

Julia Eckoldt

Den (Sach-)Unterricht öffnen

Selbstkompetenzen und motivationale Orientierungen von Lehrkräften bei der Implementation einer Innovation untersucht am Beispiel des Freien Explorierens und Experimentierens

λογος

Studien zum Physik- und Chemielernen

Herausgegeben von Martin Hopf und Mathias Ropohl

Diese Reihe im Logos Verlag Berlin lädt Forscherinnen und Forscher ein, ihre neuen wissenschaftlichen Studien zum Physik- und Chemielernen im Kontext einer Vielzahl von bereits erschienenen Arbeiten zu quantitativen und qualitativen empirischen Untersuchungen sowie evaluativ begleiteten Konzeptionsentwicklungen zu veröffentlichen. Die in den bisherigen Studien erfassten Themen und Inhalte spiegeln das breite Spektrum der Einflussfaktoren wider, die in den Lehr- und Lernprozessen in Schule und Hochschule wirksam sind.

Die Herausgeber hoffen, mit der Förderung von Publikationen, die sich mit dem Physik- und Chemielernen befassen, einen Beitrag zur weiteren Stabilisierung der physik- und chemiedidaktischen Forschung und zur Verbesserung eines an den Ergebnissen fachdidaktischer Forschung orientierten Unterrichts in den beiden Fächern zu leisten.

Martin Hopf und Mathias Ropohl

Studien zum Physik- und Chemielernen

Band 363

Julia Eckoldt

Den (Sach-)Unterricht öffnen

Selbstkompetenzen und motivationale Orientierungen
von Lehrkräften bei der Implementation einer
Innovation untersucht am Beispiel
des Freien Explorierens und Experimentierens

Logos Verlag Berlin



Studien zum Physik- und Chemielernen

Martin Hopf und Mathias Ropohl [Hrsg.]

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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



Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons Attribution 4.0 Lizenz CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>). Die Bedingungen der Creative-Commons-Lizenz gelten nur für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen (gekennzeichnet mit Quellenangabe) wie z. B. Schaubilder, Abbildungen, Fotos und Textauszüge erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

D188

Gedruckt mit Unterstützung der Ernst-Reuter-Gesellschaft der Freunde, Förderer und Ehemaligen der Freien Universität Berlin e.V.

Logos Verlag Berlin GmbH 2023

ISBN 978-3-8325-5663-1

DOI 10.30819/5663

ISSN 1614-8967

Logos Verlag Berlin GmbH
Georg-Knorr-Str. 4, Geb. 10
D-12681 Berlin

Tel.: +49 (0)30 / 42 85 10 90

Fax: +49 (0)30 / 42 85 10 92

<https://www.logos-verlag.de>

Für Matthias, Charles und Nadia

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	9
Abstract	11
Abkürzungsverzeichnis	17
Einleitung	19
I THEORETISCHE FUNDIERUNG	25
1 Problemhorizont	27
2 Professionelles pädagogisches Handeln	29
2.1 Ansätze professionellen pädagogischen Handelns	29
2.1.1 Der berufsbiografische Ansatz	29
2.1.2 Der Persönlichkeitsansatz	30
2.1.3 Der strukturtheoretische Ansatz	35
2.2 Zwischenfazit	36
2.3 Einstellungen und Überzeugungen von Lehrkräften	37
3 Freies Explorieren und Experimentieren (FEE) und Selbstbestimmungstheorie (SDT)	39
3.1 Freies Explorieren und Experimentieren (FEE)	39
3.2 Begriffserklärung Freies Explorieren und Experimentieren (FEE)	40
3.3 Lehr- und Lerngrenzen und deren Folgen	42
3.4 Selbstbestimmungstheorie (SDT)	45
3.4.1 Die Theorie der grundlegenden psychologischen Basisbedürfnisse (Basic Needs Theory; BNT) . . .	48
3.4.2 Die Theorie der organismischen Integration (Organismic Integration Theory; OIT)	49

3.4.3	Die Theorie der kognitiven Evaluation (Cognitive Evaluation Theory; CET)	51
3.4.4	Die Theorie der Kausalorientierungen (Causality Orientations Theory; COT)	52
3.4.5	Die Theorie der Zielorientierung (Goal Contents Theory; GCT)	53
3.4.6	Die Theorie der Beziehungsmotivation (Relationships Motivation Theory; RMT)	54
3.5	FEE im Kontext der Selbstbestimmungstheorie	54
3.5.1	Autonomieunterstützendes Verhalten von Lehrkräften im Kontext des FEEs	55
3.5.2	Indikatoren für das Handeln von Lehrkräften gemäß der Selbstbestimmungstheorie im Kontext des FEEs	57
3.6	Theorien der Motivation im Kontext der SDT	59
3.6.1	Lehrer:innenmotivation im Kontext der SDT . . .	59
3.6.2	Der Einfluss von Motivation der Lehrkräfte in Bezug auf die Umsetzung von Innovationen	62
3.6.3	Lehrer:innenmotivation, Belastung und Schüler:innenmotivation	65
3.6.4	Interdependenzen zwischen Lehrer:innen- und Schüler:innenmotivation	68
3.7	Zwischenfazit	69
4	Persönlichkeits-System-Interaktionen Theorie (PSI)	71
4.1	Die vier psychischen Teilsysteme der PSI-Theorie	75
4.1.1	Das Teilsystem des Intentionsgedächtnisses (IG) .	76
4.1.2	Das Teilsystem der intuitiven Verhaltenssteuerung (IVS)	77
4.1.3	Das Teilsystem des Extensionsgedächtnisses (EG) .	77
4.1.4	Das Teilsystem der Objekterkennung (OES)	78
4.2	Zur Dynamik des pädagogischen Handelns im Kontext der PSI-Theorie	78
4.2.1	Affekte und deren Regulation in der PSI-Theorie .	78
4.2.2	Modulationsannahmen in der PSI-Theorie	80
4.2.3	Erst- und Zweitreaktion in der PSI-Theorie	82
4.2.4	Synoptische Darstellung der PSI-Theorie und der SDT	88

II	FORSCHUNGSFRAGEN	91
5	Forschungsfragen	93
5.1	Hypothese	93
5.2	Herleitung der Forschungsfragen	95
5.2.1	Forschungsfrage I	97
5.2.2	Forschungsfrage II	97
III	EMPIRISCHE ERHEBUNG	99
6	Untersuchungsdesign	101
6.1	Stichprobenbeschreibung	101
6.1.1	Grundschule I	101
6.1.2	Grundschule II	102
6.1.3	Feldzugang	102
6.2	Erhebungsinstrumente	105
6.2.1	Fragebogen	105
6.2.2	Teilnehmende Beobachtung	107
6.2.3	Qualitative Interviews	110
6.2.4	Kollegiales Gespräch	113
6.3	Methodenkritik	115
6.4	Limitation der Studie	116
7	Inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse	117
7.1	Auswertung der Interviews – Qualitative inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse nach Kuckartz	117
7.1.1	Initiierende Textarbeit – Phase I	120
7.1.2	Entwicklung von thematischen Hauptkategorien – Phase II	120
7.1.3	Codieren des Materials mit den Hauptkategorien – Phase III	121
7.1.4	Zusammenstellung der Textsegmente mit der gleichen Hauptkategorie und textbasiertes Bestimmen von Subkategorien – Phase IV und Phase V	121
7.1.5	Codieren des Materials mit einem ausdifferenzierten Kategoriensystem – Phase VI	122
7.1.6	Kategorienbasierte Auswertung und Ergebnisdarstellung – Phase VII	122

7.2	Gütekriterien	122
IV	ERGEBNISSE	125
8	Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse	127
8.1	Das Kategoriensystem	127
8.1.1	Hauptkategorie Ausbildung	128
8.1.2	Hauptkategorie schulische Rahmenbedingungen . .	128
8.1.3	Hauptkategorie Grundannahmen	130
8.1.4	Hauptkategorie personale Gelingensbedingungen .	131
8.1.5	Hauptkategorie Bewertung der pädagogischen Si- tuation	133
8.1.6	Überschneidungen der Kategorien	134
8.1.7	Überblick Kategoriensystem	135
8.2	Ergebnisse zur Forschungsfrage I	135
8.3	Ergebnisse zur Forschungsfrage II	138
8.4	Überschneidungen der Codierungen	139
8.5	Einzelfallanalyse L1	140
8.5.1	Personenmerkmale L1	140
8.5.2	Exemplarische Aussagen und PRE-INTER-POST- Codierungen	140
8.5.3	Selbstregulation und Innovationsbereitschaft . . .	143
8.5.4	Fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen	144
8.5.5	Autonomieunterstützung und Beziehungsdynamik	145
8.6	Einzelfallanalyse L2	145
8.6.1	Personenmerkmale L2	145
8.6.2	Exemplarische Aussagen und PRE-INTER-POST- Codierungen	146
8.6.3	Fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen	149
8.6.4	Selbststeuerungsfähigkeit und Innovationsbereit- schaft	149
8.7	Einzelfallanalyse L5	150
8.7.1	Personenmerkmale L5	151
8.7.2	Exemplarische Aussagen und PRE-INTER-POST- Codierungen	151
8.7.3	Fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen	153
8.7.4	Selbststeuerungsfähigkeit	154
8.7.5	Soziale Eingebundenheit	155

8.7.6	Lehr-Lerngrenzen	155
8.8	Einzelfallanalyse L7	156
8.8.1	Personenmerkmale L7	156
8.8.2	Exemplarische Aussagen und PRE-INTER-POST-Codierungen	157
8.8.3	Fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen	160
8.8.4	Selbstbestimmung und Selbstinfiltration	161
8.8.5	Tunnelblick	162
8.8.6	Kontrollorientierung	163
8.9	Ergebnisse des Fragebogens	164
8.9.1	Studium	164
8.9.2	Interesse	164
8.9.3	Praxis	167
9	Auswertung	171
9.1	Beantwortung der Forschungsfragen	171
9.1.1	Beantwortung der Forschungsfrage I	171
9.1.2	Beantwortung der Forschungsfrage II	172
9.2	Schlussfolgerungen	176
9.3	Profile personaler Gelingensbedingungen	179
9.3.1	Profil A (L1, L4, L6)	180
9.3.2	Profil B (L2, L3, L9)	180
9.3.3	Profil C (L5, L8)	180
9.3.4	Profil D (L7)	181
10	Fazit	183
10.1	Forschungsdesiderate	183
10.1.1	Zuordnung in Profile der vier personalen Gelingensbedingungen	183
10.1.2	Relation zwischen Motivation, Grundbedürfnissen und Selbststeuerungsfähigkeit	183
10.1.3	Relation zwischen subjektiv wahrgenommener Belastung, Autonomieerleben, Kompetenzerleben und sozialer Eingebundenheit	184
10.1.4	Wechselseitige Dynamik des pädagogischen Handelns mit den schulischen Rahmenbedingungen . .	184
10.1.5	Erlern- und Veränderbarkeit des pädagogischen Handelns	185
10.2	Zusammenfassung	185

V ANHÄNGE	189
ANHANG A	191
A.1 Fragebogen	192
A.2 Leitfaden	195
A.3 Codierbuch	201
A.4 Verwendete Auszüge aus den teilnehmenden Beobachtungen	212
Anhang B	217
B.1 Vorveröffentlichung	217
B.2 Autorinnenbiographie	217
Literaturverzeichnis	219

Kurzfassung

Der Dissertation liegt die übergreifende Frage zugrunde, unter welchen Bedingungen sich Lehrkräfte auf offene Lernsettings wie das Freie Explorieren und Experimentieren (FEE) einlassen. Im Rahmen einer Interventionsstudie wurde untersucht, inwiefern schulische Rahmenbedingungen und persönliche Faktoren von Lehrkräften die Implementation innovativer, geöffneter Lehr-Lernformen beeinflussen. Den theoretischen Rahmen für die Untersuchung bilden (u.a.) das Konzept des FEEs, die Persönlichkeits-System-Interaktionen Theorie (PSI) und die Selbstbestimmungstheorie (SDT).

Die qualitative Erhebung umfasste eine Stichprobe von neun Grundschullehrkräften und wurde in einem PRE-INTER-POST-Design durchgeführt. Die Auswertung der Daten erfolgte mit der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass es im Wesentlichen persönliche Faktoren der Lehrkräfte sind, die die Einführung und Umsetzung der geöffneten Unterrichtsform FEE beeinflussen. So erweisen sich individuelle Selbstkompetenzen, motivationale Orientierungen und die Selbststeuerungsfähigkeit der Lehrkräfte als zentrale Schaltstellen für den Umgang mit der Herausforderung, den eigenen Unterricht zu öffnen. Es zeigt sich, dass ein hohes Professionswissen, die Fähigkeit zum Selbstwachstum und eine klare Autonomieorientierung bedeutsame Gelingensbedingungen für die Öffnung des Unterrichts darstellen. Die Ergebnisse der Studie zeigen auch, dass sich ein der Situation angemessenes professionelles pädagogisches Handeln mit der Zeit entwickeln und verändern kann.

Schlagworte: Selbststeuerung, Selbstinfiltration, Autonomie- und Kontrollorientierung, Erst- und Zweitreaktion, Theorie der Persönlichkeits-System-Interaktionen (PSI), Selbstbestimmungstheorie (SDT)

Abstract

The dissertation is based on the overriding question regarding the conditions under which teachers are able to engage in open instruction environments such as Freies Explorieren und Experimentieren (FEE). The intervention FEE was used to examine the extent to which the school as a work place on the one hand and the personal inputs of teachers on the other hand may influence the use of innovative teaching and learning methods. The empirical research was conducted as a PRE-INTER-POST-design using a sample of nine teachers. The analysis for the research was carried out using a structured content analysis. The results of the study show that teachers' personal inputs influence open forms of instruction. Individual competencies and motivational approaches could be identified using Personality-System-Interactions-Theory (PSI) and Self-Determination Theory (SDT). The results also show how the dynamics of self-monitoring shows in teacher behaviour. Furthermore, it can be determined that professional knowledge, individual improvement and an orientation toward autonomy are more likely to influence the successful use of open instruction than self-infiltration and control orientation. As the study shows, pedagogical behaviour can be professionalized and altered when initial intuitive reactions are reflected and secondarily lead to context sensitive action.

Keywords: self-monitoring, self-infiltration, initial reactions, secondary reactions, Personality-System-Interactions-Theory (PSI), Self-Determination Theory, autonomous and controlled orientation

Abbildungsverzeichnis

0.1	Struktur der Arbeit	24
3.1	Druck und Befriedigung der psychologischen Basisbedürfnisse im Lehrerberuf (Martinek, 2012b, S. 26)	67
4.1	Die vier Funktionssysteme des Gehirns in der PSI-Theorie (Bruggmann & Bähler, 2015, S. 13; vgl. Gschwend, 2016, S. 20)	76
4.2	Eindimensionales (unten) vs. zweidimensionales (oben) Affektmodell (Kuhl, 2009a, S. 199; vgl. Gschwend, 2016, S. 15)	79
4.3	Professionelle pädagogische Haltung: Funktionale Grundlagen basierend auf der PSI-Theorie angelehnt an Kuhl et al., 2014a, S. 110	84
6.1	Untersuchungsdesign	106
7.1	Ablaufschema einer inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2018, S. 100)	118
7.2	Kontextbasierte (kb) Codes des Kategoriensystems in Anlehnung an Kuckartz, 2018, S. 64	120
8.1	Codierungen der Hauptkategorien	137
8.2	Codierungen der <i>schulischen Rahmenbedingungen</i>	137
8.3	Codierungen der <i>personalen Gelingensbedingungen</i>	138
8.4	PRE-INTER-POST-Codierungen L1	143
8.5	PRE-INTER-POST-Codierungen L2	148
8.6	PRE-INTER-POST-Codierungen L5	153
8.7	PRE-INTER-POST-Codierungen L7	159
9.1	Gelingensbedingungen für die Implementation offener Lehr-Lernkonzepte	178

Tabellenverzeichnis

3.1	Definitionen der drei psychologischen Basisbedürfnisse nach SDT (Hofmann et al., 2018, S. 25; vgl. Ryan & Deci, 2002, S. 3ff.; Vansteenkiste, Niemiec & Soenens, 2010, S. 105ff.)	47
3.2	Definition der vier Regulationsformen der extrinsischen Motivation (Hofmann et al., 2018, S. 27f.; vgl. auch Deci & Ryan, 2000, 2012b)	51
5.1	Ergebnisse der Aussagen aus den kollegialen Gesprächen der Voruntersuchung	95
6.1	Die an der Untersuchung beteiligten Lehrkräfte mit biografischen Angaben	104
8.1	Kategorien des Codesystems in MAXQDA	136
8.2	Überschneidungen der Hauptkategorien <i>schulische Rahmenbedingungen</i> und <i>personale Gelingensbedingungen</i> (Besonders hohe Überschneidungen sind fett ausgezeichnet) .	139
8.3	Überschneidungen der Codierungen innerhalb der Hauptkategorie <i>personale Gelingensbedingungen</i> (Besonders hohe Überschneidungen sind fett ausgezeichnet)	140
8.4	Exemplarische Aussagen L1 (PRE-INTER-POST-Entwicklung)	143
8.5	Exemplarische Aussagen L2 (PRE-INTER-POST-Entwicklung)	148
8.6	Exemplarische Aussagen L5 (PRE-INTER-POST-Entwicklung)	152
8.7	Exemplarische Aussagen L7 (PRE-INTER-POST-Entwicklung)	159
8.8	Auswertung des Fragebogens in Bezug auf das Studium .	164
8.9	Auswertung des Fragebogens in Bezug auf das Interesse .	167
8.10	Auswertung des Fragebogens in Bezug auf die Praxis . . .	169

Abkürzungsverzeichnis

BNT	Theorie der grundlegenden psychologischen Basisbedürfnisse (Basic Needs Theory)
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CET	Theorie der kognitiven Evaluation (Cognitive Evaluation Theory)
COT	Theorie der Kausalorientierungen (Causality Orientation Theory)
COACTIV	Cognitive activation in the Classroom: The orchestration of learning opportunities for the enhancement of insightful learning in mathematics (Professionswissen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Mathematikunterricht und die Entwicklung mathematischer Kompetenz)
FEE	Freies Explorieren und Experimentieren
GCT	Theorie der Zielorientierung (Goal Contents Theory)
kb	kontextbasiert
KG	Kollegiales Gespräch
KMK	Kultusminister Konferenz
OIT	Theorie der organismischen Integration (Organismic Integration Theory)
PSI	Persönlichkeits-System-Interaktionen Theorie
RLP	Rahmenlehrplan
RMT	Theorie der Beziehungsmotivation (Relationships Motivation Theory)
SDT	Self-Determination Theory (Selbstbestimmungstheorie)
TB	Teilnehmende Beobachtung
tb	textbasiert
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study

Einleitung

Das übergeordnete Forschungsinteresse der vorliegenden Studie besteht darin, herauszufinden, warum Lehrkräfte häufig entgegen bildungspolitischer Ziele, curricularer Anforderungen, gut begründeter lerntheoretischer Annahmen, pädagogischer, fachdidaktischer sowie empirischer Evidenz den Unterricht nicht autonomieunterstützend, sondern eher im Sinne eines angeleiteten Frontalunterrichts gestalten (vgl. KMK, 2001; TIMSS-Studie, vgl. Schwipert, Kasper, Köller, McElvany, Selter, Steffensky & Wendt, 2019; Deci & Ryan, 1993, 2002a; Köster, 2018, S. 67ff.; Furtak & Kunter, 2012, S. 284ff.; Gervé, 2003, S. 273f.; Vansteenkiste, Aelterman, De Muynck, Patall & Reeve, 2018, S. 10ff.).

Das „Freie Explorieren und Experimentieren“ (FEE) nach Hilde Köster (2018), anhand dessen dieser Frage nachgegangen wird, kann als offene Unterrichtsform bezeichnet werden (vgl. u.a. Köster, 2010; Ramseger, 1992; 2020b, S.10ff.; Peschel, 2015, S. 172ff.; 2008a; 2015; Siemon, Scholkmann & Paulsen, 2018; Bohl & Kucharz, 2010). Es stellt ein Lehr-Lernkonzept dar, das Grundschulkindern im Sachunterricht die Möglichkeit eröffnet, auch unabhängig von Lehrgrenzen der Lehrkräfte (Köster, 2018, S. 17ff.), interessengeleitet und weitgehend selbstbestimmt vielfältige (Primär-)Erfahrungen mit naturwissenschaftlichen und technischen Phänomenen zu sammeln. Das Konzept bietet den Vorteil, dass auch nicht naturwissenschaftlich-technisch ausgebildete Lehrkräfte Unterricht anbieten können, der individualisiertes Lernen ermöglicht, lehrplankonforme Kompetenzen und allgemeine Bildungsziele wie die Entwicklung von Selbstständigkeit und Kommunikationsfähigkeit fördert sowie die Identifizierung besonderer Begabungen ermöglicht (vgl. Köster & Mehrrens, 2018, S. 22ff.; 2020a; 2020b; Köster & Nordmeier, 2018; Köster, Nordmeier, Mehrrens & Dohrmann, 2018; Köster, Nordmeier & Eckoldt, 2017).

Im Rahmen einer Vor- sowie einer Interventionsstudie wird untersucht, welche Faktoren professionellen Handelns bei einer Implementierung des FEEs eine Rolle spielen und welche sich ggf. verändern. Die explorative Voruntersuchung fand im Schuljahr 2017/2018 statt, nachdem das FEE-Konzept durch Studierende im Praxissemester an unterschiedlichen

Schulen und unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen erprobt worden war. Die Implementierung ging dabei von Studierenden aus, sodass die Lehrkräfte eher randständig involviert waren. In kollegialen Gesprächen mit den Lehrkräften (vgl. Köster, 2018, S. 12ff.) im Anschluss an den Unterricht, in denen sie auch gefragt wurden, wie sie das FEE beurteilten, kristallisierte sich heraus, dass die Lehrkräfte recht unterschiedlich auf die Implementierung des FEEs in ‚ihrem‘ Unterricht reagierten. Während diejenigen, die ohnehin einen eher offenen Unterricht (vgl. u.a. Bohl, 2009; Bohl & Kucharz, 2010; Ramseger, 2020a; 2020b; Peschel, 2015; Voß, 2002) gestalteten, das FEE unproblematisch integrieren konnten, wurden von denjenigen, die einen eher gelenkten Unterricht präferierten, Gründe vorgebracht, die sie zum Teil als hindernd für die Öffnung ihres Unterrichts schilderten. Als zentrale Faktoren wurden vor allem *organisatorische und kollegiale Bedingungen* genannt, obwohl diese sich insgesamt nur wenig von denjenigen unterschieden, die dem FEE eher positiv gegenüberstanden. Es wurden jedoch auch *individuelle Befindlichkeiten und Kompetenzen* geäußert, die als hindernd beurteilt wurden.

Aus der Voruntersuchung sowie Ergebnissen aus Studien von Köster (2018; Köster, Nordmeier, Mehrrens & Dohrmann, 2018; Köster & Mehrrens, 2020a; 2020b), die zeigen, dass als Gründe für die Vermeidung naturwissenschaftlicher Unterrichtsinhalte im Sachunterricht oft äußere Rahmenbedingungen genannt werden, obwohl eher personenbezogene Gründe dafür vorliegen, wurden eine Arbeitshypothese aufgestellt (vgl. Flick, 2020, S. 42f.) und die beiden zentralen Forschungsfragen für die Hauptuntersuchung formuliert:

Arbeitshypothese

Trotz vergleichbarer schulischer Rahmenbedingungen bewerten Lehrkräfte die Erprobung des Freien Explorierens und Experimentierens (FEE) im Sachunterricht unterschiedlich. Angenommen wird, dass personenbezogene Faktoren eine größere Rolle spielen, als die Aussagen der Lehrkräfte es zunächst vermuten lassen.

Forschungsfrage I

Welche Relevanz haben organisatorische und kollegiale schulische Rahmenbedingungen für das Lehrer:innen-Handeln in Bezug auf die Implementation des FEEs?

Forschungsfrage II

Welche personalen Gelingensbedingungen beeinflussen die Implementation des FEEs, welche führen zu Veränderungen im Lehrer:innen-Handeln in Richtung eines eher autonomieunterstützenden, offenen Unterrichts?

Die Hauptuntersuchung konzentrierte sich auf eine Stichprobe von neun Lehrkräften an zwei Berliner Grundschulen, die im Schuljahr 2018/19 an der Intervention teilnahmen. Die bei der Untersuchung gewonnenen Daten aus Leitfadeninterviews, kollegialen Gesprächen, teilnehmender Beobachtung und einem Fragebogen wurden mithilfe der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Udo Kuckartz (2018) in Form von vertiefenden Einzelfallanalysen analysiert, interpretiert und diskutiert.

Die theoretische Grundlage für die Auswertung des Datenmaterials bildeten vor allem die Persönlichkeits-System-Interaktionen Theorie nach Julius Kuhl (PSI; Kuhl, 2001) und die Selbstbestimmungstheorie nach Edward Deci und Richard Ryan (Selfdetermination Theory (SDT); Deci & Ryan, 1993).

Aufbau der Arbeit

Die Arbeit gliedert sich in vier Teile. Nach dem Aufspannen des Problemhorizonts (Kap. 1) folgt im ersten theoretischen Teil eine Übersicht der für die vorliegende Studie bedeutsamen Professionalisierungsansätze (vgl. Combe & Kolbe, 2008; Combe & Helsper, 2017; Prengel, 2006; 2012; 2013; 2020; Tenorth, 1989; 1994; 2006; Terhart, 2017; Terhart, Bennewitz & Rothland, 2014; Terhart, 2011; 2010; Idel, Schütz & Thünemann, 2021) (Kap. 2). Es wird auf den berufsbiografische Ansatz eingegangen, der den Einfluss der Berufserfahrung auf das Lehrer:innen-Handeln thematisiert (vgl. Tenorth, 1989; Terhart 2014; 2017; Schenz, 2012) (Kap. 2.1.1). Es folgen die Erläuterung des Persönlichkeitsansatzes (vgl. McCrae & Costa, 2008, S. 159ff.; Terhart, Bennewitz & Rothland, 2014; Mayr, 2014,

S. 189ff.) (Kap. 2.1.2) und des kompetenztheoretischen Ansatzes (vgl. Kunter, Baumert, Blum, Klusmann, Krauss & Neubrand, 2011; Tenorth, 2006; Weinert, 2001) (Kap. 2.1.3). Die anschließende Darstellung des strukturtheoretischen Ansatzes umfassen u.a. Ausführungen zum Problem pädagogischer Antinomien (vgl. Helsper, 2000; 2002; 2004; 2017; Künne & Sauerhering, 2017; Bönsch, 2006; Schenz, 2012) (Kap. 2.1.4). Daran anschließend werden Einstellungen und Überzeugungen von Lehrkräften im Hinblick auf deren pädagogisches Handeln beleuchtet (Kap. 2.3).

Im dritten Kapitel wird das Konzept des Freien Explorierens und Experimentierens (FEE) nach Köster (2018) vorgestellt, und es werden Forschungsergebnisse zum Konzept beleuchtet (vgl. Kap. 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5). Da die Selbstbestimmungstheorie (SDT; Deci & Ryan, 1993) eine bedeutsame theoretische Säule des FEE-Konzepts darstellt, folgt die Darstellung der Theorie mit ihren sechs Subtheorien (Kap. 3.4), und es werden Indikatoren für das Handeln von Lehrkräften gemäß der SDT aufgezeigt (Kap. 3.5.1, 3.5.2). Schließlich wird die Motivation von Lehrkräften in den Zusammenhang mit der SDT gestellt (Kap. 3.6., 3.6.1) und der Einfluss von Motivation der Lehrkräfte in Bezug auf die Umsetzung von Innovationen beleuchtet (Kap. 3.6.2). Besonderes Augenmerk legt die Studie auf die Auswirkungen subjektiv empfundener Belastung auf die Motivation von Lehrkräften (Kap. 3.6.3). Außerdem wird Hinweisen auf Interdependenzen zwischen der Motivation von Lehrkräften und Schüler:innen nachgegangen (Kap. 3.6.4).

Das vierte Kapitel widmet sich der Persönlichkeits-System-Interaktionen Theorie (PSI-Theorie; Kuhl, 2001) (Kap. 4). Zunächst werden die vier Teilsysteme der Theorie erläutert (Kap. 4.1), bevor eine Darstellung zur Dynamik des pädagogischen Handelns im Kontext der PSI-Theorie erfolgt (Kap. 4.2). Eine synoptische Darstellung der SDT und PSI-Theorie zeigt abschließend eine Schnittmenge beider Theorien im Hinblick auf die Erfüllung der drei psychologischen Grundbedürfnisse zur Aufrechterhaltung interner Motivation auf (Kap. 4.3).

Der zweite Teil der Arbeit widmet sich den Forschungsfragen (Kap. 5). Zunächst erfolgt die Formulierung der Arbeitshypothese (Kap. 5.1). Schließlich werden auf Basis der theoretischen Überlegungen aus dem ersten Teil der Arbeit sowie den Resultaten aus der Vorstudie die beiden Forschungsfragen (s.o.) abgeleitet (Kap. 5.2).

Im dritten Teil folgt eine Beschreibung des Untersuchungsdesigns (Kap. 6), der Stichprobe (Kap. 6.1), des Feldzugangs (Kap. 6.2) und der Erhebungsinstrumente (Kap. 6.3). Ausführungen zur Methodenkritik

(Kap. 6.4) und Limitation der Studie (Kap. 6.5) schließen das Kapitel ab.

Im siebten Kapitel erfolgt die Beschreibung des methodischen Vorgehens der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) in sieben Phasen (Kap. 7.1) inklusive der Formulierung von Gütekriterien (Kap. 7.2).

Im vierten Teil der Arbeit schließt sich die Darstellung der Ergebnisse an (Kap. 8). Zunächst wird das Kategoriensystem für die Analyse der Daten vorgestellt (Kap. 8.1), dann die Ergebnisse zu beiden Forschungsfragen referiert (Kap. 8.2, 8.3). Überschneidungen in den Codierungen werden nachfolgend erläutert (Kap. 8.4). Schließlich folgt die Darstellung der Ergebnisse der vier Einzelfallanalysen von Datensätzen zu den Lehrkräften L1 (Kap. 8.5), L2 (Kap. 8.6), L5 (Kap. 8.7) und L7 (Kap. 8.8) sowie der Fragebogenerhebung (Kap. 8.9).

Im neunten Kapitel geht es um die Beantwortung beider Forschungsfragen (Kap. 9.1), bevor Schlussfolgerungen gezogen (Kap. 9.2) und Profile personaler Gelingensbedingungen vorgeschlagen werden (Kap. 9.3).

Schließlich folgen im zehnten Kapitel die Forschungsdesiderate (Kap. 10.1). In einer Zusammenfassung sind noch einmal die wichtigsten Inhalte der Arbeit dargelegt (Kap. 10.2).

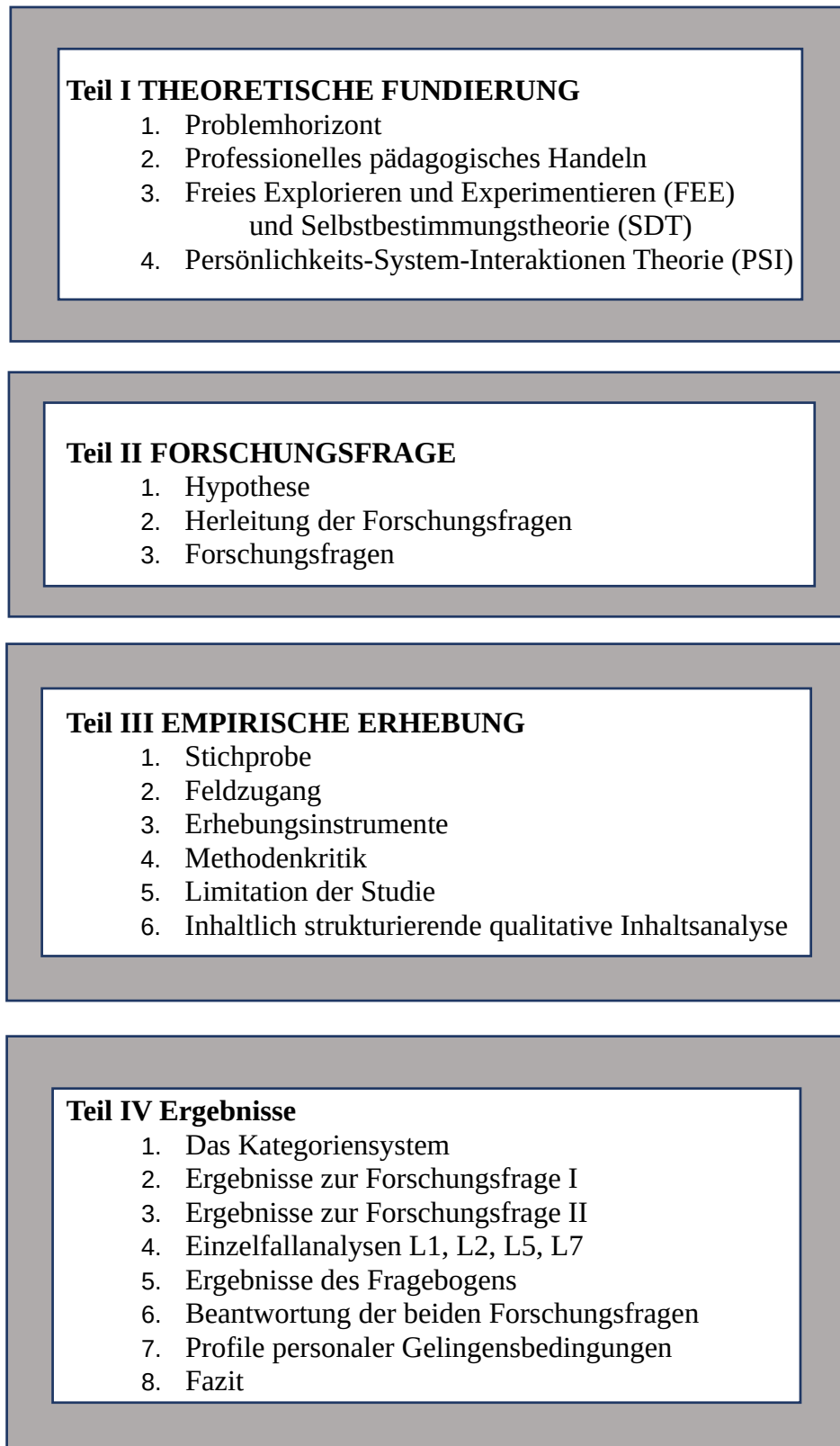


Abbildung 0.1: Struktur der Arbeit

Teil I

THEORETISCHE FUNDIERUNG

1 Problemhorizont

Erwartungen an den Lehrberuf erzeugen, wie Miriam Lotze und Carolin Kiso (2014, S. 165) aufzeigen, „Idealvorstellungen an das pädagogische Handeln von Fach- und Lehrkräften [...], die zum Teil als Ideale in den eigenen Einstellungen verankert“ werden oder auch „völlig konträr zu eigenen Vorstellungen liegen“ (ebd.) können (vgl. Terhart, 2014, S. 149). Zur Jahrtausendwende definierte die KMK 88 Standards allgemein bildungswissenschaftlicher Kompetenzen für Lehrer:innen, die 2008 und 2017 durch umfangreiche fachdidaktische Standards ergänzt wurden (vgl. Oser, 2001; KMK, 2004, S. 7; 2017). Dementsprechend hoch sind die Anforderungen an den Lehrer:innenberuf heute (vgl. Herzog & Makarova, 2011, S. 63). Kahlert spricht von einem „permanenten Reformdruck“ (2019, S. 53) sowie – im Zusammenhang mit weiteren 30 formulierten Kompetenzen für die Medienpädagogik – von einer „beliebig verlängerbaren Wunschliste“ (ebd.). Die stetig steigende „Anspruchsinflation“ (ebd.) trägt seiner Ansicht nach eher zur „Deprofessionalisierung“ (ebd., S. 50) als zur Unterstützung von Lehrkräften bei.

Über solche eher von außen herangetragenen Erwartungen hinaus sind Lehrkräfte mit weiteren, oft widersprüchlichen Anforderungen in der Praxis konfrontiert. Mit seinen Ausführungen zu konstitutiven professionellen Antinomien beschreibt Werner Helsper Foki professioneller Handlungsprobleme und Widersprüche (Helsper, 2017, S. 531ff.; 2011, S. 149ff.; 2002, S. 64ff.; 2000, S. 147ff.), die die Lehrkräfte im Schulalltag zusätzlich herausfordern: So entsteht eine „Näheantinomie“ (Helsper, 2004, S. 77; vgl. Dörr & Müller, 2012) dadurch, dass sich professionelles Handeln zwischen persönlicher Nähe und angemessener Distanz zu den Schüler:innen bewegen soll (Idel et al., 2021, S. 26). „Arbeitsbündnisse“ (Oevermann, 2017, S. 70) zum einzelnen Kind, zur Gruppe der Lernenden und zu den Eltern erzeugen „Differenzierungsantinomien“ (Helsper, 2004, S. 82), und eine „Sachantinomie“ (ebd., S. 78) liegt vor, wenn die Lehrkräfte im Rahmen curricularer Verpflichtungen vorgegebenes Fachwissen und Kompetenzen vermitteln und andererseits auf Alltagserfahrungen, Vorwissen und Interessen der Lernenden eingehen sollen.

Für die vorliegende Arbeit aber sind insbesondere die „Autonomieantinomie“ (ebd., S. 83) und die „Organisationsantinomie“ (ebd., S. 79) von Interesse. Die Autonomieantinomie beschreibt den Widerspruch zwischen der Hierarchie von Lehrkräften und Lernenden und der Anforderung, die Selbstständigkeit der Kinder zu fördern. Die Organisationsantinomie zeigt sich darin, dass pädagogisches Handeln durch soziale, zeitliche, inhaltliche und räumliche Strukturen und Organisationsroutinen einerseits entlastet, andererseits aber hinsichtlich professioneller Freiheitsgrade auch einschränkt wird (vgl. Helsper, 2004, S. 79ff.; Idel et al., 2021, S. 27). Professionelles Handeln folgt demnach einer kasuistischen Logik, da sich Lehrkräfte vor dem Hintergrund dieser antinomischen Begebenheiten auf pädagogische Situationen stets neu einlassen müssen (vgl. Idel et al., 2021, S. 27). Die Bedingungen für ein solches ‚Sich-Einlassen‘ auf für die teilnehmenden Lehrkräfte subjektiv neue Situationen oder einen Transfer von Innovationen, sind im Rahmen unterschiedlicher Studien und Theorieansätze beleuchtet worden, die im Folgenden ausgeführt werden.

Wissen darüber, welche Gründe dazu führen, dass Lehrkräfte dies unterlassen, oft wider besseren Wissens und entgegen lern- und bildungstheoretischer Anforderungen (vgl. KMK, 2001; TIMSS-Studie, vgl. Schwipert et al., 2019; Deci & Ryan, 1993; 2002a; Köster, 2018, S. 67ff.; Furtak & Kunter, 2012, S. 284ff.; Gervé, 2003, S. 273f.; Vansteenkiste, et al., 2018, S. 10ff.), und ihren Unterricht eher wenig autonomieunterstützend gestalten, fehlt aber insbesondere hinsichtlich der Öffnung von Unterricht noch.

2 Professionelles pädagogisches Handeln

Anhand von Tätigkeitsmerkmalen wird in Professionalisierungsansätzen versucht, das Professionelle pädagogischer Berufe zu bestimmen (vgl. Terhart, 2011; 2017, S. 448ff.; Greiner, 2019, S. 8ff.; Tenorth, 2001; Konrad, 2018, S. 101ff.). Laut Tenorth (2006) tragen die Betrachtungsweisen der Professionstheorie jedoch eher wenig dazu bei, „Leistungen der Pädagogik“ (ebd., S. 580) und das „Potential ihrer Technologie“ (ebd.) anzuerkennen. Mit dem Untertitel „Ratlosigkeit der Theorie, gelingende Praxis“ (ebd.) eines von Tenorth verfassten Aufsatzes spielt er auf die „Theoretisierung des Themas“ (ebd.) an, die, anstatt distanziert zu beobachten, Vorurteile über Lehrkräfte transportiere (ebd., S. 581). Der Lehrberuf würde als „semi-professionell“ (Tenorth, 2006, S. 580) degradiert und das Gelingen seiner Praxis als trivial betrachtet. Statt von „strukturellen Defiziten“ (vgl. Luhmann, 1987, S. 57) zu sprechen, fordert Tenorth, „Voraussetzungen für die Praxis des Berufs [zu] benennen und die Chancen der Steigerung der Qualität pädagogischer Arbeit auf[zu]zeigen“ (Tenorth, 2006, S. 580). Man würde gut daran tun, die Praxis von Lehrkräften als „professionell gestaltbare Berufsrealität“ (ebd., S. 582) zu verstehen und nicht als „unlösbare Zumutung zu beschreiben“ (ebd.).

Da die Professionalisierung von Lehrkräften über die Qualität von Bildungsprozessen bei den Lernenden bestimmt, gibt sie auch nachhaltig Anlass zu bildungspolitischen Debatten (vgl. Terhart et al., 2014; Kunter & Baumert et al., 2011) und ist Gegenstand vielfältiger Bemühungen und groß angelegter Projekte, wie z.B. der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung“ (BMBF, 2015).

