterstützung von externen Expertinnen und Experten getroffen wird (EPI3; $\bar{X}=5,18$; $SD=1,75$). Geologisch-technische Ungewissheiten werden dabei als eher ungerecht wahrgenommen (EPI4; $\bar{X}=2,89$; $SD=1,73$). Die übrigen Indikatoren zur Einschätzung der Gruppe (Werte, Vertrauen, Ungerechtigkeitsensibilitäten) liegen jeweils im Durchschnitt der restlichen Cluster und weisen daher keine besonderen Ausreißer- oder Extrempunkte auf.

Vor allem basierend auf den ausgeglichenen Gerechtigkeitsbewertungen der Vignetten, der Haltung, dass eine zeitnahe Entscheidung wichtig ist, sowie dem Fokus auf eine technologische Lösung der Herausforderung der nuklearen Entsorgung, lassen sich die Probanden von CLU3 als technologieoptimistische Pragmatikerinnen und Pragmatiker bezeichnen. Dies wird durch die Kommentare zur energetischen Nachnutzung der hochradioaktiven Reststoffe unterstrichen. In diesen Kommentaren kommt zum Ausdruck, dass eine faktische Entsorgung als ungerecht angesehen und demnach lediglich eine sichere Lagerung angestrebt wird, die die spontane Rückführung der abgebrannten Brennelemente in die Energiewirtschaft erlaubt. Dadurch verringert sich die Wichtigkeit anderer Gerechtigkeitsaspekte, wie zum Beispiel von prozeduraler Gerechtigkeit. Auch die Indifferenz gegenüber externen Anmerkungen – ob von Laien oder Expertinnen und Experten – zeugt von einem gewissen Pragmatismus: Ein Proband aus der GR-Stichprobe fasst diese Haltung inklusive der zugehörigen zeitlichen Komponente zusammen:

„Wie schwer kann es verdammt noch mal sein, eine nach technischen und wissenschaftlichen Erkenntnissen geeignete Lagerstätte zu finden, ohne dabei irgendwelche geografischen Politikspielchen in die Entscheidung einfließen zu lassen. Herrje. Und wenn ein derartiger Ort denn dereinst gefunden werden sollte, dann ist auch Bauer Hinterhuber und sein Schafkopf-Stammtisch nicht die geeignete Instanz, um alles infrage zu stellen.“ ([sic!], #1087-GR-VIG1)

Im Zitat selbst zeigt sich ein Unverständnis darüber, dass nicht bereits eine Lösung für die Herausforderung der nuklearen Entsorgung gefunden sei. Hierbei wird vor allem auf die technischen und wissenschaftlichen Erkenntnisse verwiesen, die dazu beitragen sollen, eine sichere Lösung zu finden, v.a. ohne auf politische Konstellationen Rücksicht zu nehmen. Dies festigt wiederum den Technikoptimismus, der in CLU3 festzustellen ist.

7.4.5.4 DIE ARGUSÄUGIGEN REALISTEN (CLU4)

CLU4 umfasst $n=72$ Probanden. Ein großer Anteil der BB-Probanden (28,6 %) ist in diesem Cluster vertreten. Von den Schweizer Probanden ist der kleinste Anteil in diesem

Cluster (10,5 %). 25 % der CLU4-Probanden wohnen in der Nähe eines KKW und 12,5 % in der Nähe eines ZL. Fast die Hälfte aller CLU4-Probanden lebt in einem Teilgebiet (41,7 %), weitere 20,8 % sind sich darüber unsicher bzw. wissen nicht, was ein Teilgebiet ist. Die CLU4-Probanden bewerten VIG1 ($\bar{M}=2,99$; $SD=1,53$) und VIG3 ($\bar{M}=2,54$; $SD=1,45$) als eher ungerecht, wohingegen VIG2 ($\bar{M}=4,56$; $SD=1,61$) als eher gerecht bewertet wird. Die durchschnittliche Bewertung der Gerechtigkeit von VIG3 ist die geringste von allen Clustern, die Bewertung von VIG1 ist die zweitgeringste.

Der Lagerung an einem Standort wird von Probanden eher zugestimmt (PRÄ2; $\bar{M}=4,60$; $SD=1,56$). Das Risiko der nuklearen Entsorgung wird als hoch eingeschätzt und damit ist die Risikobewertung von CLU4 von allen Clustern am höchsten (PRÄ3; $\bar{M}=5,89$; $SD=1,34$). Die Probanden sprechen sich außerdem dafür aus, dass staatliche Unterstützung für die Organisation von Bürgerinnen und Bürger eher zur Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung beiträgt (PRO2; $\bar{M}=4,81$; $SD=2,16$). Als einziges Cluster antworten die Probanden von CLU4, dass ein sehr gut geeigneter Entsorgungsstandort gerecht ist (DIS1; $\bar{M}=5,50$; $SD=1,72$). Weiterhin besteht eine leichte Tendenz, dass zwei Standorte gerechter als ein Entsorgungsstandort wahrgenommen werden (DIS2; $\bar{M}=4,54$; $SD=2,01$). Eine weitere leichte Tendenz besteht dahin gehend, dass eine planmäßige und somit zeitnahe Lösung für die nukleare Entsorgung als gerechter wahrgenommen wird als eine verspätete Lösung der Herausforderung (INT3; $\bar{M}=3,49$; $SD=2,08$).

Die Probanden von CLU4 empfinden es als gerecht, wenn sich neben Expertinnen und Experten auch Laien in das Verfahren der nuklearen Entsorgung einbringen können (ANE1; $\bar{M}=6,33$; $SD=0,89$). Beim Einbezug liegt der Fokus auf der Mitsprache von betroffenen Menschen (bspw. aus den Standortregionen) im Vergleich zu lediglich interessierten Menschen (ANE2; $\bar{M}=5,65$; $SD=1,46$). Die Werte Leistung (SVS2; $\bar{M}=4,93$; $SD=1,41$) und Tradition (SVS8; $\bar{M}=4,69$; $SD=1,53$) sind bei den CLU4-Probanden am stärksten ausgeprägt, verglichen mit den anderen Clustern. Die persönliche Risikobereitschaft liegt knapp im eher geringen Bereich (RISK; $\bar{M}=3,49$; $SD=1,30$).

Bei den weiteren Variablen antworteten die Probanden von CLU4, dass Mitsprache generell als gerecht angesehen wird (PRO1; $\bar{M}=5,76$; $SD=1,68$) und ein unterstützter Neueinstieg in das Entsorgungsverfahren notwendig ist (PRO5; $\bar{M}=5,71$; $SD=1,45$). Bezüglich der Veröffentlichung von Entscheidungsdokumenten liegt keine klare Tendenz vor, ob diese unverändert oder aufbereitet veröffentlicht werden sollen, dies kann jedoch auch daran liegen, dass beides als notwendig angesehen wird (PRO4; $\bar{M}=4,14$; $SD=2,27$).

Die Probanden sprechen sich bei den distributiven Aspekten dafür aus, dass ein abgelegener Entsorgungsstandort zu einer gerechten Entsorgung beiträgt (DIS3; $\bar{M}=5,75$; $SD=1,43$) und eine Konzentration leicht befürwortet wird (DIS4; $\bar{M}=3,47$; $SD=2,16$). Hier lässt sich ein leichter Widerspruch zur Haltung identifizieren, dass zwei Standorte gerechter als ein Standort angesehen werden. Dieser Widerspruch kann jedoch aufgrund der geringen Stärke der Ausprägung vernachlässigt werden. Bezüglich der kompensations-

torischen Gerechtigkeit setzt sich die Tendenz fort, dass die CLU4-Probanden mitbestimmen wollen (DIS9; $\bar{X}=6,01$; $SD=1,18$) und Kompensationen großflächig (DIS6; $\bar{X}=5,65$; $SD=1,75$) sowie mehrfach (DIS7; $\bar{X}=5,56$; $SD=1,76$) ausbezahlt werden sollen.

Bezüglich intergenerationaler Aspekte antworteten die Probanden, dass sie die Rückholbarkeit als eher gerecht empfinden (INT1; $\bar{X}=2,64$; $SD=1,84$) und es gerecht ist, wenn kommende Generationen flexibel mit der nuklearen Entsorgung umgehen können (INT2; $\bar{X}=2,42$; $SD=1,70$). Ein weiterer wichtiger Punkt für die CLU4-Probanden ist die staatliche Förderung von externen Gutachten (ANE4; $\bar{X}=5,49$; $SD=1,66$). Weiterhin wird die Aufnahme externer wissenschaftlicher Anmerkungen (EPI1; $\bar{X}=6,06$; $SD=1,27$) und auch von Laien (EPI2; $\bar{X}=6,19$; $SD=1,22$) als wichtig für die Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung bewertet. Dazu gehört auch der Einbezug von externen Institutionen in die Entscheidungsfindung (EPI3; $\bar{X}=6,35$; $SD=1,09$).

Der Wert Sozialität (SVS7; $\bar{X}=6,15$; $SD=1,00$) ist in CLU4, verglichen mit den anderen Clustern, am stärksten ausgeprägt, außerdem besitzt der Wert Sicherheit (SVS10; $\bar{X}=5,83$; $SD=1,09$) eine verhältnismäßig hohe Bedeutung. Dies gilt ebenfalls für die Werte Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{X}=6,18$; $SD=0,97$) und Universalismus (SVS6; $\bar{X}=6,29$; $SD=0,99$). Das interpersonale Vertrauen liegt im mittleren Bereich (IPV; $\bar{X}=4,18$; $SD=0,66$) und auch bei diesem Cluster ist die Nutznießersensibilität am stärksten ausgeprägt (USS-N; $\bar{X}=5,26$; $SD=1,53$).

Die Probanden von CLU4 nehmen die nukleare Entsorgung als risikoreich wahr. Ebenso betonen diese, dass die Möglichkeit zur Vergewisserung der Entscheidungen, bspw. durch unabhängige oder externe Prüfungen sowie die partizipative Mitsprache eine notwendige Grundprämisse für eine gerechte nukleare Entsorgung darstellt. Die CLU4-Probanden lassen sich somit als argusäugige Realisten beschreiben. Der Begriff Argusaugen stammt aus der griechischen Mythologie und bedeutet in etwa, dass etwas kontinuierlich und mit kritischem Blick beobachtet bzw. nicht aus den Augen gelassen wird. Diese beobachtende Qualität kann ebenfalls mit einem Korrektiv für Fehlentwicklungen in Einklang gebracht werden. Die CLU4-Probanden plädieren für eine zufriedenstellende Standortlösung (sehr gute Eignung), am besten relativ zeitnah, jedoch unter der Prämisse, darüber mitsprechen zu können. Durch den Wunsch einer zeitnahen Lösung und dem als gerecht empfundenen, sehr gut geeigneten statt einem bestmöglichen Standort unterscheidet sich CLU4 von CLU2. Die CLU2-Probanden plädieren ebenfalls für eine intensive Partizipation für eine gerechte Entsorgung, favorisieren jedoch das Ideal des bestmöglichen Standortes und stellen dieses über die Machbarkeit der Umsetzung der Entsorgung. Beiden Clustern ist gemein, dass sie die Partizipation als Notwendigkeit für eine gerechte Entsorgung der hochradioaktiven Reststoffe wahrnehmen. Die Umschreibung Realist begründet sich darin, dass in den Kommentaren dieser Proband mehrfach erwähnt wurde, dass ein bestmöglicher Standort eine Utopie sein kann, der allenfalls durch einen sehr gut geeigneten Standort angenähert werden kann. Dabei wurde ebenfalls angeführt, dass die nukleare Entsorgung lediglich eine unter vielen Herausforderungen darstellt und diese auch nicht unendlich viele Ressourcen auf

sich vereinen könne, für die bspw. die Steuerzahlerinnen und -zahler aufkommen müssten. Diese Argumentationsweise findet sich ebenfalls bei den technologieoptimistischen Pragmatikern wieder, jedoch setzen diese nicht die gleichen Ansprüche an die Partizipation von Bürgerinnen und Bürgern bzw. Laien für die Gerechtigkeit voraus.

7.4.5.5 DIE LEIDENSCHAFTLICH INTERESSIERTEN (CLU5)

Dem letzten Cluster gehören insgesamt $n=69$ Probanden an. Dabei fällt auf, dass lediglich 6 % der DE-Probanden ($n=13$) Teil dieses Clusters sind. Der größte absolute Anteil entfällt auf die VB- ($n=23$) und CH-Probanden ($n=19$), gefolgt von einem relativ hohen Anteil an BB-Probanden (23,8 %; $n=10$). Knapp die Hälfte der Probanden lebt in einem Teilgebiet (49,3 %), darüber hinaus wohnen 31,9 % der Probanden in KKW und 23,2 % in ZL-Nähe. Die Bewertung der Vignetten fällt ähnlich aus wie bei den argusäugigen Realisten (CLU4). VIG1 ($\bar{M}=2,90$; $SD=1,37$) und VIG3 ($\bar{M}=2,67$; $SD=1,54$) werden eher ungerecht bewertet und VIG2 eher gerecht ($\bar{M}=4,68$; $SD=1,56$). Dadurch liegt dieselbe Bewertungstendenz wie bei den übrigen Clustern vor – VIG3 wird am ungerechtesten bewertet, gefolgt von VIG1. VIG2 liegt zumeist im neutralen bzw. eher gerechten Bereich.

CLU5 weist vier stark ausgeprägte Aspekte auf. Während die Prämisse der Entsorgung an einem Standort (PRÄ2; $\bar{M}=5,35$; $SD=1,56$) als eher gerecht eingeschätzt wird, wird die nukleare Entsorgung als eher risikoreich wahrgenommen (PRÄ3; $\bar{M}=5,19$; $SD=1,94$). Einen sehr starken Einfluss auf das Gerechtigkeitsempfinden von CLU5 hat die Unterstützung der Organisation von Bürgerinnen und Bürgern (PRO2; $\bar{M}=6,00$; $SD=1,28$). Ebenso wird von den Probanden betont, dass es gerecht ist, den bestmöglichen Standort für die Entsorgung zu finden (DIS1; $\bar{M}=2,29$; $SD=1,89$). Der Einbezug von Expertinnen und Experten sowie Laien (ANE1; $\bar{M}=6,43$; $SD=0,76$) ist ebenfalls ein wichtiger Aspekt für das Gerechtigkeitsempfinden der CLU5-Probanden, ebenso wie der Einbezug von an der Thematik Interessierten in das Entsorgungsverfahren (ANE2; $\bar{M}=1,75$; $SD=0,90$). Beide Aspekte des anerkennenden Einbezugs werden als gerecht für die nukleare Entsorgung wahrgenommen.

Bei den weiteren Variablen weist CLU5 große Ähnlichkeiten mit den beteiligungsorientierten Sicherheitsidealistinnen (CLU2) auf. So wird der Partizipation als Mitsprache (PRO1; $\bar{M}=5,99$; $SD=1,50$) sowie der Förderung von externen Gutachten (ANE4; $\bar{M}=5,83$; $SD=1,83$) und den epistemischen Gerechtigkeitsaspekten eine große Bedeutung beigemessen. Die Werte Universalismus (SVS6; $\bar{M}=6,57$; $SD=0,61$), Selbstbestimmung (SVS5; $\bar{M}=6,23$; $SD=0,91$) und Sozialität (SVS7; $\bar{M}=6,12$; $SD=0,83$) sind am stärksten zwischen allen Clustern ausgeprägt. Der gleichzeitige soziale wie auch persönliche Fokus lassen somit den Schluss auf ein hohes Interesse an der Thematik der nuklearen Entsorgung zu. Die CLU5-Probanden lassen sich somit als die leidenschaftlich Interessierten beschreiben. Das leidenschaftliche und das Interesse hängen dabei eng miteinander zusammen. Während die anderen Cluster sich fast ausschließlich für die Anerkennung der Betroffenen aussprechen, sehen es die CLU5-Probanden als gerecht an, wenn sich Interessierte in das Entsorgungsverfahren einbringen können und dürfen. Dies hängt eng mit der Anerkennung von Laien neben den Expertinnen und Experten zusammen sowie mit der

Partizipation durch Mitsprache. Auch hier bestehen idealistische Züge, die sich beispielsweise darin zeigen, dass der vermutlich beste Standort anvisiert wird und der zeitlichen Komponente keine besondere Bedeutung für die Gerechtigkeit beigemessen wird.

7.4.5.6 VERGLEICH DER CLUSTER

Abschließend sollen die fünf Cluster miteinander verglichen und ins Verhältnis gesetzt werden. Dazu werden im Folgenden die zentralen Parameter (Vignettenbewertung und Ausprägungen bei den clusternden Variablen) gegenübergestellt.

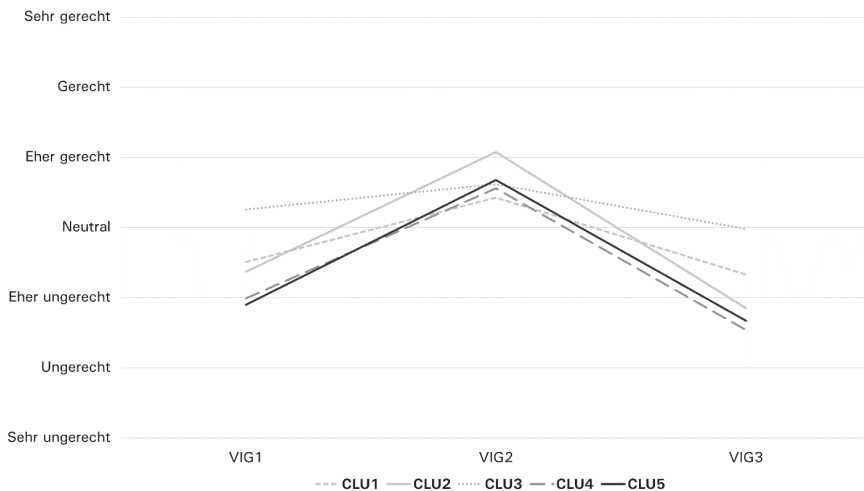


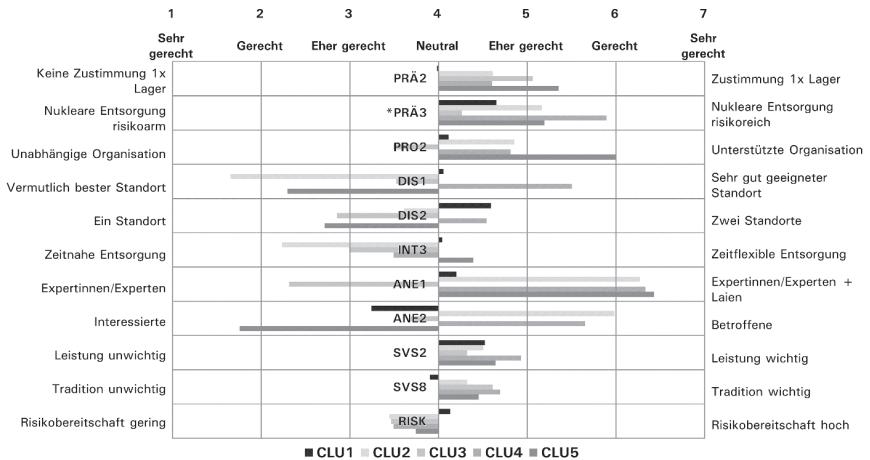
Abbildung 33: Vignettenbewertungen nach CLU5net (Vertiefungsstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Abbildung 33 stellt das Verhältnis der Bewertungen der Vignetten aller Cluster zueinander dar. Die Tendenz ist analog zum Gruppenvergleich (vgl. Abbildung 30). Auffällig ist, dass der Verlauf der technologieoptimistischen Pragmatikern fast deckungsgleichen ist wie der Verlauf der Gruppe mit niedriger Risikowahrnehmung im Gruppenvergleich. Auch die übrigen Cluster weisen Parallelen auf, die jedoch nicht trennscharf einer Gruppe zugeordnet werden können.

In Abbildung 34 sind die unterschiedlichen Ausprägungen bei den Clustervariablen dargestellt. Es zeigen sich Tendenzen, dass einige Cluster ähnliche Wahrnehmungen von Gerechtigkeit aufweisen, gleichzeitig gibt es jedoch auch Variablen, bei denen sich die(selben) Cluster diametral gegenüber stehen: Dies gilt beispielsweise für den Einbezug von Expertinnen und Experten mit/ohne Laien (ANE1). Hier stimmen CLU2 und CLU4 zu, dass es gerecht ist, wenn neben Expertinnen und Experten auch Laien Eingaben in das Verfahren tätigen können. Bei der Frage nach dem vermutlich besten oder einem sehr gut geeigneten Standort ist die Wahrnehmung der beiden Gruppen jedoch

vollkommen diametral. Abbildung 34 verdeutlicht somit wiederholt die unterschiedlichen Ausprägungen der fünf Cluster und setzt diese ins Verhältnis zueinander.



*Skala: 1 = keine Zustimmung bis 7 = sehr hohe Zustimmung

Abbildung 34: Ausprägungsvergleich CLU5net (Vertiefungsstudie)

Quelle: Analyseergebnisse aus eigener Erhebung

Durch die quantitative (statistische Lagemaße) als auch qualitative (Kommentare) Analyse der fünf Cluster lassen sich zwei Dimensionen beschreiben, anhand derer sich die Cluster unterscheiden (vgl. Abbildung 35). Auf der x-Achse befindet sich die Differenz zwischen den pragmatischen (zeitnahe Standortlösung, sehr gute Standortoption, effiziente Verfahrensdurchführung, Entscheidung treffen und handeln) und idealistischen Probanden (zeitliche Komponente weniger relevant, solange die beste Lösung gefunden wird, sehr hohe Ansprüche an den bestmöglichen Standort, Reflexion von möglichen Lösungen, neue Erkenntnisse können alles revidieren).

Auf der y-Achse befindet sich am einen Extrem der Technikoptimismus (Lösung durch technologische Maßnahmen, hochradioaktive Reststoffe lagern, um diese wieder dem energetischen Kreislauf zuführen zu können, Expertinnen und Experten) und am anderen Extrem das Partizipationsverständnis (Beteiligung durch Mitsprache, unterstützte Organisation von Bürgerinnen und Bürgern, Einbezug von Laien neben Expertinnen und Experten). Auch wenn diese beiden Aspekte keine natürlichen Gegenteile voneinander sind, stehen diese hier an gegenläufigen Stellen, denn die Kommentare der Probanden weisen darauf hin, dass eine intensive und ausführliche Partizipation als Gegensatz zum Technikoptimismus verstanden wird: Wie bereits beispielhaft von Proband #1087 (vgl. Kapitel 7.4.5.3) angemerkt, ist bei technikoptimistischen Probanden das Verständnis darüber, warum noch keine technologische Lösung für die nukleare Entsorgung umgesetzt wurde gering, gleichzeitig wird die Partizipation von Laien als

nicht zielführend angesehen. Dadurch erhalten die technologieoptimistischen Pragmatiker sogar technokratische Züge. Andersherum wollen Probanden, denen Partizipation wichtig ist, gerade diesen technischen Determinismus vermeiden, da potenziell bereits negative Erfahrungen damit gemacht wurden. Abbildung 35 stellt nun diese Differenzen der fünf Cluster nach den wichtigsten Determinanten dar.

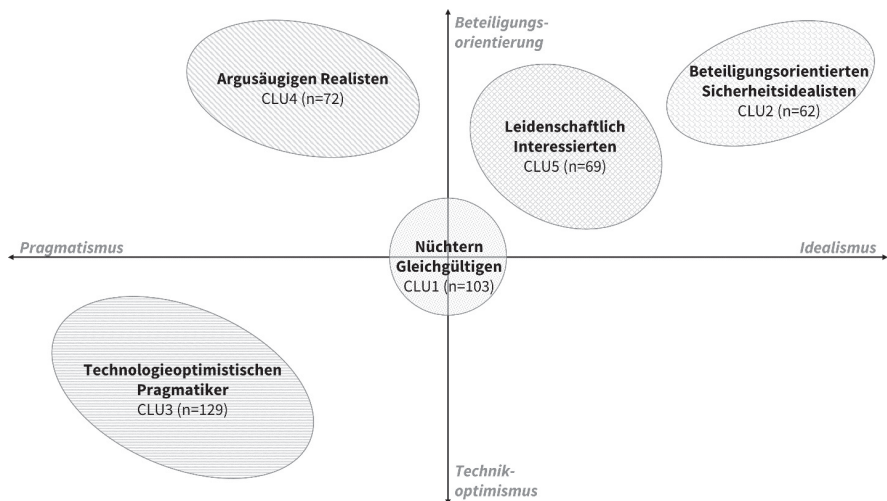


Abbildung 35: Differenzen von CLU5net (Vertiefungsstudie)

Quelle: Eigene Darstellung

Trotz der konkret beschriebenen Gerechtigkeitsverständnisse zeigt sich, dass innerhalb der Gruppen auch inhaltliche Widersprüche identifiziert werden können: Die technologieoptimistischen Pragmatiker argumentieren einerseits, dass eine zeitnahe Entsorgung gerecht ist, sprechen sich aber gleichzeitig dafür aus, dass der vermutlich beste Standort gewählt werden soll. Die Implikationen des vermutlich besten Standortes wurden bereits beschrieben und äußern sich v.a. dadurch, dass eine zeitintensivere Analyse der geologischen Strukturen passieren muss. Diese zunächst widersprüchlich anmutende Konstellation kann jedoch potenziell aufgelöst werden, indem angenommen wird, dass der Unterschied zwischen vermutlich bester und sehr guter Standort für die CLU2-Probanden gering ist: Insofern ein sehr gut geeigneter Standort gewählt wird, gehen diese Probanden potenziell davon aus, dass dieser Standort auch der vermutlich beste Standort ist.

Die Clusteranalyse hat gezeigt, dass sich aus der Stichprobe fünf unterschiedliche Verständnisse von Gerechtigkeit ableiten lassen. Diese weisen teils ähnliche Ausprägungen bei den Bewertungen der Vignetten auf, begründen sich jedoch durch unterschiedliche Annahmen, wie zum Beispiel einem partizipativen Fokus oder aber einem Fokus auf die distributive Verteilung der nuklearen Entsorgung. Solche Feinheiten sind im Kontext des deutschen Entsorgungsverfahrens wichtig, denn sie führen dazu, dass eine Art der

nuklearen Entsorgung als gerecht bzw. ungerecht empfunden wird. Diese Einblicke können somit helfen zu verstehen, warum manche Menschen eine Blockadehaltung einnehmen, wenn es um die nukleare Entsorgung geht und andere Widerstand gegen einen bestimmten Entsorgungspfad leisten. Gleichzeitig wird aufgezeigt, dass sich einige Verständnisse von Gerechtigkeit nicht stark unterscheiden und lediglich die Balance zwischen Pragmatismus und Idealismus oder Technioptimismus und Partizipationsorientierung unterschiedliche Ausprägungen besitzt (vgl. Abbildung 35).

Abschließend birgt eine klassifizierende statistische Analyse das Potenzial, als Vehikel für politische Akzeptanzbeschaffung, Diffamierung oder Gefahrendarstellung genutzt zu werden. Diese Clusteranalyse kann jedoch so nicht eingesetzt werden, da sie eine explorative und generalisierende Analyse ist. Sie stellt nicht die Lebensrealitäten der Probanden dar und klassifiziert auch nicht deren Charakter. Sie stellt lediglich eine Momentaufnahme der Gerechtigkeitswahrnehmung der Probanden dar und soll daher vor allem als empirische Beweisführung verstanden werden, dass es unterschiedliche Gerechtigkeitswahrnehmungen gibt.

7.5 KONGRUENZ DER GERECHTIGKEITSWAHRNEHMUNG

In einem abschließenden Analyseschritt soll nun anhand der VB-Stichprobe dargelegt werden, ob die Angaben zu Gerechtigkeit über die beiden Befragungen hinweg konstant waren oder ob sich Brüche ergeben haben von der grundlegenden hin zur vertiefenden Erhebung. Dafür kann lediglich die VB-Stichprobe genutzt werden, da diese Probanden in der Grundlagenstudie die Möglichkeit hatten, sich für die Vertiefungsstudie (anonymisiert) anzumelden. Die Verknüpfung der Grundlagen- und Vertiefungsstudie erfolgte über einen achtstelligen Code, der sich aus vier Fragen zusammensetzte. Aufgrund von Eingabefehlern konnten von den 78 Probanden der VB-Stichprobe insgesamt $n=74$ Probanden für die vergleichende Auswertung genutzt werden. Da in der Grundlagenstudie auf einer Skala von 0 bis 10 erhoben wurde, wurden die genutzten Variablen zunächst transformiert⁵⁴, um eine Vergleichbarkeit zur Skala der Vertiefungsstudie von 1 bis 7 herzustellen.

Zunächst wurden die Items der Befragung nach Gerechtigkeitsdimensionen miteinander mittels Korrelationen verglichen⁵⁵: Für die prozedurale Gerechtigkeit ergaben sich dabei jedoch keine mindestens mittelstarken Korrelationen ($\rho \geq 0,30$). Bei den distributiven Gerechtigkeitsaspekten ergaben sich Zusammenhänge. So korreliert v.a. die Frage zur Betroffenheit (DG1) mit der vermutlich besten Geologie (DG1*PRO1; $\rho = -0,24^*$), sodass ein schwacher Zusammenhang dahin gehend besteht, dass die Zustimmung zu einem Entsorgungsstandort in der eigenen Umgebung höher ist, insofern

⁵⁴ Die Transformation geschah via Umcodierung: 0 → 1; 1-2 → 2; 3 → 3; 4-6 → 4; 7 → 5; 8-9 → 6; 10 → 7.

⁵⁵ Fragen mit einem dreistelligen Code (bspw. DG1) gehören zur Grundlagenstudie, während Fragen mit vierstelligem Code (bspw. PRO1) zur Vertiefungsstudie gehören.

der Standort dem bestmöglichen Standort entspricht. Ebenso lassen sich ähnlich Zusammenhänge zwischen der Betroffenheit und der Prämisse eines einzigen Lagerstandortes ($\rho=-0,27^*$) sowie einem abgelegenen Standort ($\rho=-0,26^*$) feststellen. Die Zustimmung zu einem Entsorgungsstandort in der eigenen Umgebung hängt dadurch schwach damit zusammen, dass dies der einzige Standort sowie dass dieser abgelegen ist. Darüber hinaus besteht eine mittelstarke Korrelation zwischen der Betroffenheit und der Sichtbarkeit des Lagerbauwerks (DG1*PRO5; $\rho=-0,38^*$). Die Zustimmung zum Entsorgungsstandort ist demnach höher, insofern das Lagerbauwerk lediglich kleine räumliche Dimensionen einnimmt. Eine weitere konsistente Korrelation besteht zwischen utilitaristischen Argumentationsweisen (DG2) und der Abgelegenheit einer Lagerstätte (DG2*PRO3; $\rho=0,28^*$). Auch hier liegt ein schwacher Zusammenhang vor. Je abgelegener die nukleare Entsorgung, desto gerechter wird diese aufgrund dessen wahrgenommen.

Bei der intergenerationalen Gerechtigkeit liegt ein Zusammenhang zwischen der Bewertung der Rückholbarkeit in der Grundlagen- (IG4) und der Vertiefungsstudie (INT1) vor ($\rho=-0,34^{**}$). Je gerechter die Rückholbarkeit in der Grundlagenstudie bewertet wird, desto gerechter wird sie auch in der Vertiefungsstudie bewertet. Die gleiche Beziehung gilt für die Bewertung, dass eine Lösung ohne Belastungen für kommende Generationen gerecht ist (IG5*INT2), wenn auch diese Korrelation weniger stark ausgeprägt ist ($\rho=-0,27^*$). Das Antwortverhalten der Probanden bei den intergenerationalen Gerechtigkeitsaspekten kann somit als weitgehend kongruent beschrieben werden.

Auch im Bereich der anerkennenden Gerechtigkeit gibt es kongruente Tendenzen zwischen den Erhebungen. So liegt ein mittelstarker Zusammenhang zwischen der Anerkennung von Laien (AG4*ANE1; $\rho=0,42^{**}$) vor, der demnach aussagt, dass der zunehmende Einbezug von Laien in beiden Erhebungen als gerechter empfunden wird. Gleiches gilt auch für die Aufnahmen von Anmerkungen von Laien (AG4*EPI2; $\rho=0,30^*$). Weiterhin liegt ein mittelstarker Zusammenhang zwischen der Anerkennung von Laien und der Förderung von Gutachten vor (AG4*ANE4; $\rho=0,34^{**}$). Dies bedeutet, je gerechter der Einbezug von thematischen Anmerkungen von Laien wahrgenommen wird, desto gerechter wird die Förderung von Gutachten für Laien und Gemeinden empfunden.

In einem weiteren Analyseschritt wurde verglichen, inwieweit die Vergleichsfragen (VF) aus der Grundlagenstudie mit den spezifischen Aspekten aus der Vertiefungsstudie korrelieren. Die Vergleichsfrage zur prozeduralen Gerechtigkeit korreliert schwach mit der finanziellen Unterstützung für die Organisation von Bürgerinnen und Bürgern (VF1*PRO2; $\rho=0,24^*$) sowie mittelstark mit der Aufarbeitung von Entscheidungsdokumenten durch Wissenschaftsjournalistinnen und -journalisten (VF1*PRO4; $\rho=0,34^{**}$). Die Vergleichsfrage zur kompensatorischen Gerechtigkeit korreliert derweil lediglich schwach mit der Kompensation für die Standort- sowie angrenzende Gemeinden (VF2*DIS6; $\rho=0,25^*$). Wahrgenommene Gerechtigkeit und Reichweite hängen somit schwach zusammen. Die ausgeglichene Standortentscheidung wird als gerechter wahrgenommen, je abgelegener die Entsorgungsstätte realisiert wird (VF3*DIS3; $\rho=0,27^*$).

Bei der Vergleichsfrage zur intergenerationalen Gerechtigkeit liegen keine nennenswerten Korrelationen vor, jedoch korreliert die Wahrnehmung, dass ein zeitlicher Rahmen zu einer gerechten nuklearen Entsorgung beiträgt mittelstark mit der Planmäßigkeit (VF8*INT3; $\rho=-0,42^{**}$). Eine weitere interessante Korrelation ergibt sich beim interpersonalem Vertrauen und dem Vertrauen zu staatlichen Institutionen (IPV*VF5; $\rho=0,34^{**}$): Je stärker ein Mensch allgemein anderen Menschen vertraut, desto stärker vertraut dieser Mensch auch den staatlichen Institutionen bei der nuklearen Entsorgung.

Die präsentierten Korrelationen zeigen somit auf, dass es einige kongruente Antwortverhalten zwischen den beiden Erhebungsschritten gibt, beispielsweise bezüglich distributiver (v.a. ein Lagerstandort, abgelegene Lagerstätte und kleines Lagerbauwerk), intergenerationaler (Rückholbarkeit, keine Belastung für kommende Generationen) oder aner kennender Gerechtigkeitsaspekte (Aufnahme von Laienanmerkungen). Dennoch setzen sich auch einige Unentschlossenheiten aus der Grundlagenstudie fort: Obwohl ein Großteil der Probanden sich für eine Partizipation mit Mitsprache ausspricht, zeigt sich keine Kongruenz bei den Probanden selbst, denn es liegt zwischen PG4 und PRO1 keine Korrelation vor, die darauf hinweist, dass die Probanden sich in beiden Erhebungen gleich ausgesprochen haben. Dieses Ergebnis kann im Speziellen bei den VB-Probanden durch Erfahrungen aus dem laufenden Standortauswahlverfahren beeinflusst worden sein. Ebenso ist ein unterschiedliches Verständnis über die Möglichkeiten bei Mitsprache möglich. Mitsprache kann als Redebeiträge verstanden werden, aber auch als Vertretung von Bürgerinnen und Bürgern in Entscheidungsgremien. Abschließend liegt Kongruenz bei den genannten Aspekten der distributiven, intergenerationalen und aner kennenden (inkl. epistemischen) Gerechtigkeit vor.

Tabelle 53: Vergleich gerechte Entsorgungsstandorte (RE/ELS)

ELS°	RE										
	Großstadt	Dorf	Zwischenlager	KKW	Wald	Gebirge	See	Landwirtschaft	Meer	rurale Grenze	
Großstadt	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Abgelegenes Dorf	-	7,00	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dorf bei Zwischenlager	-	5,00	7,00	-	-	-	-	-	-	-	
Dorf bei Naturerbe	-	3,00	-	-	7,00	7,00	-	-	-	-	
Dorf bei Naturpark	-	1,00	-	-	1,00	1,00	-	-	-	-	
Dorf bei Naturpark & See	-	5,33	-	-	6,33	5,00	6,00	-	-	-	
Nukleares Dorf	-	5,19	5,57	5,57	-	-	-	-	-	-	
siedlungsnaher Landwirt.	4,14	-	-	-	-	-	-	4,14	-	-	
siedlungsferner Landwirt.	-	4,46	-	-	-	-	-	5,38	-	-	
Berge	-	-	-	-	-	6,00	-	-	-	-	
Meer	-	-	-	-	-	-	-	-	7,00	-	
KKW	-	-	5,67	5,44	-	-	-	-	-	-	
Naturnahe Grenze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,00	

Quelle: Analyseergebnisse aus eigenen Erhebungen

°Wenn ein Standort hier nicht auftaucht, wurde dieser von den VB-Probanden nicht ausgewählt.

Tabelle 53 stellt den Vergleich der räumlichen Einschätzung einzelner Entsorgungsstandorte aus der Grundlagenstudie (RE) mit den präferierten Standorten aus der Standortkarte (ELS) aus der Vertiefungsstudie dar, die numerischen Werte stellen die jeweiligen Mittelwerte dar. Die Werte indizieren dabei, dass eine kongruente Bewertung der jeweiligen Probanden vorliegt, je höher der Wert, desto höher die Kongruenz. Bei niedrigen Werten liegt keine kongruente Bewertung vor, bspw. wenn in der Grundlagenstudie ein Entsorgungsstandort in Wald- oder Gebirgsnähe als sehr gerecht bewertet wurde, dieser Standort jedoch in der Vertiefungsstudie nicht als gerecht ausgewählt wurde. Bei fast allen Standorten liegt eine zufriedenstellende Kongruenz vor, mit Ausnahme des Standortes an einem Dorf in Nähe eines Naturparks.

7.6 ZUSAMMENFASSUNG DER VERTIEFUNGSTUDIE

Die Vertiefungsstudie hat detaillierte Einblicke in die individuelle Wahrnehmung und das Verständnis von Gerechtigkeit von Probanden mit unterschiedlichem Bezug zum und Erfahrungen im Bereich der nuklearen Entsorgung ermöglicht. Die Ergebnisse geben aufgrund der Art der Erhebung sowie der Konzeption des Erhebungsinstruments detaillierte und konkrete Einblicke in die Wahrnehmung von Gerechtigkeit. In diesem Kapitel sollen daher die wichtigsten Erkenntnisse dieses Erhebungsschrittes für die nachfolgende Diskussion (Kapitel 8) zusammengefasst werden.

UNTERSCHIEDE BEI DER BEWERTUNG VON GERECHTIGKEIT. Die Analyse der fünf Stichproben (Bahlburg, Gundremmingen, Deutschland, Verfahrensbeteiligte und Schweizer Verfahren) zeigen, dass es in der Wahrnehmung von Gerechtigkeit starke Unterschiede gibt. Die Probanden aus Bahlburg haben dabei VIG1 und VIG3 mit Abstand ($\delta_{VIG1,\beta} = -1,5$ Skalenpunkte; $\delta_{VIG3,\beta} = -1,6$ Skalenpunkte) weniger gerecht bewertet als die Probanden der anderen Stichproben. In den Kommentaren der BB-Probanden zeigt sich ein hoher Grad an Emotionalität und Unverständnis bzgl. der potenziellen nuklearen Entsorgung im nahe gelegenen Salzstock. Dies spiegelt sich ebenfalls in der Risikowahrnehmung wider: Das Risiko der nuklearen Entsorgung wird von den BB-Probanden als sehr hoch wahrgenommen, wohingegen die restlichen Stichproben das Risiko als mittel bis eher hoch einschätzen. Die Differenz ist besonders auffällig, wenn die BB- mit der CH-Stichprobe verglichen wird. Die CH-Probanden befinden sich in einem fortgeschrittenen Stadium des Entsorgungsverfahrens und es wurde bereits ein potenzieller Standort designiert. Die Risikowahrnehmung ist deutlich geringer (mittlerer Bereich) und die Probanden bewerten die Gerechtigkeit der drei Vignetten mitunter am gerechtesten. Auch in den Kommentaren zu den Vignetten ist der Grad an Emotionalität deutlich geringer ausgeprägt und es werden häufig technische bzw. geologische und hydrogeologische Aspekte kommentiert. Dadurch entsteht der Eindruck einer gewissen Ruhe und Gelassenheit in Bezug auf die nukleare Entsorgung. Diese Gelassenheit kann einerseits durch langjährige Erfahrung mit dem Gegenstand der nuklearen Entsorgung bedingt sein, andererseits durch ein hohes Vertrauen in die staatlichen und technischen Akteure.

Die BB-Probanden wurden jedoch mit der Ankündigung, dass der Salzstock Bahlburg als Pilotregion dient, überrascht, sodass sich in den Kommentaren ein gewisser Fatalismus beobachten lässt. Diesen Eindruck bekräftigt ein lokaler Zeitungsartikel mit dem Titel „*Rollen die Castoren etwa bald nach Bahlburg?*“ (Lipinski 2021). Während die CH-Probanden, aber auch andere Probanden mit einem vergleichsweise geringen Bezug zur nuklearen Entsorgung, bspw. aus der DE- oder GR-Stichprobe, kommentieren, dass die nukleare Entsorgung als unausweichliche Tatsache existiert und nun eine zufriedenstellende Lösung durch lokale Verantwortungsübernahme gefunden werden müsse, skalieren einige BB-Probanden die lokal empfundene Ungerechtigkeit auf eine nationale Ungerechtigkeit hoch (z.B. Endlagerung als gesamtgesellschaftliche Ungerechtigkeit). Zusätzlich wird einzig von den BB-Probanden auch die Notwendigkeit einer gleichzeitig bevölkerungsverträglichen als auch geologisch geeigneten Lösung für die gerechte Entsorgung vermerkt. Es lassen sich somit unterschiedliche Grade an (akuter) Betroffenheit, Risikowahrnehmung und Gelassenheit ausmachen, die zu einer unterschiedlichen Wahrnehmung von Gerechtigkeit führen.

(IR)RELEVANZ DES STANDORTES? Wie am Beispiel der BB-Probanden aufgezeigt, liegt der Schluss nahe, den Standort bzw. die Nähe als entscheidenden Faktor für das Gerechtigkeitsempfinden einzubeziehen. Bei den Kommentaren zu VIG3 wird mehrfach von Probanden aus allen Stichproben die Frage gestellt, warum sich das Gerechtigkeitsempfinden ändern sollte, nur weil die nukleare Entsorgung bei VIG3 in der eigenen Nähe stattfindet. Diese häufig aufgeworfene Frage steht dem Eindruck der Gerechtigkeitsbewertung aus der BB-Stichprobe entgegen. Gleichwohl wurde VIG3 durchschnittlich weniger gerecht bewertet als VIG1, obwohl diese bis auf die räumliche Entfernung exakt gleich war. Während die Wohnnähe zu nuklearer Infrastruktur (gemessen über die Nähe zu einem KKW oder einem ZL) keinen starken Einfluss auf die Verständnisse von Gerechtigkeit hat, ist der Einfluss einer tatsächlichen Entsorgungsstätte weiterhin ambivalent. Interessanterweise gibt es bei der Korrelation von VIG1 und VIG3 einen starken Ausreißer in der VB-Stichprobe. Hier bewerten einige Probanden, dass VIG1 sehr gerecht ist, während VIG3 sehr ungerecht ist. Dieser Zusammenhang ist insofern interessant, als die VB-Stichprobe bereits eine Verbindung zur Thematik der nuklearen Entsorgung aufweist und analog zur CH-Stichprobe angenommen werden kann, dass diese Verfahrenserfahrungen zu einer ausgeglicheneren Einschätzung von Gerechtigkeit führen müssten. Diese Beobachtung bedarf der weiteren Diskussion. Eine Irrelevanz des Standortes der nuklearen Entsorgung kann jedoch nicht angenommen werden. Der Grad, zu dem der Standort das Gerechtigkeitsempfinden beeinflusst, ist jedoch in Abhängigkeit zur Standortgenese zu betrachten: Ist der Standort als bestmöglicher zu bezeichnen? Ist der Standort in Siedlungsnähe oder abgelegen? Wie ist es zu der Standortentscheidung gekommen?

EIN ABGELEGENER STANDORT IST EIN GERECHTER STANDORT? An die Beobachtungen zur Relevanz des Standortes schließt sich die Frage an, ob der Standort durch Abgeschiedenheit gerechter wird. Die Ergebnisse der Kartenfrage (ELS) zeigen dabei eine klare Tendenz auf:

Ein Großteil der Probanden (stichprobenunabhängig) befindet, dass ein abgeschiedener Standort (bspw. in siedlungsferner Landwirtschaft oder den Bergen) gerecht ist. Eine leichte Tendenz deutet ebenfalls darauf hin, dass Probanden dazu tendieren, eine Landschaft auszuwählen, die nicht der Landschaft in der eigenen Wohnregion entspricht: So votiert ein Viertel der BB-Probanden, dass ein Entsorgungsstandort in den Bergen gerecht sei, da dieser abgelegen von der Zivilisation und menschlichen Siedlungen läge. Der Eindruck, dass ein abgelegener Standort gleich ein gerechter Standort ist, verstärkt sich über die Fragen zur distributiven Gerechtigkeit und durch die Kommentare, die dabei eine Verknüpfung zur Sicherheit herstellen, bspw. über die Minimierung von Strahlungsexposition und dadurch, dass somit der menschliche Einfluss auf die Entsorgungsstätte reduziert wird.

GERECHTIGKEIT ALS KONKRETES, KOMPLEXES NETZWERK. Basierend auf den Ausführungen von Latour kann davon ausgegangen werden, dass Gerechtigkeit aus einer Vielzahl an Netzwerkelementen [NET] besteht, die sich bei jedem Individuum in der Komposition unterscheiden und durch unterschiedliche Grenzziehungen [MOR] determiniert werden. Dabei sind die Verständnisse von Gerechtigkeit stets konkret. Diese Prämisse konnte durch die Vertiefungsstudie erstmalig nachvollzogen werden. Die Auswertung der einzelnen Gerechtigkeitsdimensionen hat gezeigt, dass es keinen Aspekt gibt, der exklusiv eine herausragende Rolle in der Bewertung von Gerechtigkeit einnimmt. Lediglich die Aspekte zur epistemischen Gerechtigkeit (Aufnahme von externen wissenschaftlichen Anmerkungen, Aufnahmen von Laienanmerkungen, Entscheidungsfindung durch staatliche Institutionen und externe Expertinnen und Experten) haben eine konstant hohe Bedeutung für eine gerechte nukleare Entsorgung ($5 \leq \emptyset < 6$), jedoch liegen diese nicht im Bereich der sehr hohen Wichtigkeit ($\emptyset \leq 6$). Auch die Regressionsanalysen zeigen, dass diese epistemischen Aspekte keine deutlich höhere Vorhersagekraft für die Bewertung der Gerechtigkeit der Vignetten aufweisen als die anderen Gerechtigkeitsdimensionen. Der Eindruck aus der Grundlagenstudie, dass sich Gerechtigkeit alleine durch einen wissenschaftsbasierten Ansatz ergibt, kann somit durch die Ergebnisse der Vertiefungsstudie nicht bestätigt werden. Somit ist von einem komplexeren Netzwerk [NET] auszugehen, das die Bewertung von Gerechtigkeit maßgeblich beeinflusst. Dabei kann bspw. auch die Emotionalität einen maßgeblichen Einfluss auf den Interpretationsschlüssel [PRÄ] ausüben, was sich v.a. in den Kommentaren der BB-Probanden zeigt.

