

PolRess Endbericht AP 4: Qualitative Umfeldszenarien für die Ressourcenpolitik

Juli 2015



Doris Bergmann, Dr. Thomas Lehr
European School of Governance (eusg)

1. Einleitung	4
2. Fünf qualitative Umfeldszenarien für eine vorausschauende Ressourcenpolitik	5
2.1. „Gestern – heute – morgen“ – das Trendszenario „Fortschreitende Industrialisierung“	8
2.2. Effizienz, Innovation und Digitalisierung – das Szenario „Starke Innovation“	10
2.3. Minimalistisch, ressourcenleicht und regionalisiert – das Szenario „Postwachstum“	12
2.4. Turbulente Finanzmärkte zulasten der Staatskassen – das Szenario „Fragmentierte Welt“	14
2.5. Es geht nicht weiter wie bisher – das Krisenszenario „Zerrüttete Welt“	16
3. Methodik zur Entwicklung der Umfeldszenarien zum Nutzen der Strategieentwicklung	18
3.1. Der Szenarioprozess	19
3.2. Strategieprozess	20
3.3. Wind Tunneling	21
4. Fazit und Ausblick	23
5. Anhang (Mitwirkende im Prozess)	24
6. Quellenverzeichnis	25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Umfeldler als Zukunftsräume der Ressourcenpolitik	7
Abbildung 2: Szenarioprozess - Arbeitsschritte zur Entwicklung der Umfeldszenarien	19
Abbildung 3: Schlüsselfaktoren beider Szenarioprozesse im Vergleich.....	20
Abbildung 4: Strategieprozess - Arbeitsschritte zur Entwicklung strategischer Handlungsansätze.....	21
Abbildung 5: Durchschnittliche Beständigkeit der strategischen Ausrichtungen hinsichtlich aller Umfeldszenarien.....	22
Abbildung 6: Beständigkeit der strategischen Ausrichtung „in“ den einzelnen Umfeldszenarien....	22

1. Einleitung

1972 veröffentlichte der Club of Rome den Bericht „Die Grenzen des Wachstums“, eine Studie, die trotz vieler Kritik als ein Meilenstein zum Aufzeigen der Wachstums- und Ressourcenproblematik gilt (Meadows et al., 1972). Die Studie zeigt nicht nur die Begrenztheit der natürlichen Ressourcen, sondern erläutert auch in systemischer Weise die Verknüpfung von Ressourcennutzung, Wirtschaft, Umwelt und sozialem System. Diese Vernetzung der verschiedenen Dimensionen spiegelt sich schließlich in dem Konzept der Nachhaltigkeit wider, wie von der Brundtland-Kommission für die Rio-Konferenz 1992 definiert (Hauff, 1987). Die Umweltpolitik in Deutschland veränderte sich in diesen 40 Jahren: Die Umweltbelastungen der letzten Jahrzehnte, allseits sichtbare Waldschäden, Unfälle mit spürbaren Auswirkungen, die Knappheit fossiler Energieressourcen sowie der Klimawandel waren eine stark treibende Kraft für die Umweltpolitik sowie ihren Institutionalisierungsprozess in Form konkreter Ziele und Maßnahmen (Jänicke, 2001). Diese Entwicklung ging einher mit einer Veränderung des Blicks auf die Ressourcenpolitik: Während im Zuge der Industrialisierung der Zugang zu Ressourcen eine rein strategische Bedeutung hatte, haben sich über die Zeit auch die Bedingungen und Möglichkeiten, unter denen der Umgang mit natürlichen Ressourcen gestaltet werden kann und muss, verändert. Dass es sich hierbei nicht um eine lineare Entwicklung handelt zeigen wirtschaftlich herausfordernde Zeiten, wie Anfang der neunziger Jahre oder verursacht durch die Wirtschafts- und Finanzkrise 2008, wo wiederum eine nachrangige Betrachtung der Umweltpolitik (und damit auch der Ressourcenpolitik) zu beobachten war (Böcher & Töller, 2012 & Hirschi, 2009). Ressourcenpolitik findet also nicht nur im abgegrenzten Feld der Umweltpolitik statt, wo bereits die verschiedenen Dimensionen von Nachhaltigkeit in enger Wechselwirkung zueinander stehen, sondern in einem dynamischen Spannungsfeld, welches auch vermeintlich nicht im Zusammenhang mit Ressourcen stehende Treiber inkludiert.

An einem Industrie- und Produktionsstandort wie Deutschland spielen natürliche Ressourcen unter dem Aspekt der Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit eine bedeutende Rolle. Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung geht es aber auch darum die Nutzung von Ressourcen umweltverträglich zu gestalten (Dauke, 2011). Mit dem 2012 verabschiedeten Ressourceneffizienzprogramm der Bundesregierung (ProgRes) soll ein wesentlicher Beitrag zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie geleistet werden. Dabei verpflichtet sich Deutschland einer anspruchsvollen Ressourcenpolitik: die Rohstoffproduktivität bis 2020 gegenüber 1994 zu verdoppeln. Grundsätzlich geht es darum, dass Ressourceneffizienz und die Inanspruchnahme von Ressourcen in einem hochentwickelten Industrieland ohne Wohlstandseinbußen gesteigert werden kann (ProgRes, S. 29). Hier kommt dadurch z.B. der Innovationsförderung eine bedeutende Rolle zu. Durch eine entsprechende Gewinnung und Nutzung von Rohstoffen und Materialien sollen vor allem Auswirkungen auf die Umwelt minimiert und Ökosystemdienstleistungen erhalten werden. Es geht auch um eine Optimierung des Verhältnisses von Wertschöpfung und Materialeinsatz, um Abhängigkeiten zu verringern, neue Marktchancen zu erschließen und Umweltwirkungen zu mindern. Ressourcenpolitisches Ziel ist aber auch eine absolute Verbrauchsverminderung zur Achtung planetare Grenzen. Globale Gerechtigkeit im Sinne einer möglichst gleich großen zur Verfügung stehenden Menge an Materialien und Rohstoffe sowie das Einhalten von Sozialstandards entlang der Wertschöpfungskette sind Ziele globalen Maßstabs zu denen Deutschland beitragen möchte. Ziel ist es aber auch, die Versorgung und Wettbewerbsfähigkeit sicherzustellen, in dem Rohstoffpreise stabil und bezahlbar bleiben (ProgRes, S. 24ff).

So klar ressourcenpolitische Ziele auch formuliert sein mögen, die große Herausforderung - aufgrund der geschilderten Komplexität und Dynamik der Einflussfaktoren - liegt in der Erarbeitung einer Strategie und der damit eingehenden Identifikation und Auswahl von geeigneten Maßnahmen, um die oben genannten Ziele zu erreichen. Die vielfältigen Wechselwirkungen dieses Politikbereichs mit anderen führt letztendlich zur Notwendigkeit die Maßnahmenpakete auf ihre

Widerspruchsfreiheit und innere Konsistenz zu sichern. Aber nicht nur widerspruchsfreie Maßnahmenpakete und ressourcenpolitische Instrumente, sondern auch die Entwicklung und Bewertung von denkbaren alternativen Handlungsoptionen, sind notwendige Schritte zu einer bestmöglichen Erreichbarkeit der gesteckten ressourcenpolitischen Ziele.

Ressourcenpolitische Strategien und daraus hergeleitete Maßnahmen finden in einem von dynamischen Veränderungsprozessen geprägten, komplexen Spannungsfeld statt, in welchem viele Einflussfaktoren nicht durch die zentralen Akteure der Strategie beeinflussbar sind. Auch diese möglichen Umfeldveränderungen müssen in adäquater Form im Prozess der Strategieentwicklung mitberücksichtigt werden. Solche Veränderungen im Umfeld lassen sich beispielsweise beschreiben durch das (gerade durch die UN erneut noch oben korrigierte) Anwachsen der Weltbevölkerung, dem fortschreitenden Klimawandel, der zunehmenden Industrialisierung sowie der Herausbildung einer Mittelschicht in den Schwellenländern und der damit verbundenen Verbreitung westlicher Konsumgewohnheiten. Das Einbeziehen solcher Entwicklungen erfordert eine verstärkte politikfeldübergreifende und integrierte Betrachtungsweise von Umwelt- und Ressourcenpolitik.

Auch wenn *die* Zukunft nicht vorhergesagt werden kann, so erscheint es sinnvoll, sich mit möglichen Umfeldentwicklungen und den damit verbundenen Chancen und Einschränkungen für die Politikgestaltung auseinander zu setzen. Niemand kann vorhersehen, wie beispielsweise China mit Rohstoffexporten umgehen wird; denkbar ist allerdings durchaus, dass die Exporte eingeschränkt werden, andere Wirtschaftsallianzen getroffen werden, Konflikte die Region erschüttern oder aber auch die Grenzen geöffnet werden. An dieser Stelle wird keine Vorfestlegung getroffen, aber es lohnt sich systematisch zu durchdenken, welchen Einfluss die ein oder andere Entwicklung auf eine nationale Rohstoffpolitik haben kann. Auf diese Weise kann die Zukunftsfähigkeit von Politikprogrammen durch eine flexible Anpassung an veränderte Umfeldveränderungen erhöht und Politikinnovationen erleichtert werden: bei letzterem geht es - im Sinne einer integrierten Sichtweise - um die Schaffung von politikfeldübergreifenden Maßnahmenbündeln und die Erörterung von politischen Herausforderungen und Handlungsmöglichkeiten.

Aber von welchen Trends und Entwicklungen kann man ausgehen? Von welchem Level an wirtschaftlichen Wohlstand und Konsum der von UN prognostizierten 9,7 Milliarden Menschen kann man im Jahr 2050 ausgehen? Besonders die Entwicklung der Schwellenländer und deren Nachfrage nach Rohstoffen scheint aus heutiger Sicht eine der zentralen Umfeldbedingungen eben auch für die deutsche Ressourcenpolitik auch in den nächsten Jahrzehnten zu sein. Im Interesse steht auch die Frage nach den Wirtschaftssektoren, die in Deutschland im Jahr 2050 eine bedeutende Rolle spielen. Welche Bedeutung hat Europa und wie sehen die politischen Machtverhältnisse und Strukturen aus? Welche technologischen Innovationen sind machbar und welche Lebensstile und gesellschaftlichen Werteverständnisse dominierend? Diese und andere Fragen bzw. Einflussfaktoren, wurden in einem ausgewählten Stakeholder- bzw. Expertenkreis als einflussreich definiert und im AP4 des PolRes Projektes zu möglichen ressourcenpolitischen Umfeldbedingungen in Form von Umfeldszenarien für das Jahr 2050 verdichtet.