Im Folgenden werden die für die Arbeit relevanten Professionalisierungsansätze vorgestellt.

2.1 Ansätze professionellen pädagogischen Handelns

2.1.1 Der berufsbiografische Ansatz

Der berufsbiografische Ansatz thematisiert pädagogische Professionalität als „bio-grafisches Entwicklungsproblem“ (Terhart, 2001, S. 56; Hericks, 2006). Dabei beginnt der Prozess der Professionalisierung bereits in vor-

beruflichen Bildungsbiografien, die Vorstellungen in Bezug auf das Lernen von Schüler:innen und das Unterrichten beeinflussen. Der Ansatz versteht professionelles Lehrer:innen-Handeln als lebenslangen Prozess, in den sowohl biografische als auch aktualisierte Erfahrungen eingehen, um eine berufliche Identität aufzubauen. Sowohl im Lehramtsstudium als auch im Vorbereitungsdienst soll die Fähigkeit und Bereitschaft erworben werden, sich auf den Prozess der beruflichen Entwicklung einzulassen (vgl. Idel et al., 2021, S. 33f.). Die Forschung zu diesem Ansatz untersucht Veränderungen innerhalb der beruflichen Identität, der Haltungen zu Unterricht und Schule sowie Motive für die Berufswahl. Auch geht man in diesem Ansatz davon aus, „dass Entwicklungsprozesse von Professionellen mit ihrer jeweiligen Gesamtbiografie und den je konkreten Entwicklungsräumen der schulischen Einrichtung“ (ebd., S. 34) verbunden sind. Berufliche Qualifizierung formiert sich nach der berufsbiografischen Annahme durch die Bearbeitung beruflicher Entwicklungsaufgaben.

Entwicklungsaufgaben resultieren aus berufsfeldspezifischen objektiven Anforderungsstrukturen, die von den professionellen Lehrpersonen jeweils subjektiv wahrgenommen, individuell mit Bedeutsamkeit aufgeladen, in zu bearbeitenden Herausforderungen transformiert und damit auf eine je spezifische Art und Weise bearbeitet werden müssen.

(Idel et al., 2021, S. 34)

Erfahrungen müssen also produktiv bearbeitet werden. Professionalität bildet sich demnach aus Erfahrungswissen, welches im Berufsleben akkumuliert und angeeignet werden muss (ebd., S. 35).

Kritik wird an diesem Ansatz insofern geübt, als die Fokussierung auf individuelle Berufsbiografien dem „Bedingungsfeld von Schule als Organisation nicht in ausreichendem Maße Rechnung trägt“ (ebd., S. 36).

2.1.2 Der Persönlichkeitsansatz

Der Persönlichkeitsansatz beschäftigt sich mit überfachlichen und nicht-kognitiven Komponenten des professionellen Handelns von Lehrkräften (vgl. Mayr, 2014) und ist im Verlauf der letzten Jahre immer mehr mit dem Kompetenzansatz fusioniert (Baumert & Kunter, 2006, S. 469ff.). Für den Persönlichkeitsansatz ist das von McCrae und Costa (2008, S. 159ff.) entwickelte „Fünf-Faktoren-Modell“ von Bedeutung, welches

„versucht, die fünf zentralen Dimensionen der menschlichen Persönlichkeit abzubilden“ (Idel et al., 2021, S. 20). Die sogenannten *Big Five* bestehen aus „Neurotizismus“, „Extraversion“, „Offenheit für Erfahrungen“ sowie „Verträglichkeit“ und „Gewissenhaftigkeit“ (ebd., vgl. Digman, 1990, S. 417ff.). Zwischen Problembewältigung, Enthusiasmus, berufs-spezifischer Interessen und beruflicher Zufriedenheit wird im Persönlichkeitsansatz ein Zusammenhang hergestellt (vgl. Idel et al., 2021, S. 19f.).

Die Kritik an diesem Ansatz gründet darin, dass die Komplexität der Unterrichtsinteraktionen sowie die Stabilität oder Veränderbarkeit von Persönlichkeitsmerkmalen in Bezug auf professionelles Lehrer:innen-Handeln zu wenig Berücksichtigung finden (ebd.). Im Kontext der These, dass pädagogische Professionalität erlernbar ist (vgl. Kunter & Baumert et al., 2011; Kunter, Kleickmann, Klusmann & Richter, 2011, S. 55ff.; Schwer & Solzbacher 2014a), scheint es problematisch, Lehrer:innen-Handeln und die Frage nach gelungenem Unterricht auf die Persönlichkeit zu reduzieren (vgl. Herzmann & König, 2016, S. 62). Zu diesem Ansatz lassen sich weder kausale Zusammenhänge von Persönlichkeitsmerkmalen noch zu kompetentem Handeln in der Forschung herstellen (ebd.). Festgehalten werden kann gleichwohl, dass Persönlichkeitsmerkmale und Interessen von angehenden und bereits berufstätigen Lehrkräften Einfluss darauf haben, wie Lerngelegenheiten genutzt werden (vgl. Kunter & Kleickmann et al., 2011, S. 55ff.).

2.1.2.1 Der kompetenztheoretische Ansatz

Der kompetenztheoretische Ansatz integriert Aspekte aus dem berufsbiografischen Ansatz und dem Persönlichkeitsansatz. Ihm liegt ein Modell der domänenspezifischen Handlungskompetenz zugrunde, das den Fachunterricht als Kernaufgabe von Lehrkräften beschreibt (vgl. Baumert, Kunter, Blum, Klusmann, Krauss & Neubrand, 2011, S. 9ff.; Idel, et al., 2021, S. 22). In diesem Ansatz steht der Kompetenzbegriff im Fokus (vgl. Weinert, 2001, S. 27). Er schließt an die Expertiseforschung (vgl. Mulder & Gruber, 2011, S. 427ff.) an und beschäftigt sich in Anlehnung an Shulman (1991, S. 145ff.; 1998, S. 511ff.; 2004) damit, inwiefern sich Berufsanfänger:innen von erfahrenen Lehrkräften unterscheiden (vgl. Idel et al., 2021, S. 23f.).

Es werden zwei Ansätze unterschieden, um professionelles Lehrer:innen-Handeln mithilfe des Kompetenzansatzes zu beschreiben: Zum einen handelt es sich um ein kognitives und zum anderen um ein handlungs-

bezogenes Kompetenzverständnis (vgl. Kunter & Pohlmann, 2009, S. 264). Im erstgenannten werden überwiegend kognitive Leistungsdispositionen betrachtet. Im Gegensatz zu individuellen Merkmalen, die eine untergeordnete Rolle spielen, ist hiernach das Wissen entscheidend für die berufliche Tätigkeit. Das handlungsbezogene Kompetenzverständnis betrachtet dagegen neben kognitiven Dispositionen wie dem Fachwissen, dem fachdidaktischen Wissen und dem pädagogischen Wissen (Shulman, 1987, S. 1ff.) auch emotionale und motivationale Orientierungen, lernbezogene Überzeugungen sowie selbstregulative Fähigkeiten (ebd.; Lange & Schönknecht, 2013, S. 35; Mayr, 2014, S. 125) (vgl. Kap. 2.3, 3.3, 3.6., 4.2.3.1). Die Bewältigung beruflicher Anforderungen ist demnach nur möglich, wenn Lehrkräfte sowohl kognitive als auch nicht kognitive Kompetenzen aufweisen (vgl. Zlatkin-Troitschanskala & Seidel, 2011, S. 218ff.).

Bislang konnten Forschungsergebnisse die Relevanz der fachlichen und fachdidaktischen Perspektive belegen, die für das Lehrer:innen-Handeln von Bedeutung sind (vgl. Baumert & Kunter, 2011, S. 33ff.; Shulman, 1987, S. 1ff.; Bromme, 2008, S. 177ff.). Nach Helmke (2012) ist der Kompetenzaufbau bei Lehrkräften abhängig von der individuellen Nutzung von Lerngelegenheiten. Dies kann „sich auf die Wahl von Lerngelegenheiten, aber auch auf die Intensität und die Qualität der kognitiven Verarbeitung der Lerninhalte“ (Kunter & Kleickmann et al., 2011, S. 62) beziehen. Verschiedene Personenmerkmale sind dabei Prädiktoren für Lern- und Entwicklungsprozesse wie Vorerfahrungen, kognitive Fähigkeiten, selbstbezogene Überzeugungen oder grundlegende Motive bzw. Zielorientierungen.

Kritisiert wird der Ansatz, weil der „Kompetenzbegriff auf parzellierte kognitive Teilkompetenzen“ (vgl. Idel et al., 2021, S. 24) verkürzt und die Bedeutung des impliziten Wissens vernachlässigt wird (ebd.; vgl. Aufenanger, 1992; Grunert, 2012), professionelles Handeln aber auch auf der Grundlage impliziter Wissensbestände entsteht (vgl. Oser & Blömeke, 2012, S. 415ff.; Blömeke, 2004, S. 59ff.; Sandfuchs, 2004, S. 13ff.; Grunert, 2012; Blömeke, Kaiser & Lehmann, 2010; Hartinger, Kleickmann & Hawelka, 2006, S. 110ff.).

Befürworter:innen der soziologisch fundierten Professionsforschung kritisieren, „dass die universitäre Lehrer/innenbildung unter der Leitvorstellung eines linearen Kompetenzaufbaus einseitig auf verzweckte Ausbildungs- und instrumentelle Lern- bzw. Trainingsprozesse abzielt“ (Idel et al., 2021, S. 24). Für professionelles Handeln ist jedoch die Kul-

tivierung eines wissenschaftlich gebildeten Habitus konstitutiv, die laut strukturtheoretischem Ansatz (vgl. Helsper, 2008) (vgl. Kap. 2.1.4) auch Aufgabe des Lehramtsstudiums ist (ebd.). Nach Konrad (2018) ist beim strukturtheoretischen Ansatz von Vorteil, „dass die Erziehungsfunktion von Schule ebenfalls Beachtung findet und gerade auf die Paradoxien und Widersprüche hingewiesen wird, die sich aus der Verstrickung von Wissensvermittlung und Erziehung ergeben“ (Konrad, 2018, S. 122). Dieser Aspekt wird im kompetenzorientierten Ansatz vernachlässigt (ebd.). Insbesondere die strukturtheoretische Forschung zur pädagogischen Professionalität zeigt ein beachtliches Maß an Unsteuerbarkeit, Undurchschaubarkeit und Ungewissheit des beruflichen Handelns (vgl. Koring, 1989; Combe & Buchen, 1996; Oevermann, 2017; Helsper, 2002). So sehen sich Lehrkräfte beispielsweise unaufhebbaren Antinomien gegenüber (vgl. Helsper, 2002), die auf unterschiedlichen Ebenen zu Tage treten. Im Lehrer:innenberuf muss oft das eine getan werden, ohne das andere zu lassen. So ist im pädagogischen Handeln bspw. Nähe ebenso wichtig wie Distanz (vgl. Combe & Kolbe, 2008; Dörr & Müller, 2012) (vgl. Kap. 2.1.4).

In der COACTIV-Forschung¹ (vgl. Kunter & Baumert et al., 2011) wird professionelles Verhalten von Mathematik-Lehrkräften betrachtet, das sie befähigt, beruflichen Anforderungen dauerhaft gerecht zu werden, ohne dabei Engagement, Leistungsfähigkeit oder Berufszufriedenheit einzubüßen. Die Resultate der COACTIV-Studie gelten als übertragbar auf andere Fachdidaktiken. Untersucht werden individuelle und institutionelle Faktoren, die für die berufsbezogenen personalen Kompetenzen der Lehrkräfte förderlich sind. Besondere Aufmerksamkeit richtet das COACTIV-Projekt auf persönliche Kompetenzen wie professionelles Wissen, Motive und Überzeugungen sowie darüber hinaus auf die Fähigkeiten zur Selbstregulation, die im professionellen Kontext für Lehrkräfte eine entscheidende Rolle spielen. Bisherige Ergebnisse weisen darauf hin, dass einige Lehrkräfte besser als andere in der Lage sind, eine hohe Unterrichtsqualität zu verwirklichen (vgl. Schwer, Solzbacher & Behrensen, 2014, S. 64f.).

Dem in der COACTIV-Forschung entwickelten Modell zur professionellen Handlungskompetenz von Lehrkräften zufolge entsteht aus dem Zusammenspiel von berufsbezogenen Überzeugungen und den Kompe-

1 Abkürzung für Cognitive Activation in the Classroom: The Orchestration of Learning Opportunities for the Enhancement of Insightful Learning in Mathematics (vgl. Kunter & Baumert et al., 2011)

tenzfacetten Wissen, Selbstregulation und Motivation das professionelle Handeln von Lehrkräften (Baumert & Kunter, 2006, S. 482; Baumert & Kunter, 2011, S. 29ff., S. 54f.). Mit der COACTIV-Studie konnte eine Beziehung zwischen beruflicher Selbstregulation und Unterrichtsqualität nachgewiesen werden. Eine bessere Unterrichtsqualität wurde von denjenigen Lehrkräften erreicht, die sowohl über berufliches Engagement als auch Widerstandsfähigkeit verfügten (Klusmann, 2011b, S. 297ff.). Ebenso hängen berufliches Wohlempfinden bzw. Unzufriedenheit von der Fähigkeit zur Selbstregulation ab (ebd.).

Es wird deutlich, dass zwischen personalen Kompetenzen von Lehrkräften und Unterrichtsqualität ein Zusammenhang besteht (vgl. u.a. Kuhl, Schwer & Solzbacher, 2014a, S. 64f.; Klusmann, 2011a; 2011b; Hofmann, Martinek & Müller, 2018). Klusmann zeigt Forschungsdesiderate zu der Frage auf, ob personale Kompetenzen auch mit fachlicher Kompetenz zusammenhängen und inwiefern sich die Fähigkeit zur Selbstregulation sowohl im beruflichen Wohlbefinden der Lehrkräfte als auch in ihrem professionellen Handeln widerspiegelt (vgl. Klusmann, 2011a, S. 277).

Angelehnt an die von Shulman (1987, S. 1ff.) vorgenommene analytische Strukturierung des Professionswissens von Lehrkräften², welche zwischen fachlichem, fachdidaktischem und pädagogischem Wissen unterscheidet, kann durch die COACTIV-Studie nachgewiesen werden, dass Lehrkräfte mit einer ausgeprägten fachdidaktischen Expertise Schüler:innen stärker unterstützen können als Lehrkräfte mit nur ausgeprägter fachwissenschaftlicher Kompetenz (vgl. Kunter & Baumert, 2011, S. 347). Demzufolge ist das Zusammenspiel von hohem fachdidaktischen Wissen und hoher Unterrichtsqualität in Bezug auf die Lernfortschritte der Schüler:innen evident (ebd., S. 346ff.; vgl. Schwer et al., 2014, S.64f.; Niermann, 2017, S. 43). Die Forschungsgruppe des COACTIV-Projekts um Mareike Kunter und Jürgen Baumert (2011, S. 347) haben zudem herausgearbeitet, dass die Begeisterung von Lehrkräften die Leistung und Motivation der Schüler:innen positiv beeinflusst (vgl. Kap. 3.6.4). Ähnliche Befunde ergaben sich für die fachdidaktische Kompetenz der Lehrkräfte.

2 Das Professionswissen von Sachunterrichtslehrkräften ist u.a. von Hartmann (2019), Niermann (2017), Kleickmann (2008), Franz (2008), Hardy, Jonek, Möller & Stern (2006, S. 307ff.), Clausen, Reusser & Klieme (2003, S. 122ff.) untersucht worden.

2.1.3 Der strukturtheoretische Ansatz

Der strukturtheoretische Ansatz ist als Gegenentwurf zur psychologisch begründeten Professionsforschung zu betrachten, die von inneren Dispositionen wie Eigenschaften, Wissensbeständen und Kompetenzen ausgeht, um das Handeln von Lehrkräften zu bestimmen (vgl. Idel et al., 2021, S. 25). Ulrich Oevermann (2017) beschreibt die Kernaufgabe des Unterrichtens in der Interaktion mit einem institutionellen Rahmen. Zum einen werden „Interaktions- und Bewährungs-anforderungen auf der Handlungsebene und auf der anderen Seite die Frage nach Schule als einer Einrichtung, die in den widersprüchlichen gesellschaftlichen Funktionszusammenhang eingebunden ist“ (Idel et al., 2021, S. 25), beschrieben. Nach Helsper hat professionelles Handeln drei Funktionen zu genügen, wobei sich die ersten beiden nach der „Wissens- und Normvermittlung [richten], denen die dritte prophylaktisch-therapeutische Funktion nachgeordnet ist“ (ebd.; vgl. Oevermann, 2017; Helsper, 2011, S. 153; Baumert & Kunter, 2006, S. 481; Neuweg, 2011a, S. 468f.; Kolbe, 2004, S. 207; Niermann, 2017). Helsper spricht der letztgenannten Funktion eine bedeutende Rolle zu, da sich Heranwachsende in ihrer Entwicklung potenziell anfällig für Krisen zeigen. Deshalb haben Lehrkräfte „auch die Funktion [...] einer psychopathologischen Manifestation und Verfestigung von Krisenmomenten vorzubeugen“ (Idel et al., 2021, S. 26) (ebd.). Das Professionsverständnis des Ansatzes erklärt sich aus einem „doppelten Habitus“ (Helsper, 2001, S. 13), in welchem sich zum einen eine idealtypische Rekonstruktion des Lehrer:innen-Handelns und zum anderen die Fähigkeit zur wissenschaftlichen Reflexivität niederschlägt. Der reflexive Habitus sollte sich qua wissenschaftlich-universitärer Ausbildung ausdifferenzieren. „Routine einerseits und Reflexion andererseits bilden demnach die beiden untrennbaren Seiten des strukturtheoretischen Professionsverständnis“ (Idel et al., 2021, S. 28). Beforscht wird der Ansatz qualitativ und untersucht werden Antinomien im Kontext pädagogischer Arbeitsbündnisse (vgl. Oevermann, 2017, S. 152ff.).

Kritisiert wird der strukturtheoretische Ansatz vor allem aus der Sicht der kompetenzorientierten Forschung. Durch die Überfrachtung „generalisierter Erziehungserwartung“ (Tenorth, 2006, S. 585) würde der Lehrberuf zu einem „unmöglichen Beruf“ (ebd., S. 583; vgl. Idel et al., 2021, S. 28). Oevermann steht hingegen auf dem Standpunkt, dass die Operationalisierung von Unterricht „in sich Ausdruck von fehlender Professionalisiertheit“ (Oevermann, 2017, S. 162) sei. Diese beruht auf

der „Prämisse, der Lehrer sei, statt Initiator eines eine autonome Praxis bildenden pädagogischen Arbeitsbündnisses mit jedem einzelnen Schüler, Exekutant eines szientistischen, auf Standardisierung beruhenden Programms, das um so erfolgreicher den Unterricht gestaltet, je wörtlicher es vom Lehrer befolgt wird“ (ebd.).

2.2 Zwischenfazit

Die im berufsspezifischen Ansatz beschriebene Entwicklungsfähigkeit der beruflichen Expertise greift für die vorliegende Untersuchung die Frage auf, inwiefern sich pädagogisches Handeln mit zunehmender Erfahrung professionalisiert und sich dementsprechend verändern lässt. Im Persönlichkeitsansatz wird der Einfluss personaler Merkmale auf das pädagogische Handeln betrachtet. In diesem Ansatz spiegelt sich die sich in der Vorstudie abzeichnende Bedeutung personaler Faktoren für das Lehrer:innen-Handeln. Der Kompetenzansatz zeigt Affinität zum Persönlichkeitsansatz sowie zum berufsbiografischen Ansatz (vgl. Weber, Czerwenka & Kleinknecht, 2019, S. 45). Die Verknüpfung kognitiver und emotional-affektiver Kompetenzen für professionelles Lehrer:innen-Handeln, die im Kompetenzansatz beschrieben werden, stellt sich für die vorliegende Untersuchung als besonders relevant dar, weil beide Komponenten als operationalisierbar und als erlernbar dargestellt werden. Schließlich sind die im strukturtheoretischen Ansatz definierten Antinomien für die Studie wichtig, um zu beobachten, welche Bedeutung institutionelle Strukturen für pädagogisches Handeln haben. Sowohl der berufsbiografische als auch der strukturtheoretische Ansatz gehen davon aus, dass sich Lehrer:innen-Expertise erst mit der pädagogischen Erfahrung ausbildet (Terhart, 2010, S. 238ff.; 2017, S. 448ff.; Combe & Helsper, 2017; Helsper, 2011; 2004, S. 49ff.; Schenz, 2012, S. 23ff., S. 54ff.).

Schließlich zeigt sich, dass die Erweiterung des Professionalisierungsbegriffs auf die Individualität der Lehrkräfte sinnvoll erscheint. Auch wenn professionelles pädagogisches Handeln in der Vergangenheit überwiegend mit dem Fokus des fachlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Wissens untersucht wurde, hat die Betrachtung der Persönlichkeit von Lehrkräften eine lange Tradition (vgl. Klusmann, 2011a, S. 291; Bromme, 2008; Helmke & Weinert, 1997). Mareike Kunter und Thilo Kleickmann et al. (2011, S. 55ff.) berücksichtigen in ihrem Kompetenzmodell auch motivationale und selbstregulative Kompetenzen von Lehrkräften im Hinblick auf kognitive strukturier- und lenkbare Outputorientierung der

Schüler:innen. Anders als das Persönlichkeitsparadigma, das statische und biografisch begründete Eigenschaften von Lehrkräften formuliert, sind die im Kompetenzansatz beschriebenen fachlichen, fachdidaktischen, pädagogischen und sozialen Fähigkeiten erlernbar. Ein fachlich und fachdidaktisch fundiertes Studium, das die Lehre nach aktuellen Erkenntnissen ausrichtet, ist deshalb von großer Bedeutung (vgl. Hanfstingl, 2019, S. 61).

Über die Professionalisierungsansätze hinaus scheint die Betrachtung der Einstellungen und Überzeugungen von Lehrkräften im Hinblick auf die vorliegende Studie relevant, weil sie Erklärungen für die Diskrepanzen zwischen Wissen und Handeln geben können (vgl. Schwer et al., 2014, S. 60; Kolbe, 2004, S. 206ff.).

2.3 Einstellungen und Überzeugungen von Lehrkräften

Bis heute existiert in der wissenschaftlichen Literatur keine einheitliche Definition des Begriffs ‚Beliefs‘. So ist von Voreinstellungen, Überzeugungen, Haltungen, Einstellungen, Werten und subjektiven Theorien die Rede (vgl. u.a. Bräunling, 2017, S. 51ff.; Reusser, Pauli & Elmer, 2011, S. 478; Thompson, 1992, S. 129; Wilson & Cooney, 2002, S. 129; Philipp, 2007, S. 256ff.). Voss, Kleickmann, Kunter und Hachfeld (2011) beschreiben Überzeugungen von Lehrpersonen „als überdauernde existenzielle Annahmen über Phänomene oder Objekte der Welt, die subjektiv für wahr gehalten werden, sowohl implizite als auch explizite Anteile besitzen und die Art der Begegnung mit der Welt beeinflussen“ (ebd., S. 235). Reusser, Pauli und Elmer sprechen weniger differenziert von „subjektiv geprägten berufsbezogenen Überzeugungen (beliefs)“ (2011, S. 478), die das berufliche Handeln beeinflussen.

Nach Pajares bestimmen Beliefs die Wahrnehmung und Beurteilung von Unterrichtssituationen (Pajares, 1992, S. 307) und haben Auswirkungen auf Unterrichtsentscheidungen und Handlungspläne (ebd., S. 326; Schoenfeld, 2006, S. 484).

Wilson und Cooney (2002, S. 128) machen die Bedeutung von Beliefs für das Lernen von Schüler:innen besonders deutlich: „That what teachers believe is a significant determiner of what gets thought, and what gets learned in the classroom.“ (ebd.)

Studien konnten auch belegen, wie bedeutsam sogenannte Beliefs für die Gestaltung des Unterrichts und die Auswirkungen der Lernleistungen

von Schüler:innen sind (vgl. Oser & Blömecke, 2012, S. 415ff.; Schwer et al., 2014, S. 60; Dunker, 2016, S. 107ff.).

Auch im Rahmen internationaler Vergleichsstudien wie z.B. COACTIV, TEDS-M, TALIS wurden berufsspezifische Überzeugungen untersucht. Voss et al. (2011, S. 235) betrachten subjektive berufsbezogene Glaubenssätze, Überzeugungen, Ziele und Intentionen von Lehrkräften, welche sich in der internationalen Literatur unter dem Begriff der ‚teachers beliefs‘ etabliert haben, als hochbedeutsam für professionelles pädagogisches Handeln (vgl. Schwer et al., 2014, S. 65). Sie haben herausgefunden, dass berufsbezogene Überzeugungen das Handeln der Lehrkräfte einschränken, wenn sie nicht gut begründet sind oder aus falschen Voraussetzungen erwachsen (ebd.; Voss et al. 2011, S. 235ff.).

Nach Jahrzehnten disparater Forschung zu teachers beliefs besteht heute zumindest Konsens darüber, dass subjektive Voreinstellungen von Lehrkräften neben fachdidaktischen und fachwissenschaftlichen Kompetenzen eine große Rolle für den Unterrichtsalltag spielen (vgl. Baumert & Kunter, 2006; Baumert & Kunter, 2011, S. 42f., 35ff.; Helmke, 2012, S. 115; Schmidt, 2014, S. 25; Voss et al., 2011, S. 235ff.). Noch nicht ausreichend geklärt ist die Frage, wie die Komponenten Überzeugungen, Wissen und Motivation interagieren und das Lehrer:innen-Handeln beeinflussen (vgl. u.a. Kunter, 2014; Murphy & Alexander, 2000; Martinek, et al., 2018; Krapp, 2005). Es wird angenommen, dass sich kognitive und affektiv-motivationale Aspekte gegenseitig bedingen und ein flexibles Handlungsrepertoire der Lehrkräfte verantworten (König & Rothland, 2013; vgl. Hartmann, 2019, S. 91; Bromme & Haag, 2008; Connell, Sheridan & Gardner, 2003; Weinert, 2001) (vgl. Kap. 3.6).

3 Freies Explorieren und Experimentieren (FEE) und Selbstbestimmungstheorie (SDT)

3.1 Freies Explorieren und Experimentieren (FEE)

Das Konzept „Freies Explorieren und Experimentieren“ (Köster, 2018) ist eine Form des offenen Unterrichts (vgl. u.a. Ramseger, 1992; 1993; 2020a; 2020b; Bohl, 2005; 2009; Bohl & Kucharz, 2010; Peschel, 2012; 2008; 2015; Hascher, 2010), die die naturwissenschaftlichen Lernbedürfnisse von Kindern berücksichtigt und diese als Akteure ihrer eigenen Praxis ernst nimmt (vgl. Köster 2018, S. 191). Köster hat mit der Entwicklung des Konzepts eine Möglichkeit gefunden, wie sich Kinder im schulischen Rahmen selbstständig und ihren eigenen Interessen entsprechend mit naturwissenschaftlichen Phänomenen auseinandersetzen und dadurch vielfältige naturwissenschaftsbezogene Grunderfahrungen gewinnen können. Kinder wachsen mit dem FEE an Herausforderungen, lernen, mit Fehlern umzugehen, und Hindernisse zu überwinden (vgl. Köster, 2018; Köster, Nordmeier, Mehrrens & Dohrmann, 2018; Köster & Mehrrens, 2020a; Köster, Nordmeier & Eckoldt, 2017). Die Entwicklung fachspezifischer und fachübergreifender Kompetenzen beruht auf der Stärkung ihrer Selbstkompetenzen (vgl. Köster & Gonzalez, 2007, S. 12; Köster & Galow, 2014, S. 24f.; Köster, 2018; Köster et al., 2017, S. 1ff.). Der Förderung von Selbstkompetenzen wird ein entscheidender Einfluss auf die Bildungsbiografien von Grundschulkindern beigemessen (vgl. Kuhl & Solzbacher, 2017, S. 16f.).

Entsprechend einer Verschiebung der Lehrer:innenrolle im offenen Unterricht bedarf es bei der Umsetzung des FEE-Konzepts ebenfalls eines veränderten Blicks auf die Lehrer:innen-Schüler:innen-Beziehung (Köster et al., 2017; Köster, 2018; Köster & Nordmeier, 2018; Köster et al., 2018; Köster & Mehrrens, 2020a; 2020b; Kaiser-Haas & Konrad, 2011, S. 175).

FEE dient in der vorliegenden Untersuchung als Basis für die Interventionsstudie und stellt eine Lerngelegenheit im Sinne Helmkes (2012) und Kunters (vgl. Kunter & Kleickmann et al., 2011, S.60f.) dar. Nach Kunter und Kleickmann et al. finden berufsspezifische Entwicklungsprozesse erst

durch die aktive Nutzung professionstypischer Lerngelegenheiten statt (vgl. Kunter & Kleickmann et al., 2011, S. 63) (vgl. Kap. 2.1.3). Sie gehen davon aus, dass professionelle Kompetenz sowohl in impliziten als auch expliziten Lerngelegenheiten erworben und vertieft werden kann. Explizite Lerngelegenheiten wie das Studium und der Vorbereitungsdienst von Lehrkräften sowie Weiterbildungen stellen dabei die wichtigste Basis für Veränderungsprozesse dar (ebd., S. 58f.).

Die Implementation der Lerngelegenheit FEE im Rahmen der vorliegenden Studie ermöglicht es, persönliche Faktoren, die das professionelle Handeln der Lehrkräfte beeinflussen sowie die Relevanz schulischer Rahmenbedingungen während der Implementation eines offenen Lernangebotes zu untersuchen.

3.2 Begriffserklärung Freies Explorieren und Experimentieren (FEE)

Spiel und Neugier bilden eine bedeutsame Basis für das FEE. Sie sind wichtige Elemente für die kognitive, sensomotorische, emotionale und soziale Entwicklung eines Kindes; auch im Hinblick auf Lernprozesse nehmen diese beiden Verhaltenssysteme eine tragende Rolle ein (vgl. Sachser, 2004, S. 476f.; Köster, 2018; Köster, Waldenmaier & Schiemann, 2011; Waldenmaier, Köster, Müller & Nicht, 2013; Waldenmaier, Köster & Müller, 2013). Sie können als Antrieb für intrinsisch motivierte Aktivitäten eines Kindes gesehen werden, deren Basis eine entspannte und Sicherheit bietende Umgebung ist (vgl. Sachser, 2004). Dennoch wird das Spiel als Unterrichtsmethode wenig genutzt (vgl. Köster, 2018, S. 62). Das Explorieren steht im engen Zusammenhang mit dem Spiel und ist durch Verhaltensweisen des Probierens und Manipulierens geprägt, welche sich in einem unwillkürlichen oder verfremdeten Gebrauch von Gegenständen und Materialien äußern. Es zielt im Vergleich zum Lernen zunächst nicht auf konkrete Fragestellungen, Theorien oder die Aufdeckung bestimmter Sachstrukturen. Dem spielerischen Explorieren kommt aber gerade aufgrund dieser unspezifischen Aktivität eine weitreichende Bedeutung zu (vgl. Soostmeyer, 1978, S. 181). Es geht hierbei um das Wahrnehmen, Versuchen und Kennenlernen und somit um die Gewinnung neuer Grunderfahrungen (vgl. Köster, 2013, S. 49ff.; 2018, S. 190f.). Auf die vielschichtigen Komponenten von Erfahrungen wird hier nicht im Detail eingegangen. Es soll jedoch hervorgehoben werden,

3.2 Begriffserklärung Freies Explorieren und Experimentieren (FEE)

dass jegliche Erfahrung auch immer eine Form von Lernen darstellt (zum Erfahrungsbegriff vgl. Köster, 2018, S. 43ff.). Eine weitere Besonderheit ist, dass Kinder zum Explorieren nicht motiviert werden müssen (vgl. Schäfer, 2017, S. 39). Exploration kann nahtlos ins Spiel übergehen und umgekehrt (ebd.).

Durch einen zunächst explorativen und spielerischen Umgang mit einem Gegenstand kann im nächsten Schritt während des FEEs ein Interesse an der vertieften Auseinandersetzung entstehen (vgl. Köster, 2018, S. 190). Exploration kann dabei als Einstieg in das Untersuchen, Denken und Gestalten fungieren und in das zielgerichtete Experimentieren übergehen (Köster, 2018, S. 190f.).

Die Kennzeichnung des Konzepts FEE als ‚frei‘ basiert zum einen auf der Grundlage der Selbstbestimmung der Kinder und zum anderen auf den durch Neugier und Interesse angetriebenen Handlungsmustern, die nicht durch äußere Anforderungen oder Erwartungen bestimmt werden (vgl. Köster, 2018, S. 191). Zentral für die Umsetzung des FEEs ist, dass die Schüler:innen Verantwortung für ihr Lernen selbst übernehmen. Selbstverantwortliches, entdeckendes, problemlösendes Lernen, die Möglichkeit, eigene Entscheidungen über Arbeits-, Beziehungs- und Kooperationsformen treffen zu können, Mitbestimmung aus inhaltlicher und/oder politisch-partizipativer Sicht und Selbstständigkeit bei der Planung und Durchführung von Aktivitäten skizzieren den Kern des Offenen Unterrichts (vgl. Peschel, 2015, S. 14ff.).

Im offenen Unterricht stehen den Kindern Wahlmöglichkeiten zur Verfügung, welche ihnen Freiheiten eröffnen, die ihnen in traditionellen Unterrichtsformen in aller Regel verwehrt bleiben (vgl. Peschel, 2015, S. 8). Das FEE kann bei den Kindern durch das Finden und Wählen interessen geleitetes Lernen ermöglichen (vgl. Köster, 2018, S. 123).

Das empirisch gewonnene „Phasenmodell der Erfahrungsgewinnung beim Freien Explorieren und Experimentieren“ (Köster, 2018, S. 187) umfasst vier Phasen. Um sicherzustellen, dass Schüler:innen interessen geleitet und intrinsisch motiviert Erfahrungen gewinnen können, sollen sie selbst entscheiden, ob sie am FEE teilnehmen möchten. Beobachtbar ist, dass sich Grundschulkinder in der ersten Phase, der *Organisationsphase*, über Organisatorisches sowie Inhaltliches verständigen und Vorstellungen zur Gestaltung einer Experimentierecke im Klassenraum entwickeln. In dieser Phase beschaffen sie sich weitgehend selbstständig Material sowie Informationen und handeln mit der Lehrkraft die zur Verfügung stehenden Zeiten für das FEE und den Ort der Experimentierecke aus.

Die darauffolgenden Phasen werden je nach (Vor-)Erfahrung der Kinder unterschiedlich lang durchlebt und können bei der Entdeckung neuer Phänomene auch mehrfach wiederholt werden (vgl. ebd., S. 188). In der zweiten Phase, der *Orientierungsphase*, führen die Kinder vielfältige Versuche durch und beobachten die dabei hervorgebrachten Phänomene. Nach Köster gewinnen sie dabei neue Eindrücke und Erfahrungen, entdecken Erstaunliches und empfinden ästhetisches Erleben (vgl. ebd.). In der dritten Phase, der *Explorationsphase*, nähern sich die Schüler:innen zunächst explorierend und dann zunehmend ernsthafter und konzentrierter den von ihnen beobachteten Phänomenen. Sie beschaffen gezielt Material, verändern die Variablen ihrer Versuche, an denen sie dann intensiver arbeiten (vgl. ebd.). In der vierten Phase, der *Vertiefungs- und Spezialisierungsphase*, fragen die Schüler:innen gezielt nach Gründen von Erscheinungen und spezialisieren sich auch auf bestimmte Inhalte oder Phänomene. Sie diskutieren und suchen Erklärungen und entwickeln eine größere Systematik im methodischen Vorgehen. Auch formulieren sie eigene Fragen, die sie mit selbsterdachten Experimenten zu beantworten versuchen. Dabei gehen sie nun methodisch bereits wissenschaftsorientiert vor, dokumentieren Ergebnisse und präsentieren diese (vgl. ebd., S. 189).

3.3 Lehr- und Lerngrenzen und deren Folgen

Trotz der unbestrittenen Relevanz naturwissenschaftlich-technischer Inhalte sind im Sachunterricht der Grundschule diese Themengebiete unterrepräsentiert (Köster, 2001; 2018, S. 17ff.; Franz, 2008). Physik, Chemie und Technik gehören nach wie vor zu den weniger beliebten Fächern des Schulunterrichts (vgl. Köster & Gonzalez, 2007, S. 12ff.). Köster (2018) fand in ihrer qualitativen Untersuchung heraus, dass neben äußeren Bedingungen wie Organisationsaufwand oder Raum-, Zeit- und Materialnot, häufig personengebundene Lehrgrenzen existieren, die zu einer Vermeidung der Aufnahme physikalischer Inhalte in den Sachunterricht führen (vgl. Köster, 2018, S. 24). In deren Folge entstehen für die Kinder „Lerngrenzen“ (Köster, 2018, S. 29), die ihnen einen frühen schulischen Zugang zu naturwissenschaftlichen und physikalischen Lerninhalten verwehren (ebd.).

Lehrgrenzen werden erst mit dem Beginn der beruflichen Tätigkeit im Lehrer:innenberuf wirksam (ebd., S. 25). Personengebundene Lehrgrenzen können auf der Grundlage der jeweiligen Biografie, des eigenen Interesses

oder der persönlichen Kompetenz- und Selbstwirksamkeitsüberzeugung basieren. So sieht Landwehr (2002) bspw. Berührungsängste gegenüber naturwissenschaftlichen Inhalten in den verschiedenen Erfahrungshintergründen und dem daraus resultierenden Selbstbild begründet, das bei Lehrerinnen meist negativer als bei Lehrern ausgeprägt ist.

Insbesondere die Fächer Physik, Chemie und Mathematik werden von Jungen und Mädchen schon früh als „männliche“ (ebd., S. 14) Wissenschaften wahrgenommen. Damit benennt Landwehr einen wesentlichen Auslöser für die Distanz zu Naturwissenschaften und die damit einhergehende Entstehung von Lehr- und Lerngrenzen. Durch bestehende Selbstkonzepte von Lehrkräften fühlen sich diese häufig fachlich nicht kompetent genug, naturwissenschaftlich-technische Inhalte in ihrem Unterricht aufzugreifen (Hannover & Kessels, 2002, S. 341ff.). Diese Selbsteinschätzung und das damit einhergehende geringe Selbstwirksamkeitsempfinden verstärken diese Abwehrhaltung und führen letztlich zu einer Vermeidungshaltung (Köster, 2018; Rehfeldt, Straube & Köster, 2020). Die Unsicherheit, physikalisch-technische Inhalte im eigenen Unterricht aufzugreifen, kann außerdem auf das professionelle Selbst zurückgeführt werden. Lehrkräfte gaben in einer Studie an, ihren eigenen theoretischen Ansprüchen aufgrund mangelnder Kompetenz nicht gerecht zu werden, und verzichteten daher auf Themeninhalte, in denen sie sich nicht sicher fühlen (vgl. Köster, 2018, S. 19f.). Problematisch dabei ist, dass der Einfluss der Lehrkräfte sich nicht nur in der Sozialisation der Kinder und somit auch in den Interessen und Fähigkeiten manifestiert, sondern ferner Auswirkungen auf die Herausbildung von zukünftigen Einstellungen und Wertorientierungen hat (vgl. Landwehr, 2002, S.16).

Das fehlende Selbstvertrauen in die eigene naturwissenschaftliche Kompetenz von Grundschullehrkräften, welches in zahlreichen Studien nachgewiesen werden konnte (vgl. u.a. Niermann, 2017; Kleickmann, 2008; Drechsler-Köhler, 2006; Landwehr, 2002; Möller, 2004; Franz, 2008; Schmidt, 2014), trägt zu einer Vermeidung naturwissenschaftlicher Inhalte im Unterricht bei. Haben Studierende bereits während ihrer eigenen Schulzeit negative Erfahrungen mit Naturwissenschaften gesammelt, spiegeln sich diese sozialisationsbedingten Hemmschwellen in der späteren Berufswahl und, speziell im Fall von Studierenden des Lehramts, in der Fächerwahl wider (vgl. acatech 2019). Der persönlichen Lernbiografie wird ein besonders hoher Stellenwert beigemessen, da es vor allem die Erlebnisse aus der eigenen Kindheit sind, die ausschlaggebend für eine positive Einstellung und Haltung gegenüber diesen Themengebieten sind

(vgl. Köster & Gonzalez, 2007, S. 12). Dieses Fazit ergab sich auch in einer Untersuchung, in der insgesamt 57 Physiker:innen (davon 6 weibl., 51 männl.) zu ihrem beruflichen Werdegang befragt wurden (ebd.). Die Erfahrungen mit Experimenten im Kindesalter nehmen demnach entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung eines nachhaltigen Interesses für naturwissenschaftliche Themen. Eine Befragung von 1345 Chemie-Studienanfängern kam zu einem identischen Ergebnis (vgl. Pahl & Lück, 2016, S. 61). Fast ein Viertel der Studierenden begründete ihre Motivation für den Beginn dieses Studiums mit frühen Kindheitserfahrungen mit Naturphänomenen (ebd.). Fehlen angehenden Lehrkräften diese positiven Erfahrungswerte, werden sie sich auch im Studium gegen diese Fächer entscheiden. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass der inhaltlich facettenreiche und vielschichtige Sachunterricht möglicherweise von Grundschullehrkräften durchgeführt wird, die nicht zwangsläufig ein spezifisches Studium durchlaufen haben (vgl. Schmidt, 2014, S. 4). Das fachfremde Unterrichten des Sachunterrichts ist auch aufgrund des an Grundschulen präferierten Klassenlehrer:innenprinzips keine Seltenheit (ebd.).