GLEICHE GERECHTIGKEITASPEKTE, UNTERSCHIEDLICHE GERECHTIGKEITSBEWERTUNGEN. Die bereits angesprochene Differenz zwischen den Gerechtigkeitsbewertungen der Vignetten nach Stichproben ist offensichtlich. Jedoch ist eine interessante Beobachtung aus der Vertiefungsstudie, dass es keine starken Unterschiede zwischen den Bewertungen der einzelnen Gerechtigkeitsaspekte gibt, die die Differenzen bei den Bewertungen von Gerechtigkeit bspw. zwischen den BB- und CH-Probanden erklären können. Vereinzelt treten Unterschiede auf, jedoch besteht kein strukturelles Vorkommen. Es herrscht demnach eine Kongruenz der Bewertungen der einzelnen Gerechtigkeitsaspekte zwischen

den Stichproben. Dadurch entsteht der Eindruck, dass sich das Gerechtigkeitsempfinden nicht aufgrund der erhobenen Gerechtigkeitsaspekte verändert. Jedoch weisen die Kommentare darauf hin, dass einzelne Aspekte als derart ungerecht bzw. gerecht wahrgenommen werden, dass diese die gesamte Gerechtigkeitswahrnehmung einer Vignette beeinflussen. Zusätzlich nehmen die angrenzenden Faktoren eine wichtige Rolle ein, bspw. das Risikoempfinden, das Gefühl der Betroffenheit, eventuelle Vorerfahrungen, aber auch die diskutierten Gegensätze von Pragmatismus und Idealismus bzw. Technikoptimismus und Partizipationsorientierung.

Hier zeigt sich, dass zwar dieselben *Existenzweisen* zur Geltung kommen, bspw. [POL], [TEC], [REC] oder [REL], diese jedoch völlig unterschiedlich ausgefüllt werden. Dies lässt sich am Beispiel von [TEC] illustrieren. Während die Probanden davon ausgehen, dass die Entsorgung eine technische Lösung erfordert und Erfindungen notwendig sind, um die Herausforderung der sicheren Einlagerung zu lösen, sind die Ansichten darüber gegensätzlich, welche Trajektorien eingeschlagen werden sollen: Einerseits wird es als gerecht empfunden, die Reststoffe lediglich so zu lagern, dass diese nutzbar sind und durch eine eventuelle energetische Nutzung ‚entsorgt‘ werden. Andere Probanden sehen eine nukleare Entsorgung durch technische Barrieren (z.B. tiefengeologisches Endlagerbauwerk, Behälter) als gerecht an.

FOKUSSIERTER VERFAHRENSKORREKTUR. Zur prozeduralen Gerechtigkeit wird gezählt, dass das fokussierte Arbeiten an einer Herausforderung im Vordergrund steht und angrenzende Thematiken ausgelassen werden. Damit ist gemeint, dass einige Probanden anmerken, dass es gerecht sei, wenn lediglich die Entsorgung thematisiert würde, nicht aber politische Themen wie der Ausstieg aus der Kernenergie. Auch hier können pragmatische und idealistische Gerechtigkeitsverständnisse nachvollzogen werden: Pragmatische Probanden argumentieren für zeitnahe Entscheidungen, damit Diskussionen nicht endlos geführt, sondern abgeschlossen werden. Idealistische Probanden hingegen argumentieren, dass nur eine einzige wissenschaftliche Erkenntnis die gesamte Herangehensweise diskreditieren könne. Diese sich widersprechenden Haltungen erscheinen unvereinbar, wenn nicht noch weitere tief liegende Motivation berücksichtigt werden. Für das Verfahren der Entsorgung bedarf es einen Kompromiss zu finden. Basierend auf den beiden Gegenpolen Pragmatismus und Idealismus ist es jedoch wahrscheinlich, dass ein Kompromiss (zumindest von Teilen der Beteiligten) als wenig gerecht empfunden wird. Generell sind sich die Probanden einig, dass prozedurale Gerechtigkeit besteht, insofern die Beteiligung als ein Korrektiv zu staatlichen Vereinnahmungen und als Kontrollgremium zum staatlichen Handeln fungieren kann. Somit findet sich die prozedurale Gerechtigkeit im Wirkungsbereich von [POL], [REC] und [REF] wieder, denn sie beeinflusst politische Verfahren als auch rechtliche Voraussetzungen und stellt eine Kontrollfunktion dar. Gleichzeitig fordert die prozedurale Gerechtigkeit auch die Gerechtigkeit selbst heraus: Einige Probanden kommentieren, dass die Beteiligung in Verfahren dazu führe, dass die Entsorgung sich zeitlich verlängert und somit einer zeitna-

hen (und für kommende Generationen belastungsarmen) Lösung der nuklearen Entsorgung im Wege steht. Dieser pragmatischen Argumentation steht entgegen, dass idealistische Probanden ausführen, dass kommende Generationen mehr Wissen haben würden und daher eine sicherere Lösung ermöglichen können. Die gegensätzlichen Haltungen des Pragmatismus und des Idealismus lassen sich anhand der erhobenen Daten jedoch nicht auflösen. Überdies lässt sich eine potenzielle Endlosschleife der Argumentationsweisen ausmachen, die eine Herausforderung für die prozedurale Gerechtigkeit darstellt.

GEGENSATZ ZWISCHEN BESTMÖGLICHEM UND SEHR GUT GEEIGNETEM STANDORT. Die pragmatischen und idealistischen Gerechtigkeitsverständnisse lassen sich ebenfalls bei der distributiven Gerechtigkeit nachvollziehen: Hier zeigt sich der pragmatische Wunsch nach Handlung darin, dass ein sehr gut geeignetes geologisches Wirtsgestein als gerecht wahrgenommen würde, während die idealistische Perspektive davon ausgeht, dass es das bestmögliche Gestein sein müsse. Auch hier zeigen sich wiederholt Gegensätze, denn die Pragmatikerinnen und Pragmatiker argumentieren, dass das bestmögliche Gebiet lediglich ein Wunschtraum ist, der sich nur erfüllen lässt, insofern der gesamte geologische Untergrund erkundet wird. Dadurch wären jedoch keine sicheren Gesteinsformationen mehr übrig, wodurch die idealistische Perspektive ins Absurde gezogen wird. Die Idealistinnen und Idealisten argumentieren v.a. vor dem historischen Hintergrund, dass ein sehr guter Standort politischen Zwängen unterliegen könne. Dies hätte potenziell Auswirkungen auf die Sicherheit eines Standortes, wodurch dessen Gerechtigkeit infrage gestellt wird. Weiterhin wird der Fokus bei der distributiven Gerechtigkeit auch auf die Ressourcenverteilung mit anderen Vorhaben bzw. Herausforderungen gelegt. Pragmatisch wird argumentiert, dass die für die Entsorgung aufgewandten Ressourcen im Verhältnis zum Risiko sowie Herausforderungen stehen sollen (bspw. Bereinigung von Umweltschäden oder Anpassungen an Trockenheit und Wassermangel). Darüber hinaus wird die Frage gestellt, welcher Aufwand für alle Steuerzahlerinnen und -zahler als gerecht angesehen werden könne.

Während räumlich betrachtet Einigkeit besteht, dass ein einziger, abgelegener Standort für die Entsorgung als gerecht angesehen wird, steht dies im Widerspruch dazu, dass VIG2 am gerechtesten bewertet wird – trotz zweier nicht-lastenkonzentrierter Standorte. Interessanterweise argumentieren v.a. Probanden aus Gundremmingen, dass nukleare Gemeinden sich als gerechte Standorte eignen können, insofern diese die geologischen Voraussetzungen aufweisen. Dazu wird in mehreren Kommentaren ausgeführt, dass diese bereits über Erfahrungen mit der nuklearen Industrie verfügen würden (bspw. durch KKW oder ZL), eine verkehrstechnische Anbindung vorhanden sei und die Anwohnerinnen und Anwohner generell mit der Kernindustrie vertraut sind (v.a. durch Erfahrungen als Arbeitnehmerinnen und -nehmer).

WEITRÄUMIGE KOMPENSATION FÜR TATSÄCHLICHE FINANZIELLE NACHTEILE. Grundlegend wird der Sinn der kompensatorischen Gerechtigkeit von den Probanden hinterfragt. Mehrfach wird die Frage gestellt, ob die Kompensationen bewirken sollen und können, dass die

Angst vor der nuklearen Entsorgung in der Standortgemeinde verringert wird oder ob diese doch lediglich als kurzfristiger finanzieller Anreiz dienen. Die Tendenz geht dahin, dass mehrfach finanzielle Kompensationen als gerecht wahrgenommen werden, die über die Standortgemeinde hinausgehen und deren Verwendung in einem Bürgerforum vor Ort ausgehandelt wird. Die CH-Probanden erwähnen zusätzlich, dass Kompensationen dazu dienen sollen, dass tatsächlich entstehende Schäden ausgeglichen werden. Die restlichen Probanden diskutieren jedoch auch über individuelle Kompensationen, bspw. wenn das Risikoempfinden zu hoch ist und daher ein Wohnortwechsel in Betracht gezogen wird.

UNTERSCHIEDLICHE BEGRÜNDUNGEN ZUR BERÜCKSICHTIGUNG KÜNFTIGER GENERATIONEN. Es wird von den Probanden als gerecht angesehen, dass die (hypothetischen) Belange von künftig lebenden Menschen berücksichtigt werden. Jedoch unterscheiden sich die Ansichten darüber, was von künftig lebenden Menschen als gerecht angesehen wird. Der Großteil der Probanden spricht sich dafür aus, dass die Entsorgung gerecht sei, wenn diese mit Rückholbarkeit ermöglicht würde, um künftigen Generationen einen flexiblen Umgang mit den Reststoffen zu gewährleisten. Nach [MOR] unterscheiden sich jedoch die Gründe dafür: Einerseits geht es um die Korrektur von Entwicklungen und somit Sicherheit, andererseits geht es um die Rückführung in den energetischen Kreislauf. Auch hier lassen sich ansatzweise die pragmatischen und idealistischen Verständnisse nachvollziehen. Diese basieren darauf, dass unterschiedliche Interpretationsschlüssel [PRÄ] und Netzwerke [NET] zur Haltungsbildung herangezogen werden. Es zeigt sich zusätzlich wiederholt, dass eine Trennung der Diskussionen um Kernkraft und Endlagerung herausfordernd ist und eine Einbettung der Entsorgungspolitik in weitreichendere Kontexte sogar hilfreich sein kann (vgl. Präger et al. 2023). Für die Gerechtigkeitsverständnisse bedeutet dies, dass bei Fokussierung einzig auf die Entsorgung potenziell Ungerechtigkeiten wahrgenommen werden. Genauso kann jedoch auch der Einbezug von angrenzenden Thematiken als ungerecht wahrgenommen werden.

EXPERTINNEN UND EXPERTEN SOWIE LAIEN. Die pragmatischen Probanden argumentieren, dass im Rahmen der Endlagerung keine 83 Mio. Expertinnen und Experten gehören werden können und der Fokus auf den Wissensbeständen der wissenschaftlich bzw. akademisch sozialisierten und etablierten Expertinnen und Experten liegen soll. Die idealistischen Probanden argumentieren hingegen, dass Laien durch den ungeschulten Blick die Möglichkeit haben, neue Impulse (bspw. durch Nachfragen) einbringen zu können. Die generelle Tendenz in der Stichprobe ist dahin gehend, dass neben Expertinnen und Experten auch Laien einbezogen werden sollen.

DIE ROLLE VON UNGEWISSEN WISSENSCHAFTLICHEN ERKENNTNISSEN. Wie auch schon in der Grundlagenstudie berufen sich viele Probanden auf wissenschaftliche Erkenntnisse, die dafür sorgen soll, dass Klarheit über den bestmöglichen Standort bestehen kann. Bond (2015), Stahlmann & Mintzlauff (2021) als auch Marsily et al. (1977) weisen jedoch darauf hin, dass trotz wissenschaftlicher Untersuchungen weiterhin Ungewissheiten über die

tatsächlichen Verhältnisse im geologischen Untergrund herrschen werden – auch eine Vielzahl der Probanden äußert diese Bedenken.

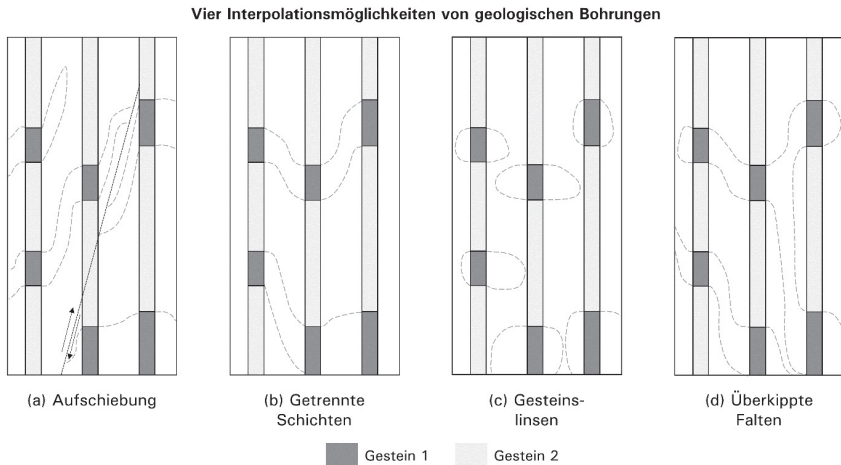


Abbildung 36: Interpolationsmöglichkeiten von geologischen Bohrungen

Quelle: eigene Darstellung nach Stahlmann & Mintzloff (2021) und Bond (2015)

Abbildung 36 verdeutlicht, dass aufgrund von Bohrungen vollkommen unterschiedliche Schlüsse darüber gezogen werden können, wie der tiefengeologische Untergrund beschaffen ist. Insofern mehr Bohrungen durchgeführt werden, kann eine größere Klarheit über die Untergrundverhältnisse hergestellt werden, jedoch wird damit die Barrierewirkung des Untergrundes kompromittiert. Für die Gerechtigkeit resultiert die Frage, ob der bestmögliche Standort überhaupt möglich ist oder ob ein sehr guter Standort unter Ungewissheiten als ausreichend angesehen werden muss. Solche naturwissenschaftlichen Ungewissheiten bergen jedoch das Potenzial für empfundene Ungerechtigkeit, denn technologisch-geologische Ungewissheiten werden von den Probanden als ungerechter empfunden als gesellschaftliche Ungewissheiten. Für die Probanden trägt es demnach zu einer als gerecht empfundenen Entsorgung bei, wenn technologisch-geologische Ungewissheiten weitestgehend eliminiert werden. Für gesellschaftliche Ungewissheiten trifft dies nicht im gleichen Ausmaß zu: Hier kann die Entsorgung auch als gerecht wahrgenommen werden, insofern noch gesellschaftliche Ungewissheiten bestehen. Es geht somit nicht um die Ungewissheit als solche, sondern darum, dass die Bestrebungen hin zu einem sicheren Standort als legitim angesehen werden.

Durch den Fokus auf den bestmöglichen Standort kann somit wieder eine Endloschleife entstehen, denn es bleibt die Frage, ob es nicht vielleicht doch einen noch besser geeigneten Standort geben könnte, der bislang übersehen wurde. Durch den hehren Anspruch, dass wissenschaftliche Erkenntnisse zu einem als gerecht empfundenen Standort führen könnten, werden Forscherinnen und Forscher in eine herausfordernde

Situation gebracht, derer sie kaum gerecht werden können, ohne die eigene wissenschaftliche Neutralität⁵⁶ zu verletzen. Hier zeigt sich, dass die *Existenzweisen* [MOR] und [REF] eng miteinander verbunden sind, denn es stellt sich die Frage, welche Referenzpunkte in die Berechnung des Optimums einbezogen werden müssen und können. Die Implikationen für das Gerechtigkeitsempfinden ergeben sich aus dem individuellen Verständnis von Gerechtigkeit, bspw. pragmatisch oder idealistisch. Dennoch erscheint es notwendig, dass Anmerkungen – seien diese von Laien oder Expertinnen und Experten – aufgenommen und diskutiert bzw. geklärt werden, um eine prozedurale Nachvollziehbarkeit herstellen zu können.

EINFLUSS VON WERTEN, SENSIBILITÄT, MOTIVATION, VERTRAUEN UND RISIKOBEREITSCHAFT. Alle untersuchten angrenzenden Faktoren weisen eine gewisse Erklärungskraft für die Vorhersage der Gerechtigkeitsempfindung der drei Vignetten auf. Dies zeigt sich u.a. in den Regressionsanalysen, wenngleich kein angrenzender Faktor einen hohen Grad an perfekten (kategoriescharfen) Vorhersagen ermöglicht. Dies kann einerseits auf die Erhebungsskala an sich zurückgeführt werden, andererseits darauf, dass möglicherweise angrenzende Faktoren in der Erhebung nicht berücksichtigt wurden.

Bei den Werten besteht eine klare Tendenz: Werte mit einem sozialen Fokus, z.B. Universalismus, Sozialität und Sicherheit, haben einen hohen Stellenwert bei den Probanden. Zusätzlich wird jedoch ein Wert mit persönlichem Fokus durchgehend als wichtig bewertet, nämlich die Selbstbestimmung. Die Probanden wollen demnach das Gefühl haben, dass sie selbst entscheiden können, was in der eigenen Lebenswelt passiert. Gleichzeitig betonen sie jedoch die Werte, die universell für alle Menschen gelten sollen, sodass Verantwortung füreinander übernommen wird. Beim Thema der nuklearen Entsorgung steht demnach im Vordergrund, dass es nicht nur für einen einzigen Menschen gerecht sein muss, sondern für alle Beteiligten und Betroffenen. Eine Ungerechtigkeit kann demnach auch empfunden werden, wenn keine eigene (unmittelbare) Betroffenheit vorliegt: Dies wird weiterhin durch die am stark ausgeprägte Nutznießersensibilität (Ungerechtigkeit durch unverdientes Profitieren) der Probanden untermauert.

FÜNF DISTINKTE VERSTÄNDNISSE VON GERECHTIGKEIT. Die Gruppierungen nach einzelnen Merkmalen zeigen, dass es relativ konsistente Verständnisse von Gerechtigkeit gibt. Es treten lediglich vernachlässigbare Differenzen bei wenigen Aspekten auf (z.B. Rückholbar-

⁵⁶ Ein potenzieller Konflikt mit der wissenschaftlichen Neutralität ergibt sich aus dem Zusammenspiel von Verantwortung für eine gesellschaftliche Herausforderung, politisch gewollter Lösung sowie anderweitigen, persönlichen Interessenslagen. Die Verantwortung für einen gerechten Entsorgungsstandort wird auf die wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeladen. Jedoch werden diese Erkenntnisse von Forscherinnen und Forschern erzeugt, wodurch diese durch gesellschaftlichen Druck ihre Rolle als neutrale Forscherinnen und Forscher kaum wahren können. Diese Beobachtung steht neben der Tatsache, dass absolute Neutralität vermutlich nicht erreichbar ist.

keit und Flexibilität für kommende Generationen). Eine Ausnahme dazu bildet die Gruppierung, die sich durch ein niedriges Risikoempfinden auszeichnet, denn diese Gruppe bewertet alle drei Vignetten am gerechtesten ($\bar{O} \geq 4,14$; vgl. Abbildung 30).

Basierend auf dem individuellen Fokus, der durch den Interpretationsschlüssel [PRÄ], ein individuelles Netzwerk [NET] und eigene Vorstellungen und Grenzen zur Berechnung des gerechten Optimums [MOR] bestimmt wird, wurde eine Clusteranalyse durchgeführt. Dies hatte den Grund, dass dadurch individuelle Zusammenhänge sichtbar gemacht wurden und gleichzeitig geprüft wurde, ob diese Zusammenhänge bei anderen Probanden ebenfalls auftreten. Durch dieses Vorgehen wurden fünf Cluster identifiziert: Die *nüchtern Gleichgültigen* (CLU1) zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich bei allen Gerechtigkeitsbewertungen im neutralen Mittelfeld befinden und weder ein starkes Ungerechtigkeits- noch ein ausgeprägtes Gerechtigkeitsempfinden bzgl. der nuklearen Entsorgung aufweisen. Die *beteiligungsorientierten Sicherheitsidealist*en (CLU2) verfolgen das Ideal des bestmöglichen Entsorgungsstandortes und wollen diesen durch ihre Beteiligung am Standortsuchverfahren erreichen. Dabei gilt das Primat der Sicherheit.

Die *technologieoptimistischen Pragmatiker* (CLU3) betonen das Handeln und Treffen von Entscheidungen, lehnen aber lange Diskussionsverläufe ab. Diese Probanden argumentieren, dass eine Entscheidung getroffen werden müsse, da die Entsorgung ansonsten unnötig viele Ressourcen beanspruche und kein neuer Erkenntnisgewinn bzgl. tiefergeologischer Entsorgung in den nächsten Jahren zu erwarten sei. Ebenso schreiben diese Probanden dem technologischen Fortschritt das Potenzial zu, die hochradioaktiven Reststoffe wieder dem energetischen Kreislauf zuführen zu können. Die *argusäugigen Realisten* (CLU4) empfinden Partizipation ebenfalls als integralen Bestandteil der gerechten Entsorgung, weisen jedoch gleichzeitig darauf hin, dass der bestmögliche Standort eine Utopie darstellt und allenfalls eine Annäherung an diesen durch einen sehr guten Standort erfolgen kann. Das letzte Cluster (CLU5) sind die *leidenschaftlichen Interessierten* (CLU5), die v.a. durch Informationsaufnahme partizipieren und ein hohes inhaltliches Interesse an der nuklearen Entsorgung haben. Diese Probanden unterscheiden sich maßgeblich dadurch von den Probanden aus CLU2 und CLU4, dass sie die Beteiligung von allen Interessierten als gerechter empfinden als den alleinigen Fokus auf Betroffene.

Allen Clustern ist gemein, dass wissenschaftliche Erkenntnisse als eine Grundlage für eine gerechte nukleare Entsorgung angesehen werden. Die Herausforderungen dieser Haltung wurden bereits thematisiert. Somit konnten zwei dimensionale Achsen identifiziert werden, anhand derer sich die Cluster unterscheiden, nämlich Pragmatismus und Idealismus sowie Technikoptimismus und die Bereitschaft zur kritischen Partizipation (vgl. Abbildung 35).

VEREINBARKEIT VON GERECHTIGKEIT UND SICHERHEIT. Im Fokus der Vertiefungsstudie stand ebenfalls die in der Grundlagenstudie thematisierte Differenz und bzw. oder Vereinbarkeit von Gerechtigkeit und Sicherheit. Während naturwissenschaftliche Publikationen

zumeist den Begriff der Sicherheit nutzen und als Maßgabe für die Güte der nuklearen Entsorgung beschreiben (vgl. Röhlig & Eckhardt 2017), nutzen sozial- und geisteswissenschaftliche Publikationen den Begriff der Gerechtigkeit als gesellschaftliches Maß für die Legitimität der nuklearen Entsorgung. Einige Probanden fragen in den Kommentaren, warum überhaupt über Gerechtigkeit gesprochen werden muss, wenn die nukleare Entsorgung doch sicher sein muss. Dadurch implizieren sie technische Gerechtigkeitsverständnisse: Insofern die Entsorgung sicher sei, gäbe es keine validen Gründe, die gegen sie sprechen, sie könne daher als gerecht angenommen werden. Jedoch kann Gerechtigkeit auch umfassender verstanden werden und dabei Sicherheit integrieren: Sicherheit fungiert somit als eine technische bzw. natürliche Grundprämisse, ohne die Gerechtigkeit nicht hergestellt werden kann. Gerechtigkeit geht jedoch über den ‚bloßen‘ Anspruch der technischen und geologischen Sicherheit hinaus und bezieht gesellschaftliche Belange ein. Im ingenieurtechnischen bzw. naturwissenschaftlichen Sinn jedoch wird Gerechtigkeit als Sicherheit verstanden.

In der Erhebung geben die Probanden an, dass technische Ungewissheiten bei der Entsorgung ungerechter seien als gesellschaftliche Ungewissheiten. Jedoch werden Aspekte wie die räumliche Konzentration von Infrastrukturanlagen der Entsorgung, aber auch die Abgelegenheit der Anlage sowie Kompensationen oder die Entscheidungsfindung dahin als relevante Aspekte der Gerechtigkeit bewertet. Somit kann basierend auf den Erhebungsdaten resümiert werden, dass ein sicherer Standort auch als gerecht wahrgenommen werden kann, insofern das Verfahren, das zu dessen Ausweisung geführt hat, als ungerecht wahrgenommen wird. Durch ein als ungerecht wahrgenommenes Verfahren können jedoch auch potenziell Vertrauensbrüche und Widerstände entstehen – wodurch dann wiederum ein sicherer Standort als ungerecht wahrgenommen werden kann. Während diese Konklusion trivial klingt, offenbaren sich die Schwierigkeiten erst in Verbindung mit dem Aspekt, dass die Gerechtigkeitswahrnehmung jeweils durch die individuellen Grenzen der Moralität [MOR] und die Referenzketten [REF], anhand derer sich jeder Mensch in der Welt orientiert – analog zu einer Landkarte – determiniert wird. Für die prozedurale, distributive und intergenerationale Gerechtigkeit bedeutet dies, dass die spezifischen Sprachen der einzelnen Gerechtigkeitsverständnisse gesprochen werden müssen. Die häufig wiederholte, wenn auch bedeutungsleere Aussage, dass die ‚Menschen dort abgeholt werden müssen, wo sie stehen‘, erhält durch diese Erkenntnis eine neue Bedeutung. Insofern verstanden wird, welches Gerechtigkeitsverständnis zugrunde liegt, kann Kommunikation auf einer neuen, spannungsfreieren Ebene stattfinden und eine gemeinsame Erarbeitung einer gerechten und dadurch sicheren Lösung für die nukleare Entsorgung ermöglicht werden. Mit den *Existenzweisen* von Latour gesprochen bedeutet dies, dass die individuellen Referenzpunkte [REF] exploriert werden müssen, um zu verstehen, wie ein Mensch basierend auf seiner Orientierung in der Welt bestimmte Schlüsse zieht und auf bestimmte Gegebenheiten reagiert. Die fünf Gerechtigkeitsverständnisse bieten hierfür erste Anhaltspunkte.

8 DISKUSSION

Die beiden Erhebungen haben eine Vielzahl an Perspektiven und Herausforderungen des gerechten Umgangs mit hochradioaktiven Reststoffen aufgezeigt. Nun ist es notwendig, diese Ergebnisse in den Kontext der bestehenden Forschungsliteratur zu Gerechtigkeit (vgl. Kapitel 2) einzuordnen und Kongruenzen bzw. Widersprüche zu prüfen. Dazu werden die Ergebnisse der beiden Erhebungen mit bestehenden Forschungsarbeiten abgeglichen (8.1). Da in dieser Arbeit eine bislang wenig genutzte Perspektive als theoretischer Hintergrund angewandt wurde, erfolgt ebenfalls eine Einordnung der Ergebnisse in die *Existenzweisen* (8.2). Anschließend folgt eine kritische Reflexion zu den Limitationen dieser Arbeit. Dabei wird ebenfalls reflektiert, welche Bedarfe weiterhin bestehen, die durch diese Arbeit nicht abgedeckt werden konnten und Ausgangspunkte für künftige Forschungsarbeiten darstellen (8.3). Überdies wird die eigene Rolle als Forscher reflektiert und inwiefern diese Rolle einen Einfluss auf die Genese der Ergebnisse haben kann.

8.1 EINORDNUNG DER FORSCHUNGSERGEBNISSE

Die nukleare Entsorgung wird in der Literatur häufig als Verhandlung der Ewigkeit gerahmt (Hoffman 2001). Dies lässt sich auch in beiden Erhebungen nachvollziehen. Es besteht bei fast allen Probanden ein starker Fokus auf die intergenerationale Gerechtigkeit: So spricht sich eine klare Mehrheit der Probanden für die Berücksichtigung intergenerationaler Interessen aus – trotz deren hypothetischen Charakter. In der Vertiefungsstudie wiederholt sich dieser Eindruck und ist darüber hinaus in den gruppenspezifischen Auswertungen sowie der Clusteranalyse konstant hoch ausgeprägt, sodass von einer hohen statistischen Robustheit der intergenerationalen Gerechtigkeit ausgegangen werden kann. Selbst die in der Grundlagenstudie ambivalent betrachtete Rückholbarkeit der hochradioaktiven Reststoffe, um künftigen Generationen einen flexiblen Umgang zu ermöglichen, wird in der Vertiefungsstudie mit zustimmender Tendenz und somit einem hohen Einfluss auf das Empfinden von Gerechtigkeit beantwortet.

Dennoch sind keineswegs alle untersuchten Aspekte derart eindeutig, wie die Fragen zur Gerechtigkeit für kommende Generationen. Cotton (2018) beschreibt, dass der Respekt für getroffene Entscheidungen einen Bestandteil der prozeduralen Gerechtigkeit ausmacht. Dieser Aspekt wurde in beiden Erhebungen ambivalent kommentiert. Dies illustriert die Clusteranalyse: Die technologieoptimistischen Pragmatikerinnen und Pragmatiker stimmen dieser Aussage zu, da Handlungsfähigkeit deren Gerechtigkeitsverständnis maßgeblich konstituiert. Die beteiligungsorientierten Sicherheitsidealistinnen hingegen sehen ihre Rolle zumeist darin, vorschnellem Handeln durch Widerstand und kritische Anmerkungen vorzubeugen. Damit nehmen sie eine skeptische Rolle ein. Die Haltung dazu, wann die Handlungsfähigkeit eingeschränkt ist bzw. wann Handeln vorschnell ist, ist individuell unterschiedlich. Jedoch zeigt sich in den Kommentaren,

dass die Pragmatiker vornehmlich schneller handeln möchten und Idealisten vor schnelles Handeln deutlich früher identifizieren würden. Die Aussage von Cotton (2018) kann somit hauptsächlich für pragmatische Probanden bestätigt werden und weist darüber hinaus eine kontextabhängige Komponente auf. Dass sich nationale Entscheidungen bis zur lokalen Ebene auswirken und auch andersherum, kann jedoch uneingeschränkt verifiziert werden.

Fan (2006a) beschreibt in ihrer Publikation, dass zwischen indigenen Menschen und Entscheidungsträgern in Taiwan unterschiedliche Gerechtigkeitsverständnisse bestehen. Dies ist jedoch nicht nur der Fall für den taiwanesischen Kontext oder für indigene Menschen. Auch im untersuchten Kontext der deutschen nuklearen Entsorgung (bzw. in der Schweiz) ließen sich unterschiedliche Verständnisse von Gerechtigkeit nachvollziehen und statistisch sichtbar machen. Diese Unterschiede berufen sich jedoch nicht zwangsläufig auf kulturelle Charakteristika, sondern auf die individuelle Konstitution von Menschen. Dabei sind beispielsweise individuelle Vorprägungen und die individuelle Konstruktion der Welt als Landkarte (vgl. Latour 2014: 149) ausschlaggebend [NET*REF]. Ein kultureller Einfluss kann dabei ebenso relevant sein wie persönliche Erfahrungen aus der Kindheit, überlieferte Erzählungen oder Ereignisse, die aus der Drittperspektive erlebt wurden (bspw. über Nachrichten). Alle Einflüsse wirken sich dabei auf die Elemente aus, die in die individuelle Landkarte aufgenommen werden [NET]. Zusätzlich werden dadurch die Grenzen der Moral auf der Landkarte determiniert [MOR].

In derselben Publikation macht Fan (2006a) kritisch darauf aufmerksam, dass es keine homogenen Gerechtigkeitsverständnisse zwischen Menschen mit ähnlichem kulturellem Hintergrund gibt. Darunter versteht sie, dass auch innerhalb einer kleinen, regional verwurzelten Gemeinschaft kein einheitliches Gerechtigkeitsverständnis vorliegt. Diese Erkenntnis kann durch die Erhebungsdaten bestätigt werden, denn die regionalspezifischen Auswertungen (bspw. zwischen den Stichproben aus Bahlbürg, Gundremmingen und der Schweiz) haben Unterschiede sichtbar gemacht. Die Unterschiede zeigen sich v.a. in der Bewertung der Vignetten und deutlich im Risikoempfinden oder der Bewertung der distributiven Aspekte sowie der eigenen Betroffenheit. Weiterhin zeigen die Cluster, dass sich Probanden aus jeder Stichprobe in jedem Cluster befinden, sodass die Aussagen von Fan (2006a) zu interkulturell-heterogenen Gerechtigkeitsverständnissen gestützt werden.

Fan (2006b) und Krütli et al. (2012) heben die prozedurale Gerechtigkeit als Garant für die Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung hervor. Die prozedurale Gerechtigkeit stellt jedoch *lediglich* einen Teilaspekt einer als gerecht wahrgenommenen nuklearen Entsorgung dar. Dies bedeutet, dass ein gerechtes Verfahren nicht automatisch in einem als gerecht empfundenen Entsorgungsstandort resultiert. Die prozedurale Gerechtigkeit kann v.a. für die Menschen eine Wirkung entfalten, die tatsächlich im Verfahren beteiligt sind. Dazu bedarf es dem Einbezug der anerkennenden und distributiven Gerechtigkeit sowie der Beachtung der individuellen Konstitutionen, die sich in unterschiedlichen

Wertvorstellungen, Motivationen oder Risikoempfindungen äußern. Die Individualität bedarf Berücksichtigung in der Gerechtigkeitsforschung sowie in der realen Verfahrenspraxis. Die Äußerungen von Fan (2006b) sowie Krütli et al. (2012) können somit aufgrund der theoretischen Rahmung von Latours *Existenzweisen* und den Tendenzen der Erhebungen nicht vollumfänglich bestätigt werden. Die Reduktion der gesamten Komplexität von Gerechtigkeit auf lediglich eine Dimension ignoriert einen zu großen Aspekt, der Gerechtigkeit ausmacht. Universelle Ansprüche sind im Kontext der Gerechtigkeitsforschung kritisch zu hinterfragen, denn die Verfahrensbeobachtungen von Themann et al. (2021) und Schwarz et al. (2021b, 2021a) zeigen, dass selbst ein partizipativ und transparent angelegtes Verfahren nicht als gerecht wahrgenommen wird, insofern nicht die Intention der staatlichen Institutionen kongruent zu den Verfahrensansprüchen ist.

Unter anderem Jenkins & Taebi (2019) betonen die Gleichwertigkeit der unterschiedlichen Gerechtigkeitsdimensionen (prozedural, distributiv, anerkennend). Weiterhin betonen die beiden Autorinnen, dass potenzielle räumliche Konflikte in die Reflexion zu einer gerechten nuklearen Entsorgung einfließen müssen. Diese Erkenntnis kann basierend auf den Erhebungsdaten bestätigt werden. Zwar antworten einige Probanden, dass die exakte räumliche Verortung einer nuklearen Entsorgungsstätte für das Gerechtigkeitsempfinden irrelevant ist, jedoch zeigen die statistischen Beziehungen zwischen VIG1 und VIG3 – die sich bis auf die räumliche Nähe nicht unterscheiden – dass das Gerechtigkeitsempfinden bei VIG3 geringer ausgeprägt ist als bei VIG1. Die Stärke des Einflusses der räumlichen Nähe kann aufgrund des Forschungsdesigns nicht präziser quantifiziert werden. Weitere Indizien, die für einen starken Einfluss sprechen, zeigen sich durch die Stichproben: Die Probanden in Bahlburg empfinden VIG3 deutlich am ungerechtesten und bewerten VIG1 gerechter. Hier ist zu berücksichtigen, dass in Bahlburg ein hoher Grad an Betroffenheit und ein hohes Risikoempfinden vorliegt. Die räumliche Komponente der nuklearen Entsorgung weist somit eine Relevanz auf, die nicht alleine durch ein gerechtes Verfahren und damit eine hohe prozedurale Gerechtigkeit ausgeglichen wird. Auch hier gilt jedoch, dass die Räumlichkeit der nuklearen Entsorgung lediglich ein Element auf jeder individuellen Landkarte der Gerechtigkeit darstellt und sich somit in ein komplexes Netzwerk einfügt [NET*REF].

Auch dies lässt sich anhand der BB-Stichprobe illustrieren: So bewerten die BB-Probanden größtenteils einen Entsorgungsstandort in den Bergen als am gerechtesten. Schmitt (2012: 247) beschreibt, dass Landschaften, die sich stark von gewohnten Landschaftsbildern wie der als vertraut empfundenen „*heimatlichen Normallandschaft*“ (Weber et al. 2019) unterscheiden (aus europäischer Perspektive Wüsten, aus norddeutscher Perspektive Berge, aus süddeutscher Perspektive das Meer), eine gewisse Faszination zugeschrieben wird. Diese ergibt sich aus der Andersartigkeit zur gewohnten Umgebung. Dadurch wird diesen Landschaften eine schon fast übernatürliche Kraft zugeschrieben. Im Falle der Berglandschaft als Entsorgungsstandort kann diese Faszination und Zuschreibung ebenfalls eine potenziell unbewusste Wirkung entfalten, bspw.

als felsenfeste, stabile und trotzende oder erhabene Landschaft. V.a. die Angaben der BB-Probanden bestätigen diese Erkenntnisse und zeigen gleichzeitig eine Herausforderung für die nukleare Entsorgung auf: Ein Standort in den Bergen scheidet bislang aus Gründen der geologischen Aktivität aus (StandAG: §22, 2 (1)).

Ein Aspekt, in dem in beiden Erhebungen weitestgehend Einigkeit unter den Probanden herrscht, bezieht sich auf den Einbezug von lokalem Wissen von Laien. Bell (2020) beschreibt für die kanadische nukleare Entsorgung, dass es einer effektiven Mobilisierung von lokalen Wissensbeständen bedarf, um eine gerechte Entsorgung zu ermöglichen. Vor allem in der Vertiefungsstudie konnte nachvollzogen werden, welchen Stellenwert der Einbezug von kritischen Anmerkungen von Laien für eine gerechte Entsorgung hat. Bei fast allen Gruppenvergleichen wurde dieser Aspekt genannt, worin sich dessen Wichtigkeit und Robustheit widerspiegelt. Der Einbezug von Laien wird v.a. als gerecht angesehen, wenn dieser gleichbedeutend mit dem Einbezug kritischer Anmerkungen von externen Expertinnen und Experten geschieht und dabei gleichwertig in das Verfahren eingebunden wird. Bell (2020) argumentiert für den Einbezug von lokalem Wissen aufgrund einer kolonialen Perspektive, wie die Erhebungen gezeigt haben, hat diese Erkenntnis auch außerhalb kolonialer Strukturen Bestand.

Ohtomo et al. (2021) bringen in ihrer Studie des japanischen Kontextes Gerechtigkeit in Verbindung mit der Akzeptanz eines nuklearen Entsorgungsstandortes. In der vorliegenden Erhebung zeigt sich jedoch, dass die Verknüpfung von Gerechtigkeit und Akzeptanz abgelehnt wird, da dem Eindruck der Käuflichkeit bzw. Bestechlichkeit vorgebeugt werden soll, v.a. im Kontext der kompensatorischen Gerechtigkeit. Vereinzelt wird jedoch kommentiert, dass Gerechtigkeit eine Grundbedingung für Akzeptanz darstellt. Hier konnte ein unterschiedlicher Fokus bei den Stichproben festgestellt werden: Die BB-Probanden argumentieren vermehrt im Sinne der Verbindung von Gerechtigkeit und Akzeptanz, während die GR- und CH-Probanden diese ablehnen.

Weiterhin verglichen Ohtomo et al. (2021) die Unterschiede zwischen der Metropolregion Tokyo, die nicht als nuklearer Entsorgungsstandort infrage kommt, mit einer potenziellen Standortregion. Während in deren Untersuchung gezeigt wurde, dass in Tokyo die prozeduralen Gerechtigkeitsaspekte und in der potenziellen Standortregion die distributiven Aspekte stärker gewichtet wurden, konnte diese Tendenz in der vorliegenden Erhebung nicht nachvollzogen werden. So treten in der vorliegenden Erhebung leichte Unterschiede zwischen den Stichproben bezüglich der Bewertung einzelner Aspekte auf, die sich jedoch zumeist nur geringfügig darstellen. Stärkere Unterschiede treten jedoch bei den angrenzenden Faktoren bspw. dem Risikoempfinden auf. Die Beobachtungen von Ohtomo et al. (2021) können somit nicht direkt auf den deutschen Fall übertragen werden, die Unterschiede sind hier deutlich feiner ausgeprägt und beziehen sich vornehmlich auf die Wahrnehmung von Risiko. Diese Erkenntnis ist besonders interessant, da die Gerechtigkeitsbewertungen der Vignetten zwischen den Stichproben unterschiedlich ausgeprägt sind.

Die vorliegende Studie unterstützt damit das Postulat zu Gerechtigkeit von Vilhunen et al. (2019). Die Autoren legen für ihre Studie des skandinavischen Kontextes fest, dass eine Ungerechtigkeit dann besteht, wenn Menschen einem Risiko ausgesetzt sind. In den vorliegenden Befragungen wird ebenfalls deutlich, dass das Risiko- und Gerechtigkeitsempfinden eng miteinander zusammenhängen. Vor allem in der Gruppenauswertung zeigt sich, dass ein Unterschied im Gerechtigkeitsempfinden vorliegt, je geringer das Risiko der nuklearen Entsorgung bewertet wird. Bei mittlerem bzw. hohem Risikoempfinden liegt das Gerechtigkeitsempfinden der Vignetten im eher ungerechten bzw. neutralen Bereich. Die Probanden mit geringem Risikoempfinden bewerten die drei Vignetten konstant gerechter als die anderen beiden Gruppierungen. Die Erkenntnis von Vilhunen et al. (2019) zum Zusammenhang von Risikoempfinden und Gerechtigkeit kann somit bestätigt werden.

Abschließend soll ein Vergleich zur philosophischen Reflexion der nuklearen Entsorgung von Ott (2020) angestellt werden. Dieser formuliert drei Dilemmas der Gerechtigkeitsforschung, die sich als Dilemma zwischen Einschluss und Reversibilität, als Dilemma zwischen naher und ferner Zukunft sowie als Dilemma zwischen Beteiligung und Entscheidung manifestieren. Zum ersten Dilemma zwischen Reversibilität und Einschluss zeigt sich in der Grundlagenstudie ein tendenzloses Abstimmungsbild. In der Vertiefungsstudie hingegen wird das Dilemma verschärft, wodurch sich eine klare Tendenz hin zur Reversibilität als integraler Bestandteil einer gerechten nuklearen Entsorgung zeigt. Diese wird durch die Flexibilität von künftigen Generationen präzisiert, die von fast allen Probanden als gerecht empfunden wird. Die unterschiedlichen Gründe und Motivationen für die Rückholbarkeit bzw. Reversibilität wurden bereits dargelegt (vgl. Kapitel 7.4). Das zweite Dilemma zwischen naher und ferner Zukunft bedarf der Ergänzung durch die Analyse von Kermisch (2016): Sie legt in ihrer Studie zur Sicherheit einer tiefengeologischen Lagerung dar, dass ein Lagerkonzept ohne Rückholbarkeit für künftige Generationen in weit entfernter Zukunft sicherer ist. In den Kommentaren selbst unterscheiden die Probanden nicht, ob sich eine künftige Generation als nahe bzw. weit entfernte künftige Generationen einordnen lässt, durch die Betonung der flexiblen Handlungsoptionen für künftige Generationen wird den Ausführungen von Kermisch (2016) aus einer Gerechtigkeitsperspektive jedoch widersprochen. Paternalismus kann durch beide Ansätze nicht entgegengewirkt werden, jedoch kann dies nicht der Anspruch von Gerechtigkeit sein, denn jede Handlung resultiert in Konsequenzen, die manchmal nicht vorhersehbar sind und dennoch einen Umgang erfordern. Bei der nuklearen Entsorgung ist es somit irrelevant, ob durch die Übergabe der Verantwortung für die Entsorgung an künftig lebende Menschen eine Entscheidung getroffen wird oder ob die Reststoffe eingelagert und irreversibel verschlossen werden: In beiden Fällen wurde eine Entscheidung getroffen, die Auswirkungen für kommende Generationen hat. Ob diese als gerecht empfunden werden oder nicht, können lediglich Menschen in der Zukunft individuell auf deren Landkarten beantworten.

Das dritte von Ott (2020) beschriebene Dilemma umfasst den Widerspruch von Beteiligung und Entscheidung. Die Ausprägungen der Cluster (vgl. Abbildung 35) zeigen, dass hier ein statistisch nachvollziehbarer Unterschied vorliegt, der das konzeptionell dargestellte Dilemma empirisch fundiert. Das Dilemma liegt zwischen handlungsfreudigem Technikoptimismus und der Beteiligung an Entscheidungen. Ott (2020) nimmt in seinen Ausführungen eine negative Rahmung der hochradioaktiven Reststoffe vor. Diese klare Rahmung lässt sich anhand der vorliegenden Befragungen nicht nachvollziehen, denn ein Anteil der Probanden betont, v.a. in der Vertiefungsstudie, dass eine Umrahmung hin zu einer energetischen Ressource notwendig sei, denn dadurch könne ebenfalls die Angst vor den hochradioaktiven Reststoffen genommen werden. Diese Argumentationsweise entspricht zwar nur einem Teil der Probanden, jedoch hat diese Perspektive eine konstituierende Qualität, v.a. im Hinblick auf die fünf Cluster, die in der Vertiefungsstudie gebildet wurden (vgl. Kapitel 7.4.5.3).

Zusammenfassend konnten die bereits existierenden Arbeiten somit größtenteils verifiziert und auf den Kontext der deutschen nuklearen Entsorgung mit leichten Modifikationen übertragen werden. Nicht verifiziert wurden Studien, die globale Gerechtigkeitstendenzen aufweisen und generalisierte Aussagen zu Gerechtigkeitsverständnissen treffen. Die bisher fehlende Operationalisierung von Gerechtigkeit inklusive unterschiedlicher Definitionsansätze konnte über die vorliegende Arbeit nachgeholt werden. Darüber hinaus wurde ebenfalls ein Grundverständnis für die Landkarte der Gerechtigkeit eines jeden Menschen erarbeitet und warum diese Landkarte eine derart wichtige Bedeutung in der individuellen Wahrnehmung und im Verständnis von Gerechtigkeit einnimmt.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen nun ebenfalls mit den bestehenden Theorien abgeglichen werden. Die Ausführungen von Luhmann (1991: 197) zum Begriff der Gerechtigkeit mit unbestimmbarer Komplexität lassen sich bestätigen, denn die Komplexität wird durch das aufgezeigte Netzwerk an Aspekten, die einen Einfluss auf die Wahrnehmung und die Verständnisse von Gerechtigkeit haben [NET] nachvollziehbar gemacht. Dadurch gewinnt das Thema Gerechtigkeit auch weiterhin an Komplexität, die sich nicht durch singuläre Maßnahmen (bspw. Entwicklung von gerechten Verfahren oder Ausgleichsmaßnahmen) erreichen lässt, sondern ein umfassendes Adressieren sämtlicher Individuen in deren Landkarte erfordert [REF].

Somit widersprechen die Ergebnisse dieser Studie den Ausführungen von Koller (1995), dass Gerechtigkeit gilt, insofern sich ein Sachverhalt unter dem Blick einer unparteiischen Person behaupten kann. Wie kann dies funktionieren, wenn jeder Mensch aus seiner eigenen Landkarte heraus bewertet und es somit keinen unparteiischen Menschen geben kann? Welcher Mensch hat somit das Recht, über die Landkarte eines anderen Menschen zu urteilen? Die Antwort auf diese Frage kann nichtssagend ‚alle und niemand‘ lauten, denn jeder Mensch kann sich ein Urteil über andere Landkarten bilden, jedoch kann kein Mensch die allumfassende Wahrheit und Deutungshoheit für sich

beanspruchen, denn dadurch wird riskiert, eine oder mehrere *Existenzweisen* zu ignorieren. In Latours Worten bedeutet dies: „*Wer vorgibt, richtig über etwas zu sprechen, muss anfangen zu zittern*“ (Latour 2014: 107). Und dieses Zittern resultiert darin, dass die Wahrheit potenziell durch das Ignorieren einer *Existenzweise* erdrückt wird.