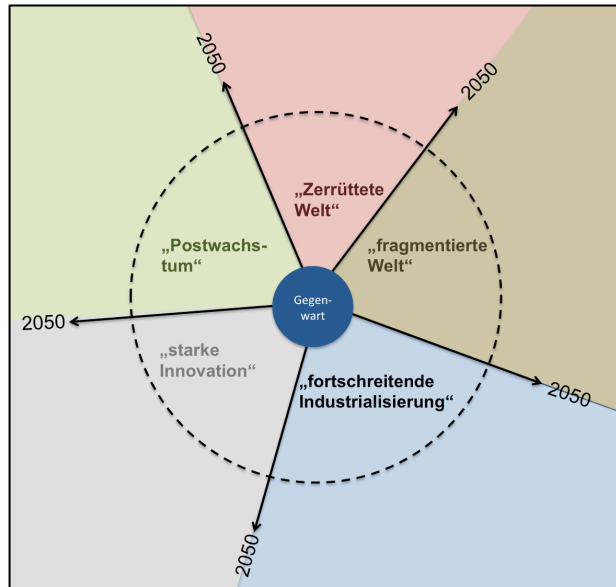
2. Fünf qualitative Umfeldszenarien für eine vorausschauende Ressourcenpolitik

Die im Rahmen des AP 4 entwickelten Szenarien beschreiben „alternative Zukünfte“, indem sie mögliche zukünftige Entwicklungen in den für die Ressourcenpolitik wichtigen Dimensionen zu konsistenten, also widerspruchsfreien, Zukunftsbildern verdichten. Aber lässt sich denn *die* Zukunft tatsächlich erforschen? Vorstellungen über die Gegenwart, die vor einigen Jahrzehnten verfasst wurden, zeigen deutliche prognostische Misserfolge und stellen die Zukunftsforschung als fundierte Wissenschaft in Frage. Im Mittelpunkt der Zukunftsforschung steht daher nicht die

Prognostizierbarkeit zukünftiger Entwicklungen, sondern die Generierung von Zukunftsbeschreibungen, die wesentlich mit einer hohen Unsicherheit behaftet sind und in Form von offenen und adaptierbaren Szenarien eine Welt von morgen beschreiben (Grunwald, 2009). Diese Szenarien erhalten ihre Relevanz durch eine Reihe von möglichen, sehr unterschiedlichen Zukunftsbeschreibungen, die den Szenarioraum – den Raum möglicher Entwicklungen – breit auffächern. Mit der Schaffung eines solchen Szenarioraums steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die tatsächliche Zukunft innerhalb dieses „Raums“ liegt und dadurch vielleicht in Teilen beschrieben wird. Bedeutend ist somit das Aufzeigen einer Vielfalt von möglichen Entwicklungen, die schnell verworfen und verändert werden können und müssen. Sie stellen den Raum möglicher Zukünfte dar, deren Auswirkungen auf den Schutz und die nachhaltige Nutzung von Ressourcen in Politikprogrammen berücksichtigt werden sollten.

Bei der Entwicklung von Umfeldszenarien für die Ressourcenpolitik handelt es sich weder um quantitative Prognosen, die auf Grundlage von Heuristik und Algorithmen in unterschiedlichen Verfahren Hochrechnungen erstellen, noch um Fiktionen und Utopien, die weitgehend losgelöst vom tatsächlich Möglichen geschaffen werden. Umfeldszenarien beschreiben hypothetisch und skizzenhaft qualitative, plausible und in sich konsistente alternative Umfelder, in die die Ressourcenpolitik Deutschlands im Jahr 2050 eingebettet sein könnte. Sie stellen eine Sammlung möglicher Ausprägungen der Zukunft dar, die den Schutz und die nachhaltige Nutzung von Ressourcen in Deutschland stark beeinflussen, erheben allerdings keinen Wahrheitsanspruch. Durch die alternativen und damit sehr unterschiedlichen Umfeldszenarien wird versucht, einen Zukunftsraum aufzuspannen, der die Bandbreite von Projektionen konsistent bündelt und abbilden kann (Kosow & Gaßner, 2008, S. 14). Auf diese Art und Weise versuchen diese qualitativen Gesamtbilder die Zukunft mit ihrer Mannigfaltigkeit erfassbarer zu machen (Kerber, Schramm, Winker, 2014, S.9). Die Abbildung 1 zeigt schematisch den Zukunftsraum in Form von fünf denkbaren Umfeldszenarien, die im Projekt entwickelt wurden. Mit diesen qualitativen Umfeldszenarien soll das Denken in *alternativen, möglichen* Zukünften gefördert und damit Orientierungswissen für heutige Entscheidungen geschaffen werden (Kosow & Gaßner, 2008, S. 12). Umso mehr sich unterschiedliche Akteure die Zukunft als einen Raum mit einer Vielzahl von – in qualitativer Hinsicht – recht vagen möglichen Entwicklungen und deren Wechselwirkungen auseinandersetzen, desto leichter können sich auch Möglichkeiten des Umgangs mit Ungewissheiten zukünftiger Entwicklungen eröffnen und desto mehr kann das Reaktionsvermögen auf plötzliche Umfeldveränderungen beschleunigt werden. (Kosow & Gaßner, 2008, S. 16). Peter Schwartz hat die Zielsetzung für die Entwicklung von Szenarien auf eine prägnante Formel gebracht: The objective of good scenarios is not to make better predictions, but better decisions (Schwartz, 1996).

Abbildung 1: Umfeldler als Zukunftsräume der Ressourcenpolitik



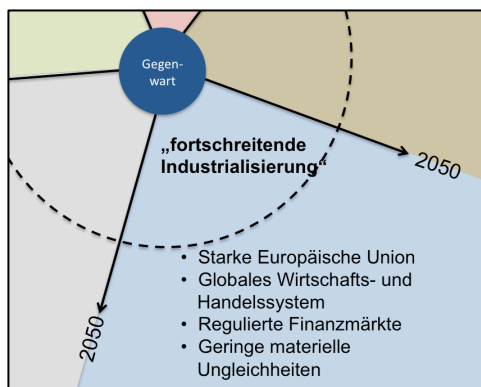
Quelle: eigene Darstellung

Jedes dieser denkbaren ressourcenpolitischen Umfeldler ist ein Zusammenspiel von unterschiedlichen nationalen und globalen Entwicklungen, von denen ausgegangen wird, dass sie weitgehend außerhalb des Handlungsbereiches des deutschen Politikfelds der Ressourcenpolitik liegen. Dabei werden im Szenario *Fortschreitende Industrialisierung* gewisse Entwicklungen und Trends der jüngsten Vergangenheit aufgezeigt; denkbare Krisen, Strukturumbrüche oder Diskontinuitäten treffen dabei nicht ein. Innovationen spielen im Szenario *Starke Innovation* die treibende Rolle jeglicher Entwicklungen: eine global und lokal stark vernetzte Welt geprägt von Trends der Digitalisierung, hoch flexiblen Arbeitswelten, effizienten Strukturen und einem veränderten Werteverständnis. Beide Szenarien wurden von den am Prozess beteiligten Stakeholder als die wahrscheinlichsten und wünschenswertesten eingeschätzt. Im Gegensatz dazu steht das Szenario *Fragmentierte Welt*, in dem die wirtschaftliche Situation Deutschlands zwar noch verhältnismäßig gut abschneidet, die gesellschaftliche Schere allerdings immens zugenommen hat. Die Welt ist hier in jeglicher Hinsicht geprägt von krassen ökonomischen, sozialen und politischen Gegensätzen – die Beschreibung einer fragmentierten Welt. Zusammen mit dem Krisenszenario *Zerrüttete Welt*, das von Finanz- und Wirtschaftskrisen sowie immensen ökologischen Herausforderungen gezeichnet ist, wurden diese beiden Szenarien als die unwahrscheinlichsten und gleichzeitig auch als die unerwünschtesten eingestuft. Ein weiteres und letztes Szenario *Postwachstum* beschreibt eine stark veränderte Wirtschafts- und Lebensweise hervorgerufen durch bewusste Lebensstil- und Werteveränderung: friedlich, minimalistisch, schlicht und naturverbunden. Dieses Szenario wurde als sehr unwahrscheinlich, doch – ebenso wie *Fortschreitende Industrialisierung* und *Starke Innovation* – als wünschenswert eingeschätzt.

Diese Umfelderszenarien dienen nicht der Prognose, sondern stellen eine Möglichkeit des Umgangs mit Ungewissheiten von zukünftigen Entwicklungen dar. Sie dienen der Auseinandersetzung mit Herausforderungen, Handlungsmöglichkeiten und –ansätzen der gegenwärtigen Ressourcenpolitik und sind Denkanstoß zur Erörterung von politischen Handlungsmöglichkeiten: wie gestaltet sich der politische Handlungsraum und welche ressourcenpolitischen Ansätze wären in den Szenarien überhaupt denkbar bzw. notwendig? Welche Möglichkeiten für die Ressourcenpolitik bieten sich, die aufgezeigten Entwicklungen zu stärken bzw. zu schwächen? Welche Möglichkeiten des Ressourcenschutzes bzw. der Ressourcenschonung liegen in der Wirtschaftsstrukturplanung, der Außenpolitik und der Finanzierung also auch in Produktionsprozessen, -produkten und in der

Infrastrukturplanung und welche Handlungsmöglichkeiten gibt es auf gesellschaftlicher Ebene sowie in der Aus- und Weiterbildung?

2.1. „Gestern – heute – morgen“ – das Trendszenario „Fortschreitende Industrialisierung“



„Die Europäische Union hat sich weiterentwickelt. Die Staaten, einschließlich Deutschlands, haben viele Kompetenzen auf die europäische Ebene abgegeben. Dabei besteht die Grundidee der Europäischen Union fort: nämlich in Europa und in der Welt ein starker wirtschaftlicher Player zu sein und dadurch Frieden und Wohlstand zu sichern. Das globale Wirtschafts- und Handelssystem wird nach wie vor stark von einigen wenigen Industriestaaten geprägt, wobei einige Schwellenländer mit in die Liga der

Industriestaaten aufgestiegen sind. Trotz der intensiven Warenströme ist der Finanzmarkt hingegen weitgehend reguliert. Durch den mehr oder weniger uneingeschränkten Welthandel, bietet der gute Zugang zu den Rohstoffen beste Rahmenbedingungen für die deutsche Industrie mit einem effizienzgetriebenen technologischen Fokus. Maßnahmen zur Gestaltung einer nachhaltigen, ökologisch und sozial geprägten Finanzwelt fehlen, vorrangiges Ziel internationaler Standards ist die Stabilisierung des Bankensystems. Hierzulande existiert ein gut ausgebautes Sozialsystem, das zu relativ geringen materiellen Ungleichheiten sowie hohem Lebensstandard für eine breite Mittelschicht führt. Die Gesellschaft ist stark statusgetrieben und schnelllebig; das Umweltbewusstsein spielt dabei eine eher untergeordnete Rolle.“

Beschreibung des Szenarios „Fortschreitende Industrialisierung“

Die Europäische Union, der ehemalige Staatenbund hat sich im Jahr 2050 weiter zu einer Art europäischen Republik mit eigener Verfassung entwickelt. Kennzeichnend dafür sind weitreichende Kompetenzabgaben an die europäische Ebene, die in Form einer repräsentativen Demokratie die Interessenspluralität einer breiten und heterogenen europäischen Öffentlichkeit vertritt. Deutschland ist ein starkes Industrieland; doch nicht nur dort, sondern auch weltweit hat die Industrialisierung zugenommen. Einige ehemals sogenannte Schwellenländer wie die BRICS-Staaten haben sich zu starken, international agierenden Industriestaaten entwickelt. Die Mittelschicht dieser Länder ist stark gewachsen und dominiert durch ihren hohen Anteil an der Weltbevölkerung die globalen Konsumgewohnheiten und zusammen mit anderen Industriestaaten das weltweite Handels- und Wirtschaftsgeschehen. Andere Regionen, wie z.B. Teile des afrikanischen Kontinents, wurden wirtschaftlich stark vom Rest der industrialisierten Welt abgehängt. Die Dominanz der Industrieländer und das damit verbundene wirtschaftliche und soziale Gefälle zwischen einzelnen Ländern haben sich verstärkt.