Eine weitere Ursache für das Aufkommen von Lehr- und Lerngrenzen könnte in den Curricula der Studiengänge begründet liegen. Einige Untersuchungen verschiedener Bundesländer haben gezeigt, dass naturwissenschaftliche Anteile entweder nur geringfügig oder zum Teil gar nicht im Studium vorkommen (vgl. Gläser & Schomaker, 2014, S. 43f.). Die Ausbildung zur Sachunterrichtslehrkraft ist aufgrund der Kulturhoheit der Länder sehr unterschiedlich. Das führt zu extrem unterschiedlichen Ausbildungsbiografien zukünftiger Lehrkräfte. Aufgrund dieses Umstands wurden bereits vermehrt Forderungen nach allgemeingültigen Kompetenzen und Standards laut, die „Lehrkräfte in ihrer theoretischen und praktischen Ausbildung erwerben sollen“ (Schmidt, 2014, S. 8). Um einen vielperspektivischen Sachunterricht gewährleisten zu können, brauchen Lehrkräfte allgemeindidaktische wie auch „fachliche und fachdidaktische Kenntnisse in Bezug auf biologische, physikalische, chemische und technische Aspekte“ (vgl. Möller, 2004, S. 75).

An dieser Stelle offenbart sich das nächste Dilemma in der Ausbildung zur Sachunterrichtslehrkraft. Dem breitgefächerten Sachunterricht, „mit der Vielzahl an zu berücksichtigen [*sic*] Disziplinen und der Auftrag an die Lehrkräfte, alle Inhalte kompetent zu unterrichten“ (Schmidt, 2014, S. 4), steht eine Lehrkräfteausbildung gegenüber, die „nur ausgewählte inhaltliche Bereiche des Fachs abdeckt“ (ebd.). Es scheint nahezu un-

möglich, Lehrkräfte während des Studiums auf den gesamten Umfang des Faches vorzubereiten. Dennoch ist von Sachunterrichtslehrkräften gefordert, mindestens ein basales Wissen in jeder Bezugsdisziplin zu besitzen, was vor dem Hintergrund der Ausbildungspraxis widersprüchlich erscheint. Weitere Kritikpunkte an der Lehrkräfteausbildung sind der „geringe Stellenwert der Didaktik und die mangelnde Integration der wenigen Praxisphasen“ (Schmidt, 2014, S. 13) während des langjährigen Studiums (vgl. ebd.).

Vielfältige Bemühungen, Lehrkräfte über ihre Ausbildung hinaus fort- und weiterzubilden, zeitigen nur bedingt Erfolge (vgl. Köster & Gonzalez, 2007, S. 12). Es gibt Hinweise darauf, dass Vorstellungen, die stark durch schulische Erfahrungen geprägt sind, resistent gegen Veränderungen sind (vgl. Möller, Kleickmann & Jonen, 2004, S. 234). Inwieweit sich Lehrerkognitionen durch Interventionen und Fortbildungen verändern lassen und ob diese dann handlungs- und leistungswirksam bei praktizierenden Lehrkräften sind, ist umstritten und fortan ein Forschungsdesiderat (ebd.; vgl. Andreitz, 2018, S. 123ff.). Persönliche Lehrgrenzen sind Hemmschwellen, die mithin schwer zu überwinden sind (vgl. Köster, 2018; Köster & Gonzalez, 2007, S. 12).

Die beschriebenen Erklärungsansätze für Lehr- und Lerngrenzen verdeutlichen die weitreichenden Auswirkungen, welche diese auf das naturwissenschaftliche Lernen und die Kompetenzentwicklung der Schüler:innen haben können, und sie lassen vermuten, dass das Problem der Lehr- und daraus resultierenden Lerngrenzen sich nicht auf den naturwissenschaftlich-technischen Bereich beschränkt. Aus dieser Sachlage heraus wurde FEE entwickelt. Ziel war es, Lehrgrenzen zu umgehen, um Lerngrenzen bei den Kindern zu überwinden (vgl. Köster & Gonzalez, 2007, S. 12).

Obwohl bekannt ist, dass die Selbstbestimmung von Kindern einen wesentlichen Faktor für erfolgreiches Lernen darstellt, gilt heute der Frontalunterricht immer noch als state of the art. Die im Folgenden dargestellte Selbstbestimmungstheorie nach Deci und Ryan (1993) stellt ein theoretisches Fundament des FEE-Konzepts dar.

3.4 Selbstbestimmungstheorie (SDT)

Bei der Selbstbestimmungstheorie (SDT) handelt es sich um eine empirisch fundierte Theorie der menschlichen Entwicklung und Motivation, die auf die Qualität motivierten Verhaltens und dessen Einfluss auf das

Wohlbefinden und die Leistung von Menschen abzielt (vgl. Deci & Ryan, 1993; Frühwirth, 2020, S. 5; Hofmann et al., 2018, S. 22ff.). Deci und Ryan gehen davon aus, dass die Identifikation mit Handlungen und Zielen durch autonome Aktivitäten verstärkt wird (Deci & Ryan, 2002b) und legen ihrer Theorie ein mehrperspektivisches Konzept von Motivation zugrunde. Dabei betrachtet sie nicht nur die Intensität von Handlungsmotivationen, sondern auch den Grad der Selbstbestimmtheit und Kontrolliertheit der Intentionen als Grundlage für motiviertes Agieren. Emotionen, physiologische sowie psychologische Bedürfnisse sind dabei nach Deci und Ryan (1993) die Energiequelle menschlichen Handelns (vgl. Frühwirth, 2020, S. 6). Die Theorie befasst sich mit sozialen Rahmenbedingungen und den drei psychologischen Grundbedürfnissen nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit (siehe Tab. 3.1), deren Interaktion den Grad der Selbstbestimmtheit einer Handlung beeinflusst (vgl. Deci & Ryan, 2002b, S. 3ff.; Ryan & Deci, 2017).

Für das Lernen in der Schule gibt die Selbstbestimmungstheorie wichtige Hinweise:

Die Selbstbestimmungstheorie ist für intentionales Lernen [...] besonders relevant, geht es doch darum, die natürlichen Tendenzen von Individuen zur Weiterentwicklung des Selbst einerseits durch ganzheitliche Selbstregulation und andererseits durch die Auseinandersetzungen mit anderen zu fördern.

(Hofmann et al., 2018, S. 23)

Dabei beschäftigt sich die Theorie mit dem „dynamischen Verhältnis zwischen dispositionalen Komponenten der Motivation sowie der Umwelt“ als „zentralen Prozess der individuellen Persönlichkeitsentwicklung“ (ebd.). Person und Umwelt werden als funktionale Einheit betrachtet. Das Handeln und die Persönlichkeitsentwicklung von Menschen sind nur im Kontext eines dialektischen Verhältnisses zwischen Individuum und Umwelt zu verstehen und zu analysieren (vgl. ebd.). Deci und Ryan beschreiben die von ihnen entwickelte Theorie organismisch und dialektisch zugleich: „Vorangedrieben wird dieser Prozeß durch (intrinsische) motivationale Faktoren, welche die erforderliche Energie liefern“ (Deci & Ryan, 1993, S. 223).

Die Selbstbestimmungstheorie lässt sich in die sechs Subtheorien der Basisbedürfnisse (Basic Needs Theory, BNT), der organismischen Integration (Organismic Integration Theory, OIT), der kognitiven Evaluation

Das Bedürfnis nach Autonomie

Autonomie erleben Menschen primär dann, wenn sie sich als Urheber/in ihres eigenen Verhaltens wahrnehmen und wenn sie auf der Basis ihres individuellen Selbst selbstkongruent handeln. Pointiert könnte man sagen, dass Personen dann autonom handeln, wenn sie das tun, was sie wirklich tun wollen. Autonomie können Menschen aber auch dann erleben, wenn sie ein mit einer Handlung verbundenes Ziel als sinnvoll und erstrebenswert erachten (giving a rational). Zudem sind in der SDT die Komponenten persönlicher Respekt (zum Beispiel von Lehrpersonen gegenüber Schüler/inne/n) sowie Wahlmöglichkeiten (choice) konstituierend für das Bedürfnis der Autonomie (siehe z.B. Vansteenkiste et al., 2018).

Das Bedürfnis nach Kompetenz

Das Bedürfnis nach Kompetenz kommt in einem Wirksamkeitsgefühl in der Interaktion mit sozialen Kontexten und dem Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit zum Ausdruck. In Bildungseinrichtungen sind insbesondere lernförderliche Strukturen, kompetenzorientiertes Feedback oder die Transparenz der Anforderungen dem Bedürfnis nach Kompetenz zuträglich.

Das Bedürfnis nach sozialer Einbindung

Sich sozial eingebunden zu erleben, bedeutet, dass man für andere da sein kann und selbst von anderen Personen angenommen und umsorgt wird. Das Zugehörigkeitsgefühl kann im Bildungsbereich auf einzelne Individuen oder aber auch auf eine Gemeinschaft bezogen sein und im Idealfall wird die Lehrperson von den Lernenden als umsorgende und Sicherheit vermittelnde Bezugsperson wahrgenommen. Einer der wichtigsten Aspekte der Wahrnehmung von sozialer Einbindung ist, wenn Schüler/innen das Gefühl haben, dass die Lehrperson sie mag.

Tabelle 3.1: Definitionen der drei psychologischen Basisbedürfnisse nach SDT (Hofmann et al., 2018, S. 25; vgl. Ryan & Deci, 2002, S. 3ff.; Vansteenkiste, Niemiec & Soenens, 2010, S. 105ff.)

(Cognitive Evaluation Theory, CET), der Kausalorientierungen (Causality Orientations Theory, COT), der Zielorientierung (Goal Contents Theory, GCT) und der Beziehungsmotivation (Relationships Motivation Theory,

RMT) unterteilen (vgl. Hofmann et al., 2018, S. 23ff.). Während die BNT den Zusammenhang zwischen motivationsfördernden Umweltbedingungen und den Bedürfnissen nach Autonomie, sozialer Zugehörigkeit und Kompetenz beschreibt, unterscheidet die OIT zwischen Regulationsstilen externaler und intrinsischer Motivation. Die CET fokussiert auf den Zusammenhang zwischen Autonomieförderung und intrinsischer Motivation, während die GCT zwischen zwei Zielorientierungen unterscheidet. Schließlich beschreibt die RMT die Relevanz zwischenmenschlicher Beziehungen, die unterstützend auf die Erfüllung der drei psychischen Basisbedürfnisse wirken und autonomes Handeln ermöglichen kann (vgl. Deci & Ryan, 1993; Ryan & Deci, 2017; Hofmann et al., 2018; Frühwirth, 2020).

Die sechs Teiltheorien der SDT wurden bereits auf pädagogische Situationen angewendet (vgl. Ryan & Deci, 2000; 2017; Reeve, 2002; Frühwirth, 2020; Hofmann et al., 2018). Allerdings bestehen in der Konkretisierung der Frage, welcher Zusammenhang zwischen den in den Teiltheorien beschriebenen Faktoren und der Motivation von Lehrkräften besteht, noch Forschungslücken. Im empirischen Teil dieser Arbeit erfolgt eine Betrachtung des Handelns der Lehrer:innen und deren Motivation u.a. in Bezug auf die Subtheorien der SDT.

Im Folgenden werden zunächst die einzelnen Subtheorien vorgestellt, bevor deren Relevanz für das FEE-Konzept und die Lehrkräftemotivation erläutert wird.

3.4.1 Die Theorie der grundlegenden psychologischen Basisbedürfnisse (Basic Needs Theory; BNT)

In dieser Subtheorie wird davon ausgegangen, dass eine permanente Wechselbeziehung zwischen Mensch und Umwelt besteht, in der die Grundbedürfnisse von Menschen erfüllt werden oder nicht (vgl. Frühwirth, 2020, S.17, S. 22ff.). Daraus resultieren unterschiedliche Regulationsformen der Motivation (ebd.). Werden durch die Umwelt die Bedürfnisse nicht erfüllt, so entstehen nach Deci und Ryan (1993) kontrollierte Formen extrinsischer Motivation wie die externale und introjizierte Regulation. Wird die Umwelt dagegen unterstützend erlebt, können autonome Formen der extrinsischen Motivation internalisiert werden, wie die identifizierte und integrierte Regulation. Mit der Basic Needs Theory werden Komponenten zur Wahrnehmung der Befriedigung oder Unterdrückung der psychologischen Basisbedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit beschrieben (siehe Tab. 3.1). Dabei wird untersucht,

welche Auswirkung die Befriedigung der Bedürfnisse auf das Wohlbefinden und die Persönlichkeitsentwicklung von Menschen hat (vgl. Ryan & Deci, 2017; Frühwirth 2020, S. 22). Der Effekt, der diese Befriedigung für das Wohlbefinden und die Persönlichkeitsentwicklung hat, kann mit der BNT gleichermaßen in Hinblick auf Schüler:innen und Lehrkräfte betrachtet werden.

3.4.2 Die Theorie der organismischen Integration (Organismic Integration Theory; OIT)

Die OIT postuliert, dass selbstbestimmte Motivation auch dann vorliegen kann, wenn sie einem introjizierten, identifizierten oder integrierten Regulationsstil zugrunde liegt (vgl. Deci & Ryan, 1993; 2002a; 2002b; Ryan & Deci, 2017; vgl. Frühwirth, 2020; Hofmann et al., 2018, S. 27ff.) Ein introjizierter Regulationsstil beschreibt eine Form der extrinsischen Motivation, die sich im Gegenzug zur selbstbestimmten Erlebnis- und Verhaltensqualitäten der intrinsischen Motivation an Vermeidungs- und Annäherungsaspekten orientiert (bspw. schlechtes Gewissen, sich nicht als engagierte Kolleg:in zu fühlen; Ansehen im Kollegium) (vgl. Hofmann et al., 2018, S. 23ff.; Müller & Hanfstingl, 2018, S. 159; Ryan & Deci, 2017, S. 193). Besteht keine Regulation, ist der wahrgenommene Handlungsursprung unpersönlich und der Regulationsprozess nicht intentional. Besteht hingegen intrinsische Regulation, ist der wahrgenommene Handlungsursprung internal. Der Regulationsprozess erfolgt dann über Interesse, Vergnügen und inhärente Befriedigung. Bei der identifizierten Regulation handelt es sich um persönlich relevante Regulationsprozesse, die einen „wesentlichen Zwischenschritt bei der Integration äußerer Regulation in das Selbst“ (Hofmann et al., 2018, S. 28) darstellen (vgl. Hofmann et al., S. 27f.; Ryan & Deci, 2017). Unter introjizierter Regulation versteht man Handlungen, die sich auf den Selbstwert von Personen beziehen. Bspw. wenn Handlungen ausgeführt werden, um ein schlechtes Gewissen zu vermeiden (vgl. Sommer, 2018, S. 16; Müller, Andreitz & Palekčić, 2008, S. 42). Die introjizierte Regulation ist deshalb kontrolliert und mündet in ein Verhalten, welches an soziale Erwartungen oder internale Bestrafungen bzw. Belohnungen gebunden ist. Die introjizierte Regulation stellt die Form der intrinsischen Motivation mit dem geringsten Grad an selbstbestimmtem Handeln dar.

Deci und Ryan (vgl. Deci & Ryan, 2000; 2012b) zeigen auf, dass Lernsettings, die von Kontrolle und Druck bestimmt sind, nicht nur bei

Schüler:innen, sondern auch bei Lehrkräften kontrollierte Selbstregulation bis hin zur Amotivation auslösen können (vgl. Hofmann et al., 2018, S. 28) (vgl. Kap. 3.4.2, 3.6, 4.2.3.2; siehe Tab. 3.2).

Externale Regulation

Das Individuum fühlt sich von außen gesteuert und handelt aufgrund von außerhalb der Handlung liegenden Kontingenzen (Noten, Ansehen, Status usw.). Lehrer/innen tragen bspw. durch den Einsatz von Belohnungen oder durch Bestrafungsmaßnahmen sowie durch Aufforderungen zur Fügsamkeit zur externalen Regulation ihrer Schüler/innen bei. Beispielhafte Aussagen wären: „Ich erwarte von dir, dass du das so machst. Du musst lernen, dich an die Regeln zu halten, sonst wird das ernste Konsequenzen für dich haben.“ Für den Lehrberuf steht die externale Regulation zum Beispiel dann im Vordergrund, wenn sich eine Lehrperson vor allem deshalb gut auf den Unterricht vorbereitet, da sie Angst hat, die Schulleitung könnte zu einer Hospitation erscheinen.

Introjierte Regulation

Introjiert reguliert sind Handlungen, die aufgrund inneren Drucks, wie Scham, Schuldgefühle oder auch Erhöhung des eigenen Selbstwertes, ausgeführt werden. Wenn Schüler/innen z.B. lernen, weil sie sich fürchten, im Klassenzimmer beschämt zu werden, sich den Eltern gegenüber schuldig fühlen oder aber auch weil sie ihren Selbstwert steigern wollen, indem sie andere übertreffen, spricht man von introjierte Regulation. Lehrpersonen können mitunter diese Regulationsform durch Aussagen wie die Folgende anregen: „Als gewissenhafte Schülerin solltest du dich besser vorbereiten. Es sollte dir ein Anliegen sein, in der Schule gut abzuschneiden.“ In der SDT wird in jüngster Zeit auch zwischen positiver und negativer introjierte Regulation bzw. zwischen Annäherungs- und Vermeidungsaspekt der introjierten Regulation unterschieden (z.B. Gagne et al., 2010; Pelletier, Rocchi, Vallerand, Deci & Ryan, 2013). Der Annäherungsaspekt bezieht sich auf die Steigerung des Selbstwerts (z.B. besser sein als andere), wobei sich der Vermeidungsaspekt auf die Vermeidung eines schlechten Gewissens oder das Handeln aus Scham bezieht. Bezogen auf das Studium könnte sich introjierte Regulation darauf beziehen, dass ein Student nur deshalb in die Vorlesung geht, damit er bei der Dozentin den Eindruck hinterlässt, er sei ein gewissenhafter Studierender.

Identifizierte Regulation

Identifizierte Regulation führt zu Handlungen, die dem Selbst wichtig erscheinen, die Integration in das Selbst ist jedoch noch nicht erfolgt. Identifizierte Regulation stellt einen wesentlichen Zwischenschritt bei der Integration äußerer Regulation in das Selbst dar. Lehrkräfte können ihre Schüler/innen bei diesem Schritt unterstützen, indem sie die Relevanz der Handlung und der damit verbundenen Ziele für die Lernenden verdeutlichen. So handelt eine Studierende bspw. dann identifiziert reguliert, wenn sie folgende Aussage tätigt: „Auch wenn dies eine herausfordernde Aufgabe im Studium ist, zahlt es sich aus, diese Fähigkeit zu erwerben, denn gut geschulte Absolvent/inn/en haben deutlich bessere Beschäftigungschancen.“ Hier identifiziert sich die Studierende mit dem berufsbezogenen Zielen des Studiums.

Integrierte Regulation

Handelt ein Individuum im Sinne der integrierten Regulation, dann ist es in der Lage, die äußere Regulation kohärent in das Selbstkonzept zu integrieren. Das bedeutet die extrinsisch motivierte Handlung kann mit den eigenen Werten, Zielen und Handlungsstrategien in Einklang gebracht werden, wenngleich die Handlung selbst nicht interessenbestimmt und somit nicht intrinsisch motiviert ist. Lehrende können Lernende dabei unterstützen, indem sie dazu anregen, sich auf den Abgleich zwischen gefordertem Verhalten und den Ansprüchen des Selbst einzulassen und dementsprechende Lernwege einzuschlagen. Hilfreich sind dabei Unterrichtskonzepte, welche die lebensweltbezogene Relevanz der Inhalte transparent machen, Wahlmöglichkeiten einräumen und individuelle Entwicklungsräume eröffnen.

Tabelle 3.2: Definition der vier Regulationsformen der extrinsischen Motivation (Hofmann et al., 2018, S. 27f.; vgl. auch Deci & Ryan, 2000, 2012b)

3.4.3 Die Theorie der kognitiven Evaluation (Cognitive Evaluation Theory; CET)

In der Theorie der kognitiven Evaluation wird davon ausgegangen, dass soziale Umgebungen die intrinsische Motivation, die als Prototyp selbstbestimmten Handelns gilt, beeinflussen können (vgl. Hofmann et al.,

2018, S. 26). Es wird ein Zusammenhang zwischen Autonomieförderung und intrinsischer Lernmotivation beschrieben (vgl. Deci & Ryan, 2000; 2002a; Hofmann et al., 2018, S. 26). Lehrkräfte können bspw. durch Wahlmöglichkeiten und einem empathisches Verhalten ihren Schüler:innen gegenüber selbstbestimmtes Lernen ermöglichen. Andererseits wirken sich kontrollierendes Verhalten, wie Lob oder Tadel, restriktive Vorgaben sowie vergleichende Bewertungen negativ auf die intrinsische Lernmotivation der Schüler:innen aus (ebd.). Lernumgebungen, die intrinsische Motivation ermöglichen, haben eine positive Wirkung auf die Befriedigung der Bedürfnisse nach Autonomie und Kompetenz, „während das Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit je nach Setting und kulturellem Kontext auch eine untergeordnete Rolle spiel[t]“ (ebd., S. 26; vgl. Deci & Ryan, 2002a; 2000). Darüber hinaus stellt die Theorie einen Zusammenhang zwischen dem von Lehrkräften empfundenen Druck und dem Autonomieerleben der Kinder fest. Je höher die Belastung, desto niedriger die intrinsische Lernmotivation (vgl. Hofmann et al., 2018, S. 26; Martinek, 2012b; 2014) (vgl. Kap. 3.6.3, 4.2.3.2).

3.4.4 Die Theorie der Kausalorientierungen (Causality Orientations Theory; COT)

Laut Selbstbestimmungstheorie (Deci & Ryan, 1993; 2002b; 2012b) weisen Lehrkräfte unterschiedliche motivationale Orientierungen auf, die sie in ihren Handlungen und der Gestaltung ihrer sozialen Umgebungen beeinflussen (Hofmann et al., 2018, S. 30f.).

[D]iese motivationalen Orientierungen [werden] als Kausalorientierungen [beschrieben], die relativ überdauernde[n], situations- und lebensabschnittsübergreifende[n] Merkmale von Personen sind und die Quelle der Handlungsinitiierung und die Handlungsregulation charakterisieren.

(ebd.)

Es wird zwischen drei Kausalorientierungen differenziert:

- der *Autonomieorientierung*,
- der *Kontrollorientierung* und
- der *unpersönlichen Orientierung*

Menschen, die zu intrinsischer und autonomer Selbstregulation (vgl. Kap. 4.2.3.1.1) tendieren und nach den eigenen Zielen handeln, unterliegen der Autonomieorientierung. Sie suchen soziale Umgebungen auf, in denen sie eigene Werte und Interessen verwirklichen können (ebd.). Neben der Annahme, dass autonomieorientierte Menschen über ein positives Selbstwertgefühl verfügen und auch gegenüber anderen eine autonomiefördernde Haltung einnehmen, wird vermutet, dass diese auch zu größerer Arbeitsmotivation sowie beruflicher Zufriedenheit und Engagement führt (ebd.). Eine externale oder introjizierte Motivationsregulation dagegen spricht für eine Kontrollorientierung. Handlungsleitend sind äußerer oder innerer Druck.

Menschen mit unpersönlicher Orientierung gehen davon aus, dass sie Erfolg durch ihr eigenes Handeln nicht steuern können. Sie sind eher passiv, amotiviert, leiden unter Minderwertigkeitsgefühlen und haben Angst vor neuen Situationen (ebd.). Lernangebote, die für Schüler:innen Wahlmöglichkeiten bieten, unterstützen die Entwicklung internaler Motivation und damit die Befriedigung der Grundbedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit (vgl. Kap. 3.5.1, 3.5.2).

Eine Forschungslücke besteht in der Klärung der Frage, ob autonomieorientierte Lehrkräfte, die „Gestaltungsoption[en] in der jeweiligen Umwelt“ (ebd.) nutzen, selbstbestimmter sind als diejenigen, die eher kontrollorientiert oder „unpersönlich orientiert“ (vgl. Hofmann et al., 2018, S. 49) sind.

3.4.5 Die Theorie der Zielorientierung (Goal Contents Theory; GCT)

In diesem Theorieansatz wird zwischen intrinsischer und extrinsischer Zielorientierung unterschieden. Persönliche Entfaltung sowie ein Bewusstsein für die eigene Gesundheit als auch der Wunsch nach gesellschaftlicher Teilhabe sprechen für eine intrinsische Zielorientierung, die in Zusammenhang mit Wohlbefinden gebracht wird (Ryan & Deci, 2011; vgl. Hofmann et al., 2018, S. 31). Extrinsisch zielorientierte Menschen streben dagegen z.B. eher nach Ansehen und materiellem Wohlstand. Zwischen Wohlbefinden und einer externen Zielorientierung kann kein Zusammenhang detektiert werden (vgl. Hofmann et al., 2018, S. 31).

Im Kontext schulischer Lernumgebungen erreichen Lehrkräfte intrinsische Zielorientierungen der Schüler:innen, wenn sie Angebote machen, die deren Lebens- und Erfahrungsraum betreffen (vgl. ebd.). Andererseits

könnten Lehrkräfte ihr Wohlbefinden erhöhen, wenn die eigenen Ziele mit intrinsischen Werten verbunden sind (vgl. Frühwirth, 2020, S. 21).

3.4.6 Die Theorie der Beziehungsmotivation (Relationships Motivation Theory; RMT)

Für die Entwicklung des Menschen und sein Wohlbefinden sind nach dieser Subtheorie zwischenmenschliche Beziehungen von Bedeutung. Nach Ryan und Deci (2017) können Menschen durch autonomieförderliche Beziehungen ihr Bedürfnis nach den drei Grundbedürfnissen nach Kompetenz, Autonomie und sozialer Eingebundenheit befriedigen. Für den schulischen Kontext sind damit Interaktionen relevant, die dazu beitragen können, dass auf der Basis der Befriedigung der Grundbedürfnisse Vertrauen, Authentizität und selbstbestimmtes Handeln entstehen können (ebd.; vgl. Hofmann et al., 2018, S. 31f.). Gegenseitige Autonomieunterstützung und Befriedigung der Grundbedürfnisse ermöglicht eine positive Beziehungsdynamik (vgl. Frühwirth, 2020, S. 22). Dies kann sowohl für Beziehungen unter den Schüler:innen, zwischen den Lehrer:innen und Schüler:innen als auch zwischen den Lehrkräften innerhalb des Kollegiums angenommen werden.

3.5 FEE im Kontext der Selbstbestimmungstheorie

FEE kommt den in der Selbstbestimmungstheorie benannten grundlegenden psychologischen Bedürfnissen nach Kompetenz, Selbstbestimmung und sozialer Eingebundenheit entgegen und stellt einen authentischen Bezug zu naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen her (vgl. Köster & Galow, 2014, S. 24). Es ist ein Angebot, welches Lernprozesse für lebensweltliche Erfahrungen öffnet und Grundschulkindern einen Raum ermöglicht, vom „spielerischen Oszillieren zu allgemeineren Ergebnissen“ (Rumpf, 2017, S. 480) zu gelangen. Hierzu halten Lehrkräfte „Raum und Zeit frei, die Kinder nach ihren Vorstellungen ausfüllen dürfen“ (Köster & Mehrrens, o.D., o.S.).

Kinder sehen sich in der Schule mit Zeitdruck konfrontiert, wenn sie „[...] mit aneinandergereihten Inhalten und Zeittaktungen konfrontiert“ (Hafeneger, 2013, S. 40) werden. Lernen unter Zeitdruck kann nach Hafeneger als eine erniedrigende Maßregelung betrachtet werden (ebd., S. 39f.; vgl. Prengel, 2020, S. 7ff.; 2013, S. 85 ff.; Prengel & Winkhofer, 2014, S. 13ff.; Hafeneger, 2013, S. ff.).

Didaktische Szenarien wie das FEE nehmen demgegenüber „Abschied vom Stundenhalten“ (vgl. Rumpf, 2017, S. 472). Deci und Ryan weisen darauf hin, dass Lernumgebungen, die Wahlmöglichkeiten und eine freiwillige Teilnahme ermöglichen, selbstbestimmtes Lernen fördern und deshalb die Befriedigung der Basisbedürfnisse unterstützen. Darüber hinaus stimulieren autonomiefördernde Lernumgebungen auch die Entwicklung von Selbstständigkeit. „Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation macht geltend, daß Menschen den intrinsischen (angeborenen) Wunsch haben, ihre Umwelt zu erforschen, zu verstehen und ‚in sich aufzunehmen‘ (assimilieren).“ (Deci & Ryan, 1993, S. 235) Der Grad intrinsischer Motivation ist dabei abhängig von der Möglichkeit zum selbstbestimmten Lernen, wobei Kontrolle, Druck und äußere Anreize intrinsische Motivationen einschränken können.

Die von Deci und Ryan beschriebene Mensch-Umwelt-Dialektik betrachtet motivationale Ressourcen in Abhängigkeit bedürfnisbefriedigender Lernumgebungen:

Umwelten, in denen wichtige Bezugspersonen Anteil nehmen, die Befriedigung psychologischer Grundbedürfnisse ermöglichen, Autonomiebestrebungen des Lerners unterstützen und die Erfahrung individueller Kompetenz ermöglichen, fördern die Entwicklung einer auf Selbstbestimmung beruhenden Motivation.

(Deci & Ryan, 1993, S. 236)

3.5.1 Autonomieunterstützendes Verhalten von Lehrkräften im Kontext des FEEs

Wie beschrieben, sind nach der Selbstbestimmungstheorie Menschen von Geburt an intrinsisch motiviert, ihre Umwelt zu erforschen und zu verstehen (vgl. Deci & Ryan, 1993, S. 235). Lehrkräfte können die Entwicklung autonomer Motivation von Lernenden fördern, indem sie „die Verantwortung für Lernprozesse bei den Schülerinnen und Schülern belassen und deren autonome Problemlösungsstrategien unterstützen“ (vgl. Frühwirth, 2020, S. 43). Die Eröffnung von Freiräumen und eigenen Entscheidungsmöglichkeiten für die Kinder auf der einen Seite bewirkt eine Verschiebung der Lehrer:innenrolle auf der anderen Seite. Bei der Implementierung des FEEs geht es zunächst darum, dass die Lehrkraft den Kindern während des Sachunterrichts Zeiten einräumt, in denen sie

selbstbestimmt und selbstorganisiert agieren können (vgl. Köster, 2018, S. 123). Das bedeutet für die Lehrkräfte, eigene Unterrichtsplanungen und feste Vorstellungen über Lerninhalte in den Hintergrund zu stellen (vgl. Kap. 3.3, 3.5.1, 3.5.2). Hierbei geht es nicht nur um eine Öffnung des Unterrichts für naturwissenschaftliche Inhalte, sondern ebenfalls um eine Öffnung gegenüber unerwarteten, unvorhersehbaren und überraschenden Prozessen und Vorgängen, die in der Umsetzung des FEEs in Erscheinung treten können.

Aufgrund der damit einhergehenden Unsicherheit über den Unterrichtsverlauf, der Akzeptanz individuell unterschiedlicher Lerngegenstände, -prozesse und -erfolge sowie der Notwendigkeit zeitlich flexibler Planung scheint diese Unterrichtsform zunächst arbeitsaufwendiger und schwerer zu beurteilen (vgl. Köster & Galow, 2014, S. 24). Dies stellt besonders für die Lehrkräfte, die sonst einen durchstrukturierten Unterrichtsablauf bevorzugen, unter Umständen eine ungewohnte Herausforderung dar.

In der Umsetzung des Konzepts FEE sind Lehrkräfte gefordert, sich selbst zurückzunehmen, gleichzeitig aber für die Kinder als präsenste Lernbegleiter:innen und -berater:innen zur Verfügung zu stehen (vgl. Köster, 2018, S. 6) (vgl. Kap. 3.1., 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2). Die Lehrkräfte werden während des FEEs keineswegs überflüssig, im Gegenteil: Diese müssen insbesondere dafür sorgen, dass die Grundbedürfnisse der Kinder erfüllt werden können. Sie müssen also eine Atmosphäre oder ein „entspanntes Feld“ (Sachser 2004, S. 475) schaffen, in dem sich Kinder wohl und sicher fühlen und selbstbestimmtes Lernen gelingen kann (vgl. Köster, 2018, S. 6).

Um das Erleben von Zugehörigkeit zu ermöglichen, gilt es deshalb, eine vertrauensvolle Basis zu schaffen (vgl. Frühwirth, 2020, S. 24; Klampfer, 2015, S. 14; Beljan & Winkler, 2019; Rosa & Endres, 2016). Damit die intrinsische Motivation und das sogenannte *Flow-Erleben* (vgl. Csíkszentmihályi 1990; 1999)³, das während des Freien Explorierens und Experimentierens einsetzen kann, nicht gestört werden, sind Lob oder Tadel von Seiten der Lehrkräfte gleichermaßen zu vermeiden (vgl. Kap. 3.5.1, 3.5.2).

3 Nach Csíkszentmihályi (1990; 1999) erleben Menschen einen *flow*, wenn sie in einer Aufgabe aufgehen und der Sinn einer Handlung diese selbst ist. Die Anforderungen der Aktivität müssen dabei mit den Fähigkeiten der Person korrelieren. Auch die Selbstbestimmungstheorie postuliert, dass optimale Herausforderung motiviertes Verhalten evoziert (vgl. Frühwirth, 2020, S. 8; Ryan & Deci, 2017).

Um als Lehrkraft in der Funktion einer Lernbegleiter:in tätig sein zu können, wird professionelle Kompetenz benötigt, um die Bedürfnisse von Lernenden identifizieren und die Lernumgebung entsprechend gestalten zu können (vgl. Schenz, Rosebrock & Soff, 2011; Schenz, 2012; Schenz, Schenz & Pollak, 2013).

Beim Freien Explorieren und Experimentieren entwickeln Kinder erfahrungsgemäß eine Vielzahl von Fragen bezüglich der Phänomene und Experimente, mit denen sie sich befassen. Hier wird eine weitere Kompetenz von den Lehrkräften verlangt, da sie sich gegen den (eventuell sogar intuitiven) Drang wehren müssen, sogleich Antworten auf diese Fragen zu liefern.

Da offene Unterrichtsformen, zu denen auch das FEE gezählt werden kann, einen autonomieunterstützenden Unterrichtsstil erfordern, müssen Lehrkräfte zudem über ihre Rolle reflektieren (vgl. von Aufschnaiter, Fraij & Kost, 2019; Greinstetter, 2008) und ggf. Ressentiments gegenüber offenen Unterrichtsformen überwinden. Gleichzeitig müssen Vorbehalte gegenüber dem Unterrichten von Inhalten aus den Naturwissenschaften abgebaut werden, bei denen sie sich möglicherweise inkompetent oder unsicher fühlen.

3.5.2 Indikatoren für das Handeln von Lehrkräften gemäß der Selbstbestimmungstheorie im Kontext des FEEs

Unter Berücksichtigung der Selbstbestimmungstheorie und deren Subtheorien lassen sich Indikatoren für das Handeln von Lehrkräften ableiten. Internalisierte Formen der Motivation können sich laut der Cognitive Evaluation Theory (CET) nur dann entwickeln, wenn sich Menschen selbstbestimmt, kompetent und sozial eingebunden fühlen. Deshalb sind Lehrkräfte dazu aufgefordert, Lernumwelten den Bedürfnissen der Schüler:innen anzupassen (vgl. Frühwirth, 2020, S. 17) (vgl. Kap. 3.1, 3.4.1, 3.5.1, 3.5.2). Ein konstruktives Feedback von Lehrkräften steigert das selbstbestimmte Handeln ihrer Schüler:innen (Deci & Ryan, 2002a). Die Bereitstellung von Wahlmöglichkeiten und freiwillige Teilnahme bieten laut der Causality Orientations Theory (COT) (vgl. Kap. 3.4.4) Unterstützung darin, integrierte und identifizierte Motivation zu entwickeln und durch selbstverantwortliches Agieren den Grad der wahrgenommenen Kompetenz, der sozialen Eingebundenheit und der intrinsischen Motivation zu steigern (vgl. Großmann, Fries & Wilde, 2019, S. 23) (vgl. Kap. 3.4.1). Die im FEE-Konzept angestrebte zurückgenommene Haltung der

Lehrkräfte ermöglicht nach der COT Flexibilität und Selbstregulation bei den Schüler:innen (vgl. Kap. 3.4.4) und stellt somit auch eine Basis für das in der Relationships Motivation Theory (RMT) fokussierte autonomieförderliche Handeln der Lehrkräfte zur Verfügung. Bei den Schüler:innen kann so das Gefühl der Authentizität unterstützt und zu deren Wohlbefinden beigetragen werden (vgl. Kap. 3.4.6). Eine vertrauensvolle Basis, die Möglichkeit gemeinsamen Arbeitens sowie das Interesse und die Begeisterung der Lehrkräfte steigern das Wohlbefinden der Kinder (vgl. Frühwirth, 2020, S. 20). Dazu trägt auch die FEE-Lernumgebung (im Klassenraum integrierte Experimentierecke) bei, die ganz wesentlich von den Schüler:innen selbst gestaltet wird. Sie garantiert so eine weitreichende Partizipation (Mitgestaltung und Mitbestimmung über das eigene Lernen) (Büker, Hüpping & Zala-Mezö, 2021, S. 391ff.), weil den Kindern im schulischen Rahmen (oft ungewohnt weitreichende) Entscheidungsfreiräume und Wahlmöglichkeiten zugestanden werden. Die auf Freiwilligkeit beruhende Teilnahme am FEE, die Möglichkeit selbst zu entscheiden über die Wahl von Inhalten, Arbeits- und Sozialformen wird als Grundbedingung für Partizipation angesehen, die aktuell von vielen Seiten gefordert wird (ebd.).

Die Berücksichtigung von Vorerfahrungen der Schüler:innen wird als überaus bedeutsam für weiteres Lernen angesehen und spielt laut der Goal Contents Theory (GCT) (vgl. Kap. 3.4.5) auch in Bezug auf die Erfüllung der Basisbedürfnisse eine entscheidende Rolle. FEE setzt sogar noch einen Schritt früher an, denn es ermöglicht, dass die Schüler:innen zunächst (Vor-)Erfahrungen sammeln können, um dann auf diesen (und bereits vorhandenen) weiter aufbauend lernen zu können und schafft so Situationen, die sowohl eine Anknüpfung an bereits Bekanntes als auch die Herausforderung durch neue Erlebnisse und neue eigene Fragen an die Welt bestimmt sind.

Zusammenfassend kann das FEE als offene, autonomieunterstützende und ressourcenorientierte Lernform angesehen werden, die den lernpsychologischen Grundbedürfnissen der Schüler:innen entgegenkommt und die Entstehung selbstbestimmter Motivation unterstützt (vgl. Kap. 3.4.1, 3.4.2). Darüber hinaus erwerben die Kinder – quasi beiläufig – implizites und explizites Wissen zu exemplarischen Inhalten und Verfahrensweisen (wie z.B. dem Experimentieren), das gleichzeitig auch curricularen Ansprüchen gerecht wird (vgl. Köster, 2018, S. 53ff., 204ff.; Köster & Mehrrens 2020a; 2020b; Köster et al., 2018). Aufgrund einer sich durch vielfältige Wahloptionen für die Kinder ergebenden ‚natürlichen‘ Differen-

zierung wird ein optimales Anforderungsniveau geschaffen, das auch im Hinblick auf die Förderung besonderer Lernpotenziale oder Begabungen positiv bewertet wird:

Gelingt es über den Einsatz der Methoden bzw. der Wahl der Lerninhalte, an den Ressourcen und Motivatoren der Kinder anzuknüpfen, den Lerninhalten also eine persönliche Bedeutung für die Kinder zu eröffnen, hat das entscheidenden Einfluss auf ihre Lernbereitschaft und ist auch Ausdruck einer professionellen pädagogischen Beziehungssensibilität.

(Solzbacher, 2017, S. 13)

Julius Kuhl und Franz Hofmann (2019, S. 35ff.) stellen die Qualität pädagogischer Beziehungen als Schlüssel zur Begabungsentfaltung dar und verorten professionelles pädagogisches Handeln in der Passung von Motivation und Persönlichkeitsstilen von Lehrkräften. Sie konnten empirisch belegen, dass Lehrkräfte zur Entfaltung der Persönlichkeit und damit zur Begabung von Kindern beitragen können, wenn sie selbst lernen, Stärken und Schwächen ihrer eigenen Persönlichkeit zu reflektieren. Dies gelingt umso mehr, „je besser sie die Relation ihrer eigenen zur Persönlichkeit der Schülerinnen und Schüler einschätzen können“ (Reintjes, Kunze & Ossowski, 2019, S. 13; vgl. Kuhl & Hofmann, 2019, S. 35ff.) (vgl. Kap. 4).