Daran grenzt die Aussage von Mau (2002) an, der der Gerechtigkeit einen universell verfügbaren Charakter zuschreibt. Dies bedeutet für ihn, dass diese weder an soziale Klasse, Herkunft noch sonstige singular-distinktive Merkmale geknüpft ist. Basierend auf den Ergebnissen beider Erhebung kann diese Aussage auf jegliche Menschen erweitert werden: Ein bestimmtes Gerechtigkeitsverständnis ist somit für jeden Menschen verfügbar, der sich (bewusst wie auch unbewusst) dafür entscheidet, einem Verständnis von Gerechtigkeit zu folgen und es als Maßstab der Bewertung [MOR] zu nutzen. Es liegen Wechselwirkung mit gesellschaftlichen Faktoren wie sozialer Klasse, Herkunft oder ähnlichem vor, jedoch haben diese keine konstituierende Wirkung auf das Empfinden und die Wahrnehmung von Gerechtigkeit. Die von Gottschlich (2022) formulierte Feststellung zu Gerechtigkeit lässt sich dadurch ebenfalls bestätigen: Gerechtigkeit ist eine Bewertung, die jedoch nicht universal einheitlich ist, sondern individuell getroffen wird. Ein fundiertes Verständnis ist daher notwendig und für die nukleare Entsorgung konnte das Verständnis durch die beiden Erhebungen vertieft werden.

Gottschlich (2022: 366) beruft sich auf Kant und beschreibt, dass dieser Gerechtigkeit lediglich auf Lebewesen bezieht, die in der Lage sind, moralisch zu urteilen. Dies steht im Gegensatz zu den theoretischen Ausführungen von Nussbaum (2014) und Cullinan (2011), die ebenfalls natürlichen Entitäten (dazu würde auch eine geologische Formation gehören) das Recht auf gerechten Umgang einräumen. In der Befragung zeigte sich dazu eine interessante Tendenz: Die Probanden sprachen der sie umgebenden Natur bzw. Landschaft ein Recht auf Unversehrtheit zu, bspw. über die Aussagen zum Umweltutilitarismus. Gleichzeitig ist dieser gerechte Umgang lediglich auf die Natur an der Oberfläche der Erde beschränkt. Die technischen Eingriffe in geologische Strukturen, die teilweise seit mehreren Millionen Jahren existieren, werden in die Berechnung des gerechten Umgangs nicht aufgenommen. Die Grenzen von [MOR] gelten somit lediglich an der Erdoberfläche. Die Differenzen in den Aussagen zwischen Kant sowie Nussbaum (2014) und Cullinan (2011) sind daher relevant und stellen einen weiteren Bestandteil der individuellen Gerechtigkeitslandkarten dar. Durch die Erhebung zeigten sich somit physisch-räumliche Grenzen der Gerechtigkeit. Dies lässt sich durch einen Verweis auf die Bedeutung der Leiblichkeit von Menschen abschließend erklären (Plessner 2016 [1928], vgl. Kapitel 2.3.2).

Eine weitere Limitierung, aber auch Erweiterung der Gerechtigkeitslandkarten stellt die zeitliche Dimension dar: Rizvi (1998) betont die zeitliche Dynamik und Wandelbarkeit von Gerechtigkeitsverständnissen und -wahrnehmungen. Dies konnte zwischen den beiden Erhebungen beobachtet werden. Die Kommentare der Grundlagenstudie, die im Jahr 2021 durchgeführt wurde, betrafen technische, prozedurale, siedlungsgesell-

schaftliche und intergenerationale Aspekte. In der Vertiefungsstudie, die über den Jahreswechsel von 2022 nach 2023 erhoben wurde, inkludierten die Probanden aller Stichproben die rezenten kriegerischen Ereignisse in der Ukraine in ihre freien Kommentare: So wurden etwa Sicherheitsbedenken bzgl. der Lagerstandorte vor Raketenangriffen geäußert. Der Auslöser hierfür können die Geschehnisse um das Kernkraftwerk Saporischschja sein (Brunnengräber 2022). Deren potenzielle Auswirkungen werden von den Probanden auf die nukleare Entsorgung in Deutschland übertragen. In der Grundlagenstudie wird die Sicherheit der Zwischenlagerhallen vor Flugzeugabstürzen lediglich vereinzelt thematisiert, jedoch nicht aufgrund (damals) aktueller Ereignisse.

Abschließend zur Einordnung in bestehende Theorien soll die Gerechtigkeitstheorie von Rawls (1971) herangezogen werden. Die als Klassiker geltende Theorie erhebt dabei einen universalen Anspruch an ein globales Verständnis von Gerechtigkeit. Der Grundannahme, dass Gerechtigkeitsverständnisse unabhängig von kulturellen, nationalen und anderweitigen Hintergründen gelten kann, wird zugestimmt. Jedoch wird der Anspruch eines universal geltenden Verständnisses von Gerechtigkeit aufgrund der Erhebungsdaten verworfen. In einer rezenten Kritik formuliert Ulrich (2022), dass die Rawlsche Theorie die „*Uneinigkeit über den Inhalt der Gerechtigkeit unterschätze*“ (Ulrich 2022: 89). Dieser zeitgenössischen Analyse kann durch die Befragungsdaten hauptsächlich durch die Clusteranalyse zugestimmt werden. Damit sollen nicht die Bestrebungen von Rawls reduziert werden, eine gerechte Welt zu schaffen, jedoch kann diesen entgegengesetzt werden, dass durch die unterschiedlichen Gerechtigkeitslandkarten ein globales Verständnis von Gerechtigkeit entweder nicht geschaffen werden oder lediglich von kurzer Lebensdauer sein kann, da es zum einen zeitlich als auch inhaltlich herausgefordert wird. Für die zeitliche Dimension der nuklearen Entsorgung ergeben sich daraus selbstverständlich ebenfalls Herausforderungen, die zum einen kollektiv und zum anderen individuell ausgetragen werden können – bspw. indem sich die persönliche Gerechtigkeitslandkarte drastisch durch externe Ereignisse verändert und entsprechend ein tiefgreifender Wandel in der Konstitution von [MOR], [REF] und [NET] stattfindet. Die Formulierung der fünf Cluster ist daher eine Momentaufnahme, die langfristigen Bestand haben kann, jedoch nicht muss.

Trotz der Ablehnung einer zentralen Prämisse von Rawls (1971), nämlich die der universal geltenden Gerechtigkeit, bietet ein Aspekt seiner weiteren Arbeiten wichtige Erkenntnisse für die nukleare Entsorgung: Gerechtigkeit als Fairness (Rawls 1985). Im Standortauswahlverfahren stellt Gerechtigkeit eine zentrale Säule dar, die immer wieder von Bürgerinitiativen eingefordert oder bemängelt wird. Indem Rawls Fairness als die konkrete Bestrebung auf dem Weg in den Zustand der Gerechtigkeit definiert, eröffnet sich ein Perspektivenwechsel: Anstatt eine Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung (*nuclear waste justice*) anzustreben, vermag es konkreter und ziieldienlicher sein, eine Fairness der nuklearen Entsorgung (*nuclear waste fairness*) zu verfolgen. Dadurch wird es ermöglicht, sich von abstrakten Forderungen nach Gerechtigkeit zu befreien (die wie

gezeigt, eine stark individuelle Qualität haben) und hin zu einem operativen Leitbild eines fairen Verfahrens zu kommen. Dies bedeutet, dass das Ziel einer gerechten nuklearen Entsorgung durch einen fairen Standortkompromiss ersetzt wird und somit praktikabel wird. Fairness stellt somit den Mittelweg zwischen Idealismus und Pragmatismus dar, worin sich dessen Kompromisscharakter zeigt. Die Praktikabilität der *nuclear waste fairness* muss nun in aufbauenden Studien empirisch geprüft werden.

Des Weiteren konnte auch der zu Beginn theoretisch diskutierte Einfluss von Konzepten wie Moral, Empathie oder Konsens empirisch fundiert werden. An dieser Stelle sei wiederholt angemerkt, dass jeder einzelne der genannten Begriffe in ähnlicher Weise wie Gerechtigkeit theoretisiert und analysiert werden kann. Ziel dieser Arbeit war es jedoch, einen theoretischen und empirisch fundierten Beitrag zur Gerechtigkeitsforschung zu leisten. Insofern wurden die angrenzenden Konzepte durch deren Operationalisierung nutzbar gemacht (siehe Kapitel 2.3.5).

Vor allem das Konzept von Moral hat einen Einfluss auf die Verständnisse von Gerechtigkeit, jedoch nicht nach der ursprünglich diskutierten Definition von Höffe (2015), sondern nach der Definition von Latour für die Moralität [MOR]. Jedoch kann von Höffes Ausführungen übernommen werden, dass die Gerechtigkeit innerhalb der Grenzen von [MOR] stattfindet. Auch die weiteren normativen Begriffe (z.B. Gleichheit, Konsens, Empathie) werden von den Probanden aufgegriffen, entfalten jedoch nicht die gleiche Relevanz wie in den theoretischen Ursprungswerken. Dies kann einerseits daran liegen, dass es in den Theorien um den Umgang von Menschen miteinander geht und nicht um den Umgang mit einem hauptsächlich als negativ betrachteten Reststoff. Dies gilt vor allem für Gleichheit und Empathie. Für den Konsens hingegen konnte gezeigt werden, dass dieser lediglich für abstrakte bzw. basale Fragestellungen erreicht werden kann, nicht aber dafür, wie ein gerechter Umgang konkret aussehen kann. In der Grundlagenstudie konnte beobachtet werden, dass weitestgehend Einigkeit darüber bestand, dass ein gerechtes Verfahren transparent, nachvollziehbar, ehrlich und partizipativ gestaltet werden soll. In der Vertiefungsstudie konnte auf einer konkreteren Ebene nachvollzogen werden, dass die Antworten der Probanden zu spezifischeren Aspekten stärker variieren. So wurde bspw. die Nachvollziehbarkeit dadurch getestet, ob Entscheidungsgrundlagen durch Wissenschaftsjournalistinnen und -journalisten aufbereitet werden sollen oder nicht. Hierzu äußern sich die Probanden nicht mehr konsensual, sondern nutzen die gesamte Breite der Antwortskala aus und kommentieren die Risiken und Chancen einer wissenschaftsjournalistischen Informationsaufbereitung. Interessanterweise konnte dieser Trend jedoch auch umgekehrt beobachtet werden: Während die Frage zur Rückholbarkeit bzw. zum sofortigen Verschluss in der Grundlagenstudie ambivalent beantwortet wurde, wurde dies in der Vertiefungsstudie unter der Prämisse, dass künftigen Generationen dadurch mehr Flexibilität ermöglicht wird, in Richtung Rückholbarkeit beantwortet. Gerechtigkeit generell als einen Konsens zu beschreiben, ist unter Rückbesinnung auf die Gerechtigkeitslandkarte zu kurz gegriffen und ignoriert die Komplexität von [NET*REF] sowie [MOR].

Darüber hinaus stellt sich die Frage, inwiefern die Erkenntnisse dieser Arbeit sich in zeitgenössische Gerechtigkeitstheorien einordnen lassen. Grundlegend lassen sich Elemente aus allen genannten Theorien (vgl. Kapitel 2.2.3) in den Antworten der Probanden wiederfinden. Der Fokus soll daher kurz auf die vier Gruppierungen Gleichheit und Bedarf, Utilitarismus, Gleichheit und Verdienst (Kommunitarismus) sowie Kontext und Befähigung gelegt werden. In puncto Gleichheit und Bedarf ließ sich in den Erhebungen nachvollziehen, dass Menschen mit weniger potenten Ausgangssituationen in der Beauftragung von kritischen Studien bzw. Gutachten zu konkreten Standortsituationen unterstützt werden sollen. Dies wird als gerecht empfunden, insofern der Staat diese Unterstützung vornimmt. Dabei soll diese Kompensation der Ausgangssituation entsprechend erfolgen und somit hauptsächlich für finanzschwache Kommunen verfügbar sein. Das Gerechtigkeitsempfinden hängt hierbei stark mit dem Vertrauen in den potenziellen Standort zusammen. Insofern der Staat zu Gutachten zustimmt, entsteht der Eindruck, dass dieser sich der wissenschaftlichen Eignung sicher ist und somit das Gutachten als Bestätigung dienen kann. Eine Verweigerung der Unterstützung kann somit als ungerecht angesehen werden, da der Eindruck entstehen kann, dass Aspekte der geologischen Eignung verschwiegen werden. Hier zeigt bereits die Grundlagenstudie eindrucksvoll, dass Ehrlichkeit ein unumstößlicher Bestandteil auf den meisten Gerechtigkeitslandkarten der Probanden ist.

Utilitaristische Ansätze werden ambivalent wahrgenommen. So wird einerseits widersprochen, dass sich der Entsorgungsstandort an oberflächigen Gegebenheiten orientieren soll, da es sich (laut derzeitiger Planung) um ein tiefengeologisches Lager handelt und oberflächige Entitäten einem kurzweiligen zeitlichen Wandel unterliegen. Andererseits wird argumentiert, dass bestimmte Landnutzungen, bspw. naturnahe Orte, weniger Belastungen ausgesetzt werden sollen, die durch den Bau einer Entsorgungsstätte sowie dem Transport des hochradioaktiven Inventars entstehen würden. Gleichzeitig wird ein Entsorgungsstandort als gerechter empfunden, wenn dieser abgelegen von Siedlungen liegt. Die Ambivalenz im Bereich der utilitaristischen Gerechtigkeitsansätze ist somit hoch und konnte in beiden Erhebungen nachgewiesen werden. Besonders interessant ist hierbei auch die Einschätzung zur eigenen Betroffenheit in der Grundlagenstudie: Hier geben die Probanden an, dass sie einem Entsorgungsstandort in der eigenen Nähe zustimmen würden, insofern dieser am besten geeignet sei. Dabei stimmt ein großer Teil der Probanden vollständig und durchschnittlich auch im hohen Bereich zu. In der Vertiefungsstudie hingegen wird der als bestmöglich deklarierte Standort in der eigenen Umgebung (VIG3) durchschnittlich am ungerechtesten bewertet. Der Utilitarismus weist somit nicht nur eine gesellschaftliche Dimension auf, sondern ebenso eine individuelle. Die Probanden wägen ab, inwiefern die persönlichen Konsequenzen ausfallen und sich ein Entsorgungsstandort auf der eigenen Gerechtigkeitslandkarte eingliedern könnte.

Die von Nozick (2013 [1974]) formulierte kommunitaristische Grundannahme, dass Gerechtigkeit und Fragen nach einem guten Leben nicht trennbar sind, wurde bereits für

den Utilitarismus diskutiert. Dabei sind sich die Probanden jedoch uneins, ob eine egalitäre Herangehensweise an den Standort der nuklearen Entsorgung gerecht ist oder nicht: So argumentiert bspw. ein Proband, dass der gerechteste Endlagerstandort ebenfalls unter dem Brandenburger Tor in Berlin liegen könnte. Wenngleich dies schon aufgrund geologischer Gegebenheiten ein eher unwahrscheinliches Szenario ist (vgl. BGE 2020c), kann diese Aussage nicht für alle Probanden generalisiert werden. Viele Probanden betonen eben auch, dass der Einbezug der derzeitigen Landnutzung für eine gerechte Standortwahl notwendig ist. Auch hier ist somit keine vollkommene Zustimmung zum theoretischen Fundament möglich, trotzdem lassen sich kommunitaristische Ansätze bei den Antworten der Probanden nachweisen.

Ein letzter zeitgenössischer Theoriestrang sind die kontextspezifischen Befähigungsansätze, v.a. von Sen (1993, 2010) und Nussbaum (2003). Sie plädieren für eine Abkehr von universal gültigen Gerechtigkeitstheorien und formulieren lediglich Grundprämissen wie die Befähigung zur freien Entfaltung für Gerechtigkeit. Basierend auf dem gewählten theoretischen Hintergrund lassen sich die Ergebnisse dieser Arbeit am direktesten in diesen Theoriestrang einordnen. Denn auch diese Arbeit vertritt die Perspektive, dass eine globale Gerechtigkeitstheorie zu generell ist, um die tatsächlichen Komplexitäten von Gerechtigkeit angemessen erfassen zu können. Dazu ist der Grad an Individualität zu groß. Dies zeigt sich in der Vertiefungsstudie durch die fünf Cluster, die statistisch gesehen auch in noch mehr Cluster hätten unterteilt werden können. Dadurch wären die Differenzen zwischen den Clustern zwar deutlicher gewesen, jedoch wären diese Differenzen an sich sehr spezifisch und detailliert gewesen. Dennoch zeigt diese Möglichkeit, dass bei präziser Betrachtung jeder Mensch ein eigenes distinktes Verständnis von Gerechtigkeit aufweist, welches als vollwertiges Verständnis von Gerechtigkeit anerkannt werden sollte. Die Befähigungstheorien ermöglichen diese Sichtweise und bieten daher unter den zeitgenössischen Gerechtigkeitstheorien eine große inhaltliche Schnittmenge mit dem theoretischen Hintergrund von Latour und den daraus resultierenden Ergebnissen.

Abschließend bedarf es einer Einordnung der einzelnen Gerechtigkeitsdimensionen, nachgeordneter Aspekte und angrenzender Faktoren in die bestehende wissenschaftliche Literatur (vgl. Kapitel 2.3.1-2.3.5). Einleitend wird festgehalten, dass alle Aspekte der drei untersuchten Gerechtigkeitsdimensionen (prozedural, distributiv, anerkennend) eine praktische Relevanz aufweisen und somit ein Teil von [NET] sein können. Die Konstellationen unterscheiden sich jedoch nach Probanden und unterliegen der Begrenzung durch [MOR]. In beiden Erhebungen bestehen Tendenzen hin zu einer bestimmten Ausprägung eines Gerechtigkeitsaspekts, häufig gibt es dabei ein stark ausgeprägtes sowie ein schwach ausgeprägtes Extrem mit geringen Ausprägungen der Zwischenpositionen. Bei den Fragen der Vertiefungsstudie wurden stets alle Antwortmöglichkeiten genutzt, sodass eine Streuung über die gesamte Antwortskala gegeben ist. Dies unterstützt den Eindruck aus der Grundlagenstudie, dass alle Aspekte eine

praktische Relevanz aufweisen, wenngleich auch nicht jeder Aspekt für jeden Proband die gleiche bzw. überhaupt eine Relevanz besitzt.

Die Beobachtungen von Chilvers & Burgess (2008) werden bestärkt, dass wissenschaftliche Erkenntnisse eine zentrale Rolle in der prozeduralen Gerechtigkeit einnehmen. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass Partizipation ohne wissenschaftliche Grundlage keine Legitimation besitzt. Die Probanden betonten in beiden Erhebungen die besondere Rolle von wissenschaftlichen Perspektiven, Erkenntnissen und Anmerkungen. Bei dieser überproportional hohen Bedeutung für die Gerechtigkeit ergibt sich jedoch die Frage, ob Wissenschaftlichkeit alleine für eine gerechte nukleare Entsorgung garantieren kann (vgl. Schwarz 2022b). Die Ausführungen zur Rolle von ungewissen wissenschaftlichen Erkenntnissen (vgl. Kapitel 7.6) zeigen jedoch, dass die Betonung der Bedeutung von Wissenschaft für Gerechtigkeit auf der Annahme basiert, dass diese frei von Ungewissheiten und unter Berücksichtigung aller Eventualitäten agieren und absolute Aussagen treffen kann. Wie Latour (2014) überzeugend dekonstruiert, besteht Wissenschaft jedoch ebenfalls aus einem vielmaschigen Netzwerk [NET], das etwa Menschen, Messgeräte, Fördermittel, Interessen, Machtbeziehungen, Administrationen, Karrierevorstellungen und zwischenmenschliche Beziehungen beinhaltet. Die Betrachtung der Wissenschaft als Netzwerk führt zu einer Demystifizierung der Wissenschaft als neutral-rationale Instanz, die lediglich wertfreie Erkenntnisse produziert. Dadurch gerät auch der hehre Anspruch an ‚die Wissenschaft‘ ins Wanken, dass diese für eine gerechte nukleare Entsorgung garantieren kann. Wissenschaftliche Erkenntnisse mitsamt den Bestandteilen, die dazu geführt haben, dass Erkenntnisse generiert werden konnten, sind Teil von [NET] und somit in jeder Gerechtigkeitslandkarte potenziell verankert. Jedoch bestimmen auch hier wieder die beiden *Existenzweisen* [REF*MOR], welche Aspekte zur Orientierung mit in die Berechnung des Optimums aufgenommen werden und welche Aspekte ausgegrenzt bleiben. In der Erhebung wurde jedoch nicht thematisiert, in welche wissenschaftlichen Erkenntnisse die Probanden vertrauen und unter welchen Bedingungen wissenschaftliche Erkenntnisse anerkannt und als legitim angesehen werden.

Auch die Ausführungen von Sundqvist & Elam (2010) werden durch die Erkenntnisse dieser Arbeit verifiziert: Partizipation als Selbstzweck wird nicht als gerecht wahrgenommen, lediglich wirkmächtige Beteiligung erfüllt die teilweise hohen Ansprüche an (prozedurale) Gerechtigkeit, bspw. durch Ergebniseinfluss oder Aufnahme von Anmerkungen. Für die distributive Gerechtigkeit beschreiben Eames & Hunt (2013), dass diese mehr als nur eine räumliche Dimension umfasst. Auch diese Erkenntnis kann verifiziert werden. Dies zeigte sich v.a. in der Vertiefungsstudie, bei der die Verteilung von Kompensationen als Bestandteil der distributiven Gerechtigkeit erhoben und vielfältig kommentiert wurde. Die Angaben der Probanden zu Kompensationen umfassen, dass solche als gerecht wahrgenommen werden, insofern sich Kompensationen nicht nur auf die Standortregion beschränken, sondern auch umliegende betroffene Gemeinden be-

rücksichtigen, in Bürgerforen ausgehandelt und mehrmalig über einen längeren Zeitraum ausgezahlt werden. Auch die Verteilung von Ressourcen wurde bei der intergenerationalen Gerechtigkeit thematisiert, wodurch die distributive Gerechtigkeit vielfältige Anknüpfungen aufweist. Distributive Gerechtigkeit übersteigt somit die räumliche Dimension und umfasst zusätzlich gesellschaftliche Aushandlungen, die politische Verteilung von Ressourcen und intergenerationale Belange.

Lehtonen (2021) verweist auf die Herausforderungen der Legitimität von Kompensationen, sodass diese nicht als Bestechung der Entscheidungsträgerinnen und -träger wahrgenommen werden. Auch diese Herausforderung wird von den Probanden thematisiert, wobei v.a. die CH-Probanden einwenden, dass Kompensationen lediglich ausgezahlt werden sollen, insofern eine tatsächlich messbare finanzielle Benachteiligung durch Auswirkungen der nuklearen Entsorgung vorliegt: Anderenfalls sollen sogenannte Abgeltungen ausgezahlt werden, die u.a. daran gebunden sind, welche Art von radioaktiven Reststoffen eingelagert wird (s. Brunnengräber & Schwarz 2023). Einige Probanden stellen jedoch aufgrund der Befürchtung von Bestechung die Notwendigkeit von finanziellen Kompensationen infrage und kommentieren, ob durch die finanziellen Zuwendungen die Angst der Menschen vor Ort gelindert würde. Diese Beobachtungen ordnen sich in die Erkenntnisse von Frey et al. (1996) sowie Sjöberg & Drottz-Sjöberg (2001) ein. Zwar gibt es in beiden Erhebungen klare Tendenzen, die finanzielle Kompensationen befürworten, jedoch ist es ebenso nachvollziehbar, dass diese als Bestechung empfunden werden können. Auch hier ist maßgeblich, inwiefern die Grenzen von [MOR] sowie die Elemente von [NET] und [REF] auf der Gerechtigkeitslandkarte zueinanderstehen. Bezüglich der Gerechtigkeit des Zeitpunkts der Kommunikation der Kompensationshöhe liegt lediglich eine sehr schwach ausgeprägte Tendenz hinzu (zeitlich) vor der Standortentscheidung vor.

Die Ausführungen zur epistemischen Gerechtigkeit (hermeneutisch und testimonial) von Fricker (2007) wird v.a. in der Vertiefungsstudie ambivalent bewertet. Die Pragmatikerinnen und Pragmatiker votieren zumeist für einen effizienten Umgang mit epistemischen Einwänden (z.B. Kritik oder Fragen), gleich, ob diese aus der zivilen Gesellschaft oder von Expertinnen und Experten kommen. Dazu gehört laut Kommentaren die offene und ehrlich-nachvollziehbare Beantwortung von Fragen bzw. Adressierung von Bedenken durch die zuständigen staatlichen Institutionen. Andere Probanden (bspw. beteiligungsorientierte Sicherheitsidealisten) sprechen sich dafür aus, dass es gerechter sei, offene Reflexionen zu ermöglichen und zusätzliche Studien zu einem kritischen Thema zu vergeben. Die Wechselwirkung mit der Qualität eines Standortes (bestmöglich oder sehr gut) wird hier wiederholt offensichtlich. Fricker (2007) beschreibt in ihrer Publikation Wirkmechanismen, die verhindern oder ermöglichen, dass Menschen überhaupt und ohne gesellschaftlichen bzw. stereotypen Ausschluss an der Wissensproduktion teilhaben können. Die pragmatischen Probanden weisen auf die Implikationen hin, dass insofern alle Anmerkungen einbezogen würden, die Handlungs- und Entscheidungsfähigkeit eingeschränkt werden könne. Wichtig ist somit ein

transparenter und ehrlicher Umgang mit kritischen Anmerkungen aus der Zivilgesellschaft und von externen Expertinnen und Experten, sodass bei den Verfahrensbeteiligten nachvollzogen werden kann, warum es (nicht) notwendig ist, zu einem bestimmten Thema eine zusätzliche Studie zu vergeben. Dies ergibt sich daraus, dass die alleinige Gerechtigkeit durch Wissenschaft bei anhaltenden Ungewissheiten herausfordernd ist. Trotz scheinbarer Fakten kann somit potenziell eine Ungerechtigkeit empfunden werden, insofern ein emotionaler Eindruck entsteht, dass Menschen bzw. deren Anmerkungen nicht ernst genommen werden oder in konkrete Lebensrealitäten eingegriffen wird. Dadurch wird der Wert Selbstbestimmung kompromittiert, der einen hohen Stellenwert bei den Probanden besitzt.

Bei der intergenerationalen Gerechtigkeit besteht weitestgehend Einigkeit bei den Probanden. Das von Röhlig et al. (2017) beschriebene Dilemma zwischen Rückholbarkeit und sicherem Einschluss wird von den Probanden mit der klaren Tendenz zur Rückholbarkeit beantwortet und als gerecht befunden. Auch dem von Spaemann (2003) beschriebenen hypothetischen Einbezug der Interessen künftig lebender Menschen wird zugestimmt. Dieser wird dabei einerseits technokratisch ausgelegt, bspw. durch Fokussierung auf Rückholbarkeit aus Gründen der Rückführung der hochradioaktiven Reststoffe in den Energiekreislauf und somit Ressourceneffizienz. Andererseits argumentieren Probanden im Sinne der Sorgenfreiheit, damit künftige Generationen mehr freie Kapazitäten haben, um sich deren heutzutage nicht prognostizierbaren Herausforderungen zu widmen. Kermisch (2016) beschreibt zwar, dass eine Lageroption im Einschluss für weit entfernte Generationen am sichersten ist, jedoch unterscheidet sich dies vom Gerechtigkeitsempfinden eines großen Anteils der Probanden der Vertiefungsstudie. Durch diese Einsicht wird die Beziehung von Gerechtigkeit und Sicherheit komplexer, denn wenn die Bewertungen hier differieren, bedarf es einer gesellschaftlichen Lösung und einer Entscheidung. Dabei können sich dann potenziell neue Verständnisse von Gerechtigkeit diametral gegenüberstehen.

Okrent (1999) spricht in einem drastischen Vergleich an, dass die nukleare Entsorgung nicht alle gesellschaftlichen und staatlichen Ressourcen auf sich vereinen könne. Dieser Aspekt wird vereinzelt von pragmatischen Probanden angeführt, jedoch nur in einem geringen Ausmaß. Zusammenfassend bleibt bei der Betrachtung der Gerechtigkeitsdimensionen die Verbindung zu gänzlich anderen Politikfeldern (außerhalb der Kernkraft) wenig thematisiert. Die Veränderung der natürlichen Umwelt wird spärlich kommentiert, jedoch im Kontext der Sicherheit der nuklearen Entsorgungsstätte und nicht bzgl. deren Ressourcen, die die Gesellschaft zur Anpassung bzw. Abmilderung potenziell benötigt.

Die angrenzenden Faktoren wie Vertrauen wurden ebenfalls intensiv in beiden Erhebungen thematisiert und neue Erkenntnisse konnten mit der bestehenden Literatur verglichen werden. Das Vertrauen in Expertinnen und Experten wird von den Probanden als Bestandteil einer gerechten nuklearen Entsorgung betont, sodass hier ein

wechselseitiger Einfluss besteht. Die Erkenntnisse von Åström (2020) zur Notwendigkeit, dass Planerinnen und Planern vertraut wird, kann somit bestätigt werden. Dies zeigt sich u.a. in den Fragen zur epistemischen Gerechtigkeit der Vertiefungsstudie. Dabei bestehen jedoch Unterschiede in der Vertrauensstärke, die sich beispielsweise aus eigenen durchlebten oder mitbekommenen Erfahrungen ergibt, die wiederum die Grenzen [MOR] der Gerechtigkeitslandkarte verändern können. In der Grundlagenstudie konnten dabei die Beobachtungen von Kramer (2019) bestätigt werden, dass Menschen aus KKW-Nähe ein höheres Vertrauen in die Sicherheit der nuklearen Entsorgung haben und diese als risikoärmer wahrnehmen. In der Vertiefungsstudie wurde geprüft, ob dieses thematisch-spezifische Vertrauen durch das generelle Vertrauen in andere Menschen bedingt wird, jedoch können hier nur geringfügige Unterschiede festgestellt werden. Der Einfluss des Vertrauens auf die Risikoeinschätzung wurde nicht näher quantifiziert, jedoch bestehen starke Unterschiede zwischen den GR-Probanden, die zumeist eine geringe Risikoeinschätzung aufweisen, und den BB-Probanden, die die höchste Risikoeinschätzung abgaben.

Åström (2020) betont zusätzlich, dass Beteiligung selbst kein Vertrauen schafft, sondern das Verhalten von Institutionen und Akteuren maßgeblich für den Vertrauensaufbau ist, wodurch Beteiligung selbst nicht zur Gerechtigkeit beiträgt, sondern das damit einhergehende Verhalten der beteiligten Akteure. Ehrlichkeit wird in der Grundlagenstudie als einer der wichtigsten Aspekte für die Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung bewertet. Ott (2020) beschreibt zusätzlich, dass durch die Geschehnisse im Kontext des Salzstocks in Gorleben viel Vertrauen in staatliche Institutionen verloren ging. Diese Aussage erhält in seiner Publikation einen universellen Charakter. Es kann ihr jedoch nur eingeschränkt zugestimmt werden, da auch hier wieder gilt, dass dies lediglich auf einen bestimmten Teil der Menschen zutrifft, die in die Geschehnisse in und um Gorleben involviert waren oder sich zivilgesellschaftlich mit der Thematik auseinandergesetzt haben. Der Vertrauensverlust kann nicht auf die gesamtdeutsche Bevölkerung skaliert werden, da nicht tangierte Menschen diesen Vertrauensverlust nicht (bewusst) erlebt haben. Vertrauensverlust kann darüber hinaus auch aus anderen Bereichen der Politik resultieren, allen voran aus der Atompolitik, bspw. aber auch aus der Finanz-, Wirtschafts- oder Migrationspolitik. Eine wechselseitige Wirkung von Vertrauen und Gerechtigkeit konnte durch diese Erhebung nachgewiesen werden, wobei es zusätzlich hilfreich sein kann, dieses Verhältnis dezidiert zu untersuchen.

Den stärksten Einfluss der angrenzenden Faktoren weisen das Risikoempfinden und die Wahrnehmung von Ungewissheiten auf. Die von Röhlig & Eckhardt (2017) formulierten Ungewissheiten werden in der Vertiefungserhebung von den Probanden ebenfalls genannt und thematisiert. Gesellschaftliche Ungewissheiten werden jedoch als weniger ungerecht wahrgenommen als technisch-geologische Unsicherheiten. Das Risikoempfinden nimmt daher eine zentrale Rolle für das Gerechtigkeitsempfinden ein, v.a. bei den Bewertungen von VIG1 und VIG3 ist diese Beziehung beobachtbar. Dies liegt daran, dass VIG2 generell gerechter bewertet wird.

Ferner wurde die Rolle von Emotionen und Motivation thematisiert. Das Annäherungs- und Vermeidungsmodell von Elliot et al. (2013) weist keinen starken Erklärinfluss auf das Gerechtigkeitsempfinden auf. Dies ist jedoch hauptsächlich auf methodische Ursachen zurückzuführen (siehe Kapitel 8.3). Die von Roeser (2011) beschriebene Rolle von Emotionen als Quelle für praktische Rationalität konnte in den Erhebungen nicht nachvollzogen werden, denn große Teile der Probanden verweisen auf das ambivalente Verhältnis von Emotionen und Rationalität. Hier wird häufig genannt, dass wissenschaftliche Erkenntnisse über Emotionen stünden, wodurch genau die Argumentation zum Greifen kommt, die Taebi et al. (2012) kritisch sehen. Die Autorinnen und Autoren beschreiben, dass kritisches Potenzial verloren geht, wenn durch emotionale Reaktionen keine Reflexion der wissenschaftlichen Erkenntnisse stattfindet. Diese Argumentation wurde in der Erhebung nicht analysiert und kann somit weder angenommen noch abgelehnt werden.

Als abschließender angrenzender Faktor wurden die Werte nach der Grundlage von Schwartz (1992, 2012) analysiert. Kuppler & Bechthold (2022) sprechen sich für die Analyse von Werten im Kontext der nuklearen Entsorgung aus. In der Vertiefungsstudie geben die Probanden an, dass die Werte Universalismus, Sozialität und Selbstbestimmung sowie in geringerem Maße Sicherheit maßgeblich für deren Gerechtigkeitsverständnisse sind. Dabei wird ein potenzielles Spannungsverhältnis aufgezeigt, welches sich auch in der Bewertung von VIG1 und VIG3 manifestiert: Einerseits weisen die Probanden durch diese Werte einen gesellschaftlichen und gleichzeitig einen persönlichen Fokus auf. Es ergibt sich die Frage, ob der Fokus stärker auf die eigene Existenz oder die Gesellschaft gerichtet ist. Daher können weitere Erhebung klären, ob sich Werte durch persönliche Betroffenheit oder räumliche Nähe verändern. Hypothetisch nimmt die Bedeutung der Selbstbestimmung zu, insofern die nukleare Entsorgungsstätte in der eigenen Nähe geplant wird. Diese Hypothese bedarf jedoch der empirischen Überprüfung.

In der Vertiefungsstudie wurden erstmalig Werte derart spezifisch in die Analyse von Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung übernommen, methodische Reflexionen hierzu finden sich in Kapitel 8.3. Die zusätzliche Analyse von Werten bietet somit nach den ersten Eindrücken einen Erkenntnisgewinn, dies zeigte sich v.a. in den Regressionsmodellen, die berechnet wurden und eine hohe Vorhersagefähigkeit entfalten konnten. Zusammenfassend können einige Präzisierungen und Ergänzungen vorgenommen werden, die dabei helfen, sich von universalen Gerechtigkeitsansprüchen und -gedanken abzuwenden, hin zu einer individuellen Perspektive der Gerechtigkeitslandkarte. Wie diese konstituiert ist, wird in Kapitel 8.2 detailliert und durch intensive Diskussion mit dem theoretischen Hintergrund der *Existenzweisen* von Latour (2014) dargelegt.

8.2 EINORDNUNG IN DIE EXISTENZWEISEN

Die *Existenzweisen* von Latour (2014) fungieren als theoretischer Hintergrund dieser Arbeit und gleichzeitig auch als eine Perspektiverweiterung. Durch die Berücksichtigung

von [NET] und [PRÄ] war es möglich, eine Vielfalt an Gerechtigkeitsdimensionen und -aspekten, thematischen Haltungen sowie angrenzenden Faktoren zu erheben und miteinander zu verknüpfen. Dies ist auf die Grundprämisse der Irreduktion zurückzuführen. In der Erhebung wird gezeigt, wie groß und weitmaschig die Gerechtigkeitsnetzwerke [NET] potenziell sein können. Daher sind beide Erhebungen nicht vollkommen ausschöpfend, sondern stellen eine Erkundung der Netzwerke dar. Um ein annähernd vollständiges Netzwerk eines Menschen erheben zu können, ist es notwendig, individuelle Biografien zu erfassen. Dazu gehören unter anderem stark positive als auch traumatische Ereignisse; Erlebnisse und Erfahrungen; sowie übernommene Haltungen aus gesellschaftlichen Diskursen. Insofern das bereits skizzierte Bild der Landkarte der Gerechtigkeit konsolidiert wird, besitzt jeder Mensch seine eigene Landkarte. Diese repräsentiert die Realität für diesen Menschen und sorgt somit für Orientierung im Leben. Genauso kann diese Landkarte jedoch auch durch externe Schocks und stark transformative Ereignisse mitunter schlagartig verändert werden. Diesen Prozess beschreibt Latour (2021) in seinem Werk *„Wo bin ich? Lektionen aus dem Lockdown“*. Darin legt er den Schock des Lockdowns und die damit verbundene Reduktion vieler Landkarten auf kleine Wohnungen oder die nahegelegenen Straßenzüge und Parks dar. Beinahe jede *Existenzweise* eines Menschen wurde dadurch erschüttert und musste sich neu anpassen, wodurch sich auch die Menschen in ihren Haltungen, Perspektiven und Empfindungen verändert haben – dies zeigt auch der bereits erläuterte Einfluss des Krieges in der Ukraine (vgl. Kapitel 8.1).

Derartige Ereignisse hat es lokal begrenzt auch im Kontext der nuklearen Entsorgung gegeben: Die Geschehnisse in Gorleben, Wyhl, Brokdorf, Wackersdorf und nicht zuletzt Sellafield, Tschernobyl und Fukushima haben einige Landkarten erschüttert und Veränderungen bewirkt. Dennoch ist es wichtig festzuhalten, dass solche Veränderungen nicht synchron über eine gesamte Gesellschaft hinweg erfolgen und sich ebenfalls nicht die gleichen Veränderungen ergeben. Dies stellt wiederum eine Herausforderung für eine gerechte nukleare Entsorgung dar. Eine der grundlegenden Erkenntnisse dieser Arbeit ist es daher, dass jeder Proband in den Erhebungen eine individuelle Landkarte der Gerechtigkeit besitzt, die Haltungen festigt und Bewertungen bedingt. Es besitzt kein Mensch die einzig wahre Landkarte über die Realität dieser Welt: Somit besitzt auch kein Mensch (und gleichzeitig jeder Mensch) das Recht, die Wahrheit für sich zu beanspruchen. Hierin begründet sich die Abkehr von allgemeingültigen Gerechtigkeitstheorien. Eine Hinwendung zu individuellen Betrachtungsweisen erscheint notwendig. Dem Anspruch der Irreduktion von Latour wird somit gefolgt und die Komplexität von Gerechtigkeit anerkannt. Die Komplexität von Gerechtigkeit ergibt sich aus der Überraschung an Verbindungen im Netzwerk [NET] und daraus, dass kein Netzwerkelement auf ein anderes reduziert werden kann und alle Elemente miteinander verbunden sind und werden können (Latour 1988: 163).

Der beschriebene Pluralismus der Welten, bedingt durch die Vielzahl an Landkarten, die eine realitätsstiftende Wirkung für Menschen haben, zeigt sich in den Erhebungen in

den jeweiligen Clusterungen. Statistisch betrachtet weisen diese eine methodische Güte auf. Eine andere Entscheidung bezüglich der genutzten Variablen oder der Anzahl an Clustern hätte jedoch andere Gerechtigkeitsverständnisse bewirken können. Dabei wären die Unterschiede potenziell marginal gewesen, jedoch hat jeder Proband ein individuelles Verständnis, welches durch die Clusterung generalisiert einer übergeordneten Gruppe zugeführt wurde. Die Abbildungen zu den Territorien der Cluster (vgl. Abbildung 15, Abbildung 18, Abbildung 32) zeigen jedoch ebenfalls auf, dass es Überschneitungen zwischen den einzelnen Clustern gibt, bei denen die Zuordnung nicht eindeutig ist. Dies ist dem generalisierenden Charakter einer Clusterung geschuldet und dem forschungspraktischen Anspruch, dass Strukturen erkannt werden sollen. Dies ist bei der Anzahl von fünf Clustern (bei CLU5net) möglich gewesen, bei höheren Clusteranzahlen wird dies jedoch herausfordernder.

Wie stehen nun die fünfzehn *Existenzweisen* selbst zur Wahrnehmung und zu den Verständnissen von Gerechtigkeit? Zunächst sollen die für die Konstitution der Landkarte grundlegenden Modi hervorgehoben werden, ehe die restlichen Modi nach deren Gruppe (vgl. Kapitel 3.2.1-3.2.5) beschrieben werden. Durch die Erhebung wurden vier *Existenzweisen* identifiziert, die besonders bedeutsam für die unterschiedlichen Wahrnehmungen von Gerechtigkeit sind: [NET], [REF], [PRÄ] und [MOR]. Zur Erklärung soll die Kartenanalogie herangezogen werden. Typischerweise weisen Karten bestimmte Bestandteile auf, dazu gehören der Kartenausschnitt (auch Projektion, d.h. wie der räumliche Ausschnitt gezeigt wird), Angaben zur Orientierung (Koordinatennetz, Maßstab, Nordpfeil, Hoch- und Rechtswerte) sowie eine Legende. Monmonier (1996: 19) beschreibt, dass alle Elemente einer Karte eine Verzerrung der realen Bedingungen bewirken. Der Modus [NET] umfasst nun alle Elemente, die in einer Landkarte dargestellt werden. Im Falle der Gerechtigkeitslandkarte entspricht dies allen Elementen, die in den Erhebungen erfasst wurden. Dazu können noch weitere Elemente hinzukommen, deren Verbindung nicht rational nachvollziehbar sein muss, sondern auch einen zufälligen Charakter aufweisen kann. All diese Elemente hängen stark mit dem Modus [REF] zusammen. So führt Latour passenderweise ebenfalls am Beispiel einer Wanderkarte aus, dass diese Elemente genutzt werden, um Orientierung in der realen Umgebung zu ermöglichen. Die Orientierung wird stark durch die Perspektive der Karte beeinflusst, dies korrespondiert mit dem Modus [PRÄ]. Dieser kommt der Projektion, dem Maßstab und der Ausrichtung der Karte gleich und bestimmt wie die Verbindungen [REF] der Netzwerkelemente [NET] in der Landkarte der Gerechtigkeit wahrgenommen werden. So zeigt etwa der Nordpfeil die Ausrichtung an und das Koordinatensystem und der Maßstab indizieren, wie genau bzw. generell die Kartenelemente dargestellt werden und dadurch beobachtbar sind [PRÄ]. Abschließend werden die Grenzen des Kartenausschnitts nicht nur durch die Perspektive von [PRÄ] determiniert, sondern ebenfalls durch [MOR]. Dieser Modus legt die Grenzen dessen fest, was in die Berechnung des Optimums aufgenommen wird. Alles, was in der Karte nicht sichtbar ist, wird somit auch

nicht in das Gerechtigkeitsverständnis aufgenommen. Der Kartenausschnitt stellt somit eine Kreuzung von [PRÄ*MOR] dar.

Die vier Modi [NET], [REF], [PRÄ] und [MOR] haben somit einen maßgeblichen Einfluss auf die Konstitution der Gerechtigkeitslandkarte und somit darauf, wie Gerechtigkeit wahrgenommen und verstanden wird. Die weiteren *Existenzweisen* kommen daher durch die Netzwerkelemente zur Geltung. [MOR] hat dabei nicht nur eine begrenzende bzw. exkludierende Wirkung nach außen, sondern auch nach innen und bestimmt, welche Aspekte innerhalb des Kartenausschnitts als Netzwerkelemente [NET] aufgenommen werden. Darin finden sich dann die Verständnisse der anderen *Existenzweisen* wieder, bspw. [TEC], [REC] oder [POL].

Es zeigt sich in den Kommentaren beider Erhebungen, dass viele Probanden auch Ungerechtigkeiten ansprechen, die sich im Kontext der nuklearen Entsorgung, aber auch der Kernkraft ereignen bzw. ereignet haben (vgl. Kapitel 1.1). Die Gerechtigkeitslandkarte umfasst somit nicht nur einen isolierten Blickwinkel auf Gerechtigkeit, sondern es bedarf ebenfalls der Inklusion von Ungerechtigkeiten, die eine ebenso konstituierende Wirkung auf den Kartenausschnitt entfalten können. Daraus ergibt sich das gesamte Netzwerk [NET], das die Bewertung der Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung ausmacht. Ein Beispiel liefert der Beitrag von Brunnengraber et al. (2023): Die Autoren und Autorinnen nehmen eine globale Perspektive u.a. auf die Gerechtigkeitsimplikationen der Kernenergie ein. Dadurch kann verstanden werden, warum manche Menschen die nukleare Entsorgung an sich bereits ungerecht finden. Es zeigt sich, wie [MOR] konstituiert sein kann und wie die Berechnungsgrenzen vergrößert werden können. Dies resultiert in neuen Elementen [NET] und Verbindungen [REF]. Dadurch entsteht eine neue Orientierung in der individuellen Gerechtigkeitslandkarte und ermöglicht wiederum ein neues Gerechtigkeitsverständnis. Alle weiteren *Existenzweisen* befinden sich somit inmitten dieses Konglomerates. Im Netzwerk [NET] zirkulieren somit basierend auf den Netzwerkelementen bestimmte Technikverständnisse [TEC], Rechtsverständnisse [REC] oder Glaubenssätze [REL].

Gruppe 1 der *Existenzweisen* umfasst die Modi [REP], [MET] und [GEW]. [REP] ist der Modus der Kontinuität. Er bewirkt eine relative Robustheit des Bestehenden, somit bestehender Ansichten, Haltungen und Verständnisse. Dadurch beeinflusst [REP] auch, wie andere Netzwerkelemente verstanden werden. Der Hiatus tritt bei einer Veränderung ein, die eine Aufrechterhaltung der Reproduktion nicht mehr erlaubt, z.B. der Kriegsbeginn in der Ukraine. Dieser externe Schock hat dafür gesorgt, dass sich etablierte Ansichten verändert haben und eine neue Risikobewertung beobachtbar wurde. Hier zeigt sich ein Zusammenspiel aus [NET] (neue Netzwerkelemente), [REP] (Gewohntes kann nicht aufrechterhalten werden), [MET] (Transformation durch externen Schock), [TEC] (neue technische Zusammenhänge werden erschlossen, bspw. durch die Bewusstmachung von technischen Risiken von nuklearer Infrastruktur im Krieg), [REF] (neue Zusammenhänge werden erkannt), [POL] (politische Zusammenhänge und Wirkradien) sowie [MOR] (neuer Berechnungsradius des Optimums) und [PRÄ] (neue Perspektive

auf das Thema der nuklearen Entsorgung). In der Vertiefungsstudie ändert sich dadurch v.a. die Varianz der Risikobewertung, die in der Grundlagenstudie noch moderater bewertet wird.