Deutschland ist nach wie vor ein bedeutender Industrie- und Produktionsstandort für eine Reihe von importabhängigen, internationalen Konzernen sowie für nischenorientierte, weltweit vernetzte kleinere und mittlere Unternehmen. Die Spezialisierung – vor allem der industrienahen Dienstleistungen – hat stark zugenommen. Wertschöpfungsketten sowie Märkte sind weitgehend

global strukturiert, was zu nicht unerheblichen Abhängigkeiten und Vulnerabilitäten der deutschen Wirtschaft führt. Eingebettet ist die deutsche Wirtschaft in ein offenes Welthandelssystem, das durch eine hohe Verfügbarkeit und Exploration von Rohstoffen gekennzeichnet ist. Die Finanzmärkte sind durch internationale Standards global reguliert, bieten mehr Transparenz und sind schärferen Vorschriften für Kapitalmarktinstrumente unterworfen. Zusätzlich existieren globale Steuerungsmechanismen, um die Volatilität auf den Finanzmärkten gering zu halten.

Die starke Wirtschaftsleistung in Deutschland bildet die Grundlage für ein hohes Wohlstandsniveau. Eine staatliche Grundsicherung existiert und eine Einkommensumverteilung hin zu größerer Gleichverteilung führt offensichtlich zu geringen Ungleichheiten sowie einer breiten Mittelschicht, welche durch den starken Konsum eine stabilisierende konjunkturelle Wirkung entfaltet. Das verfügbare Einkommen wird weiterhin für Produkte und Dienstleistungen mit einem hohen Ressourcenverbrauch ausgegeben. Eine globale, schnelllebige Eventkultur ist verbreitet; soziale Beziehungen hingegen sind zunehmend flüchtig und unverbindlich. Das Bewusstsein für eine Notwendigkeit eines nachhaltigen und ressourcenarmen Lebensstils ist vorhanden und teils auch erwünscht, doch die Lebensgewohnheiten sind durch materialistische Statussymbole dominiert. Technologische Entwicklungen haben zu gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungen geführt, dabei kommt der effizienzgetriebenen Innovation eine besondere Aufmerksamkeit zu. Im Mittelpunkt steht demnach, mit einer vorhandenen Menge an Ressourcen einen maximalen Output zu generieren. Ob in Wirtschaft, Politik oder Gesellschaft, im Mittelpunkt vieler Aktivitäten steht das Maß der Wirtschaftlichkeit und Effizienz.

Technikinnovationen und die Weiterentwicklung in der Systemintegration von Energiesystemen sowie die Anwendung von Konzepten, wie dem Smart Metering als auch moderate Energiepreissteigerungen leisten ihren Beitrag dazu, dass der hohe Energiebedarf Deutschlands durch unterschiedliche Energiequellen abgedeckt werden kann und muss. Ein Teil des Bedarfs wird von erneuerbaren Energien gedeckt, auch fossile Energieträger wie Kohle und Gas kommen weiterhin zum Einsatz. Auch wegen des Ausstiegs Deutschlands aus der Atomenergie muss die hohe Energienachfrage zusätzlich durch Importe sichergestellt werden.

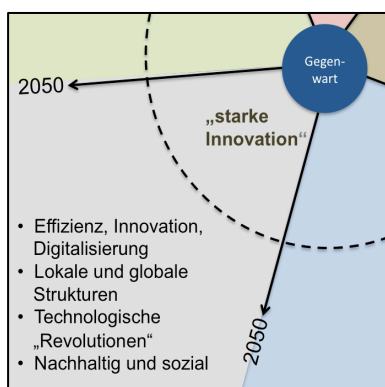
Herausforderungen und Ansatzpunkte für die Politik

Die Herausforderungen für die deutsche Ressourcenpolitik bei der Ausprägung eines solchen Trendszenarios finden sich durch die zunehmende Nachfrage aus „ehemaligen“ Schwellenländern hinsichtlich des Ziels der Sicherung von Versorgungssicherheit und Wettbewerbsfähigkeit, aber auch im Bereich der Minimierung von Umweltwirkungen und dem Erhalt von Ökosystemdienstleistungen. Die hohe Exploration von Rohstoffen, das Vorhandensein von globalen Wertschöpfungsgemeinschaften verbunden mit der Abhängigkeit und Vulnerabilität der deutschen Wirtschaft und dem daraus resultierenden Konkurrenzdruck favorisieren den politischen Kurs einer regional ausgleichenden Industriepolitik zugunsten mittelständischer Unternehmen und einer sektoralen Förderung dominanter Industriezweige sowie deren Export. Ressourcenpolitische Programme sind in erster Linie dann akzeptiert und umsetzungsfähig, wenn die Kriterien der Effizienz und Wirtschaftlichkeit eingehalten sowie Abhängigkeiten vermieden werden. Anzudenken wäre die Umsetzung von moderaten Regulierungen hinsichtlich der Ressourceneffizienz von Produkten und Prozessen. Durch den hohen Verbrauch von Erzen, Baumaterialien sowie Industriematerialien in diesem Szenario wäre es möglich, in der Infrastrukturplanung Ressourceneffizienz gesetzlich zu verankern und vor allem Ausgaben für die Forschung und Entwicklung von ressourceneffizienten Infrastrukturen zu steigern. Die globale Struktur von Wertschöpfungsketten in diesem Szenario bietet auch Potential für die Umsetzung der Einhaltung von Sozialstandards über die indirekte Einflussnahme im Ausland (Politikexport). Das Thema der Ressourceneffizienz und -schonung sollte

vertieft in (Aus)bildungsprogramme mit aufgenommen werden, um nicht nur das gesellschaftliche Verantwortungsbewusstsein gegenüber Nachhaltigkeit und Ressourcenschutz zu stärken, sondern langfristig vor allem die Umsetzung von freiwilligen Standards zu stärken. Grundsätzlich wäre in einem solchen Szenario auch eine Politik der ökologischen Modernisierung, die Ressourcenschutz als ökonomischen Treiber in den Vordergrund stellt, denkbar. Dabei würde staatliches Handeln auf die Setzung marktkonformer Anreize durch z.B. Steuern und Förderungen (Ressourcensteuern, Abschreibungsregeln) beschränkt werden. Tendenziell wäre der Staat ein „moderater Treiber“, etwa durch Forschungsförderung, Vernetzung von Akteuren oder die Bereitstellung von Strukturen.

Der Hebel zur Umsetzung von ressourcenpolitischen Programmen in diesem Szenario liegt generell auf der politischen Ebene der EU. Über eine erfolgreiche Ressourcenpolitik oder gar „ökologische Außenpolitik“ heute, können auch auf europäischer und internationaler Ebene jene Politikprogramme, die Deutschland eine Vorbildfunktion verschafft haben, für übergeordnete Programme oder Programme der Entwicklungszusammenarbeit diskutiert und zur Machbarkeit anderorts geprüft werden. Dabei können vor allem internationale Rohstoffpartnerschaften, Public Private Partnerships und Recyclingpartnerschaften, eine Standardsetzung z.B. für Importe, ein Mainstreaming von Ressourceneffizienz in internationalen Abkommen eine entscheidende Rolle spielen.

2.2. Effizienz, Innovation und Digitalisierung – das Szenario „Starke Innovation“



„Das weltweite politische Geschehen ist stark global und auch regional strukturiert; auch in Deutschland hat dadurch die nationale Ebene an Bedeutung verloren. Neben vorhandenen internationalen Konzernen hat sich die Wirtschaft in Deutschland stark dezentralisiert und lokalisiert, Rohstoffe sind knapp und teuer geworden. Technologische Innovationen, neue Arbeitsteilung sowie flexible, regionale Finanzmärkte prägen das Wirtschaftssystem, dessen Energiebedarf ausschließlich durch erneuerbare Energien dezentral abgedeckt wird. Technologische Revolutionen führen

zu einer Vielfalt an stark nachgefragten Produkten. Die Auswirkungen des Klimawandels haben zu einem veränderten Werteverständnis geführt, der Lebensstil ist dadurch nachhaltiger und sozialverträglicher geworden.“

Beschreibung des Szenarios „Starke Innovation“

Treibende Kraft für fast alle gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Entwicklungen ist der technologische Wandel, der sich mit hoher Geschwindigkeit weiter vollzogen hat: In der Forschung wurden „Quantensprünge“ möglich, die zu einer Vielzahl an technologischen Anwendungen für Unternehmen und Endverbraucher in den unterschiedlichsten Lebens- und Wirtschaftsbereichen geführt haben. Die Fokussierung auf technologische Entwicklungen hat eine Vielzahl von Möglichkeiten eröffnet, innovative Fortschritte - auch in Bezug auf Ressourceneffizienz - zu erzielen und resultiert unter anderem aus der entstandenen Ressourcenknappheit, die zu hohen Preisen, starken Volatilitäten und großen Abhängigkeit Deutschlands vom Import führt. Dementsprechend hat sich auch stoffliches Recycling und die Nutzung nachwachsender Rohstoffe in wichtigen

Industriezweigen stark ausgeweitet. Automobile, Häuser, Chemikalien, Elektronik, Bekleidung werden zunehmend aus Sekundärrohstoffen oder aus nachwachsenden Rohstoffen gefertigt.

Die Auswirkungen des Klimawandels haben sich spürbar verstärkt: Dürren, Überschwemmungen, extreme Temperaturschwankungen, Meeresspiegelanstieg, etc. sind allgegenwärtig. Diese ökologischen Veränderungen haben nicht zuletzt in Teilen der Bevölkerung zu einem veränderten Werteverständnis und einer entsprechenden Lebensstilveränderung geführt. Trotz der Bedeutung des Konsums orientiert sich ein nicht unerheblicher Teil der Gesellschaft an Werten wie Umwelt- und Gesundheitsbewusstsein und strebt einen nachhaltigeren und verantwortungsbewussteren Lebensstil an. Diese Aspekte entwickeln sich zu einem zentralen Markenbestandteil in allen wichtigen Konsumfeldern und werden damit zentrales Kriterium für Kaufentscheidungen.

Weltweit ist das politische Geschehen stark global als auch lokal strukturiert. Die globale Ebene hat erheblich an Bedeutung gewonnen und bildet die Rahmenbedingungen für die lokale Ebene. Das Konzept des Rule of Law westlicher, demokratischer Länder sowie das Mehrheitsprinzip in der Entscheidungsfindung wird auch international angewendet. Politische Aktivitäten auf lokaler und regionaler Ebene werden in Deutschland von zivilgesellschaftlicher Beteiligung in partizipativer Form getragen. Mit gezielten Förderungen wurde bewusst die Infrastruktur für partizipative Prozesse auf lokaler Ebene ausgebaut; die nationalstaatliche Ebene hat an Bedeutung und Einfluss verloren.