Wenn Unterrichtsinhalt und -durchführung nicht primär von der Lehrkraft, „sondern von den Interessen, Wünschen und Fähigkeiten der Schüler:innen bestimmt [wird]“ (Reich, 2008, S. 12), verstehen sich Lehrkräfte nicht mehr vorrangig als Wissens-Vermittler:innen (vgl. Ramseger, 2020b, S. 10ff.). Lehrgrenzen können erst durch die Öffnung für kindliche Interessen überwunden werden (vgl. Köster & Mehrstens, 2020b, S. 118f.). Die Lehrkräfte unterstützen das selbstständige Lernen der Schüler:innen im Rahmen einer vertrauensvollen Beziehungsstruktur, welche für persönlichkeitsförderndes Lernen unabdingbar ist (vgl. Bohl, 2004, S. 27).

3.6 Theorien der Motivation im Kontext der SDT

3.6.1 Lehrer:innenmotivation im Kontext der SDT

Welche Faktoren die Motivation von Lehrkräften beeinflussen, ist Gegenstand der Forschung (vgl. u.a. Katz & Shahar, 2015; Taylor, Jungert,

Mageau, Schattke, Dedic, Rosenfield & Koestner, 2014, S. 342ff.; Martinek et al., 2018; Müller & Thomas, 2018, S. 101ff.; Müller, Andreitz & Palekčić, 2008; S. 39ff.; Andreitz, 2018, S. 123ff.; Pelletier et al., 2002, S. 186ff.; Roth et al., 2007; Frühwirth, 2020; Hanfstingl et al., 2010). Um Erklärungen für das pädagogische Handeln von Lehrkräften zu finden, wird in der Folge die Motivation von Lehrkräften im theoretischen Zusammenhang der SDT (vgl. Kap. 3.4) betrachtet.

Zunächst werden verschiedene Forschungsbefunde zur Motivation⁴ von Lehrkräften skizziert:

- Üben Lehrkräfte ihren Beruf mit Freude aus und agieren deshalb eher autonom, ergibt sich daraus eine bessere Unterrichtsqualität (vgl. Kunter, 2011, S. 259ff.; Pelletier, Séguin-Lévesque & Legault, 2002; Sommer, 2018, S.8ff., S. 30; Roth, Assor, Kanat-Maymom & Kaplan, 2007).
- Verfügen Lehrkräfte über eine hohe Motivation, korreliert das positiv mit hohen Leistungen von Schüler:innen sowie mit positiven Qualitätsmerkmalen des Unterrichts (vgl. z.B. Chang, 2015, S. 1307ff.).
- Vertrauen in die Schüler:innen und Eltern sowie das Erleben von Selbstwirksamkeit, die mit als gelungen erlebten Lernumgebungen korrelieren, wirken sich positiv auf den Enthusiasmus von Lehrkräften aus (vgl. Hartmann, 2019, S. 92; Woolfolk & Davis, 2006).
- Lehrkräfte, die eine besonders große Begeisterung für ihr Fach aufbringen, erreichen eine hohe Qualität des Unterrichts (vgl. Schiefele,

4 Theoretische Betrachtungen aus der experimentellen Psychologie beschreiben Motivation als einheitliches Konzept, welches menschliches Lernen, Verhalten sowie Leistung prognostiziert (vgl. Frühwirth, 2020, S. 6; Deci & Ryan, 1993; 2012b; Ryan & Deci, 2017). Kognitiv orientierte Theorien der Motivationsforschung gehen davon aus, dass Beweggründe für motiviertes Handeln dispositionale determiniert sind (vgl. Frühwirth, 2020, S.7; Krapp, 2005). Im Gegensatz zur Selbstbestimmungstheorie wird in der sozialkognitiven Lerntheorie nicht zwischen autonomem und kontrolliertem Verhalten unterschieden. Als Vertreter der sozialkognitiven Lerntheorien betrachtet Bandura (1989; 1997; 2006) das Verhalten von Menschen als durch Erfahrungen erlernt. Kompetenzerleben bildet die Basis motivierten Handelns, wobei sich die wahrgenommene Kompetenz (Selbstwirksamkeit) durch unterschiedliche Erfahrungen in unterschiedliche Domänen differenziert (vgl. Bandura, 1989; Frühwirth, 2020, S. 8) (vgl. Kap. 3.4.1, 3.4.4, 3.4.5). In der Selbstbestimmungstheorie wird demgegenüber von einer Universalität des Kompetenzerlebens ausgegangen, welches Befriedigung und Wohlbefinden erzeugt.

Streblow & Retelsdorf, 2013, S. 7ff.; Frenzel, Goetz, Lüdtke, Pekrun & Sutton, 2009, S. 705ff.; Klusmann, 2011a, 297ff.; Kunter, 2011, 259ff.; Schwer et al., 2014, S. 65).

- Fach- und lehrbezogene Überzeugungen sowie die Fähigkeit zur Selbstregulation erweisen sich in Bezug auf die Nutzung von Lernangeboten und die damit verbundene Kompetenzentwicklung von angehenden und im Beruf stehenden Lehrkräften als bedeutsam (vgl. Kunter, Kleickmann, Klusmann und Richter, S. 60ff.) (vgl. Kap. 2.1.3, 2.3).

Mithilfe der SDT können „motivationsrelevante, personenbezogene und umweltbezogene Bedingungen, motivationale Prozesse und Outcomes im Zusammenhang“ (Hofmann et al., 2018, S. 24) analysiert werden. Während zahlreiche Studien vor dem Hintergrund der SDT die Motivation von Schüler:innen untersuchen, existiert nur eine vergleichsweise überschaubare Zahl von Forschungsbefunden in Bezug auf die Motivation von Lehrkräften (vgl. bspw. Deci, Spiegel, Ryan, Koestner & Kauffman, 1982, S. 852ff.; Deci & Ryan, 2014, S. 53; Martinek, Hofmann & Müller, 2018, S. 22ff.; Koole, Schlinkert, Maldei & Baumann, 2019, S. 15ff.; Hanfstingl, Andreitz, Müller & Thomas, 2010, S. 55ff.; Pelletier et al., 2002, S. 186ff.; Roth et al., 2007, S. 761ff.; Martinek, 2014; Katz & Shahar, 2015, S. 575ff.).

Nach der Selbstbestimmungstheorie können sich Lehrkräfte mit ihrem Beruf identifizieren, wenn es ihnen gelingt, berufliche Werte, Ziele und Normen zu verinnerlichen. In der Selbstbestimmungstheorie werden „Person und Umwelt als funktionale Einheit betrachtet“ (Hofmann, 2018 et al., S. 23), da das Handeln und die Persönlichkeitsentwicklung von Menschen nur im Kontext eines dialektischen Verhältnisses zwischen Individuum und Umwelt zu verstehen und zu analysieren ist. Deci und Ryan (1993) gehen davon aus, dass die Identifikation mit Handlungen und Zielen mit autonomen Aktivitäten einhergehen (vgl. ebd.).

Laut der Selbstbestimmungstheorie ist selbstbestimmte Motivation mit dem Gefühl verbunden, Leistungen zu erbringen, die mit der Person im Einklang stehen (vgl. Frühwirth, 2020, S. 6ff.; Deci & Ryan, 1993; Reeve, 2015). Misserfolge oder andere belastende Gefühle werden von Lehrkräften toleriert, wenn sie selbst nach diesen Prämissen leben. Sie zeigen unbenommen hohe Anstrengungsbereitschaft, und ihr Wohlbefinden ist nicht beeinträchtigt (vgl. Frühwirth 2020, S. 56ff.).

Lehrkräfte, die Freude und Interesse am Unterrichten haben, entscheiden sich eher für einen autonomiefördernden Unterricht als solche, die eine weniger positive Motivation zeigen (Pelletier et al., 2002; Kunter, 2011, S. 266f.; Baumert & Kunter, 2011, S. 43f.). Ein emotionales und pädagogisch unterstützendes schulisches Umfeld wirkt sich dabei förderlich auch auf die Autonomie der Lehrkräfte selbst aus. Dies hat wiederum positiven Einfluss auf die Unterstützung, die Lehrkräfte den Lernenden im Hinblick auf Autonomie zukommen lassen (vgl. Martinek, 2012a; 2012b; 2014).

Nalipay, King, Mordeno, Chai & Jong (2021, S. 1664ff.) gehen davon aus, dass „fixed mindsets“⁵ versus „growth mindsets“ (Nalipay et al., 2021, S. 1663) von Lehrkräften über den Einfluss beruflicher Motivation und Engagement entscheiden. Sie konnten mit einer Studie belegen, dass Lehrkräfte umso motivierter und engagierter unterrichten, je mehr sie davon überzeugt sind, dass Kompetenzen erworben und verbessert werden können:

Because individuals with a growth mindset are more inclined towards learning and self-improvement, they are likely to develop a more internal regulation system and tend to have autonomous motivation. On the other hand, those with a fixed mindset, who are more concerned about how others see them, are likely to develop a more external regulation system and tend to have controlled motivation [...].

(Nalipay et al., 2021, S. 1667)

3.6.2 Der Einfluss von Motivation der Lehrkräfte in Bezug auf die Umsetzung von Innovationen

Pelletier et al. (2002, S. 186ff.) konnten nachweisen, dass Lehrkräfte, die Bereitschaft zeigen, an Fortbildungen teilzunehmen, eine hohe autonome Orientierung besitzen und danach streben, ihre eigenen Ansprüche und Potenziale weiterzuentwickeln. Gezeigt wurde auch, dass für die Entfaltung der Fähigkeiten sowohl eigene Ziele als auch soziale Eingebundenheit handlungsleitend sind (vgl. Pelletier et al., 2002; vgl. Frühwirth, 2020, S. 57). Gorozidis und Papaioannou (2014, S. 1ff.) konnten nachweisen, dass überwiegend selbstbestimmt wahrnehmende Lehrkräfte an einer Fortbildung zum Thema „Forschendes Lernen“ teilnahmen. Die Teilnahme an

⁵ Nalipay et al. definieren „mindsets“ (2021, S. 1663) wie folgt: „Mindsets serve as a crucial framework that guides how people act, how they respond to situations, and the actions they engage in.“ (ebd., S. 1664).

Fortbildungen wirkte sich dabei positiv auf weitere Fortbildungsinteressen sowie die Bereitschaft zur Innovation von Unterricht aus (vgl. Andreitz, 2018, S. 131).

Ob Innovation von Unterricht durch Fortbildung gelingt, wurde von Schellenbach-Zell (2009) sowie Trempler, Schellenbach-Zell & Gräsel (2012, S. 330ff.) untersucht. Sie fanden heraus, dass die Regulationsformen der Motivation jener Lehrkräfte, die Innovationen umsetzen, eher selbstbestimmt als kontrollierend waren. Dementsprechend konnte ein Zusammenhang zwischen selbstbestimmter Motivation und Innovationen, die in der Schule umgesetzt werden, erfasst werden. Auch konnten sie nachweisen, dass sich Lehrkräfte, die sich in ihrem Autonomiebedürfnis im Kontext eines Innovationsprojektes unterstützt wussten, selbstbestimmte Motivation zeigten. Kontrollierte Motivation wurde demgegenüber in einem negativen Zusammenhang mit Kompetenzerleben detektiert. Die Befriedigung des Bedürfnisses nach sozialer Eingebundenheit konnte in eine Relation zur Entstehung von intrinsischer Motivation gebracht werden (vgl. Schellenbach-Zell, 2009; Emmrich, 2009).

Die in der SDT postulierten psychologischen Grundbedürfnisse nach Kompetenz und Autonomie korrespondieren mit Ergebnissen aus der Transferforschung⁶, die hemmende versus förderliche Einflussfaktoren von Lehrkräften bei Implementationsprozessen von Innovationen untersucht. Neben Merkmalen der Innovationen selbst sowie der Transferunterstützung in den einzelnen Schulen, beeinflussen „kulturell geprägtes Wissen, tradierte Werthaltungen und Einstellungen [der Lehrkräfte], ob und auf welche Weise [...] Innovationen Verbreitung finden“ (Gräsel, 2010, S. 10; vgl. Gräsel, 2011, S. 320ff.; Gräsel 2010, S. 10ff.).

6 In der Bildungsforschung versteht man unter dem Transfer von Innovationen die Verbreitung wissenschaftlicher Innovationen im Bildungssystem, die von verschiedenen Faktoren beeinflusst werden (vgl. Gräsel, 2010, S. 7; 2011, S. 320ff.). Um Innovationen an Schulen zu verbreiten und die Qualität von Unterricht zu entwickeln, werden sowohl Top-down als auch symbiotische Implementationsstrategien verfolgt (vgl. Gräsel & Parchmann, 2004; Gräsel, 2010). Die Transferforschung geht auf die Diffusionsforschung zurück, die sich seit Beginn des 20. Jahrhunderts mit Adoptionsprozessen von Innovationen in einem interdisziplinären Feld der Soziologie und der Wirtschaftswissenschaften beschäftigt (vgl. Gräsel, 2010, S. 8; Rogers, 1995). Ein Adoptionsprozess beschreibt den Vorgang, wie Menschen Erneuerungen zur Kenntnis nehmen und sich für oder gegen die Umsetzung einer Innovation entscheiden (vgl. Rogers, 2003, S. 283). Unterschieden wird zwischen „early-“ und „late-adopters“, also denjenigen, die Innovationen vorantreiben und denjenigen, die als Nachzügler agieren (Rogers, 2003, S. 233). Auch geht man von den drei Indikatoren der *Tiefe*, der *Identifikation* sowie der *Nachhaltigkeit* aus, die einen Transfererfolg bestimmen (vgl. Coburn, 2003; Gräsel, 2010, S. 10).

Es gibt empirische Evidenz, dass Einstellungen, Überzeugungen und Kompetenzen der Lehrkräfte (vgl. Kap. 2.3) neben den Variablen Schulkultur und Schulleitung einen bedeutsamen Einfluss auf die Implementierung von Innovationen nehmen (vgl. Gräsel & Parchmann, 2004, S. 208; vgl. Putnam & Borko, 2000). Veränderungen von subjektiven Theorien der Lehrkräfte wird deshalb ein hoher Stellenwert bei der Durchführung von Implementierungsmaßnahmen wie bspw. Fortbildungen beigemessen (vgl. Gräsel & Parchmann, 2004; Vollstädt, Tillmann, Rauin, Höhnann & Tebrügge, 1999; Staub & Stern, 2002; Timperley & Phillips, 2003).

Die Akzeptanz von Erneuerung korreliert mit der von den Lehrkräften empfundenen Nützlichkeit, Realisierbarkeit und Relevanz der jeweiligen Maßnahme (vgl. Gräsel & Parchmann, 2004, S. 203ff.; vgl. Blumenfeld, Fishman, Krajcik & Marx, 2000; Zech, Gause-Vega, Bray, Secules & Goldman, 2000).

Erste Ergebnisse verweisen darauf, dass die Motivation von Lehrpersonen stark davon abhängt, ob die Lehrerinnen und Lehrer die Bedeutsamkeit bzw. den Vorteil der Maßnahme wahrnehmen, sich als kompetent erleben, um den Anforderungen der Umsetzungen gerecht zu werden und gleichzeitig eine gewisse Autonomie und die Möglichkeit der Mitbestimmung wahrnehmen.

(Gräsel, 2010, S. 11; vgl. Schellenbach-Zell, 2009)

Als besonders wichtiger Einflussfaktor auf die intrinsische Motivation von Lehrkräften erwies sich laut einer Studie von Andreitz (2018, S. 131f., S. 123ff.) der Aspekt der Relevanz. Lehrkräfte, die für ihre Praxis die behandelten Fortbildungsthemen als besonders relevant einstufen, entwickelten selbstbestimmtere Formen der Motivation. Insgesamt jedoch stellte sich der Einfluss der Motivation auf den gelungenen Transfer als eher gering dar, sodass zu vermuten bleibt, dass für das Gelingen von Umsetzungen von Innovationen weitere Aspekte verantwortlich sind (vgl. Andreitz, 2018, S. 131f.). Andreitz konnte belegen, dass Lehrkräfte, die freiwillig an Fortbildungen teilnahmen, die Auswahl der Themen selbstbestimmt motiviert treffen. Außerdem verdeutlicht Andreitz die Vielseitigkeit und Widersprüchlichkeit des motivationalen Erlebens von Lehrkräften. (Für einen Überblick zur Bedeutung von Lehrer:innenmotivation und Lehrer:innenfortbildungen siehe ebd.).

Darüber hinaus sind Freiheitsgrade in puncto Selbstbestimmung der Lehrkräfte für die Umsetzung von Innovationen relevant (vgl. Gräsel &

Parchmann, 2004, S. 205; Andreitz, 2018, S. 123ff.; Schellenbach-Zell, 2009; Trempler et al., 2012, S. 330ff.) (vgl. Kap. 3.6.2).

Studien zu Implementationsprozessen konnten nachweisen, dass sich Lehrkräfte darin unterscheiden, wie Innovationen umgesetzt werden. Fuller (1969, S. 207ff.) berücksichtigt in seinem Modell Veränderungsprozesse, die sich im Verlauf einer Innovation bei den Lehrkräften abzeichnen. In insgesamt sechs Stufen veranschaulicht er die Entwicklung von einem ersten Interesse an einer Innovation bis hin zu persönlichen Befürchtungen hinsichtlich der zu bewältigenden Anforderungen und zeitlichen Ressourcen (Gräsel & Parchmann, 2004, S. 202).

Auch andere theoretische Ansätze wie das Concerns-based-adoption-Modell von Hall und Hord (2006) untersuchen persönliche Eigenschaften von Lehrkräften. Sie zeigen auf, dass die Umsetzung von Innovationen einen Prozess beschreibt, der mit Befürchtungen und Haltungen korrespondiert (vgl. Gräsel, 2010, S. 11).

Betrachtet man die Verbreitung von Innovationen im Bildungssystem, muss konstatiert werden, dass diese oftmals „versanden“ (vgl. Gräsel, 2010, S. 9; vgl. Euler & Sloane, 1998). Offensichtlich sind „Beharrungskräfte“ (Gräsel, 2010, S. 9; vgl. Rogers & Shoemaker 1971) hier besonders groß. Gründe dafür bestehen laut Gräsel (ebd.) einerseits im Mangel der „change agents“ (Rogers, 1995, S. 27), die für Erneuerungen werben, und andererseits im Fehlen ökonomischer Anreize sowie der Rolle, die der Verbreitung von Innovationen der Bildungsadministration zukommt (ebd.).

Ergebnisse aus Implementationsstudien belegen, dass die Dissemination von Innovationen umso wahrscheinlicher ist, je nützlicher und relevanter sie für die Bedürfnisse in der Praxis von den Lehrkräften wahrgenommen wird (vgl. Gräsel, Jäger & Willke, 2006, S. 455ff.; Jäger, 2004).

Die Umsetzung von Innovationen für das Lehren und Lernen in der Praxis wäre womöglich weniger mühsam oder „störanfällig“ (Gräsel & Parchmann, 2005, S. 11), würde die selbstbestimmte Motivation der Lehrkräfte in den Fokus gerückt.

3.6.3 Lehrer:innenmotivation, Belastung und Schüler:innenmotivation

Lehrkräfte beeinflussen die Motivation von Lernenden negativ und üben im Unterricht größere Kontrolle auf sie aus, wenn sie sich hoher beruflicher Belastung ausgesetzt fühlen (vgl. Martinek, 2012b, S. 23; Hofmann

et al., 2018, S. 28; Deci & Ryan, 2008, S. 182f.; Martinek, 2012b; Klusmann, Kunter, Trautwein & Baumert, 2006, S. 161ff.) (siehe Abb. 3.1). Daniela Martinek konnte nachweisen, „dass ein reziprokes Verhältnis zwischen der Befriedigung des Autonomiebedürfnisses und dem [von Lehrkräften] subjektiv eingeschätzten beruflichen Druck vorliegt“ (Martinek, 2012b, S. 23ff.). Befunde aus der Belastungsforschung in Bezug auf den Lehrer:innenberuf beschreiben ein Spektrum auslösender Faktoren für das Empfinden von Druck (vgl. u.a. Roth et al., 2007)⁷. Beispielfähig können widersprüchlich empfundene Anforderungen, Lehrplanvorgaben, Mangel an Zeit, Umgang mit ‚schwierigen‘ Schüler:innen, Umgang mit Kolleg:innen und fehlende Ressourcen genannt werden (vgl. Hofmann, Martinek & Schwantner, 2011; vgl. Pelletier et al., 2002; vgl. Martinek, 2012b, S. 27; Martinek, 2014) (vgl. Kap. 3.4.3, 3.6.3, 4.2.3.2). Im Kontext von Inklusion, Begabungsförderung, Ressourcenorientierung und sozialer Gerechtigkeit etc. wachsen die Ansprüche an Lehrkräfte immer weiter, sodass ein schwer zu überbrückendes ‚gap‘ entsteht (vgl. Kahlert, 2019, S. 48ff.; Lotze & Kiso, 2014, S. 155ff.; Behrensen, 2014, S. 123ff.; Behrensen, Schwer, Friedberger & Kiso, 2014, S. 199ff.; Kiso & Lotze, 2014, S. 137ff.; Schwer & Solzbacher, 2014b; Kuhl et al., 2014a; 2014b; Solzbacher & Schwer, 2018, S. 343ff.). „The teaching staff has to fill this gap, bear antinomies, and weigh advantages and disadvantages in their daily work.“ (Solzbacher & Schwer, 2018, S. 349)

Auch Müller und Hanfstingl (2018, S. 157ff.) haben festgestellt, dass schulische Rahmenbedingungen einen Einfluss auf die Motivation von Lehrkräften nehmen (vgl. Müller, Hanfstingl & Andreitz, 2009, S. 142ff.). Hanfstingl und Mayr (2007) gehen davon aus, dass die Motivation von Lehrkräften als bedeutsame Prädiktoren für die Bewältigung komplexer, oft widersprüchlicher Anforderungen zu betrachten sind (vgl. Hanfstingl, 2019, S. 53ff.; Hofmann et al., 2018, 13ff.; Lipowsky, 2004, S. 462ff.) (vgl. Kap. 3.6.4, 4.2.3.2).

Es konnte nachgewiesen werden, dass Lehrkräfte, die sich unter Druck gesetzt fühlen, das Erreichen festgelegter Standards ihrer Schüler:innen zu verantworten, im Vergleich zu jenen, die Schüler:innen lediglich begleiten, häufiger Kontrollstrategien anwenden (vgl. Frühwirth, 2020, S. 56; vgl. Deci et al., 1982; vgl. Pelletier et al., 2002). Pelletier et al. (2002, S. 186) konstatieren, dass, je weniger selbstbestimmt Lehrkräfte unterrichten, sie

⁷ Zu Befunden aus der Belastungsforschung in Bezug auf den Erzieher:innenberuf vgl. Hruška & Lattner, 2017; Jacobi, Lattner & Hruška, 2017; Jacobi, Khan, Hruška & Lattner, 2016).

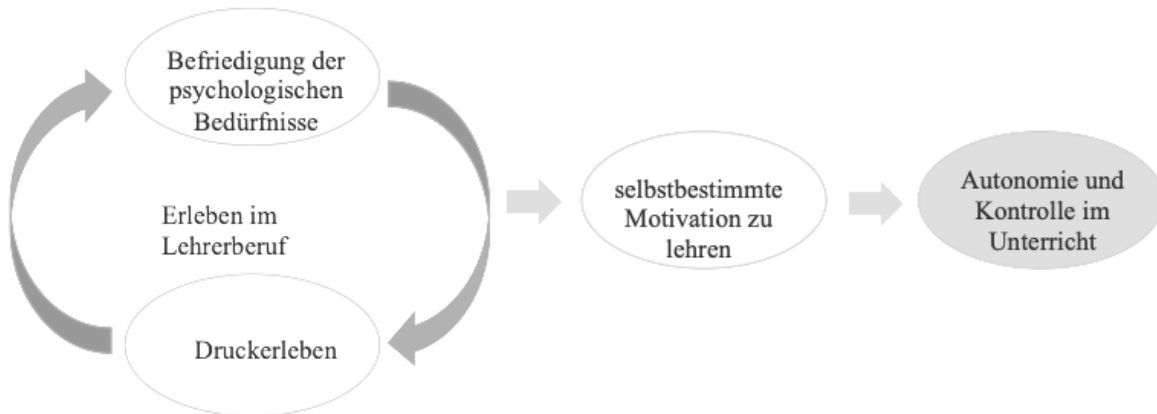


Abbildung 3.1: Druck und Befriedigung der psychologischen Basisbedürfnisse im Lehrerberuf (Martinek, 2012b, S. 26)

um so eher zu einem kontrollierenden Unterrichtsstil neigen (vgl. Nalipay et al., 2021, S. 1663ff.). Darüber hinaus konnten negative Auswirkungen auf die Unterrichtsqualität und ein Zusammenhang zwischen fehlendem Engagement von Lehrkräften und ausbleibender intrinsischer Motivation von Schüler:innen nachgewiesen werden (ebd., S.194; vgl. Sommer, 2018, S. 31).

„Beharrungskräfte“ (Gräsel, 2010, S. 9) sind auch dort zu vermuten, wo Lehrkräfte entgegen besseren Wissens und weitgespannter Evidenz für einen autonomieförderlichen Unterricht dennoch kontrollierende Lehrstrategien verfolgen. Ein Grund (neben vielen anderen, vgl. z.B. Kap. 1, 2, 3) hierfür kann darin vermutet werden, dass solche Lehrkräfte durch Außenstehende als kompetenter wahrgenommen werden als diejenigen, die autonomieunterstützend agieren, obwohl man inzwischen weiß, dass kontrollierte Motivation zu geringeren Lernleistungen führt (vgl. Ryan & Grolnick, 1986; vgl. Frühwirth, 2020, S. 56). Vansteenkiste, Zhou, Lens und Soenens (2005, S. 468ff.) stellen ebenfalls heraus, dass extrinsisch erzeugte Regulationsstile als effektiver eingeschätzt werden und deshalb Lehrkräfte, die diese generieren, kompetenter erscheinen (vgl. Frühwirth, 2020, S. 56).

Aus ihrer Studie schlussfolgern Pelletier et al. (2002, S. 186ff.), dass Lehrkräfte innerhalb des Schulsystems darin unterstützt werden sollten, autonomieförderndes Lernen anzubieten. Außerdem sei es geboten, Lehrkräfte über den Zusammenhang von autonomieförderndem versus

kontrollierendem Verhalten und Schüler:innenmotivation zu informieren und sie dafür zu sensibilisieren, Schüler:innen in ihrer selbstbestimmten Motivation zu stärken (vgl. Sommer, 2018, S. 31).

3.6.4 Interdependenzen zwischen Lehrer:innen- und Schüler:innenmotivation

Die Motivationsstile von Lehrer:innen und Schüler:innen sind vielschichtig miteinander verwoben. Nach Andreitz (2018, S. 143) hängt die Entwicklung von Motivationsregulationen der Lehrkräfte sowohl von intrapersonellen Faktoren als auch von der Umwelt ab. Schüler:innen nehmen Autonomieförderung wahr, wenn ihre Lehrkräfte autonom motiviert sind, und steigern dann selbst ihre Lernmotivation (Roth et al., 2007; vgl. Frühwirth, 2020, S. 57). Lehrkräfte, die ihre Berufstätigkeit mit einem niedrigen Grad selbstbestimmter Motivation ausüben, nehmen auf Lernende einen eher kontrollierenden als autonomiefördernden Einfluss (vgl. Martinek 2012a, S.20; Pelletier u.a., 2002; vgl. Katz & Shahar, 2015; vgl. Martinek, Hoffmann & Müller, 2018; Roth et al., 2007; vgl. Kazén, Baumann & Kuhl, 2003, S. 157ff.).

Katz und Shahar konnten nachweisen, dass intrinsisch motivierte Lehrkräfte sich auch für einen autonomiefördernden Unterrichtsstil entscheiden, da sie glauben, dass Schüler:innen davon profitieren. Darüber hinaus vermuten Lehrkräfte mit selbstbestimmter Motivation auch, dass Schüler:innen sich Autonomieerleben wünschen, und wählen deshalb wenig kontrollierende Lernangebote (ebd., S. 582; vgl. Sommer, 2018, S. 32). Diese Annahme ist theoriekonform, denn autonomieunterstützende Lernsettings beeinflussen die Motivation und die Leistungen von Schüler:innen positiv (vgl. Reeve, 2002, Katz & Shahar, 2015, S. 579ff.).

Hanfstingl, Andreitz, Müller & Thomas (2010) konnten belegen, dass Selbstregulation zwischen wahrgenommener Unterstützung der Grundbedürfnisse und intrinsischer Motivation vermittelt (vgl. Martinek et al., 2018; Kuhl & Hofmann, 2019, S. 35ff.; Kuhl et al., 2014a, S. 79ff.). Dies trifft jedoch nicht auf die Fähigkeit zur Selbstkontrolle zu, die sich in einer Studie als ungeeigneter Prädiktor für selbstbestimmte Lehrer:innenmotivation erweist (vgl. Hanfstingl et al., 2010, S. 61; vgl. Sommer, 2018, S. 34). Roth et al. (2007, S. 761ff.) konnten ebenfalls einen Zusammenhang zwischen selbstbestimmter Motivation der Lehrkräfte und Schüler:innen feststellen und zudem detektieren, dass autonomieorientierte Lehrkräfte eher bereit sind, Herausforderungen anzunehmen

und diese zu bewältigen. Darüber hinaus konnten sie eine Korrelation zwischen selbstbestimmter Motivation von Lehrkräften und der Autonomieförderung von Schüler:innen ermitteln. Lam, Cheng und Ma (2009) stellen in ihren Studien fest, dass Schüler:innen, die die Unterstützung intrinsisch motivierter Lehrkräfte wahrnehmen, selbst stärker intrinsisch motiviert lernen können (vgl. hierzu bspw. auch Pelletier et al., 2002).

3.7 Zwischenfazit

Schlussfolgernd kann konstatiert werden, dass sich ein autonomiefördernder Unterrichtsstil positiv auf die Motivation von Lehrkräften und zugleich auf die Motivation von Schüler:innen auswirkt. Wenn Lehrkräfte durch fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen ihre Grundbedürfnisse nach Kompetenz und Autonomie befriedigen können, sollte es ihnen eher gelingen, einen weniger kontrollierenden Unterrichtsstil zu praktizieren, Lehr-Lerngrenzen zu überwinden, innovierend zu handeln und offene Lernsettings wie das FEE anzubieten.

4 Persönlichkeits-System-Interaktionen Theorie (PSI)

So wie die SDT eignet sich auch die Persönlichkeits-System-Interaktionen Theorie (PSI; Kuhl, 2001) dazu, pädagogisches Verhalten zu untersuchen. Kuhl ist es mit seiner PSI-Theorie gelungen, die großen psychologischen Persönlichkeitstheorien von Skinner, Rogers, Jung, Freud bis hin zu Eysenck und Lewin zu einer Makrotheorie zu formen, „die auch für das Handlungsfeld der Lehrer/innenbildung und der Schulpädagogik von sehr großer Bedeutung ist.“ (Hofmann et al., 2018, S. 14; vgl. Kuhl, 2001; 2018; Kuhl & Solzbacher, 2017, S. 13ff.; Kuhl et al., 2014a, S. 79ff.; 2014b, S. 107ff.; Kuhl & Hofmann, 2019, S. 35ff.)

Mithilfe der PSI-Theorie können pädagogische Situationen untersucht werden, die sowohl mit der Motivation als auch mit der Persönlichkeit von Lehrkräften zusammenhängen (vgl. Kuhl & Hofmann, 2019, S. 35ff.; Kuhl, Schwer & Solzbacher, 2017, S. 225ff.; Kuhl & Solzbacher, 2017, S. 13ff.; Kuhl, Solzbacher & Zimmer, 2017, S. 7ff.; Kuhl et al., 2014a, S. 79ff.; 2014b, S. 107ff.; Ryan, 2017, 237ff.; Solzbacher & Schwer, 2018; Hirschauer, Aufhammer, Bode, Chasiotis & Künne, 2018, S. 375ff.; Sauerhering & Kiso, 2019; Kazén & Quirin, 2018, S. 15ff.). Sie rückt personale Kompetenzen in den Vordergrund, die in Zeiten von hohen und oftmals widersprüchlichen Anforderungen den Lehrkräften zunehmend abverlangt werden (vgl. Kuhl et al., 2014a, S. 84).

Wie der Kompetenzansatz geht die PSI-Theorie (vgl. Kuhl, 2001) davon aus, dass sich pädagogisches Handeln in einem berufsbegleitenden Prozess professionalisiert. Kompetenzen werden als prinzipiell erwerbbar und veränderbar in einem dynamischen Prozess von Selbstkompetenzentwicklung ausgewiesen. PSI-basiert werden Selbstkompetenzen als kontextsensibel – d.h. der pädagogischen Situation angemessene – Aktivierung von kognitiven und motivationalen Fähigkeiten sowie den dazu notwendigen Veränderungen der Affektlage beschrieben (vgl. Kruse-Hein, Keßel, Engel, Doll & Pöpel, 2017, S. 123; vgl. Kuhl, 2001) (vgl. Kap. 4.2.1; siehe Abb. 4.2). Laut PSI-Theorie entsteht professionelles pädagogisches Handeln, wenn es Lehrkräften durch den Einsatz von Selbstkompetenzen gelingt, kontextsensibel im beruflichen Alltag zu agieren.

Kuhl geht davon aus, dass ein situationsgerechter Einsatz von Selbstkompetenzen Lehrkräften ermöglicht, eigene Potenziale zu entdecken und Ressourcen zu nutzen (vgl. Kuhl 2001; vgl. Martinek, Hofmann, Müller, 2018).

Nach Voss et al. (2011, S. 235ff.) sind berufsbezogene Überzeugungen insbesondere dann von Bedeutung, wenn sie das pädagogische Handeln von Lehrkräften aufgrund falscher, unbegründeter Annahmen einschränken (vgl. Schwer et al., 2014, S. 64) (vgl. Kap. 2.3). Nach der PSI-Theorie ist es möglich, solche ‚Glaubenssätze‘, die für eine erste intuitive Reaktion entscheidend sind, zu überprüfen und der pädagogischen Situation durch eine zweite Reaktion anzupassen (vgl. Kuhl, Schwer & Solzbacher, 2014b, S. 107ff.) (vgl. Kap. 4.2.3).

Zu den emotionalen und kognitiven Determinanten der Erstreaktionen zählen zum einen Einstellungen wie Meinungen, teachers beliefs (vgl. Kap. 2.3), berufsbezogene Überzeugungen (vgl. Kuhl et al., 2014b, S. 107ff.) und Emotionen in Bezug auf Prozesse oder Subjekte (ebd., S. 109). Zum anderen aber auch persönliche Merkmale wie personenspezifische Motive und intentionale Zustände in Form von Wünschen, Zielen, Absichten und Hoffnungen sowie äußere Rahmen- bzw. Umweltbedingungen (vgl. Storch & Kuhl, 2013; Martens & Kuhl, 2005; Kuhl et al., 2017, S. 235) (siehe Abb. 4.3).

Nach Kuhl et al. (2014b, S. 110ff.) kommen Menschen im Alltag ohne Erstreaktionen wie persönliche Überzeugungen und Grundstimmungen nicht aus, weil sie helfen, in Situationen schnell zu reagieren. Sie argumentieren außerdem, dass eine intuitive sogenannte Erstreaktion nicht statisch ist, wenn die vier beschriebenen psychischen Systeme miteinander korrespondieren (vgl. Kap. 4.1, 4.2.3). Eine reflektierte Zweitreaktion ist dann unabhängig von der Anzahl der Berufsjahre auf Basis der Erkenntnisse der PSI erlernbar.

Durch intuitive Erstreaktionen und kontextsensible, willentlich gesteuerte Zweitreaktionen professionalisiert sich nach Kuhl et al. (2014b, S. 109f.) pädagogisches Handeln. Die Fähigkeit, kontextsensibel zu handeln, kann also sogar eine zweite entgegengesetzte Reaktion nach sich ziehen, die durch Selbststeuerung erlernt ist (vgl. Kap. 4.2.3, 4.2.3.1). Dies ist aus Sicht der PSI-Theorie Voraussetzung für die Entwicklung des Selbst (Erfahrungsgedächtnisses) sowie für die Entwicklung von Selbstkompetenzen, die in den jeweiligen Teilsystemen erforderlich werden (vgl. Hofmann et al., 2018, S. 19; vgl. Kuhl et al., 2014a, S. 79ff.) (vgl. Kap. 4.1.3, 4.2.3.1). Ein „integrationsstarkes Selbst“ (Kuhl et al., 2014a, S. 100) befähigt

Lehrkräfte dazu, in herausfordernden Situationen kompetent zu agieren (ebd.; Kuhl, 2001).

Auf der Folie der PSI-Theorie und der SDT (vgl. Kap. 4.3) wird in der vorliegenden Untersuchung das Handeln von Lehrkräften analysiert. Die Arbeit berücksichtigt aus den beiden Theorien nur die für die Analyse relevanten Aspekte. Diese sind bei der PSI-Theorie die Mechanismen, die in der sogenannten ersten und zweiten Modulationsannahme expliziert werden (vgl. Kap. 4.2.2) sowie die damit verbundenen Erst- und Zweitreaktionen (vgl. Kap. 4.2.3), die für die Interpretation des pädagogischen Handelns in Bezug auf die Forschungsfragen Auskunft geben. Die PSI-Theorie wird demnach lediglich umrissen und auf die Dynamik des Lehrer:innen-Handelns konzentriert (vgl. Kap. 4.2). Schließlich soll eine synoptische Skizze beider Theorien darlegen, wie die einzelnen Abstufungen der selbstbestimmten Lehrer:innenmotivation (SDT) mit der Dynamik der Selbststeuerungsfähigkeiten (PSI) korrelieren (vgl. Ryan, 2017; Hofmann et al., 2018; Koole et al., 2019) (vgl. Kap. 4.3). Während die PSI durch ihre funktionsanalytische Perspektive individuelle pädagogische Interventionen ermöglicht, formuliert die SDT in ihren „pädagogischen Emergenzen“ (Hofmann et al., 2018, S. 38) die Ausgestaltung autonomiefördernder Lernumgebungen und motivationaler Regulationen von Lehrkräften (ebd.) (vgl. Kap. 3.5, 3.6).

Für das Handeln von Personen sind laut PSI-Theorie maßgeblich zwei Systeme verantwortlich, die sich umgangssprachlich mit den Begriffen „Ich“ (Kuhl et al., 2014a, S. 87) (bewusst) und „Selbst“ (Kuhl et al., 2014b, S. 85) (überwiegend unbewusst) beschreiben lassen (vgl. Kap. 4.1.3). Im Fokus der Aufmerksamkeit steht die Interaktion von bewussten und unbewussten psychischen Systemen. Das Ich sorgt für die Formulierung und Umsetzung von Zielen und Absichten und befähigt zu logischem und sequenziellem Denken. Es kooperiert eng mit dem sogenannten „Fehler-Zoom“ (Kuhl et al., 2014a, S. 92) (vgl. Kap. 4.1.4), welcher Einzelheiten aus dem gesamten Wahrnehmungskontext hervorhebt (vgl. Kuhl & Solzbacher, 2017, S. 13ff.; Kuhl et al., 2017, S. 7ff.). Das Selbst ist ein Erfahrungsnetzwerk, in dem alle persönlich relevanten Erfahrungen gespeichert werden. Es können viele Erfahrungen gleichzeitig berücksichtigt werden. Dies ist der Fall, wenn bei Entscheidungen gleichzeitig auf sehr viele Dinge geachtet wird, wie etwa auf eigene und fremde Bedürfnisse, Fähigkeiten und Gefühle (vgl. Kuhl, 2020). Das Selbst integriert „Affekte“ (Kuhl et al., 2014a, S. 92, S. 94ff.; 2014b, S. 116) (Gefühle), die die „Navigation“ (Kuhl, J. & AKS-Team, 2020, o.S.) innerhalb des enormen Erfahrungsnetzwerkes

des Selbst unterstützen (ebd.). Wenn das Selbst integrationsstark ist, kann die Person mit herausfordernden Situationen intuitiv kompetent umgehen. Wenn Intuition und Verstand konstruktiv zusammenarbeiten, befähigt das zu kongruentem Handeln. Im besten Fall ergänzen sich die beiden Systeme Selbst und Ich (ebd.) (vgl. Kap. 4.1.1, 4.1.3, 4.2.3.2).

Das Selbst wächst mit widersprüchlichen Lebenserfahrungen und ermöglicht zunehmend sichere Entscheidungen und willensstarkes Handeln (Kuhl et al., 2014b, S. 107). Die Funktionsmerkmale eines gesunden Selbst, welche nach Kuhl et al. (2014a; 2014b; 2017) professionelles pädagogisches Handeln ermöglichen, sind Standfestigkeit und Kohärenz von Entscheidungen, die Integration eigener Bedürfnisse sowie eine breite Form der Aufmerksamkeit.