Dieser Prozess der Veränderung bzw. Transformation wird von [MET] erfasst. Neue Elemente [NET] werden hinzugefügt, neue Referenzketten [REF] werden geschaffen, die Grenzen [MOR] der Berechnung werden neu verlegt und neue Verständnisse und Perspektiven [PRÄ] werden eingenommen. Den Abschluss der Gruppe 1 stellt [GEW] dar. Durch die zeitliche Dimension werden Verhaltensweisen und Haltungen als gegeben angenommen, sie gehen somit in Gewohnheiten über und werden im alltäglichen nicht mehr hinterfragt oder reflektiert. Für Gerechtigkeit bedeutet dies, dass lang existierende Haltungen derart gewohnt sind, dass diese nicht mehr überprüft werden. Diese Haltungen werden als normal angesehen und die Reflexion darüber sinkt im Bewusstsein immer tiefer hinab. Auf der Gerechtigkeitslandkarte verblassen diese Elemente und werden somit unauffällig, die Referenzketten und Einbindungen im Netzwerk sind jedoch weiterhin vorhanden. Dies zeigt sich v.a. in der Grundlagenstudie, in der einige Probanden anführen, dass sie seit vielen Jahrzehnten entweder für oder gegen die Kernkraft engagiert sind und es die Gegenseite trotz der Dauer noch immer nicht ‚begriffen‘ hat. Hierin zeigt sich eine starke Ausprägung von [GEW], die sich auf das Gerechtigkeitsempfinden auswirkt. Solche etablierten Meinungen können (wohlgemerkt an beiden Extrempunkten) zu einer Blockade führen, die eine Herausforderung für eine gerechte nukleare Entsorgung darstellt.

Die *Existenzweisen* [TEC] und [FIK] der zweiten Gruppe können unmittelbarer als die bisherigen Modi in den Erhebungen nachvollzogen werden. [TEC] und [FIK] zeichnen sich durch deren Bezug zu Quasi-Objekten aus. Das resultiert in einer Verallgegenwärtigung, wie sich nicht-menschliche Akteure auf das Gerechtigkeitsempfinden auswirken können. Dies ist im Einklang mit dem Ansatz der *more-than-human geographies* (Isaacs 2016): Hier werden die Begegnungen zwischen menschlichen und nicht-menschlichen Akteuren und deren Auswirkungen thematisiert. Im Falle der nuklearen Entsorgung fungieren die Behälter mit den hochradioaktiven Reststoffen als nicht-menschliche Akteure, die einen starken Einfluss auf das Gerechtigkeitsempfinden haben, z.B. als Symbol. In beiden Erhebungen werden ausgehend von den hochradioaktiven Reststoffen bzw. den Castoren immer wieder Verbindungen zu einem autoritär regierenden Staat beschrieben und einer Befürchtung vor dem großindustriellen und potenziell zerstörerischen Einsatz der Kerntechnologie. Räumlich manifestieren sich diese Befürchtungen bspw. an den Zwischenlagerstandorten.

Als Gelingensbedingung von [TEC] werden Trajektorien gefunden, wie Herausforderungen bzw. Widerstände durch technische Hilfsmittel überwunden werden können. In beiden Erhebungen zeigt sich, dass technische Trajektorien berücksichtigt werden, um die nukleare Entsorgung zu ermöglichen, da es sich um eine soziotechnische Herausforderung handelt. Jedoch gibt es Unterschiede dahin gehend, welche Techniken als legitim und zielführend angesehen werden. So argumentieren beispielsweise einige

Probanden, dass Transmutation und bzw. oder neue Reaktoren dazu dienen können, die Menge der hochradioaktiven Reststoffe zu reduzieren. Hierbei zeigt sich bereits die Wechselwirkung mit angrenzenden technischen Feldern, wie es beispielsweise von Präger et al. (2023) dargestellt wird. Die Autoren zeigen auf, dass es einen Zusammenhang zwischen der Energiewirtschaft, der Kernkraft und der nuklearen Entsorgung gibt, um nationale Zielsetzung (Emissionen) zu erreichen. Andere Probanden hingegen empfinden es als gerecht, keine Forschung zur Entwicklung von nuklearen Technologien zu betreiben und die tiefegeologische Endlagerung zu forcieren, um die hochradioaktiven Reststoffe abzuschirmen. Beides sind Techniken, die die gleiche Herausforderung adressieren sollen, nämlich den Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen. Dabei bestehen jedoch völlig unterschiedliche Landkarten, die eine völlig unterschiedliche Perspektive auf die nukleare Entsorgung und deren Gerechtigkeit bedingen.

Auch [FIK] wirkt sich auf ähnliche Weise auf die Gerechtigkeitslandkarte aus, da diese *Existenzweise* eng mit der Risikobewertung und der Motivation zusammenhängt. Beide dieser Faktoren werden in der Vertiefungsstudie analysiert, mit dem Ergebnis, dass beide einen Einfluss auf das Gerechtigkeitsempfinden haben. Insofern sich Menschen dadurch motivieren, eine bestimmte Angst zu vermeiden, so sind sie häufig in der Lage, sich horrende Szenarien vorzustellen und diese zu plausibilisieren. Dabei übernimmt [FIK] eine besondere Rolle, da einige dieser Szenarien nicht eintreffen, aber durch die Motivation als möglich erachtet werden. Dies beeinflusst wiederum das Risikoempfinden. [FIK] kann jedoch auch bewirken, dass Materielles und Bedeutungen verschmelzen und nicht mehr getrennt voneinander betrachtet werden können. So löst bereits das Bild eines Castor-Behälters bei vielen Menschen einen erhöhten Puls, negative Emotionen oder schmerzhaftere Erinnerungen aus, während andere Menschen dasselbe Bild bewertungsfrei und emotionslos betrachten können. Dabei handelt es sich bei dem Bild nicht um einen Castor-Behälter, sondern lediglich um ein grafisches Abbild. Weiterhin ist auf einem Abbild nicht zu erkennen, ob der Castor-Behälter mit hochradioaktiven Reststoffen beladen ist oder nicht. Das bekannte Werk ‚*La trahison des images*‘ (Der Verrat der Bilder) von René Magritte thematisiert genau dieses Paradox. Unter dem Ölbild einer Pfeife steht dort der Schriftzug ‚*Ceci n'est pas une pipe*‘, dies ist keine Pfeife (Verneery 2019: 8). Der Künstler hat recht, denn es handelt sich lediglich um die Zeichnung einer Pfeife. Über [FIK] findet jedoch eine Verknüpfung eines Abbildes mit einer Bedeutung oder sogar einer Materialität statt, wodurch Emotionen, Zustimmung oder Widerstand ausgelöst werden können.

Dies ist vor allem in partizipativen Verfahren eine Herausforderung, da ein hoher Grad an Emotionalität häufig ein Grund zur testimonialen Diskreditierung ist. Latour beschreibt diese Fähigkeit von [FIK] anhand eines Lehmvorkommens in einer Höhle: Erst durch Fiktion wird aus dem rohen Lehm in der Höhle eine Figur. Erst durch die Fiktion erhält Material eine Bedeutung. Für eine gerechte nukleare Entsorgung nimmt [FIK] daher eine grundlegende Rolle ein: Erst durch Fiktion werden neue Technologien geschaffen [FIK*TEC]. Durch Fiktion werden allerdings auch Angstbilder verstärkt [FIK*GEW],

die sich dann wiederum auf die restlichen Netzwerkelemente der Gerechtigkeitslandkarte auswirken. Durch die Qualitäten von [FIK] erhält die Vorstellung dieselbe Qualität wie die ‚Realität‘. Dadurch zeigt sich, dass Emotionen und Fiktion nicht als irrelevant oder irrational diskreditiert werden können, denn zunächst ist dies ein Übergriff in die persönliche Gerechtigkeitslandkarte eines Menschen. Des Weiteren besitzen diese Ängste vor etwas Möglichem eine derart realistische Qualität, dass sie nicht einfach durch das arrogante Diskreditieren einer Gerechtigkeitslandkarte adressiert werden können. Durch den Einbezug der *Existenzweisen* gewinnt die Argumentation von Roeser (2011) und Smeddinck (2018) somit an zusätzlicher Belastbarkeit.

[POL], [REC] und [REL] stellen die Gruppe der Quasi-Subjekte dar und auch hier lassen sich Einflüsse für die Landkarte der Gerechtigkeit nachvollziehen. In [POL] lässt sich die bereits thematisierte Differenz zwischen idealistischen und pragmatischen, technikoptimistischen und beteiligungsorientierten Gerechtigkeitsvorstellungen nachvollziehen. [POL] stellt sich hierbei die Frage, inwiefern der Kreis der Repräsentation bei unterschiedlichen Landkarten bzw. Weltbildern kontinuierlich und ohne Ausbruch erhalten wird. Da es kein einheitliches Gerechtigkeitsverständnis geben kann, werden Haltungsverschiedenheiten entstehen. [POL] fordert nun, dass Menschen zusammenkommen und wieder eine kreisrunde Trajektorie herbeiführen, Repräsentanz soll ermöglicht werden. Hierbei zeigen sich in den Erhebungen jedoch Schwierigkeiten bzgl. partizipativ-deliberativer Formate. Einige Probanden befürworten diese und beschreiben Partizipation als notwendige Voraussetzung für eine gerechte Entsorgung. Andere Probanden sprechen der Partizipation ihre Notwendigkeit ab. Hierzwischen ergibt sich ein Hiatus für [POL], da die Repräsentation solch konträrer Meinung herausfordernd ist. Für eine gerechte Entsorgung bedarf es daher eines Modus [POL], das diese Repräsentation wieder ermöglicht. Weitere Forschungsfragen könnten hierbei lauten, inwiefern mit unterschiedlichen Landkarten eine Einigung über den gerechten Umgang erzielt werden kann. Es stellt sich die Frage, ob es dafür ein ‚provisorisches Wir‘ braucht (siehe Lamla 2016: 83).

Auch der Abgleich mit [REC] offenbart Herausforderungen: [REC] kann juristische Gerechtigkeit herstellen, dies ist jedoch nicht gleichbedeutend mit der tatsächlich wahrgenommenen Gerechtigkeit. In beiden Erhebungen werden die Verfahrensprämissen (ein einziger Standort in Deutschland) neutral bis zustimmend bewertet, jedoch werden in der Vertiefungsstudie die Vignetten, die diese Prämissen berücksichtigten (VIG1/3), weniger gerecht bewertet als VIG2, die jedoch zwei Standorte umfasst. Diese Beobachtung ermöglicht den Schluss, dass [REC] zwar ein bewusster Modus ist, denn die rechtlichen Grundlagen sind den involvierten Menschen bekannt. [REC] entfaltet jedoch in der Erhebung keinen starken Einfluss für das Gerechtigkeitsempfinden, was daran liegen kann, dass es als eine Gegebenheit angesehen wird.

Die Übertragung von [REL] auf die nukleare Entsorgung ist herausfordernd: [REL] verleiht der Gegenwart Gewicht und erfüllt diese mit Bedeutung (ohne Fixierung auf eine

Glaubensrichtung). Eine Involvierung in das Thema der nuklearen Entsorgung kann intensiv sein, wenn dieses Engagement die eigene Identität ausmacht. In der Grundlagenstudie wird abgefragt, wie intensiv die Probanden am derzeitigen Verfahren teilnehmen. Da es hierbei keine erkennbaren Tendenzen gibt (bspw. Unterschiede bei der Bewertung von Gerechtigkeitsaspekten), wurde dieser Faktor für die Vertiefungsstudie verworfen. Die Frage, ob das Engagement zur nuklearen Entsorgung ein Teil der persönlichen Identität ist, kann vermutlich über einen qualitativen Weg einfacher erhoben werden, da hier auf bestimmte Aussprüche oder die persönliche Wortwahl geachtet werden kann. Ein hypothetischer Zusammenhang zum Gerechtigkeitsempfinden besteht, denn wenn dieses Engagement die Identität ausmacht, liegt der Fokus potenziell auf Details, die dann sehr intensiv wahrgenommen werden. Die Landkarte wird dadurch potenziell riesig und weist einen ebenso detaillierten Maßstab auf. [POL], [REC] und [REL] wirken somit ebenso realitätsstiftend wie die bereits beschriebenen Modi und sind somit ein integraler Bestandteil der Landkarte der Gerechtigkeit. Dies konnte v.a. in der Vertiefungsstudie durch die unterschiedlichen Cluster gezeigt werden.

Gruppe 4 der *Existenzweisen* umfasst die zweite Natur, nämlich die Ökonomie. Finanzielle Aspekte der Ökonomie werden in den Erhebungen jedoch lediglich vereinzelt thematisiert. Der Modus [BIN] umfasst leidenschaftliche Interessen und verstärkt die bereits beschriebene Rolle von Emotionen [BIN*FIK]. Auch der Modus [ORG] dient zur Orientierung, Fixierung und Identifizierung. [ORG*BIN] intensiviert somit die Bindung zwischen menschlichen und nicht-menschlichen Akteuren. Dabei werden sogenannte Skripte erstellt, die einen gewissen Absolutismus ausstrahlen. Dabei bleiben sie jedoch lediglich Skripte, die umgeschrieben werden können. Dies kann auf die rechtlichen Prämissen der nuklearen Entsorgung zutreffen [REC*ORG], aber auch auf die Haltung zu Techniken [TEC*ORG]. Durch die Veränderung einer absolut wirkenden Haltung verändert sich die gesamte Gerechtigkeitslandkarte. Der Modus [MOR] wurde bereits als konstituierender Modus beschrieben: Er stellt abschließend die Frage, ob recht behalten wurde. Somit bewertet er das Zusammenspiel aller *Existenzweisen*, dies geschieht jedoch wieder aus seiner eigenen Logik heraus. Dadurch wird offensichtlich, dass jeder Mensch zu einem anderen Schluss kommen wird. Die Vertiefungsstudie zeigt mehrfach, dass Probanden eine ähnliche Bewertung der Gerechtigkeitsaspekte abgeben können und dennoch zu einer unterschiedlichen Gesamtbewertung der Vignetten kommen. Die Grenzen von [MOR] sind verschieden und die Konstellation anderer *Existenzweisen*, aber auch Werte, Erfahrungen und Wünsche bedingt die Bewertung durch [MOR].

Weiterhin ist [MOR] eine direkte Analogie zum bestmöglichen Standort. Die Alterierung von [MOR] sieht es vor, das unmögliche Optimum zu berechnen. Für den bestmöglichen Standort bedeutet dies, dass nie vollkommen sicher sein wird bzw. eine Freiheit von Ungewissheiten besteht, ob dieser wirklich der bestmögliche Standort ist. Zur Bestimmung, welcher Standort sich als bestmöglich qualifizieren kann, werden bereits Kriterien angelegt, die gleichzeitig potenziell verhindern könnten, dass der bestmögliche

Standort ausgewählt wird⁵⁷. Doch die Grenzen der Berechnung werden wiederum durch [MOR] selbst gesetzt und stehen im Verhältnis zu [PRÄ], [NET] und [REF]. Eine andere Grenzziehung kann in einem anderen Verständnis des Bestmöglichen resultieren, wodurch der Superlativ auf eine symbolische Bedeutung reduziert wird. Für die Gerechtigkeit ist dies jedoch herausfordernd, denn die symbolische Bedeutung kann durch [FIK*MOR] wiederum eine derart reale Gestalt annehmen, dass die begründete Nichterfüllung des bestmöglichen Standortes als ungerecht empfunden wird.

Die letzte Gruppe der *Existenzweisen* wurde bereits fast erschöpfend diskutiert. [NET] und [PRÄ] sind Determinanten der Landkarte der Gerechtigkeit. Der Interpretationsschlüssel [PRÄ] stellt eine Rahmung zur Interpretation der Gerechtigkeitslandkarte zur Verfügung. Dies wird in der Vertiefungsstudie v.a. durch die unterschiedlichen Stichproben gezeigt. Der einzige Modus, der die Landkarte ins Absurde führen kann, ist nun Doppelklick [DK]. Durch diesen Modus soll die Unfehlbarkeit der Untersuchung vermieden werden. Dieser Modus kann somit in der Erhebung nicht nachgewiesen werden, da er eine Sicherung für die *Existenzweisen* darstellt.

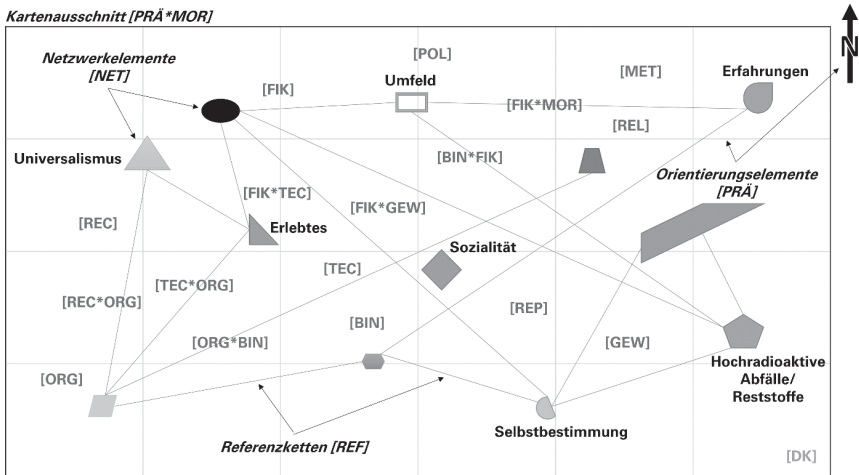


Abbildung 37: Generische Landkarte der Gerechtigkeit

Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 37 stellt eine generische Landkarte der Gerechtigkeit dar. Hier werden die konstituierenden Qualitäten von [NET], [REF], [PRÄ] und [MOR] sowie das Verhältnis zu

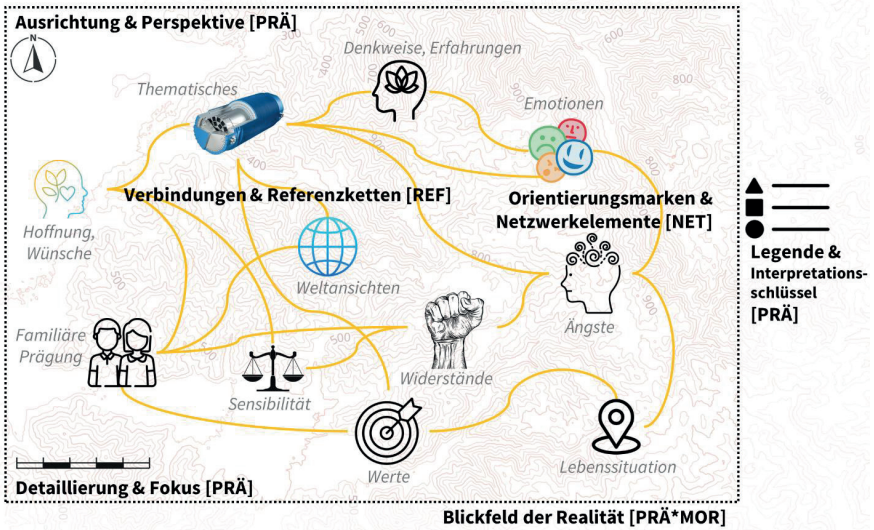
⁵⁷ Während die Kriterien im StandAG auf dem aktuellen Stand der geologischen Forschung beruhen und gleichzeitig gesetzlich festgeschrieben sind, kann potenziell eine bestmöglichst geeignete Formation aus dem Verfahren ausscheiden. Dies widerspricht der Argumentation, dass der bestmöglichste Standort dem Standort entspricht, der durch die gesetzlichen Vorgaben und wissenschaftlichen Grundannahmen gefunden wird.

den anderen *Existenzweisen* und gewöhnlichen Netzwerkelementen verdeutlicht. Diese Elemente könnten unterschiedlich sein und alle in den beiden Erhebungen thematisierten sowie weitere nicht-thematisierte Aspekte umfassen (z.B. individuelle Erfahrungen aus der eigenen Vita, vgl. Abbildung 38). Die Netzwerkspannweite kann dabei bis ins Unendlich reichen. Jeder Modus ermöglicht potenziell ein anderes Verständnis von Gerechtigkeit (vgl. Latour 2013c). Diese Aussage weist jedoch einen allgemeingültigen Bezug auf und kann daher ad acta gelegt werden. Denn durch das vielfältige Zusammenspiel der Modi konstituiert sich die Landkarte der Gerechtigkeit und bewirkt somit ein individuelles Gerechtigkeitsverständnis. Die Betrachtung eines einzelnen Modus und dessen Auswirkungen ist daher eine theoretische Überlegung. Gleichwohl können auch Unsicherheiten in einer Gerechtigkeitslandkarte eingebettet sein, bspw. dann, wenn sich Ausprägungen zweier *Existenzweisen* oder Netzwerkelemente stark widersprechen. Jedes Gerechtigkeitsverständnis, ob pragmatisch oder idealistisch, technikoptimistisch oder beteiligungsorientiert, basiert auf einer Gerechtigkeitslandkarte und gilt in dieser als richtig. In einer anderen Landkarte muss dies jedoch nicht der Fall sein. Abbildung 37 zeigt, wie diese Landkarte ein Abbild der Welt darstellen kann und durch welche Elemente Sinnbeziehungen gebildet werden können.

Abbildung 38 verdeutlicht anhand einer exemplarisch ausgestatteten Landkarte der Gerechtigkeit, dass diese dynamisch ist. Das Auftreten eines einzelnen Elements kann eine vollständig veränderte Zusammensetzung der restlichen Sinnbeziehungen innerhalb der Landkarte und somit veränderte Bewertungen und Wahrnehmungen von Gerechtigkeit bewirken. In der beispielhaften Darstellung verursacht das Auftreten eines thematischen Hiatus eine Reihe neuer Verbindungen und Referenzketten innerhalb der Gerechtigkeitslandkarte sowie die Neuinterpretation bestehender Verbindungen. Gleichzeitig bedeutet das Auftreten eines Hiatus nicht, dass dieser bei allen Menschen den gleichen Effekt innerhalb der Landkarte erzeugt. Der Hiatus ordnet sich, wie auch alle anderen Netzwerkelemente in die bestehenden Verbindungen, die Ausrichtung, den Fokus und das Blickfeld der Realität ein und entfaltet von dort neue und modifiziert bestehende Verbindungen.

Daraus resultiert, dass die Landkarte anderer Menschen ebenso wie die eigene erforscht bzw. exploriert werden dürfen, um zu verstehen, warum diese eine gewisse Empfindung bezüglich Gerechtigkeit haben. Theorien oder Aussagen, die festlegen, dass es nur *einen* gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen gibt, generalisieren sämtliche individuelle Facetten der Wahrnehmung von Gerechtigkeit. Um also die dargelegten Differenzen der Gerechtigkeitsverständnisse zu verringern, bedarf es eines Verständigungsprozesses zwischen Menschen, um derer Landkarten entsprechend miteinander zu kommunizieren. Dazu bedarf es Perspektivwechsel, einen ehrlichen Willen zum Nachvollziehen und das Ablegen der gefühlten Notwendigkeit überzeugen zu müssen.

Landkarte der Gerechtigkeit



Landkarte der Gerechtigkeit (nach Auftreten eines Hiatus)

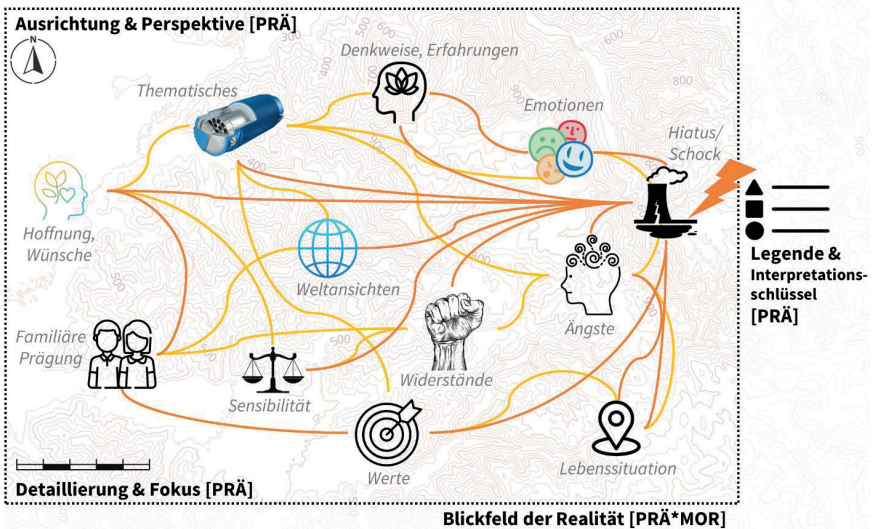


Abbildung 38: Dynamik der Landkarte der Gerechtigkeit

Quelle: eigene Darstellung

Gleichzeitig zeigt sich die von Plessner (2016 [1928]) beschriebene Leiblichkeit in der Gerechtigkeitslandkarte: Ein Mensch macht sich keine Gedanken um Gerechtigkeit, insofern keine Konfrontation mit Ungerechtigkeit stattfindet. Ob und wie diese wahrgenommen wird, ist wiederum von der Gerechtigkeitslandkarte abhängig. Ungerechtigkeit fungiert als Schlüssel zu Gerechtigkeitsbestrebungen. Insofern eine Situation nicht im Argen liegt, besteht kein Grund, nach Gerechtigkeit zu streben. Das Verhältnis von Ungerechtigkeit und Gerechtigkeit lässt sich daher nicht dermaßen definieren, dass Ungerechtigkeit die Abwesenheit von Gerechtigkeit darstellt. Vielmehr stellt Ungerechtigkeit eine Grundvoraussetzung für die Anwesenheit von Gerechtigkeit dar: Ohne Ungerechtigkeit kann sich keine Gerechtigkeit entwickeln. Die Leiblichkeit des Menschen verdeutlicht diesen Umstand. Die Clusteranalyse zeigt exemplarisch, dass v.a. die nüchtern Gleichgültigen wenig Berührungspunkte mit der nuklearen Entsorgung haben und deren Bestrebung nach Gerechtigkeit wenig ausgeprägt sind. Die Probanden der anderen Cluster, v.a. aus Bahlburg, haben jedoch in deren Gerechtigkeitslandkarte teilweise eine Ungerechtigkeit erfahren und somit eine viel stärkere Verbindung zum Streben nach Gerechtigkeit. Gerechtigkeit hat somit eine starke Leiblichkeit inne, die sich durch die individuelle Verortung auf der eigenen Gerechtigkeitslandkarte erklären lässt.

Gerechtigkeit stellt somit eine Präposition [PRÄ] der Weltbeziehungen [REF*NET] dar. Keine Landkarte ist *richtiger* als eine andere, denn in sich sind alle Landkarten korrekt. Durch die Analogie der Landkarte wird die Verbindung von Wahrnehmung der Welt zur Orientierung in der Welt zur Interpretation der Welt [REF*NET] offensichtlich.

8.3 REFLEXION DER METHODIK UND FORSCHERROLLE

Die vorliegende Arbeit ist nicht frei von Limitationen, die durch den theoretischen Hintergrund und die Methodik bedingt werden. Diese Limitationen sollen in diesem Kapitel offengelegt werden. Hierzu soll vor allem die Methodik, aber auch die Rolle des Autors als Forscher in der Erhebung und Ergebnisgenerierung reflektiert werden.

Der theoretische Hintergrund der *Existenzweisen* bietet eine aufschlussreiche und zugleich unausschöpfbare Perspektive an: Die Möglichkeiten des Einbezugs von Aspekten durch [NET] sind endlos, weswegen es sich bei dieser Untersuchung lediglich um eine Annäherung an Gerechtigkeit handeln kann. Somit eröffnen die *Existenzweisen* eine neue, theoretisch fundierte Perspektive auf das Thema der Gerechtigkeit, gleichzeitig zeigen sie jedoch auch auf, dass die Formulierung von Verständnissen niemals abgeschlossen sein kann und im besten Falle eine fundierte Annäherung darstellt. Diese Limitation stellt zugleich ein Ergebnis dieser Arbeit dar.

In der Konzeption der Erhebung selbst ergab sich bereits eine Schwierigkeit darin, dass viele Konzepte genutzt wurden (z.B. Kompensationen oder Vertrauen), deren Definition in den Erhebungen selbst nicht darstellbar waren. Die Analogie der Landkarte hat jedoch aufgezeigt, dass ein Proband potenziell etwas anderes unter einem Begriff verste-

hen kann, als dies vom Autor intendiert war. Demzufolge wurden die Gerechtigkeitsaspekte in der Vertiefungsstudie detailliert beschrieben und kontextualisiert. Eine gewisse Unschärfe kann für die Ergebnisse der Grundlagenstudie jedoch nicht ausgeschlossen werden. Zwar wurden zur Interpretation die Kommentare genutzt, jedoch sind diese zumeist nur kurze, schriftliche Äußerungen, die es mitunter nicht ermöglichen, Verständnisfragen aufzulösen. Um diese Herausforderung zu adressieren, kann es hilfreich sein, Konzepte illustrativ, d.h. mit konkreten Beispielen, zu operationalisieren. Da es für das Thema Gerechtigkeit jedoch bislang nur wenig grundlegende Erhebungen gab, wurden in diesem Fall abstrakte Formulierungen für die Grundlagenstudie gewählt. In der Vertiefungsstudie traten diese Verständnisfragen nicht mehr auf.

Vor allem der Begriff der Gerechtigkeit sorgte in der Grundlagenstudie für Irritationen. Beispielsweise bei den Fragen zur prozeduralen Gerechtigkeit sollten die Probanden die folgende Aussage bewerten: „*Der gerechte Standortsuchprozess ist nachvollziehbar.*“ Hier fragten einige Probanden in den Kommentaren, ob es sich dabei um das laufende Standortauswahlverfahren handle oder um ein fiktives, gerechtes Verfahren. Im Pretest wurde dies bereits angemerkt, weswegen die Formulierung der betreffenden Fragen angepasst wurde, jedoch bestanden die Unklarheiten weiterhin. Für künftige Erhebungen kann es daher hilfreich sein, vermehrt auf offene Fragen zu setzen. Eine Möglichkeit wäre hierbei, zu Beginn einer Befragung eine Freitextfrage zu erheben, durch die erfasst wird, was unter Gerechtigkeit im Kontext der nuklearen Entsorgung verstanden wird. Die Antworten können dann iterativ codiert werden und somit in die Auswertung einfließen. Eine solche Frage kann ebenfalls in Workshops oder bei szenarienbasierten Experimenten genutzt werden.

In der Vertiefungsstudie wurden für die Erfassung der angrenzenden Faktoren etablierte Skalen genutzt, bspw. von Beierlein et al. (2014a) oder Boer (2013). Eine Anpassung der Skalen an den Kontext der Befragung erfolgte nicht, da die Skalen bereits vielfach in empirischen Erhebungen erprobt und als valide befunden wurden. Jedoch zeigt die Vertiefungsstudie, dass leichte Anpassungen auf den Kontext der nuklearen Entsorgung hätten hilfreich sein können. Die Ungerechtigkeitsskala von Beierlein et al. (2014a) könnte noch mehr Erkenntnisse ermöglichen, würde diese einmal auf persönlicher Ebene und einmal auf kontextueller Ebene erhoben werden. Dann könnte ins Verhältnis gesetzt werden, ob die Aussagen einer generellen oder kontextspezifischen Haltung entsprechen.

Für die Erhebung der Werte nach Boer (2013) wäre hingegen eine andere Erhebungstechnik interessant gewesen, und zwar eine Ordnung der Werte nach Wichtigkeit. In der Vertiefungsstudie wurden die Werte einzeln bewertet, ob diese im Leben der Probanden wichtig sind oder nicht. Durch die generellen Formulierungen, die bereits in vielen Studien genutzt und erprobt wurden (vgl. Schwartz & Cieciuch 2022), ergaben sich bei den Antworten der Probanden zumeist nur geringe statistische Differenzen, die in der Realität bzw. der jeweiligen Landkarte jedoch gravierende Unterschiede machen kön-

nen. Daher kann eine Sortierung der Werte hilfreich sein. Eine beispielhafte Formulierung könnte wie folgt lauten: „*Sortieren Sie die folgenden Werte nach deren Wichtigkeit in ihrem Leben*“. Die Erläuterungen zu den Werten müssen dabei unbedingt erhalten bleiben, damit ein einheitlicheres Verständnis möglich ist.

Auch bei der eigens formulierten Erhebung zum Annäherungs- und Vermeidungsansatz von Elliot et al. (2013) ergaben sich Optimierungspotenziale. Während in der Vertiefungsstudie beide Ausprägungen (Annäherung und Vermeidung) getrennt erhoben wurden, um danach einen Wert für den Ansatz zu berechnen, wurden dadurch eventuelle Differenzen verdeckt. Für kommende Erhebung kann es zielführender sein, Annäherung und Vermeidung auf einer Differenzialskala zu erheben, analog zu den Gerechtigkeitsaspekten. Eine mögliche Formulierung könnte hierbei lauten: „*Bitte geben Sie auf der Skala an, ob Sie sich eher dadurch motivieren, ein bestimmtes Ziel zu erreichen oder eine bestimmte Angst zu vermeiden*“. Hierzu kann ebenso eine siebenstufige Likert-Skala genutzt werden, bei der bspw. Annäherung an einem Extrempunkt und Vermeidung am anderen Extrempunkt steht.

Thematisch konnten ebenso einige interessante Beobachtungen gemacht werden: Mehrfach konnten Probanden den Gerechtigkeitsbegriff nicht in den Kontext der nuklearen Entsorgung einordnen. Dies wurde dann in den Kommentaren vermerkt, wobei sich teilweise emotionale Formulierungen feststellen ließen, z.B. Trotz, Anspannung oder Wut. Wenngleich dies interessante Beobachtungen sind, kann in die statistische Auswertung nicht einfließen, in welchem emotionalen Zustand ein Proband die Befragung ausgefüllt hat und welchen Einfluss dieser Zustand auf die Antworten hat. Hier kann lediglich Abhilfe durch qualitative Formate geschaffen werden. Die Erhebung kann beispielsweise als Kurzinterview durchgeführt werden, dann können zusätzlich der emotionale Zustand, Körpersprache, Gesten oder Sprachmuster erhoben und analysiert werden.

Vor allem bei der Vertiefungsstudie, aber auch schon in der Grundlagenstudie konnte beobachtet werden, dass starke emotionale Reaktionen durch die Erhebung ausgelöst wurden. Nach der Grundlagenstudie entstand eine rege E-Mail Korrespondenz mit Probanden, die die Befragung komplett ausgefüllt hatten, jedoch auch mit Menschen, die ihre Teilnahme abgebrochen hatten. Dabei wurde zum Teil höchst emotional über das Thema der Kernkraft und der hochradioaktiven Reststoffe geschrieben. Diese Äußerungen lassen sich durch die Gerechtigkeitslandkarte einordnen und besser verstehen, denn sie richteten sich nicht gegen die Erhebung bzw. den Autor selbst, sondern zeigen, dass eine bestimmte Konstellation aus Erfahrungen, Erlebtem und Verständnissen über die Welt zu einem Widerstand führen können, der lediglich durch die Erhebung ausgelöst wurde. Eine dezidierte Analyse dieser emotionalen Äußerungen war jedoch ohne starke Interpretation nur teilweise möglich. Viele der Äußerungen in der E-Mail Korrespondenz wurden jedoch ebenfalls in den Kommentarfeldern getätigt, wodurch ein Großteil der Inhalte in die Analyse einfließen konnte.

Auch in der Vertiefungsstudie zeigten sich derartige Reaktionen, jedoch erfolgten hier keine E-Mail Korrespondenzen. Lediglich über Facebook, wo die Umfrage geteilt wurde, ergab sich in einer thematisch orientierten Gruppe eine rege Diskussion mit über 60 Kommentaren, bei denen die institutionelle Herkunft des Autors hinterfragt wurde, aber auch inhaltliche Setzungen vorgenommen wurden, aus denen sich Verständnisse von Gerechtigkeit ableiten lassen. So wurde unter anderem ein bestimmtes Technologieverständnis als gegeben betrachtet. In den Kommentaren, aber auch in dem beschriebenen Forum wurden zum Teil beleidigende Formulierungen gegen den Autor, aber auch gegen andere Menschen genutzt. Auch hier gilt jedoch, dass diese sich vermutlich nicht gegen die Person des Autors oder anderen Menschen richteten, sondern aufgrund der Gerechtigkeitslandkarte lediglich durch die Erhebung ausgelöst wurden und eine tieferliegende Unzufriedenheit anzeigen.

Eine weitere Herausforderung zeigte sich v.a. bei der längeren Vertiefungsstudie darin, dass die Probanden die Anleitung zur Erhebung teilweise nicht richtig gelesen hatten. Dies kann einerseits durch die Länge der Erhebung bedingt sein, andererseits standen die anleitenden Bemerkungen direkt zu Beginn der Erhebung. Um diesen Ermüdungserscheinungen vorzubeugen, können Formulierungen gewählt werden, die unterschiedliche Wahrnehmungskanäle bzw. Sinnesrepräsentationen ansprechen, bspw. visuell, auditiv und kinästhetisch (vgl. O'Connor & Seymour 2018). Zusätzlich kann mit visuellen oder auditiven Anreizen anstatt Texten gearbeitet werden. Hierzu bieten sich Videobegrüßungen und -erklärungen an. Der kinästhetische Wahrnehmungskanal kann über eine virtuelle Befragung lediglich über Formulierungen angesprochen werden (bspw. „*Wie fühlen Sie sich beim Lesen dieser Vignette?*“ anstatt „*Bitte bewerten Sie diese Vignette.*“). Generell kann es ebenfalls hilfreich sein, die Umfragelänge zu reduzieren, bzw. ein interaktives Format für die Datenerhebung zu wählen. Solche Formate sind jedoch mit einem höheren Ressourcen-, Organisations- und Planungsaufwand verbunden, wobei sie auch fundierte Erkenntnisse ermöglichen. Solche Formate können ebenfalls virtuell durchgeführt werden.

Ein weiterer auffälliger Punkt war, dass die Loslösung von den laufenden Verfahren in Deutschland und der Schweiz teilweise nicht erfolgte. Zwar wurde in der Anleitung mehrfach betont, dass es sich um fiktive Vignetten handelt, jedoch zeigten v.a. die Kommentare vieler CH-Probanden, dass die Vignetten wie eine Rekonstruktion der tatsächlichen Ereignisse gelesen wurden und einige Probanden ‚Fehler‘ in den Vignetten anmerkten. Dies kann daran liegen, dass Institutionsnamen übernommen wurden (bspw. BGE oder NAGRA) und somit nicht klar wurde, dass es sich um fiktive Vignetten handelt. Dies führte dazu, dass die Vertiefungsstudie von einigen Probanden inhaltlich als auch methodisch als unwissenschaftlich diskreditiert wurde. Aufgrund der Anonymität der Erhebung kann hierbei keine nachträgliche Klärung mehr erfolgen, wobei der Autor diese auch nicht für notwendig erachtet. Dies begründet sich aus den bereits oben genannten Gründen für Kritiken und emotionale Reaktionen.

Zusätzlich bedarf es der Reflexion der klassischen Limitation der Erhebungstechnik: In der Grundlagenstudie wurden alle Probanden selbst akquiriert, wodurch hauptsächlich Menschen mit akademischem Hintergrund (d.h. Fach-/ Hochschulabschluss) erreicht wurden. Der Anteil an Probanden mit solch einem Hintergrund konnte von der Grundlagen- zur Vertiefungsstudie zwar deutlich gesenkt werden (von 73,3 % auf 44,1 % der Probanden), jedoch bestand gleichwohl ein sehr hoher Anteil an akademisierten Probanden, der nicht den Durchschnitt der Gesellschaft in Deutschland widerspiegelt.

Weiterhin ergibt sich die Frage, welche Menschen generell durch solch eine virtuelle Befragung erreicht werden können: Obwohl keine Teilnahmekriterien bestanden, benötigten die potenziellen Teilnehmerinnen und Teilnehmer eine Internetverbindung, eine gewisse technische Affinität sowie zeitliche Verfügbarkeit. Dadurch scheidet größtenteils die Teilnahme von Kindern und Jugendlichen, technisch unversierten Seniorinnen und Senioren oder aber Menschen mit eingeschränkter zeitlicher Verfügbarkeit, z.B. frisch gewordenen Eltern, Alleinerziehenden oder Menschen, die einen Angehörigen pflegen, zumeist aus. Ebenso fällt es schwer, Menschen in abgelegenen Regionen zu erreichen, die aber selbstverständlich ebenfalls ein individuelles Gerechtigkeitsverständnis haben.

Ebenso bleibt die Frage, ob sich in einer Erhebung lediglich gemäßigte Meinungen wiederfinden oder auch Extrempositionen. Die Ergebnisse verstärken den Eindruck, dass Extrempositionen nicht erhoben werden konnten. Dies liegt einerseits am universitären Hintergrund und potenziell nicht vorhandenen Vertrauen in Wissenschaft und Forschung, wobei angemerkt wird, dass das Vertrauen generell hoch ist – in einer Umfrage von Kantar EMNID von 1.037 Probanden gaben >62 % an, dass sie eher bis voll und ganz in Wissenschaft und Forschung vertrauen (vgl. Statista 2022).

Die Ergebnisse der Erhebungen weisen noch eine weitere Limitation auf: Die Clusterungen der Vertiefungsstudie zeigen zentrale Tendenzen der Gerechtigkeitsverständnisse auf, stellen jedoch Generalisierungen der individuellen Gerechtigkeitslandkarten dar. Sie sollen daher nicht als absolut feststehende Verständnisse gelesen werden, sondern wie bereits genannt als Annäherungen an Gerechtigkeitsverständnisse zu den angegebenen Zeitpunkten. Wie bereits in den Methodikkapiteln (vgl. Kapitel 4 & 6) beschrieben, bestand nicht der Anspruch, eine für die Bevölkerung repräsentative Erhebung durchzuführen. Gleichzeitig wird jedoch nicht ausgeschlossen, dass sich große Teile der Bevölkerung in den beschriebenen Verständnissen von Gerechtigkeit wiederfinden können. Eine statistische Garantie kann hierfür jedoch nicht abgegeben werden.

Neben der Reflexion der Methodik und Ergebnisse bedarf es der Reflexion der eigenen Position als Forscher im Netzwerk [NET] dieser Arbeit: Bei Erhebungen, bei der die Probanden durch den Forscher bzw. die Forscherin selbst akquiriert und zur Teilnahme eingeladen werden, muss der Forscher die Probanden von der Teilnahme überzeugen. Der Nutzen muss für den Probanden klar ersichtlich sein, was vor allem bei Grundlagenforschung, wie es die vorliegende Arbeit darstellt, herausfordernd ist. Dennoch ist es

notwendig, dass die Probanden ebenfalls einen Nutzen von der Forschungsarbeit haben, da sonst ein Ungleichgewicht entsteht. Es ist somit ratsam für die quantitative Forschung, dass der Nutzen für die Probanden klar herausgestellt wird. Ein Nutzen kann etwa die Zusendung der Forschungsarbeiten nach Fertigstellung darstellen. Die Herausarbeitung des Nutzens für die Probanden stellt einen forschungsethischen Aspekt dar.

Vor allem im emotional aufgeladenen Kontext der nuklearen Entsorgung und Kernkraft ist das Klarstellen des Nutzens für die Probanden wichtig. So sah sich die sozialwissenschaftliche Forschung in den 1970er- und 1980er-Jahren mit der Kritik der ‚Ausforschung‘ und Akzeptanzbeschaffung konfrontiert (Albrecht & Opper 1979). Um diesen Eindruck zu vermeiden, wurden in den Erhebungen einleitende Texte verfasst, in denen sowohl Motivation als auch Erkenntnisinteresse der Arbeit festgehalten wurden. Dennoch konnte tendenziell eine misstrauische Haltung beobachtet werden. V.a. die Grundlagenstudie wurde im Nachgang mehrfach kritisiert, wie bereits oben beschrieben wurde. Hier äußerten sich Probanden aufgrund der Wortwahl und der Frageformulierung und unterstellten abwechselnd eine zu große Nähe der Arbeit zur Pro-Atom-Bewegung oder zur Anti-Atom-Bewegung. Irrelevant von der Haltung, die der Autor im privaten Leben vertritt, zeigen diese Reaktion die emotionalen Verstrickungen, mit der sich nicht nur das Thema der nuklearen Entsorgung selbst, sondern auch Forscherinnen und Forscher in diesem Kontext konfrontiert sehen.

Das Ergebnis der Landkarte gilt selbstverständlich ebenfalls für den Autor als Forscher. Trotz der scheinbaren Neutralität einer quantitativen Erhebung wurden im Vorfeld wissenschaftliche Studien und weitere Veröffentlichung sowie Beobachtungen des laufenden Verfahrens einbezogen, um einen präzisen Fokus auf für die Gerechtigkeit relevante Themen zu ermöglichen. Dennoch weist die Erhebung dadurch eine subjektive Färbung auf, da der Autor diese selbst erarbeitet hat und Gerechtigkeitsaspekte nach wissenschaftlichen Studien inkludiert hat. Dabei wurde auf eine möglichst große Neutralität geachtet, jedoch ist der Überblick über die Forschungsliteratur durch die persönliche akademische Sozialisierung geprägt und somit nicht vollkommen neutral. Der breite Einbezug von vielfältiger und auch kontroverser Forschungsliteratur half die Erhebungsinstrumente zu objektivieren. Eine Annäherung an eine hohe Objektivität erfolgte darüber hinaus durch den Austausch mit anderen (fachfremden) Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

Da die Landkarte der Gerechtigkeit ebenfalls durch gesellschaftliche und persönliche Präferenzen beeinflusst wird [PRÄ], soll die Position des Autors kurz beschrieben werden: Es besteht keine Zugehörigkeit oder Nähe zu einer politischen Partei abseits der persönlichen Präferenzen bei Wahlen. Diese Präferenzen wurden bestmöglich von der neutralen Haltung bei der Datenauswertung getrennt. Eine Herausforderung hierbei war, dass auch der Autor eine Landkarte der Gerechtigkeit besitzt und sich mit divergierenden Meinungen und Haltungen während der Auswertung konfrontiert sah. Diese Herausforderung wurde derart adressiert, dass beispielsweise alle Meinungsrichtungen

in den Ergebniskapiteln inkludiert wurden und keine Wertung gegenüber den Probanden bzw. der Richtigkeit derer Aussagen erfolgte. Überdies besteht ein hohes Interesse des Autors an Grundlagenforschung. Dies ist ebenfalls der Anspruch dieser Arbeit und nicht – wie mehrfach als Akzeptanzforschung unterstellt – einen möglichst akzeptablen Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen zu finden. Ebenso besteht keine Nähe zur Energieindustrie, zu Bürgerinitiativen oder zu sonstigen Vereinigungen für oder wider Kernenergie.

Abschließend soll festgehalten werden, dass stets eine Herausforderung darin besteht, basierend auf den Ergebnissen dieser Arbeit, v.a. der Landkarte der Gerechtigkeit, angemessen über die Gerechtigkeitsverständnisse von anderen Menschen zu sprechen. Die Ergebnisse sind naheliegenderweise durch die Landkarte des Autors beeinflusst. Gerechtigkeit ist immer subjektiv und konkret. Auch der Autor hat eine subjektiv-konkrete Vorstellung von Gerechtigkeit. Über den Verlauf der Arbeit wurde darauf geachtet, die eigene Vorstellung von Gerechtigkeit außen vorzulassen.

9 BEANTWORTUNG DER FORSCHUNGSFRAGEN

Basierend auf den Ergebnissen und der Diskussion werden nun die Forschungsfragen zusammenfassend beantwortet. Gefragt wurde (1) nach empirisch identifizierbaren und unterscheidbaren Wahrnehmungen von Gerechtigkeit im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen, (2) was einen gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen auszeichnet und (3) welche Faktoren auf welche Weise auf das Gerechtigkeitsempfinden bezüglich der nuklearen Entsorgung einwirken. Die Forschungsfragen begründeten sich darin, dass in der nuklearen Brennstoffkette bereits eine Vielzahl an Ungerechtigkeiten auftrat und weiterhin auftritt, bspw. neokoloniale Landnahme, Strahlenexposition der lokalen Bevölkerung und damit einhergehende Gesundheitsrisiken, politische Machtmechanismen und Zwang sowie mangelhafte Risikokommunikation (vgl. Kapitel 1.1). Vor dem Hintergrund des deutschen Standortauswahlverfahrens und der Notwendigkeit die hochradioaktiven Reststoffe zu entsorgen, stellte sich die Frage, ob und wie der Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen gerecht gestaltet werden kann, was dieses Verständnis ausmacht und durch was es beeinflusst wird.

Welche Verständnisse von Gerechtigkeit bestehen im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen?