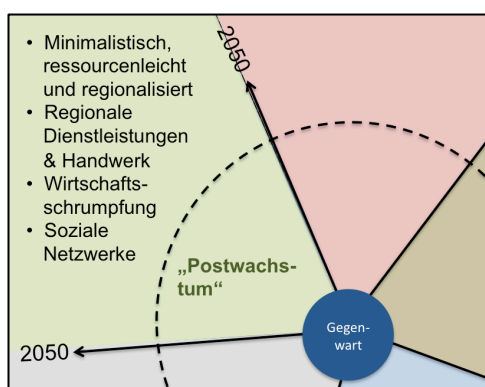
Die USA und Europa dominieren die wirtschaftlichen Aktivitäten weltweit. Die wirtschaftliche Situation der meisten Schwellenländer ist angesichts der gravierenden Auswirkungen des Klimawandels und der Rohstoffknappheiten schwierig. Die starke Wirtschaftsleistung Deutschlands erlaubt das Halten des Wohlstandsniveaus. Die Verteilung des Wohlstands wird vom Staat in Form eines Mindesteinkommens bzw. Grundauskommens sichergestellt. Die Einkommensumverteilung hin zu größerer Gleichverteilung führt offensichtlich zu geringen Ungleichheiten und einer breiten Mittelschicht. Die Wirtschaftsstruktur ist von zwei konträren Entwicklungen geprägt: Neben vorhandenen internationalen Konzernen gibt es außerdem eine Vielzahl an Klein- und Kleinstunternehmen. Diese agieren in einer teils neu entstandenen, dezentralen und lokalen Wirtschaftsstruktur, die nicht nur von einer radikalen Dezentralisierung der Produktion gekennzeichnet ist, sondern auch von einer Vielzahl von Produzenten - weitgehend auch ohne Mitarbeiter - sowie einer stark IT dominierten Industrie. Dementsprechend sind unterschiedliche dezentrale, web-basierte, pragmatische und flexible Finanzierungformen zu finden. Neben Banken gibt es zahlreiche Crowdfundingaktivitäten für vor allem lokale Akteure; folglich spiegeln die Neugründungen und Investitionen in hohem Ausmaß die Priorisierung und die Bewertungskriterien der Bevölkerung wider. Es kommen ausschließlich erneuerbare Energien zum Einsatz, die durch die Weiterentwicklung von Speichertechnologien nicht nur günstiger sind, sondern das dezentrale Wirtschaftssystem ausreichend und logistisch besser versorgen können.

Herausforderungen und Ansatzpunkte für die Politik

Dieses Szenario könnte durchaus an ein Ziel der absoluten Minimierung des Ressourcenverbrauchs gekoppelt sein. Das Verhältnis von Wertschöpfung und Materialeinsatz würde stark optimiert werden, um Abhängigkeiten zu verringern, neue Marktchancen zu erschließen und Umweltwirkungen zu mindern. Auch wenn in Deutschland und Europa Sozialstandards entlang der Wertschöpfungskette eingehalten werden, so trifft dies wohl nicht auf Schwellen- und Entwicklungsländer zu, da sie mit massiven Auswirkungen des Klimawandels und deren ökonomische und soziale Folgen konfrontiert sind. Treibende Kraft für eine absolute Reduktion des Ressourcenverbrauchs ist - neben einem allgemeinen verantwortungsbewussten Lebensstil - vor allem die Rohstoffknappheit, die den rasanten technologischen Wandel zusätzlich vorantreibt. Abgesehen von vielen Umständen in diesem Szenario, die schwer beeinflussbar bzw. – wie z.B. die

verheerenden Auswirkungen des Klimawandels - auch nicht wünschenswert sind, stellt sich die Frage, welche Entwicklungen ressourcenpolitisch steuerbar sind und welche Handlungsbereiche hier angesprochen wären. Grundsätzlich würden Instrumente und Maßnahmen, die Tendenzen der Regionalisierung unterstützen, für und in einem solchen Szenario denkbar: So könnte die Wirtschaftsstrukturplanung einen Finanzausgleich zwischen den Regionen anstreben, der nicht nur die Einkommensstärke sondern auch Indikatoren der Ressourceneffizienz und -schonung in Betracht zieht. Innerhalb der Regionen wären vor allem Klein- und Kleinstunternehmen sowie regionale Kreisläufe zu unterstützen, deren gebündeltes Innovationspotential im Vordergrund öffentlicher Förderungen stünde. Dies könnte durch Anreizsysteme zur Bildung von Genossenschaften, zur Verringerung der Transportwege und zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft führen. Die Kombination von teuren Rohstoffen und technologischen Entwicklungen begünstigt in diesem Szenario das stoffliche Recycling und die Nutzung nachwachsender Rohstoffe. Alternative Wohlstandsmessungen wie z.B. ein global etablierter Sustainability Index würden Wirtschaft und Gesellschaft auffordern, eine aktive Rolle in Veränderungsprozessen hin zu bewussten, regionalen und ressourcenschonenden Lebensstilen einzunehmen. Die Politik könnte aktiv Rahmenbedingungen schaffen, um öffentliche Debatten und Aktivitäten in der Bevölkerung zu fördern und die Bürger dadurch zunehmend in dezentrale Planungs- und Entscheidungsprozesse vor allem von Infrastrukturvorhaben, die an Kriterien der Ressourceneffizienz und -schonung gebunden sind, einzubinden. Im Vordergrund könnten beispielsweise auch eine zunehmende Anpassung der fiskalischen Anreizstruktur an Ressourceneffizienzkriterien sowie der produkt- und prozessbezogene Top-Runner Ansatz und die Ausweitung des Polluter-Pays-Prinzips auf Material- und Produktqualität stehen. Auch bei der Finanzierung wäre denkbar, dass Ressourceneffizienz – durch alternative Finanzquellen wie dem Crowdfunding - eine tragende Rolle zukommt. Bei einer zukünftigen Stärkung von internationalen Institutionen könnte Deutschland eine Etablierung von global geschlossenen Stoffkreisläufen, die Entwicklung hin zu globalen Wertschöpfungsgemeinschaften sowie eine einheitliche Agenda für Ressourceneffizienz und -schonung, die in den unterschiedlichen Gremien transparent vertreten ist, mit ausarbeiten.

2.3. Minimalistisch, ressourcenleicht und regionalisiert – das Szenario „Postwachstum“



„Die technische Komplexitätsüberforderung in einer stark globalisierten Welt führte zu einer Reihe von Unfällen und folglich zu einer stetigen und bewusst gewählten Lebensveränderung der Bevölkerung: Ein minimalistischer, ressourcenleichter, regionalisierter und „einfacher“ Lebensstil hat sich durchgesetzt; die Wirtschaftsleistung in Deutschland ist rückläufig, dennoch verläuft die globale Wohlstandsentwicklung positiv. Der Fokus der deutschen Wirtschaft liegt auf

regionalen Dienstleistungen und in der wiedergewonnenen Bedeutung des Handwerks. Diese stark veränderte Wirtschaftsstruktur ist zusätzlich in ein dezentralisiertes, flexibles Finanzsystem eingebettet. Die Wirtschaftsschrumpfung bringt einen geringen Verbrauch von hauptsächlich lokalen Rohstoffen mit sich, die dafür notwendige Energie stammt aus erneuerbaren Quellen. Die Grundversorgung und öffentliche Daseinsvorsorge wird von sozialen Netzwerken getragen.“

Beschreibung des Szenarios „Postwachstum“

Die zunehmende Anfälligkeit technischer Systeme aufgrund ihrer steigenden Komplexität in einer global vernetzten Welt hat zu einer Reihe von Störungen und Unfällen geführt, die auch als Ursache eines stetigen und umfassenden Wandels der Lebensstile und des gesellschaftlichen Werteverständnisses zu verstehen sind: ein bewusst gewählter, minimalistischer, ressourcenleichter und regionalisierter Lebensstil hat sich durchgesetzt. Der gesellschaftliche Status orientiert sich kaum am materiellen Konsum, stattdessen stehen immaterielle Formen der Selbstverwirklichung im Vordergrund. Soziale Beziehungen, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Erwerbsarbeit und Zeit für soziale Netzwerke wird angestrebt, selbst wenn dies mit einem Einkommensverzicht verbunden ist. Auffallend ist auch eine Vielzahl von partizipativen politischen Beteiligungsformen auf lokaler Ebene.

Die Entwicklungstendenz des globalen Wohlstands verläuft konvergent, d.h. die sozialen und wirtschaftlichen Unterschiede zwischen einzelnen Staaten und Weltregionen nähern sich stetig einander an. Die Grundbedürfnisse sind – mit einigen Ausnahmen – abgedeckt; große soziale Konflikte und Bevölkerungswanderungen haben deutlich abgenommen. Die deutsche Wirtschaft ist weniger globalisiert, damit wird die Wirtschaftsleistung auch weniger von großen Unternehmen erbracht, sondern vielmehr in Klein- und Kleinstbetrieben sowie durch lokale Dienstleistungen in regionalen Wirtschaftskreisläufen, denn das wirtschaftliche und politische Geschehen ist sowohl lokal als auch global strukturiert. Damit hat auch das Handwerk wieder an Bedeutung gewonnen. Die Veränderung der Wirtschaftsstruktur sowie der gesellschaftliche Wandel haben sich verhältnismäßig langsam vollzogen; eine stetige Anpassung an die neuen Verhältnisse war dadurch möglich. Folglich zeichnet auch beim BIP eine Schrumpfung der Wirtschaftsleistung ab. Allerdings definiert sich der Wohlstand weniger in materieller Hinsicht, als vielmehr über das individuelle Wohlbefinden: Der bewusste gesellschaftliche Wandel bringt eine hohe Lebenszufriedenheit mit sich; die Grundbedürfnisse sind weitgehend gesichert. Es herrscht weitgehend Transparenz über die Verwendung von Geldern und die Geschäftsmodelle der Banken. Auch soziale und ökologische Kriterien sind ein wesentlicher Bestandteil von Finanzangeboten. Außerdem sind zahlreiche dezentrale, web-basierte, pragmatische und flexible Finanzierungformen zu finden. Durch zahlreiche Crowdfundingaktivitäten wird vor allem die lokale Wirtschaft finanziert; folglich spiegeln sich in den Neugründungen und Investitionen in hohem Ausmaß die Priorisierung und die Bewertungskriterien der Bevölkerung wider.

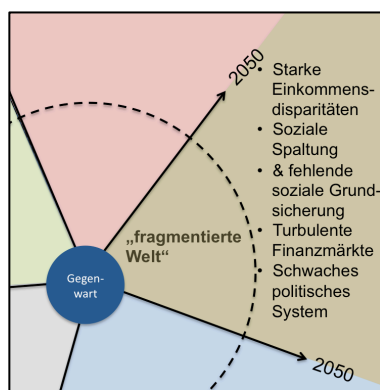
Die technologischen Entwicklungsschwerpunkte liegen in der Ermöglichung einer langen Nutzungsdauer und in der Vielfalt der Nutzungsmöglichkeiten eines Produkts. Trotz der großen Vielfalt an technischen Anwendungen kommt vergleichsweise wenig Material zum Einsatz. Die Entwicklung zur Nutzungsvielfalt und langen Nutzungsdauer eines Produkts, die gravierenden Veränderungen in der Wirtschaftsstruktur und der Lebensweise sowie eine effektive Wiederverwertung haben zu einem abnehmenden Rohstoffverbrauch in Deutschland geführt. Hinzu kommt eine Bedarfsverschiebung hin zum Verbrauch von hauptsächlich heimischen Rohstoffen. Eine ausreichende Energieverfügbarkeit ist ebenfalls vorhanden. Es kommen ausschließlich erneuerbare Energien zum Einsatz, die durch die Weiterentwicklung von Speichertechnologien nicht nur günstiger sind, sondern das dezentrale Wirtschaftssystem ausreichend und logistisch besser versorgen können.