Kuhl et al. (2014a, S. 79ff.; 2014b, S. 107ff.) versuchen sich auf der Erklärungsgrundlage der PSI-Theorie an einer Definition des Konstrukts einer professionellen pädagogischen Haltung anzunähern (ebd.; Solzbacher & Schwer, 2018, S. 343ff.). Darüber hinaus sind im Kontext der PSI-Theorie auch andere Fragen des pädagogischen Handlungsfeldes von Lehrkräften untersucht worden (vgl. Hofmann et al., 2018, S. 14f.), die laut Claudia Solzbacher und Christina Schwer (2018) in „post-PISA-times“ (ebd., S. 355) vernachlässigt worden sind:

PSI theory offers insights and explanations regarding pedagogic topics such as talent, talent promotion, creativity, intuition, flow, estrangement, (intrinsic) motivation [...], personnel development [...], self-development [...], promotion of scholastic performance [...] in different areas of performance and top-performance, and in the clarification of causes for low performance. PSI theory points out developmental paths towards a healthy development of potentials or a fully functioning personality [...]. For quite a while, these topics have been neglected in our post-PISA times during which the motto ‘harder, better, faster, stronger’ counts.

(Solzbacher & Schwer, 2018, S. 355)

Studien im Kontext der PSI-Theorie fragen bspw. danach, inwiefern ein dynamischer Einsatz von Selbstkompetenzen der Lehrkräfte mit Begabungsförderung korrespondiert (Künne & Kuhl, 2017; Solzbacher & Schwer, 2018; Buse, Doll, Kiso, Kruse-Heine, Sauerhering & Schwer 2019; Kuhl & Hofmann, 2019). Zum anderen existieren Untersuchungen zum

zentralen Begriff des Selbst, die prüfen, in welchem Verhältnis das Selbst in pädagogischen Beziehungen zu Lernprozessen steht (vgl. hierzu Kuhl & Hofmann, 2019; Kuhl & Solzbacher, 2017; Sauerhering & Behrensen, 2017; Solzbacher & Schwer, 2018).

Des Weiteren existieren fundierte PSI-basierte Hinweise für die Lehrer:innenaus- und Weiterbildung, die sich auf die Trainier- und Erlernbarkeit pädagogischer Beziehungen in Bezug auf individuelle Förderung, Beziehungsqualität, Selbstkompetenz und pädagogische Haltung sowie Begabungsentfaltung beziehen (vgl. Kuhl et al., 2017; Kuhl & Solzbacher, 2017; Kruse-Heine, Keßel, Engel, Doll & Pöpel, 2017; Keßel, Kruse-Heine, Engel, 2017; Sauerhering & Behrensen, 2017; Doll & Kruse-Heine, 2017; Sauerhering & Behrensen, 2017).

Hofmann (2017b, 125ff.) beleuchtet mit der PSI-Theorie die Selbststeuerungsfähigkeiten von Schüler:innen und thematisiert die Förderung von „Könnerschaft“ (Hofmann, 2017a; vgl. Neuweg, 2011b) in der Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften. Er geht der Frage nach, wie Lehrkräfte in Weiterbildungsprozessen lernen können, Umsetzungsformen des in der PSI beschriebenen Machtmotivs zu erweitern. Hanfstingl et al. (2010) differenzieren Selbstregulation und Selbstkontrolle in Bezug auf Grundbedürfnisse und intrinsische Motivation und stellen dabei fest, dass über die Selbstregulation eine Verbindung von psychologischen Basisbedürfnissen und intrinsischer Motivation hergestellt werden kann. Keller, Martinek, Kipman und Hofmann (2018, S. 61ff.) gehen der Frage nach, welche motivationalen Dispositionen und Selbststeuerungsfähigkeiten Lehramtsstudierende haben und ob diese mit ihrer Studienwahl zusammenhängen (vgl. Hofmann et al., 2018, S. 14).

4.1 Die vier psychischen Teilsysteme der PSI-Theorie

In der PSI-Theorie wird von vier kognitiven Makrosystemen ausgegangen: Dem Intentionsgedächtnis (IG), dem Extensionsgedächtnis (EG), der intuitiven Verhaltenssteuerung (IVS) und dem Objekterkennungssystem (OES) (siehe Abb. 4.1). Je nach sogenannter Affektlage, sind diese Systeme unterschiedlich aktiv. Unter Selbststeuerungskompetenz wird die Fähigkeit beschrieben, durch eine effektive Affektregulation „willentlich die vier kognitiven Makrosysteme ‚anzusteuern‘ bzw. zu aktivieren und somit nach Bedarf zwischen den Informationsmodi zu wechseln“ (Hofmann et al., 2018, S. 18). Für situationsangemessenes Handeln ist laut PSI-Theorie die Fähigkeit zur Affektregulation eine notwendige Voraussetzung (ebd.).

4 Persönlichkeits-System-Interaktionen Theorie (PSI)

Im Folgenden werden die vier Teilsysteme vorgestellt (vgl. Kuhl, 2001; Martens & Kuhl, 2005, S. 66ff., S. 169ff.; Hofmann et al., 2018, S. 16, S. 18, S. 14ff.; vgl. D'angelo, 2007, S. 6ff.; vgl. Kuhl et al., 2014a, S. 87ff.).

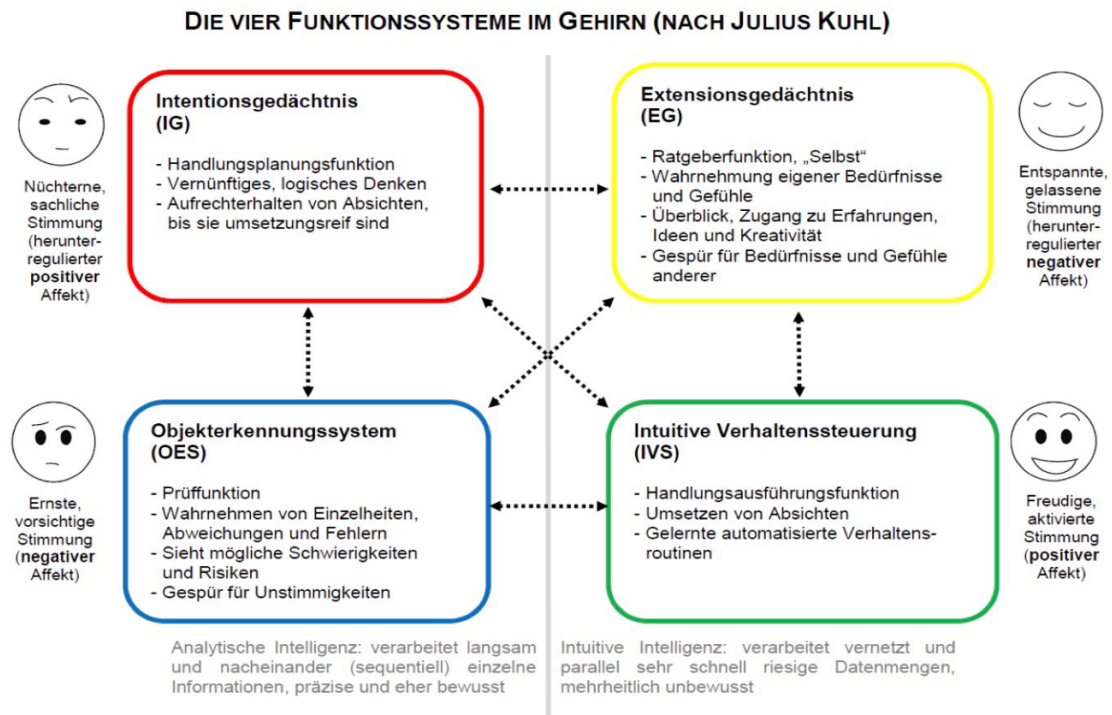


Abbildung 4.1: Die vier Funktionssysteme des Gehirns in der PSI-Theorie (Bruggmann & Bähler, 2015, S. 13; vgl. Gschwend, 2016, S. 20)

4.1.1 Das Teilsystem des Intentionsgedächtnisses (IG)

Das System des Intentionsgedächtnisses (IG) ist der Speicher unerledigter Aufgaben und für analytische Informationsverarbeitung sowie für die Planung von Handlungen und die Aufrechterhaltung von Intentionen zuständig; diese können nicht sofort umgesetzt werden, weil sich Schwierigkeiten ergeben oder Gefahren auftauchen. Um zu verdeutlichen, dass dieses System wie ein Stopp-Schild oder eine rote Ampel funktioniert, wird es in der PSI-Theorie mit der Farbe Rot assoziiert. Damit ist es als das Makrosystem zu verstehen, welches rein intuitive Verhaltensmodi stoppt. Das Makrosystem des Intentionsgedächtnisses (IG) ist antagonistisch zum System der intuitiven Verhaltenssteuerung (IVS). Intuitiv basierte

Verhaltensmuster können mit dem System des Intentionsgedächtnisses (IG) unterbrochen werden, um Lösungen schrittweise anzugehen. „Bei einer hohen Aktivität des einen Systems [ist das] jeweils andere umso weniger aktiv bzw. gehemmt“ (Gschwend, 2016, S. 12; vgl. Kuhl, 2005). So können vorschnelle Handlungen unterbrochen werden (Gschwend, 2016, S. 12; vgl. Kuhl, 2005; Hofmann et al., 2018, S. 16f.; Kuhl et al., 2014a, S. 87ff.) (siehe Abb. 4.1).

4.1.2 Das Teilsystem der intuitiven Verhaltenssteuerung (IVS)

Das System der intuitiven Verhaltenssteuerung (IVS) fungiert als Gegenpol zum Intentionsgedächtnis (IG). In diesem Makrosystem werden routinierte Handlungsabläufe gespeichert, die nicht willentlich ausgelöst werden. Ohne Anstrengung können verschiedene Informationen gleichzeitig aufgenommen werden, weshalb Kuhl die intuitive Verhaltenssteuerung (IVS) auch als „kontextsensible Ergänzung des Intentionsgedächtnisses“ (Kuhl & Strehlau, 2014, S. 12) bezeichnet. Es ermöglicht bspw. ohne Kollisionen durch große Menschenmengen zu navigieren. In diesem Makrosystem sind automatisierte Verhaltensmuster und Gewohnheiten eingeschrieben, die intuitiv und freudvoll ablaufen (siehe Abb. 4.1). In der PSI-Theorie wird das System der intuitiven Verhaltenssteuerung (IVS) von der Farbe Grün repräsentiert. Als grünes Licht einer Ampel steht es für das Ausführen automatischer Handlungen. In einem erweiterten Begriffsverständnis des unbewussten Selbst wird auch das ebenfalls weitgehend unbewusst arbeitende Handlungsausführungssystem der intuitiven Verhaltenssteuerung eingeschlossen (vgl. Kuhl & AKS-Team, 2020; Gschwend 2016, S. 12ff.; vgl. Hofmann et al., 2018, S. 16f.; vgl. Kuhl et al., 2014a, S. 87ff.) (siehe Abb. 4.1).

4.1.3 Das Teilsystem des Extensionsgedächtnisses (EG)

Das System des Extensionsgedächtnisses (EG) steht für alle Lebenserfahrungen, persönliche Ideale und Bedürfnisse des jeweiligen Individuums (vgl. Kuhl, 2005; vgl. Kuhl & Strehlau, 2014, S. 6). Es ist vor allem dann von großer Bedeutung, wenn eine Situation als Ganzes und nicht nur in Teilaspekten wahrgenommen werden soll. Die im System des Extensionsgedächtnisses (EG) ablaufenden Vorgänge sind laut PSI-Theorie „rein intuitiv und für das bewusste Denken“ (Gschwend, 2016, S. 13) nur eingeschränkt verfügbar (ebd.). Deshalb wird dieses System „in der PSI-Theorie oft mit dem Begriff des ‚Fühlens‘ verbunden“ (ebd.; vgl. Kuhl,

2005). Es ist das antagonistische Makrosystem des Objekterkennungssystems (OES). „Entsprechend gilt auch hier derselbe Grundsatz wie bei den Antagonisten IG und IVS: [Die] Hemmung des einen Systems [sorgt für die] gleichzeitig[e] Aktivierung des anderen System[s].“ (Gschwend 2016, S. 14; vgl. Kuhl et al., 2014a, S. 87ff.; vgl. Hofmann et al., 2018, S. 16f.) (siehe Abb. 4.1)

4.1.4 Das Teilsystem der Objekterkennung (OES)

Das Makrosystem der Objekterkennung ist dafür verantwortlich, negative Befindlichkeiten wahrzunehmen. Im Gegensatz zum intuitiven System des Extensionsgedächtnisses (EG) detektiert das System der Objekterkennung (OES) Einzelheiten. Es „rückt [...] isolierte Aspekte der Innen- und Aussenwelt in den bewusst wahrnehmbaren Vordergrund und lenkt die Aufmerksamkeit besonders auf Neuartiges, Unerwartetes oder auf Fehler“ (Gschwend, 2016, S. 14; vgl. Kuhl, 2005; Engel & Kuhl, 2015, S. 9). Dieser Prozess ist von großer Relevanz, da Einzelheiten aus einem Gesamtkontext herausgelöst und betrachtet werden können. So wird der Fokus weg vom Ganzen zum Detail gerichtet (vgl. Kuhl & Strehlau, 2014, S. 9; vgl. Sauerhering & Kiso, 2019, S. 29). Nimmt diese Art der Wahrnehmung überhand, wird Stress verursacht; eine Fixierung auf ein Defizit, einen „Tunnelblick“ (Hofmann et al., 2018, S. 18), kann sich einstellen. Deshalb ist es wichtig, nach Fokussierung der negativen Erfahrung diese wieder in einen Gesamtkontext zu stellen, um das Extensionsgedächtnis (EG) mit neuen Erfahrungen zu bereichern. Die Verbindung zwischen dem System der Objekterkennung (OES) und dem des Extensionsgedächtnisses (EG) ist hierfür zentral. Repräsentiert wird dieses System mit der Farbe Blau – angelehnt an den englischen Ausdruck „feeling blue“ (Kuhl et al., 2014a, S. 93). Bei negativen oder traurigen Emotionen ist also das System der Objekterkennung aktiviert (siehe Abb. 4.1).

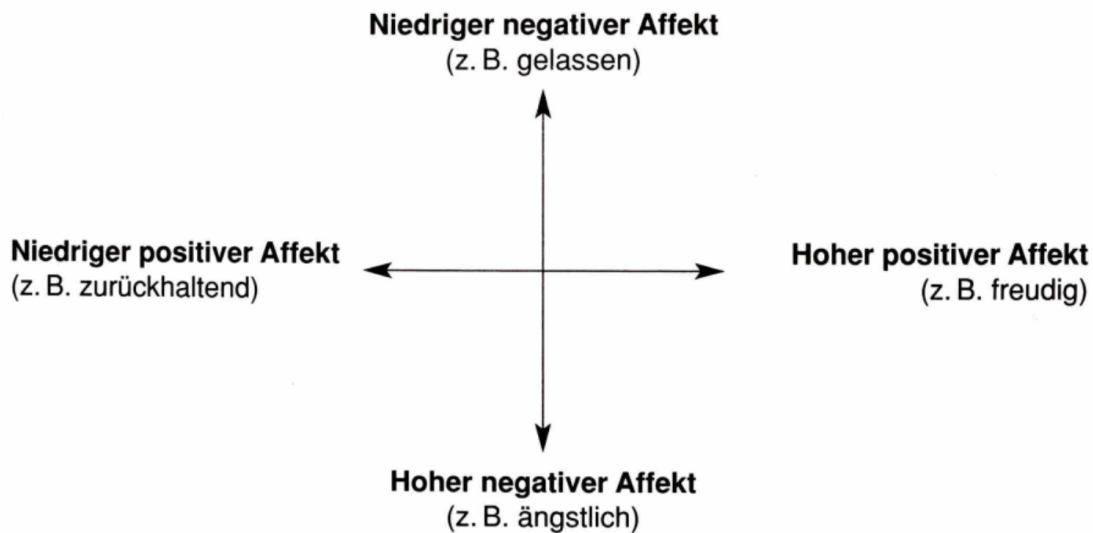
4.2 Zur Dynamik des pädagogischen Handelns im Kontext der PSI-Theorie

4.2.1 Affekte und deren Regulation in der PSI-Theorie

In der PSI-Theorie werden Affekte als zentrales Element beschrieben. In Abgrenzung zu Emotionen zeichnen sich diese durch eine kürzere Verweildauer und Diffusion in der Wahrnehmung aus (vgl. Kuhl, 2009,

S. 104). Dabei handelt es sich um ein mehrdimensionales Verständnis der Affekte. Positive und negative Affekte können gleichzeitig aktiv und unterschiedlich stark sein (siehe Abb. 4.2).

Zweidimensionales Affektmodell:



Eindimensionales Affektmodell:



Abbildung 4.2: Eindimensionales (unten) vs. zweidimensionales (oben) Affektmodell (Kuhl, 2009a, S. 199; vgl. Gschwend, 2016, S. 15)

In der PSI-Theorie wird die Fähigkeit, zwischen emotionalen Zuständen „wechseln zu können, also positive und negative Affekte sowohl aktivieren als auch hemmen zu können [...] [als] eine Voraussetzung für die Persönlichkeitsentwicklung [beschrieben]“ (Gschwend, 2016, S. 16). Kuhl bezeichnet dieses Zusammenspiel als „emotionale und kognitive Dialektik“ (Kuhl et al., 2014b, S. 113; vgl. Kuhl, 2005) (vgl. Kap. 4.2.2). Die in der PSI-Theorie ausgewiesenen Modulationsannahmen verdeutlichen den Zusammenhang positiver und negativer Affekte in Bezug auf die vier Funktionssysteme (vgl. Gschwend, 2016, S. 16f.).

4.2.2 Modulationsannahmen in der PSI-Theorie

Um in einer pädagogischen Situation angemessen handeln zu können, müssen die Lehrkräfte genau das psychische Teilsystem aktivieren, das für die Bewältigung des jeweiligen Kontextes geeignet ist (vgl. Kuhl et al., 2014a, S. 93ff.). In der PSI-Theorie wird dieser Regulationsmechanismus in verschiedenen sogenannten Modulationsannahmen beschrieben. Die für die Pädagogik zentralen Modulationsannahmen werden im Folgenden näher erläutert (vgl. hierzu Kuhl et al., 2014a, S. 93ff.; Hofmann et al., 2018, S. 13ff.; Müller & Hanfstingl, 2018, S. 157ff.; Kuhl & Hofmann, 2019, S. 40f.).

4.2.2.1 Die erste Modulationsannahme

Die erste Modulationsannahme der PSI-Theorie beschreibt das Wechselspiel zwischen dem System des Intentionsgedächtnisses (IG) (vgl. Kap. 4.1.1) und dem der intuitiven Verhaltenssteuerung (IVS) (vgl. Kap. 4.1.2). Die Aktivierung des Intentionsgedächtnisses erfordert einen positiven Affekt, um vorhandene Absichten umzusetzen. Absichten werden im Intentionsgedächtnis (IG) jedoch erst dann gespeichert, wenn die sofortige Umsetzung durch die intuitive Verhaltenssteuerung nicht möglich ist. Das Intentionsgedächtnis (IG) wird dann aktiviert und das System der intuitiven Verhaltenssteuerung (IVS) gehemmt, indem der positive Affekt herabreguliert wird. Die Bildung und Aufrechterhaltung eines Vorsatzes im Intentionsgedächtnis garantieren also noch keine Umsetzung. Ist man als optimistischer Mensch auf positive Affekte festgelegt, „wird man buchstäblich ‚Schwierigkeiten mit Schwierigkeiten‘ haben“ (Kuhl et al., 2014a, S. 94), weil die Aufrechterhaltung von Zielen und die damit einhergehende Notwendigkeit, den positiven Affekt herabzuregulieren, gelingen muss (vgl. ebd.; Kuhl & Hofmann, 2019, S. 40; Gschwend, 2016, S. 16f.; Hofmann et al., 2018, S. 16f.).

Der Selbststeuerungsfähigkeit (vgl. Kap. 4.2.3.1) kommt beim Umgang mit Stress eine bedeutende Rolle zu. Lehrkräfte, die über eine hohe Selbststeuerungskompetenz verfügen, aktivieren durch Affekt- oder Emotionsregulation die vier beschriebenen Makrosysteme. Sie können nach einer Phase des Analysierens, die in der Aktivität des Intentionsgedächtnis (IG) eingebunden ist, positive Emotionen erzeugen, die dann im System der intuitiven Verhaltenssteuerung (IVS) verortet sind. Damit helfen sie, die Pläne, die zuvor im Intentionsgedächtnis bearbeitet wurden, auch tatsächlich umzusetzen (vgl. Hofmann et al., 2018, S. 16f.).

Mit der ersten Modulationsannahme kann verdeutlicht werden, dass die Bildung und Herabregulierung des positiven Affekts für die Ausführung von Absichten von großer Bedeutung ist (vgl. Kuhl et al., 2014a, S. 95ff.). Die Umsetzung von Vorsätzen aus dem Intentionsgedächtnis benötigt „[...] die Fähigkeit, im richtigen Moment den notwendigen positiven Affekt selbst zu generieren. Diese Selbstkompetenz wird Selbstmotivierung genannt.“ (Kuhl et al., 2014a, S. 95) (vgl. Kap. 4.2.3.1)

4.2.2.2 Die zweite Modulationsannahme

Die zweite Modulationsannahme bezieht sich auf das System des Extensionsgedächtnisses (EG) (vgl. Kap. 4.1.3), das System der Objekterkennung (OES) (vgl. Kap. 4.14) und die Hemmung des negativen Affektes. Durch die Bildung eines negativen Affektes wird das Objekterkennungssystem (OES) aktiviert (vgl. Kuhl 2001, 2005). Der Fokus richtet sich auf Unstimmigkeiten, Probleme oder negativ geprägte Einzelheiten. Erst durch Herabregulierung des negativen Affekts wird der Zugang zum Extensionsgedächtnis (EG) ermöglicht. Leidvolle Erfahrungen oder „Fehler“ (Kuhl et al., 2014a, S. 85, S. 92f.) müssen zunächst wahrgenommen, statt verdrängt werden, um schließlich durch Herabregulierung des negativen Affektes wieder die Wahrnehmung auf größere Zusammenhänge ausrichten zu können (vgl. Kuhl & Hofmann, 2019, S. 42). Der Tunnelblick, der durch negativen Affekt und Stress entstehen kann, lässt eine umfassende Sicht auf die pädagogische Situation verloren gehen (vgl. Kuhl et al., 2014a, S. 95ff.).

Das Vermögen, negative Erfahrungen mit Hilfe des Objekterkennungssystems (OES) in das Extensionsgedächtnis (EG) zu integrieren, „wird in der PSI-Theorie als zentral für die Selbstentwicklung und das Selbstwachstum gesehen“ (Gschwend, 2016, S.18; vgl. Kuhl, 2009). Die zweite Modulationsannahme erklärt den Effekt der emotionalen Dialektik. Eine bspw. ängstliche Erstreaktion kann in Verbindung mit einer guten Bewältigungskompetenz zur Entwicklung des Selbst beitragen, wenn sie auf schwierige oder schmerzhaft Erfahrungen aufmerksam macht und es durch die Fähigkeit, den negativen Affekt herunterzuregulieren (Zweitreaktion), gelingt, diese Erfahrung in das Selbst zu integrieren.

Demnach wird das Selbstwachstum durch emotionale Dialektik gefördert (vgl. Kuhl et al., 2014b, S. 112f.; vgl. Müller & Hanfstingl, 2018, S. 157ff.; Kuhl et al., 2014a, S. 93ff.; Solzbacher, 2017b, S.7ff.; Kuhl & Hofmann, 2019, S. 41f.). Wenn dieser Prozess nicht gelingt und die nega-

tive Stimmung vorherrschend bleibt, besteht die Gefahr, dass Personen fremde Ziele als die eigenen annehmen. Dieser Mechanismus wird in der PSI-Theorie als „Selbstinfiltration“ (Kuhl et al., 2014a, S. 96) bezeichnet. Lehrkräfte mit hoher Selbststeuerungsfähigkeit sind in der Lage, den Tunnelblick zu vermeiden, in dem sie anstatt im System der Objekterkennung (OES) zu verharren, auf die Erfahrungen des Extensionsgedächtnisses (EGs) zurückgreifen und dieses System nutzen können.

Die Fähigkeit zur Affektregulation und zum sogenannten Hemisphärenwechsel (vom IG zur IVS oder umgekehrt; vom OES zum EG oder umgekehrt) ist also für das situationsangemessene Handeln und für das kontextsensible Fühlen die eine notwendige Voraussetzung.

(Hofmann et al., 2018, S. 13)

4.2.3 Erst- und Zweitreaktion in der PSI-Theorie

In der PSI-Theorie wird davon ausgegangen, dass genetisch determinierte und umweltbedingte Komponenten von frühester Kindheit an eine Sensitivität für negative oder positive Affekte herausbilden, die in bestimmte Erstreaktionen und die Bevorzugung bestimmter Teilsysteme münden (vgl. Kuhl et al., 2017, S. 235) (siehe Modulationsannahme I und II, Kap. 4.2.2.1, 4.2.2.2). Die Regulation intuitiver Erstreaktionen ermöglicht passende und schnelle „Standardreaktionen“ (ebd., S. 235). Persönlichkeit wird nach Kuhl & Kazén (2009) in diesen individuellen Dispositionen verortet, die in ein zunächst nicht leicht veränderbares Lehrer:innen-Handeln münden (vgl. Kuhl et al., 2017, S. 235).

Allerdings ist für die Erklärung zugrunde liegender Prozesse wie auch für die pädagogische oder psychologische Förderung solcher Prozesse eine Differenzierung globaler Konstrukte und die Ergänzung subjektiver Konstrukte durch objektive Selbstkompetenzen unverzichtbar.

(Kuhl & Hofmann, 2019, S. 55)

Während sich Erstreaktionen als bspw. schnelles ängstliches, vorsichtiges oder auch spontanes Handeln zeigen, können Zweitreaktionen dazu verhelfen, intuitives Verhalten der ersten Reaktion an die konkrete pädagogische Situation anzupassen (vgl. Kuhl et al., 2017, S.235).

4.2 Zur Dynamik des pädagogischen Handelns im Kontext der PSI-Theorie

Mit dem Begriff der „Kontextsensibilität“ (ebd., S. 111) wird in der PSI-Theorie auf eine reflektierte Zweitreaktion hingewiesen. Diese wird bedeutsam, wenn bspw. eine pessimistische Grundstimmung in einem konkreten Kontext angepasst werden muss, sofern dies erforderlich ist. Wäre eine Person lediglich auf eine Erstreaktion angewiesen, würde sie nur in bestimmten Situationen gut zurechtkommen. Kann sie die Erstreaktion aber den jeweiligen Umständen anpassen, verfügt sie über eine „flexible Klaviatur im kontext- und personensensiblen Umgang mit unterschiedlichen Situationen“ (ebd., S. 111). Während also die erste Reaktion ermöglicht, dass in jeder neuen Situation rasch reagiert werden kann, ermöglicht die Zweitreaktion, eigenes Verhalten kontextsensibel zu adaptieren. Mit der Erst- und Zweitreaktion werden Prozesskategorien beschrieben, die auch auf die Veränderbarkeit und Erlernbarkeit des pädagogischen Handelns hinweisen (ebd.). Kuhl, Schwer und Solzbacher gehen davon aus, dass sich professionelles pädagogisches Handeln aus zwei „Prozesskategorien“ (Kuhl et al., 2014b, S. 109f.) entwickelt. Dabei bestimmen verschiedene Faktoren die sogenannte Erst- und Zweitreaktion. Die Erstreaktion wird dabei von *emotionalen* und *kognitiven* Determinanten bestimmt, während die Zweitreaktion sich aus dem „selbstregulierten Umgang mit den Bedingungen, die durch die Erstreaktion gegeben sind“ (ebd.), ergibt. So kann ein ängstlicher Mensch lernen, in entsprechenden Situationen mutig zu reagieren und seine Angst zu überwinden (vgl. ebd.).

4.2.3.1 Selbststeuerungsfähigkeit

Unter dem Begriff der Selbststeuerung wird in der PSI-Theorie das Vermögen eines flexiblen Wechsels zwischen den vier psychischen Teilsystemen verstanden. Dabei beschreibt die Selbststeuerungsfähigkeit die Kompetenz, situationsabhängig zwischen (auch) antagonistischen Stimmungen (Affekten) zu wechseln, um willentlich Handlungen zu steuern (vgl. Keller, Martinek & Kipmann, 2018, S. 48; Kuhl, 2001; 2004, S. 30ff.). Dies wird als ein aktiver, dynamischer Prozess verstanden (Fröhlich & Kuhl, 2003, S. 222; Kuhl et al., 2014a, 2014b; Kuhl & Hofmann, 2019; Solzbacher, 2017, S. 7ff.) (siehe Abb. 4.3).

Kuhl unterscheidet vier wesentliche Kompetenzen der Selbststeuerung. Dabei handelt es sich um die Fähigkeit zur Selbstregulation und Selbstmotivation sowie zur Willens- und Selbsthemmung, die im Folgenden näher beschrieben werden.

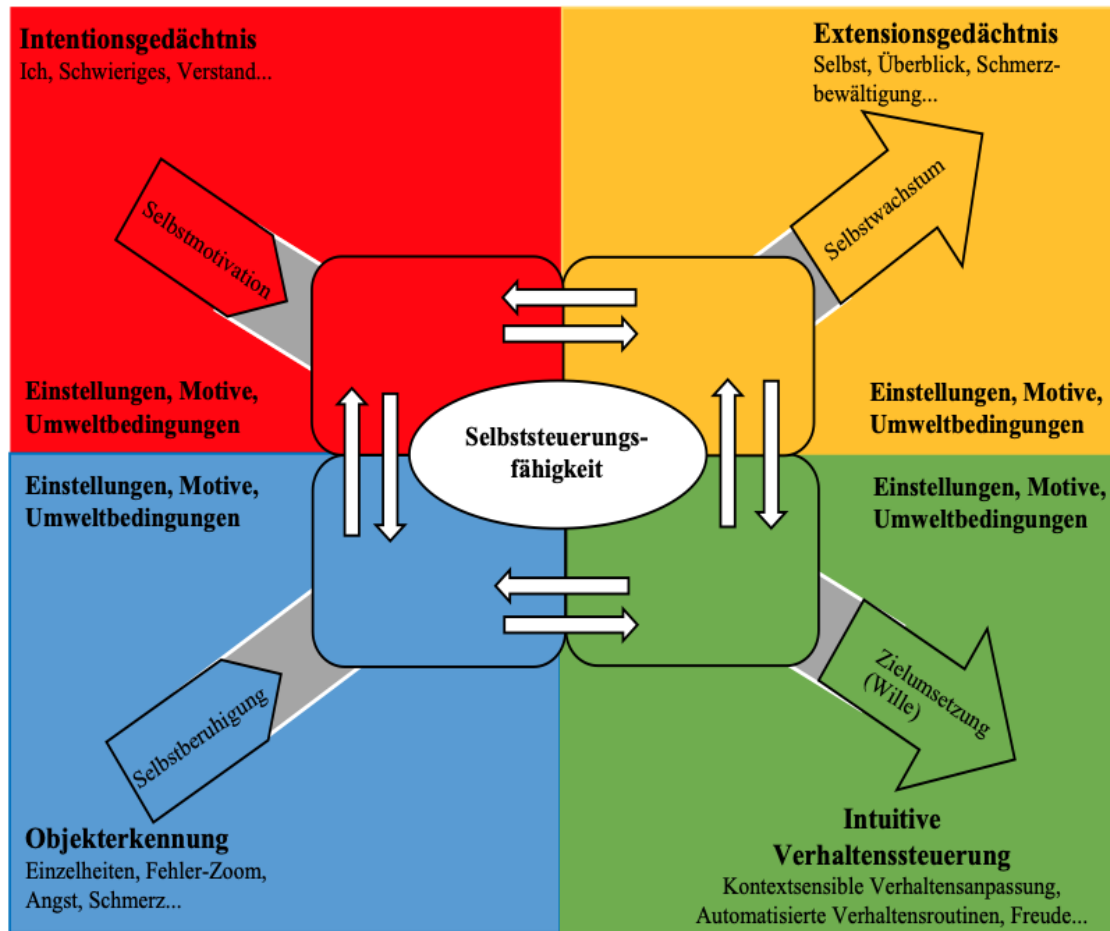


Abbildung 4.3: Professionelle pädagogische Haltung: Funktionale Grundlagen basierend auf der PSI-Theorie angelehnt an Kuhl et al., 2014a, S. 110

Selbstregulation Die Fähigkeit zur Selbstregulation wird PSI-theoretisch in verschiedene Komponenten wie u.a. der *Selbstbestimmung*, *Selbstmotivierung*, *Selbstberuhigung*, *Entscheidungsfähigkeit* und *Aufmerksamkeit* eingeteilt:

Bei der *Selbstbestimmung* handelt es sich um die Fähigkeit, sich mit Zielen zu identifizieren und diese auf Selbstkongruenz zu überprüfen. Nach Kuhl können nur solche Ziele dauerhaft verfolgt werden, die mit den eigenen Bedürfnissen, Einstellungen und Werten in Einklang stehen (vgl. Kuhl, 2001; 2004; Keller, Martinek, Kipman et al., 2018, S. 64ff.; D'angelo, 2007, S. 22ff.).

4.2 Zur Dynamik des pädagogischen Handelns im Kontext der PSI-Theorie

Selbstmotivierung bedeutet, dass auch Unangenehmes positiv bewertet werden kann. Sie befähigt dazu, auch durch Motivationstiefs zu navigieren und selbstständiges Handeln zu aktivieren (vgl. D'angelo, S. 21).

Bei der *Selbstberuhigung* handelt es sich um die Fähigkeit, in schwierigen Situationen Anspannung abzubauen. Sie beschreibt die Fähigkeit zur eigenständigen Emotionsregulation in bedrohlichen (bspw. angstbesetzten, stressbesetzten oder schmerzauslösenden) Situationen (vgl. ebd.; Degen, 2005, S. 14).

Bei der *Entscheidungsfähigkeit* handelt es sich um „die Fähigkeit, Entscheidungen zügig zu fällen und dabei das Gefühl zu haben, das Richtige zu tun“ (D'angelo, 2007, S. 20).

Bei der *zielbezogenen und bewussten Aufmerksamkeit* handelt es sich um das Vermögen, sich auf bestimmte Tätigkeiten zu konzentrieren und darin aufzugehen, d.h. ein Ziel zu verfolgen, „auch dann, wenn sich der Prozess als langwierig oder schwierig erweist“ (ebd.; vgl. Fröhlich & Kuhl, 2003, S. 224ff.).

Selbstkontrolle Kuhl schreibt der Fähigkeit der *Selbstkontrolle* verschiedene Funktionen zu. Neben affektiven Prozessen handelt es sich um kognitive Vorgänge, die bei der Konkretisierung von Zielen und Handlungsschritten eine Rolle spielen. Wie bei der Selbstregulation können auch bei der Selbstkontrolle abhängig von Personen und Situationen verschiedene Komponenten miteinander koalieren (ebd.).

Die *kognitive Selbstkontrolle* beschreibt die Fähigkeit, Pläne in Einzelschritten zu schmieden sowie sich Ziele zu vergegenwärtigen (ebd.).

Die *affektive Selbstkontrolle* umfasst das Vermögen, sich nicht von Misserfolgen überwältigen zu lassen sowie aus Fehlern zu lernen. Sie beschreibt außerdem die Fähigkeit, sich „zusammenzureißen“ (Degen, 2005, S. 15), d.h. sich selbst zu disziplinieren und zu motivieren. In Bezug auf die Hemmung des Selbstsystems und des Stresserlebens wird ein Zusammenhang zwischen ängstlicher Selbstmotivierung und Selbstdisziplinierung beschrieben (ebd.).

Willenshemmung Die Willenshemmung beschreibt den Prozess, in belastenden Situationen die im Intentionsgedächtnis geplanten Ziele durch das Fehlen eines positiven Affektes nicht mehr verfolgen zu können. Die Hemmung zwischen der Verbindung des Intentionsgedächtnisses und der intuitiven Verhaltenssteuerung kann dann sinnvoll sein, wenn es darum geht, nicht voreilig zu handeln, sondern auf den richtigen Zeitpunkt zu

warten, um die beabsichtigte Handlung auszuführen (vgl. Kuhl, 2001; D'angelo, 2007, S. 24). Entsprechend der ersten Modulationsannahme werden „für die Willenshemmung die positive[n] Affekte vorübergehend gehemmt“ (ebd.). Das IG ist aktiviert und die Interaktion zwischen IG und IVS gehemmt. Wenn Willenshemmung überhandnimmt, kommt es zu Prokrastination und Verlust von Handlungsenergie (ebd., S. 25). Die Person verliert den Überblick, wird handlungsunfähig, weil sie die Aufmerksamkeit auf Ziele und Idealvorstellungen richtet und von unüberwindbaren Schwierigkeiten übermannt wird. Introjektionsneigung und Willenshemmung stehen miteinander in Verbindung. D.h. fremde Ziele werden übernommen, hemmen positive Affekte und die Fähigkeit, eigene Absichten umzusetzen (vgl. Fröhlich & Kuhl, 2003, S. 228).

Damit wird auch die Verbindung zum Extensionsgedächtnis deutlich: Ist die Zielvergegenwärtigung mit einem Übermass an Selbstdisziplin und negativer Selbstmotivierung verbunden, so werden dadurch die Selbstwahrnehmung und mit ihr die eigenen Bedürfnisse dauerhaft unterdrückt.

(D'angelo, 2007, S. 24)

Dies kann auch zu den beschriebenen negativen Folgen führen.

Selbsthemmung Entsprechend der zweiten Modulationsannahme hemmt ein „negativer Affekt die Aktivierung des Extensionsgedächtnisses und somit den Zugang zum Selbst“ (D'angelo, 2007, S. 25; vgl. Fröhlich & Kuhl, 2003, S. 227). Selbstwahrnehmung und Funktionen der Selbstregulation werden blockiert; es entsteht die sogenannte Selbsthemmung (ebd., vgl. D'angelo, 2007, S. 26). Der Verlust der Selbstregulation kann sich auch durch eine negative Emotionalität, wie etwa Grübeln, Konformität und Introjektionsneigung äußern (vgl. ebd., S. 26f.; Degen, 2005, S. 22, S. 35, S. 31).

Wie bei der Willenshemmung so wird auch bei der Selbsthemmung die wechselseitige Verbindung von Extensionsgedächtnis und Intentionsgedächtnis ersichtlich: Die Selbsthemmung tritt häufig im Zusammenhang mit einem hohen Mass an Selbstkontrolle auf, welche [...] durch die damit verbundene Hemmung des positiven Affektes ebenfalls eine Unterdrückung der Selbstwahrnehmung bewirkt.

(D'angelo, 2007, S. 25)

Wie die Willenshemmung ist auch die Selbsthemmung in problematischen Situationen angesagt. Um nicht von den eigentlichen Zielen abzulenken, „müssen dann das Selbst und eigene Interessen vorübergehend gehemmt werden können, um nicht von eigentlichen Zielen abzulenken“ (vgl. ebd., S. 26).

4.2.3.2 Selbstwachstum versus Selbstinfiltration

Die vier Makrosysteme (vgl. Kap. 4.1), die laut PSI-Theorie die Persönlichkeit eines Menschen ausmachen, sind für die Motivation und das sogenannte Selbstwachstum bestimmend (vgl. Kuhl, 2001; Sauerhering & Kiso, 2019, S.33ff.; Große-Kock, 2017, S.197ff.). Idealerweise greifen die vier Systeme ineinander bzw. kommen situationsangemessen zur Anwendung. Sie können sich aber auch gegenseitig hemmen und Ausführungen blockieren. Dabei ist eine einseitig betonte Nutzung eines Systems ungünstig für „differenziertes Erleben“ (Große-Kock, 2017, S. 197) und ausgewogenes Verhalten.

In der PSI-Theorie wird davon ausgegangen, dass Menschen in Stresssituationen unterschiedlich ausgeprägte Fähigkeiten besitzen, handlungsfähig zu bleiben und den Kontakt zu sich selbst und ihren Bedürfnissen zu wahren (Modulationsannahme II, vgl. Kap. 4.2.2.2). Jeder Mensch verfügt über zwei unabhängige Motivationssysteme. Motivationskongruenz bewirkt Wohlbefinden, Motivationsinkongruenz hingegen wird als „hidden stressor“ (Hofmann et al., 2018, S. 15) betrachtet (vgl. Kuhl, 2001; Fröhlich & Kuhl, 2003). Wenn sich Intuition und Verstand im Handeln synchronisieren, ergänzen sich die beiden Systeme Selbst und Ich (vgl. Kap. 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.2.2.2).