In dieser Arbeit ließ sich kein einheitliches Verständnis von Gerechtigkeit nachvollziehen, dass für alle Probanden gleichermaßen gilt. Jedoch wurden mögliche Gerechtigkeitsverständnisse aufgezeigt (vgl. Kapitel 7.4.5). Wird lediglich ein Merkmal zur Unterscheidung herangezogen, lässt sich feststellen, dass einige Aspekte konstant gleich bewertet werden. Hierdurch kann zunächst der Eindruck gewonnen werden, dass es Gerechtigkeitswahrnehmungen gibt, die für alle Probanden gleich sind. Die Clusteranalyse der Vertiefungsstudie zeigte jedoch, dass durch den Einbezug mehrerer Aspekte detailliertere Verständnisse von Gerechtigkeit sichtbar gemacht und der erste Eindruck einer allgemeingültigen Gerechtigkeitswahrnehmung widerlegt wurde. In dieser Arbeit wurden fünf Cluster identifiziert, die sich entlang zweier Achsen unterscheiden: (1) Pragmatismus <-> Idealismus; und (2) Beteiligungsorientierung <-> Technikoptimismus.

Die nüchtern Gleichgültigen zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht sonderlich stark in das Thema der nuklearen Entsorgung involviert sind und wenig Betroffenheit empfinden. Dadurch befinden sich deren Ansprüche an Gerechtigkeit zumeist in einem durchschnittlichen bzw. gemäßigten Bereich. Deren Verständnis von Gerechtigkeit weist keine starken Ausprägungen auf, die über den gesamten Durchschnitt hinausgehen und auch die Risikowahrnehmung liegt im neutralen Bereich. Ihre gerechtigkeitsbezogene Haltung lässt sich somit als anspruchlos und neutral beschreiben. Die beteiligungsorientierten Sicherheitsidealist*innen hingegen zeichnen sich durch deren hohen Ansprüche an Gerechtigkeit aus. Sie halten an der idealistischen Vorstellung eines bestmöglichen Standortes für die nukleare Entsorgung fest, auch wenn dieser potenziell

nicht erreichbar ist. Eine wichtige Komponente stellt bei diesem Gerechtigkeitsverständnis der Einbezug aller Menschen dar, die sich in die Lösungsfindung einbringen wollen. Dabei ist es aus dieser Warte essenziell, dass sämtliche kritische Anmerkungen berücksichtigt werden, d.h. einen Einfluss haben und einen dezidierten Umgang erfahren. Hieraus begründet sich die Haltung von Menschen als partizipatives Korrektiv.

Den Gegensatz dazu stellen die technologieoptimistischen Pragmatiker dar. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie zu schnellem Entscheiden und Handeln tendieren und gerade Stagnation als ungerecht sowie als Verschwendung von Ressourcen empfinden. Sie vertrauen stark auf neue Technologien, die zur Lösung der nuklearen Entsorgung beitragen sollen. Im Gegensatz zu den beteiligungsorientierten Sicherheitsidealisten befürworten die technologieoptimistischen Pragmatiker einen sehr gut geeigneten Standort, dessen Güte annähernd gewiss ist, sodass eine zeitnahe Lösung gefunden werden kann. Die argusäugigen Realisten sind relativ ähnlich und weisen ebenfalls pragmatische Züge auf. Gleichzeitig legen diese ihr Augenmerk jedoch auch auf das Mehraugenprinzip und empfinden es als gerecht, wenn eine zeitnahe Lösung gefunden wird, jedoch auch Einwände von Bürgerinnen und Bürger einbezogen, adressiert und eingearbeitet werden. Ein großer Unterschied zwischen den Realisten, den Idealisten und den Pragmatikern ist, dass letztere die geringste Risikowahrnehmung haben.

Das abschließende Cluster sind die leidenschaftlich Interessierten. Auch dieses Cluster weist leicht idealistische Züge auf, denn es ist für ihre Auffassung von Gerechtigkeit irrelevant, ob die Entsorgung zeitnah realisiert wird oder nicht. Ebenso sprechen sich die leidenschaftlich Interessierten als einziges Cluster stark dafür aus, dass nicht nur unmittelbar Betroffene, sondern alle Interessierten partizipativ beteiligt sein sollen. Die Verbindung der leidenschaftlichen Interessen und des Gerechtigkeitsverständnisses ist offensichtlich: Insofern der Einbezug aller, die Interesse haben, ehrlich sichergestellt ist, trägt dies für diese Probanden stark zu einem gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen bei.

Die Clusterung der Probanden und Zusammenführung mit den *Existenzweisen* lässt einen möglichen Schluss zu: Jeder Proband besitzt eine eigene Landkarte der Gerechtigkeit, die sich durch verschiedenste Elemente zusammensetzt und eine Orientierung in und eine Bewertung der ‚realen‘ Welt ermöglicht. Diese Landkarte basiert auf den Modi [NET], [PRÄ], [REF] und [MOR] der Latourschen *Existenzweisen*. V.a. der Modus [REF] beschreibt anhand der Analogie einer Landkarte, wie diese ein Abbild der Realität darstellt. Gleichzeitig ist diese nie exakt gleich wie die Realität. Was bedeuten diese Analogie und die unterschiedlichen Gerechtigkeitsverständnisse der Cluster für die Beantwortung der Forschungsfrage? Es gibt genauso viele Gerechtigkeitsverständnisse, wie es Menschen gibt. Dennoch können sich diese Verständnisse ähneln und lediglich in Detailfragen unterscheiden. Der von Latour formulierte Anspruch der Irreduktion wird damit berücksichtigt: Die Komplexität von Gerechtigkeit kann nicht auf ein einziges universales Verständnis von Gerechtigkeit heruntergebrochen werden. Dazu sind Men-

schen zu verschieden, haben unterschiedliche Hintergründe und deren Gerechtigkeitsverständnisse werden von teilweise stark unterschiedlichen Idealen, Ansprüchen oder Perspektiven beeinflusst.

Was zeichnet einen gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen aus?

Die Beantwortung dieser Frage benötigte bereits einen Perspektivwechsel. Einige Probanden zählten in der Grundlagenstudie Beispiele auf, warum die Kernkraft und damit korrespondierend auch die Entsorgung der hochradioaktiven Reststoffe nicht mit Gerechtigkeit in Verbindung gebracht werden können. Dazu zählten etwa die Nennungen von Kernkraftwerkshavarien, Umgang mit schwach- und mittelradioaktiven Reststoffen in Morsleben und der Asse, Polizeieinsätze und Gewalt rund um Gorleben, aber auch die Verknüpfung mit dem kriegerischen Einsatz von nuklearen Technologien wie der Atombombe. Die hochradioaktiven Reststoffe lagern derzeit in oberirdischen Hallen in Castor-Transportbehältern. Die Frage danach wie nun gerecht mit diesen Reststoffen umgegangen werden kann, besitzt demnach ihre Berechtigung, da die Reststoffe existieren und auch nicht durch andere narrative Rahmungen entsorgt bzw. gelagert werden können. Einige Probanden merken an, dass durch eine gerechte Entsorgung nicht die restlichen Ungerechtigkeiten ungeschehen gemacht werden können.

Es konnten in den Erhebungen vier Verständnisse davon, was Gerechtigkeit im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen grundlegend ausmacht, herausgearbeitet werden: (1) Die wohl wichtigste Rolle kommt der Wissenschaft als Garant für Gerechtigkeit zu. Sowohl in der Grundlagen- als auch der Vertiefungsstudie wurde der Wissenschaft⁵⁸ die Rolle zugewiesen, durch wissenschaftlich generierte Erkenntnisse die Lösung zu liefern, wie der Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen geschehen kann. Auch wenn dieser Anspruch zunächst nachvollziehbar klingt, wohnt diesem Anspruch auch eine Utopie inne. Dies wurde bereits in der Veröffentlichung „*Is it all about a science-informed decision?*“ beschrieben (Schwarz 2022b). Die Rolle der Wissenschaft ist herausfordernd, da ihre Erkenntnisse als abgeschlossen und belastbar angesehen werden, v.a. im geologischen Kontext jedoch häufig von Ungewissheiten geprägt sind. Weiterhin zeigte sich, dass die vermutlich beste geologische Formation nicht als gerecht empfunden wird, insofern diese in der eigenen Nähe ist; das Verfahren, das zu diesem Standort geführt hat, nicht als gerecht empfunden wird und lediglich Expertinnen und Experten in die Entscheidungsfindung einbezogen, nicht aber die kritischen Anmerkungen von Laien und Menschen vor Ort integriert wurden. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sollen ebenfalls in der Lage sein, Forschungsergebnisse im politischen Diskurs zu präsentieren und Kritik argumentativ zu adressieren. Zum jetzigen Zeitpunkt, zu dem die nukleare Entsorgung in Deutschland noch in einem räumlich unkonkreten Stadium ist, werden noch ideale Vorstellung zur Gerechtigkeit durch wissenschaftliche Erkenntnisse vertreten. Es bleibt jedoch zu beobachten, ob sich die Haltungen, v.a. der Probanden, aber

⁵⁸ Weitergehend kann hier eine Zweiteilung von Wissenschaft weitergehende Erkenntnisse bieten: (1) Naturwissenschaften sowie (2) Geistes- und Sozialwissenschaften.

auch aller Beteiligten und betroffenen Menschen, mit zunehmender Konkretisierung verändern werden. Die häufig als destruktiv diskreditierte NIMBY-Haltung kann in diesem Kontext auch als Bestrebung zur Konsolidierung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und deren allgemeinen Verständlichkeit interpretiert werden. Denn die Rolle der Wissenschaft steht in einem engen Verhältnis zur geologischen, technischen und somit individuell wahrgenommenen Sicherheit der nuklearen Entsorgung.

(2) Sicherheit und Gerechtigkeit wurden von den Probanden in den Kommentaren der Erhebungen häufig synonym verwendet: Dabei wurde mehrfach die Aussage getroffen, dass wenn eine Entsorgungsoption sicher ist, sie auch gerecht ist. Sicherheit findet sich zumeist in der naturwissenschaftlichen bzw. ingenieurwissenschaftlichen Literatur als Maßgabe für die Güte der nuklearen Entsorgung, wohingegen in sozialwissenschaftlichen Publikationen die Gerechtigkeit als Maßstab gilt. Eine Vereinigung dieser beiden Aspekte scheint durch die Angaben der Probanden möglich. Eine möglichst große Sicherheit wird von allen Probanden als Grundlage der nuklearen Entsorgung geteilt. Somit kann Sicherheit als Grundlage für Gerechtigkeit gelten. Ein sicherer Standort kann demnach ebenfalls als ungerecht empfunden werden, bspw. wenn die oberflächigen Anlagen zu nah an Siedlungen heranreichen, Beeinträchtigungen durch deren Erscheinungsbild bestehen, der Ausgleich durch Kompensationen als unangemessen wahrgenommen wird oder aber die (intakte) Natur als auch Menschen übermäßige Belastungen erfahren. Die nukleare Entsorgung kann somit zwar ohne Gerechtigkeit möglichst sicher, jedoch nicht gerecht ohne Sicherheit sein. Die bereits angesprochene NIMBY-Haltung kann dementsprechend auch dazu dienen, eine Vergewisserung für eine möglichst hohe Sicherheit darzustellen, worin sich jedoch zeigt, dass Sicherheit noch kein Garant, gleichzeitig jedoch unabdingbar für Gerechtigkeit ist.

(3) Trotz aller Zusicherungen und Kommentare in den Erhebungen, dass der Standort der nuklearen Entsorgung selbst keine Rolle spielt, konnte statistisch belegt werden, dass der Standort und die damit einhergehende Betroffenheit Auswirkungen auf das Gerechtigkeitsempfinden haben. Dies zeigte sich einerseits durch den Vignettenvergleich der Vertiefungsstudie, andererseits durch den Vergleich der Stichproben. Auch in der abschließenden Kartenfrage wurden vermehrt Standorte gewählt, die abgelegen von jeglichen Siedlungen im ländlichen Raum (z.B. Berge) liegen. Hierin zeigten sich ebenfalls utilitaristische Züge bei den Probanden, nämlich darin, dass der Standort für die nukleare Entsorgung als gerecht wahrgenommen wird, insofern dieser wenige Menschen beeinträchtigt. Ebenso zeigte sich, dass der Standort als gerecht wahrgenommen wird, insofern dieser ein unauffälliges Erscheinungsbild aufweist und möglichst abgelegen von Siedlungen realisiert wird. Der Standort steht somit in enger Verbindung zum Gefühl der Betroffenheit. Zusammenfassend wird festgehalten, dass der Standort eine wichtige Rolle für das Empfinden von Gerechtigkeit spielen kann.

(4) Im aktuellen Standortauswahlverfahren bestehen vielseitige Bestrebungen, die nukleare Entsorgung vollkommen losgelöst von der Kernenergie selbst zu behandeln. Die

beiden Erhebungen zeigten jedoch, dass die Verbindung zur Kernenergie häufig gezogen wird und damit die eigene Haltung zur Entsorgung begründet bzw. Widerstände legitimiert werden. Widerstand kann dabei als Widerstand gegen die Entsorgung ausgeprägt sein, einerseits weil diese als nicht sicher genug und andererseits, weil diese als eine ‚Verschwendung‘ der hochradioaktiven Reststoffe als Ressource angesehen wird. Hierbei ist es wichtig, die Präpositionen [PRÄ] der individuellen Menschen für deren Verständnisse von Gerechtigkeit zu berücksichtigen.

Dennoch bestanden ebenfalls Überschneidungen bei den Verständnissen davon, was als gerecht angesehen werden kann: In beiden Erhebungen gab es Einigkeit darüber, dass die Bedürfnisse von künftigen Generationen einbezogen werden müssen, um Gerechtigkeit bei der nuklearen Entsorgung zu ermöglichen. Generell lässt sich festhalten, dass keiner der erhobenen Aspekte als irrelevant für die Gerechtigkeitsverständnisse der Probanden klassifiziert werden kann. Lediglich das Verhältnis, welche Aspekte mit größerer Bedeutung für die Verständnisse von Gerechtigkeit versehen werden, variiert zwischen den Probanden. Hierin zeigt sich wieder die Unterschiedlichkeit der Landkarten der Gerechtigkeit.

Welche Faktoren wirken auf welche Weise auf das Gerechtigkeitsempfinden im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen ein?

In den Erhebungen wurden unterschiedliche angrenzende Faktoren erhoben, die potenziell einen Einfluss auf das Empfinden entfalten können, ob der Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen gerecht ist. Dazu gehören v.a. menschliche Werte, die Sensibilität Ungerechtigkeiten wahrzunehmen, Motivation, Emotionen, Erfahrungen, staatliches als auch zwischenmenschliches Vertrauen, Risikobereitschaft und -wahrnehmung.

Der Einfluss aller angrenzenden Faktoren auf die Wahrnehmung von Gerechtigkeit konnte nachgewiesen werden. Jedoch variiert die Stärke dieses Einflusses. Den schwächsten statistischen Einfluss hat dabei die Motivation, also die Frage, ob Menschen die nukleare Entsorgung eher erreichen wollen, um die Angst vor Strahlung zu vermeiden oder um eine sichere Lagerung zu erreichen. Der Unterschied zwischen den beiden Formulierungen, ein Ziel erreichen bzw. eine Angst vermeiden, kann methodisch optimiert werden, wodurch der Einfluss auf das Gerechtigkeitsempfinden potenziell noch steigen kann. Den stärksten Einfluss auf das Gerechtigkeitsempfinden hat die Einschätzung, ob die nukleare Entsorgung risikoreich ist oder nicht (Risikobewertung). Die Unterschiede zeigten sich vor allem dann, wenn Probanden eine geringe Risikobewertung zur nuklearen Entsorgung abgaben, je höher diese ausfiel, desto weniger gerecht wurden die Vignetten der Vertiefungsstudie eingeschätzt. Die untersuchten angrenzenden Faktoren stellen jedoch lediglich eine Auswahl basierend auf bestehender wissenschaftlicher Literatur dar. Prinzipiell kann alles einen Einfluss haben, auch individuelle Aspekte, wie bspw. persönliche Erfahrungen, Traumata oder externe Schocks. Darin bedingt sich die Komplexität und unkonkrete Fassbarkeit von Gerechtigkeit. Mit den Worten von Latour gesprochen, kann alles einen Einfluss haben, was sich auf der

Landkarte eines Menschen befindet und von den Modi [REF], [PRÄ], [NET] und [MOR] erfasst wird. Insofern ein Faktor (noch) nicht auf einer Landkarte vorhanden ist, kann dieser durch ein besonders starkes Ereignis von außen auf eine Landkarte gelangen, indem die Grenzen von [MOR] erweitert, neue Referenzketten [REF] hergestellt werden und neue Netzwerkelemente [NET] entstehen.

10 KONKLUSION: DIE LANDKARTE DER GERECHTIGKEIT

Ausgangspunkt dieser Arbeit waren die unzähligen Ungerechtigkeiten, die in der nuklearen Brennstoffkette bereits auftreten: imperiale Landnahme, Risikoverteilung und Gefährdung von Menschen, ungelöste technische Fragen und gesundheitliche Auswirkungen. Vor diesem Hintergrund stellte sich die grundlegende Frage, ob überhaupt von Gerechtigkeit bei der nuklearen Entsorgung gesprochen werden kann. Es wurden die Fragen verfolgt, welche Verständnisse von Gerechtigkeit im Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen bestehen, wodurch sich diese auszeichnen und von welchen angrenzenden Faktoren diese beeinflusst werden. Um sich von den bestehenden Theorien zu Gerechtigkeit und deren Denkweisen einer globalen bzw. universalen Anwendbarkeit zu lösen, wurden die *Existenzweisen* von Bruno Latour als theoretisches Fundament genutzt. Es wurden zwei quantitative Erhebungen mit qualitativen Anteilen durchgeführt, um in einer Grundlagenstudie erste wichtige Aspekte für das Empfinden von Gerechtigkeit herauszufinden und in einer Vertiefungsstudie tatsächliche Verständnisse von Gerechtigkeit formulieren zu können. Trotz methodischer Optimierungspotenziale konnte das gesetzte Ziel, unterschiedliche Gerechtigkeitsverständnisse zu erheben, erreicht werden. Gleichzeitig wurde durch die Erhebungen und die Verknüpfungen mit dem theoretischen Hintergrund von Latour offensichtlich, dass Gerechtigkeit ein komplexes als auch individuelles und damit sehr persönliches Thema darstellt. Die Formulierung von fünf Gerechtigkeitsverständnissen stellt somit einen explorativen Einblick dar, der aufzeigt, dass unterschiedliche Verständnisse von Gerechtigkeit vorhanden sind. Ferner konnte auch die Gegensätzlichkeit dieser Gerechtigkeitsverständnisse gezeigt werden. Weiterhin sprechen die Ergebnisse dafür, dass sich ein Mensch im Laufe der Zeit zwischen unterschiedlichen Gerechtigkeitswahrnehmungen hin und her bewegen kann, sie unterliegen also einer zeitlichen Dynamik. Dies ist für langfristige Projekte, wie die nukleare Entsorgung, eine potenzielle Herausforderung.

Korzybski (2000 [1933]: 750) beschreibt den Unterschied zwischen Modellen der Realität und der tatsächlichen Realität mit den folgenden Sätzen: „*A map is not the territory. An ideal map would contain the map of the map, the map of the map..., endlessly. [...] We may call it self-reflexiveness*“. Korzybski beschreibt damit, dass eine Landkarte lediglich ein Abbild bzw. ein Modell der Realität darstellen kann. Nach O'Connor & Seymour (2018) erstellt jeder Mensch sein individuelles Abbild der Realität, wodurch eine Vielzahl an Realitäten existiert. Latour (2014) bezeichnet jede individuelle Realität als Welt. „*Man kann die Wahrheit der Subjekte entdecken wollen, aber da es eine Vielzahl von Wesen gibt, die Produzenten von Subjektivitäten sind, gibt es zwangsläufig eine Vielzahl dieser Wahrheiten*“ (Latour 2014: 420). Dadurch entsteht ein vielfältiges Netzwerk aus Elementen, jedoch gibt es eine Krux: Ein Netzwerk ist das Ergebnis eines Netzwerks. Dies bezeichnet Latour als doppelte Bewegung. Das Netzwerk an sich offenbart nichts über den Grund der Zusammensetzung seiner Elemente. Auf die Gerechtigkeit übertragen

bedeutet dies, dass jeder Mensch mit seiner eigenen Wahrnehmung von Realität konfrontiert ist. Jeder Mensch besitzt demnach eine eigene Landkarte der Gerechtigkeit, die nach den ihr inhärenten Maßstäben und Elementen erlaubt zu bewerten, ob etwas gerecht ist oder nicht. Derzeit gibt es auf der Erde somit ca. 8 Milliarden individuelle Realität, die sich unterscheiden und potenziell auch ähneln können.

Somit gibt es auch ca. 8 Milliarden Verständnisse von Gerechtigkeit. Diese konstituieren sich aus den Elementen [REF] in einem Netzwerk [NET], dessen Grenzen durch die Moralität [MOR] bestimmt werden. Da eine Landkarte immer aus einer bestimmten Perspektive [PRÄ] betrachtet wird und darstellt, gehört diese Perspektive ebenfalls zum Weltbild dazu. Die daraus resultierende Landkarte ist jedoch niemals fertig und verändert sich ein Leben lang. Sie ist dynamisch und kann sich durch neue Kartenelemente, Maßstäbe oder Zusammenhänge verändern, erweitern, präzisieren, generalisieren, verkleinern oder vollständig transformieren. Ein universales Gerechtigkeitsverständnis kann es daher nicht geben, wodurch sich diese Arbeit in der Tradition von Sen (1993, 2010) und Nussbaum (2003) verorten lässt. Die beiden Autorinnen und Autoren gelten als Begründerin und Begründer des Befähigungsansatzes (*capability approach*) und beschreiben den Fokus auf lokale Gerechtigkeit und die Befähigung eines jeden Menschen basierend auf dessen Fähigkeiten als unabdingbare Grundbedingung von Gerechtigkeit. Die Ergebnisse dieser Arbeit spitzen diese Haltung weiter zu: Selbst ein lokales Gerechtigkeitsverständnis einer Gemeinschaft ist bereits zu generell, da darin die individuellen Gerechtigkeitslandkarten untergehen – was potenziell wiederum zu einer empfundenen Ungerechtigkeit führen kann. Wie auch Garforth (2016) beschreibt, ist der Anspruch auf das Deutungsmonopol über die Gerechtigkeit eine Utopie.

Was bedeutet dies nun für den gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen? Eine eindeutige Anleitung zum gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen ist ein utopisches Ziel. Während diese Erkenntnis zunächst desillusionierend, vielleicht auch trivial klingen mag, ist dies nicht gleichbedeutend damit, dass kein möglichst gerechter Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen erreicht werden kann. Gerechtigkeit kann angenähert werden – zumindest aus einer gesellschaftlichen Perspektive. Das hierzu passende Vehikel ist die *nuclear waste fairness* (Fairness der nuklearen Entsorgung). Ein Mensch kann die nukleare Entsorgung als gerecht empfinden, jedoch erscheint es illusorisch, dass alle Menschen (welche dies auch immer sein mögen) die gleiche Haltung und gleiche Ansichten und Bewertungen zu einem derart emotionalisierenden Thema wie der Kernenergie und ihrer Folgen teilen. Jedoch konnten im Rahmen dieser Arbeit trotz einer Vielzahl an individuellen Gerechtigkeitsverständnissen Aspekte identifiziert werden, zu denen die Probanden Gemeinsamkeiten aufweisen: Die intergenerationale Gerechtigkeit und somit der Einbezug von Belangen, die künftig lebende Menschen haben können, wird als notwendig und gerecht angesehen. Auch der Einbezug von aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen wird als unabdingbar für eine gerechte Entsorgung betrachtet. Der Fokus auf die Gemeinsamkeiten beim Gerechtigkeitsempfinden kann als Ausgangspunkt dazu dienen, eine möglichst gerechte und

gleichzeitig faire Lösung zu ermöglichen. Dies ist jedoch mit einer ehrlichen, gesellschaftlichen Beschäftigung mit den Landkarten der jeweiligen Gegenüber verbunden, was im Gegensatz zu politisch gesetzten Zielen und externen Ereignissen steht, die eine zeiteffiziente Lagerung der hochradioaktiven Reststoffe erfordern.

Soll daher der Grundsatz für die nukleare Entsorgung in Deutschland aufgegeben werden, eine möglichst gerechte Entsorgungsoption zu realisieren? Nein, denn nur weil ein Ideal nicht erreicht werden kann, heißt dies nicht, dass die Bestrebungen dorthin zu kommen, beendet werden sollen. Die gemeinsamen Tendenzen in der Erhebung dürfen weiterhin berücksichtigt werden, denn auch wenn es starke Unterschiede in den Gerechtigkeitsempfindungen und -verständnissen der Probanden gab, so gab es ebenfalls Gemeinsamkeiten: Dazu gehört bspw. die Ehrlichkeit im Verfahren von allen Involvierten, egal ob staatliche Institutionen, zivilgesellschaftlich organisierte oder gänzlich unbetroffene Menschen. Des Weiteren wurde zur Distribution weitestgehend einstimmig vermerkt, dass ein abgelegener Standort als gerecht empfunden wird v.a. im Gegensatz zu einem siedlungsnahen Standort. All diese Erkenntnisse aus der Grundlagen- und Vertiefungsstudie können genutzt werden, um zumindest einen ersten Schritt hin zu einer gerechten nuklearen Entsorgung zu ermöglichen. Wie einige Probanden anmerkten, wird dies vermutlich nie von allen Menschen als gerecht angesehen werden. Sobald jedoch eine Anerkennung der unterschiedlichen Gerechtigkeitsverständnisse durch die involvierten Menschen erfolgt, vor allem der Bedenken und Sorgen die hinter empfundenen Ungerechtigkeiten stehen, kann ein gesellschaftlicher Prozess der Annäherung und des Verständnisses füreinander initiiert werden. Potenziell werden dann Emotionen nicht mehr als irrationaler Gegensatz zu vermeintlich rationalen Fakten wahrgenommen, sondern als Gefühle, die zur Selbstreflexion anregen, über die eigene Haltung informieren und von den zuständigen Institutionen adressiert werden dürfen, um Verständnis für andere Gerechtigkeitswahrnehmungen zu schaffen.

Dabei lässt sich die Gerechtigkeit auch nicht an der Stärke von potenziellem Widerstand messen, denn dieser kann niemals für die Landkarte einer Gesellschaft stehen, da solch eine nicht existiert. Auch im Widerstand stecken bestimmte Emotionen und Werte, die adressiert werden dürfen. Dabei sticht kein Gerechtigkeitsverständnis das andere, weswegen es ebenfalls wichtig ist, nicht nur idealistisch zu denken, sondern auch pragmatische Handlungsweisen zu berücksichtigen. Dazu gehört ebenso die Zusammenführung von technikoptimistischen und beteiligungsorientierten Gerechtigkeitsverständnissen. Auch hier kann die *nuclear waste fairness* wieder eine Grundlage für den gesellschaftlichen Kompromiss darstellen.

Diese Arbeit fungiert somit als eine Grundlagenstudie zu unterschiedlichen Landkarten von Gerechtigkeit und identifiziert fünf statistisch unterscheidbare Verständnisse. Vor allem die Unterschiede zwischen pragmatischen und idealistischen Probanden können dazu dienen, die eigene Haltung zu dem als gerecht empfundenen Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen zu hinterfragen. Auch wenn der *eine* gerechte Umgang mit

hochradioaktiven Reststoffen nicht erreicht werden kann, so kann die intensive Erkundung anderer Gerechtigkeitslandkarten dazu führen, dass am Ende des Standortauswahlverfahrens ein Standort steht, der von möglichst vielen Menschen als möglichst gerecht wahrgenommen wird. Die *nuclear waste fairness* beschreibt genau diesen Erkundungsprozess der Gerechtigkeitslandkarten der Menschen und ist somit eine Grundvoraussetzung für ein möglichst umfassendes Erreichen der Gerechtigkeit der nuklearen Entsorgung.

LITERATURVERZEICHNIS

- Adam, T. (1998): Die Verteidigung des Vertrauten: Zur Geschichte der Natur- und Umweltschutzbewegung in Deutschland seit Ende des 19. Jahrhunderts. *Zeitschrift für Politik* 45 (1): 20–48.
- Ahearne, J. F. (2000): Intergenerational issues regarding nuclear power, nuclear waste, and nuclear weapons. *Risk Analysis* 20 (6): 763–770.
- Aitken, M. (2009): Wind Power Planning Controversies and the Construction of ‘Expert’ and ‘Lay’ Knowledges. *Science as Culture* 18 (1): 47–64.
- AkEnd (2002): Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Köln, https://www.bundes-tag.de/endlager-archiv/blob/281906/c1fb3860506631de51b9f1f689b7664c/kmat_01_akend-data.pdf. Abruf am 24.02.2021.
- Albrecht, R. & Opper, K. H. (1979): Die Nukleare Kontroverse - Bürgerinitiativen als Objekt sozialwissenschaftlicher Forschung. *Blätter für deutsche und internationale Politik* 24 (7): 822–832.
- Alexander, C. S. & Becker, H. J. (1978): The Use of Vignettes in Survey Research. *The Public Opinion Quarterly* 42 (1): 93–104.
- Alexis-Martin, B. & Davies, T. (2017): Towards nuclear geography: Zones, bodies, and communities. *Geography Compass* 11 (9): 1-13.
- Allerbeck, K. R. (1978): Meßniveau und Analyseverfahren – Das Problem „strittiger Intervallskalen“. *Zeitschrift für Soziologie* 7 (3): 199–214.
- Andermann, K. (2012): Widerfahrnisse. In: Dreher, J. (Hrsg.): *Angewandte Phänomenologie*. 75–99, Wiesbaden: Springer.
- Andrade, G. (2019): Medical ethics and the trolley problem. *Journal of Medical Ethics and History of Medicine* 12 (3): 1–15.
- Aristoteles (2020): *Nikomachische Ethik*. Griechisch/deutsch, Ditzingen: Reclam.
- Armstrong, C. (2014): Justice and Attachment to Natural Resources. *Journal of Political Philosophy* 22 (1): 48–65.
- Arneson, R. (1994): Gleichheit und gleiche Chancen zur Erlangung von Wohlergehen. In: Honneth, A. (Hrsg.): *Pathologien des Sozialen. Die Aufgabe der Sozialphilosophie*. 330–350, Frankfurt am Main: Fischer.
- Arnstein, S. R. (1969): A Ladder Of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners* 35 (4): 216–224.
- Ash, J. (2020): Flat ontology and geography. *Dialogues in Human Geography* 10 (3): 345–361.
- Astola, M., Laes, E., Bombaerts, G., Ryszawska, B., Rozwadowska, M., Szymanski, P., Ruess, A., Nyborg, S. & Hansen, M. (2022): Community Heroes and Sleeping Members: Interdependency of the Tenets of Energy Justice. *Science and engineering ethics* 28 (5): 45.
- Åström, J. (2020): Participatory Urban Planning: What Would Make Planners Trust the Citizens? *Urban Planning* 5 (2): 84–93.
- Atzmüller, C. & Steiner, P. M. (2010): Experimental Vignette Studies in Survey Research. *Methodology* 6 (3): 128–138.

- Augsburger Allgemeine (2021): Gespalten - Gundremmingen und das Ende der Atomkraft, <https://www.augsburger-allgemeine.de/podcasts/serien/podcast-gespalten/>. Abruf am 12.04.2023.
- Auspurg, K., Hinz, T. & Liebig, S. (2009): Komplexität von Vignetten, Lerneffekte und Plausibilität im Faktoriellen Survey. *Methoden, Daten, Analysen (mda)* 3 (1): 59–96.
- Auspurg, K., Hinz, T., Liebig, S. & Sauer, C. (2015): The Factorial Survey as a Method for Measuring Sensitive Issues. In: Engel, U., Jann, B., Lynn, P., Scherpenzeel, A. C. & Sturgis, P. (Hrsg.): *Improving survey methods. Lessons from recent research.* 137–149, New York: Routledge.
- Bachmann, R. (2011): At the crossroads: Future directions in trust research. *Journal of Trust Research* 1 (2): 203–213.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2018): *Multivariate Analysemethoden*, Berlin: Springer.
- Baka, J. & Vaishnava, S. (2020): The evolving borderland of energy geographies. *Geography Compass* 14 (7).
- Ball, C. (2009): What Is Transparency? *Public Integrity* 11 (4): 293–308.
- Bamberg, G., Baur, F. & Krapp, M. (2011): *Statistik*. 16. Aufl., München: Oldenbourg.
- Barnett, J. & Breakwell, G. M. (2001): Risk perception and experience: hazard personality profiles and individual differences. *Risk Analysis* 21 (1): 171–177.
- Barron, R. W. & Hill, M. C. (2019): A wedge or a weight? Critically examining nuclear power's viability as a low carbon energy source from an intergenerational perspective. *Energy Research & Social Science* 50: 7–17.
- BASE (2022): Zum Zeitplan der Endlagersuche, https://www.base.bund.de/SharedDocs/Kurz-meldungen/BASE/DE/2022/zeitplan-endlagersuche.html;jsessionid=3EF4AD06D83CCD5356C3AF7FD3457A8C.2_cid382. Abruf am 12.01.2023.
- BASE (2023): Interaktive Karte zur Zwischenlagerung, https://www.base.bund.de/karte-zwischenlagerung/index.html#/. Abruf am 09.03.2023.
- Bayertz, K. (1994): Introduction: Moral Consensus as a Social and Philosophical Problem. In: Engelhardt, H. T., Spicker, S. F., Wildes, K. W. & Bayertz, K. (Hrsg.): *The Concept of Moral Consensus.* 1–15, Dordrecht: Springer.
- BBSR (2023): Laufende Raumbbeobachtung - Raumabgrenzung. Städtischer und Ländlicher Raum, <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbbeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/kreise/staedtischer-laendlicher-raum/kreistypen.html>. Abruf am 23.05.2023.
- Beck, S. (2020): Künstliche Intelligenz – ethische und rechtliche Herausforderungen. In: Mainzer, K. (Hrsg.): *Philosophisches Handbuch Künstliche Intelligenz.* 1–28, Wiesbaden: Springer.
- Beck, U. (1986): *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Berlin: Suhrkamp.
- Beckurts, K. H. (1978): Über die Rolle der Kernenergie in den nächsten Jahrzehnten. *Physikalische Blätter* 34 (1): 19–28.
- Beierle, T. C. & Konisky, D. M. (2000): Values, conflict, and trust in participatory environmental planning. *Journal of Policy Analysis and Management*; 19 (4): 587–602.

- Beierlein, C., Baumert, A., Schmitt, M., Kemper, C. J., Kovaleva, A. & Rammstedt, B. (2014a): Ungerechtigkeitssensibilität-Skalen-8 (USS-8), Open Access Repository für Messinstrumente (ZIS).
- Beierlein, C., Kemper, C., Kovaleva, A. J. & Rammstedt, B. (2014b): Interpersonales Vertrauen (KUSIV3), Open Access Repository für Messinstrumente (ZIS).
- Beierlein, C., Kovaleva, A., Kemper, C. J. & Rammstedt, B. (2015): Kurzskaala zur Erfassung der Risikobereitschaft (R-1), Open Access Repository für Messinstrumente (ZIS).
- Bell, M. (2022): The epistemic tensions of nuclear waste siting in a nuclear landscape. *Environment and Planning E: Nature and Space* 6 (2): 1-22.
- Bell, M. Z. (2020): Spatialising procedural justice: Fairness and local knowledge mobilisation in nuclear waste siting. *Local Environment* 26 (1): 165–180.
- Bell, M. Z. & Macfarlane, A. (2022): “Fixing” the nuclear waste problem? The new political economy of spent fuel management in the United States. *Energy Research & Social Science* 91: 102728.
- Bellina, L. (2022): Environmental Justice. In: Gottschlich, D., Hackfort, S., Schmitt, T. & Winterfeld, U. von (Hrsg.): Handbuch Politische Ökologie. Theorien, Konflikte, Begriffe, Methoden. 63–77, Bielefeld: transcript.
- Bergmans, A., Sundqvist, G., Kos, D. & Simmons, P. (2015): The participatory turn in radioactive waste management: deliberation and the social–technical divide. *Journal of Risk Research* 18 (3): 347–363.
- Bersimbaev, R. I. & Bulgakova, O. (2015): The health effects of radon and uranium on the population of Kazakhstan. *Genes and Environment* 37: 18.
- Besley, J. C. (2009): Focusing on Fairness in Science and Risk Communication. In: Kahlor, L. & Stout, P. A. (Hrsg.): Communicating Science. New Agendas in Communication. 68–87, New York: Routledge.
- Besley, J. C. (2010): Public Engagement and the Impact of Fairness Perceptions on Decision Favorability and Acceptance. *Science Communication* 32 (2): 256–280.
- Besley, J. C. (2012): Does Fairness Matter in the Context of Anger About Nuclear Energy Decision Making? *Risk Analysis* 32 (1): 25–38.
- Beutler, A. (2021): Der Platz für Atommüll wird knapp. *Zeit Online*, <https://www.zeit.de/wirtschaft/2021-10/atommuell-entsorgung-zwischenlager-abbau-kernkraftwerke-anwohner-sorgen>.
- BGE (2020a): §36 Salzstock Gorleben. Zusammenfassung existierender Studien und Ergebnisse gemäß §§ 22 bis 24 StandAG im Rahmen der Ermittlung von Teilgebieten gemäß § 13 StandAG, Peine, https://www.bge.de/fileadmin/user_upload/Standortsuche/Wesentliche_Unterlagen/Zwischenbericht_Teilgebiete/_36_Salzstock_Gorleben_barriere-frei.pdf. Abruf am 11.08.2022.
- BGE (2020b): Zwischenbericht Teilgebiete - Wesentliche Unterlagen. Digitale Daten zu den Teilgebieten - Shape-Dateien zu den Teilgebieten (ZIP), Peine, <https://www.bge.de/de/endlagersuche/wesentliche-unterlagen/zwischenbericht-teilgebiete/>. Abruf am 06.06.2023.

- BGE (2020c): Zwischenbericht Teilgebiete gemäß § 13 Stand AG, Peine, <https://www.bge.de/de/endlagersuche/zwischenbericht-teilgebiete/>. Abruf am 06.06.2023.
- BGE (2022): Fragen und Antworten zu den Gebieten zur Methodenentwicklung, Peine, <https://www.bge.de/de/endlagersuche/fragen-und-antworten/fragen-zu-den-gebieten-zur-methodenentwicklung/>. Abruf am 04.04.2023.
- BGZ (2023): Übersicht der BGZ-Zwischenlager, Essen, <https://zwischenlager.info/>. Abruf am 09.03.2023.
- Bickerstaff, K. (2012): "Because We've Got History Here": Nuclear Waste, Cooperative Siting, and the Relational Geography of a Complex Issue. *Environment and Planning A: Economy and Space*; 44 (11): 2611–2628.
- Bies, R. J. (2005): Are Procedural Justice and Interactional Justice Conceptually Distinct? In: Greenberg, J. & Colquitt, J. (Hrsg.): *Handbook of Organizational Justice*. 85–112, Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Bimesdörfer, K., Oerding, S. & Riemann, M. (2016): Endlager benötigen eine gesellschaftliche Betriebslaubnis Bürgergutachten „Wohin mit unserem Atommüll?“. In: Brunnengräber, A. (Hrsg.): *Problemfälle Endlager*. 409–430, Baden-Baden: Nomos.
- Blader, S. L. & Tyler, T. R. (2003): A four-component model of procedural justice: defining the meaning of a "fair" process. *Personality & social psychology bulletin* 29 (6): 747–758.
- Blowers, A. (1999): Nuclear waste and landscapes of risk. *Landscape Research* 24 (3): 241–264.
- Blowers, A. (2003): Inequality and Community and the Challenge to Modernization: Evidence from the Nuclear Oases. In: Bullard, R. D., Agyeman, J. & Evans, B. (Hrsg.): *Just Sustainabilities. Development in an Unequal World*. 64–80, Hoboken: Taylor and Francis.
- Blowers, A. (2010): Why dump on us? Power, pragmatism and the periphery in the siting of new nuclear reactors in the UK. *Journal of Integrative Environmental Sciences* 7 (3): 157–173.
- Blowers, A. & Lowry, D. (1997): Nuclear conflict in Germany: The wider context. *Environmental Politics* 6 (3): 148–155.
- Bocéno, L. (2011): An Environmental History of the French Nuclear Complex at La Hague. In: Brunn, S. D. (Hrsg.): *Engineering Earth. 1765–1787*, Dordrecht: Springer.
- Boeckers, A. (2019): Environmental Racism: Nuclear Waste as an Agent of Oppression? *The Merrimack Undergraduate Research Journal* 1: 3–20.
- Boer, D. (2013): Short Schwartz's Value Survey in German (SSVS-G), https://www.goethe-university-frankfurt.de/51799161/ssvs_g_scale.pdf. Abruf am 12.08.2022.
- Boer, D. (2014): SSVS-G. Short Schwartz's Value Survey - German. In: Kemper, C., Zenger, M. & Brähler, E. (Hrsg.): *Handbuch Kurzskalen psychologischer Merkmale*. 299–302, Berlin: Medizinisch-Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Bond, C. E. (2015): Uncertainty in structural interpretation: Lessons to be learnt. *Journal of Structural Geology* 74: 185–200.
- Bora, A. (2012): Technologische Risiken. In: Albrecht, G. & Groenemeyer, A. (Hrsg.): *Handbuch soziale Probleme*. 1174–1197, Wiesbaden: VS.

- Borck, P. (2014): Die Endlagerung radioaktiver Abfälle aus Deutschland im Ausland. Eine Bewertung der Rechtslage nach dem Regierungsentwurf der 14. Novelle des Atomgesetzes, Kassel: Kassel University Press.
- Bornemann, B. (2018): Emotion, Konflikt und Partizipation - Politikwissenschaftliche Perspektiven auf die Rollen von Emotionen und Konflikt um die Endlagerung radioaktiver Abfälle und dessen partizipative Bearbeitung. In: Smeddinck, U. (Hrsg.): Emotionen bei der Realisierung eines Endlagers. Interdisziplinäre Beiträge. 84–120, Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag.
- Bourdieu, P. (2001): Die Regeln der Kunst. Genese und Struktur des literarischen Feldes. 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bowrey, B. (2020): Nuclear Waste and Society: A Historiographic Review And Analysis of Two Approaches. *Intersect* 14 (1): 1–16.
- Brand, U. & Wissen, M. (2017): Imperiale Lebensweise. Zur Ausbeutung von Mensch und Natur im globalen Kapitalismus, München: oekom.
- Bromme, R., Scharrer, L., Stadtler, M., Hömberg, J. & Torspecken, R. (2015): Is it believable when it's scientific? How scientific discourse style influences laypeople's resolution of conflicts. *Journal of Research in Science Teaching*; 52 (1): 36–57.
- Bronfenbrenner, M. (1973): Equality and Equity. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science* 409 (1): 9–23.
- Brook, B. W. & Bradshaw, C. J. A. (2015): Key role for nuclear energy in global biodiversity conservation. *Conservation Biology*; 29 (3): 702–712.
- Brunnengräber, A. (2013): Die Anti-AKW-Bewegung im Wandel. Neue Herausforderungen durch die Endlagersuche für hochradioaktive Abfälle. *Forschungsjournal Soziale Bewegungen Plus* (3): 1–6.
- Brunnengräber, A. (2016): Die atompolitische Wende Paradigmenwechsel, alte und neue Narrative und Kräfteverschiebungen im Umgang mit radioaktiven Abfällen. In: Brunnengräber, A. (Hrsg.): Problemfälle Endlager. 11–32, Baden-Baden: Nomos.
- Brunnengräber, A. (2019): Ewigkeitslasten. Die "Endlagerung" radioaktiver Abfälle als soziales, politisches und wissenschaftliches Projekt. 2. Aufl., Bonn: BpB.
- Brunnengräber, A. (2021): Vom starken zum weichen Atomstaat. In: Brohmann, B., Brunnengräber, A., Hocke, P. & Isidoro Losada, A. M. (Hrsg.): Robuste Langzeit-Governance bei der Endlagersuche. Soziotechnische Herausforderungen im Umgang mit hochradioaktiven Abfällen. 61–78, Bielefeld: transcript.
- Brunnengräber, A. (2022): Wenn das Atomkraftwerk zur Waffe wird: Putins fatales Spiel mit dem Super-GAU. Berliner Zeitung, <https://www.berliner-zeitung.de/open-source/wenn-das-atomkraftwerk-zur-waffe-wird-putins-fatales-spiel-mit-dem-super-gau-li.218404>. Abruf am 10.10.2023.
- Brunnengräber, A., Denk, A. & Schwarz, L. (2022): Abschalten, jetzt erst recht!, <https://www.spiegel.de/politik/deutschland/atomkraft-abschalten-jetzt-erst-recht-a-a332679f-a46c-4b97-8509-0f01e366c9d6>. Abruf am 23.08.2022.
- Brunnengräber, A., Denk, A., Schwarz, L. & Themann, D. (2023): Monumentale Verdrängung: Die neue Pro-Atom-Troika. *Blätter für deutsche und internationale Politik* (2): 9–12.

- Brunnengräber, A. & Görg, C. (2017): Nuclear Waste in the Anthropocene: Uncertainties and Unforeseeable Timescales in the Disposal of Nuclear Waste. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 26 (2): 96–99.
- Brunnengräber, A., Isidoro Losada, A. M., Di Nucci, R. & Themann, D. (2021): Der Atom Müll – eine soziotechnische Tatsache. In: Brohmann, B., Brunnengräber, A., Hocke, P. & Isidoro Losada, A. M. (Hrsg.): *Robuste Langzeit-Governance bei der Endlagersuche. Soziotechnische Herausforderungen im Umgang mit hochradioaktiven Abfällen*. 79–106, Bielefeld: transcript.
- Brunnengräber, A. & Schwarz, L. (2023): Vielfalt an Betroffenheiten. Politische, räumliche, soziale und zeitliche Skalenperspektiven auf die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle. *Zeitschrift für Politikwissenschaft* 33: 297–323.
- Brunnengräber, A. & Sieveking, J. (2024): Wicked financing. Ungewissheiten, Widersprüche und Herausforderungen bei der Finanzierung der nuklearen Entsorgung in Deutschland - der Staatsfonds KENFO. In: Eckhardt, A., Seidl, R., Becker, F., Mintzlaff, V. & Scheer, D. (Hrsg.): *Entscheidungen in die weite Zukunft. Ungewissheiten bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle*. 141–165, Wiesbaden: Springer.
- Bryan-Wilson, J. (2002): Nuclear Time: On Markers to Deter Inadvertent Human Intrusion into the Waste Isolation Pilot Plant Storage Facility. *Plazm magazine* (27).
- Bürgerinitiative gegen ein Atom Müll-Endlager im Salzstock Bahlburg e.V. (2021): Atom Müll-Endlager im Raum Bahlburg? Unvorstellbar!, Bahlburg, <https://www.atomendlager-salzstock-bahlburg.de/>. Abruf am 05.04.2023.
- Button, G. (2010): *Disaster Culture*, London: Routledge.
- Camaj, L. (2014): The Consequences of Attribute Agenda-Setting Effects for Political Trust, Participation, and Protest Behavior. *Journal of Broadcasting & Electronic Media* 58 (4): 634–654.
- Campos, A. S. (2019): The Rights of Future Persons under Attack: Correlativity in the Non-Identity Problem. *Philosophia* 47 (3): 625–648.
- Campos, A. S. (2021): Representing the Future: The Interests of Future Persons in Representative Democracy. *British Journal of Political Science*; 51 (1): 1–15.
- Capeheart, L. & Milovanovic, D. (2020): *Social Justice. Theories, Issues, and Movements. Revised and Expanded Version*. 2. Aufl., New Brunswick: Rutgers University Press.
- CDU SLT (2020): Es gilt das Verursacherprinzip! CDU kritisiert Atomendlagersuche in Sachsen. *Leipziger Zeitung*, <https://www.l-iz.de/melder/wortmelder/2020/09/Es-gilt-das-Verursacherprinzip-CDU-kritisiert-Atomendlagersuche-in-Sachsen-351354>. Abruf am 01.10.2021.
- Chang, L. & Zhang, W. (2021): Procedural Justice in Online Deliberation: Theoretical Explanations and Empirical Findings. *Journal of Deliberative Democracy* 17 (1): 105–117.
- Chilvers, J. & Burgess, J. (2008): Power Relations: The Politics of Risk and Procedure in Nuclear Waste Governance. *Environment and Planning A: Economy and Space*; 40 (8): 1881–1900.
- Chilvers, J. & Kearnes, M. (2020): Remaking Participation in Science and Democracy. *Science, Technology, & Human Values* 45 (3): 347–380.