Herausforderungen und Ansatzpunkte für die Politik

Ob durch die Umsetzung von ressourcenpolitischen Programmen, über andere Strategien oder gar ohne bewusstes staatliches Handeln, ist anzunehmen, dass in diesem Szenario eine starke Reduktion des Ressourcenverbrauchs zu verzeichnen ist und definitiv politisch und gesellschaftlich bewusst gewollt. Unabhängig von der Tatsache, ob eine Postwachstumsgesellschaft realistisch und die Herausforderungen und Lebensbedingungen einer solchen Transformation für eine große Mehrheit

wünschenswert ist, zeigt sie theoretisch eine Möglichkeit auf, das Ziel der absoluten Reduktion zu erreichen. Das Szenario kann dabei zur Diskussion stellen, welche Handlungsoptionen denkbar wären, die eine Transformation anstoßen können. Abgesehen von unterschiedlichen Maßnahmen, die dezentrale und partizipative Strukturen fördern (vgl. Szenario *Starke Innovation*), wären in diesem Postwachstumsszenario auch jene staatlichen Maßnahmen zu diskutieren, die einen Umbau zur Dienstleistungsgesellschaft unterstützen: eine Stärkung von ressourceneffizienten und – schonenden Dienstleistungen, die Virtualisierung sowie Förderung der Kreislaufwirtschaft. Eine verpflichtende Transparenz von Ressourceneffizienz würde in Unternehmensberichten und unterschiedliche fiskalische Instrumente für eine an ökologische Kosten orientierte Preisgestaltung von Produkten und Prozessen eingeführt werden. Finanzpolitische Vorgaben für Ressourceneffizienz wären streng: einzelne Rohstoffderivate sind verboten und die Risikobewertung von Rohstoffsicherheit unterliegt strengen Richtlinien. Aktivitäten in der Entwicklungszusammenarbeit könnten gestärkt werden und sind an Kriterien der Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz gekoppelt. Politiktransfer von Ressourceneffizienz, Technologietransfer, Recyclingpartnerschaften und eine einheitliche Agenda für Ressourceneffizienz könnten auch bei der Schließung von internationalen Abkommen eine bedeutende Rolle spielen. Um die gesellschaftliche Verantwortung gegenüber Ressourceneffizienz zu verankern, wäre es denkbar, den Zertifikathandel mit dem per capita ökologischen Fußabdruck einzuführen.

2.4. Turbulente Finanzmärkte zulasten der Staatskassen – das Szenario „Fragmentierte Welt“



„Trotz massiver Produktionsverlagerungen ins Ausland ist Deutschland eine der führenden Wirtschaftsmächte. Allerdings nimmt die breite Masse der Bevölkerung nicht am wirtschaftlichen Erfolg teil. Das Land ist in vielerlei Hinsicht stark gespalten: hohe Einkommensdisparitäten führen zu einer gespaltenen Konsumgesellschaft, soziale Grundsicherung sowie eine Mittelschicht fehlen weitgehend. Um die noch vorhandene Wettbewerbsfähigkeit und den hohen Bedarf an schnelllebigem Produkten aufrechtzuhalten, kommen in Deutschland die Kernenergie und fossile Energieträger stark zum Einsatz. Mit großer

Anstrengung versucht die Politik - als eine Art Expertenkommission - diese Herausforderungen zu meistern. Die Regierungsweise ist wissensbasiert, zunehmend bürgerfern und stark national orientiert.“

Beschreibung des Szenarios „Fragmentierte Welt“

Deutschland ist nach wie vor eine der führenden Wirtschaftsmächte, allerdings gab es in der Vergangenheit massive Produktionsverlagerungen ins Ausland, deren Tendenz aufgrund geringerer Produktionskosten weiter zunimmt. Internationale Konzerne gibt es nach wie vor; allerdings haben nicht nur die Produktionsverlagerungen, sondern auch die zunehmende Automatisierung in Deutschland dazu geführt, dass primär das Management sowie dienstleistungs- und wissensorientierte Unternehmensbereiche angesiedelt sind. Diese sind eingebettet in ein offenes Welthandelssystem, das durch eine hohe Verfügbarkeit und Exploration von Rohstoffen

gekennzeichnet ist. Durch seine wirtschaftliche Stärke werden diese auch in hohem Maße nach Deutschland importiert und machen das Land stark importabhängig.

Die Industrialisierung hat weltweit zugenommen, allerdings nicht in einem flächendeckenden Ausmaß, so dass nur Teile der Bevölkerung in heutigen Schwellenländern vom erlangten wirtschaftlichen Erfolg profitieren. Eine breite Mittelschicht fehlt überwiegend, auch ganze Teile der Welt wurden wirtschaftlich stark vom Rest der industrialisierten Welt abgehängt. Die Dominanz der Industrieländer und das damit verbundene wirtschaftliche und soziale Gefälle zwischen, aber auch innerhalb der einzelnen Staaten hat sich verstärkt. Auch wenn im Durchschnitt ein relativ hohes Wohlstandsniveau erreicht ist, so sind die Einkommensdisparitäten erheblich. Eine Mittelschicht fehlt weitgehend, ein Teil der Gesellschaft nimmt nur sehr begrenzt am wirtschaftlichen Erfolg des Landes teil. Auch die soziale Grundsicherung ist sukzessive abgebaut worden. Der Versuch Deutschland als wichtigen Wirtschaftsstandort zu erhalten, hat hohe soziale Kosten mit sich gebracht. Die Lebensstile und das Werteverständnis sind gekennzeichnet von zwei teils konträren Entwicklungen: Ein Teil der Gesellschaft – das zeigt auch die starke Nachfrage auf einem großen und schnelllebigen Markt mit einer Vielzahl an Produkten - ist stark konsumorientiert und materialistisch, ein anderer – bedeutende kleinerer - Teil strebt nach einem sozial und ökologisch verantwortungsvollen Lebensstil. Ein anderer Teil der Bevölkerung konsumiert unfreiwillig wenig.

Energie ist günstig und die Verfügbarkeit sichergestellt. Weltweit und auch in Deutschland kommen vor allem die Kernenergie und teils auch fossile Energieträger wieder stark zum Einsatz. Aufgrund neuer Förderungsmethoden und Technologien lassen sich immer weiter Lagerstätten erschließen. Im Vordergrund steht eine stabile Energieversorgung zu möglichst niedrigen Preisen. Problematisch sind allerdings die Turbulenzen auf den Finanzmärkten. Durch die von der Realwirtschaft losgelösten Preise sind auch die der Rohstoffe betroffen, die eine hohe Volatilität bei der Preisentwicklung mit sich bringt. Wegen der Turbulenzen auf den Finanzmärkten fallen ebenfalls Kosten zur Abfederung negativer Auswirkungen auf die Realwirtschaft an. Den dadurch stark belasteten Staatshaushalten fehlen finanzielle Mittel an anderer Stelle.

Mit großer Anstrengung versucht die Bundesregierung als eine Expertenkommission diese Herausforderungen zu meistern. Die Regierungsweise ist durch ihren Sachverstand stark wissenschaftlich und national orientiert. Eine weitgehend zentralistisch aufgestellte Politikstruktur unterbindet in hohem Ausmaß partizipative und kommunale Initiativen und regiert damit weitgehend bürgerfern.

Herausforderungen und Ansatzpunkte für die Politik

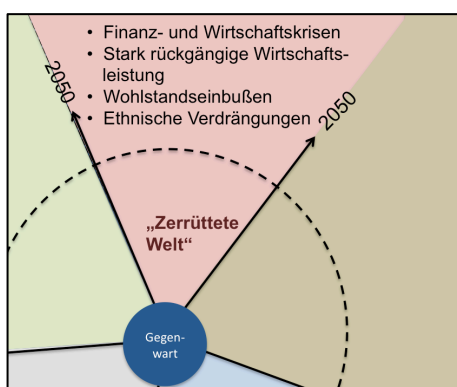
Ein hoher Ressourcenverbrauch zeichnet sich im Szenario *Fragmentierte Welt* ab; der Fokus der Politik liegt hier ausschließlich auf der Versorgungssicherheit. Die Umsetzbarkeit von Handlungsoptionen in Richtung Ressourcenschonung erscheinen - durch die hohe Exploration von Rohstoffen und dem zunehmenden Preis- und Wettbewerbsdruck - fast unmöglich. Zugunsten stabiler und vor allem bezahlbarer Rohstoffpreise werden heutige ressourcenpolitische Ziele verfehlt. Auf nationaler Ebene wären ähnliche ressourcenpolitische Handlungsmöglichkeiten wie im Szenario *Fortschreitende Industrialisierung* denkbar, wenn auch schwer umsetzbar. Am ehesten würden Instrumente und Maßnahmen, die auf die Versorgungssicherheit Deutschlands abzielen umgesetzt werden können. Die Turbulenzen auf den Finanzmärkten, die hohe Abhängigkeit von Rohstoffen, die von der Realwirtschaft losgelösten Rohstoffpreise, die eine hohe Volatilität bei der Preisentwicklung mit sich bringt, sowie die dadurch stark belasteten Staatshaushalte würden einen dringend notwendigen Anlass für eine Reduktion des Ressourcenverbrauchs darstellen. In diesem Szenario bleiben allerdings trotz bzw. aufgrund der prekären Lage jegliche Innovationen aus, trotzdem wird am wirtschaftlichen Erfolg und Konsum der zweiten Hälfte des 20sten Jahrhunderts festgehalten.

Heute angedachten Instrumente und Policy Mixes scheinen wirkungslos oder nicht umgesetzt worden zu sein.

Ansatzpunkte bestehen in der Bildungspolitik: Durch ein Sichtbarmachen dieser stark fragmentierten Welt mit ihren Unzulänglichkeiten über das Maß der planetaren Grenzen hinaus, sollten Akteure und Interessengruppen für die Notwendigkeit einer Reduktion sensibilisiert und mittelfristig diese in Bildungsprogramme integriert werden. Aufgrund der hier fehlenden „eigenen“ mittelständischen Wirtschaftsmacht, konzentriert man sich auf wenige „global players“ wodurch ein in der nationalen Wirtschaft ein Innovationsdefizit herrscht. Die Wirtschaftspolitik sollte darauf fokussiert sein, dieses Innovationsdefizit durch entsprechende Fördermaßnahmen zu reduzieren und die Fähigkeit nationaler Unternehmen zu stärken, Knappheiten und Turbulenzen als Anreize für ein nationales, weniger ressourcenabhängiges Wirtschaften zu verstehen und in darauf gerichtete Innovation zu transformieren. Ressourcenpolitik muss in einer fragmentierten Welt jedoch zwangsläufig auch zur Außenpolitik werden: Während die Regierung aufgrund der dem Szenario inhärenten Einkommensdisparitäten und damit „abgehängten“ Bevölkerungsschichten auf nationaler Ebene zwangsläufig als „schwaches System“ zu sehen ist, stellt die nach wie vor vorhandene Wirtschaftsmacht Deutschlands auf internationaler Ebene ein Pfund dar. Mit diesem ließe sich wuchern, um bspw. Einfluss auf internationale Konventionen auszuüben für einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen oder ein Wiedererlangen der Kontrolle auf den internationalen Finanzmärkten durch internationale Institutionen, in denen auch Deutschland vertreten ist.

Die *Fragmentierte Welt* zeigt zum einen die Unerlässlichkeit der Umsetzung von konsistenten Policy Mixes, zum anderen die Notwendigkeit von Frühwarnsystemen auf. Ein Indikatorensystem, welches unterschiedliche Ausprägungen eines solchen Szenarios im Blick behält, könnte frühzeitig auf die Entwicklung schwieriger Rahmenbedingungen für die Ressourcenpolitik aufmerksam machen. Auf diese Weise würde frühzeitig die Möglichkeit bestehen, Entwicklungen zu befördern, die eine Schonung und den Erhalt von natürlichen Ressourcen ermöglichen und anderen negativen entgegenwirken. Denn das Zusammentreffen einer schwierigen ökonomischen Lage mit einem krampfhaften Festhalten am wirtschaftlichen Erfolgsmodell sind scheinbar schwierige Rahmenbedingungen für die Ressourcenpolitik, besonders wenn Innovationen ausbleiben.