Bei Überforderung oder starker Belastung funktioniert die Interaktion beider Systeme nur ungenügend. Denken und Handeln werden in solchen Situationen durch das Ich geprägt und der Zugang zum Selbst (Doll & Sauerhering, 2017, S. 103ff.) (vgl. Kap. 4.2.3.2) missglückt. Folglich kann es zum Tunnelblick kommen „oder zu Verhalten führen, welches sich an Kampf- und Fluchtstrategien orientiert“ (Sauerhering & Kiso, 2019, S. 30). Nach Künne & Kuhl (2017, S. 21ff.) ist ein situationsadäquates Handeln sowie eine der Person zur Verfügung stehende Handlungsvielfalt in diesem Fall nicht mehr möglich (vgl. Sauerhering & Kiso, 2019, S. 25ff.; Künne & Kuhl, 2017, S. 21ff.). Dann ist „der Zugriff auf das Archiv sämtlicher Wissenskomponenten“ (Sauerhering & Kiso, 2019, S. 30) und damit „Professionalität in Gefahr“ (ebd.). Die Diskrepanz in der

Wahrnehmung zwischen eigenen und fremden Zielen betrachtet Kuhl als Selbstinfiltration, die unter Stress sogar dazu führen kann, das eigene Ziel von fremden Zielen nicht mehr unterscheiden zu können (vgl. Kuhl, 2005; vgl. Kuhl et al., 2014a, S. 96).

4.2.4 Synoptische Darstellung der PSI-Theorie und der SDT

Sowohl der PSI-Theorie als auch der SDT liegt ein dynamisches Persönlichkeitskonzept zugrunde (vgl. Ryan, 2017; Ryan, Kuhl & Deci, 1997; Baumann, Kazén, Quirin & Koole, 2018; Hanfstingl et al., 2010; Müller & Hanfstingl, 2018). Während die PSI-Theorie die Persönlichkeit von Individuen neurobiologisch und psychologisch erklärt, fokussiert die SDT auf Bedingungen und Auswirkungen kontrollierender und autonomie-fördernder Umwelteinflüsse (vgl. Martinek & Kipman et al., 2018, S. 9).

Aus der Sicht der Selbstbestimmungstheorie bedingt demnach das dynamische Verhältnis zwischen dispositionalen Komponenten der Motivation sowie der Umwelt den zentralen Prozess der individuellen Persönlichkeitsentwicklung.

(Hofmann et al., 2018, S. 23)

Die PSI-Theorie dagegen geht davon, dass ein dynamischer und kontextsensibler Einsatz von Kompetenzen ein integratives Selbst positiv beeinflusst (ebd.; vgl. Kuhl et al., 2014a, S. 79ff.; 2014b, S. 107ff.; Kuhl & Hofmann, 2019, S. 35ff.; vgl. Ryan, 2017).

Aus der synoptischen Zusammenschau beider Theorien wird erklärbar, inwiefern Selbststeuerungskompetenzen mit autonomer versus kontrollierter Lehrer:innenmotivation zusammenhängen und fremde von eigenen (und sogar konkurrierenden) Zielen unterschieden werden können (vgl. Ryan, 2017; vgl. Ryan, et al., 1997; vgl. Baumann et al., 2018; vgl. Hanfstingl et al., 2010; Müller & Hanfstingl, 2018) (vgl. Kap. 4.2.3.1., 3.4, 3.6).

Linking PSI theory and SDT, the perception of needs support (environment) and the interindividual differences of self-regulation (personality) can be conceptualized as the basic requirements for the experience of autonomy and competence and hence for intrinsic motivation.

(Hanfstingl et al., 2010, S. 68)

4.2 Zur Dynamik des pädagogischen Handelns im Kontext der PSI-Theorie

Die in der PSI-Theorie beschriebene Fähigkeit zur Selbststeuerung (vgl. Kap. 4.2.3.1) korreliert mit einem hohen Grad selbstbestimmter Motivation, während die Selbstinfiltration (vgl. Kap. 4.2.3.2) mit kontrollierter Motivation in Verbindung gebracht wird (vgl. Hanfstingl et al., 2010) (vgl. Kap. 3.4.2, 3.6.1, 3.6.4). Hanfstingl et al. (2010) konnten einen Zusammenhang zwischen der Unterstützung der Grundbedürfnisse, der Selbstregulation und der intrinsischen Motivation detektieren (vgl. Müller & Hanfstingl, 2018, S. 157ff.) (vgl. Kap. 3.4.1, 4.2.3.1.1, 3.6).

For an individual the general feeling to be self-determined, the ability to regulate emotions and the ability for positive self-motivation (self-regulation) can be seen as a fundamental personality trait for motivation processes.

(Hanfstingl et al., 2010, S. 68)

Beide Theorien gehen davon aus, dass Personen nur dann ihr Potenzial ausschöpfen können, wenn es ihnen gelingt, die an sie herangetragenen Erwartungen und Normen zu internalisieren (vgl. Kap. 4.3). SDT-theoretisch gelingt dies, sobald sich Personen von ihrer sozialen Umwelt angenommen fühlen (vgl. Hofmann et al., 2018, S. 25; Müller & Thomas, 2018, S.104). Nach der PSI-Theorie kann durch Selbststeuerungsfähigkeiten (vgl. Kap. 4.2.3.1) oder durch soziale Unterstützung Motivation durch die Regelung von Affekten aufrechterhalten werden. Die PSI-Theorie setzt damit auf emotionale Reife und volitionale Fähigkeiten. „In short, SDT and PSI theory offer a wealth of overlapping and complementary re-commendations for helping the individual to develop into a fully functioning person.” (Koole et al., 2018, S. 16)

Teil II

FORSCHUNGSFRAGEN

5 Forschungsfragen

5.1 Hypothese

Im Rahmen eines Praxissemesters (2017/2018) und der Entstehung von Masterarbeiten fanden gemeinsam mit Studierenden Untersuchungen zu FEE (Köster, 2018) an vier Berliner Grundschulen mit zwölf Lehrkräften über einen Zeitraum von Mai 2017 bis Juli 2017 statt.

Ziel dieser Vorstudie war es herauszufinden, welche Faktoren das pädagogische Handeln beeinflussen, wenn Lehrkräfte Formen des selbstbestimmten Lernens im Unterricht umsetzen. Dazu wurden Lehrkräfte gebeten, das FEE in ihren Lerngruppen zu erproben, nachdem sie zunächst in das Konzept durch schulinterne Fortbildungen eingewiesen wurden. Anschließend wurden Einstellungen, Perspektiven und Meinungsbilder der Lehrkräfte erhoben.⁸

Wie in der folgenden Tabelle exemplarisch dargestellt, trafen die beteiligten Lehrkräfte im Kontext der FEE-Erprobung Aussagen über Rahmenbedingungen wie bspw. über zu kleine Klassenräume und eine durch Stundenpläne eng getaktete Rhythmisierung. Sie erwähnten materielle und personelle Ressourcen sowie die Zusammenarbeit mit Kolleg:innen, die positive Auswirkungen auf die Durchführung des FEEs hatten (siehe Tab. 5.1). Diese Aussagen werden unter dem Begriff der schulischen Rahmenbedingungen in der linken Spalte der Tabelle aufgeführt. Die Lehrkräfte nannten darüber hinaus vielfältige persönliche Faktoren, die sie im Zuge der FEE-Erprobung als relevant erachteten. Darunter gaben sie bspw. Auskunft über ihre fachlichen Fähigkeiten sowie über die Freude am Unterrichten. Außerdem sprachen sie über ihre Einstellungen und Überzeugungen in Bezug auf ihre Lehrer:innenrolle in

⁸ Die Perspektiven auf das FEE, die die Lehrkräfte während kollegialer Gespräche (vgl. Köster, 2018, S. 12ff.) verbalisierten, wurden in Form von Gedächtnisprotokollen festgehalten und im Anschluss ausgewertet. In kollegialen Gesprächen können persönliche Empfindungen und Bedeutungsstrukturen zum Ausdruck gebracht werden, die in einer systematischen Befragung eventuell im Verborgenen bleiben würden (vgl. ebd.; Mayring, 2016, S. 72; Heiser, 2018, S. 98ff.; Frieberthäuser & Langer, 2013, S. 437ff.; Flick, 2020, S. 117ff.; 2017, S. 227ff.) (vgl. Kap. 6.3.4).

5 Forschungsfragen

einem geöffneten Sachunterricht. Mitunter befürchteten sie, naturwissenschaftlich nicht ausreichend gebildet zu sein. Auch äußerten sie sich über ihr mangelndes Vertrauen in das Lernen der Kinder in einem offenen Lernsetting. Diese Aussagen sind in der rechten Spalte der Tabelle unter der Rubrik persönliche Faktoren zusammengefasst (siehe Tab. 5.1).

Schulische Rahmenbedingungen	Persönliche Faktoren
<i>Schulorganisation und Schulentwicklung</i> Bspw. Wochenstunden(tafel), Schulgesetz, Rhythmisierung ⁹ Unter Rhythmisierung ist die von den Lehrkräften thematisierte zeitliche Dimension der FEE-Lernumgebung zusammengefasst., Fluktuation des Personals, Raumkonzept, Visionen von Schule, Schule als Lebensraum, Teamarbeit, schulinterne Unterstützung, schulexterne Kooperationen (in Bezug auf Bildungstransitionen und Ganztagschule).	<i>Fähigkeiten</i> Bspw. Fähigkeiten in Bezug auf das eigene Interesse und die Begeisterungsfähigkeit, die Fähigkeit zur Motivation, die Fähigkeit zur Selbstwirksamkeitserfahrung, sowie fachwissenschaftliche und fachdidaktische Fähigkeiten.
<i>Materielle Ressourcen</i> Materielle Ausstattung der Schulräume und -gruppen.	<i>Überzeugungen und Einstellungen</i> Bspw. zum Offenen Unterricht, jahrgangsübergreifenden Unterricht, Lehrer- :innenrolle.
<i>Personelle Ressourcen</i> Fluktuation des Personals, personelle Besetzung der Lerngruppen.	<i>Sorgen und Ängste</i> Bspw. über die eigenen Fähigkeiten in Bezug auf naturwissenschaftliches Wissen, in Bezug auf das Zulassen von Innovationen, in Bezug auf das Aufgeben eines hierarchischen Rollenverständnis, in Bezug auf Veränderung des pädagogischen Handelns, in Bezug auf das Vertrauen in sich und die Kinder.

<i>Curriculum</i> Fülle der Themenfelder, Leistungsbeurteilung.	<i>Lehrer:innenrolle</i> Bspw. in Bezug auf das Vertrauen in das Lernen der Kinder in offenen Lernsettings, in Bezug auf das Zulassen und Initiieren von Veränderungen, in Bezug auf Vermeidungsstrategien, in Bezug auf Stress und Belastung, in Bezug auf Veränderungen in der Wahrnehmung der Lehrer:innenrolle, in Bezug auf ein konstruktivistisches Verständnis der Lehrer:innenrolle.
<i>Elternarbeit</i> Schulerfahrungen der Eltern, gelungene Kommunikation.	

Tabelle 5.1: Ergebnisse der Aussagen aus den kollegialen Gesprächen der Voruntersuchung

Diese aus den Vorstudien entwickelten ersten Sondierungen zeigen, dass neben schulischen Rahmenbedingungen auch persönliche Faktoren für eine erfolgreiche Implementierung des FEE-Konzepts eine Rolle spielen. Die aus der Vorstudie heraus formulierte Arbeitshypothese (vgl. Flick, 2020, S. 42f.) ist für den weiteren Forschungsprozess richtungsweisend, ohne jedoch die hermeneutisch interpretative Offenheit der qualitativen Inhaltsanalyse einzuschränken (vgl. Kuckartz, 2018, S. 46f.; Frieberthäuser, Langer & Prengel, 2013, S. 34; Flick, 2017, S. 11ff.; 2006, S. 11ff.) (vgl. Kap. 7):

Trotz vergleichbarer schulischer Rahmenbedingungen bewerten Lehrkräfte die Erprobung des offenen Lernangebotes des Freien Explorierens und Experimentierens (FEE) im Sachunterricht der Grundschule unterschiedlich. Offenbar sind es ebenso persönliche Faktoren, die bei der Realisation des FEEs eine Rolle spielen.

5.2 Herleitung der Forschungsfragen

In der Vorstudie hat sich – theoriekonform (s.u.) – gezeigt, dass schulische Rahmenbedingungen, die sich bspw. durch curriculare Vorgaben oder

räumliche Bedingungen ergeben (siehe Tab. 5.1), von den beteiligten Lehrkräften im Kontext der FEE-Erprobung unterschiedlich gewichtet wurden. Einige Lehrkräfte führen die Ausstattung und die räumlichen Bedingungen als Argumente dafür an, dass sich das FEE nicht oder nur schwer im Sachunterricht ihrer Klassen einsetzen lassen würde. Köster schlussfolgert aus den Ergebnissen ihrer Studie:

Dass physik- oder technikinteressierte Lehrerinnen und Lehrer trotz mangelnder Ausstattung guten Unterricht realisieren [...], lässt vermuten, dass auch die Forderung nach einer verbesserten Schulausstattung die wahren Gründe für die Nichtrealisierung [...] zumindest teilweise nur kaschiert.

(Köster, 2018, S. 34)

Sie führt an, dass „personengebundene Lehrgrenzen“ (ebd.) (vgl. Kap. 3.3) wie geringe fachliche Kompetenz, ein geringes Interesse an einem Inhalt sowie negative Einstellungen gegenüber diesem Inhalt Gründe für eine Vermeidungshaltung darstellen (vgl. ebd.). Ein Beleg für diese Annahme findet sich auch in der Studie von Möller, Tenberge und Ziemann (1996) zur technischen Bildung im Sachunterricht.

Professionelles pädagogisches Handeln bezüglich der Realisation eines naturwissenschaftlich-technischen Sachunterrichts hängt demnach wesentlich von persönlichen Faktoren ab. Sie können für das pädagogische Handeln der Lehrkräfte als bedeutsamer angenommen werden als die äußeren Rahmenbedingungen, wenn es darum geht, einen Unterricht nach dem FEE-Konzept zu gestalten.

Da diesen persönlichen Faktoren oder ‚personengebundenen Gründen‘ für eine erfolgreiche Implementation des FEEs eine Schlüsselrolle zugemessen werden kann, soll im Folgenden von *personalen Gelingensbedingungen* gesprochen werden.

Das Forschungsinteresse, das der Arbeit zugrunde liegt, richtet sich (wie auch bei Köster, 2018 und Möller et al., 1996) auch auf *fach- und fachdidaktikbezogene* personale Bedingungen, jedoch wird ein stärkerer Fokus auf *motivationale und selbstkompetenzbezogene* Aspekte gelegt, und es werden die Aspekte des FEEs in den Fokus gerückt, die die Lehrkräfte mit der Zusage zur Implementation des FEEs dazu veranlassen, einen *autonomieförderlichen, offenen Sachunterricht* zu gestalten. Es wird vermutet, dass dies eine besonders große Herausforderung für manche Lehrkräfte darstellt.

Das Forschungsinteresse richtet sich jedoch auch auf die Einschätzung der Lehrkräfte zur Bedeutung der *schulischen Rahmenbedingungen*, denn diese ließen sich, falls ihnen tatsächlich eine hindernde oder förderliche Rolle zugemessen werden muss, zum Teil vergleichsweise einfach verändern.

Die theoretische Grundlage für die Studie zu den personalen Gelingensbedingungen bilden die SDT nach Deci und Ryan (1993) (vgl. Kap. 3.4) und die PSI-Theorie nach Kuhl (2001) (vgl. Kap. 4). Mittels der SDT werden verschiedene Formen der Motivationsregulation von Lehrer:innen (vgl. Andreitz, 2018, S. 133) untersucht. Mit Hilfe der PSI-Theorie werden die Selbststeuerungskompetenzen der Lehrkräfte in den Fokus genommen, um individuelle Stärken und Schwächen zu identifizieren (vgl. Müller & Hanfstingl, 2018, S. 157, S. 177).

Vor dem Hintergrund dieser Theorieansätze wird insbesondere in den Blick genommen, inwiefern die Erfüllung der drei psychologischen Grundbedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit der Lehrkräfte mit internaler Motivation (vgl. Ryan & Deci, 2017; 2012a) zusammenhängen und inwiefern dies die Fähigkeit zur Selbstregulation beeinflusst (vgl. Kuhl et al., 2017, S. 235).

Folgende Forschungsfragen sind dabei handlungsleitend:

5.2.1 Forschungsfrage I

Welche Relevanz haben organisatorische und kollegiale schulische Rahmenbedingungen für das Lehrer:innen-Handeln in Bezug auf die Implementation des FEEs?

5.2.2 Forschungsfrage II

Welche personalen Gelingensbedingungen beeinflussen die Implementation des FEEs, welche führen zu Veränderungen im Lehrer:innen-Handeln in Richtung eines eher autonomieunterstützenden, offenen Unterrichts?

Teil III

EMPIRISCHE ERHEBUNG

6 Untersuchungsdesign

In diesem Kapitel wird zunächst die ausgewählte Stichprobe der Studie beschrieben. Es folgt die Darstellung des Forschungsfeldes sowie die Vorstellung der Erhebungsinstrumente. Schließlich werden Aussagen zur Methodenkritik und Limitation der Studie getroffen.

6.1 Stichprobenbeschreibung

Für die Stichprobe der Hauptuntersuchung konnten zwei Berliner Grundschulen gewonnen werden. Die Lehrkräfte, darunter acht Frauen und ein Mann, die an der Implementation des FEE-Konzepts beteiligt waren, weisen unterschiedlich lange Berufserfahrungen und Erfahrungshintergründe hinsichtlich ihrer Schulbildung und ihres Lehramtsstudiums auf (siehe Tab. 6.1). Bei den beteiligten Lerngruppen handelte es sich um je eine dritte und eine vierte altershomogene Jahrgangsklasse, zwei sogenannte Flex-Klassen⁹ sowie eine jahrgangsgemischte Lerngruppe (Jahrgang 1-3).

6.1.1 Grundschule I

Die Grundschule I ist eine gebundene Ganztagschule¹⁰, die von 459¹¹ Schüler:innen besucht wird. Das Profil der Schule zeichnet sich durch projektorientiertes und selbstständiges Lernen aus, welches in jahrgangsübergreifenden Lerngruppen organisiert ist.

9 Im Jahr 2004 trat das Schulgesetz §20 in Kraft, welches die Schulanfangsphase für die Jahrgangsstufen 1 bis 2 als pädagogische und curriculare Einheit ausweist. Damit sollen u.a. individuelle Lernvoraussetzungen und Lerntempi der Kinder berücksichtigt werden. Ein längeres oder auch kürzeres Verweilen in der Lerngemeinschaft ist damit u.a. ermöglicht worden (vgl. Senatsverwaltung Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2010, S. 8).

10 Sogenannte verlässlichen Halbtagsgrundschulen (VHGS) unterscheiden sich von den sogenannten gebundenen oder ungebundenen Ganztagschulen (GTS). Gebundene Ganztagschulen verfolgen ein pädagogisches Konzept, welches den Schüler:innen eine pädagogisch durchdachte Rhythmisierung von Lern-, Spiel- und Freizeitangeboten bietet.

11 Stand Schuljahr 2020/21

6.1.2 Grundschule II

Die zweite an der Stichprobe beteiligte Grundschule ist eine inklusive Schwerpunkt-Grundschule¹² mit einem offenen Ganztagsangebot und mit dem Förderschwerpunkt ‚Geistige Entwicklung‘. Sie wird von 238¹³ Schüler:innen besucht. Die Schulanfangsphase ist in jahrgangsübergreifenden Flex-Gruppen, alle weiteren Jahrgänge in altershomogenen Lerngruppen organisiert. Die Schule zeichnet sich durch eine besonders dichte Personaldecke, kleine Klassen sowie ein Schulprofil aus, welches für ein verständnisvolles, tolerantes und respektvolles Miteinander steht.

6.1.3 Feldzugang

Die Erhebungen fanden während des Zeitraumes eines Schuljahres (2018/2019) statt. Zu Beginn des Schuljahres gab es ausführliche Gespräche, in denen über das FEE-Konzept sowie über das Dissertationsvorhaben informiert wurde (siehe Abb. 6.1). Um einer Verfälschung der Ergebnisse durch die Nennung eines bestimmten Erkenntnisinteresses und daraus resultierenden Verhaltensregelungen entgegenzuwirken (vgl. Flick, 2021, 142f.), wurden die genauen Untersuchungs-hintergründe nicht thematisiert. Sowohl die Teilnahme an den Fortbildungsterminen zum Konzept FEE als auch an den gemeinsamen Treffen, Interviews, kollegialen Gesprächen und der Implementation des Konzepts FEE in den Unterricht, beruhten auf Freiwilligkeit (vgl. Hopf & Kuckartz, 2016, S. 197f.; Flick, 2020, 282f.).

Die Lehrkräfte der Grundschule I zeigten sich während eines ersten Gespräches, das während einer Teamsitzung am Anfang des Schuljahres stattfand, der FEE-Implementation gegenüber interessiert, aber noch etwas skeptisch. Ihre Bedenken äußerten sie bspw. in Bezug auf die räumlichen Bedingungen, die Lehrer:innenrolle, die Motivation der Schüler:innen und die Offenheit des Konzepts. In Anbetracht der bevorstehenden Sommerferien standen die Lehrkräfte mit etlichen abzuarbeitenden Tagesordnungspunkten auf ihrer Teamsitzung unter Zeitdruck. Deshalb

12 Bei inklusiven Schwerpunktschulen handelt es sich um ein 2016/17 ins Leben gerufenes Berliner Modell, das insgesamt 36 Schulen umfasst. Die Schulprofile sind danach ausgerichtet, noch besser auf die Bedürfnisse von Schüler:innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf einzugehen. Die Schulen sind personell, räumlich und sächlich besonders ausgestattet (vgl. Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie, 2021).

13 Stand Schuljahr 2020/2021

und wegen der unterschiedlichen Sichtweisen der Teammitglieder wurde vorgeschlagen, die Sache zu überdenken und eine Rückmeldung per E-Mail bis zu den Sommerferien zu geben. Auf einer erneut verabredeten Teamsitzung zu Beginn des Schuljahres 2018/19 wurde noch einmal umfassend über das Konzept FEE informiert. Es entschied sich dann zunächst nur eine Kollegin dazu, das Konzept in ihrer Lerngruppe einzusetzen. Alle anderen Teammitglieder wollten abwarten, was von der Kollegin berichtet würde.

In der Grundschule II fand ein erstes Gespräch mit dem Schulleitungsteam und Mitgliedern aus der Sachunterrichts-Fachgruppe statt. Vor allem ergaben sich Fragen zu dem Lerneffekt für die Kinder, der Beurteilung der Leistungen in einem geöffneten Unterricht, der veränderten Lehrer:innenrolle, der Konformität mit dem Rahmenlehrplan sowie der zeitlichen und räumlichen Ressourcen.

Nach anfänglicher Begeisterung über die angebahnte Kooperation meldete sich die Schulleiterin nach dem Gespräch nicht zum verabredeten Zeitpunkt. Auch zahlreiche Nachfragen blieben ohne Erfolg. Erst vier Monate später kam dann doch das Signal, dass die Schule in einem dritten und in einem vierten Schuljahr mit dem FEE beginnen wolle. Das Votum des Kollegiums sei eingeholt, allerdings könne man für die Viertklässler aus Gründen der verpflichtenden Unterrichtszeit lediglich eine zusätzliche „Freistunde“ für das FEE anbieten. Aber die Schulleiterin sei sich sicher, dass alle Schüler:innen freiwillig kommen würden, wenn es um „Leidenschaft und nicht um Belehrung“ ginge. Eventuell könne die Schulleiterin auch eine Kollegin eines Flex-Jahrgangs für das FEE gewinnen. Aber die Schulanfänger müssten sich ohnehin zunächst an den Schulalltag gewöhnen. Letztendlich konnte die FEE-Implementation in einer dritten und vierten sowie in zwei Flex-Gruppen starten.

Tabelle 6.1 gibt einen Überblick über die Lehrkräfte, die FEE in ihren Klassen umgesetzt haben und somit unmittelbar an der Untersuchung beteiligt waren. Die Lehrkräfte der grau hinterlegten Tabellen werden in detaillierten Einzelfallanalysen interpretiert (vgl. Kap. 8., 8.5, 8.6, 8.7, 8.8).

Die Lehrkräfte entschieden selbst über Zeitraum und Dauer der Umsetzung. Auf Nachfrage der beteiligten Lehrkräfte fand im Dezember 2018 ein Workshop an der FU Berlin zum Einsatz des FEEs statt (siehe Abb. 6.1). Ebenfalls auf Nachfrage der Lehrkräfte bezüglich geeigneter Materialien zum Explorieren und Experimentieren wurden vom Arbeitsbereich

6 Untersuchungsdesign

Sachunterricht sogenannte ‚FEE-Starter-Sets‘¹⁴ zur Verfügung gestellt, die Verbrauchsmaterialien und Geräte enthalten (siehe Abb. 6.1).

Lehrkraft ¹⁵	Ge.	Alter ¹⁶	Studiengang	Fächer	Berufserfahrung (SU)	unterrichtete Klassenstufe
L1 I	w	31-40	Lehramt Musik	Deutsch Sachunterricht	10 Jahre	JüL 1-3
L2 II	m	31-40	Grundschul-lehramt	Deutsch Sachunterricht	8 Jahre	3
L3 II	w	21-30	Grundschul-lehramt	Deutsch Sachunterricht	1 Jahr	3
L4 II	w	31-40	Grundschul-lehramt	Deutsch Sachunterricht	3 Jahre	4
L5 II	w	41-50	Lehramt Kunst	Deutsch Mathematik	10 Jahre	4
L6 II	w	21-30	Grundschul-lehramt	Deutsch Mathematik	5 Jahre	Flex 1/2
L7 II	w	51-60	Fachschule ehemalige DDR		30 Jahre	Flex 1/2
L8 I	w	51-60	Latein	Chemie	30 Jahre	JüL 1-3
L9 II	w	21-60	Grundschul-lehramt	Deutsch Mathematik	30 Jahre	Flex 1/2

Tabelle 6.1: Die an der Untersuchung beteiligten Lehrkräfte mit biografischen Angaben

14 FEE-Starter-Sets sind im Rahmen „des durch das BMBF geförderten Verbundprojektes ‚Leistung macht Schule‘ (LemaS) am Standort FU Berlin [zur] Entwicklung und Evaluation adaptiver Konzepte für eine diagnosebasierte individuelle Förderung von (potentiell) leistungsstarken Schülerinnen und Schülern“ (Köster & Nordmeier, 2018, S. 241) im Teilprojekt LemaS-DiaMINT für den Sachunterricht entstanden (vgl. Köster et al., 2018, S. 926ff.).

15 Die römische Ziffer I kennzeichnet die Zugehörigkeit zur Grundschule I. Die römische Ziffer II kennzeichnet die Zugehörigkeit zur Grundschule II.

16 Zum Zweck der Anonymisierung wurde das Alter der beteiligten Lehrkräfte in Altersspannen angegeben.

6.2 Erhebungsinstrumente

Zur Datenerhebung wurde ein multimethodisches Studiendesign entwickelt (vgl. Epp, 2016, S. 48f.; Gläser & Laudel, 2010, S. 105ff.; Flick, 2006, S. 44f., 136f., 519f.; 2011, S. 41ff.; Schründer-Lenzen, 2013, S. 149ff.) (siehe Abb. 6.1).

Zusammengefasst wurden:

- vor der Untersuchung *Vorgespräche mit den Schulleitungen* an mehreren Schulen geführt.
- nach der Zusage durch die Grundschulen I und II, eine FEE-Implementation durchzuführen, zu Beginn der Untersuchung ein *Fragebogen*¹⁷ eingesetzt (vgl. Kap. 6.3.1; 8.9; siehe A.1).
- in regelmäßigen Abständen *Teilnehmende Beobachtungen* im Feld durchgeführt, um diese mit den Aussagen aus den Interviews und den Antworten aus dem Fragebogen vergleichen zu können (vgl. Kap. 6.3.2; siehe A.4).
- zu Beginn, während und nach den teilnehmenden Beobachtungen *Kollegiale Gespräche* geführt (vgl. Kap. 6.3.4).
- während des Untersuchungszeitraums eines Schuljahres in einem *PRE-INTER-POST-Design Leitfadengestützte Interviews* geführt (vgl. Kap. 6.3.3; siehe A.2). Verbale Äußerungen, die aus den Gesprächen und Aussagen der Lehrkräfte gewonnen wurden, bilden daher das Gros der erhobenen Daten.

6.2.1 Fragebogen

Die Erhebung mit Hilfe eines Fragebogens ist eine durch Standardisierung gekennzeichnete Methode (vgl. Flick, 2020, S. 105; 2017, S. 23f., S. 173). Sowohl die Formulierungen der Fragen als auch deren Reihenfolge und die Möglichkeiten der Antworten sind zuvor festgelegt (vgl. Flick, 2020, S. 105), um eine Vergleichbarkeit herzustellen:

Fragebogenstudien zielen darauf ab, vergleichbare Antworten von allen Befragten zu erhalten, weshalb sowohl die Fragen als

¹⁷ Der Fragebogen ist in Anlehnung an Schmidt (2014) konzipiert.

6 Untersuchungsdesign

auch die Befragungssituationen und die Antwortmöglichkeiten für alle Teilnehmer identisch ist.

(ebd.)

Um verlässliche Daten aus einer Fragebogenerhebung zu generieren, sind bei der Konstruktion der Fragen in Bezug auf Formulierung und Anordnung Regeln zu beachten (vgl. ebd., S. 105f., 106ff.; vgl. Bortz & Döring, 2006; 244f.). Einfache und eindeutige Fragestellungen sind komplexeren vorzuziehen, „die gegebenenfalls den Befragten auch inhaltlich im Unklaren lassen“ (Flick, 2020, S. 111). Im Gegensatz zu geschlossenen Fragen, geben offene Fragen keine Antworten vor (ebd., S. 108, Bortz & Döring, S. 403ff.). Einerseits ergibt sich aus der Formulierung der Fragen die Anzahl der Antwortmöglichkeiten (Flick, 2020, S. 111). Andererseits kann die Anzahl der Antworten durch die Verwendung einer Skala vorgegeben werden (vgl. ebd.). Ein Beispiel hierfür ist die sogenannte Likert-Skala, die eine „typische Kombination aus Statement und 5-stufiger Bewertungsskala von starker Ablehnung bis starker Zustimmung“ (Döring & Bortz,



Abbildung 6.1: Untersuchungsdesign

2006, S. 269; vgl. Flick, 2020, S. 22, 109f.) enthält. Die Items (Fragen) sind durch eine „Augenschein-Validität“ (Döring & Bortz, 2006, S. 269) sowie Eindeutigkeit in den Formulierungen der Fragen gekennzeichnet (ebd.; Flick, 2020, S. 109). Denn im Kontext der „Antwortkategorien“ (Flick, 2020, S. 111) ist „das Spektrum möglicher Antworten (bzw. dahinterliegender Einstellungen) umfassend und trennscharf ab[z]udecken“ (ebd.).

Die an der Untersuchung beteiligten Lehrkräfte wurden mithilfe eines Fragebogens (angelehnt an Schmidt, 2014) bezüglich der eigenen Biografie und Berufserfahrung, des Studiums, des eigenen Interesses und der Lehrpraxis (bevorzugte Unterrichtsformen, Einschätzung der Bildungsrelevanz) befragt. Der Fragebogen ist angelehnt an die Klassifizierung des „pedagogical content knowledge“ (Shulman, 1987, S. 1ff.). Der Begriff umfasst sowohl „content knowledge“ (Wissen über Fachinhalte), „curriculum knowledge“ (Wissen über Stoffverteilungspläne und Unterrichtsmedien) als auch „pedagogical knowledge“ (fachunabhängiges Wissen, wie z. B. über Klassenführung) (vgl. Shulman, 1987, S. 1ff.; Bromme, 1995, S. 107). Auch die in der COACTIV-Studie gewonnenen Erkenntnisse über fachwissenschaftliche und fachdidaktische Kompetenzen gehen in den Fragebogen ein (Kunter & Baumert, 2011, S. 346f.). Ebenso wie der Enthusiasmus von Lehrkräften, der die Motivation von Schüler:innen beeinflusst (ebd.) (vgl. Kap. 2.1.3, 3.6.1). Der Fragebogen besteht aus drei Teilen (Studium, Interesse und Praxis) und enthält insgesamt 10 Items, für die eine 5-stufige Likert-Skala verwendet wird (1. trifft voll zu, 2. trifft eher zu, 3. trifft eher nicht zu, 4. trifft überhaupt nicht zu, 5. keine Aussage möglich). Die Konstruktion der Items basiert auf Praxiserfahrungen und Theorie sowie empirischen Befunden im Kontext der Untersuchung. Die mit dem Fragebogen erhobenen Daten ermöglichen es, Tendenzen und Sichtweisen, die sich bei den Lehrkräften in den Leitfadenterviews ergeben, im Kontext der individuellen Erfahrungshintergründe zu betrachten und die Ergebnisse in die Interpretation einzubeziehen.

6.2.2 Teilnehmende Beobachtung

Die ‚Teilnehmende Beobachtung‘ ist eine Methode der qualitativen Feldforschung, die im Wesentlichen durch „das Eintauchen des Forschers in das untersuchte Feld, seine Beobachtung aus der Perspektive des Teilnehmers, aber auch [durch] sein[en] Einfluss auf das Beobachtete“ (Flick, 2021, S. 287) gekennzeichnet ist (vgl. Flick, 2017, S. 287ff.; 2006, S. 157ff.;

Friebertshäuser & Panagiotopoulou, 2013, S. 303ff.). Voraussetzung für diese Methode ist die Möglichkeit, sich Zugang zum Feld zu verschaffen, um einerseits eine Innenperspektive einzunehmen, andererseits jedoch Distanz zu wahren (vgl. Flick 2006, S. 161f.; 1995, S. 154f.). Die Bezeichnung „going native“ (Flick, 2021, S. 291) beschreibt den „Verlust der kritischen Außenperspektive“ (ebd.) und die damit einhergehende „unhinterfragte Übernahme der im beobachteten Feld geteilten Sichtweisen“ (ebd.). Einerseits gilt für die teilnehmende Beobachtung, sich mit den „Selbstverständlichkeiten des Feldes“ (ebd.) vertraut zu machen, andererseits auch „über ein Alltagsverständnis hinausgehende Erkenntnisse über die Zusammenhänge im untersuchten Feld [zu] gewinnen“ (ebd.). Laut Flick

verdeutlicht die teilnehmende Beobachtung das Dilemma zwischen zunehmender Teilhabe am Feld, aus der heraus erst Verstehen resultiert, und der Wahrung der Distanz, aus der heraus Verstehen erst wissenschaftlich und nachprüfbar wird (ebd., S. 294).

Er macht darauf aufmerksam, dass

die teilnehmende Beobachtung [...] in doppelter Hinsicht als Prozess zu begreifen [ist]. Einerseits soll der Forscher mehr und mehr zum Teilnehmer werden und Zugang zu Feld und Personen finden. Andererseits soll auch die Beobachtung einen Prozess zunehmender Konkretisierung und Konzentration für die Fragestellung wesentliche Aspekte durchlaufen.

(Flick, 1995, S. 158)

Spradley unterscheidet mit der deskriptiven, der fokussierten und der selektiven drei Phasen der teilnehmenden Beobachtung (Spradley, 1980, S. 34). In der ersten Phase geht es zunächst darum, sich eine Orientierung im Untersuchungsfeld zu verschaffen. In der zweiten Phase erfolgt die Konzentration auf relevante Aspekte der Fragestellung, um sich schließlich in der dritten Phase lediglich auf zentrale Gesichtspunkte des Forschungsinteresses zu fokussieren (vgl. Denzin, 1989; vgl. Spradley, 1980; vgl. Flick, 2021, S. 283f.; 2017, S. 288f.)

„[D]a nicht alle Aspekte einer Situation gleichzeitig erfasst (und notiert) werden können“ (Flick, 2021, S. 289), ergeben sich partikuläre

Einschränkungen bei der Beobachtung (ebd.). Deshalb kann es sinnvoll sein, weitere Methoden mit einzubeziehen, um sich dem Gegenstand anzupassen: „Methodische Flexibilität und Gegenstandsgemessenheit“ (vgl. Flick, 2021, S. 294) sind „zwei der Vorzüge dieses Verfahrens“ (ebd.).

Die teilnehmende Beobachtung ist als prozessbezogene Perspektive in den Forschungsprozess eingebettet. Der prozesshafte Charakter ergibt sich dabei auch aus einem Ineinandergreifen von Datenerhebung und Datenauswertung (vgl. Flick, 2006, S. 69f., S. 287f.; Gniewosz, 2015, S. 109ff.). Ein solches Verfahren der unmittelbaren Verknüpfung zwischen Daten und Interpretationen soll die optimale Passung zum sich im Prozess verändernden Forschungsgegenstand sichern und zeichnet explorative, qualitative Studien aus (vgl. Flick, 1992, S. 35).

Nach Mayring ist die teilnehmende Beobachtung durch eine gewisse Offenheit gekennzeichnet, da Beobachter:innen auf neue Aspekte und Gegebenheiten reagieren können (vgl. Mayring, 2016, S. 81). Um diese Offenheit zu wahren, sollten nach Mayring Theorien nicht an den Gegenstand herangetragen, sondern erst in der Auseinandersetzung mit dem Feld entdeckt und als Ergebnis formuliert werden (ebd., S. 13).

Anders als in der quantitativen Forschung wird die Kommunikation mit den Beteiligten im Feld zum Gegenstand der Erkenntnis (vgl. Mayring, 2016, S. 19). Hier liegen auch mögliche Grenzen der teilnehmenden Beobachtung, da die Teilnahme an der Situation immer wieder unterbrochen wird und dem Beobachtenden potenzielle Beobachtungen entgehen können (vgl. ebd., S. 248; vgl. Dinh, 2021, S. 69). Außerdem sind nicht alle Phänomene, wie z.B. biografische, in Situationen beobachtbar. Auch übergreifende Wissensprozesse sowie für die relevante Fragestellung seltene Handlungsweisen und Ereignisse sind nicht immer oder nur mit präziser Auswahl der Beobachtungssituation zu erfassen (vgl. Flick, 2021, S. 295). Bei der teilnehmenden Beobachtung beruhen die Erkenntnisse der Forscher:in deshalb „nur partiell auf der Beobachtung von Handlungen“ (ebd.). Verbale Äußerungen der Beteiligten geben darüber hinaus über Sachverhalte und Zusammenhänge Auskunft (ebd.). Eine weitere Grenze der Methode liegt darin, dass sie „relativ wenig standardisierbar und formalisierbar“ (Flick, 2021, S. 296) ist.

Die teilnehmende Beobachtung ist eine nur beschränkt formalisierbare Methode. Ihr Vorgehen lässt sich nur schwer in schematische Schritte aufteilen; sie lässt sich, etwa im Vergleich zu statistischen Verfahren, nur schwer systematisch

lehren und sie liefert keine unter denselben Bedingungen verifizierbaren Ergebnisse.

(Schöne, 2005, S. 29)

Mit der teilnehmenden Beobachtung kann es jedoch gelingen, sich an die Innenperspektive der beobachteten Personen anzunähern, ohne über die Anwesenheit der Forscher:in hinaus in ablaufende Prozesse einzugreifen (vgl. Mayring, 2016, S. 55).

Der Gegenstand der Forschung soll möglichst in einem authentischen Kontext untersucht werden, sodass eine Verzerrung durch eine Wirklichkeitsferne Außenperspektive nach Möglichkeit vermieden wird (vgl. Mayring, 2016, S. 54ff.).

Da die Forscherin als ehemalige Schulleiterin aus dem Berufsfeld Grundschule kommt, wurde sie von den Lehrkräften akzeptiert, wodurch ein Zugang zum Feld einfach hergestellt und eine Basis des Vertrauens geschaffen werden konnte (vgl. Mayring, 2016, S. 55). Die Beobachtungen wurden während des Untersuchungszeitraumes zu abgesprochenen Zeiten durchgeführt. Um der Gefahr vorzubeugen, dass das eigene theoretische Interesse die teilnehmende Beobachtung beeinflusst (vgl. Thierbach & Petschick, 2014, S. 857; vgl. Reh, 2012, S. 119), war die Forscherin bemüht, Distanz zur beobachteten Situation zu wahren (vgl. Flick, 2006, S. 164). Dabei war zu beachten, dass die Forscherin vor dem Hintergrund der zentralen Fragestellung für neue oder überraschende Erkenntnisse offen blieb und auf dieser Grundlage die Untersuchungsinstrumente ständig überprüfen und anpassen konnte (vgl. Przyborska & Wohlrab-Sahr, 2014, S. 39ff., S. 118ff.).

Die Beobachtungen beruhen auf Feldnotizen, die während des Unterrichts aufgezeichnet wurden und sich sowohl auf das Handeln der Lehrkräfte als auch die Gesamtsituation in der Lerngruppe bezogen. Sie dienten aufgrund ihrer direkten Interpretation als Grundlage für das Treffen weiterer Entscheidungen während der Untersuchung (vgl. Flick, 2006, S. 59).

6.2.3 Qualitative Interviews

Qualitative Interviews gewährleisten einen hohen Grad an Validität, weil sie „eine systematische Methode zur Datengewinnung dar[stellen], bei der Personen durch Fragen oder Stimuli in einer asymmetrischen Kommunikationssituation zu Antworten motiviert werden“ (Reinders,

2015, S. 94). Die Erhebung qualitativer Daten mit Hilfe von Interviews eignet sich besonders gut, da Relevanzsysteme der Befragten in den Vordergrund treten (vgl. Heiser, 2018, S. 98f.; Lamnek, 2010, S. 351). Nach Lamnek ist für die qualitative Datenerhebung mittels Interviews von Bedeutung, dass die Befragten das Interview als „handelnde Akteure“ (Heiser, 2018, S. 99) weitestgehend selbst gestalten, um eigene Relevanzen zu setzen (vgl. Lamnek, 2010, S. 351).