- Choat (2016): Review. Book Review Symposium: An Inquiry into Modes of Existence: An Anthropology of the Moderns, by Bruno Latour. *Global Discourse* 6 (1): 136–139.
- Choi, Y. (2018): Trust in Nuclear Companies and Social Acceptance of a Nuclear Waste Repository in Finland. *Journal of Environmental Information Science* (1): 44–55.
- Choi, Y. & Matsuoka, S. (2020): The relationship between trust, procedural justice, and distributive justice in high-level radioactive waste (HLW) management. *Journal of Environmental Information Science* (1): 33–44.
- Chwalisz, C. (2021): The pandemic has pushed citizen panels online. *Nature* 589 (7841): 171.
- Claar, V. V. & Forster, G. (2019): Conclusion: Toward a Moral Consensus Paradigm. In: Claar, V. V. & Forster, G. (Hrsg.): *The Keynesian Revolution and Our Empty Economy*. 323–334, Cham: Springer.
- Cohen, J. (1988): *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2. Aufl., Hillsdale: Erlbaum.
- Colquitt, J. A. & Rodell, J. B. (2015): Measuring Justice and Fairness. In: Cropanzano, R. S. & Ambrose, M. L. (Hrsg.): *The Oxford Handbook of Justice in the Workplace*. 187–202, Oxford: Oxford University Press.
- Comby, B. (2006): The benefits of nuclear energy, <http://ecolo.org/media/articles/articles.in.english/benefits-published-sust-06.pdf>. Abruf am 12.01.2023.
- Cook, K. S. & Hegtvedt, K. A. (1983): Distributive Justice, Equity, and Equality. *Annual Review of Sociology* (9): 217–241.
- Copernicus (2018): Corine Land Cover (CLC) 2018, Version 2020_20u1, <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>. Abruf am 11.04.2023.
- Cotton, M. (2018): Environmental Justice as Scalar Parity: Lessons From Nuclear Waste Management. *Social Justice Research*; 31 (3): 238–259.
- Cropanzano, R. S. & Ambrose, M. L. (Hrsg.) (2015): *The Oxford Handbook of Justice in the Workplace*, Oxford: Oxford University Press.
- Culbert, S. A. & McDonough, J. J. (1986): The Politics of Trust and Organization Empowerment. *Public Administration Quarterly* 10 (2): 171–188.
- Cullinan, C. (2011): *Wild law. A manifesto for Earth justice*. 2. Aufl., White River Junction: Chelsea Green Pub.
- Czada, R. (2013): Reaktorkatastrophen und Anti-Atom Bewegung. Die Auswirkungen von Three Mile Island, Tschernobyl und Fukushima. In: Széll, G. & Czada, R. (Hrsg.): *Fukushima. Die Katastrophe und ihre Folgen*. 263–280, Frankfurt am Main: PL Academic Research.
- Czerwick, E. (1983): Die niedersächsische Landtagswahl vom 21. März 1982: Erfolg der CDU im Bundestrend. *Zeitschrift für Parlamentsfragen* 14 (1): 53–62.
- Dalton, R. J. (2017): *The Participation Gap: Social Status and Political Inequality*, Oxford: Oxford University Press.
- Daoud, J. I. (2017): Multicollinearity and Regression Analysis. *Journal of Physics: Conference Series*; 949: '012009.
- Davidovic, D. & Harring, N. (2020): Exploring the cross-national variation in public support for climate policies in Europe: The role of quality of government and trust. *Energy Research & Social Science* 70: 101785.

- Dawson, J. I. & Darst, R. G. (2006): Meeting the challenge of permanent nuclear waste disposal in an expanding Europe: Transparency, trust and democracy. *Environmental Politics* 15 (4): 610–627.
- Decety, J. & Cowell, J. M. (2015): Empathy, justice, and moral behavior. *AJOB neuroscience* 6 (3): 3–14.
- Decker, F., Best, V., Fischer, S. & Küppers, A. (2023): Vertrauen in Demokratie. Wie zufrieden sind die Menschen in Deutschland mit Regierung, Staat und Politik? (Friedrich Ebert Stiftung), <https://library.fes.de/pdf-files/fes/15621-20190822.pdf>.
- DeLanda, M. (2006): A new philosophy of society. Assemblage theory and social complexity, London: Continuum.
- DeLanda, M. (2016): Assemblage Theory, Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Deneulin, S. & Townsend, N. (2007): Public goods, global public goods and the common good. *International Journal of Social Economics* 34 (1/2): 19–36.
- Denk, A. (2023): Exklusive Öffentlichkeit in der Endlager-Governance. Diskussionsformat auf TRANSENS-Projekttreffen [unveröffentlicht], Darmstadt.
- Derrida, J. (1991): Gesetzeskraft. Der "mystische Grund der Autorität". 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Deutsch, M. (1975): Equity, Equality, and Need: What Determines Which Value Will Be Used as the Basis of Distributive Justice? *Journal of Social Issues* 31 (3): 137–149.
- Deutsches Atomforum e.V. Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle in Deutschland, Berlin, <https://kernd.de/wp-content/uploads/2022/04/062zwischenlager.pdf>. Abruf am 25.10.2023.
- Dewar, D., Harvey, L. & Vakil, C. (2013): Uranium mining and health. *Canadian Family Physician* 59 (5): 469–471.
- Dézi, A. (2023): You May Destroy This Village, But You Cannot Destroy the Power Which Created It. *International Journal of Historical Archaeology*; 27.
- Di Nucci, M. R. (2016): NIMBY oder IMBY Akzeptanz, Freiwilligkeit und Kompensationen in der Standortsuche für die Endlagerung radioaktiver Abfälle. In: Brunnengräber, A. (Hrsg.): Problemfälle Endlager. 119–144, Baden-Baden: Nomos.
- Di Nucci, M. R. (2019): Voluntarism in Siting Nuclear Waste Disposal Facilities. In: Brunnengräber, A. & Di Nucci, M. R. (Hrsg.): Conflicts, Participation and Acceptability in Nuclear Waste Governance. 147–174, Wiesbaden: Springer.
- Di Nucci, M. R. & Brunnengräber, A. (2017): In Whose Backyard? The Wicked Problem of Siting Nuclear Waste Repositories. *European Policy Analysis* 3 (2): 295–323.
- Die Bundesregierung (2023): Kernenergie/Kernkraft, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/kernenergie-kernkraft-614710>. Abruf am 13.01.2023.
- Dingenen, D. & Bergmans, A. (2022): Power and participation in the field of radioactive waste disposal. *Critical Policy Studies* 17 (3): 1–19.
- Döring, N. & Bortz, J. (2016): Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften, Berlin: Springer.
- Dube, N. (1988): Die öffentliche Meinung zur Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland 1955-1986. Eine Dokumentation, Berlin: Wissenschaftszentrum: WZB-Papers FS II 88-203.

- Duden (2023): Kernkraft, die, <https://www.duden.de/suchen/dudenonline/Kernkraft>. Abruf am 13.01.2023.
- Duller, C. (Hrsg.) (2018): Einführung in die nichtparametrische Statistik mit SAS, R und SPSS, Berlin: Springer.
- Dülmer, H. (2016): The Factorial Survey. *Sociological Methods & Research* 45 (2): 304–347.
- Durant, D. (2007): Resistance to Nuclear Waste Disposal: Credentialed Experts, Public Opposition and their Shared Lines of Critique. *scientia* 30 (1): 1–30.
- Eames, M. & Hunt, M. (2013): Energy justice in sustainability transitions research. In: Bickerstaff, K., Walker, G. & Bulkeley, H. (Hrsg.): Energy justice in a changing climate, London: Zed Books.
- Earle, T. C. & Siegrist, M. (2006): Morality Information, Performance Information, and the Distinction Between Trust and Confidence1. *Journal of Applied Social Psychology* 36 (2): 383–416.
- Eckhardt, A., Seidl, R., Becker, F., Mintzclaff, V. & Scheer, D. (Hrsg.) (2024): Entscheidungen in die weite Zukunft. Ungewissheiten bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle, Wiesbaden: Springer.
- Edward, M. (2016): From actor network theory to modes of existence: Latour's ontologies. *Global Discourse* 6 (1-2): 1–7.
- Ehmke, W. (2021): "Not in my Backyard": Wohin mit dem Atommüll? *Blätter für deutsche und internationale Politik* (3): 113–120.
- Ekman, P. (1992a): An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion* 6 (3-4): 169–200.
- Ekman, P. (1992b): Are there basic emotions? *Psychological review* 99 (3): 550–553.
- Ekman, P. (2023): Universal Emotions. Paul Ekman Group, <https://www.paulekman.com/universal-emotions/>. Abruf am 02.08.2023.
- Elam, M. & Sundqvist, G. (2011): Meddling in Swedish success in nuclear waste management. *Environmental Politics* 20 (2): 246–263.
- Elliot, A. J., Eder, A. B. & Harmon-Jones, E. (2013): Approach–Avoidance Motivation and Emotion: Convergence and Divergence. *Emotion Review* 5 (3): 308–311.
- Elliot, A. J. & Thrash, T. M. (2002): Approach-avoidance motivation in personality: approach and avoidance temperaments and goals. *Journal of personality and social psychology* 82 (5): 804–818.
- El-Showk, S. (2022): Final Resting Place. *Science* 375 (6583): 806–810.
- Endlager-Kommission (2016): Abschlussbericht der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe. Verantwortung für die Zukunft - Ein faires und transparentes Verfahren für die Auswahl eines nationalen Endlagerstandortes, Berlin, https://www.bundestag.de/resource/blob/434430/bb37b21b8e1e7e049ace5db6b2f949b2/drs_268-data.pdf. Abruf am 29.01.2021.
- Endres, D. (2009): From wasteland to waste site: the role of discourse in nuclear power's environmental injustices. *Local Environment* 14 (10): 917–937.
- Endres, D. (2012): Sacred Land or National Sacrifice Zone: The Role of Values in the Yucca Mountain Participation Process. *Environmental Communication* 6 (3): 328–345.

- Engler, J.-O. & Wehrden, H. von (2023): The debate on nuclear energy for sustainability: A comment. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 32 (3): 287–291.
- Erdmann, N. (2021): Defining: Equity, Equality and Justice, <https://achievebrown-county.org/2021/05/defining-equity-equality-and-justice/>. Abruf am 24.01.2023.
- Ewing, R. C. & Macfarlane, A. (2002): Yucca Mountain. *Science* 296 (5568): 659–660.
- Fabbri, P. & Bastide, F. (2022): Living detectors and complementary signs: cats, eyes, and sirens. *Linguistic Frontiers* 5 (3): 10–13.
- Fan, M.-F. (2006a): Environmental justice and nuclear waste conflicts in Taiwan. *Environmental Politics* 15 (3): 417–434.
- Fan, M.-F. (2006b): Nuclear waste facilities on Tribal Land: The Yami's struggles for environmental justice. *Local Environment* 11 (4): 433–444.
- Farzin, S. (2016): [FIK] Im Liechtenstein des Denkens. In: Laux, H. (Hrsg.): Bruno Latours Soziologie der »Existenzweisen«. Einführung und Diskussion. 123–140, Bielefeld: transcript.
- Feather, N. T. (1994): Human Values and Their Relation to Justice. *Journal of Social Issues* 50 (4): 129–151.
- Fell, H., Gilbert, A., Jenkins, J. D. & Mildenerger, M. (2022): Nuclear power and renewable energy are both associated with national decarbonization. *Nature Energy*; 7 (1): 25–29.
- Field, A. (2018): Discovering statistics using IBM SPSS statistics. 5. Aufl., Los Angeles: SAGE.
- Figueroa, P. (2018): Issues of Disaster Justice affecting the Fukushima nuclear catastrophe. *Environment and Planning E: Nature and Space* 1 (3): 404–421.
- Flauger, J. (2017): Die 24-Milliarden-Euro-Überweisung. *Handelsblatt*, <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/energie/atomfonds-die-24-milliarden-euro-ueberweisung/20010858.html>. Abruf am 25.10.2023.
- Flyvbjerg, B. (2023): How Big Things Get Done. The Surprising Factors That Determine the Fate of Every Project, from Home Renovations to Space Exploration and Everything in Between, New York: Crown/Archetype.
- Focus (2011): Würden Sie jetzt zum Ausstieg aus der Kernkraft ein Atommüll-Endlager in Ihrem Bundesland akzeptieren? [Graphik]. Statista, erhoben von TNS Emnid, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/207167/umfrage/akzeptanz-eines-atommuell-endlagers-im-atomausstieg-nach-bundesland/>. Abruf am 27.01.2023.
- Follingstad, D. R., Li, C. R., Chahal, J. K. & Renzetti, C. M. (2021): Students' Perceptions of Justice: Application of Sanctions, Guilt, and Responsibility in Campus Sexual Assault Cases. *Journal of Family Violence*; 36 (3): 307–324.
- Foot, P. (1967): Abortion and the Doctrine of Double Effect. *Oxford Review* (5).
- forsa (2015): Endlagerung von radioaktiven Abfällen, <https://www.kernd.de/kernd/Politik-und-Gesellschaft/Umfragen/Meinungsfragen/201510.php>. Abruf am 20.03.2023.
- Fraser, N. (2000): Rethinking Recognition. *New Left Review* (3): 107–120.
- Fraser, N. (2001): Die halbierte Gerechtigkeit. Schlüsselbegriffe des postindustriellen Sozialstaats. 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Frey, B. S., Oberholzer-Gee, F. & Eichenberger, R. (1996): The Old Lady Visits Your Backyard: A Tale of Morals and Markets. *Journal of Political Economy* 104 (6): 1297–1313.

- Fricker, M. (2003): Epistemic Justice and a Role for Virtue in the Politics of Knowing. *Metaphilosophy* 34 (1-2): 154–173.
- Fricker, M. (2007): Epistemic Injustice, Oxford: Oxford University Press.
- Fricker, M. (2013): Epistemic justice as a condition of political freedom? *Synthese* 190 (7): 1317–1332.
- Fuchs, D. & Roller, E. (Hrsg.) (2007): Lexikon Politik. Hundert Grundbegriffe, Stuttgart: Reclam.
- GADM (2023): Global Administrative Areas, <https://gadm.org/data.html>. Abruf am 13.03.2023.
- Galal, M. M. (2010): So überzeugen Sie jeden. 3. Aufl., Wiesbaden: Gabler.
- Gallagher, L., Ferreira, S. & Convery, F. (2008): Host community attitudes towards solid waste landfill infrastructure: comprehension before compensation. *Journal of Environmental Planning and Management* 51 (2): 233–257.
- Gandhi, T. P., Sampath, P. V. & Maliyekkal, S. M. (2022): A critical review of uranium contamination in groundwater: Treatment and sludge disposal. *The Science of the total environment* 825: 153947.
- Garforth, L. (2016): Book Review Symposium: An Inquiry Into Modes of Existence: An Anthropology of the Moderns By Bruno Latour. *Global Discourse* 6 (1): 140–143.
- Geckeis, H. & Brendler, V. (2022): Wissenschaft und Wissenschaftler - Prozesse, Potentiale, Handlungsmöglichkeiten im lernenden Verfahren. In: Smeddinck, U., Röhlig, K.-J., Mbah, M. & Brendler, V. (Hrsg.): Das „lernende“ Standortauswahlverfahren für ein Endlager radioaktiver Abfälle. Interdisziplinäre Beiträge. 71–84, Stuttgart: Berliner Wissenschafts-Verlag.
- Genske, D. D. (2021): Eine Million Jahre Endlager: Zur Ethik technischer Ewigkeiten. In: Breuer, U. & Genske, D. D. (Hrsg.): Ethik in den Ingenieurwissenschaften. 345–378, Wiesbaden: Springer.
- Gertenbach, L. (2016): [REF] Referenz als Existenzweise. In: Laux, H. (Hrsg.): Bruno Latours Soziologie der »Existenzweisen«. Einführung und Diskussion. 57–78, Bielefeld: transcript.
- Gertenbach, L. & Laux, H. (2019): Existenzweisen: Latours Anthropologie der Modernen. In: Gertenbach, L. & Laux, H. (Hrsg.): Zur Aktualität von Bruno Latour. 143–196, Wiesbaden: Springer.
- Geurkink, B., Zaslove, A., Sluiter, R. & Jacobs, K. (2020): Populist Attitudes, Political Trust, and External Political Efficacy: Old Wine in New Bottles? *Political Studies* 68 (1): 247–267.
- Gilles, C. (1996): No One Ever Told Us: Native Americans and the Great Uranium Experiment. In: Byrne, J. & Hoffman, S. M. (Hrsg.): Governing the Atom. The Politics of Risk, New York: Routledge.
- Gneezy, U. & Rustichini, A. (2000): Pay Enough or Don't Pay At All. *The Quarterly Journal of Economics* 115 (3): 791–810.
- Gniza, J., Abraham, M., Lehmann, I. & Lorek, K. (2022): Expecting equality or efficiency? A factorial survey on the justice perception of regional redistributive policies. *Regional Studies* 56 (11): 1934–1948.
- Göhler, G. (2004): Macht. In: Göhler, G., Iser, M. & Kerner, I. (Hrsg.): Politische Theorie. 22 umkämpfte Begriffe zur Einführung. 244–261, Wiesbaden: VS.
- Goldsmith, R. E., Martin, C. G. & Smith, C. P. (2014): Systemic trauma. *Journal of Trauma & Dissociation* 15 (2): 117–132.

- Gomez Cadenas, J. J. (2012): *The Nuclear Environmentalist*, Milano: Springer.
- Goodin, R. E. (2007): Enfranchising All Affected Interests, and Its Alternatives. *Philosophy & Public Affairs* 35 (1): 40–68.
- Gosepath, S. (2004): Gleiche Gerechtigkeit. Grundlagen eines liberalen Egalitarismus. 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Gosepath, S. (2022): Gleichheit als normatives Prinzip. *APuZ - Aus Politik und Zeitgeschichte* (37-38): 4–10.
- Götte, S. (2023): Endlagersuche in Deutschland: Wissen, Einstellungen und Bedarfe - wiederholte repräsentative Erhebung (EWident). Ergebnisbericht zur ersten und zweiten Bevölkerungsbefragung in den Jahren 2020 und 2021/22 [Hrsg. Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung; aproximax Gesellschaft für Markt- und Sozialforschung Weimar mbH], Weimar, https://www.base.bund.de/SharedDocs/Downloads/BASE/DE/fachinfo/fa/ewident_abschlussbericht_2023.pdf?jsessionid=F0458E11DEB9FCF221275B7DE881C226.internet992?__blob=publicationFile&v=2. Abruf am 07.09.2023.
- Gottschlich, D. (2022): Gerechtigkeit. In: Gottschlich, D., Hackfort, S., Schmitt, T. & Winterfeld, U. von (Hrsg.): *Handbuch Politische Ökologie. Theorien, Konflikte, Begriffe, Methoden*. 365–375, Bielefeld: transcript.
- Graetz, G. (2014): Uranium mining and First Peoples: the nuclear renaissance confronts historical legacies. *Journal of Cleaner Production* 84: 339–347.
- Graetz, G. (2015): Energy for whom? Uranium mining, Indigenous people, and navigating risk and rights in Australia. *Energy Research & Social Science* 8: 113–126.
- Groh-Samberg, O., Büchler, T. & Gerlitz, J.-Y. (2021): Dokumentation zur Generierung Multidimensionaler Lagen auf Basis des Sozio-Oekonomischen Panel, Bremen, <https://www.socium.uni-bremen.de/ueber-das-socium/mitglieder/olaf-groh-samberg/publikationen/?publ=10248&print=1>. Abruf am 24.08.2022.
- Guyer, P. & Horstmann, R.-P. (2021): Idealism, <https://plato.stanford.edu/archives/spr2023/entries/idealism/>. Abruf am 16.05.2023.
- Habermas, J. (1979): *Communication and the evolution of society*, Boston: Beacon Press.
- Habermas, J. (1996): *Die Einbeziehung des Anderen. Studien zur politischen Theorie*, Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Habermas, J. (2022 [1981]): *Theorie des kommunikativen Handelns*, Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Hamm, H. (2022): *Uran Atlas. Daten und Fakten über den Rohstoff des Atomzeitalters 2022*, Berlin, <https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/uranatlas-2022/>. Abruf am 10.01.2023.
- Harman, G. (2011): The Road to Objects. *Continent* 1 (3): 171–179.
- Harman, G. (2016): Politics and Law as Latourian Modes of Existence. In: McGee, K. (Hrsg.): *Latour and the Passage of Law*. 38–60, Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Haunss, S. (2001): Was in aller Welt ist "kollektive Identität"? Bemerkungen und Vorschläge zu Identität und kollektivem Handeln. *Gewerkschaftliche Monatshefte* 52 (5): 258–267.
- Hayek, F. A. von (1991): *Die Verfassung der Freiheit*. 3. Aufl., Tübingen: Mohr.

- Hecht, G. (2012): Being nuclear. Africans and the global uranium trade, Cambridge: MIT Press.
- Hegtvædt, K. A. (2018): Justice Frameworks. In: Burke, P. J. (Hrsg.): Contemporary Social Psychological Theories. 46–69, Stanford: Stanford University Press.
- Heinze, T. (2001): Qualitative Sozialforschung. Einführung, Methodologie und Forschungspraxis, München: Oldenbourg-Verlag.
- Hellmann, G. (2010): Pragmatismus. In: Masala, C., Sauer, F. & Wilhelm, A. (Hrsg.): Handbuch der Internationalen Politik. 148–181, Wiesbaden: VS.
- Helmrich, R. & Zika, G. (2019): Prognosen, Projektionen und Szenarien. In: Baur, N. & Blasius, J. (Hrsg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. 231–246, Wiesbaden: Springer.
- Herold, E. (2016): [TEC] Die Existenzweise der Technik. In: Laux, H. (Hrsg.): Bruno Latours Soziologie der »Existenzweisen«. Einführung und Diskussion. 161–184, Bielefeld: transcript.
- Hirschhausen, C. von (2023): Atomenergie. Geschichte und Zukunft einer riskanten Technologie. 1. Aufl., München: C.H.Beck.
- Hirschman, A. (1994): Wieviel Gemeinsinn braucht die liberale Gesellschaft? *Leviathan* 22 (2): 293–304.
- Hocke, P. (2021): Endlagerung hochradioaktiver Abfälle. In: Grunwald, A. & Hillerbrand, R. (Hrsg.): Handbuch Technikethik. 388–392, Stuttgart: J.B. Metzler.
- Hocke, P. & Renn, O. (2009): Concerned public and the paralysis of decision-making: nuclear waste management policy in Germany. *Journal of Risk Research* 12 (7-8): 921–940.
- Hocke, P. & Smeddinck, U. (2017): Robust-parlamentarisch oder informell-partizipativ? Die Tücken der Entscheidungsfindung in komplexen Verfahren. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 26 (2): 125–128.
- Höffe, O. (1996): Vernunft und Recht. Bausteine zu einem interkulturellen Rechtsdiskurs. 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Höffe, O. (2015): Gerechtigkeit. In: Krell, C. & Mörschel, T. (Hrsg.): Werte und Politik. 37–50, Wiesbaden: Springer.
- Hoffman, S. M. (2001): Negotiating Eternity: Energy Policy, Environmental Justice, and the Politics of Nuclear Waste. *Bulletin of Science, Technology & Society* 21 (6): 456–472.
- Holbrook, D. (1992): Utilitarianism on Environmental Issues Reexamined. *International Journal of Applied Philosophy* 7 (1): 41–46.
- Honneth, A. (1994): Kampf um Anerkennung. Zur moralischen Grammatik sozialer Konflikte. 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Honneth, A. (2004): Recognition and Justice. *Acta Sociologica* 47 (4): 351–364.
- Horn, C. & Scarano, N. (Hrsg.) (2021): Philosophie der Gerechtigkeit. Texte von der Antike bis zur Gegenwart. 2. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Houston, D. (2013a): Crisis Is Where We Live: Environmental Justice for the Anthropocene. *Globalizations* 10 (3): 439–450.
- Houston, D. (2013b): Environmental Justice Storytelling: Angels and Isotopes at Yucca Mountain, Nevada. *Antipode* 45 (2): 417–435.

- Huang, G. C.-L., Gray, T. & Bell, D. (2013): Environmental justice of nuclear waste policy in Taiwan: Taipower, government, and local community. *Environment, Development and Sustainability*; 15 (6): 1555–1571.
- Huber, P. M. (2016): Direkte Demokratie? Gefahren und Chancen für das repräsentative System. In: Botha, H., Schaks, N. & Steiger, D. (Hrsg.): Das Ende des repräsentativen Staates? Demokratie am Scheideweg - The End of the Representative State? Democracy at the Crossroads. 291–310, Baden-Baden: Nomos.
- Hurlbert, M. & Rayner, J. (2018): Reconciling power, relations, and processes: The role of recognition in the achievement of energy justice for Aboriginal people. *Applied Energy* 228: 1320–1327.
- Ichikawa, H. (2016): Obninsk 1955: The World's First Nuclear Power Plant and "The Atomic Diplomacy" by Soviet Scientists. *Historia Scientiarum* 26 (1): 25–41.
- Ilg, P., Gabbert, S. & Weikard, H.-P. (2017): Nuclear Waste Management under Approaching Disaster: A Comparison of Decommissioning Strategies for the German Repository Asse II. *Risk Analysis* 37 (7): 1213–1232.
- ILMES (o.J.): Pseudo-R² (engl.: Pseudo-R² oder Pseudo-R-Square). Internet-Lexikon der Methoden der empirischen Sozialforschung, https://wlm.userweb.mwn.de/ILMES/ilm_p17.htm. Abruf am 24.03.2023.
- Isaacs, J. R. (2016): More-than-human geographies. In: Richardson, D., Castree, N., Goodchild, M. F., Kobayashi, A., Liu, W. & Marston, R. A. (Hrsg.): International Encyclopedia of Geography. 1–5, Chichester: Wiley.
- James, W. (1890): The Principles of Psychology: Chapter XXI. The Perception of Reality.
- Janssen, J. & Laatz, W. (2017): Ordinale Regression. In: Janssen, J. & Laatz, W. (Hrsg.): Statistische Datenanalyse mit SPSS. 465–492, Berlin: Springer.
- Jemmer, P. (2006): Beliefs, Values and the Vacuum of Choice. *European Journal of Clinical Hypnosis* 6 (4): 16–21.
- Jenkins, K., Heffron, R. J. & McCauley, D. (2016a): The Political Economy of Energy Justice: A Nuclear Energy Perspective. In: van de Graaf, T., Sovacool, B. K., Ghosh, A., Kern, F. & Klare, M. T. (Hrsg.): The Palgrave Handbook of the International Political Economy of Energy. 661–682, London: Palgrave Macmillan.
- Jenkins, K., McCauley, D., Heffron, R., Stephan, H. & Rehner, R. (2016b): Energy justice: A conceptual review. *Energy Research & Social Science* 11: 174–182.
- Jenkins, K., Sovacool, B. K. & McCauley, D. (2018): Humanizing sociotechnical transitions through energy justice: An ethical framework for global transformative change. *Energy Policy* 117: 66–74.
- Jenkins, K. E. H. & Taebi, B. (2019): Multinational Energy Justice for Managing Multinational Risks: A Case Study of Nuclear Waste Repositories. *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy* 10 (2): 176–196.
- Jensen, U. (2012): Leitlinien zum Management von Forschungsdaten. Sozialwissenschaftliche Umfragedaten, Köln, https://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis_reihen/gesis_methodenberichte/2012/TechnicalReport_2012-07.pdf. Abruf am 06.09.2023.

- Joas, H. (1993): Pragmatism and social theory, Chicago: Univ. of Chicago Press.
- Jonas, H. (1985): The Imperative of Responsibility. In Search of an Ethics for the Technological Age, Chicago: University of Chicago Press.
- Jungk, R. (1977): Der Atom-Staat. Vom Fortschritt in die Unmenschlichkeit, Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Kaijser, A., Lehtonen, M., Meyer, J.-H. & Rubio-Varas, M. (2021): Conclusions: Future Challenges for Nuclear Energy and Society in Historical Perspective. In: Kaijser, A., Lehtonen, M., Rubio-Varas, M. & Meyer, J.-H. (Hrsg.): Engaging the atom. The history of nuclear energy and society in Europe from the 1950s to the present. 279–302, Morgantown: West Virginia University Press.
- Kant, I. (2013 [1788]): Kritik der praktischen Vernunft, Stuttgart: Reclam.
- Kasperski, T. & Storm, A. (2020): Eternal Care. Nuclear Waste as Toxic Legacy and Future Fantasy. *Geschichte und Gesellschaft* 46 (4): 682–705.
- Kasperson, R. E. (2005): Siting Hazardous Facilities: Searching for Effective Institutions and Processes. In: Kasperson, J. X. & Kasperson, R. E. (Hrsg.): The social contours of risk. 13–35, London: Earthscan.
- Kates, R. W. (1977): Assessing the Assessors: The Art and Ideology of Risk Assessment. *Ambio* 6 (5): 247–252.
- Kermisch, C. (2016): Specifying the Concept of Future Generations for Addressing Issues Related to High-Level Radioactive Waste. *Science and engineering ethics* 22 (6): 1797–1811.
- Kersting, W. (2000): Theorien der sozialen Gerechtigkeit, Stuttgart: J.B. Metzler.
- Kido, E. (2019): The Legacies of the Uranium Mining Company "Wismut" in East Germany. *AJP* 7 (1): 55–72.
- Kim, J.-S., Kwon, S.-K., Sanchez, M. & Cho, G.-C. (2011): Geological storage of high level nuclear waste. *KSCSE Journal of Civil Engineering*; 15 (4): 721–737.
- Kirchhof, A. M. (2018): East-West German Transborder Entanglements through the Nuclear Waste Sites in Gorleben and Morsleben. *Journal for the History of Environment and Society* 3: 145–173.
- Klein, I. & Fischhendler, I. (2015): The pitfalls of implementing Host Community Compensation: A power balance perspective. *Land Use Policy* 49: 499–510.
- Köhler, M. (2010): Der Kampf um die Wörter. "Atomkraft" oder "Kernkraft"? *Frankfurter Allgemeine Zeitung Online*, <https://www.faz.net/aktuell/rhein-main/wirtschaft/atomkraft-oder-kernkraft-der-kampf-um-die-woerter-1970642.html>. Abruf am 12.01.2023.
- Kohn, M. (2020): Public Goods and Social Justice. *Perspectives on Politics*; 18 (4): 1104–1117.
- Kojo, M., Kari, M., Litmanen, T., Vilhunen, T. & Lehtonen, M. (2020): The critical Swedes and the consensual Finns: Leading newspapers as watchdogs or lapdogs of nuclear waste repository licensing? *Energy Research & Social Science* 61: 101354.
- Kolb, S. & Irmer, M. (2021): Begriffliche Systematisierung von Populationen und Auswahlverfahren. Arbeits-/ Diskussionspapier (HTW Berlin), Berlin, [10.13140/RG.2.2.16543.59049](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16543.59049).
- Koller, P. (1995): Soziale Gleichheit und Gerechtigkeit. In: Müller, H.-P. & Wegener, B. (Hrsg.): Soziale Ungleichheit und soziale Gerechtigkeit. 53–79, Wiesbaden: VS.

- König, W. (2020): Endlagersuche: Das letzte Kapitel der Atomenergienutzung in Deutschland. *ZNER - Zeitschrift für Neues Energierecht* 24 (5): 365–368.
- Konow, J. (2001): Fair and square: the four sides of distributive justice. *Journal of Economic Behavior & Organization* 46 (2): 137–164.
- Konow, J. (2003): Which Is the Fairest One of All? A Positive Analysis of Justice Theories. *Journal of Economic Literature* 41 (4): 1188–1239.
- Korzybski, A. (2000 [1933]): Science and Sanity. An Introduction to Non-Aristotelian Systems and General Semantics. 5. Aufl., Brooklyn: Institut of General Semantics.
- Krajczynski, J. (2021): Emotionen. In: Rapp, C. & Corcilus, K. (Hrsg.): *Aristoteles-Handbuch*. 227–231, Stuttgart: J.B. Metzler.
- Kramer, C. (2019): Was geschieht, wenn das Kernkraftwerk geht? *allemagne* 51 (2): 471–488.
- Krebs, D. & Menold, N. (2022): Gütekriterien quantitativer Sozialforschung. In: Baur, N. & Blasius, J. (Hrsg.): *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. 549–565, Wiesbaden: Springer.
- Kretz, S. & Kramer, C. (2014): Wie bewerten junge Menschen an Standorten von Kernkraftwerken die Kernenergie? Eine empirische Studie. *atw - International Journal for Nuclear Power* 59 (12): 697–700.
- Kreusch, J., Neumann, W. & Eckhardt, A. (2019a): Auf dem Weg zur sicheren Entsorgung. In: Kreusch, J., Neumann, W. & Eckhardt, A. (Hrsg.): *Entsorgungspfade für hoch radioaktive Abfälle*. 1–2, Wiesbaden: Springer.
- Kreusch, J., Neumann, W. & Eckhardt, A. (2019b): Entsorgungsoptionen und Entsorgungspfade. In: Kreusch, J., Neumann, W. & Eckhardt, A. (Hrsg.): *Entsorgungspfade für hoch radioaktive Abfälle*. 3–16, Wiesbaden: Springer.
- Kreuzer, M., Deffner, V., Schnelzer, M. & Fenske, N. (2021): Mortality in Underground Miners in a Former Uranium Ore Mine—Results of a Cohort Study Among Former Employees of Wismut AG in Saxony and Thuringia. *Deutsches Ärzteblatt international* 118 (4): 41–48.
- Krick, E. (2021): Demokratisierung durch Partizipation? Die Mehrebenenbeteiligung an der Endlagersuche in Deutschland. *Politische Vierteljahresschrift*; 62 (2): 281–306.
- Krüger, A. K. & Reinhart, M. (2016): Wert, Werte und (Be)Wertungen. Eine erste begriffs- und prozesstheoretische Sondierung der aktuellen Soziologie der Bewertung. *Berliner Journal für Soziologie*; 26 (3-4): 485–500.
- Krütli, P., Flüeler, T., Stauffacher, M., Wiek, A. & Scholz, R. W. (2010): Technical safety vs. public involvement? A case study on the unrealized project for the disposal of nuclear waste at Wellenberg (Switzerland). *Journal of Integrative Environmental Sciences* 7 (3): 229–244.
- Krütli, P., Stauffacher, M., Pedolin, D., Moser, C. & Scholz, R. W. (2012): The Process Matters: Fairness in Repository Siting For Nuclear Waste. *Social Justice Research*; 25 (1): 79–101.
- Krütli, P., Törnblom, K., Wallimann-Helmer, I. & Stauffacher, M. (2015): Distributive versus procedural justice in nuclear waste repository siting. In: Taebi, B. & Roeser, S. (Hrsg.): *The Ethics of Nuclear Energy*. 119–140, Cambridge: Cambridge University Press.

- Kudla, W. (2019): Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hoch radioaktive Abfallstoffe - geowissenschaftliche Kriterien und Vorgehensweise. 20. Geokinematischer Tag, Freiberg, <https://tubaf.qucosa.de/api/qucosa%3A34468/attachment/ATT-0/>. Abruf am 27.09.2023.
- Kühnel, S. M. & Krebs, D. (2010): Multinomiale und ordinale Regression. In: Wolf, C. & Best, H. (Hrsg.): Handbuch der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse. 855–886, Wiesbaden: VS.
- Kunreuther, H., Easterling, D., Desvousges, W. & Slovic, P. (1990): Public Attitudes Toward Siting a High-Level Nuclear Waste Repository in Nevada. *Risk Analysis* 10 (4): 469–484.
- Kuppler, S. & Bechthold, E. (2022): Werte, Wissen und Interessen. *Soziologie und Nachhaltigkeit* 8 (1): 24–63.
- Ladwig, B. (2004): Gerechtigkeit. In: Göhler, G., Iser, M. & Kerner, I. (Hrsg.): Politische Theorie. 22 umkämpfte Begriffe zur Einführung. 119–136, Wiesbaden: VS.
- Lamla, J. (2016): [POL] Die Politik der Moderne(n). In: Laux, H. (Hrsg.): Bruno Latours Soziologie der »Existenzweisen«. Einführung und Diskussion. 79–94, Bielefeld: transcript.
- Landratsamt Nordsachsen (2020): Landrat Emanuel: Strukturwandel kann nicht in Atommüll-Lager münden. *Leipziger Zeitung*, <https://www.l-iz.de/melder/wortmelder/2020/09/Landrat-Emanuel-Strukturwandel-kann-nicht-in-Atommuell-Lager-muenden-351351>. Abruf am 25.10.2023.
- Langione, M. (2015): Will Art Save Our Descendants from Radioactive Waste? JSTOR Daily, <https://daily.jstor.org/can-we-use-art-to-warn-future-humans-about-radioactive-waste/>. Abruf am 02.08.2023.
- Latour, B. (1988): The pasteurization of France. 1. Aufl., Cambridge: Harvard Univ. Press.
- Latour, B. (1996): On actor-network theory. A few clarifications. *Soziale Welt* 47 (4): 369–381.
- Latour, B. (2005): Reassembling the social. An introduction to actor-network-theory. 1. Aufl., Oxford: Oxford University Press.
- Latour, B. (2008): Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie. 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Latour, B. (2009a): Automatisches Türschließen. *Arch+ Zeitschrift für Architektur und Städtebau* (191-192): 29–33.
- Latour, B. (2009b): Das Parlament der Dinge. Für eine politische Ökologie. 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Latour, B. (2010): The making of law. An ethnography of the Conseil d'Etat, Cambridge: Polity Press.
- Latour, B. (2013a): An Inquiry into Modes of Existence. An Anthropology of the Moderns, Cambridge: Harvard University Press.
- Latour, B. (2013b): An Inquiry into Modes of Existence. How do we compose a common world?, Paris, <http://modesofexistence.org/>. Abruf am 14.06.2023.
- Latour, B. (2013c): Biography of an inquiry: On a book about modes of existence. *Social Studies of Science*; 43 (2): 287–301.
- Latour, B. (2014): Existenzweisen. Eine Anthropologie der Modernen. 1. Aufl., Berlin: Suhrkamp.
- Latour, B. (2015 [1993]): Der Berliner Schlüssel. 2. Aufl., Berlin: Botopress.
- Latour, B. (2018): Das terrestrische Manifest. 1. Aufl., Berlin: Suhrkamp.

- Latour, B. (2020): Kampf um Gaia. Acht Vorträge über das neue Klimaregime, Berlin: Suhrkamp.
- Latour, B. (2021): Wo bin ich? Lektionen aus dem Lockdown, Berlin: Suhrkamp.
- Laux, H. (2016): Von der Akteur-Netzwerk-Theorie zur Soziologie der Existenzweisen. Bruno Latours differenzierungstheoretische Wende. In: Laux, H. (Hrsg.): Bruno Latours Soziologie der »Existenzweisen«. Einführung und Diskussion. 9–31, Bielefeld: transcript.
- Lazari-Radek, K. de & Singer, P. (2017): Utilitarianism. A very short introduction, Oxford: Oxford University Press.
- Lehtonen, M. (2021): Das Wunder von Onkalo? Zur unerträglichen Leichtigkeit der finnischen Suche nach einem Endlager. *Aus Politik und Zeitgeschichte* 71 (21-23): 32–37.
- Lehtonen, M. (2023): The Governance Ecosystem of Radioactive Waste Management in France: Governing of and with Mistrust. In: Arentsen, M. & van Est, R. (Hrsg.): The Future of Radioactive Waste Governance. 231–257, Wiesbaden: Springer.
- Lehtonen, M., Kojo, M., Jartti, T., Litmanen, T. & Kari, M. (2020): The roles of the state and social licence to operate? Lessons from nuclear waste management in Finland, France, and Sweden. *Energy Research & Social Science* 61: 101353.
- Lehtonen, M., Kojo, M., Kari, M. & Litmanen, T. (2021): Healthy mistrust or complacent confidence? Civic vigilance in the reporting by leading newspapers on nuclear waste disposal in Finland and France. *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy* 12 (2): 130–157.
- Leigh, C. D. & Dotson, L. J. (2011): Interim Storage, Environmental Justice, and Generational Equity, Albuquerque.
- Lensen, N. (1994): Atommüll. The problem that won't go away, Schwalbach: Wochenschau-Verlag.
- Lersow, M. (2020): Ist der Widerspruch aus den ostdeutschen Bundesländern gegen die bisherigen Ergebnisse aus dem Standortsuchverfahren berechtigt oder "abenteuerlich"? *Leipziger Zeitung*, <https://www.l-iz.de/politik/sachsen/2020/10/Ist-der-Widerspruch-aus-den-ostdeutschen-Bundeslaendern-gegen-die-bisherigen-Ergebnisse-aus-dem-Standortsuchverfahren-berechtigt-oder-abenteuerlich-355881>. Abruf am 17.05.2021.
- Lewis, H. W. (1990): Technological Risk, New York: Norton.
- Liebe, U. & Dobers, G. M. (2020): Measurement of Fairness Perceptions in Energy Transition Research: A Factorial Survey Approach. *Sustainability* 12 (19): 8084.
- Liebig, S., Sauer, C. & Friedhoff, S. (2015a): Empirische Gerechtigkeitsforschung mit dem faktoriellen Survey. In: Keuschnigg, M. & Wolbring, T. (Hrsg.): Experimente in den Sozialwissenschaften. 316–334, Baden-Baden: Nomos.
- Liebig, S., Sauer, C. & Friedhoff, S. (2015b): Using Factorial Surveys to Study Justice Perceptions: Five Methodological Problems of Attitudinal Justice Research. *Social Justice Research*; 28 (4): 415–434.
- Liebig, S. & Scheller, P. (2007): Gerechtigkeit zwischen den Generationen. *BJFS* 17 (3): 301–321.
- Liedke, U. (1999): Gerechtigkeit als Konsens: Das Sozialwort der Kirchen im Kontext wirtschaftsethischer Diskussion, Tübingen.

- Lind, E. A. & Earley, P. C. (1992): Procedural Justice and Culture. *International Journal of Psychology* 27 (2): 227–242.
- Lind, G. (2012): Effektstärken: Statistische, praktische und theoretische Bedeutsamkeit empirischer Studien, <https://kops.uni-konstanz.de/server/api/core/bitstreams/43bf66bc-8d9e-40b2-95c7-44f877a4b6ad/content>. Abruf am 28.03.2023.
- Lindeman, M. & Verkasalo, M. (2005): Measuring values with the Short Schwartz's Value Survey. *Journal of Personality Assessment* 85 (2): 170–178.
- Lipinski, T. (2021): Rollen die Castoren etwa bald nach Bahlburg? Kreiszeitung Wochenblatt, https://www.kreiszeitung-wochenblatt.de/winsen/c-panorama/rollen-die-castoren-etwa-bald-nach-bahlburg_a212025. Abruf am 05.04.2023.
- Lofstedt, R. E. & Cvetkovich, G. (1999): Social Trust and the Management of Risk, Hoboken: Taylor and Francis.
- Losano, M. G. (2014): Der Wert von Gerechtigkeit in den Werken von Kelsen. In: Aliprantis, N. & Olechowski, T. (Hrsg.): Hans Kelsen: Die Aktualität eines großen Rechtswissenschaftlers und Soziologen des 20. Jahrhunderts. 67–79, Wien: Manzsche Verlags- und Universitätsbuchhandlung.
- Luhmann, N. (1991): Soziologie des Risikos, Berlin: De Gruyter.
- Luhmann, N. (1995): Das Recht der Gesellschaft. 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann, N. (1997): Die Gesellschaft der Gesellschaft. 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Lukes, S. (2005): Power. A radical view. 2. Aufl.: Red Globe Press.
- Macfarlane, A. M. & Ewing, R. C. (2006): Uncertainty Underground. Yucca Mountain and the Nation's High-Level Nuclear Waste, Cambridge: MIT Press.
- MacIntyre, A. C. (1984): After Virtue. A Study in Moral Theory. 2. Aufl., Notre Dame: Univ. of Notre Dame Press.
- Marsily, G. de, Ledoux, E., Barbreau, A. & Margat, J. (1977): Nuclear Waste Disposal: Can the Geologist Guarantee Isolation? *Science* (197): 519–527.
- Mau, S. (2002): Solidarität und Gerechtigkeit. Zur Erkundung eines Verhältnisses. In: Liebig, S. & Lengfeld, H. (Hrsg.): Interdisziplinäre Gerechtigkeitsforschung. Zur Verknüpfung empirischer und normativer Perspektiven. 129–154, Frankfurt am Main: Campus.
- Maurer, M. von & Jandura, O. (2009): Masse statt Klasse? Einige kritische Anmerkungen zu Repräsentativität und Validität von Online-Befragungen. In: Jakob, N., Schoen, H. & Zerback, T. (Hrsg.): Sozialforschung im Internet. 61–73, Wiesbaden: VS.
- Mayring, P. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. In: Mey, G. & Mruck, K. (Hrsg.): Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie. 601–613, Wiesbaden: VS.
- Mayton, D. M., Ball-Rokeach, S. J. & Loges, W. E. (1994): Human Values and Social Issues: An Introduction. *Journal of Social Issues* 50 (4): 1–8.
- Mbah, M. & Kuppler, S. (2021): Raumsensible Long-term Governance zur Bewältigung komplexer Langzeitaufgaben. In: Brohmann, B., Brunnengräber, A., Hocke, P. & Isidoro Losada, A. M. (Hrsg.): Robuste Langzeit-Governance bei der Endlagersuche. Soziotechnische Herausforderungen im Umgang mit hochradioaktiven Abfällen. 413–446, Bielefeld: transcript.
- McConnell, A. (2018): Hidden agendas: shining a light on the dark side of public policy. *Journal of European Public Policy* 25 (12): 1739–1758.