2.5. Es geht nicht weiter wie bisher – das Krisenszenario „Zerrüttete Welt“



„Eine Finanzkrise und der Zusammenbruch des internationalen Finanzsystems haben das wirtschaftliche Geschehen weltweit stark angeschlagen. Ein weitgehend regionalisiertes Finanzsystem mit Regionalwährungen und Tauschkreisen ist entstanden. Rohstoffe sind knapp und teuer, die Energieverfügbarkeit hoch volatil. Die deutsche Wirtschaft ist stark geschrumpft und regionalisiert, die Wirtschaftsleistung stark zurückgegangen, was sich negativ auf das Wohlstandsniveau sowie dessen Verteilung innerhalb des Landes

auswirkt. Die Lebensstile sind spürbar dematerialisiert, die entstandene „Armut“ kann vom Sozialsystem nicht ausreichend abgedeckt werden. Depolitisierung sowie ideologische und ethnische Verdrängungen finden statt, um sich vom Rest der krisenerstörten Welt abzuschotten.“

Beschreibung des Szenarios „Zerrüttete Welt“

Eine Finanzkrise hat das internationale Finanzsystem und damit auch einen Großteil der wirtschaftlichen Aktivitäten stark beeinträchtigt, was einen großen Vertrauensverlust in das Finanzsystem mit sich bringt. Ein weitgehend regionalisiertes Finanzsystem mit Regionalwährungen und Tauschkreisen ist entstanden. Mit dem Quasi-Zusammenbruch des internationalen Finanzsystems wurden nicht nur die globalen Wirtschaftsstrukturen stark in Mitleidenschaft gezogen, sondern auch politische und institutionelle Strukturen auf globaler Ebene, die sich zugunsten einer Rückbesinnung auf nationale und teilweise regionale Koordinationsmechanismen auflösen. In der Folge konnte auch keine nennenswerte globale Antwort auf den Klimawandel gefunden werden, dessen Auswirkungen sich spürbar durch wiederkehrende Dürren, Überschwemmungen, extreme Temperaturschwankungen, Meeresspiegelanstieg, etc. zu erkennen sind. Auch Komplexitätsüberforderungen führen weltweit zu technischen Unfällen.

Aufgrund dessen sind auch Rohstoffe und Energieträger knapp und teuer geworden, die Preise und die Verfügbarkeit hoch volatil. Innovationen sind hauptsächlich kreislaufgetrieben – auch um den Einsatz von Primärrohstoffen zu minimieren. Die Wirtschaftsleistung befindet sich global in einer Abwärtsspirale, was zu verstärkter Bevölkerungsmigration sowie großen Disparitäten innerhalb einzelner Staaten führt. Europa und die USA versuchen sich – auch in Form von Zöllen – stärker vom Rest der Welt abzuschotten. Der Welthandel ist stark rückläufig und es kommt zur Bildung von Handelsblöcken. Ein Kampf gegen Migrationsströme und ein Ablösen von der weltweit negativen Wirtschaftsentwicklung hat längst begonnen. Regionalisierungs- und Depolitisierungstendenzen sind in der deutschen Politik wiederzufinden. Internationale Regime zerbrechen, ideologische und ethnische Verdrängungen finden statt. Auch die Globalisierungstendenzen der deutschen Wirtschaft haben abgenommen; die Wirtschaftsleistung wird kaum von der Großproduktion erbracht, sondern vielmehr in Klein- und Kleinstbetrieben sowie durch lokale Dienstleistungen in regionalen Wirtschaftskreisläufen. Damit hat auch das Handwerk an Bedeutung wiedergewonnen.

Die Lebensstile sind stark dematerialisiert, da erhebliche Einkommenseinbußen hingenommen werden müssen. Die erzwungene und nicht dem materialistischen Werteverständnis entsprechende „Einfachheit“ bringt im Durchschnitt ein geringes Wohlstandsniveau mit großer Spreizung mit sich, welche vom Sozialsystem nicht ausreichend abgedeckt werden kann.

Herausforderungen und Ansatzpunkte für die Politik

Vor dem Hintergrund einer derart von Krisen zerrütteten, dematerialisierten Welt, die einen allgemeinen ökonomischen Abwärtstrend unterliegt, handelt es sich hier um ein Szenario, das möglicherweise die Machbarkeit von gewagteren politischen Ansätzen – auch im Hinblick auf die Ressourcenpolitik – erhöht. Da jegliche ressourcenpolitische Ziele verfehlt werden, könnte nach einer solchen wirtschaftlichen Verwerfung globalen Ausmaßes ein „Neustart“ mit der Priorität auf Kriterien wie globale Gerechtigkeit, dem Einhalten von Sozialstandards und der Minimierung von schädlichen Umweltwirkungen in Betracht gezogen werden. Ein sehr kontrovers diskutierter Ansatz eines „tiefen ressourceneffizienten Staats“ würde eine große Transformation im Sinne einer absoluten Reduktion vorsehen. Durch staatliche Standardsetzung nicht nur bis tief in die Produktionsprozesse und Infrastrukturplanung hinein, sondern auch durch Sanktionen und der Vermittlung von entsprechenden Werten, könnte eine stark lenkende Rolle des Staates (sofern er diese Einfluss- und Eingreifmöglichkeiten hat) in das alltägliche Handeln der Bürger eingreifen. Es würden umfassende Regulierungen und Vorschriften zum Ökodesign, Produktstandards und -kennzeichnungen sowie eine Modellierung von Umweltwirkungen eingeführt werden. Auch unterschiedliche fiskalische Instrumente für eine an ökologischen Kosten orientierte Preisgestaltung von Produkten und Prozessen wären denkbar. Eingeführt werden könnten auch strenge finanzpolitische Vorgaben für

Ressourceneffizienz. Die Kontroverse dieser Strategie entsteht weniger im Bereich ihrer Funktionalität – das Beispiel von China zeigt, wie effizient die von einem starken Staat umgesetzten Vorgehensweisen sein können – als in ihrem Konfliktpotential mit den freiheitlichen Werten unserer Demokratie.

3. Methodik zur Entwicklung der Umfeldszenarien zum Nutzen der Strategieentwicklung

Die Umfeldszenarien sowie die anschließend formulierten Handlungsansätze für die Politik - und damit ein erheblicher Teil der Inhalte des Berichts - wurden in unterschiedlichen partizipativen Stakeholder-Beteiligungs- und Diskussionsformaten mit rund 40 Interessensvertretern und Experten der Ressourcenpolitik erarbeitet. Damit sind die Inhalte Ergebnis eines partizipativen Stakeholderprozesses und basieren auf konsensualen Einschätzungen, Wissen, intuitiven Vermutungen und Annahmen über die Zukunft des ressourcenpolitischen Umfelds im Jahr 2050 und spiegeln die Zukunftsvorstellungen bzgl. möglicher Entwicklungen aber auch möglicher Handlungsalternativen einer Gruppe von Stakeholdern wider. Der Prozess zur Erarbeitung der Inhalte setzte sich aus drei aufeinanderfolgenden Schritten zusammen: einem Umfeldszenario- und Strategieprozess sowie dem *Wind Tunneling*, bei dem die entwickelten alternativen Umfeldszenarien und Strategien in ihrem „Zusammenspiel“ getestet wurden. Im Vordergrund stand beim abschließenden Schritt die Frage nach der Beständigkeit und Konsistenz unterschiedlicher Strategien in verschiedenen möglichen Szenario-Umfeldern. In anderen Worten ging es dabei um die Frage nach passenden und möglichen politischen Handlungsansätzen, die „in unterschiedlichen Zukünften“ (also Umfeldszenarien) sinnvoll und zielführend sind.

Vor allem bei der Identifikation von möglichen Zukünften als auch bei Bewertungsverfahren wird in der wissenschaftlichen Forschung vermehrt auf Expertenwissen und Einschätzungen von gesellschaftlichen Anspruchsgruppen zurückgegriffen. In einem solchen kollektiven Prozess soll ein möglichst heterogener Personenkreis idealerweise ein möglichst umfassendes Spektrum an Wissen und Meinungen systematisch einbringen. (Niederberger & Wassermann, 2015, S. 37f) Gerade bei der Generierung von Zukunftsvorstellungen stellen strukturierte, partizipative Prozesse eine Möglichkeit dar, den aktuellen Wissensstand, Einschätzungen, Zukunftsvorstellungen, aber auch intuitives Wissen sowie die Aufnahme von unterschiedlichen und teils divergierenden Sichtweisen in die Bandbreite möglicher Zukünfte zu integrieren. (Niederberger & Wassermann, 2015, S. 11) Nicht zuletzt sind Szenarien komplexe Beschreibungen von Vorstellungen über unterschiedliche Zukunftsprojektionen, dessen Ausprägungen und Zusammenhänge mit starken Unsicherheiten belegt sind und damit eine Einbindung von Experten in den Prozess notwendig machen. (Kerber, Schramm, Winker, 2014, S. 13) Durch die Mobilisierung von unterschiedlichen Erfahrungen der Beteiligten können Zukunftsbilder robuster gemacht, ein bestmögliches Systemverständnis herbeigeführt sowie neues Wissen generiert werden. (Niederberger & Wassermann, 2015, S. 231) Trotzdem darf nicht unbeachtet bleiben, dass jegliche Aussagen über die Zukunft der im Prozess Beteiligten sich hauptsächlich aus gegenwärtigen Erwartungen über Zukünftiges ergeben und an sich keinen Wahrheitsanspruch erheben. (Grunwald, 2009) Die Szenarien unterliegen demnach auch der „kognitiven Grenze“ sich Unbekanntes vorzustellen.

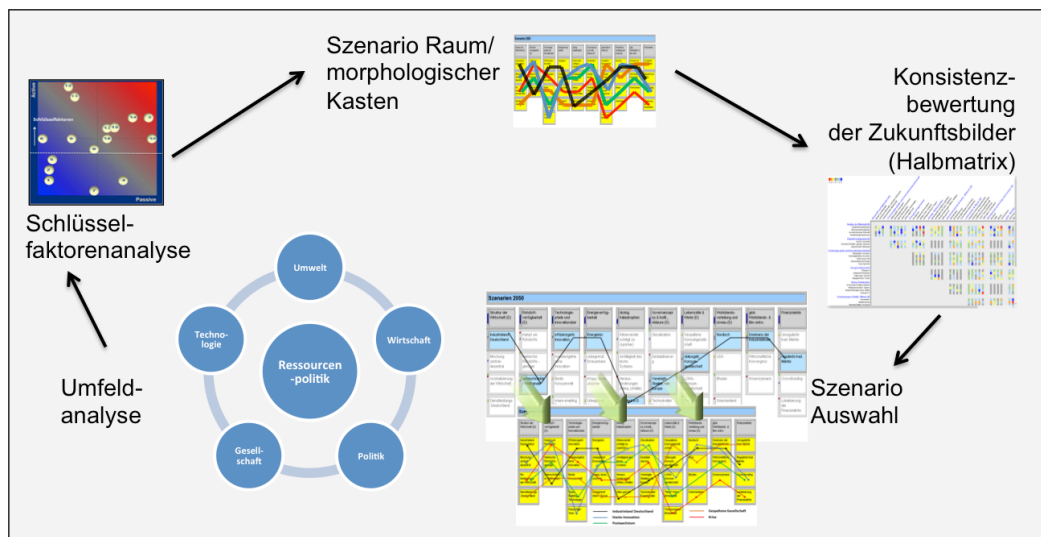
Voraussetzung für die Generierung von glaubwürdigen Szenarien, die die Bandbreite möglicher Entwicklungen aufzeigen, aber klar und abseits von gängiger Trendextrapolationen anzusiedeln sind, ist die Schaffung eines kreativen Diskussionsraumes, der systemisches, vernetztes, zukunftsoffenes und interdisziplinäres Denken möglich macht sowie einen strukturierten Kommunikations- und Erfassungsprozess, der die Inhalte des Denk- und Arbeitsprozesses der Stakeholdergruppe in transparenter und systematischer Form zusammenfasst. Mittels der Parmenides Eidos™ Methodik,

sowie eines methodisch erfahrenen Moderators, welcher den Szenario- sowie den Strategieprozess unterstützte, wurden diese Rahmenbedingungen bestmöglich hergestellt.