Als Forschende sollten wir also nicht von vornherein bestimmen, was in Bezug auf ein uns interessierendes Thema wichtig ist; vielmehr sollten wir die Relevanzsysteme der Interviewten rekonstruieren und interpretieren.

(Heiser, 2018, S. 99)

Mit der Durchführung von Interviews verfolgt die qualitative Forschung das Ziel, theoretische Wissensbestände in Form der „sprachlichen Erfassung von Bedeutungsmustern“ (Lamnek, 2010, S. 317; vgl. Epp, 2016, S. 51) zu erweitern. Experteninterviews als eine Form des qualitativen Interviews können soziale Prozesse rekonstruieren, die sich auf das Wissen, die Handlungen und Beobachtungen von Expert:innen beziehen (Lamnek, 2010; Gläser & Laudel, 2010, S. 13; Epp, 2016, S. 51).

6.2.3.1 Leitfadeninterview

Das Leitfadeninterview ist ein Instrument der qualitativen Forschung und eine Form des nichtstandardisierten Experteninterviews. Es kann sowohl eingesetzt werden, um dem Untersuchungsgegenstand zugrunde liegende theoretische Überlegungen zu überprüfen, als auch um diese zu generieren (vgl. Gläser & Laudel, 2010; vgl. Kruse, 2014). Expert:innen werden hier nicht als Inhaber:innen ‚wissenschaftlichen‘ Wissens, sondern als Personen verstanden, „die ein besonderes Wissen über Sachverhalte besitzen“ (Gläser & Laudel, 2004, S.10). Das Leitfadeninterview ist in übergeordnete Kategorien strukturiert, welche die möglichen Themengebiete umfassen, die während des Gesprächs thematisiert werden sollen. Zentrales Merkmal des Leitfadeninterviews ist die Konzeption eines strukturgebenden Leitfadens, der das Themengebiet absteckt und eingrenzt. Durch diese Vorstrukturierung wird eine gewisse Vergleichbarkeit der Ergebnisse aus den Interviews ermöglicht. Der Interviewer:in wird dabei ein bestimmtes Grundverständnis bezüglich des Untersuchungsgegenstandes abverlangt,

um relevante Themenschwerpunkte des Forschungsfeldes benennen und in den Interviews thematisieren zu können.

Im Gegensatz zu standardisierten Interviews, die Fragen sowie Antwortmöglichkeiten vorgeben, stehen nur die für den Untersuchungsgegenstand relevanten Fragen und Themenbereiche als Leitfaden fest, der eine organisierende Funktion einnimmt. Dabei sollten Suggestivfragen vermieden werden, die durch eine Erwartungshaltung der Interviewerin entstehen können und den Erzählfluss einschränken (vgl. Kruse, 2014, S. 16ff.; vgl. Mayring, 2002, S. 66). Um einer ‚Leitfadenbürokratie‘ entgegenzuwirken und der Entfaltung des Gesprächs sowie den Begründungen der Befragten Raum zu geben, ist davon abzusehen, das Interview auf einen Frage-Antwort-Dialog zu reduzieren, (vgl. Frieberthäuser & Langer, 2013, S. 437ff.; Hopf, 2016, S. 48). Ein zu langer Leitfadenskatalog kann die Interviewer:in unter Druck setzen, woraus Blockaden des Informationsflusses resultieren können (vgl. Kruse, 2014, S. 16ff.). Laut Heiser (2018, S. 98f., S. 39ff.) treten die Relevanzsysteme der Befragten umso mehr in den Vordergrund, je mehr die Offenheit des Gesprächs berücksichtigt wird.

6.2.3.2 Konzeption des Leitfadeninterviews für die Studie

Um Veränderungen im pädagogischen Handeln unter dem Einfluss der FEE-Implementation feststellen zu können, wurden die Leitfadeninterviews in einem PRE-INTER-POST-Design durchgeführt. Mit den beteiligten Lehrkräften wurden jeweils drei Leitfadeninterviews durchgeführt. Sie fanden in Räumen der Schulen statt und wurden zu Beginn des Schuljahres 2018/19 (Juli, August, September, Oktober 2018), in der Mitte des Schuljahres (November, Dezember, 2018 und Januar, Februar 2019) sowie am Ende des Schuljahres (März, April, Mai, Juni 2019) geführt (vgl. Abb. 6.1). Die Lehrkräfte willigten in eine Audiografie der Gespräche ein. Aus Datenschutzgründen wurde eine Anonymisierung vorgenommen. Für die Analyse der aufgezeichneten Interviews war die Verschriftlichung in Form von Transkripten ein notwendiger Zwischenschritt (vgl. Flick, 2021, S. 379ff.). Neben allgemein gültigen Transkriptionsregeln (vgl. ebd.) war es für den Transkriptionsvorgang wichtig, die Aufzeichnungen final mit den Audiodateien abzugleichen (vgl. Flick, 2017, S. 380)

Der Leitfaden wurde aus den Erkenntnissen der Vorstudie und der Theorie heraus entwickelt (vgl. Kap. 1, 2, 3, 4, 5.1, 5.2). Dabei gaben die Ergebnisse aus der Voruntersuchung nicht nur Hinweise für die The-

menfelder des Leitfadens der Hauptuntersuchung, sondern bereits erste Oberkategorien¹⁸ für das Kategoriensystem, mit dem die gewonnenen Textdaten aus den Gesprächen analysiert wurden (siehe Tab. 5.1; vgl. Kap. 5.1). Zum einen handelt es sich hierbei um die Kategorie „schulischen Rahmenbedingungen“ und zum anderen um „personalen Gelingensbedingungen“. Die gewonnenen Daten aus den Gesprächen des PRE-Zeitraumes gaben schließlich Anlass zur Präzisierung des Leitfadens für die jeweils folgenden Erhebungsphasen des INTER- und POST-Zeitraumes.

Die Datenerhebung und -auswertung folgten dem „Prinzip der Prozessualität“, wonach „nicht nur die Forschung, sondern auch der Forschungsgegenstand Prozesscharakter hat“ (Kruse, 2014, S. 4). Das Forschungsdesign ist nicht linear und durch Prozessualität und Zirkularität gekennzeichnet (ebd.; vgl. Flick, 2017, S. 210, 213; vgl. Kuckartz, 2018, S. 57).

Während der Interviews erwies sich das teilstandardisierte Verfahren als durchgängig zielführend, da die beteiligten Lehrkräfte auf die Implementation unterschiedlich reagierten und deshalb unterschiedliche Fragen und Nachfragen der Interviewerin ermöglichten. Dementsprechend trat der Leitfaden in den Hintergrund, sobald die Lehrkräfte eigene inhaltliche Schwerpunkte setzten, die zur Beantwortung der Forschungsfrage beitrugen (vgl. Friberthäuser & Langer, 2013, S. 437ff.).

6.2.4 Kollegiales Gespräch

Das ‚Kollegiale Gespräch‘ (Köster, 2018, S. 12ff.) ist eine Methode zur Datengewinnung, die „sowohl in Bezug auf biografische Angaben, persönliche Leitideen, berufliche Erfahrungen und Ängste sowie Handlungsformen und Strategien zur Bewältigung des Schulalltags“ (ebd., S. 13) Auskunft geben kann, „auch ohne dass danach explizit gefragt“ (ebd.) wird. Köster (2018) fand heraus, dass „die Befragten einer durch Aufnahmegeräte oder Fragebögen festgelegten und damit künstlichen Gesprächsführungen [...] offenbar andere Aussagen“ (ebd., S. 12) tätigten als in Gesprächen, die als „privat oder kollegial“ (ebd., S. 13) betrachtet wurden. Hingegen

erschieden die privaten Aussagen offener und persönlich bedeutsamer, da sowohl Erzählungen, Wertungen und auch die Sprache emotionaler und eindringlicher waren und Beispiele

18 Der Begriff Oberkategorie wird synonym mit dem Begriff Hauptkategorie verwendet. Der Begriff Subkategorie wird synonym mit dem Begriff Unterkategorie sowie Subcode verwendet.

aus der Schulpraxis zur Unterstützung der Aussagen herangezogen wurden.

(ebd., S. 13)

Das kollegiale Gespräch nach Köster (2018) ist eine Form des Interviews, welche „die persönliche Aufgeschlossenheit der Beteiligten für die Gewinnung relevanter Daten“ (ebd.) nutzt. Die Methode zeichnet sich durch eine natürliche Situation aus, in der sich Lehrkräfte authentisch zu bestimmten Einstellungen der einzelnen Bereiche äußern (vgl. Köster, 2018, S. 12). Die klassischen Erhebungsformen, wie Fragebögen oder Interviews, können zu Verfälschungen führen, da die Befragten oftmals im Sinne des eigenen persönlichen Anspruchs oder einer „vermuteten sozialen und pädagogischen Erwünschtheit“ (Köster, 2018, S. 12) antworten. Wie das narrative Interview (vgl. Schütze, 1983, S. 283ff., zit. nach Köster, 2018, S. 14) verzichtet das kollegiale Gespräch auf gezielte Fragen, vielmehr ergibt es sich situativ und es „wird eine offene Erzählform angestrebt“ (Köster, 2018, S. 14).

Das kollegiale Gespräch ist also eine Interviewform, die sich zunächst nicht als solche zu erkennen gibt und gerade dadurch zu Erkenntnissen gelangen kann, die relevant sind für Forschungen, die sich der Komplexität der Schulwirklichkeit widmen.

(ebd.)

Das Erhebungsverfahren der kollegialen Gespräche soll die Lehrpersonen, ähnlich der Methode des narrativen Interviews, zum Erzählen animieren, welches im Rahmen eines kollegialen Austausches stattfindet. Erzählungen nehmen auch im Alltag eine tragende Rolle ein, sie dienen der Verarbeitung und Evaluierung von Erfahrungen (vgl. Mayring, 2016, S. 72). Im kollegialen Gespräch können persönliche Empfindungen und Bedeutungsstrukturen zum Ausdruck gebracht werden, die in einer systematischen Befragung eventuell im Verborgenen bleiben würden (ebd.). Angelehnt an das „ero-epische Gespräch“ (Girtler, 1995, S. 218 zit. nach Köster, 2018, S. 14) „wird im Kollegialen Gespräch nicht auf Suggestivfragen, Zwischenfragen oder Kommentare verzichtet, um durch diese Anregungen“ (ebd.) den Gesprächsfluss nicht zu unterbrechen. Zur Generierung von Informationen wird im kollegialen Gespräch jedoch nicht die Fremdheit im Feld genutzt, „sondern mit Hilfe schulinterner ‚Termini‘ und Ausdrucksweisen

die Nähe zur Schulkultur demonstriert und zur Informationsgewinnung eingesetzt“ (ebd.). Für die Anwendung der Interviewmethode wird eine gewisse Nähe zur Schule vorausgesetzt (vgl. ebd., S. 16)¹⁹. Die Interviewten werden nach den kollegialen Gesprächen um die Erlaubnis gebeten, die gewonnenen Informationen im Sinne eines Interviews auswerten zu dürfen.

Sowohl für die Vorstudie als auch die Hauptuntersuchung wurden vor sowie im Anschluss an die teilnehmenden Beobachtungen kollegiale Gespräche geführt, um persönliche Sichtweisen der Lehrkräfte auf das FEE einzufangen. Im Anschluss an die Gespräche wurden durch zwei Personen²⁰ jeweils eigenständige Gedächtnisprotokolle erstellt (vgl. Vogel & Funck, 2017), um zu vermeiden, dass wichtige Aspekte vergessen wurden. Die angefertigten Gedächtnisprotokolle wurden miteinander verglichen und, falls nötig, um fehlende Informationen ergänzt.

Da die Methode des Kollegialen Gespräches nur ein Erhebungsinstrument unter anderen darstellt, kann eine möglicherweise eingeschränkte Objektivität ausgeglichen werden.

6.3 Methodenkritik

Grundsätzlich ist der qualitativen Forschung das Problem der mangelnden Vergleichbarkeit inhärent, da sie wesentlich vom „Geschehen im Feld“ (Flick, 2020, S. 223; vgl. Gläser & Laudel, 2010, S. 38ff., 103ff., S. 287) abhängig ist. Das intensive Eintauchen in einzelne Funktionszusammenhänge verstellt möglicherweise den „Überblick über das Große und Ganze“ (ebd.). Speziell die qualitative Inhaltsanalyse kann Gefahr laufen, dass durch „schnelle Kategorisierung“ (ebd., S. 222; vgl. Flick, 2021, 476f.) bestimmte, eigentlich im Datenmaterial angelegte Aspekte nicht oder nicht scharf erfasst werden.

Auch die notwendige „Flexibilität der Interviewgestaltung“ (ebd., S. 221) schmälert möglicherweise die Reliabilität der Interpretation und die Auswertung der Daten. Köster (2018) räumt für das kollegiale Gespräch ein, dass aufgrund zeitlicher Bedingungen womöglich nicht alle Belange angesprochen werden können:

19 Durch die eigene Arbeit als Grundschullehrerin sowie als Schulleiterin verfügt die Verfasserin dieser Arbeit über weitreichende Berufserfahrung und somit über die Möglichkeit, die Methode umzusetzen.

20 Die Gedächtnisprotokolle wurden von der Verfasserin dieser Arbeit und Studentinnen erstellt, miteinander verglichen und falls nötig ergänzt.

Nicht immer kann das Gespräch auf alle diese Fragen hingelenkt werden, da der Zeitrahmen [...] oftmals nur für kurze Gespräche ausreicht oder im Zusammenhang mit konkreten Unterrichtssituationen nur bestimmte Bereiche angesprochen werden.

(Köster, 2018, S. 15)

6.4 Limitation der Studie

Die Reliabilität der Studie ist durch den theoretischen Bezug der Forschungsfragen einerseits und andererseits durch die Nachvollziehbarkeit des Analyseprozesses, der Ergebnisdarstellung sowie der Diskussion gegeben (vgl. Frühwirth, 2020, S. 249f.).

Durch die Mischung von standardisierten und nicht standardisierten Erhebungsverfahren (vgl. Kap. 6.3; Abb. 6.1) wurde versucht, die Grenzen der verschiedenen Erhebungsmethoden zu transzendieren, gleichwohl werden diese Begrenzungen in der Untersuchung mitgeführt.

Die Möglichkeit zur Verallgemeinerung der Ergebnisse ist bei den beschriebenen Methoden begrenzt, da sie z.B. wesentlich „vom ‚Erfolg‘ des Interviewers in der Befragungssituation“ (ebd., S. 221; Flick, 2017, S. 272; Gläser & Laudel, 2010, S. 38ff.) abhängt. Auch die teilnehmende Beobachtung kann als Methode per definitionem nur das erfassen, was genau zu dem Zeitpunkt der Anwesenheit der Forscher:in auch geschieht (vgl. Flick, 2021, S. 295; 2020, S. 221), und die eigentlich erwünschte „Nähe zum Untersuchten“ (Flick, 2020, S. 221) kann problematisch werden, wenn die Forscher:in nicht den nötigen Abstand wahren kann (ebd.).

Darüber hinaus ist nicht auszuschließen, dass die Beziehung zwischen der Forscherin und den Lehrkräften die Validität der Forschungsergebnisse beeinflusst haben, da die Lehrkräfte in den Interviews möglicherweise sozial erwünscht (vgl. Gläser & Laudel, 2010, S. 124, 137f., S. 180; Bortz & Döring, 2006; Frühwirth, 2020, S. 249f.) reagierten. Zwar war die Forscherin nicht mit den Lehrkräften persönlich bekannt, jedoch war diesen der berufliche Hintergrund der Autorin dieser Arbeit bewusst.

Schlussendlich könnte die Interpretation der Daten durch die Selektivität der Stichprobe insofern eingeschränkt sein, als nur Lehrkräfte befragt wurden, die freiwillig an der Studie teilgenommen haben (vgl. Andritz, 2018, S. 129ff.; Martinek, Kipman, Hofmann & Carmignola, 2018, S. 94; Frühwirth, 2020, S. 249f.).

7 Inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse

Im nachfolgenden Kapitel wird das methodische Vorgehen der Analyse der Daten erläutert.

Um verschiedene Perspektiven der Lehrkräfte auf das FEE-Konzept im Kontext der Forschungsfragen herauszuarbeiten, wurden alle Interviews, die im Rahmen der Untersuchung geführt wurden, im Codierprozess (vgl. Kap. 7.1., 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.6, 8.1; siehe A.3) berücksichtigt. Es handelte sich um insgesamt 27 Interviews aus einer PRE-INTER-POST-Befragung von neun Lehrkräften. Die Länge der Interviews war davon abhängig, wie differenziert die Lehrkräfte auf die Interviewfragen eingingen (vgl. Kap. 6.3.3.2). Die erhobenen Daten der neun Lehrkräfte wurden schließlich der qualitativen inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) unterzogen (vgl. Kap. 8, 9).

7.1 Auswertung der Interviews – Qualitative inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse nach Kuckartz

Die qualitative strukturierende Inhaltsanalyse nach Kuckartz ist ein Instrument der empirischen Sozialforschung, das auf der Entwicklung von Kategorien basiert. Dabei lässt sich „ein weites Spektrum konstatieren, das von der vollständig induktiven Kategorienbildung am Material bis hin zur weitgehend deduktiven Bildung von Kategorien reicht“ (Kuckartz, 2018, S. 97). Häufig wird ein „mehrstufiges Verfahren der Kategorienbildung und Codierung“ (ebd.) angewendet, welches weder rein induktiv noch rein deduktiv ist, sondern vielmehr eine Mischform aus beiden darstellt (vgl. ebd.). Das Ablaufmodell der inhaltlich strukturierenden Datenanalyse gliedert sich nach Kuckartz (2018, S. 100) in sieben Phasen und kann u.a. auf die Datenart der Leitfadeninterviews angewendet werden (vgl. Kuckartz, 2018, S. 98). Wichtig ist der spiralförmige Ablauf der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse, die eng an den Forschungsfragen orientiert ist (siehe Abb. 7.1).

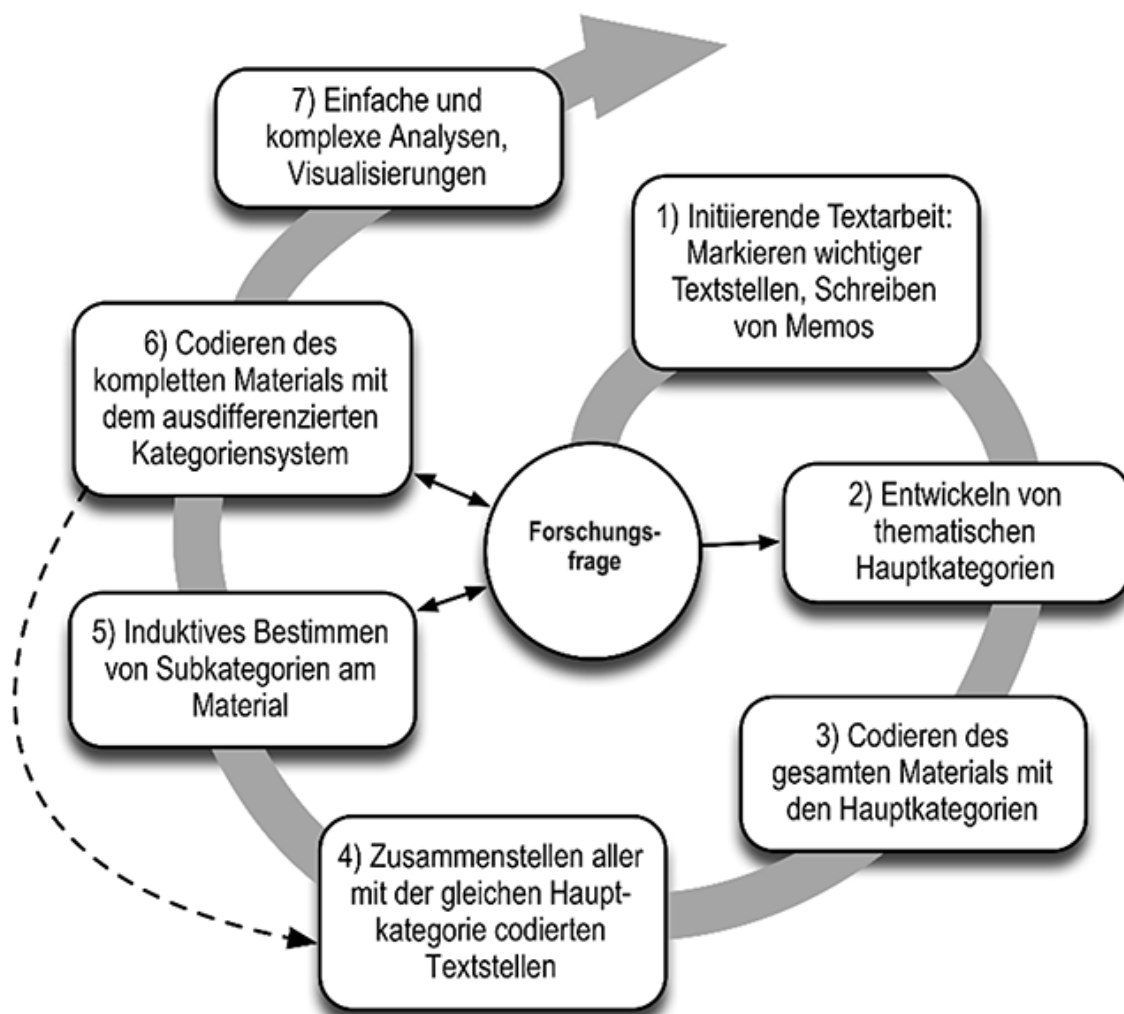


Abbildung 7.1: Ablaufschema einer inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2018, S. 100)

Die siebte Phase kann in eine Einzelfallanalyse münden. Ziel der Einzelfallanalyse ist es, „die Besonderheiten und das Allgemeine der Interviews“ (Lamnek, 2010, S. 404) im Fokus der Forschungsfragen herauszuarbeiten. Nach Lamnek (2010, S. 482) charakterisieren ausführliche und zusammenfassende Beschreibungen den Einzelfall (vgl. Kuckartz, 2012, S. 25). Bei der kategorienbasierten Ergebnisdarstellung sind die kategorienbasierte Auswertung entlang der Haupt- und Subkategorien, die Analyse der Zusammenhänge innerhalb der Hauptkategorien, die Analyse der Zusammenhänge zwischen den Kategorien sowie graphische Darstellungen und Fallübersichten zentral.

Ausgehend von den Forschungsfragen erfolgt in dieser Studie die Datenauswertung durch die inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018, S. 97ff.). Dazu wird die Software MAXQDA²¹ verwendet, um die Aussagen der Lehrkräfte nachvollziehbar zu analysieren und die Ergebnisse transparent zu präsentieren (vgl. Kuckartz & Rädiker, 2010, S. 734f.; Kuckartz, 2018, S. 13f.).

Die Äußerungen der Lehrkräfte werden mithilfe eines gleichermaßen deduktiven und induktiven Kategoriensystems strukturiert und analysiert (siehe Abb. 7.2; Tab. 8.1; A.3).

Bei ersterem werden die Kategorien konzeptbasiert gebildet, d.h. vor der eigentlichen Analyse der empirischen Daten festgelegt. Im zweiten Fall werden die Kategorien direkt an den empirischen Daten entwickelt.

(Rädiker & Kuckartz, 2019, S. 98)

Bei der kontextbasierten Kategorienbildung werden in dieser Arbeit die Ergebnisse aus der Vorstudie (vgl. Kap. 5.1, vgl. Tab. 5.1) sowie der gesichteten Theorie (Kap. 2, 3, 4) in Form der beiden Hauptkategorien „*schulische Rahmenbedingungen*“ und „*personale Gelingensbedingungen*“ auf die Daten angewendet (siehe Abb. 7.2; siehe Tab. 8.1). Die auf diese Weise identifizierten Textsegmente dienen als Basis zur textbasierten Generierung von weiteren Haupt- und Subkategorien (vgl. Kuckartz, 2018, S. 97ff.) (siehe A.3). Das Kategoriensystem dieser Arbeit entsteht in einem mehrstufigen Verfahren, in dem kontextbasierte („kb“) und textbasierter („tb“) Kategorien²² komplementär verwendet werden (ebd., S. 63ff., S. 95ff.; Rädiker & Kuckartz, 2019, S. 98) (siehe Abb. 7.2, Tab. 8.1; A.3).

21 MAXQDA gehört zur Gruppe der Qualitative Data Analysis (QDA) und ermöglicht eine computergestützte Analyse und Codierungen qualitativer Daten, „ohne die damit verbundenen interpretativen Kernaufgaben zu automatisieren“ (Morgenstern-Einenkel, 2018, S. 50).

22 Angelehnt an Rädiker und Kuckartz wird in dieser Arbeit nicht von induktiven und deduktiven Kategorien gesprochen (vgl. Rädiker & Kuckartz, 2019, S. 98), um das in der Philosophie und Erkenntnistheorie seit langem kontrovers diskutierte Abgrenzungsproblem von Deduktion und Induktion an dieser Stelle nicht zu vertiefen.

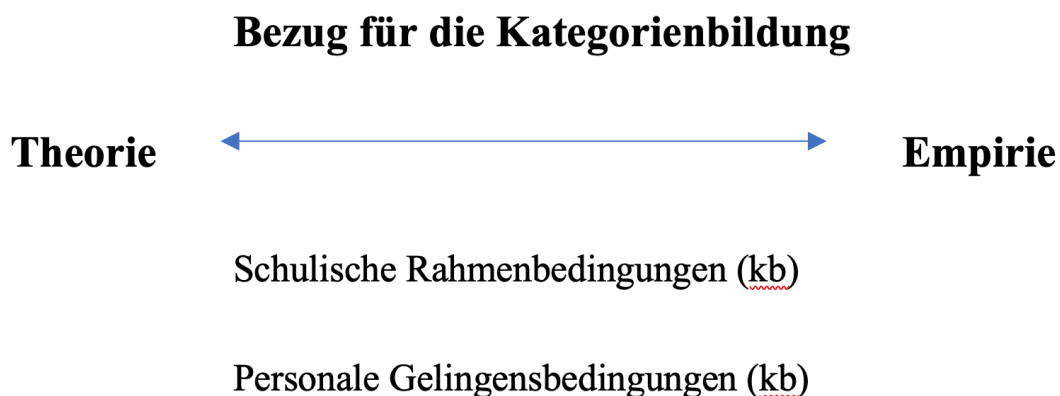


Abbildung 7.2: Kontextbasierte (kb) Codes des Kategoriensystems in Anlehnung an Kuckartz, 2018, S. 64

7.1.1 Initiierende Textarbeit – Phase I

In der ersten Phase wurde im Sinne einer hermeneutisch-interpretativen Auswertung gearbeitet (vgl. Kuckartz, 2018, S. 56ff.). Dazu wurden alle in Bezug auf die Beantwortung der Forschungsfragen und die beiden apriorischen Hauptkategorien (siehe Abb. 7.1) interessanten Textstellen markiert und mit Memos versehen (ebd., S. 58, S. 79), die einen integralen Bestandteil des gesamten Forschungsprozesses bildeten (ebd.). Schließlich wurde zu jeder interviewten Lehrkraft eine Fallzusammenfassung verfasst (ebd., S. 101). Es konnten differenzierte Fallübersichten erstellt werden, die Unterschiedlichkeiten in der Bewertung der Lehrkräfte bezüglich der *schulischen Rahmenbedingungen* sowie der *personalen Gelingensbedingungen* ausweisen. Diese Differenzierung ergab Hinweise für die Generierung weiterer Kategorien (ebd., S. 62).

7.1.2 Entwicklung von thematischen Hauptkategorien – Phase II

Die Erkenntnisse aus der Vorstudie, der theoretische Bezugsrahmen sowie der daraus entwickelte Leitfaden für die Interviews und die Forschungsfragen bzw. die Forschungsinteressen gaben die Hauptkategorien „*schulische Rahmenbedingungen*“ und „*personale Gelingensbedingungen*“ vor (vgl. Kap. 5.1, Kap. 2, 3, 4; siehe Tab. 5.1, 8.1; siehe A.3). Aus der Textarbeit der Phase I ergaben sich in der zweiten Phase weitere Kategorien, die zusätzlich in das Kategoriensystem aufgenommen wurden. Um die Funk-

tionalität und Korrektheit der festgelegten Kategorien zu überprüfen, wurden circa 25 % des Auswertungsmaterials in einem Probelauf codiert (vgl. Kuckartz, 2018, S. 101f.). In diesem Schritt wurden weitere Themen aus dem Textmaterial extrahiert und als Kategorien festgelegt.

7.1.3 Codieren des Materials mit den Hauptkategorien – Phase III

Auf Grundlage des vorläufigen Kategoriensystems wurde das gesamte Datenmaterial in einem ersten Durchlauf (vgl. Kuckartz, 2018, S. 80) codiert. Dabei wurde das System fortlaufend durch textbasierte, durch die Arbeit am Material entwickelte Kategorien ergänzt und modifiziert. Einzelne Textsegmente konnten hierbei mehreren Codes zugeordnet werden, wobei es zu Überschneidungen kam, die erste Hinweise auf Zusammenhänge zwischen den einzelnen Kategorien gaben (vgl. ebd., S. 102f.; vgl. Baums-Stammberger, Hafener & Morgenstern, 2019, S. 95). Bspw. zeigten sich bei den Codierungen mit der Hauptkategorie der *personalen Gelingensbedingungen* Interdependenzen zwischen den Subkategorien *Selbstregulation* und *Innovationsbereitschaft*. Für die Interpretation der Daten lieferte dies Hinweise darauf, dass erst mit der Fähigkeit zur *Selbstregulation* auch *Innovationen* gelingen können. Um in einer semantischen Logik zu bleiben, erfolgten die Codierungen in Sinnabschnitten (vgl. Kuckartz, 2018, S. 102ff.; vgl. Frühwirth, 2020, S. 183).

7.1.4 Zusammenstellung der Textsegmente mit der gleichen Hauptkategorie und textbasiertes Bestimmen von Subkategorien – Phase IV und Phase V

Im Nachgang des ersten Codierprozesses wurden in der vierten und fünften Phase der Auswertung zunächst die allgemein gehaltenen Hauptkategorien weiter ausdifferenziert. Für die Erstellung der Subkategorien war es sinnvoll, zunächst alle codierten Textstellen mit der gleichen Hauptkategorie zusammenzufassen, zu ordnen und zu systematisieren, um schließlich am Material Subkategorien zu bestimmen. Unter Einbeziehung des Materials wurden so die resultierenden Kategorien und Subkategorien definiert und strukturiert (vgl. Kap. 8.1; siehe Tab. 8.1; A.3). In diesen beiden Phasen der Auswertung erfolgte auch die Erstellung des Codierbuches mit Definitionen der einzelnen Ober- und Subkategorien, die mit Ankerbeispielen belegt wurden (vgl. Kuckartz, 2018, S. 102ff.) (vgl. Kap. 8.1; A.3).

7.1.5 Codieren des Materials mit einem ausdifferenzierten Kategoriensystem – Phase VI

In der sechsten Phase erfolgte der zweite Codierprozess, in dem die ausdifferenzierten Kategorien inklusive der gebildeten Subkategorien dem Text zugeordnet wurden (ebd., S. 110f.).

7.1.6 Kategorienbasierte Auswertung und Ergebnisdarstellung – Phase VII

In der siebten Phase erfolgten schließlich die Analyse und die Ergebnispräsentation (vgl. ebd., S. 118ff.). Für die vorliegende Forschungsarbeit wurde die Form der vertiefenden Einzelfallinterpretation (vgl. Kap. 8.5, 8.6, 8.7, 8.8) gewählt. Die Auswertung erfolgte kategorienbasiert entlang der Haupt- und Subkategorien und wurde mittels graphischer Darstellungen dokumentiert. Aufgrund der unterschiedlichen Interviewlängen und frei geführten Leitfadeninterviews (vgl. Kuckartz, 2018, S. 53ff., 118f.) (vgl. Kap. 6.3.3.2) sind die Antworten der Lehrkräfte nicht unmittelbar miteinander vergleichbar. Daher können die quantitativen Darstellungen in Abbildungen nur „zusätzliche Informationen“ (Kuckartz, 2018, S. 54) liefern, während die inhaltlich strukturierende qualitative Analyse entlang prototypischer Belege aus den entsprechend codierten Textsegmenten erfolgte (vgl. Kuckartz, 2018, S. 118ff.) (vgl. Kap. 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5).

Darüber hinaus wurde untersucht, inwiefern Zusammenhänge innerhalb einer Hauptkategorie, zwischen den Hauptkategorien sowie zwischen den Subkategorien bestehen. Die festgestellten Zusammenhänge wurden im Anschluss analysiert.

7.2 Gütekriterien

Die Frage nach der Bewertung qualitativer Forschung ist bislang unvollständig beantwortet (vgl. Flick, 2021, S. 487ff.; 2020, S. 270ff.). Diskutiert wird u.a. der Begriff der „selektiven Plausibilisierung“ (Flick, 2021, S. 488), worunter dargelegte Forschungsergebnisse verstanden werden, die bewusst auf ungeeignete Passagen oder Zitate verzichten (vgl. ebd.). Um selektive Plausibilisierung zu vermeiden, können auch für die Darstellung qualitativer Forschungsergebnisse klassische Gütekriterien aus der quan-

titativen Forschung wie Validität, Reliabilität und Objektivität geltend gemacht werden (vgl. ebd., S. 489).

Kuckartz (2018) nimmt bei der qualitativen Inhaltsanalyse eine Unterteilung in interne und externe Studiengüte vor. Erstere bezieht sich auf die „Zuverlässigkeit, Verlässlichkeit, Auditierbarkeit, Regelgeleitetheit, intersubjektive Nachvollziehbarkeit und Glaubwürdigkeit“ (Kuckartz, 2018, S. 203) der Untersuchung, wohingegen sich letztere mit Fragen der Übertragbarkeit und Verallgemeinerbarkeit beschäftigt (vgl. ebd.). Jenseits der klassischen Gütekriterien kann die Qualität einer qualitativen Studie durch methodische Triangulation verbessert und gesichert werden, die zur Generalisierbarkeit von Ergebnissen und damit zur externen Validität beitragen kann (vgl. Flick, 2021, S. 511, S. 519ff.; 2020, S. 225f.). Sie beinhaltet „einen komplexen Prozess des Gegeneinanderausspielens jeder Methode gegen die andere, um die Validität von Feldforschung zu maximieren“ (Denzin, 1970, S. 304). Angewendet wird die methodische Triangulation, indem unterschiedliche Perspektiven auf den Forschungsgegenstand und die Beantwortung der Forschungsfrage eingenommen werden (vgl. Flick, 2011; 2020, S. 226). Auf diese Weise sollen „Erkenntnisse auf unterschiedlichen Ebenen gewonnen werden, die damit weiter reichen, als es mit einem Zugang möglich wäre“ (ebd.).

Die in dieser Studie angewandten Methoden der Fragebogenerhebung, der teilnehmenden Beobachtung, des kollegialen Gesprächs sowie der Leitfadeninterviews stehen komplementär (vgl. ebd., S. 226) zueinander und führen zu einem erweiterten Ergebnishorizont. Um das Potenzial der Kombination verschiedener Methoden auszuschöpfen, erfolgte die Auswertung „im Zuge einer ergebnisoffenen, ganzheitlichen Herangehensweise der Triangulation“ (Ortner, 2018, S. 297). Es wurde ein Kategoriensystem erarbeitet (siehe Tab. 8.1), „welches die gesamte Auswertung bestimmt und den Zusammenhang der Analyseschritte herstellt“ (Probst, 2021, S. 49; vgl. Ortner, S. 298). Dabei zielte das Kategoriensystem „auf eine Erhöhung der Vergleichbarkeit des empirischen Materials ab“ (Flick, 2006, S. 271). Dafür wurden die gewonnenen Daten aus den Leitfadeninterviews, den kollegialen Gesprächen, den teilnehmenden Beobachtungen und den Antworten aus den Fragebogen miteinander kontrastiert.

Ein wichtiges Kriterium für die Qualität der vorliegenden Analyse ist die ‚Intercoder-Reliabilität‘ (vgl. Rädiker & Kuckartz, 2019, S. 287ff.; vgl. Kuckartz, 2018, S. 206ff., 211f.). Die Intercoder-Reliabilität sieht vor, dass (mindestens) zwei Auswerter:innen einen Text unabhängig voneinander codieren und anschließend ihre Codierungen miteinander vergleichen (vgl.

Mayring & Brunner 2009, S. 678). Ziel einer jeden qualitativen Analyse ist eine hohe Übereinstimmung der Codezuordnungen (vgl. MAXQDA, 2020, S. 1). Dies wurde in der vorliegenden Studie durch den Einsatz zweier Coder umgesetzt. Auftretende Fragen wurden in Form von Memos festgehalten (vgl. Rädiker & Kuckartz, 2019, S. 125). Mithilfe der MAXQDA-Software (siehe Fußnote 22) wurden beide Codiererergebnisse am entsprechenden Text visualisiert. Waren sich die beiden Auswerter:innen über ein Codiererergebnis nicht einig, zogen sie eine dritte Person²³ hinzu (vgl. Kuckartz, 2018, S. 206ff., 211f.; vgl. Rädiker & Kuckartz, 2019, S. 287ff.).

Für die Überprüfung der Gültigkeit und der Interpretation der Ergebnisse zeichnet die kommunikative Validierung (Flick, 2021, S. 495, 498, 542) verantwortlich. Sie sieht einen Austausch über die Ergebnisse der Untersuchung zwischen Forschenden und Beforschten vor. Sofern die Resultate der Interpretation mit den Ansichten und Meinungen der Lehrkräfte übereinstimmten, wurde dies als konsensuelle Validierung der Ergebnisse verstanden (vgl. Gläser-Zikuda, 2013, S. 149; vgl. Kuckartz, 2018, S. 211f.; vgl. Mayring, 2015, S. 123f.).

Die Güte der vorliegenden qualitativen Studie kann letztendlich auch durch den Link zur MAXQDA-Projektdatei garantiert werden. Der damit ermöglichte Einblick in das Gesamtprojekt gewährleistet Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Analyse (vgl. Morgenstern-Einenkel, 2018, S. 50).

23 Die Auswertung der Daten erfolgte in Kooperation mit Frau Koehler und Frau Jakob (Master-Studentinnen am Arbeitsbereich Sachunterricht an der Freien Universität Berlin).

Teil IV

ERGEBNISSE

8 Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse

In diesem Teil der Arbeit erfolgt die Analyse des Datenmaterials vor dem Hintergrund der Forschungsfragen (vgl. Kap. 5.2.1, 5.2.2). Um die gesamte Bandbreite an Perspektiven von Lehrkräften aus dem Untersuchungsmaterial abzubilden, werden die Interviews und die kollegialen Gespräche mit allen an der Studie beteiligten Lehrkräften im Codiersystem erfasst. Vertiefende Einzelfallanalysen werden für einzelne Lehrkräfte vorgenommen (vgl. Kap 8.5, 8.6, 8.7, 8.8). In die Analysen fließen auch Daten aus den teilnehmenden Beobachtungen und dem Fragebogen mit ein (vgl. Kap., 6.3.1, 6.3.2, 8.9; siehe A.1, A.4). Dabei fiel die Wahl auf die Lehrpersonen L1, L2, L5 und L7, weil diese der „relevanten Heterogenität“ (Kelle & Kluge, 2010, S. 109) und der „Variationsbreite“ (vgl. Flick, 2021, S. 170) des Untersuchungsfeldes entsprechen (ebd., S 168f.). Die Selektion dieser heterogenen Fälle ermöglichte schließlich die Beantwortung der Forschungsfragen (vgl. ebd.; Flick, 2017, S. 169). Die Evidenz dieser Auswahl zeigte sich auch darin, dass die während der Inhaltsanalyse kontext- als auch textbasiert gefundenen Kategorien die Identifizierung spezifischer Charakteristika aller an der Untersuchung beteiligten Lehrkräfte ermöglichte (vgl. Kap. 7, 8, 9.1). Damit konnte ein „Allgemeinheitsgrad der Aussagen“ (Flick, 2017, S. 170) bestimmt werden.

8.1 Das Kategoriensystem

Das der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse zugrundeliegende Codiersystem umfasst 5 Hauptkategorien, die im Verlauf des mehrstufigen Codierprozesses teilweise in Subkategorien (siehe Tab. 8.1) ausdifferenziert wurden:

1. Ausbildung
2. Schulische Rahmenbedingungen
3. Grundannahmen
4. Personale Gelingensbedingungen

5. Bewertung der pädagogischen Situation

Es wurden Definitionen der einzelnen verwendeten Codes erstellt und mit Ankerbeispielen versehen. Diese finden sich im Codierbuch (siehe A.3). Einige Codes werden im Folgenden exemplarisch vorgestellt.