- McKight, P. E. & Najab, J. (2010): Kruskal-Wallis Test. In: Weiner, I. B. & Craighead, W. E. (Hrsg.): *The Corsini Encyclopedia of Psychology*, Chichester: Wiley.
- Meili, M. (2021): Is the Matterhorn City? In: Brenner, N. (Hrsg.): *Implosions /Explosions*. 103–108, Berlin: De Gruyter.
- Meyer, J.-H. (2021): Indispensable, safe and sustainable? How the European parliament debated nuclear energy megaprojects in the 1970s energy transition. *Journal of Mega Infrastructure & Sustainable Development* 2 (2): 187–205.
- Meyer, M. A. (1996): The Nuclear Community and the Public: Cognitive and Cultural Influences on Thinking About Nuclear Risk. *Nuclear Safety* 37 (2): 97–108.
- Mez, L. & Häfner, D. (2021): Nukleare Technopolitik in der BRD - zwischen technischer Utopie und sozialer Dystopie. In: Brohmann, B., Brunnengräber, A., Hocke, P. & Isidoro Losada, A. M. (Hrsg.): *Robuste Langzeit-Governance bei der Endlagersuche. Soziotechnische Herausforderungen im Umgang mit hochradioaktiven Abfällen*. 45–60, Bielefeld: transcript.
- Middendorf, S., Purwins, S. & Walter, C. (2022): Anthropogeographie im Anthropozän, der Anthropos und darüber hinaus: Lektüre von Helmuth Plessner. *Geographica Helvetica*; 77 (4): 459–466.
- Mill, J. S. & Bentham, J. (2004): *Utilitarianism. And other essays*, London: Penguin Books.
- Miller, D. (2007): *National Responsibility and Global Justice*, Oxford: Oxford University Press.
- Monmonier, M. (Hrsg.) (1996): *Eins zu einer Million*, Basel: Birkhäuser.
- Moreno-Ternero, J. D. & Roemer, J. E. (2008): The Veil of Ignorance Violates Priority. *Economics and Philosophy* 24 (2): 233–257.
- Muldoon, O. T., Lowe, R. D., Jetten, J., Cruwys, T. & Haslam, S. A. (2021): Personal and Political: Post-Traumatic Stress Through the Lens of Social Identity, Power, and Politics. *Political psychology* 42 (3): 501–533.
- Muldoon, R., Lisciandra, C., Colyvan, M., Martini, C., Sillari, G. & Sprenger, J. (2014): Disagreement behind the veil of ignorance. *Philosophical Studies*; 170 (3): 377–394.
- Mullen, E. & Okimoto, T. G. (2015): Compensatory Justice. In: Cropanzano, R. S. & Ambrose, M. L. (Hrsg.): *The Oxford Handbook of Justice in the Workplace*. 447–496, Oxford: Oxford University Press.
- Müller, C. & Nievergelt, B. (1996): *Technikkritik in der Moderne*, Wiesbaden: VS.
- Muscattello, J. R., Belknap, A. M. & Janz, D. M. (2008): Accumulation of selenium in aquatic systems downstream of a uranium mining operation in northern Saskatchewan, Canada. *Environmental Pollution*; 156 (2): 387–393.
- Nagel, T. (2012): *Der Blick von nirgendwo*. 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Nagra (o.J.): Wie läuft die Suche nach dem besten Tiefenlagerstandort ab? Seismische Messungen in Etappe 2, <https://nagra.ch/wissensforum/standortsuche/>. Abruf am 11.04.2023.
- Nagra (2022): Nagra schlägt "Nördlich Lägern" als Standort vor, <https://nagra.ch/nagra-schlaegt-noerdlich-laegern-als-standort-vor-3/>. Abruf am 11.01.2023.
- NDR (2020): Ernst Albrecht: Niedersachsens lächelnder Landesvater, <https://www.ndr.de/ge-schichte/koepfe/Ernst-Albrecht-Niedersachsens-laechelnder-Landesvater.ernstalb-recht100.html>. Abruf am 02.08.2023.

- Neles, J. M. (2022): Fallstudie zur Platzierung von Oberflächenanlagen bei der Tiefenlagerung in der Schweiz: TAP HAFF – Modul 3 – AP 3. TRANSENS-Bericht-06, Darmstadt.
- Niehues, J. & Stockhausen, M. (2019): Einkommensverteilung nach sozioökonomischen Teilgruppen. IW-Kurzbericht (No. 53), Köln, <https://www.iwkoeln.de/studien/judith-niehues-maximilian-stockhausen-einkommensverteilung-nach-soziooekonomischen-teilgruppen-437725.html>. Abruf am 24.08.2022.
- Nonami, H., Hirose, Y., Ohnuma, S., Midden, C. & Ohtomo, S. (2015): Effects of voice and similarity on procedural fairness and trust: A dual process model of public acceptance based on representatives' participation. *Asian Journal of Social Psychology* 18 (3): 216–224.
- Nowlin, M. C. & Conner, T. W. (2019): "Hot rocks that shoot ghost bullets": Native American perceptions of a nuclear waste facility. *Politics, Groups, and Identities* 7 (1): 21–38.
- Nozick, R. (2013 [1974]): Anarchy, state, and utopia, New York: Basic Books.
- Nuklearia (2023): Wohin mit dem Atommüll?, <https://nuklearia.de/atommuell/>. Abruf am 27.01.2023.
- Nussbaum, M. (2003): Capabilities as Fundamental Entitlements: Sen and Social Justice. *Feminist Economics* 9 (2-3): 33–59.
- Nussbaum, M. C. (1999): Sex & Social Justice, Oxford: Oxford University Press.
- Nussbaum, M. C. (2012): Women and Human Development, Cambridge: Cambridge University Press.
- Nussbaum, M. C. (2014): Die Grenzen der Gerechtigkeit. Behinderung, Nationalität und Spezieszugehörigkeit. 1. Aufl., Berlin: Suhrkamp.
- Nussbaumer, C. (2019): Was ist Utilitarismus? Auf einen Blick. *philosophie Magazin*, <https://www.philomag.de/artikel/was-ist-utilitarismus>. Abruf am 25.01.2023.
- O'Connor, J. & Seymour, J. (2018): Neurolinguistisches Programmieren. Gelungene Kommunikation und persönliche Entfaltung. 23. Aufl., Kirchzarten: VAK.
- Öhman, S. (2017): Previous Experiences and Risk Perception: The Role of Transference. *Journal of Education, Society and Behavioural Science* 23 (1): 1–10.
- Ohtomo, S., Hirose, Y. & Ohnuma, S. (2021): Public acceptance model for siting a repository of radioactive contaminated waste. *Journal of Risk Research* 24 (2): 215–227.
- Okrent, D. (1999): On intergenerational equity and its clash with intragenerational equity and on the need for policies to guide the regulation of disposal of wastes and other activities posing very long-term risks. *Risk Analysis* 19 (5): 877–901.
- Opitz, S. (2016): Neue Kollektivitäten: Das Kosmopolitische bei Bruno Latour und Ulrich Beck. *Soziale Welt*; 67 (3): 249–266.
- Ortony, A. & Turner, T. J. (1990): What's basic about basic emotions? *Psychological review* 97 (3): 315–331.
- Osborne, J. W. (2015): Best Practices in Logistic Regression, London: SAGE.
- Osterhage, W. & Frey, H. (Hrsg.) (2022a): Transformation radioaktiver Abfälle, Wiesbaden: Springer.
- Osterhage, W. & Frey, H. (2022b): Transmutation: Überblick. In: Osterhage, W. & Frey, H. (Hrsg.): Transformation radioaktiver Abfälle. 149–161, Wiesbaden: Springer.

- Ostertagová, E., Ostertag, O. & Kováč, J. (2014): Methodology and Application of the Kruskal-Wallis Test. *Applied Mechanics and Materials*; 611: 115–120.
- Ott, K. (2020): Zur Einlagerung hochradioaktiver Reststoffe aus ethischer und politischer Sicht: Bestandsaufnahme und Ausblick. In: Horatschek, A. M. (Hrsg.): *Competing Knowledges – Wissen im Widerstreit*. 171–188, Berlin: De Gruyter.
- Ott, K. & Semper, F. (2017): Nicht von meiner Welt - Zukunftsverantwortung bei der Endlagerung von radioaktiven Reststoffen. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 26 (2): 100–102.
- Palm, J. (2020): Knowledge about the Final Disposal of Nuclear Fuel in Sweden: Surveys to Members of Parliament and Citizens. *Energies* 13 (2): 374.
- Partzsch, L. (2017): 'Power with' and 'power to' in environmental politics and the transition to sustainability. *Environmental Politics* 26 (2): 193–211.
- Peirce, C. S. (1997 [1877]): The Fixation of Belief. In: Menand, L. (Hrsg.): *Pragmatism: A Reader*. 7–25, New York: Vintage.
- Peranic, D. (2020): Was ist Gerechtigkeit? In: Peranic, D. (Hrsg.): *Grundeinkommen und Freiheit*. 41–51, Wiesbaden: Springer.
- Pfarrei Gundremmingen (2021): Kalender "Goodbye forever", Gundremmingen, https://pfarrei-gundremmingen.de/wp-content/uploads/2021/12/Kalender_Kernkraftwerk2.pdf. Abgerufen am 14.04.2023.
- Pituch, K. A. & Stevens, J. P. (2016): *Applied multivariate statistics for the social sciences. Analyses with SAS and IBM's SPSS*. 6. Aufl., New York: Routledge.
- Plessner, H. (2016 [1928]): *Die Stufen des Organischen und der Mensch. Einleitung in die philosophische Anthropologie*. 2. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Posiva Oy (2021): Excavation of joint functional test final disposal tunnel started at Posiva's ONKALO, <https://www.posiva.fi/en/index/news/pressreleasesstockexchangeleases/2021/excavationofjointfunctionaltestfinaldisposalstunnelstartedatposiva8217sonkalo.html>.
- Präger, F., Brunnengräber, A. & Hirschhausen, C. von (2023): Atomwende? Ja, bitte! Warum die Abkehr von der Atomenergie und eine gute Entsorgungspolitik die Energiewende in Deutschland befördern werden. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 32 (1): 86–90.
- Putnam, H. (1995): *Pragmatism: An Open Question*, Oxford: Wiley-Blackwell.
- Radkau, J. (1983): *Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft 1945-1975. Verdrängte Alternativen in der Kerntechnik und der Ursprung der nuklearen Kontroverse*, Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Radkau, J. & Hahn, L. (2013): *Aufstieg und Fall der deutschen Atomwirtschaft*, München: oekom.
- Ramana, M. V. (2018): Technical and social problems of nuclear waste. *WIREs Energy Environ.* 7 (4).
- Rasch, B., Hofmann, W., Friese, M. & Naumann, E. (Hrsg.) (2010): *Quantitative Methoden*, Berlin: Springer.

- Ravenhill, J. (2017): The Study of Global Political Economy. In: Ravenhill, J. (Hrsg.): Global Political Economy. 3–25, New York: Oxford University Press.
- Rawls, J. (1971): A Theory of Justice, Cambridge: Belknap.
- Rawls, J. (1979): Eine Theorie der Gerechtigkeit. 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Rawls, J. (1985): Justice as Fairness: Political not Metaphysical. *Philosophy & Public Affairs* 14 (3): 223–251.
- Raz, J. (1988): The Morality of Freedom, Oxford: Oxford University Press.
- Reckwitz, A. (2017): Die Gesellschaft der Singularitäten. Zum Strukturwandel der Moderne, Berlin: Suhrkamp.
- Reckwitz, A. (2019): Die Gesellschaft der Singularitäten. *Journal für Politische Bildung* (1): 12–17.
- Reimar, P. (2014): Geschichte wird gemacht - 30 Jahre "Tag X". taz, <https://taz.de/30-Jahre-Tag-X/15031289/>. Abruf am 09.03.2023.
- Rescher, N. (2014): A System of Pragmatic Idealism, Volume II. The Validity of Values, A Normative Theory of Evaluative Rationality, Princeton: Princeton University Press.
- Reynard, R. (2020): En 30 ans, les disparités de revenu fiscal diminuent entre l'Île-de-France et la province, mais augmentent entre les départements d'Île-de-France, Montrouge Cedex, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/version-html/4965285/IP%201825.pdf>.
- Richardson, P. J. (2010): Community Benefits and Geological Disposal: An International Review, Oakham, Rutland, UK, [http://www.westcumbriamrws2013.info/documents/140-Community Benefits International Review by Galson Sciences.pdf](http://www.westcumbriamrws2013.info/documents/140-Community%20Benefits%20International%20Review%20by%20Galson%20Sciences.pdf). Abruf am 08.02.2023.
- Rizvi, F. (1998): Some Thoughts on Contemporary Theories of Social Justice. In: Atweh, B., Kemmis, S. & Weeks, P. (Hrsg.): Action Research in Practice. Partnerships for Social Justice in Education. 47–56, London: Routledge.
- Robeyns, I. (2005): The Capability Approach: a theoretical survey. *Journal of Human Development* 6 (1): 93–117.
- Robinson, W. P. (1992): Uranium Production and Its Effects on Navajo Communities Along the Rio Puerco in Western New Mexico. In: Bryant, B. I. & Mohai, P. (Hrsg.): Race and the Incidence of Environmental Hazards. A Time for Discourse, Boulder: Westview Press.
- Rodriguez, C., Baxter, A., McEachern, D., Fikani, M. & Venneri, F. (2003): Deep-Burn: making nuclear waste transmutation practical. *Nuclear Engineering and Design* 222 (2-3): 299–317.
- Roeser, S. (2011): Nuclear Energy, Risk, and Emotions. *Philosophy & Technology*; 24 (2): 197–201.
- Röhlig, K.-J. & Eckhardt, A. (2017): Primat der Sicherheit: Ja, aber welche Sicherheit ist gemeint? *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 26 (2): 103–105.
- Röhlig, K.-J., Häfner, D., Lux, K.-H., Hassel, T. & Stahlmann, J. (2017): Einschluss oder Zugriff: Tiefenlagerung ohne oder mit Vorkehrungen zur Rückholbarkeit. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 26 (2): 114–117.
- Rokeyach, M. (1973): The Nature of Human Values, New York: Free Press.

- Roose, J. (2010): Der endlose Streit um die Atomenergie. Konfliktsoziologische Untersuchung einer dauerhaften Auseinandersetzung. In: Feindt, P. H. & Saretzki, T. (Hrsg.): Umwelt- und Technikkonflikte. 79–103, Wiesbaden: VS.
- Rosa, H. (2016a): Einem Ruf antworten. Bruno Latours andere Soziologie der Weltbeziehung. *Soziologische Revue* 39 (4): 552–560.
- Rosa, H. (2016b): [REL] Religion als Form des In-der-Welt-Seins. In: Laux, H. (Hrsg.): Bruno Latours Soziologie der »Existenzweisen«. Einführung und Diskussion. 251–260, Bielefeld: transcript.
- Rossi, P. H. (1979): Vignette Analysis: Uncovering the Normative Structure of Complex Judgments. In: Merton, R. K., Coleman, J. S. & Rossi, P. H. (Hrsg.): Qualitative and Quantitative Social Research. Papers in Honor of Paul F. Lazarsfeld. 176–188, New York: Free Press.
- Rossi, P. H. & Nock, S. L. (Hrsg.) (1982): Measuring Social Judgments. A Factorial Survey Approach. 1. Aufl., Beverly Hills: SAGE.
- Rost, K. (2018): Die Vignettenanalyse in den Sozialwissenschaften. Eine anwendungsorientierte Einführung. 2. Aufl., Augsburg: Rainer Hampp.
- Rube, C. (2015): Die Gerechtigkeit im Handel als Gerechtigkeit der Arbeit. *Rechtsphilosophie Zeitschrift für Grundlagen des Rechts*; 1 (4): 403–418.
- Ruceva, H. (2013): John Rawls: Justice as Fairness behind the Veil of Ignorance. *Iustinianus Primus Law Review* 4 (2): 1–12.
- Rucht, D. (1980): Von Wyhl nach Gorleben: Bürger gegen Atomprogramm und nukleare Entsorgung, München: Beck.
- Rühle, M. (2011): Die atomwaffenfreie Welt – zwischen Pragmatismus und Idealismus. *Zeitschrift für Außen- und Sicherheitspolitik*; 4 (3): 363–373.
- Sagiv, L. & Schwartz, S. H. (2022): Personal Values Across Cultures. *Annual review of psychology* 73: 517–546.
- Scheer, D. (2023): Nuclear disposal pathways under conditions of uncertainty. *Safety of Nuclear Waste Disposal*; 2: 215–216.
- Scheffer, T. (2016): [REC] Latours rechts-/soziologische Variante. In: Laux, H. (Hrsg.): Bruno Latours Soziologie der »Existenzweisen«. Einführung und Diskussion. 95–122, Bielefeld: transcript.
- Schillmeier, M. (2016): [DK] Vom Seelentöter der Differenz. In: Laux, H. (Hrsg.): Bruno Latours Soziologie der »Existenzweisen«. Einführung und Diskussion. 207–230, Bielefeld: transcript.
- Schlarman, J. G. & Galatsch, M. (2014): Regressionsmodelle für ordinale Zielvariablen. *GMS Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie* 10 (1): 1–9.
- Schlosberg, D. (2004): Reconceiving Environmental Justice: Global Movements And Political Theories. *Environmental Politics* 13 (3): 517–540.
- Schmitt, T. (2012): Postfordistische Energiepolitiken? *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie* 56 (1-2): 244–263.
- Schmücker, R. & Siep, L. (Hrsg.) (2020): Die zeitliche Dimension der Gerechtigkeit, Leiden: Brill mentis.

- Schreurs, M. A. (2013): Orchestrating a Low-Carbon Energy Revolution Without Nuclear: Germany's Response to the Fukushima Nuclear Crisis. *Theoretical Inquiries in Law* 14 (1): 83–104.
- Schulz, C. (2016): Fonds oder Rückstellung? Atommüll als private good und public bad. In: Brunnengräber, A. (Hrsg.): Problemfalle Endlager. 261–287, Baden-Baden: Nomos.
- Schürkmann, C. (2019): Natur/Kultur in Aushandlung. Überlegungen zu einer empirischen Theorie der Human(de)zentrierung am Fall der 'Endlagerung' hoch radioaktiver Abfallstoffe. In: Sattlegger, L., Deppisch, L. & Rudolphi, M. (Hrsg.): Methoden umweltsoziologischer Forschung. Tagungsband der 15. Tagung der Nachwuchsgruppe Umweltsoziologie. 45–61, Frankfurt am Main: ISOE - Institut für sozial-ökologische Forschung.
- Schwartz, S. H. (1992): Universals in the Content and Structure of Values: Theoretical Advances and Empirical Tests in 20 Countries. *Advances in Experimental Social Psychology* 25: 1–65.
- Schwartz, S. H. (2006): Basic Human Values: An Overview, <https://citeseeerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.510.6950>.
- Schwartz, S. H. (2012): An Overview of the Schwartz Theory of Basic Values. *Online Readings in Psychology and Culture* 2 (1).
- Schwartz, S. H. (2016): Basic individual values: sources and consequences. In: Brosch, T. & Sander, D. (Hrsg.): Handbook of Value. 63–84, Oxford: Oxford University Press.
- Schwartz, S. H. & Bardi, A. (1997): Influences of Adaptation to Communist Rule on Value Priorities in Eastern Europe. *Political psychology* 18 (2): 385–410.
- Schwartz, S. H. & Cieciuch, J. (2022): Measuring the Refined Theory of Individual Values in 49 Cultural Groups: Psychometrics of the Revised Portrait Value Questionnaire. *Assessment* 29 (5): 1005–1019.
- Schwarz, L. (2022a): Intergenerational justice starts now: Recognizing future generations in nuclear waste management. *TATuP - Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*; 31 (3): 37–43.
- Schwarz, L. (2022b): Is It All about a Science-Informed Decision? A Quantitative Approach to Three Dimensions of Justice and Their Relation in the Nuclear Waste Repository Siting Process in Germany. *Societies* 12 (6): 179.
- Schwarz, L. & Bosch, S. (2020): Behaviorismus und erneuerbare Energien – Anlagenbetreiber als Schlüssel für eine konfliktarme und inklusive Energiewende. *Standort* 44 (3): 160–167.
- Schwarz, L., Themann, D. & Brunnengräber, A. (2021a): Räume erobern, öffnen und verteidigen. Über die Wirkung von Macht beim dritten Beratungstermin der Fachkonferenz Teilgebiete. *Forschungsjournal Soziale Bewegungen Plus* 34 (4).
- Schwarz, L., Themann, D. & Brunnengräber, A. (2021b): Von Machtasymmetrien zu flachen Hierarchien im Standortsuchprozess für ein Endlager? Über die Wirkung von Macht beim zweiten Beratungstermin der Fachkonferenz Teilgebiete. *Forschungsjournal Soziale Bewegungen Plus* 34 (3).
- Schwenk-Ferrero, A. (2013): German Spent Nuclear Fuel Legacy: Characteristics and High-Level Waste Management Issues. *Science and Technology of Nuclear Installations* 2013: 1–11.

- Schwochow, M. (2023): Suche-Postleitzahl.org, <https://www.suche-postleitzahl.org/downloads>. Abruf am 21.03.2023.
- Seidl, R., Drögemüller, C., Krütli, P. & Walther, C. (2022): The role of trust and risk perception in current German nuclear waste management. *Risk Analysis* 42 (12): 2704–2719.
- Seidl, R., Krütli, P., Moser, C. & Stauffacher, M. (2013): Values in the siting of contested infrastructure: the case of repositories for nuclear waste. *Journal of Integrative Environmental Sciences* 10 (2): 107–125.
- Sen, A. (1993): Capability and Well-Being. In: Nussbaum, M. & Sen, A. (Hrsg.): *The Quality of Life*. 30–53, Oxford: Oxford University Press.
- Sen, A. (2002): *Ökonomie für den Menschen. Wege zu Gerechtigkeit und Solidarität in der Marktwirtschaft*, München: dtv.
- Sen, A. (2010): *The idea of justice*, London: Penguin.
- Shrader-Frechette, K. (2000): Duties to future generations, proxy consent, intra- and intergenerational equity: the case of nuclear waste. *Risk Analysis* 20 (6): 771–778.
- Shrader-Frechette, K. S. (1993): *Burying uncertainty. Risk and the case against geological disposal of nuclear waste*, Berkeley: University of California Press.
- Shrestha, N. (2020): Detecting Multicollinearity in Regression Analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*; 8 (2): 39–42.
- Shutterstock Inc. (2023): Shutterstock AI, <https://www.shutterstock.com/de/ai-image-generator>. Abruf am 02.08.2023.
- Siddiqui, O. & Dincer, I. (2017): Comparative assessment of the environmental impacts of nuclear, wind and hydro-electric power plants in Ontario: A life cycle assessment. *Journal of Cleaner Production* 164: 848–860.
- Siebertz, K., van Bebber, D. & Hochkirchen, T. (2017): *Statistische Versuchsplanung*, Berlin: Springer.
- Simmons, P. & Bickerstaff, K. (2006): The Participatory Turn in UK Radioactive Waste Management Policy, <https://www.osti.gov/etdeweb/servlets/purl/20789770>.
- Singer, P. (2013): *Praktische Ethik*. 3. Aufl., Stuttgart: Reclam.
- Sjöberg, L. & Drott-Sjöberg, B.-M. (2001): Fairness, risk and risk tolerance in the siting of a nuclear waste repository. *Journal of Risk Research* 4 (1): 75–101.
- Slovic, P., Flynn, J. H. & Layman, M. (1991): Perceived risk, trust, and the politics of nuclear waste. *Science* 254 (5038): 1603–1607.
- Smeddinck, U. (Hrsg.) (2018): *Emotionen bei der Realisierung eines Endlagers. Interdisziplinäre Beiträge*, Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag.
- Smith, A. (1759): *The Theory of Moral Sentiments*, Edinburgh.
- Soja, E. W. (2010): *Seeking Spatial Justice*, Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Souriau, É. (2009 [1943]): *Les différents modes d'existence*, Paris: Presses Universitaires de France.
- Sovacool, B. K. (2016): The Political Ecology and Justice of Energy. In: van de Graaf, T., Sovacool, B. K., Ghosh, A., Kern, F. & Klare, M. T. (Hrsg.): *The Palgrave Handbook of the International Political Economy of Energy*. 529–558, London: Palgrave Macmillan.

- Sovacool, B. K., Schmid, P., Stirling, A., Walter, G. & MacKerron, G. (2020): Differences in carbon emissions reduction between countries pursuing renewable electricity versus nuclear power. *Nature Energy*; 5 (11): 928–935.
- Sovacool, B. K., Schmid, P., Stirling, A., Walter, G. & MacKerron, G. (2022): Reply to: Nuclear power and renewable energy are both associated with national decarbonization. *Nature Energy*; 7 (1): 30–31.
- Spaemann, R. (2003): Ethische Aspekte der Endlagerung. In: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): Ethische Aspekte der Endlagerung BMU-2003-620. 25–63, Berlin.
- Spiegel Online (2005): "Schwerster Atomunfall seit 13 Jahren" - Sellafeld, <https://www.spiegel.de/politik/ausland/sellafeld-schwerster-atomunfall-seit-13-jahren-a-358108.html>. Abgerufen am 13.02.2023.
- Spivak, G. C. (1988): Can the Subaltern Speak? In: Nelson, C. & Grossberg, L. (Hrsg.): *Marxism and the Interpretation of Culture*. 271–313, London: Macmillan.
- Stahlmann, J. & Mintzlaff, V. (2021): Ungewissheiten bei geologischen und geotechnischen Barrieren [unveröffentlicht], Braunschweig.
- StandAG (2017): Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle. Standortauswahlgesetz - 1. Novelle, https://www.gesetze-im-internet.de/standag_2017/BJNR107410017.html. Abgerufen am 25.10.2023.
- Statista (2022): Wissenschaft im Dialog. "Wie sehr vertrauen Sie Wissenschaft und Forschung?", <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1193534/umfrage/vertrauen-in-wissenschaft-und-forschung/>. Abgerufen am 09.06.2023.
- Statistisches Bundesamt (2022a): Bevölkerung nach Altersgruppen. Bevölkerungsstand, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/bevoelkerung-altersgruppen-deutschland.html>. Abgerufen am 20.03.2023.
- Statistisches Bundesamt (2022b): Bildungsstand, Wiesbaden, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Bildungsstand/inhalt.html>. Abgerufen am 10.08.2022.
- Steger, T. (2003): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Schriften zur Organisationswissenschaft, No.1, <http://hdl.handle.net/10419/58217>. Abgerufen am 15.03.2023.
- Stein, P. (2019): Forschungsdesigns für die quantitative Sozialforschung. In: Baur, N. & Blasius, J. (Hrsg.): *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. 125–142, Wiesbaden: Springer.
- Steinebrunner, M. (2019): The Experience of the Swiss Negotiated Approach. In: Brunnengräber, A. & Di Nucci, M. R. (Hrsg.): *Conflicts, Participation and Acceptability in Nuclear Waste Governance*. 357–381, Wiesbaden: Springer.
- Steiner, E. & Benesch, M. (2018): *Der Fragebogen. Von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung*. 5. Aufl., Wien: Facultas.
- Steinfath, H. (2001): Gefühle und Werte. *Zeitschrift für philosophische Forschung* 55 (2): 196–220.
- Steinvorth, U. (1986): Über die Rolle von Vertrag und Konsens in der politischen Theorie. *ARSP: Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie* 72 (1): 21–31.

- Sundqvist, G. & Elam, M. (2010): Public Involvement Designed to Circumvent Public Concern? The "Participatory Turn" in European Nuclear Activities. *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy* 1 (4): 198–224.
- Swain, C. & Tait, M. (2007): The Crisis of Trust and Planning. *Planning Theory & Practice* 8 (2): 229–247.
- Taebi, B. (2012): Multinational Nuclear Waste Repositories and Their Complex Issues of Justice. *Ethics, Policy & Environment* 15 (1): 57–62.
- Taebi, B., Roeser, S. & van de Poel, I. (2012): The ethics of nuclear power: Social experiments, intergenerational justice, and emotions. *Energy Policy* 51: 202–206.
- Tellmann, U. (2016): [ORG], [BIN], [MOR] Organisieren, Verbinden, Moralisieren. In: Laux, H. (Hrsg.): Bruno Latours Soziologie der »Existenzweisen«. Einführung und Diskussion. 231–250, Bielefeld: transcript.
- Themann, D. (2022): Commoning in der Standortsuche für ein Endlager?: Neue Wege kollektiven Handelns. *TATuP - Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*; 31 (3): 51–57.
- Themann, D., Schwarz, L., Di Nucci, M. R. & Brunnengräber, A. (2021): Power over, power with and power to bei der Standortsuche für ein Endlager. Über die Ausübung von Macht beim ersten Beratungstermin der Fachkonferenz Teilgebiete (FKTG). *Forschungsjournal Soziale Bewegungen Plus* 34 (3).
- Theurer, M. (2013): Die Atomstadt: Sellafeld in England. Frankfurter Allgemeine, <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/sellafeld-in-england-die-atomstadt-12038005.html>. Abruf am 13.02.2023.
- Thibaut, J. & Walker, L. (1975): Procedural justice: A psychological analysis, Hillsdale: Erlbaum.
- Thierner, N. (2016): [REP], [MET], [GEW] »Sein-als-anderes«. In: Laux, H. (Hrsg.): Bruno Latours Soziologie der »Existenzweisen«. Einführung und Diskussion. 185–206, Bielefeld: transcript.
- Thomson, J. J. (2013): Killing, Letting Die, and the Trolley Problem. In: Shafer-Landau & Russler, A. (Hrsg.): *Ethical Theory. An Anthology*. 543–551, Chichester: Wiley-Blackwell.
- Tomasek, L., Rogel, A., Tirmarche, M., Mitton, N. & Laurier, D. (2008): Lung cancer in French and Czech uranium miners: Radon-associated risk at low exposure rates and modifying effects of time since exposure and age at exposure. *Radiation research* 169 (2): 125–137.
- Towers, G. (2000): Applying the Political Geography of Scale: Grassroots Strategies and Environmental Justice. *The Professional Geographer* 52 (1): 23–36.
- Tremmel, J. (2017): Constitutions as Intergenerational Contracts: Flexible or fixed? *Intergenerational Justice Review* 10 (1): 4–17.
- Tremmel, J. C. (2021): The Four-Branches Model of Government: Representing Future Generations. In: Cordonier Segger, M.-C., Szabó, M. & Harrington, A. R. (Hrsg.): *Intergenerational Justice in Sustainable Development Treaty Implementation*. 754–780, Cambridge: Cambridge University Press.

- Trinkner, R., Mays, R. D., Cohn, E. S., van Gundy, K. T. & Rebellon, C. J. (2019): Turning the corner on procedural justice theory: exploring reverse causality with an experimental vignette in a longitudinal survey. *Journal of Experimental Criminology*; 15 (4): 661–671.
- Tugendhat, E. (1993): Vorlesungen über Ethik. 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Twitter-Thread (2023): Thread zu Brunnengräber et al. (2023): Monumentale Verdrängung: Die neue Pro-Atom-Troika, https://twitter.com/search?q=https%3A%2F%2Fwww.blaetter.de%2Fausgabe%2F2023%2Ffebruar%2Fmonumentale-verdraengung-die-neue-pro-atom-troika&src=typed_query. Abruf am 14.06.2023.
- Tyler, T. R., Boeckmann, R. J., Smith, H. J. & Huo, Y. J. (1997): *Social Justice in a Diverse Society*, New York: Routledge.
- Ulrich, A. (2022): Gerechtigkeit und Moralismus. *Zeitschrift für Praktische Philosophie*; 8 (2): 89–116.
- Uralbekov, B. M., Smodis, B. & Burkitbayev, M. (2011): Uranium in natural waters sampled within former uranium mining sites in Kazakhstan and Kyrgyzstan. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*; 289 (3): 805–810.
- Vallier, K. (2019): *Must Politics Be War?: Restoring Our Trust in the Open Society*, Oxford: Oxford University Press.
- Verchick, R. R. M. (2012): Disaster Justice: The Geography of Human Capability. *Duke Environmental Law & Policy Forum* 23: 23–71.
- Vernerey, E. (2019): La Trahison des images. Signifier la valeur de la matérialité de Saint-Pierre de Moissac, <https://shs.hal.science/halshs-02131613>. Abruf am 08.06.2023.
- Verneuer-Emre, Lena M., Eifler, S. & Dülmer, H. (2022): Editorial: Vignette Analysis: Methodology and Recent Developments. *methods, data, analyses* 16 (2): 133–140.
- Viel, J. F., Pobel, D. & Carré, A. (1995): Incidence of leukaemia in young people around the La Hague nuclear waste reprocessing plant: a sensitivity analysis. *Statistics in medicine* 14 (21-22): 2459–2472.
- Vilhunen, T., Kojo, M., Litmanen, T. & Taebi, B. (2019): Perceptions of justice influencing community acceptance of spent nuclear fuel disposal. A case study in two Finnish nuclear communities. *Journal of Risk Research* 25 (8): 1023–1046.
- Vira, J. (2006): Winning Citizen Trust: The Siting of a Nuclear Waste Facility in Eurajoki, Finland. *Innovations: Technology, Governance, Globalization* 1 (4): 67–82.
- Voyles, T. B. (2015): *Wastelanding. Legacies of uranium mining in Navajo country*, Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Walker, G. (2009): Beyond Distribution and Proximity: Exploring the Multiple Spatialities of Environmental Justice. *Antipode* 41 (4): 614–636.
- Walker, G. (2012): *Environmental Justice. Concepts, Evidence and Politics*, London: Routledge.
- Wallander, L. (2011): Measuring social workers' judgements: Why and how to use the factorial survey approach in the study of professional judgements. *Journal of Social Work* 12 (4): 364–384.

- Wallimann-Helmer, I., Bornemann, B., Krütli, P. & Roser, D. (2021): Environmental justice in interdisciplinary perspective. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 30 (2): 126–128.
- Walther, C. (2022): Radioactivity. In: Röhlig, K.-J. (Hrsg.): *Nuclear Waste: Management, disposal and governance*. 1-1 – 1-12: IOP Publishing.
- Walzer, M. (1983): *Spheres of Justice. A Defense of Pluralism and Equality*, New York: Basic Books.
- Wang, S., Leviston, Z., Hurlstone, M., Lawrence, C. & Walker, I. (2018): Emotions predict policy support: Why it matters how people feel about climate change. *Global Environmental Change* 50: 25–40.
- Weber, F., Kühne, O. & Jenal, C. (2019): Heimat und Landschaft – zu einem eng relationierten Verhältnis. In: Kühne, O., Weber, F., Berr, K. & Jenal, C. (Hrsg.): *Handbuch Landschaft*. 335–349, Wiesbaden: Springer.
- Weber, M. (1980): *Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriss der verstehenden Soziologie*. 5. Aufl., Tübingen: J.C.B. Mohr.
- Weinert, R., Dubois, C., Lüthi, S. & Trachsler, S. (2022): Entwicklung des Immobilienmarkts in der Region Nördlich Lägern, Zürich, <https://www.ag.ch/media/kanton-aargau/bvu/raumentwicklung/projekte/sachplan-geologisches-tiefenlager/20221110-immobilienanalyse-nl.pdf>. Abruf am 21.03.2023.
- Weißpflug, M., Kübler, L., Ahlswede, J., Stelljes, I. & Nanz, P. (2022): Experimente erwünscht: Öffentlichkeitsbeteiligung und staatliche Verantwortung bei der Endlagersuche in Deutschland. *Forschungsjournal Soziale Bewegungen Plus* 35 (2): 1–21.
- Whiteley, C. H. (1970): On defining 'moral'. In: Wallace, G. & Walker, A. D. M. (Hrsg.): *The definition of morality*. 21–25, London: Routledge.
- Wild, E. & Möller, J. (2015): *Pädagogische Psychologie*, Berlin: Springer.
- Wilk, M. & Sahler, B. (2014): *Strategische Einbindung. Von Mediationen, Schlichtungen, runden Tischen... und wie Protestbewegungen manipuliert werden*, Bodenburg: Edition av.
- Wille, F. (2022): CASTOR in Warteposition, aber bitte sicher. *Bunsen-Magazin* 24 (3).
- Wismut GmbH (2022): Sanierung – Stand Juli 2022, https://www.wismut.de/de/sanierung_stand.php. Abruf am 11.01.2023.
- Wismut GmbH (2023): *Der Nachlassgestalter - Vom Hoffnungsträger zum Spezialisten. Für die Menschen. Für die Umwelt. 30 Jahre Wismut GmbH (virtuelle Ausstellung)*, <https://www.wismut.de/30JahreSanierung/prolog/>. Abruf am 11.01.2023.
- Wolkenstein, A. (2018): What has the Trolley Dilemma ever done for us (and what will it do in the future)? On some recent debates about the ethics of self-driving cars. *Ethics and Information Technology*; 20 (3): 163–173.
- Wollenteit, U. (2018): Das neue Standortauswahlgesetz: Von der “weißen Landkarte” bis zum Standort mit der “bestmöglichen Sicherheit”. *Natur und Recht*; 40 (11): 746–753.
- World Nuclear News (2022): Fennovoima ends Hanhikivi 1 licensing process, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Fennovoima-ends-Hanhikivi-1-licensing-process>. Abruf am 06.03.2023.

- Wulfhorst, J. D. & Kamm, J. (2004): America's Nuclear Waste: Tribal Sovereignty, Injustice, and Technological Conflict. In: Haugestad, A. K. & Wulfhorst, J. D. (Hrsg.): *Future as Fairness*. 47–62, Leiden: BRILL.
- Wynne, B. (1998): May the Sheep Safely Graze? A Reflexive View of the Expert–Lay Knowledge Divide. In: Lash, S., Szerszynski, B. & Wynne, B. (Hrsg.): *Risk, Environment and Modernity: Towards a New Ecology*. 44–83, London: SAGE.
- Young, I. M. (1990): *Justice and the Politics of Difference*, Princeton: Princeton University Press.
- Young, I. M. (2012): Five Faces of Oppression. In: Young, I. M. & Allen, D. S. (Hrsg.): *Justice and the Politics of Difference*. 39–65, Princeton: Princeton University Press.
- Zehnpfennig, B. (2007): Platon, Politeia, zwischen 387 und 367 v. Chr. In: Kailitz, S. (Hrsg.): *Schlüsselwerke der Politikwissenschaft*. 359–363, Wiesbaden: VS.
- Zwerenz, K. (2011): *Statistik. Einführung in die computergestützte Datenanalyse*. 5. Aufl., München: Oldenbourg-Verlag.

ANHANG

Erhebungsbogen (Grundlagenstudie)	339
Visueller Anreiz (Grundlagenstudie)	347
Erhebungsbogen (Vertiefungsstudie)	348
Visueller Anreiz (Vertiefungsstudie)	361

ERHEBUNGSBOGEN (GRUNDLAGENSTUDIE)

Seite 1 - Einstieg

Befragung zu Gerechtigkeit im Umgang mit hochradioaktiven Abfällen

Sehr geehrte Damen und Herren,

Ich freue mich sehr, dass Sie den Weg zu meiner Befragung gefunden haben. Ihr Beitrag ist wichtig, um neue Erkenntnisse bezüglich des gerechten Umgangs mit hochradioaktiven Abfällen in Deutschland zu generieren. Für Ihre Teilnahme möchte ich Ihnen bereits im Vorfeld danken! Der zeitliche Umfang der Befragung umfasst ca. 12-15 Minuten. Selbstverständlich ist Ihre vollkommene Anonymität gewährleistet. Die Daten werden streng vertraulich ausgewertet, ein Rückschluss auf Ihre Person wird unter keinen Umständen möglich sein.



Anmerkung: Die Umfrage findet im Rahmen meines Dissertationsprojekts am Forschungszentrum für Umweltpolitik der Freien Universität Berlin im Projekt TRANSENS statt. Das Vorhaben wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages und im Niedersächsischen Vorab der Volkswagenstiftung vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) von 2019 bis 2024 gefördert (Förderkennzeichen: 02E11849A-J).

Seite 2 – Persönliche Angaben

[SA1] Bitte geben Sie Ihr Geburtsjahr an (4-stellig)

[SA2] Bitte geben Sie die Postleitzahl Ihres Wohnortes an.

[SA3] Falls abweichend: Geben Sie die Postleitzahl Ihres Geburtsortes an.

[SA3] Falls Sie nicht in Deutschland geboren sind, geben Sie bitte das Land an, in dem Sie geboren sind.

[SA4] Bitte ordnen Sie Ihr primäres Tätigkeitsfeld ein: Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Erwerbs-/Tätigkeitslos | <input type="checkbox"/> Schülerin/Schüler |
| <input type="checkbox"/> Studentin/Student | <input type="checkbox"/> Technische Tätigkeit |
| <input type="checkbox"/> Naturwissenschaftliche Tätigkeit | <input type="checkbox"/> Politische Tätigkeit |
| <input type="checkbox"/> Tätigkeit in Verwaltung | <input type="checkbox"/> Soziale Tätigkeit |
| <input type="checkbox"/> Didaktische Tätigkeit | <input type="checkbox"/> Wissenschaft |
| <input type="checkbox"/> Im Ruhestand | <input type="checkbox"/> Kann mich nicht zuordnen |

[SA5] Welchen höchsten bildenden Abschluss haben Sie? Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Kein Abschluss | <input type="checkbox"/> (Qualifizierender) Hauptschulabschluss |
| <input type="checkbox"/> Realschulabschluss/Mittlere Reife | <input type="checkbox"/> Abitur/Fachabitur |

- Fachschulabschluss/Berufsakademie Fach-/Hochschulabschluss

[SA6] In welcher Rolle (bzw. Funktion) sehen Sie sich in Bezug auf die Suche nach einem Endlager für hochradioaktiven Abfall in Deutschland? Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten:

- Bürgerin/Bürger
- Vertreterin/Vertreter einer gesellschaftlichen Organisation
- Vertreterin/Vertreter einer Gebietskörperschaft (bspw. Kommune)
- Wissenschaftlerin/Wissenschaftler
- Mitarbeiterin/Mitarbeiter des Bundesamts für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)
- Mitarbeiterin/Mitarbeiter der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE)
- Mitarbeiterin/Mitarbeiter des Bundesumweltministeriums
- Mitglied des Nationalen Begleitemiums (NBG)
- Sonstige

Seite 3 – Angaben zur Atompolitik und Endlagerfragen

[AE1-7] Bitte bewerten Sie folgende Aussagen: (Bewertungsskala von 0 (keine Zustimmung) bis 10 (starke Zustimmung))

- [AE1] Atompolitik in Deutschland ist alles in allem gerecht.
- [AE2] Atompolitik in Deutschland ist alles in allem vertrauenswürdig.
- [AE3] Atompolitik in Deutschland ist alles in allem transparent.
- [AE4] Atompolitik in Deutschland verfolgt den größten gemeinschaftlichen Nutzen
- [AE5] Der Ausstieg aus der Kernenergie war die richtige Entscheidung.
- [AE6] Kernkraftwerke sollten ihren Betrieb wieder aufnehmen, sobald ein Endlagerstandort feststeht.
- [AE7] Kernkraftwerke sind notwendig für den Klimaschutz

[AE8] Wie stark haben Sie sich bereits bzgl. Atompolitik oder Endlagerfragen (politisch) engagiert?

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Überhaupt nicht Mittel Sehr stark

Seite 4 – Fragen zur Endlagersuche

[NE1] Wohnen Sie in bzw. kommen Sie aus der Nähe eines Atomkraftwerks oder einer kerntechnischen Forschungseinrichtung (<20 km Entfernung)?

- Ja
- Nein
- Ich weiß es nicht/ Ich bin mir unsicher

[NE2] Wohnen Sie in bzw. kommen Sie aus der Nähe eines Zwischenlagers oder eines Lagerprojekts (Schacht Konrad, Morsleben oder Asse) (<20 km Entfernung)?

- Ja
- Nein
- Ich weiß es nicht/ Ich bin mir unsicher

[NE3] Wohnen Sie in bzw. kommen Sie aus einem Teilgebiet?

- Ja
- Nein
- Ich weiß es nicht/ Ich bin mir unsicher

[NE4] Wie hoch ist Ihr Interesse am Standortsuchprozess für ein Endlager?

- | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Über- | | | | | Mittel | | | | | Sehr |
| haupt | | | | | | | | | | hoch |
| nicht | | | | | | | | | | |

[NE5-9] Bitte bewerten Sie folgende Aussagen zur Endlagerung hochradioaktiver Abfälle in Deutschland: (Bewertungsskala von 0 (keine Zustimmung) bis 10 (starke Zustimmung))

[NE5] Die Suche nach einem Endlagerstandort ist eine dringende Herausforderung.

[NE6] Die Lagerung hochradioaktiver Abfälle aus deutschen Atomkraftwerken muss in Deutschland erfolgen.

[NE7] Die Lagerung hochradioaktiver Abfälle aus deutschen Atomkraftwerken muss in einem Endlager erfolgen.

[NE8] Das Endlager erübrigt sich durch neue Technologien, die den hochradioaktiven Abfall verwerten.

[NE9] Ein Endlager ist eine risikoreiche Anlage.

[NE10] Wie häufig nehmen Sie an Veranstaltungen um den Standortsuchprozess für ein Endlager teil?

- | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Nie | | | | | Manch- | | | | | Sehr |
| | | | | | mal | | | | | häufig |

Seite 5 – Fragen zu Gerechtigkeit

[PG1-10] Bitte bewerten Sie folgende Aussagen: (Bewertungsskala von 0 (keine Zustimmung) bis 10 (starke Zustimmung))

[PG1] Der gerechte Standortsuchprozess ist transparent.

[PG2] Der gerechte Standortsuchprozess ist nachvollziehbar.

[PG3] Der gerechte Standortsuchprozess ermöglicht Beteiligung.

- [PG4] Fehler sollen offen kommuniziert werden.
- [PG5] Digitale Beteiligungsformate sind angemessen (z.B. Zoom)
- [PG6] Es ist gerecht, dass die finale Entscheidung über den Endlagerstandort beim Bundestag liegt.
- [PG7] Der Prozess darf länger dauern als geplant.
- [PG8] Wissenschaftliche Erkenntnisse brauchen Zeit.
- [PG9] Partizipation braucht Zeit.
- [PG10] Kein Akteur soll sich über einen anderen hinwegsetzen können.

Bitte nennen Sie drei Schlagwörter. Unter gerechter Beteiligung verstehe ich: (*offene Frage*)

[DG1-5] Bitte bewerten Sie folgende Aussagen: (Bewertungsskala von 0 (keine Zustimmung) bis 10 (starke Zustimmung))

- [DG1] Wenn meine Region geologisch am besten für ein Endlager geeignet ist, stimme ich dem Bau eines Endlagers dort zu.
- [DG2] Der Endlagerstandort ist gerechter, je weniger Menschen davon betroffen sind.
- [DG3] Die Endlagergemeinde hat Anspruch auf großzügigen finanziellen Ausgleich.
- [DG4] Wenn die Geologie stimmt, sollte eine Region, die stark von der Kernenergie profitiert hat, auch das Endlager beherbergen.
- [DG5] Regionen mit hoher Umweltbelastung sollen in der Endlagersuche ausgespart werden.

[IG1-5] Bitte bewerten Sie folgende Aussagen: (Bewertungsskala von 0 (keine Zustimmung) bis 10 (starke Zustimmung))

- [IG1] Kommende Generationen müssen bei der Endlagersuche berücksichtigt werden.
- [IG2] Kommende Generationen müssen die Möglichkeit haben, Entscheidungen die heute getroffen werden, rückgängig zu machen.
- [IG3] Zum Wohle künftiger Generationen sollte das Endlager verschlossen werden.
- [IG4] Zum Wohle künftiger Generationen sollte das Endlager offengehalten werden.
- [IG5] Ein Endlager muss schnell gefunden werden, damit kommende Generationen nicht belastet werden.

[AG1-4] Bitte bewerten Sie folgende Aussagen: (Bewertungsskala von 0 (keine Zustimmung) bis 10 (starke Zustimmung))

- [AG1] Alle Menschen in Deutschland können am Endlagersuchprozess teilnehmen.
- [AG2] Alle Menschen müssen im Standortsuchprozess gleichbehandelt werden.
- [AG3] Expertenwissen muss im Standortsuchprozess anerkannt sein.
- [AG4] Laienwissen muss im Standortsuchprozess anerkannt sein.

Seite 6 – Fragen zu angrenzenden Faktoren

[FV1-4] Bitte bewerten Sie folgende Aussagen: Sollten Sie einen Akteur nicht kennen, lassen Sie das Feld einfach frei. (Bewertungsskala von 0 (keine Zustimmung) bis 10 (starke Zustimmung))

[FV1] Ich vertraue den zuständigen, staatlichen Institutionen auf der Suche nach einem Endlagerstandort vollkommen.

[FV1a] Ich vertraue dem *Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung* auf der Suche nach einem Endlagerstandort vollkommen.

[FV1b] Ich vertraue der *Bundesgesellschaft für Endlagerung* auf der Suche nach einem Endlagerstandort vollkommen.

[FV2] Ich vertraue darauf, dass durch Wissenschaft der bestmögliche Endlagerstandort gefunden wird.

[FV3] Ich vertraue darauf, dass durch Technik der bestmögliche Endlagerstandort ermöglicht wird.

[FV4] Ich vertraue darauf, dass durch Geologie die bestmögliche Lösung für ein Endlager gefunden wird.

[FE1-3] Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen: (Bewertungsskala von 0 (keine Zustimmung) bis 10 (starke Zustimmung))

[FE1] Ein Endlager in meiner Nähe macht mir Angst.

[FE2] Fachliche Argumente sind wichtiger als vorgetragene Ängste

[FE3] Fachliche Argumente sind wichtiger als emotionale Perspektiven.