3.1. Der Szenarioprozess

Da im diesem partizipativen Prozess der Zukunftsraum einer gewissen Komplexität unterliegt und der Projektionszeitpunkt relativ weit in der Zukunft liegt, so dass Annahmen für – in diesem Fall – das Jahr 2050 mit hoher Unsicherheit behaftet sind, bildet die Szenariomethode eine geeignete Vorgehensweise. (Minx & Böhlke, 2006, S. 16f) Dabei wurden in unterschiedlichen Arbeitsschritten alternative, plausible und in sich konsistente Zukunftsbilder des ressourcenpolitischen Umfelds im Jahr 2050 entwickelt. Die einzelnen Arbeitsschritte sind in Abbildung 2 graphisch dargestellt und im Folgenden kurz erklärt.

Abbildung 2: Szenarioprozess - Arbeitsschritte zur Entwicklung der Umfeldszenarien



Quelle: eigene Darstellung anhand Parmenides Eidos™

Die STEEP-Analyse unterstützt den ersten Schritt, die Umfeldanalyse, zur Identifizierung einer Bandbreite von Faktoren aus Politik, Wirtschaft, Technologie und Gesellschaft, die eine nachhaltige Nutzung und den Schutz natürlicher Ressourcen beeinflussen. (Nikles, 2007). Im Rahmen eines ausführlichen Diskussionsprozesses wurden die unterschiedlichen Elemente letztlich in 16 verschiedene Einflussfaktoren zusammengefasst, die hinsichtlich ihrer gegenseitigen Einflusstärke bewertet wurden.

Durch die Definition der Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Einflussfaktoren entstand modellhaft ein greifbares Bild der Dynamik des Umfelds, das auf Verhaltensweisen in diesem System geprüft werden konnte (Systemanalyse). Die Untersuchung des Systems zeigt, dass 10 dieser Faktoren - die aktiven, das System „treibende“ Faktoren - die Schlüsselfaktoren bilden, deren mögliche Projektionen und Ausprägungen im Jahr 2050 anschließend mit den Stakeholdern erarbeitet wurden. Als Ergebnis dieses Zukunftsprozesses stehen pro Schlüsselfaktor 2-5 alternative Zukunftsbilder. Je ein Szenario setzt sich nun aus einem Zukunftsbild pro Schlüsselfaktor zusammen und entspricht damit dem gleichzeitigen Eintreffen von – in diesem Fall 10 - verschiedenen Umfeldzuständen. Um zu einer sinnvollen Auswahl und Anzahl an Szenarien zu gelangen, wurden im Vorfeld die Konsistenzwerte aller Projektionen zueinander innerhalb einer Halbmatrix definiert (Morphologischer Kasten). Der Konsistenzwert eines Szenarios gibt Aufschluss darüber, wie widersprüchlich bzw. in sich schlüssig die jeweilige Kombination von Zukunftsbildern sind. Bei der Auswahl der Szenarien kamen nur jene in Betracht, die einen hohen Konsistenzwert aufwiesen, also

das gleichzeitige Auftreten von unterschiedlichen Zukunftsbildern weitgehend widerspruchsfrei ist. Bei der Komposition des Szenario-Sets wurde des Weiteren auch darauf geachtet, dass die Umfeldszenarien den Zukunftsraum bestmöglich abdecken und sich stark voneinander abgrenzen.

Zeitlich etwas nachgelagert und vor der Veröffentlichung der Ergebnisse des durchgeführten und beschriebenen Szenarioprozesses wurde derselbe Prozess mit einer Gruppe Studenten des Studiengangs der Zukunftsforschung an der FU Berlin wiederholt. Diese Gruppe von zehn Studenten entwickelte unter sonst gleichen methodischen Bedingungen ein Set an möglichen Szenarien für eine nachhaltige Nutzung und einen schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen. Trotz der Unterschiedlichkeit der beiden Personengruppen – was den beruflichen Hintergrund, Motivation, Alter und Geschlecht angeht – sind die erarbeiteten Schlüsselfaktoren wie in Abbildung 3 zu erkennen, in beiden Prozessen fast identisch. Auch die alternativen Szenariobilder weisen Ähnlichkeiten auf und dementsprechend auch das ausgewählte Szenario-Set.

Abbildung 3: Schlüsselfaktoren beider Szenarioprozesse im Vergleich

Experten-Szenarioprozess - Schlüsselfaktoren	Studenten-Szenarioprozess - Schlüsselfaktoren
1) Struktur der Wirtschaft	1) Struktur der Wirtschaft
2) Rohstoffverfügbarkeit	2) Bildung
3) Technologiepfade und Investitionsbereitschaft	3) Neue Technologien und Substitute
4) Energieverfügbarkeit	4) Verfügbarkeit von Rohstoffen und Energie
5) Ökologische Katastrophen	5) Wirkungen des Klimawandels
	6) Abfall und Emissionen
6) Governanceprozesse, Institutionen und Akteure	7) Politische Teilhabe und soziale Bewegung
7) Lebensstile und Werte	8) Lebensstile und Konsumverhalten
8) Wohlstandsverteilung und –niveau	9) Internationale Kräfteverhältnisse
	10) Konstrukt EU
9) Globale Wohlstands- und Bevölkerungsentwicklung	11) Bevölkerungswachstum und -verteilungsstruktur
10) Finanzmärkte	12) Finanzmärkte

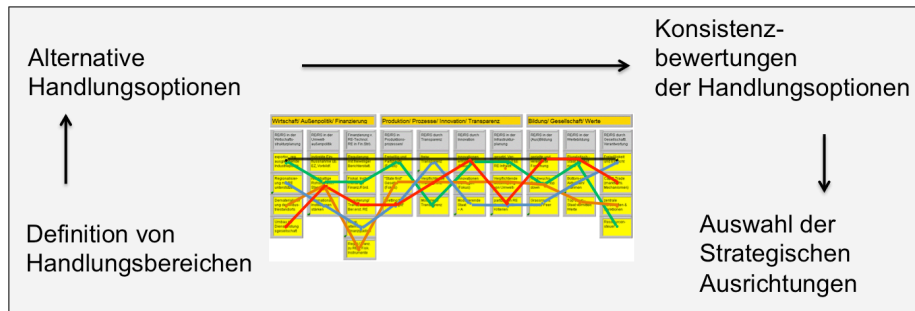
Quelle: eigene Darstellung

Dieser zusätzliche Szenarioprozess mit den Studenten zeigt, dass scheinbar die Ergebnisse eines solchen partizipativen Prozesses nicht nur den Wissensstand, Einschätzungen und Zukunftsvorstellungen *einer* ausgewählten Gruppe an Personen widerspiegelt, sondern möglicherweise repräsentativ für eine Grundgesamtheit – zumindest zu einem bestimmten Zeitpunkt der Erstellung – sein können.

3.2. Strategieprozess

Die fünf ausgewählten explorativen Umfeldszenarien sollen nicht nur für mögliche ressourcenpolitische Umfeldentwicklungen sensibilisieren, sondern einen Rahmen für eine verstärkte Auseinandersetzung und Analyse von möglichen politischen Handlungsansätzen bilden. Wie in Abbildung 4 ersichtlich, wurde dies in einem ähnlich strukturierten partizipativen Prozess umgesetzt, bei dem alternative strategische Ausrichtungen der Ressourcenpolitik auf Grundlage der Umfeld-Szenarien mit einer Gruppe von Stakeholdern entwickelt wurden. Das Synthesewissen und Meinungsbild der im Prozess Beteiligten wurde in unterschiedlichen in sich konsistenten, also möglichst widerspruchsfreien, Handlungsansätzen zum Ausdruck gebracht.

Abbildung 4: Strategieprozess - Arbeitsschritte zur Entwicklung strategischer Handlungsansätze



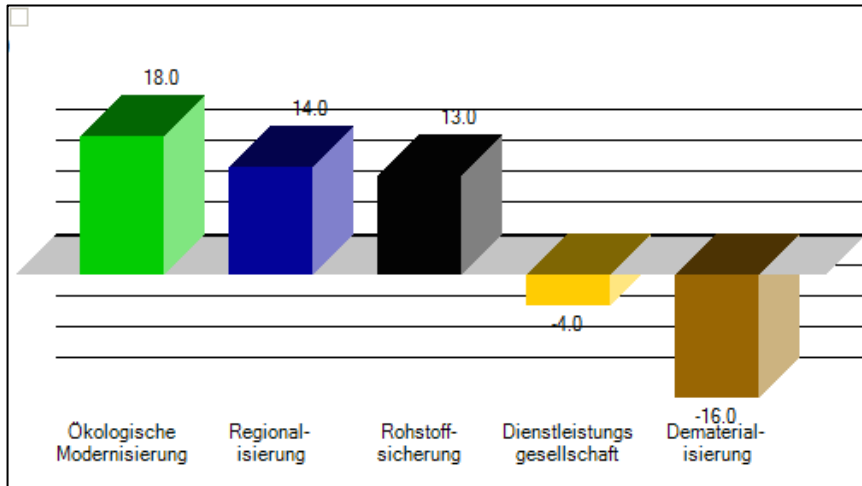
Quelle: eigene Darstellung anhand Parmenides Eidos™

Die Handlungsbereiche wurden in diesem Prozess aus den Umfeldszenarien inhaltlich abgeleitet, auf deren Grundlage in einem nächsten Schritt alternative Handlungsoptionen entwickelt wurden. Die Handlungsbereiche reichen von der Wirtschafts- und Außenpolitik über die Infrastrukturplanung bis hin zur (Aus-) Bildung. Nach der Beurteilung der Konsistenzwerte jeder einzelnen Handlungsoption zueinander (in Form einer Halbmatrix), konnten alternative Handlungsansätze generiert werden. Jeder dieser Ansätze setzt sich aus einer Handlungsoption pro Handlungsbereich zusammen. Als Ergebnis des Prozesses liegen fünf unterschiedliche strategische Ausrichtungen der Ressourcenpolitik vor, die in diesem Bericht in Kapitel 2.1 bis 2.5. in den jeweiligen Szenarien und den entsprechenden Herausforderungen und Ansatzpunkten für die Politik verarbeitet wurden.

3.3. Wind Tunneling

Anhand des *Wind Tunnelings* wurde die Robustheit bzw. Beständigkeit dieser Handlungsansätze hinsichtlich einem potentiellen „Eintreffen“ unterschiedlicher Umfeldszenarien geprüft. In Form dieses letzten Schrittes wurde eine Bewertungs- und Diskussionsgrundlage für politische Entscheidungsträger und somit eine Basis für die Formulierung und Analyse denkbarer Handlungsansätze geschaffen. Diese Vorgehensweise erlaubt es darüber hinaus, mögliche Zukunftsentwicklungen frühzeitig zu erkennen und deren Auswirkungen konstruktiv zu begegnen. Sie dienen allerdings nicht nur einer Reaktion auf sich verändernde Umfeldbedingungen, sondern auch dem Ansporn die Zukunft pro-aktiv in die ein oder andere Richtung (mit) zu gestalten. Die Abbildungen 5 und 6 zeigen ein Ergebnis des *Wind Tunneling* Prozesses. Zu erkennen ist hier, dass z.B. der Handlungsansatz „Ökologische Modernisierung“ im Durchschnitt über alle Umfeldszenarien hinweg am beständigsten ist (höchster Wert in Abb. 5), jedoch im Szenario „Zerrüttete Welt“ am wenigsten greift bzw. umsetzbar wäre (niedrigster Wert in Abb. 6). In beiden Abbildungen sollen die absoluten Werte unberücksichtigt bleiben, ausschlaggebend ist die Relation zwischen den Ergebnissen.

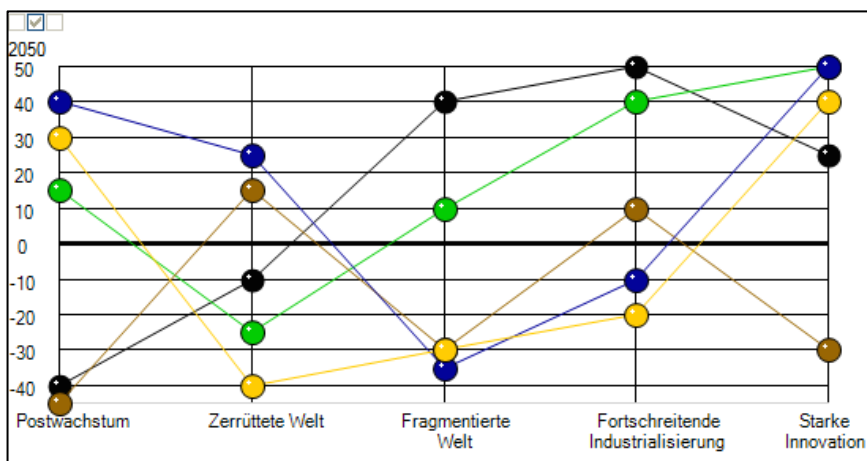
Abbildung 5: Durchschnittliche Beständigkeit der strategischen Ausrichtungen hinsichtlich aller Umfeldszenarien



Quelle: eigene Darstellung anhand Parmenides Eidos™

Die Farben in Abbildung 6 entsprechen der jeweiligen strategischen Ausrichtung aus Abbildung 5.

Abbildung 6: Beständigkeit der strategischen Ausrichtung „in“ den einzelnen Umfeldszenarien



Quelle: eigene Darstellung anhand Parmenides Eidos™

Die einzelnen Ergebnisse des Wind-Tunneling Prozesses, also mögliche Handlungsalternativen zu den Szenarien gehen in den Kapiteln 2.1 bis 2.5 unter den Herausforderungen und Ansatzpunkte für die Politik auf.

Der gesamte Stakeholderprozess wurde mit der Software Parmenides Eidos® methodisch unterstützt. Dabei handelt es sich um eine visuelle, werkzeuggestützte Denksprache für komplexe, partizipative Denk- und Entscheidungsprozesse, die die Komplexität der Themen mit der ihr inhärenten Vielfalt an Wissen, Meinungen und Bewertungen integriert und in einem strukturierten Arbeitsprozess handhabbar macht.

4. Fazit und Ausblick

Der hier angewandte Szenarioprozess stellt eine Möglichkeit dar, mögliche zukünftige Umfeldveränderungen stärker in einen Strategieprozess zu integrieren. Der strukturierte partizipative Ansatz, der für den Prozess gewählt wurde, forderte Engagement und Zeit der im Prozess beteiligten Stakeholder und Experten. Dank Ihrer Einsatzbereitschaft und der Offenheit, ihr Wissen und ihre Einschätzungen zu teilen, konnten diese vorliegenden Ergebnisse generiert werden.

Der gewählte Prozess hat vor allem dazu geführt, ein systematisches Denken in Alternativen bei den Beteiligten zu fördern. Sinnvollerweise steht ein solcher Prozess zeitlich vor der Erarbeitung von Politikprogrammen, um Orientierung zu schaffen, Denkanstöße zu generieren, die richtigen Fragen zu stellen und unterschiedliche Meinungsbilder mit einfließen zu lassen. Der partizipative Ansatz machte auch konsensuale Ergebnisse und erkenntnisreiche Diskussionen mit Stakeholdern divergierender Sichtweisen möglich, und öffnete Raum für Aushandlungsprozesse und die Reduktion potentieller Konflikte. Im Mittelpunkt eines solchen Prozesses steht die Transparenz und Offenheit von Entscheidungsoptionen sowie das Abwägen und „Durchspielen“ von unterschiedlichen Handlungsoptionen. Auf diese Weise haben politische Entscheidungsträger die Möglichkeit auf einer abstrakten Metaebene die Komplexität eines politischen Handlungsfeldes zu überblicken und häufig sehr tiefgehend und detailliert diskutierte Einzelaspekte in einem entsprechend komplexen Umfeld zu verorten und zu beurteilen.

Letztendlich ist mit einem solchen szenario-basierten Strategieentwicklungsprozess der Versuch für eine methodische Herangehensweisen unternommen worden, Politikinnovationen über die Integration unterschiedlicher, in ihren Aus- bzw. Wechselwirkungen miteinander verbundener Politikbereiche in einen transparenten und multiperspektivischen, von einem Denken in Optionen gekennzeichneten Strategieprozess möglich zu machen. Das Potential eines solchen Prozesses liegt unseres Erachtens in drei Bereichen:

- Ermöglichen neuer Formen politischer Aushandlungsprozesse durch partizipatives Zusammenarbeiten und Neu-Erschaffen
- Erhöhen der Reaktionsfähigkeit von Politik durch systematisches Durchdenken möglicher Zukünfte
- Ermöglichen von innovativen politischen Lösungen durch systematisches Denken in konsistenten Optionen

5. Anhang (Mitwirkende im Prozess)

Asam, Claus	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
Auer, Dr. Josef	Deutsche Bank Research
Benzing, Tilman	Verband der Chemischen Industrie (VCI)
Bisch, Jürgen	BayerMaterialScience AG
Bienge, Katrin	Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie
Bongardt, Dr. Benjamin	Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU)
Dörschel, Jana	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)
Eichler, Dr. Ing. Antje	Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.
Fiala, Barbara	Evonik Industries
Hagelücken, Dr. Christian	EU Government Affairs, Umicore
Hilgenstock, Dr. Marita	RWE AG
Hirschnitz-Garbers, Dr. Martin	Ecologic Institut
Hudson, Christian	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
Jahns, Dr. Peter	Effizienz-Agentur NRW (EFA NRW)
Jacob, Dr. Klaus	Forschungsstelle für Umweltpolitik, Freie Universität Berlin
Kant, Rainer	B.A.U.M.
Kernbaum, Dr. Sebastian	Saperatec
Kosmol, Jan	Umweltbundesamt (UBA)
Krause, Joachim	Coburger Handtuch+ Matten- Service CHMS
Lehr, Dr. Thomas	European School of Governance
Lorenz, Ullrich	Umweltbundesamt (UBA)
Malanowski, Dr. Norbert	VDI Zentrum Ressourceneffizienz (VDI-ZRE)
Mather, Dr. Matthias	Deutsche Bahn AG
Meyer, Eike	Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS)
Meyer, Mark	Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (gws)
Reinisch, Oliver	Deutsche Bahn
Rieth, Dr. Lothar	EnBW
Sartorius, Dr. Ingo	Plastics Europe Deutschland e.V.
Schmidt, Mario	Institut für Industrial Ecology INEC, Hochschule Pforzheim
Schneider, Dr. Gerrit	Evonik Industries
Schwenk, Birgit	BMUB
Seo, Dr. Hyewon	Verbraucherzentrale Bundesverband (vzbv) e.V.
Steinbach, Dr. Volker	Bundesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Teipel, Florian	Econsense
von Kempis, Franz-Josef	Bundesverband Deutscher Industrie (BDI)
Werland, Stefan	Forschungsstelle für Umweltpolitik, Freie Universität Berlin

6. Quellenverzeichnis

- Böcher, M., & Töller, A. E. (2012). *Umweltpolitik in Deutschland. Eine politikfeldanalytische Einführung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2012): *Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgResS). Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen*. Berlin.
- Dauke, D. (2011). Rohstoff- und Kreislaufwirtschaft – eine volkswirtschaftliche Chimäre? In Kausch, P. *Energie und Rohstoffe. Gestaltung unserer nachhaltigen Zukunft* (S. 4.). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Grunwald, A. (2009). Wovon ist Zukunftsforschung eine Wissenschaft? In R. Popp, & E. Schüll, *Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung. Beiträge aus Wissenschaft und Praxis* (pp. 25-35). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Hauff, V. (1987). *Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung*. Greven: Eggenkamp Verlag.
- Hirschi, C. (2009). Ländervergleich Energie und Umwelt. In T. Widmer, W. Beywl & C. Fabian (Hrsg.), *Evaluation. Ein systematisches Handbuch* (S. 236-241). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Jacob, K. & Jörgens, H. (2011). *Wohin geht die Umweltpolitikanalyse? Eine Forschungsagenda für ein erwachsen gewordenes Politikfeld*. Forschungszentrum für Umweltpolitik. FFU-Report 02-2011. Freie Universität Berlin.
- Jänicke, M. (2001). Towards an End to the “Era of materials”? Discussion of a hypothesis. In M. Binder, M. Jänicke & U. Petschow (Hrsg.), *Green Industrial Restructuring. International Case Studies and Theoretical Interpretations* (S. 45-58) Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kerber, H., Schramm, E., Winkler, M. (2014): *Partizipative Szenarioverfahren – zur methodischen Ableitung von Zukunftsbildern*. Institut für sozial-ökologische Forschung. ISOE-Materialien Soziale Ökologie. ISSN 1614-8193. Frankfurt a. Main.
- Kosow, H. & Gaßner, R. (2008). *Methoden der Zukunfts- und Szenarioanalyse. Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien*. Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung. Werkstattbericht Nr. 113. Berlin.
https://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/IZT_WB103.pdf (abgerufen 19.03.2015)
- Meadows, D et al. (1972). *Die Grenzen des Wachstums*. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt.
- Niederberger, M. & Wassermann (2015). *Methoden der Experten- und Stakeholdereinbindung in der sozialwissenschaftlichen Forschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Minx, E. & Böhlke, E. (2006). Denken in alternativen Zukünften. In Zeitschrift Internationale Politik 12. Zukunftsfragen (S. 14-22).
- Minx, E., & Kollosche, I. (2009). Kontingenz und zyklische Zukunftsbetrachtung. Klimawandel, Umweltmentalitäten und die Geschichte einer Erregung. In R. Popp, & E. Schüll, *Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung. Beiträge aus Wissenschaft und Praxis* (pp. 161-173). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Nikles, B. W. (2007). *Methodenhandbuch für Studien- und Berufsaltag*. Münster: LIT Verlag.

Rosa, H. (2012). *Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne*. Berlin: Suhrkamp.

Schwartz, P. (1996). *The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World*. Currency Doubleday.