Welche Emotionen verbinden Sie mit einem Endlager? (*offene Frage*)

[FU1-5] Bitte bewerten Sie folgende Aussagen: (Bewertungsskala von 0 (keine Zustimmung) bis 10 (starke Zustimmung))

[FU1] Die Kommunikation von wissenschaftlichem Dissens ist mir wichtig.

[FU2] Die Kommunikation von wissenschaftlichen Ungewissheiten ist mir wichtig.

[FU3] Der Zugang zu unabhängigen Studien ist mir wichtig.

[FU4] Die nachvollziehbare Aufbereitung von wissenschaftlichen Studien ist mir wichtig.

[FU5] Eine unabhängige Kontrolle ist notwendig.

[VF1-10] Wie wichtig sind Ihnen die folgenden Faktoren zum Erreichen des bestmöglichen Endlagerstandortes? (*Bewertungsskala von 0 (keine Zustimmung) bis 10 (starke Zustimmung)*)

[VF1] Gerechter Standortsuchprozess

[VF2] Angemessene Kompensation für Standortregion

[VF3] Räumlich ausgewogene Standortentscheidung

[VF4] Einbezug der Interessen kommender Generationen

[VF5] Vertrauen zu den staatlichen Institutionen

[VF6] Berücksichtigung von Emotionen (z.B. Angst)

[VF7] Ausgeglichener Ergebniseinfluss aller Akteure

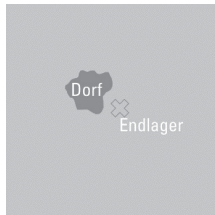
- [VF8] Klare zeitliche Vorgaben
 [VF9] Wissenschaftsbasierte Entscheidungen
 [VF10] Politische Abwägung

Seite 7 – Frage zur räumlichen Einschätzung

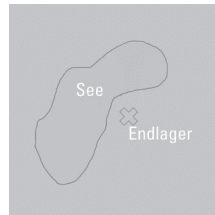
[RE] Wir setzen voraus, dass die Geologie für ein Endlager überall gleich gut geeignet ist: Bitte bewerten Sie die Eignung der folgenden (schematischen) Standorte. Die Frage wurde analog zu allen anderen Fragen für jeden einzelnen Standort auf einer Skala von 0 (sehr ungeeignet) bis 10 (sehr geeignet) erhoben. Die Probanden erhielten farbige Abbildungen.



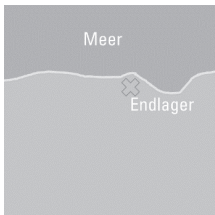
Großstadt



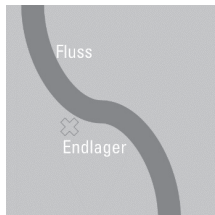
Ländlicher Raum



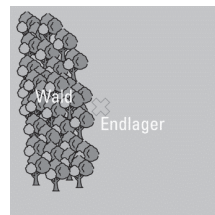
See



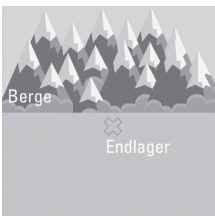
Meer



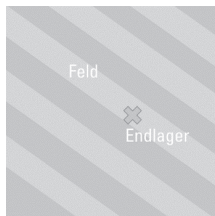
Fluss



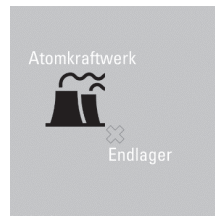
Wald



Berg



Landwirtschaftl. Feld



Kernkraftwerk



Zwischenlager



Grenze



Urbane/Rurale Grenze



Urbane Grenze



Urbane/Naturgrenze



Naturgrenze

Seite 8 – Frage zur bisherigen Verfahrensteilnahme

Haben Sie bereits an einem Termin der Fachkonferenz Teilgebiete teilgenommen?

- Auftaktveranstaltung (17.-18.10.2020)
- Erster Beratungstermin (05.-07.02.2021)
- Zweiter Beratungstermin (10.-12.06.2021)
- Ich habe an keinem der genannten Termine teilgenommen.

Insofern bereits eine Teilnahme an einer Fachkonferenz erfolgte (Option 1-3) erfolgte eine Weiterleitung zur Einladung an der weiterführenden Studie. Ansonsten erfolgte die Weiterleitung auf Seite 10.

Seite 9 – Frage zur bisherigen Verfahrensteilnahme

Um die Ergebnisse der Umfrage weiterhin vertiefen und präzisieren zu können, ist noch eine weitere Erhebung notwendig. Haben Sie Interesse an einem zweiten Erhebungsschritt teilzunehmen? Dieser wird virtuell durchgeführt, außerdem können Sie das Datum der Teilnahme flexibel festlegen. Der Zeitaufwand wird ca. 45-60 Minuten betragen. Ihr Beitrag ist für das Fortschreiten der Studie äußerst wertvoll. Falls Sie Interesse an der Teilnahme haben, hinterlassen Sie bitte Ihre E-Mail-Adresse im Feld. Die Daten sind selbstverständlich anonymisiert. Ein Rückschluss auf Ihre Person ist ausgeschlossen.

E-Mail-Adresse (anonyme Speicherung, getrennt von den Befragungsdaten)

Zur Teilnahme an der Studie füllen Sie bitte die folgenden Angaben aus. Damit können ihre Angaben aus der Umfrage vollständig anonym mit den Angaben im folgenden Schritt verknüpft werden. Dieser Schritt ist methodisch bedingt. Rückschlüsse auf Ihre Person werden unter keinerlei Umständen möglich sein.

1. Die ersten beiden Buchstaben des Wohnortes (*bitte großschreiben, z.B. Berlin → BE*)
2. Die ersten beiden Ziffern der Hausnummer (*zweistellig, z.B. 15 oder 03*)
3. Die ersten beiden Buchstaben des Vornamens der Mutter (*z.B. Maria → ma*)
4. Die letzten beiden Zahlen des Geburtsjahres (*z.B. 1995 → 95*)

Seite 10 – Abschließender Kommentar

Möchten Sie noch etwas anmerken? Hier haben Sie Platz dafür:

Seite 11 – Danksagung

Ich bedanke mich vielmals für Ihre Teilnahme an der Studie. Aktuelle Ergebnisse und Publikationen können Sie auf der folgenden Seite einsehen: FU Berlin - Homepage Lucas Schwarz (*Verlinkung*). Sie finden auf meiner Seite auch eine E-Mail-Adresse unter der Sie mich bei Interesse erreichen können.

Bleiben Sie gesund und beste Grüße



Lucas Schwarz, M.Sc.

VISUELLER ANREIZ (GRUNDLAGENSTUDIE)

Deutschlandweite Befragung

GERECHTIGKEIT IM UMGANG MIT HOCHRADIOAKTIVEN ABFÄLLEN

Dauer: 10-15 Minuten
Zielgruppe: alle Menschen, die in Deutschland leben
Leitung: Lucas Schwarz, Freie Universität Berlin

Freie Universität  Berlin



TRANSENS
TRANSDISZIPLINÄRE FORSCHUNG ZUR ENTSORGUNG
HOCHRADIOAKTIVER ABFÄLLE IN DEUTSCHLAND

Die Graphik wurde v.a. in virtuellen Foren, bspw. in Facebook-Gruppen, genutzt, um Aufmerksamkeit für die Befragung zu generieren. Die Graphik wurde mit folgendem Begleittext gepostet: „*Was für ein Verständnis besteht bei Ihnen vom Umgang mit hochradioaktivem Abfall in Deutschland? Nehmen Sie gerne an dieser Befragung teil, um Ihre Meinung einfließen zu lassen!*“

Die Graphik wurde in Farbe geteilt.

ERHEBUNGSBOGEN (VERTIEFUNGSTUDIE)

Seite 1 - Einstieg

Befragung zum gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Suche nach einem Standort für ein Endlager für hochradioaktive Reststoffe aus deutschen Kernkraftwerken ist hochaktuell. Circa 54% der deutschen Bundesfläche sind potenziell für ein Endlager geeignet und werden weiter untersucht. Da es sich um eine nationale Aufgabe handelt, die lokal an nur einem Standort umgesetzt werden soll, ist Gerechtigkeit ein zentrales Thema im Standortsuchprozess. Hierzu wird im Projekt TRANSENS („Transdisziplinäre Forschung zur Entsorgung hochradioaktiver Abfälle in Deutschland“) am Forschungszentrum für Nachhaltigkeit der Freien Universität Berlin eine Befragung durchgeführt – dafür benötige ich Ihre Einschätzungen!

Der Zeitaufwand liegt bei ca. 30 Minuten. Im Verlauf der Umfrage werden zunächst wenige Eingangsfragen gestellt, ehe Sie drei Szenarien hinsichtlich deren Gerechtigkeit bewerten dürfen. Zum Abschluss bitte ich Sie eine Bewertung vorzunehmen, wie der gerechteste Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen für Sie aussieht und auf einer fiktiven Karte einen präferierten Endlagerstandort einzeichnen.

Ich empfehle die Nutzung eines Laptops bzw. stationären Computers, da es auf einem Tablet oder Smartphone zu Problemen hinsichtlich der fiktiven Karte kommen kann.

Ich bedanke mich vielmals für Ihr großes Engagement und die Unterstützung meines Forschungsvorhabens.

Mit freundlichen Grüßen



Lucas Schwarz

Freie Universität Berlin, Forschungszentrum für Nachhaltigkeit

Mit der Teilnahme stimmen Sie der DSGVO konformen Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten zu. Rückschlüsse auf Ihre Identität sind ausgeschlossen.



Anmerkung: Die Umfrage findet im Rahmen meines Dissertationsprojekts am Forschungszentrum für Nachhaltigkeit der Freien Universität Berlin im Projekt TRANSENS statt. Das Vorhaben wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages und im Niedersächsischen Vorab der Volkswagenstiftung vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) von 2019 bis 2024 gefördert (Förderkennzeichen: 02E11849C).

Seite 2 – Allgemeine Hinweise

Im Fragebogen wird die Bezeichnung der hochradioaktiven Reststoffe für die abgebrannten Brennstäbe aus der Stromerzeugung in Kernkraftwerken verwendet. Andere Bezeichnungen können Atommüll oder hochradioaktive Abfälle sein.

Bei gewissen Begriffen sind kleine Infofelder angebracht, damit Sie sich eine kurze Erklärung zu einem Begriff oder einer Abkürzung ansehen können. Wenn Sie Ihren Cursor auf die Infobox bewegen, wird der Erklärtext eingeblendet. Zum Schließen der Infobox kann es notwendig sein, nochmals auf das runde Infofeld zu klicken.

Bitte beantworten Sie alle Fragen aus **Ihrer persönlichen Perspektive**. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Bitte antworten Sie daher intuitiv.

Sie benötigen kein vertieftes Wissen zur Beantwortung der Fragen. Es geht in der Befragung um Ihre persönlichen Einschätzungen!

Selbstverständlich ist **kein Rückschluss auf Ihre Person möglich!** Ihre vollständige Anonymität ist jederzeit gewährleistet.

Seite 3 – Soziodemographische Angaben (→ = Text in Infobox)

[PLZ] Bitte geben Sie die Postleitzahl Ihres Wohnortes an.

[GES] Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an:

- weiblich
- männlich
- divers

[GEJ] Bitte geben Sie ihr Geburtsjahr an (vierstellig).

[ABS] Welchen höchsten bildenden Abschluss haben Sie? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Kein Abschluss | <input type="checkbox"/> (Qualifizierender) Hauptschulabschluss |
| <input type="checkbox"/> Realschulabschluss/Mittlere Reife | <input type="checkbox"/> Abitur/Fachabitur |
| <input type="checkbox"/> Fachschulabschluss/Berufsakademie | <input type="checkbox"/> Fach-/Hochschulabschluss |

[SOK] Bitte ordnen Sie sich selbst einer gesellschaftlichen Gruppe zu: (Diese Angabe basiert auf Ihrer persönlichen Selbsteinschätzung.)

- Untere Unterschicht
(→ Einkommensarmut (<1.400€ netto mtl. p.P.), sehr beengtes Wohnen, kein Vermögen)
Obere Unterschicht
- (→ Prekäres Einkommen (1.400-<1.900€ netto mtl. p.P.), beengtes Wohnen, geringes Vermögen)
- Untere Mittelschicht
(→ Prekäres Einkommen (1.400-<1.900€ netto mtl. p.P.), durchschnittliches Wohnen, mittleres Vermögen)
Mittlere Mittelschicht
- (→ mittleres Einkommen (1.900-2.900€ netto mtl. p.P.), geräumiges Wohnen, mittleres Vermögen)
Obere Mittelschicht
- (→ gehobenes Einkommen (2.900-4.800€ netto mtl. p.P.), geräumiges Wohnen, hohes Vermögen)

- Oberschicht
(→ Einkommens-Wohlhabenheit (>4.800€ netto mtl. p.P.), sehr geräumiges Wohnen, sehr hohes Vermögen)

[TLG] Wohnen Sie in bzw. kommen Sie aus einem Teilgebiet der Standortsuche für ein Endlager? (→ =Gemäß Standortauswahlgesetz (StandAG) sind Teilgebiete die Gebiete, die günstige geologische Voraussetzungen für die sichere Endlagerung hochradioaktiver Reststoffe erwarten lassen (Quelle BGE), [Link zur Teilgebietekarte](#))

- Ja
 Nein
 Ich weiß es nicht/ Ich bin mir unsicher.

[KKW] Wohnen Sie in bzw. kommen Sie aus der Nähe eines Kernkraftwerks oder einer kerntechnischen Forschungseinrichtung (→ z.B. Forschungsreaktor) (<20 km Entfernung)?

- Ja – Welche/s? _____
 Nein
 Ich weiß es nicht/ Ich bin mir unsicher.

[LAG] Wohnen Sie in bzw. kommen Sie aus der Nähe eines Zwischenlagers (→ für hochradioaktive Reststoffe, bspw. Zwischenlager Gorleben, Zwischenlager Nord Lubmin oder Zwischenlager Gundremmingen) oder eines Lagerprojektes (→ für schwach- oder mittelradioaktive Reststoffe, bspw. Schacht Konrad, Asse oder Morsleben) für radioaktive Reststoffe (<20 km Entfernung)?

- Ja – Welche/s? _____
 Nein
 Ich weiß es nicht/ Ich bin mir unsicher.

[PRÄ1-3] Bitte geben Sie Ihre Zustimmung zu den folgenden Aussagen an. (Skala von starker Ablehnung (1) bis starke Zustimmung (7))

[PRÄ1] Die Lagerung hochradioaktiver Reststoffe aus deutschen Kernkraftwerken muss in Deutschland erfolgen.

[PRÄ2] Die Lagerung hochradioaktiver Reststoffe aus deutschen Kernkraftwerken muss in einem einzigen Endlager erfolgen.

[PRÄ3] Ein Endlager stellt für mich eine risikoreiche Anlage dar.

Seite 4 – Vignette 1 (Vignette wurde in der Erhebung als Szenario bezeichnet, da der Begriff umgangssprachlich etablierter ist)

Bitte versetzen Sie sich in die folgende Situation:

Ca. 400 km entfernt von Ihrem Wohnort wird ein tiefengeologisches Endlager für hochradioaktive Reststoffe gebaut.

Am Endlagerstandort wurde die **vermutlich beste geologische Formation** gefunden, aufgrund deren Eignung es **einen** Standort geben wird. Der Standort liegt dabei in **un-**

mittelbarer Nähe zu einer Siedlung. Zum Endlager gehört außerdem eine direkt anschließende Verpackungsanlage (*→ Die Verpackungsanlage dient dazu, die hochradioaktiven Reststoffe aus den Transportbehältern (CASTOR) in Endlagerbehälter umzupacken.*), der **oberflächlich sichtbare Bau ist daher ein sehr großes Gebäude**, vergleichbar mit der Größe einer großen Lagerhalle. Als Ausgleich für die Aufnahme des Endlagers erhält die Standortgemeinde eine **finanzielle Kompensation**, die in Form von Raten **langfristig** ausgezahlt wird. Art und Höhe der Kompensation wurden nach der Standortentscheidung ausgehandelt. Wozu die Kompensationen in der Gemeinde genutzt werden, wurde von den **politischen Entscheidungsträgern** vor Ort beschlossen.

Das Endlager wird als **tiefengeologisches Lager** (unter der Oberfläche) errichtet und zwar so, dass die Behälter mit den hochradioaktiven Reststoffen insgesamt **500 Jahre geborgen** (*→ Das Endlager soll über einen Zeitraum von 500 Jahren nach dem Verschluss wieder auffindbar sein und es soll möglich sein, ein Rückholbergwerk zu errichten, um die Behälter mit den hochradioaktiven Reststoffen wieder zu Bergen, Quelle BGE*) werden können. Diese Entscheidung wurde getroffen, um **künftigen Generationen Flexibilität** zu ermöglichen – etwa für Nachbesserungen. Die Standortentscheidung wurde planmäßig im **Jahr 2031** getroffen.

Der Standortsuchprozess für das Endlager war auf die **Informationsweitergabe** an Bürgerinnen/Bürger ausgelegt. Es fand **keine finale Abstimmung** unter den Anwohnerinnen/Anwohnern statt, ob sie dem Bau des Endlagers zustimmen. Bürgerinnen/Bürgern konnten sich **unabhängig organisieren**, um deren Fragen in den Suchprozess einzubringen. Alle Dokumente und Materialien zur Entscheidungsfindung wurden **unverändert veröffentlicht**. Der Neueinstieg in den Suchprozess war jederzeit möglich, jedoch musste das notwendige **Wissen selbstständig angeeignet** werden.

Zur Entscheidungsfindung wurden v.a. **Expertinnen/Experten** einbezogen, z.B. Geologinnen/Geologen und Ingenieurinnen/Ingenieure. Alle **Interessierten** hatten die Möglichkeit ihre Impulse in das Suchverfahren einzugeben. Veranstaltungen und Internetauftritte wurden in **weitere Sprachen** übersetzt (u.a. Englisch, Französisch, Türkisch, Arabisch), um eine breite Beteiligung am Standortsuchprozess zu ermöglichen. Die Standortregionen, die noch bis zuletzt als Endlagerstandort in Frage kamen, erhielten **keine staatliche Förderung**, um unabhängige, geologische Gutachten in Auftrag zu geben.

Eine Gruppe von Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern einer technischen Universität in Deutschland schlug einen anderen Standort für das Endlager vor; dieser **Vorschlag wurde jedoch im weiteren Verfahren nicht mehr geprüft**. Ein lokal ansässiger Landwirt kritisierte die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE (*→ Bundesgesellschaft für Endlagerung - Die BGE ist für die Endlagerstandortsuche verantwortlich.*)) für die fehlende Berücksichtigung von Grundwasserbewegungen, seine **Kritik wurde ebenfalls nicht** im weiteren Verfahren geprüft. Sämtliche Entscheidungsgrundlagen wurden von

der **BGE eigenständig erarbeitet**. Obwohl v.a. **geologische und technische Unge-
wissheiten** bestanden, bspw. hinsichtlich der langfristigen Stabilität des Wirtsgesteins
und der Langzeitsicherheit der Behälter, wurde die Standortentscheidung getroffen.

**[VIG1] Bitte bewerten Sie aus Ihrer persönlichen Perspektive: Wie gerecht emp-
finden Sie die beschriebene Situation?**

Sehr unge- recht	Ungerecht	Eher unge- recht	Neutral	Eher ge- recht	Gerecht	Sehr ge- recht
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Hier können Sie einen Kommentar zur beschriebenen Situation eingeben (optio-
nal):**

Seite 5 – Vignette 2

Bitte versetzen Sie sich in die folgende Situation:

Ca. 400 km entfernt von Ihrem Wohnort werden **zwei** tiefengeologische Endlager für hochradioaktive Reststoffe gebaut.

Für die Endlagerstandorte wurden **sehr gute geologische Formationen** gefunden. Auf-
grund der **gleichwertigen geologischen Eignung** wurden **zwei** Standorte ausgewählt.
Beide Standorte liegen im **ländlichen Raum**, mehrere Kilometer von den nächsten
Siedlungen entfernt. Zur **Lastenverteilung** wird die Verpackungsanlage (*→ Die Verpa-
ckungsanlage dient dazu, die hochradioaktiven Reststoffe aus den Transportbehältern
(CASTOR) in Endlagerbehälter umzupacken.*) an einem ca. 200 km entfernten Standort
errichtet. Die oberflächigen Bauwerke an beiden Standorten haben daher ungefähr die
Größe einer Sporthalle. Als Ausgleich für die Endlager erhalten die beiden Standortge-
meinden, sowie angrenzende Gemeinden, jeweils eine **einmalige, finanzielle Kom-
pensation**. Art und Höhe der Kompensation standen bereits vor der Standortentschei-
dung fest. Wozu die Kompensationen in den Gemeinden genutzt werden, wurde in ei-
nem **öffentlichen Bürgerinnen-/Bürgerforum** ausgehandelt.

Die Endlager werden als **tiefengeologische Lager** errichtet, und zwar so, dass diese **so-
fort final verschlossen** werden. Diese Entscheidung wurde getroffen, um zukünftige
Generationen nicht zu belasten. Die Standortentscheidung wurde im **Jahr 2041** getrof-
fen, somit 10 Jahre nach Plan.

Der Standortsuchprozess war auf **Information und Mitsprache von Bürgerinnen/Bür-
ger** ausgelegt. Es fand eine **finale, nicht-bindende Abstimmung** unter den Anwohne-
rinnen/ Anwohnern statt, ob sie dem Bau des Endlagers zustimmen. Bürgerinnen/Bür-
ger konnten sich mit **finanzieller Unterstützung vom Staat organisieren**, um ihre Po-
sitionen, Meinungen und Fragen in das Verfahren einzubringen. Alle Dokumente und
Materialien zur Entscheidungsfindung wurden vor der **Veröffentlichung von Wissen-
schaftsjournalistinnen/-journalisten** aufbereitet. Der Neueinstieg in den Suchprozess
war jederzeit möglich und wurde durch die BGE (*→ Bundesgesellschaft für Endlagerung*

- Die BGE ist für die Endlagerstandortsuche verantwortlich.) mit **Informations- und Workshopangeboten** unterstützt.

Zur Entscheidungsfindung wurden v.a. **Expertinnen/Experten** einbezogen, z.B. Geologinnen/ Geologen und Ingenieurinnen/Ingenieure, aber auch Laien, z.B. Landwirt/innen oder Anwohner/innen. Alle **potenziell Betroffenen** hatten die Möglichkeit, ihre Impulse in das Suchverfahren einzugeben. Allen Menschen standen dabei **dieselben Materialien** zur Verfügung, sämtliche Veranstaltungen wurden in deutscher Sprache abgehalten. Zur Anfertigung unabhängiger, geologischer Gutachten erhielten die Standortregionen, die noch bis zuletzt als Endlagerstandort in Frage kamen, **finanzielle Förderung vom Staat**.

Eine Gruppe von Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern einer technischen Universität in Deutschland schlug eine andere Standortlösung vor; dieser **Vorschlag wurde danach lösungsorientiert im Verfahren diskutiert**. Ein lokal ansässiger Landwirt kritisierte die BGE für die fehlende Berücksichtigung von Grundwasserbewegungen. Seine **Kritik wurde von der Bundesgesellschaft genutzt**, um eine Studie zu diesem Thema zu vergeben und deren Ergebnisse in das Suchverfahren einzuspeisen. Die **BGE erarbeitete die Entscheidungsgrundlagen eigenständig**, wurde dabei jedoch konstant von den Staatlichen Geologischen Diensten und deutschen Universitäten **überprüft**. Obwohl v.a. **gesellschaftliche und politische Ungewissheiten** bestanden, bspw. hinsichtlich Bevölkerungsentwicklungen und Veränderungen von Grenzen der Nationalstaaten, wurde die Standortentscheidung getroffen.

[VIG2] Bitte bewerten Sie aus Ihrer persönlichen Perspektive: Wie gerecht empfinden Sie die beschriebene Situation?

Sehr un- gerecht	Ungerecht	Eher un- gerecht	Neutral	Eher ge- recht	Gerecht	Sehr ge- recht
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hier können Sie einen Kommentar zur beschriebenen Situation eingeben (optional):

Seite 6 – Vignette 3

Bitte versetzen Sie sich in die folgende Situation:

In Ihrer unmittelbaren Umgebung, **ca. 3 km entfernt von Ihrem Wohnort** wird ein tiefegeologisches Endlager für hochradioaktive Reststoffe gebaut.

Am Endlagerstandort wurde die **vermutlich beste geologische Formation** gefunden, aufgrund deren Eignung es **einen** Standort geben wird. Der Standort liegt dabei in **unmittelbarer Nähe zu einer Siedlung**. Zum Endlager gehört außerdem eine direkt anschließende Verpackungsanlage (→ Die Verpackungsanlage dient dazu, die hochradio-

aktiven Reststoffe aus den Transportbehältern (CASTOR) in Endlagerbehälter umzupacken.), der **oberflächlich sichtbare Bau ist daher ein sehr großes Gebäude**, vergleichbar mit der Größe einer großen Lagerhalle. Als Ausgleich für die Aufnahme des Endlagers erhält die Standortgemeinde eine **finanzielle Kompensation**, die in Form von Raten **langfristig** ausgezahlt wird. Art und Höhe der Kompensation wurden nach der Standortentscheidung ausgehandelt. Wozu die Kompensationen in der Gemeinde genutzt werden, wurde von den **politischen Entscheidungsträgern** vor Ort beschlossen.

Das Endlager wird als **tiefengeologisches Lager** (unter der Oberfläche) errichtet und zwar so, dass die Behälter mit den hochradioaktiven Reststoffen insgesamt **500 Jahre geborgen** (→ *Das Endlager soll über einen Zeitraum von 500 Jahren nach dem Verschluss wieder auffindbar sein und es soll möglich sein, ein Rückholbergwerk zu errichten, um die Behälter mit den hochradioaktiven Reststoffen wieder zu Bergen, Quelle BGE*) werden können. Diese Entscheidung wurde getroffen, um **künftigen Generationen Flexibilität** zu ermöglichen – etwa für Nachbesserungen. Die Standortentscheidung wurde planmäßig im **Jahr 2031** getroffen.

Der Standortsuchprozess für das Endlager war auf die **Informationsweitergabe** an Bürgerinnen/Bürger ausgelegt. Es fand **keine finale Abstimmung** unter den Anwohnerinnen/Anwohnern statt, ob sie dem Bau des Endlagers zustimmen. Bürgerinnen/Bürgern konnten sich **unabhängig organisieren**, um deren Fragen in den Suchprozess einzubringen. Alle Dokumente und Materialien zur Entscheidungsfindung wurden **unverändert veröffentlicht**. Der Neueinstieg in den Suchprozess war jederzeit möglich, jedoch musste das notwendige **Wissen selbstständig angeeignet** werden.

Zur Entscheidungsfindung wurden v.a. **Expertinnen/Experten** einbezogen, z.B. Geologinnen/Geologen und Ingenieurinnen/Ingenieure. Alle **Interessierten** hatten die Möglichkeit ihre Impulse in das Suchverfahren einzugeben. Veranstaltungen und Internetauftritte wurden in **weitere Sprachen** übersetzt (u.a. Englisch, Französisch, Türkisch, Arabisch), um eine breite Beteiligung am Standortsuchprozess zu ermöglichen. Die Standortregionen, die noch bis zuletzt als Endlagerstandort in Frage kamen, erhielten **keine staatliche Förderung**, um unabhängige, geologische Gutachten in Auftrag zu geben.

Eine Gruppe von Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern einer technischen Universität in Deutschland schlug einen anderen Standort für das Endlager vor; dieser **Vorschlag wurde jedoch im weiteren Verfahren nicht mehr geprüft**. Ein lokal ansässiger Landwirt kritisierte die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE (→ *Bundesgesellschaft für Endlagerung - Die BGE ist für die Endlagerstandortsuche verantwortlich.*)) für die fehlende Berücksichtigung von Grundwasserbewegungen, seine **Kritik wurde ebenfalls nicht** im weiteren Verfahren geprüft. Sämtliche Entscheidungsgrundlagen wurden von der **BGE eigenständig erarbeitet**. Obwohl v.a. **geologische und technische Ungewissheiten** bestanden, bspw. hinsichtlich der langfristigen Stabilität des Wirtsgesteins und der Langzeitsicherheit der Behälter, wurde die Standortentscheidung getroffen.

[VIG3] Bitte bewerten Sie aus Ihrer persönlichen Perspektive: Wie gerecht empfinden Sie die beschriebene Situation?

Sehr un- gerecht	Ungerecht	Eher un- gerecht	Neutral	Eher ge- recht	Gerecht	Sehr ge- recht
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hier können Sie einen Kommentar zur beschriebenen Situation eingeben (optional):

Seite 7 – Gerechtigkeitsbewertungen [1/2]

[PRO15-5] Bitte geben Sie im Folgenden an, zu welchem Aspekt Sie tendieren, damit das Standortsuchverfahren für ein Endlager für Sie als gerecht empfunden wird.

Je näher Sie zu einem Aspekt tendieren, desto eher trägt dieser für Sie zu einer gerechten Standortentscheidung bei:

3 = sehr starker Beitrag zu rechtem Umgang (im Vergleich zu anderem Aspekt);

2 = starker Beitrag zu rechtem Umgang (im Vergleich zu anderem Aspekt);

1 = eher stärkerer Beitrag zu rechtem Umgang (im Vergleich zu anderem Aspekt);

0 = beide Aspekte haben einen gleichermaßen geringen Beitrag zu einem gerechten Umgang mit hochradioaktiven Reststoffen.

[PRO1a] Der Standortsuchprozess für das Endlager war auf die Vermittlung von Information an Bürgerinnen/Bürger ausgelegt.

3 2 1 0 1 2 3

[PRO1b] Der Standortsuchprozess für ein Endlager war auf Informationsvermittlung und Mitsprache von Bürgerinnen/Bürger ausgelegt.

[PRO2a] Bürgerinnen/Bürger können sich unabhängig organisieren, um deren Stimme in den Prozess einzubringen.

3 2 1 0 1 2 3

[PRO2b] Bürgerinnen/Bürger konnten sich mit finanzieller Unterstützung vom Staat organisieren, um deren Stimme in den Prozess einzubringen.

[PRO3a] Es fand keine finale Abstimmung unter den Anwohnerinnen/Anwohnern statt, ob sie dem Bau des Endlagers zustimmen.

3 2 1 0 1 2 3

[PRO3b] Es fand eine finale, nicht-bindende Abstimmung unter den Anwohnerinnen/Anwohnern statt, ob sie dem Bau des Endlagers zustimmen.

[PRO4a] Alle Dokumente und Materialien zur Entscheidungsfindung wurden unverändert veröffentlicht.

3 2 1 0 1 2 3

[PRO4b] Alle Dokumente und Materialien zur Entscheidungsfindung wurden vor der Veröffentlichung von Wissenschafts-journalistinnen/-journalisten aufbereitet.

[PRO5a] Der Neueinstieg in den Suchprozess war jederzeit möglich, jedoch musste das notwendige Wissen selbstständig angeeignet werden.

3 2 1 0 1 2 3

[PRO5b] Der Neueinstieg in den Suchprozess war jederzeit möglich und wurde durch die BGE mit Informationsangeboten und Workshops unterstützt.

Hier können Sie einen Kommentar abgeben (optional):

[DIS1-9] Bitte geben Sie im Folgenden an, zu welchem Aspekt Sie tendieren, damit Sie die Standortentscheidung als gerecht empfinden.

[DIS1a] Am Endlagerstandort wurde die <u>vermutlich beste</u> geologische Formation gefunden.	3 2 1 0 1 2 3	[DIS1b] Für den Endlagerstandort wurde eine <u>sehr gute</u> geologische Formation gefunden.
[DIS2a] Aufgrund der geologischen Eignung wird es <u>einen</u> Endlagerstandort geben.	3 2 1 0 1 2 3	[DIS2b] Aufgrund der gleichwertigen geologischen Eignung wurden <u>zwei</u> Endlagerstandorte ausgewählt.
[DIS3a] Der Endlagerstandort liegt in unmittelbarer Nähe einer <u>Siedlung</u> .	3 2 1 0 1 2 3	[DIS3b] Der Standort für das Endlager liegt im <u>ländlichen Raum</u> , mehrere Kilometer abseits der nächsten Siedlung.
[DIS4a] Zum Endlagerstandort gehört außerdem eine <u>direkt anschließende Verpackungsanlage</u> .	3 2 1 0 1 2 3	[DIS4b] Zur Lastenverteilung wird die Verpackungsanlage an einem <u>ca. 200 km entfernten Standort</u> errichtet.
[DIS5a] Der oberflächige Bau ist daher ein <u>sehr großes Gebäude</u> , vergleichbar mit der Größe einer großen Lagerhalle.	3 2 1 0 1 2 3	[DIS5b] Der oberflächlich sichtbare Bau des Endlagers ist daher ein <u>kleines Eingangslager</u> , ungefähr in der Größe einer Sporthalle.
[DIS6a] Als Ausgleich für die Aufnahme des Endlagers erhält die <u>Standortgemeinde</u> Kompensation.	3 2 1 0 1 2 3	[DIS6b] Als Ausgleich für das Lager erhält die <u>Standortgemeinde, sowie angrenzende Gemeinden</u> Kompensation.
[DIS7a] Die Kompensation ist eine <u>einmalige</u> Zahlung.	3 2 1 0 1 2 3	[DIS7b] Die Kompensation sind <u>mehrmalige</u> Zahlungen.
[DIS8a] Art und Höhe der Kompensation wurden <u>nach</u> der Standortentscheidung ausgehandelt.	3 2 1 0 1 2 3	[DIS8b] Art und Höhe der Kompensation standen bereits <u>vor</u> der Standortentscheidung fest.
[DIS9a] Wozu die Kompensation in der Gemeinde genutzt wird, wurde von den <u>politischen Entscheidungsträgern</u> vor Ort beschlossen.	3 2 1 0 1 2 3	[DIS9b] Wozu die Kompensation in den Gemeinden genutzt wird, wurde in einem <u>öffentlichen Bürgerforum</u> ausgehandelt.

Hier können Sie einen Kommentar abgeben (optional):

Seite 8 – Gerechtigkeitsbewertungen [2/2]

[INT1-3] Bitte geben Sie im Folgenden an, zu welchen Aspekten Sie tendieren, damit Sie die Standortentscheidung als gerecht für kommende Generationen empfinden:

[INT1a] Das Endlager wird als tiefengeologisches Lager mit <u>500 Jahren Rückholbarkeit</u> der hochradioaktiven Reststoffe realisiert.	3 2 1 0 1 2 3	[INT1b] Die Endlager werden als tiefengeologische Lager <u>ohne Rückholbarkeit</u> realisiert.
[INT2a] Die Entscheidung für Rückholbarkeit wurde getroffen, um künftigen Generationen <u>Flexibilität</u> zu ermöglichen – etwa für Nachbesserungen.	3 2 1 0 1 2 3	[INT2b] Die Entscheidung gegen Rückholbarkeit wurde getroffen, um künftigen Generationen <u>nicht zu belasten</u> .

[INT3a] Die Standortentscheidung wurde <u>planmäßig</u> im Jahr 2031 getroffen.	3 2 1 0 1 2 3	[INT3b] Die Standortentscheidung wurde im Jahr 2041 getroffen, somit <u>10 Jahre nach Plan</u> .
---	---------------	--

Hier können Sie einen Kommentar abgeben (optional):

[ANE1-4] Bitte geben Sie im Folgenden an, zu welchem Aspekt Sie tendieren, damit das Standortsuchverfahren für ein Endlager für Sie als gerecht empfunden wird.

[ANE1a] Zur Entscheidungsfindung wurden v.a. <u>Expertinnen/Experten</u> einbezogen, z.B. Geologinnen/Geologen und Ingenieurinnen/Ingenieure.	3 2 1 0 1 2 3	[ANE1b] Zur Entscheidungsfindung wurden v.a. Expertinnen/Experten einbezogen, z.B. Geologinnen/Geologen und Ingenieurinnen/Ingenieuren, aber <u>auch Laien</u> , z.B. Landwirtinnen/-wirten oder Anwohnerinnen/Anwohner.
[ANE2a] Alle <u>Interessierten</u> hatten die Möglichkeit ihre Impulse in das Suchverfahren einzugeben.	3 2 1 0 1 2 3	[ANE2b] Alle <u>potenziell Betroffenen</u> hatten die Möglichkeit, ihre Impulse in das Suchverfahren zu geben.
[ANE3a] Veranstaltungen und Internetauftritte wurden in <u>weitere Sprachen</u> übersetzt (bspw. Englisch, Französisch, Türkisch, Arabisch), um eine breite Beteiligung am Standortsuchprozess zu ermöglichen.	3 2 1 0 1 2 3	[ANE3b] Alle Menschen standen dabei dieselben Materialien zur Verfügung, sämtliche Veranstaltungen wurden in <u>deutscher Sprache</u> abgehalten.
[ANE4a] Die Standortregionen, die als letztes noch untersucht wurden, erhielten <u>keine</u> staatliche Förderung, um unabhängige, geologische Gutachten in Auftrag zu geben.	3 2 1 0 1 2 3	[ANE4b] Zur Anfertigung unabhängiger, geologischer Gutachten erhielten die Standortregionen, die noch bis zuletzt als Endlagerstandort in Frage kamen, <u>finanzielle Förderung</u> vom Staat.

Hier können Sie einen Kommentar abgeben (optional):

[EPI1-4] Bitte geben Sie im Folgenden an, zu welchem Aspekt Sie tendieren, damit das Standortsuchverfahren für ein Endlager für Sie als gerecht empfunden wird.

[EPI1a] Eine Gruppe von Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler einer technischen Universität schlug eine andere Standortlösung vor; dieser Vorschlag wurde jedoch <u>nicht in das Verfahren aufgenommen</u> .	3 2 1 0 1 2 3	[EPI1b] Eine Gruppe von Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftler einer technischen Universität schlug eine andere Standortlösung vor; dieser Vorschlag wurde danach <u>im Verfahren diskutiert</u> .
[EPI2a] Ein Landwirt kritisierte die Bundesgesellschaft für Endlagerung für die fehlende Berücksichtigung von Grundwasserbewegungen, seine Kritik wurde im weiteren Verfahren <u>nicht mehr geprüft</u> .	3 2 1 0 1 2 3	[EPI2b] Ein Landwirt kritisierte die BGE für die fehlende Berücksichtigung von Grundwasserbewegungen. Seine Kritik wurde von der Bundesgesellschaft genutzt, um eine <u>Studie zu diesem Thema zu vergeben</u> .

[EPI3a] Sämtliche Entscheidungsgrundlagen wurden von der BGE ei- genständig erarbeitet.

3 2 1 1 2 3

[EPI3b] Die BGE erarbeitete die Ent- scheidungsgrundlagen eigenständig, wurde dabei jedoch konstant von den Staatlichen Geologischen Diensten und deutschen Universitäten über- prüft.

[EPI4a] Geologische und technische Ungewissheiten konnten für die Stan- dortentscheidung weitestgehend eli- miniert werden, es bestehen jedoch noch gesellschaftliche und politische Ungewissheiten.

3 2 1 1 2 3

[EPI4b] Gesellschaftliche und politi- sche Ungewissheiten konnten für die Standortentscheidung weitestgehend eliminiert werden, es bestehen jedoch noch geologische und technische Un- gewissheiten.

Hier können Sie einen Kommentar abgeben (optional):

Seite 9 – Kontextualisierung [1/2]

[SVS1-10] Wie wichtig sind Ihnen die folgenden Aspekte? Bei dieser Frage geht es um Ihre Person – antworten Sie daher aus Ihrer persönlichen Perspektive. (Skala von sehr unwichtig (1) bis sehr wichtig (7))

[SVS1] Macht: Sozialer Status und Prestige, Kontrolle oder Dominanz über Leute und Ressourcen.

[SVS2] Leistung: Persönlicher Erfolg durch die Demonstration von Kompetenz gemäß sozialer Maßstäbe.

[SVS3] Hedonismus: Vergnügungen und sinnliche Belohnung des Selbst.

[SVS4] Anregung: Aufregendes Leben, Reiz des Neuen und Herausforderungen im Leben.

[SVS5] Selbstbestimmung: Eigenständiges Denken und Verhalten, Kreieren und Erkunden.

[SVS6] Universalismus: Verständnis, Wertschätzung, Toleranz und Schutz des Wohles aller Menschen und der Natur.

[SVS7] Sozialität: Erhaltung und Verbesserung des Wohlergehens der Menschen, mit denen man regelmäßigen Kontakt hat.

[SVS8] Tradition: Respekt, Verpflichtungen und Akzeptanz von Bräuchen und Meinungen, die die Tradition oder Religion vorschreibt.

[SVS9] Konformität: Zügelung von Verhalten oder Neigungen, die Andere verärgern oder schaden könnten und soziale Erwartungen und Normen verletzen.

[SVS10] Sicherheit: Schutz, Harmonie und Stabilität der Gesellschaft, von Beziehungen und des Selbst.

[AVS1-2] Bitte geben Sie an inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen: Bei dieser Frage geht es um Ihre Person - antworten Sie daher aus Ihrer persönlichen Perspektive. (Skala von starker Ablehnung (1) bis starke Zustimmung (7))

[AVS1] Ich bin dadurch motiviert, dass ich einen bestimmten Zustand erreichen will.

[AVS2] Ich bin dadurch motiviert, dass ich eine bestimmte Situation vermeiden will.

Seite 10 – Kontextualisierung [2/2]

[IPV1-3 + RISK] Bitte geben Sie an inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen: Bei dieser Frage geht es um Ihre Person - antworten Sie daher aus Ihrer persönlichen Perspektive. (Skala von starker Ablehnung (1) bis starke Zustimmung (7))

[IPV1] Ich bin davon überzeugt, dass die meisten Menschen gute Absichten haben.

[IPV2] Heutzutage kann man sich auf niemanden mehr verlassen.

[IPV3] Im Allgemeinen kann man den Menschen vertrauen.

[RISK] Im Allgemeinen bin ich eine sehr risikobereite Person.

[USS1-8] Bitte geben Sie an inwieweit Sie den folgenden Aussagen zustimmen: Bei dieser Frage geht es um Ihre Person - antworten Sie daher aus Ihrer persönlichen Perspektive. (Skala von sehr unzutreffend (1) bis sehr zutreffend (7))

[USS1] Es ärgert mich, wenn es anderen unverdient besser geht als mir.

[USS2] Es macht mir zu schaffen, wenn ich mich für Dinge abrackern muss, die anderen in den Schoß fallen.

[USS3] Ich bin empört, wenn es jemandem unverdient schlechter geht als anderen.

[USS4] Es macht mir zu schaffen, wenn sich jemand für Dinge abrackern muss, die anderen in den Schoß fallen.

[USS5] Ich habe Schuldgefühle, wenn es mir unverdient besser geht als anderen.

[USS6] Es macht mir zu schaffen, wenn mir Dinge in den Schoß fallen, für die andere sich abrackern müssen.

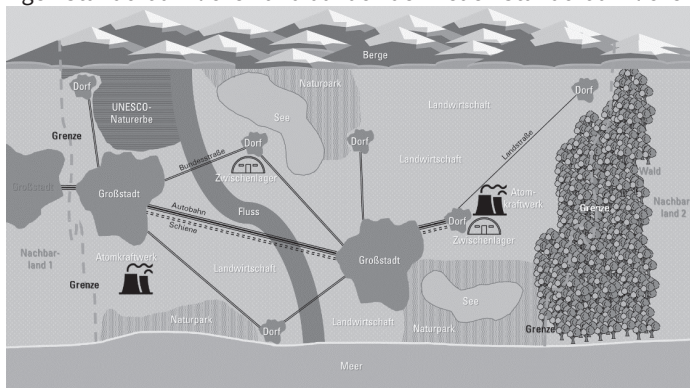
[USS7] Ich habe Schuldgefühle, wenn ich mich auf Kosten anderer bereichere.

[USS8] Es macht mir zu schaffen, wenn ich mir durch Tricks Dinge verschaffe, für die sich andere abrackern müssen.

Seite 11 – Endlagerstandort

[ELS] Bitte positionieren Sie einen Standort für ein Endlager in diesem fiktiven Land, den sie als am gerechtesten empfinden. Die geologische Eignung für ein Endlager ist überall im gleichen Maß gegeben.

Klicken Sie zum Positionieren des Endlagers an die gewünschte Stelle innerhalb der Landesgrenzen (an Land). Falls Sie die Position ändern wollen, müssen Sie den vorherigen Standort anklicken und danach den neuen Standort anklicken.



Die Probanden erhielten eine farbige Abbildung dieser Karte zur Platzierung.

Hier können Sie einen abschließenden Kommentar abgeben (optional):

Seite 12 – Abschluss

Vielen, vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Ich möchte mich ganz herzlich für Ihre Zeit bedanken.

Falls Sie weiterhin Interesse am Projekt TRANSENS und der Arbeit des Forschungszentrums für Nachhaltigkeit der Freien Universität

Berlin haben, besuchen Sie gerne die folgenden Links:

- [TRANSENS](#)
- [Freie Universität Berlin](#)
- [Homepage](#) Lucas Schwarz bei der Freien Universität Berlin, (hier werden auch die Ergebnisse der Umfrage kommuniziert)

Ihre Antworten wurden gespeichert, Sie können das Browser-Fenster nun schließen.

VISUELLER ANREIZ (VERTIEFUNGSTUDIE)

Aufgrund der unterschiedlichen Stichproben, von denen vier selbst rekrutiert wurden, war es notwendig, zielgruppenspezifische Werbegraviken zu nutzen. Diese finden sich hier. Die angegebenen Stichtage wurden sukzessive verlängert. Die Links zu den Befragungen wurden jeweils noch im Schriftfeld gepostet. Alle visuellen Anreize wurden farbig verteilt.

Stichprobe Bahlburg (BB):



Befragung in Bahlburg

GERECHTIGKEIT IM UMGANG MIT HOCHRADIOAKTIVEN RESTSTOFFEN

Dauer: ca. 20 Minuten
Zielgruppe: Menschen aus Bahlburg und Umgebung
Leitung: Lucas Schwarz, Freie Universität Berlin
Bis: 23. Dezember 2022

Link: <https://bit.ly/bahlburg-gerecht-atom>

Freie Universität  Berlin



TRANSSENS
 TRANSDISZIPLINÄRE FORSCHUNG ZUR ENTSORGUNG
 HOCHRADIOAKTIVER ABFÄLLE IN DEUTSCHLAND

Bildrechte: Pressebild der BGE (Untertage in Schacht Konrad)

Stichprobe Gundremmingen (GR):



Befragung in Gundremmingen

GERECHTIGKEIT IM UMGANG MIT HOCHRADIOAKTIVEN RESTSTOFFEN

Dauer: ca. 20 Minuten
Zielgruppe: Menschen aus Gundremmingen und Umgebung
Leitung: Lucas Schwarz, Freie Universität Berlin
Bis: 23. Dezember 2022

Link: <https://bit.ly/gundremmingen-gerecht-atom>

Freie Universität  Berlin



TRANSSENS
 TRANSDISZIPLINÄRE FORSCHUNG ZUR ENTSORGUNG
 HOCHRADIOAKTIVER ABFÄLLE IN DEUTSCHLAND

Bildrechte: eigene Aufnahme des Kernkraftwerks in Gundremmingen (2020)

Stichprobe Schweiz (CH):

Befragung in der Schweiz

**GERECHTIGKEIT IM UMGANG MIT
HOCHRADIOAKTIVEN RESTSTOFFEN**

Dauer: ca. 20 Minuten
Zielgruppe: Menschen aus den Regionen Nördlich Lägern,
Jura Ost, Zürich Nordost sowie deutschen
Landkreisen in Grenznähe

Leitung: Lucas Schwarz, Freie Universität Berlin
Bis: 23. Dezember 2022
Link: <https://bit.ly/swiss-gerecht-atom>

Freie Universität  Berlin



 **TRANSENS**
TRANSDISZIPLINÄRE FORSCHUNG ZUR ENTSORGUNG
HOCHRADIOAKTIVER ABFÄLLE IN DEUTSCHLAND

Bildrechte: Fotos & Grafiken zum Download der NAGRA (Opalinuston)