8.1.1 Hauptkategorie Ausbildung

Die Hauptkategorie *Ausbildung* umfasst Aussagen der Lehrkräfte zu ihrer beruflichen Entwicklung. Die Kategorie wurde in die Subkategorien *berufsspezifische Sozialisation*, *eigene Schulzeit*, *Studium*, *Vorbereitungsdienst* sowie *Fort- und Weiterbildung* ausdifferenziert. Während sich der Subcode *Vorbereitungsdienst* textbasiert generieren ließ, wurden alle anderen Subcodes sowohl text- als auch kontextbasiert (vgl. Fußnote 22) aus den Erkenntnissen der Vorstudie (vgl. Kap. 5.1), der Theorie (vgl. Kap. 2, 3, 4) und dem Datenmaterial abgeleitet (vgl. Kap. 7.1; siehe Abb. 7.2).

8.1.1.1 Subkategorie Studium

Definition:

Der Code wird vergeben, wenn die Lehrkräfte ihr Lehramtsstudium beschreiben.

Ankerbeispiel:

Im Lehramtsstudium habe ich wenig zum Offenen Unterricht gelernt.

(L3, INTER, Pos. 25)²⁴

8.1.2 Hauptkategorie schulische Rahmenbedingungen

Die Hauptkategorie *schulische Rahmenbedingungen* umfasst Aussagen der Lehrkräfte zu äußeren Aspekten, die sie während der FEE-Implementation nannten (vgl. Kap. 8.2). Diese wurden in die Subkategorien *Regeln*, *Lautstärke*, *Rhythmisierung*, *Curriculum*, *Leistungsbeurteilung*, *Unterstützung Kolleg:innen*, *Unterstützung Schulleiter:in*, *Unterstützung Eltern*, *Material* und *FEE-Starter-Set* sowie *Raum* ausdifferenziert. Während

²⁴ Hier sind die an der Stichprobe beteiligten Lehrkräfte, die Zeitspanne der Untersuchung sowie die Position des Transkriptes im MAXQDA-Projekt festgehalten.

sich der Subcode *FEE-Starter-Set* lediglich aus dem Datenmaterial ergab, sind alle anderen zusätzlich auch aus der Vorstudie und der Theorie generiert.

8.1.2.1 Subkategorie Rhythmisierung

Definition:

Der Code wird vergeben, wenn die Lehrkräfte die zeitliche Organisation der FEE-Lernumgebung thematisieren.

Ankerbeispiel:

Damit es wirklich schulisch passieren kann, braucht man die komplette Schule. Das heißt, man braucht eigentlich ein besonderes System im Kopf. Zum Beispiel wie jetzt hier, dass die Kinder in der Pause auch im Schulhaus bleiben und mit FEE noch weitermachen können. Oder dass man die Stunden schieben kann.

(L2, INTER, Pos. 11)

8.1.2.2 Subkategorie Leistungsbeurteilung

Definition:

Der Code wird vergeben, wenn die Lehrkräfte die Bewertung von Leistungen der Schüler:innen in Bezug auf die FEE-Implementation thematisieren.

Ankerbeispiel:

Nur müssen sich auch die Rahmenbedingungen ändern. Wir brauchen keine Klassenarbeiten und keine 45-Minuten-Stunden. Aber wir hätten gern ein Portfolio oder so etwas in Verbindung mit dem FEE! Portfolios finde ich auch gut, weil da ja auch wieder ganz frei gestaltet werden kann.

(L2, INTER, Pos. 18)

8.1.2.3 Subkategorie Unterstützung Schulleiter:in

Definition:

Der Code wird vergeben, wenn im Kontext der FEE-Implementation Schulleiter:innen als unterstützend/nicht unterstützend wahrgenommen werden.

Ankerbeispiel:

Die Schulleitung sollte eine Stunde FEE im Stundenplan verankern und Eltern beruhigen.

(L6, INTER, Pos.10)

8.1.2.4 Subkategorie FEE-Starter-Set

Definition:

Der Code wird vergeben, wenn die Lehrkräfte das FEE-Starter-Set thematisieren.

Ankerbeispiel:

Ich habe das so gemacht, dass wir das erstmal ein bisschen zurückgehalten haben und wenn ich gemerkt habe, die Kinder brauchen etwas Bestimmtes oder haben danach gefragt, dann haben wir geguckt, ob es in der FEE-Kiste drin ist und habe es dann herausgegeben. Dann habe ich es nach und nach gelockert [...]. Die letzten beiden Male habe ich es zur freien Verfügung gegeben [...]. Die Kinder konnten frei herangehen und die Materialien ausprobieren. Das war auch total hilfreich und ein gutes Angebot. Das war eine toll zusammengestellte Kiste mit Pipetten und anderen wichtigen Dingen. Ich könnte auch gar nicht sagen, ob mir da etwas gefehlt hat.

(L6, POST, Pos. 12)

8.1.3 Hauptkategorie Grundannahmen

Definition:

Dieser Code wird vergeben, wenn persönliche Werte, Einstellungen, Glaubens-sätze, berufsbezogene Überzeugungen und Bewertungen im

Hinblick auf Prozesse beschrieben werden, die sich im Kontext der pädagogischen Situation in der FEE-Lernumgebung ergeben.

Ankerbeispiel:

Ich glaube, man braucht immer eine Unterrichtsform, die einem selber auch liegt. Mir ist es total wichtig, nah an den Kindern dran zu sein und dass diese Spaß am Lernen haben.
(L1, INTER Pos. 3)

8.1.4 Hauptkategorie personale Gelingensbedingungen

Die Hauptkategorie *personale Gelingensbedingungen* umfasst Aussagen der Lehrkräfte zu persönlichen Faktoren, die sie während der FEE-Implementation nannten (vgl. Kap. 8.3). Diese wurden in die Subkategorien *Selbstreflexion*, *Selbstregulation*, *Innovationsbereitschaft*, *fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen* ausdifferenziert. Alle Subcodes generieren sich aus der Vorstudie, der Theorie sowie aus dem Datenmaterial.

8.1.4.1 Subkategorie Selbstreflexion

Definition:

Der Code wird vergeben, wenn die Lehrkräfte im Kontext der FEE-Implementation über ihre Lehrer:innenrolle reflektieren.

Ankerbeispiel:

Ich glaube, es braucht für einen persönlich etwas Mut, wenn man noch nicht so frei und offen gearbeitet hat, wenn man in Strukturen festgefahren ist und denkt, man muss jedes Thema vom Rahmenlehrplan abarbeiten.
(L7, POST, Pos.1)

8.1.4.2 Subkategorie Innovationsbereitschaft

Definition:

Der Code wird vergeben, wenn es im Zuge der FEE-Implementation zu Veränderungsprozessen bei den Lehrkräften kommt.

Ankerbeispiel:

Ich versuche auch andere Kollegen zu überzeugen, bei FEE mitzumachen. Denn wenn man es mal ausprobiert, sieht man, was die Kinder alles lernen, und traut sich, den Unterricht generell zu öffnen und so weiterzumachen. Was kann man ihnen sagen, damit sie sich auch trauen, FEE auszuprobieren, damit sie merken: Ja, es geht!

(L2, INTER, Pos. 18)

8.1.4.3 Subkategorie Selbstregulation

Definition:

Der Code wird vergeben,

- wenn deutlich wird, dass bei den Lehrkräften Selbstregulation als eine Kompetenz der in der PSI-Theorie beschriebenen Selbststeuerungsfähigkeit ersichtlich wird. Die Fähigkeit zur Selbstregulation bezeichnet die Kompetenz, eigene Ziele auf der Folie persönlicher Bedürfnisse, Werte und Interessen wahrzunehmen und zu entwickeln. Die Fähigkeiten zur Selbstbestimmung, Selbstmotivierung, Willenshemmung und Selbstberuhigung sind der Selbstregulation untergeordnet. Der Code wird vergeben, wenn ersichtlich wird, dass die Lehrkräfte Ziele verfolgen, mit denen sie sich identifizieren und ihr Handeln deshalb laut SDT selbstbestimmt ist.
- wenn sich Lehrkräfte für das naturwissenschaftliche Lernen oder für das FEE begeistern können (auch wenn ursprünglich wenig Interesse für naturwissenschaftliches Lernen vorhanden war).
- wenn deutlich wird, dass die Lehrkräfte in schwierigen oder neuen pädagogischen Situationen gelassen bleiben und den Überblick behalten.

Ankerbeispiel:

Man muss sich von den eigenen Zielen frei machen, die man für [den] Unterricht hat, wenn man FEE ausprobiert. Es einfach laufen lassen und auf die Suche danach gehen, was die Kinder wissen wollen. Einfach zuversichtlich sein, dass sich die

Dinge entwickeln. Sich fragen, wie Lernen stattfindet [...] An Wagenschein denken und die Kinder die Fragen stellen lassen. Man muss die Notwendigkeit erkennen, dass die Kinder eigene Projekte entwickeln.

(L2, INTER, Pos. 25)

8.1.4.4 Subkategorie fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen

Definition:

Dieser Code wird vergeben, wenn fachwissenschaftliche und/oder fachdidaktische Kenntnisse und/oder Interesse in Bezug auf die FEE-Lernumgebung genannt werden.

Ankerbeispiel:

Einerseits ist auf jeden Fall meine Bereitschaft für die Art von Unterricht da. Denn ich interessiere mich immer schon für die Ideen von Wagenschein und Peschel. Das Angebot FEE kam dann als Projekt hinzu. Letztendlich war ich auch neugierig, ob das funktioniert. Das Vertrauen war für mich schon da. Die Hürde war für mich persönlich sehr gering.

(L2, PRE, Pos. 26)

8.1.5 Hauptkategorie Bewertung der pädagogischen Situation

Definition:

Dieser Code wird vergeben, wenn die Lehrkräfte emotionale und kognitive Prozesse, Fähigkeiten und Interessen der Kinder während der FEE-Implementation wahrnehmen.

Ankerbeispiel:

FEE hat meine Erwartungen übertroffen. Skeptisch war ich nicht, ich war ganz gespannt, es auszuprobieren und es zu sehen, hatte aber weniger mit der Eigeninitiative der Kinder gerechnet. Ich war dann ganz positiv überrascht, wie schnell sich doch die Gruppen gefunden haben, ohne dass man das noch lange und groß besprechen musste, und dass sofort die Ideen gesprudelt sind. Also das fand ich total toll.

(L6, PRE, Pos. 2)

8.1.6 Überschneidungen der Kategorien

Codierungen können sich sowohl innerhalb einer Hauptkategorie als auch zwischen den Haupt- und Subkategorien überschneiden. Dementsprechend können Textsegmente mehrere Codierungen aufweisen. Hierfür werden im Folgenden zwei Beispiele gegeben:

Beispiel 1:

Die Lehrkraft spricht über die Angst davor, den „Stoff“ durch das FEE nicht mehr bewältigen zu können. Zwar spricht sie dabei von „vielen Lehrern“ und nicht von sich selbst. Dennoch kann, da sie selbst FEE im Unterricht einsetzen soll, angenommen werden, dass sie damit auch über ihre eigene Rolle als Lehrkraft im System Schule reflektiert (Subkategorie *Selbstreflexion*). Gleichzeitig bewertet sie die pädagogische Situation, indem sie über die Konsequenzen für die Schüler:innen nachdenkt (Hauptkategorie *Bewertung der pädagogischen Situation*). Auch trifft sie über die Unterstützung der Schulleitung eine Aussage (Subkategorie *Unterstützung Schulleiter:in*), spricht die Rhythmisierung der Stundenverteilung an (Subkategorie *Rhythmisierung*) und äußert sich zum Rahmenlehrplan (Subkategorie *Curriculum*).

Ich glaube, dass wahrscheinlich die Angst bei vielen Lehrern davor groß ist, dass man mit dem restlichen Stoff nicht hinterherkommt, wenn man eine Stunde für FEE opfert. Ich glaube, da ist es wichtig, dass ganz klar gemacht wird, eine Stunde FEE in der Woche bedeutet nicht, dass in den anderen Stunden Übermäßiges von den Schülern abverlangt wird. Das muss auch von oben, der Schulleitung, kommen. Es muss vermittelt werden, dass es okay ist, diese eine Stunde jede Woche einzuplanen, und dass man nicht mit anderem Stoff des Rahmenlehrplans in Rückstand gerät. Das ist ganz wichtig.

(L4, INTER, Pos. 5)

Beispiel 2:

Die Lehrkraft äußert ein eigenes Bedürfnis, in dem sie über die Relevanz des authentischen Handelns reflektiert (Subkategorie *Selbstreflexion*). Im Sinne der PSI-Theorie zeigt sie damit die Fähigkeit, auf die eigenen Bedürfnisse zu achten. Sie gibt damit auch zu verstehen, dass sie in der Lage ist, eigene Ziele zu verfolgen, was laut der SDT zu selbstbestimmtem

Handeln befähigt. Damit stellt sie unter Beweis, dass sie über die Kompetenz zur Selbstregulation verfügt, weil sie die eigenen Ziele und Interessen genauso in den Vordergrund stellt wie die Nähe zu den Kindern und deren Freude am Lernen (Subkategorie *Selbstregulation*; Hauptkategorie *Bewertung der pädagogischen Situation*). Andererseits beschreibt sie eine Grundannahme (Hauptkategorie *Grundannahme*), die darin besteht, dass „man immer eine Unterrichtsform braucht, die einem selber auch liegt“.

Ich glaube man braucht immer eine Unterrichtsform, die einem selber auch liegt. Mir ist es total wichtig, nah an den Kindern dran zu sein und dass diese Spaß am Lernen haben.

(L1, INTER, Pos. 3)

8.1.7 Überblick Kategoriensystem

Zur weiteren Orientierung wird das Kategoriensystem vollständig abgebildet:

Insgesamt wurden 1103 Codierungen entlang des erstellten Kategoriensystems (siehe Tab. 8.1, Abb. 8.1) (vgl. Kap. 8.1) vorgenommen. Die Hauptkategorie *personale Gelingensbedingungen* umfasst mit 547 die meisten Codierungen, während die Codierungen für die Hauptkategorie *schulische Rahmenbedingungen* 310 Codierungen zählen. Die Hauptkategorie *Bewertung der pädagogischen Situation* erhält 182 Codierungen. Die Hauptkategorien *Ausbildung* (39 Codierungen) sowie *Grundannahmen* (25 Codierungen) finden ebenfalls für die Analyse Berücksichtigung (siehe Abb. 8.1).

Die Vermutung aus der Voruntersuchung, dass es offenbar eher *personale Gelingensbedingungen* als *schulische Rahmenbedingungen* sind, die für eine erfolgreiche Realisation des FEEs verantwortlich sind, wird durch diese Analysedaten bereits gestützt.

8.2 Ergebnisse zur Forschungsfrage I

Die Ergebnisse zur Forschungsfrage I hinsichtlich der Relevanz der *schulischen Rahmenbedingungen* zeigen, dass insbesondere die Codierungen für *Raum* (52x), *Rhythmisierung* (45x), *Curriculum* (37x), *Unterstützung Kolleg:innen* (31x), *Material* (24x) sowie *Unterstützung der Schulleiter*in* (20x), *Leistungsbeurteilung* (18x) für die an der Stichprobe beteiligten Lehrkräfte im Kontext der FEE-Implementation von Bedeutung waren.

Hauptkategorien	Unterkategorien
(1) Ausbildung (kb)	<ul style="list-style-type: none"> • Sozialisation (kb, tb) • Schulzeit (kb, tb) • Studium (kb, tb) • Vorbereitungsdienst (tb) • Fort- und Weiterbildung (kb, tb)
(2) Schulische Rahmenbedingungen (kb)	<ul style="list-style-type: none"> • Regeln (kb, tb) • Lautstärke (kb, tb) • Rhythmisierung (kb, tb) • Curriculum (kb, tb) • Leistungsbeurteilung (kb, tb) • Unterstützung Kolleg:innen (kb, tb) • Unterstützung Schulleiter:in (kb, tb) • Unterstützung Eltern (kb, tb) • Material (kb, tb) • Starter-Set FEE (tb) • Raum (kb, tb)
(3) Grundannahmen (tb)	(tb)
(4) Personale Gelingensbedingungen (kb)	Selbstreflexion (kb, tb) <ul style="list-style-type: none"> • Selbstregulation (kb, tb) • Innovationsbereitschaft (kb, tb) • Fachwissenschaftliches/fachdidaktisches Wissen (kb, tb)
(5) Bewertung der pädagogischen Situation (tb)	(tb)

kb: kontextbasiert; tb: textbasiert

Tabelle 8.1: Kategorien des Codesystems in MAXQDA

Hingegen wurden *Lautstärke* (13x), *FEE-Starter-Set* (13x), *Unterstützung Eltern* (10x) sowie *Regeln* (9x) weniger thematisiert (siehe Abb. 8.2).

Neben den Wünschen oder Bedenken bezüglich der materiellen und räumlichen Ressourcen sprachen sich die Lehrkräfte für weniger umfangreiche schulinterne Curricula sowie alternative Leistungsbeurteilungen aus. Außerdem bemängelten sie Einschränkungen, die sich aus der noch immer vielerorts verankerten 45-Minuten-Schulstunden-Taktung ergeben,

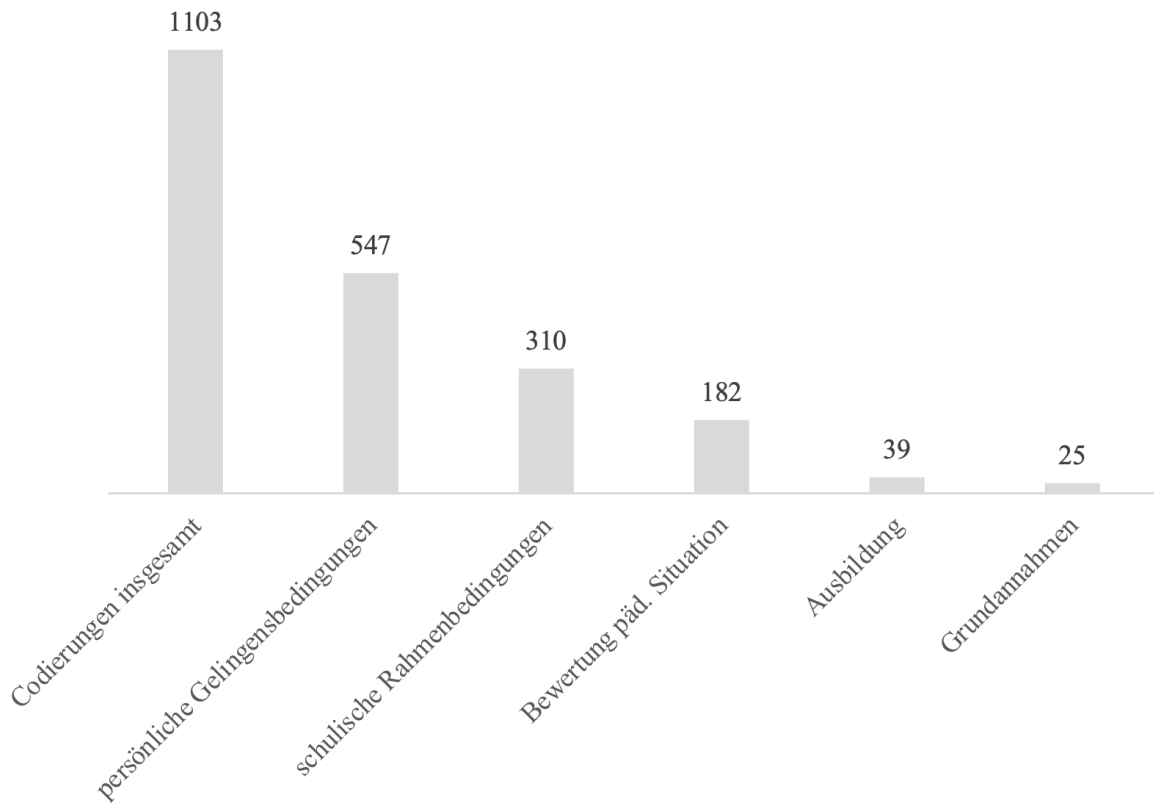


Abbildung 8.1: Codierungen der Hauptkategorien

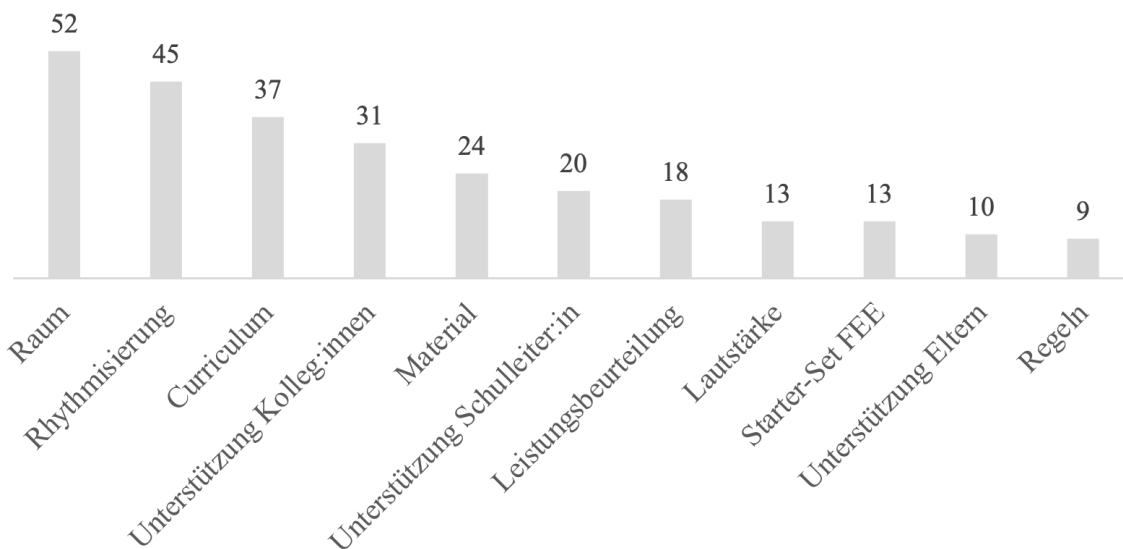


Abbildung 8.2: Codierungen der *schulischen Rahmenbedingungen*

und betonten die Relevanz der Unterstützung seitens des Kollegiums und der Schulleitung für die FEE-Implementation.

8.3 Ergebnisse zur Forschungsfrage II

Die Ergebnisse zur Forschungsfrage II hinsichtlich der Dynamik der personalen Gelingensbedingungen zeigen, dass die Codierungen für *Selbstreflexion* (235x), gefolgt von denen für Innovationsbereitschaft (141x), am häufigsten auftraten. Die Codes *fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen* sowie *Selbstregulation* wurden 90 bzw. 79 Mal vergeben (siehe Abb. 8.3).

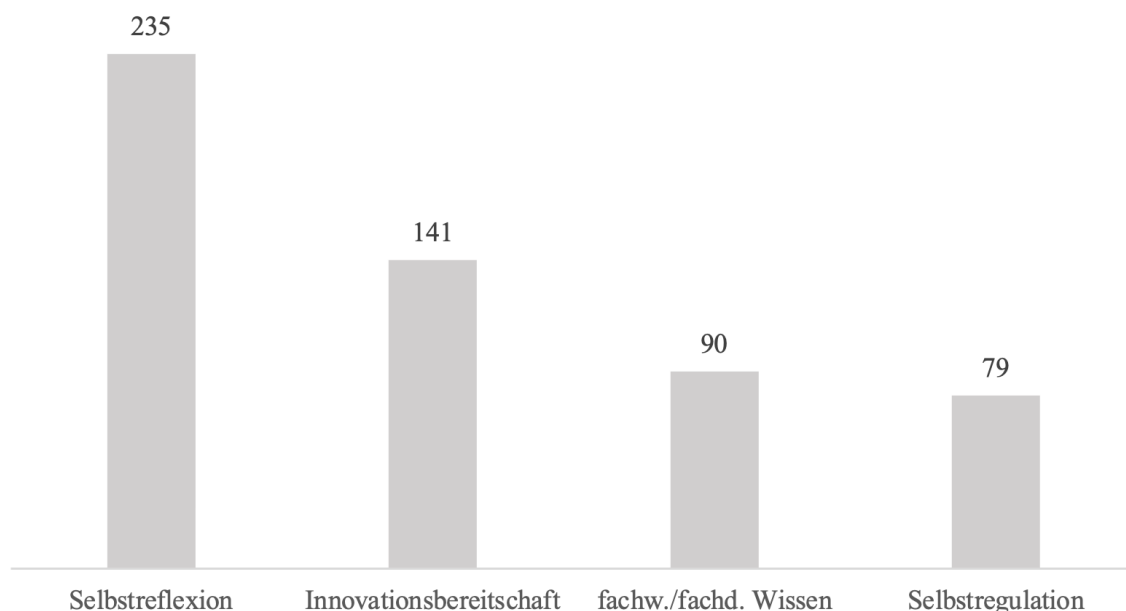


Abbildung 8.3: Codierungen der *personalen Gelingensbedingungen*

Das Datenmaterial zeigt, dass es für die an der Stichprobe beteiligten Lehrkräfte offenbar besonders relevant schien, über ihre pädagogische Rolle zu reflektieren. Aus diesem Reflexionsprozess ergaben sich Äußerungen, die die Bereitschaft zeigen, über Innovation von (Sach-)Unterricht nachzudenken bzw. sich dafür einzusetzen. Signifikant war weiterhin, dass die Lehrkräfte mit ausgeprägtem fachwissenschaftlichen bzw. fachdidaktischen Wissen sich eher für die Implementierung des FEEs öffnen konnten. Für die Implementierung spielten zudem auch selbstregulative

8.4 Überschneidungen der Codierungen

	fachw./ fachd. Wissen	Selbst- regu- lation	Selbst- reflexi- on	Innova- tionsbe- reitschaft
Regeln	0	1	8	0
Lautstärke	3	3	10	7
Rhythmisierung	10	5	24	20
Curriculum	22	8	24	23
Leistungsbeurteilung	9	3	13	11
Unterstützung Kolleg:innen	6	8	19	13
Unterstützung Schulleiter:in	3	6	10	7
Unterstützung Eltern	0	2	6	1
Material	3	4	16	9
FEE-Starter-Set	1	4	8	2
Raum	5	10	33	16

Tabelle 8.2: Überschneidungen der Hauptkategorien *schulische Rahmenbedingungen* und *personale Gelingensbedingungen* (Besonders hohe Überschneidungen sind fett ausgezeichnet)

Fähigkeiten im Kontext der pädagogischen Situation der Lehrpersonen eine tragende Rolle.

8.4 Überschneidungen der Codierungen

Aus dem codierten Textmaterial werden Überschneidungen zwischen den beiden Hauptkategorien *schulische Rahmenbedingungen* und *personale Gelingensbedingungen* deutlich (siehe Tab. 8.2). Die häufigsten Überschneidungen (33x) zeichneten sich zwischen den Subcodes *Raum* und *Selbstreflexion* ab. Zahlreiche Überschneidungen konnten ebenfalls zwischen den Codes *Rhythmisierung* und *Selbstreflexion* (24x), *Curriculum* und *Selbstreflexion* (24x) sowie *Curriculum* und *Innovationsbereitschaft* (23x) vermerkt werden.

Für die Hauptkategorie *personale Gelingensbedingungen* konnten insbesondere Zusammenhänge zwischen den Subkategorien *Selbstreflexion* und *Selbstregulation* (68x), *Selbstreflexion* und *Innovationsbereitschaft* (102x), aber auch zwischen *Selbstreflexion* und *fachwissenschaftliches und*

8 Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse

	Selbst- reflexi- on	Selbstre- gulation	Innovati- onsbereit- schaft	fachw./ fachd. Wissen
Selbstreflexion	0	68	102	66
Selbstregulation	68	0	42	22
Innovations- bereitschaft	102	42	0	44
fachw./fachd. Wissen	66	22	44	0

Tabelle 8.3: Überschneidungen der Codierungen innerhalb der Hauptkategorie *personale Gelingensbedingungen* (Besonders hohe Überschneidungen sind fett ausgezeichnet)

fachdidaktisches Wissen (66x) festgestellt werden. Die Überschneidungen der Codierungen für *Selbstregulation* und *Innovationsbereitschaft* (42x) sowie *Selbstregulation* und *fachwissenschaftliches/ fachdidaktisches Wissen* (22x) ergaben ebenfalls Hinweise auf gemeinsame (Erfahrungs-)Kontexte (siehe Tab. 8.3).

8.5 Einzelfallanalyse L1

Im Folgenden werden die für L1 erhobenen Daten sowie Konstrukt-Entwicklungen über die Erhebungszeitpunkte PRE, INTER und POST ausgewertet und interpretiert.

8.5.1 Personenmerkmale L1

L1 studierte Lehramt mit dem Schwerpunkt Musik an der Universität der Künste in Berlin, ist weiblich und zwischen 31 und 40 Jahre alt. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung unterrichtete sie seit zehn Jahren und war für eine jahrgangsübergreifende Lerngruppe (Jahrgänge 1-3) verantwortlich (vgl. Kap. 6.1, 6.1.1).

8.5.2 Exemplarische Aussagen und PRE-INTER-POST-Codierungen

Im Folgenden sind exemplarische Aussagen der Lehrkraft L1 in der Tabelle 8.4 zusammengefasst und nach den Untersuchungsabschnitten PRE-INTER-POST differenziert. In der Abbildung 8.4 ist eine Übersicht aller Codierungen im PRE-INTER-POST-Zeitraum dargestellt.

PRE

Ich finde es interessant, dass sich die Schülerinnen und Schüler [beim FEE] selbstständig mit Ex-perimenten beschäftigen. (PRE, Pos. 7)

Am wichtigsten ist mir die intrinsische Motivation. Man hat es heute in der Gruppe schon gemerkt, wie toll die Atmosphäre ist und wie motiviert die Kinder sind. (PRE, Pos. 12)

INTER

Ich glaube, man braucht immer eine Unterrichtsform, die einem selber auch liegt. Mir ist es total wichtig, nah an den Kindern dran zu sein und dass sie Spaß am Lernen haben. (INTER, Pos. 3)

Also bei mir ist es vor allem die Beziehungsarbeit. Die würde ich so als Motor bei mir sehen. Ich schaue immer darauf, was die Kinder brauchen und was ihre Bedürfnisse sind. Mir ist es sehr wichtig, eine Bezugsperson für meine Schüler zu sein [...]. Ich möchte natürlich auch nicht, dass die Kinder nur mir zuliebe bestimmte Dinge machen. Aber eine gute Beziehung zu den Kindern ist mir schon sehr wichtig. (INTER, Pos. 5)

Also von Genießen kann bei mir nicht die Rede sein. Mir fällt es teilweise schon sehr schwer, mich zurückzuhalten. Ich würde ganz oft gerne helfen oder die Kinder unter-stützen, bei dem was sie tun. Da muss ich mich dann schon oft bremsen. (INTER, Pos. 6)

Ich habe jetzt nicht direkt Angst vor diesen Themen [...], aber ich habe [Physik und Chemie] in der Schule gehasst und auch nie verstanden. Jetzt bin ich so auf dem Stand, dass ich ja als Lehrerin auch nicht alles wissen muss. Wenn ich also so ein Thema mit den Kindern behandle, kann ich gucken, was wissen die Kinder und was können wir noch gemeinsam herausfinden. Also ich finde, man kann dann durchaus auch gemeinsam forschen und sich das erarbeiten. (INTER, Pos. 8)

Ich frage mich manchmal selber, welche Rolle ich jetzt eigentlich genau habe. Bisher versuche ich ja wirklich, mich komplett zurückzuhalten. (INTER, Pos. 9)

Ich hoffe, dass es für die Teamkolleg:innen in Ordnung ist, dass ich jetzt schon damit angefangen habe. Eigentlich treffen wir alle Entscheidungen gemeinsam. Die anderen wollten ja auch mit FEE beginnen. Nun wollen sie doch erstmal abwarten und schauen, wie es in meiner Gruppe so läuft. Ich finde es sehr spannend, ich wollte damit anfangen. (INTER, Pos. 10)

Es war mal ganz schön, die Kinder einfach nur beobachten zu können, weil man dazu sonst keine Gelegenheit hat. (INTER, Pos. 11)

POST

Ich habe schon immer das Gefühl gehabt, dass die Lernmotivation der Kinder davon profitiert, wenn sie eine Wahl haben. Damit habe ich immer gute Erfahrungen gemacht. (POST, Pos. 1)

Meine Vermutung war immer, dass wir als Schulsystem Dinge von den Kindern verlangen, die sie nicht von sich aus tun würden [...]. Meine Vermutung ist, und die bestätigt sich auch [mit FEE], dass eine gewisse Freiwilligkeit vorhanden sein muss. Was interessiert die Kinder eigentlich? Kann man ihnen nicht mal etwas anbieten, wo sie das Gefühl haben, dass sie sich etwas aussuchen können und etwas so machen können, wie sie das wollen. Sie müssen nicht immer nur das machen, was ihnen gesagt wird. (POST, Pos. 2)

Ich finde, dass die intrinsische Motivation sich durch FEE erheblich verändert. Auch die Bereitschaft, zur Schule zu kommen und in der Schule zu sein, und das Gefühl, Schule kann auch Spaß machen, steigt einfach dadurch. Ich finde einfach, dass es den Unterricht extrem entlastet. Es entlastet mich als Lehrerin, die den Stress hat, regulieren und disziplinieren zu müssen. Das passiert eben weniger bei FEE, weil die Kinder weniger Widerwillen zeigen. Ich finde einfach, dass es den Unterricht extrem entlastet. (POST, Pos. 4)

Die positive Auswirkung auf die Kinder hat mich nicht überrascht, sondern die wollte ich eigentlich nur bestätigt haben. Was mich gewundert hat, ist, was sie für eine Geduld und Ausdauer an den Tag legen, wie wenig Abwechslung sie brauchen, wie sehr sie sich mit einer Sache über Wochen und Monate beschäftigen können, ohne dass es sie langweilt. Man denkt als Lehrer ja, dass man ständig etwas Neues bieten muss. Ich lerne dabei immer wieder, wie kleinschrittig man bleiben kann und wie sehr Kinder an einer Sache bleiben können. Man sagt Kindern ja immer nach, dass sie sich nicht längere Zeit mit etwas beschäftigen können. (POST, Pos. 6)

[FEE] hat insgesamt gemeinschaftsfördernd gewirkt, weil ich mehr Helfer als Instrukteur war. (POST, Pos. 8)

Dass man den Kindern vertraut und ihnen auch zutraut, dass sie alleine etwas lernen. Das ist [beim FEE] notwendig. (POST, Pos. 10)

[FEE] hat aber meine Haltung auch geändert. Es hat mein Vertrauen darin gestärkt, dass man die Kinder nicht so sehr puschen muss. (POST, Pos. 12)

Es gab eine Lautstärke-Grenze. Wenn ich das Gefühl hatte, jetzt wird es zu laut, dann habe ich gesagt, ihr sollt mal ein bisschen runterkommen [...] Aber zwischendurch, als es an eine Grenze ging, habe ich auch die Kinder aufräumen lassen. Ich war schon relativ entspannt, was die Grenze angeht.“ (POST, Pos 15)

Ich werde Schritt für Schritt gucken, was ich behalten kann und wo ich nochmal nachsteuern muss. Ich werde den Unterricht weiter öffnen, denke ich. (POST, Pos. 18)

Tabelle 8.4: Exemplarische Aussagen L1 (PRE-INTER-POST-Entwicklung)

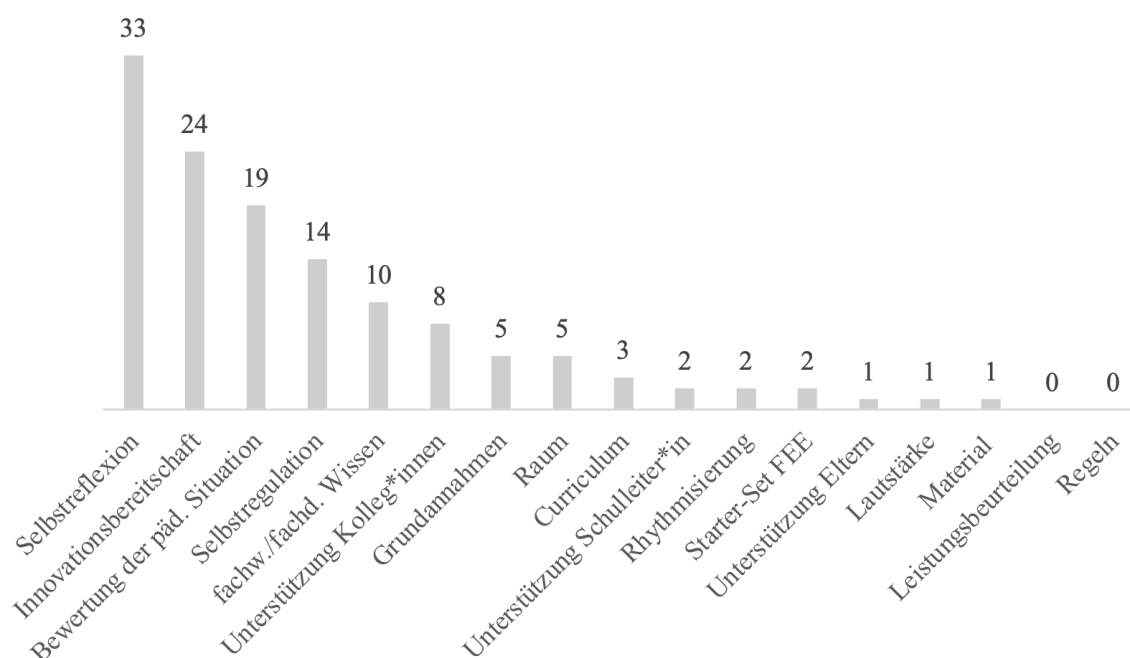


Abbildung 8.4: PRE-INTER-POST-Codierungen L1

8.5.3 Selbstregulation und Innovationsbereitschaft

Aus der Gesamtheit der Interviewantworten, der kollegialen Gespräche und den teilnehmenden Beobachtungen lässt sich erkennen, dass L1 für sie persönlich herausfordernde pädagogische Situationen nicht vermeidet, sondern aktiv Wege findet, um mit diesen konstruktiv umzugehen (siehe Tab. 8.4 INTER, Pos. 10, POST, Pos. 15; vgl. TB L1 A.4). Dies zeigt u.a.

diese Äußerung: „Ich habe jetzt nicht direkt Angst vor diesen Themen [...]. Also ich finde, man kann dann durchaus auch gemeinsam forschen und sich das erarbeiten.“ (INTER, Pos. 8, Tab. 8.4). Sie entwickelt offensichtlich keinen „Tunnelblick“ wie im Objekterkennungssystem der PSI-Theorie (OES; vgl. Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014a, S. 93ff.) (vgl. Kap. 4.1.4) beschrieben, sondern kann sich durch selbstregulatives Handeln Lösungsräume erschließen (siehe Tab. 8.4 INTER, Pos. 6, 8, 10; POST, Pos. 15; siehe Abb. 8.4), und es gelingt ihr auch, neue Erfahrungen in das Extensionsgedächtnis (EG; vgl. Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014a, S. 93ff.) (vgl. Kap. 4.1.3, 4.2.2.2) zu integrieren. Im Verlauf der Studie können zunehmend Äußerungen den Kategorien *Selbstregulation* und *Innovationsbereitschaft* zugeordnet werden (siehe Abb. 8.4). Daraus kann geschlussfolgert werden, dass die pädagogischen Situationen während der FEE-Implementation dazu führen, dass L1 durch regulatives Verhalten zu einer innovativeren Haltung kommt (siehe Tab. 8.4 INTER, Pos. 8, 10, POST, Pos. 4, 6, 18; vgl. Kap. 3.6.2): „Ich werde Schritt für Schritt gucken, was ich behalten kann und wo ich nochmal nachsteuern muss. Ich werde den Unterricht weiter öffnen, denke ich.“ (POST, Pos. 18, Tab. 8.4)

8.5.4 Fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen²⁵

Die Erfahrungen mit FEE und ihr fachdidaktisches Wissen führen bei L1 dazu, ihre Haltung zu überdenken und zu ändern und das FEE als eine Gelegenheit für selbstbestimmtes Lernen von Grundschulkindern zu nutzen (siehe Tab. 8.4 PRE, Pos. 7, 12, INTER, Pos. 1, 5, 8, POST, Pos. 2; 4,10; vgl. Kap. 8.9, Tab. 8.8, 8.9, 8.9a, 8.9b, 8.9c, 8.9d, 8.10, 8.10a, 8.10b; siehe Abb. 8.4; vgl. Kap. 3.5.1, 3.5.2). Sie *reflektiert* dabei auch generell über ihre Rolle als Lehrkraft (siehe Tab. 8.4 INTER 8, 9, 11, POST, Pos. 6, 7, 12; siehe Abb. 8.4; vgl. Kap. 3.3). L1 ist von ihren didaktischen Fähigkeiten überzeugt: „Ich habe schon immer das Gefühl gehabt, dass die Lernmotivation der Kinder davon profitiert, wenn sie eine Wahl haben. Damit habe ich immer gute Erfahrungen gemacht.“ (POST, Pos. 1, Tab. 8.4) Somit kann sie ihre in der Basic Needs Theory (BNT; Deci & Ryan, 1993) (vgl. Kap. 3.4.1) ausgewiesenen Grundbedürfnisse nach Kompetenz und Autonomie befriedigen (siehe Tab. 8.4 INTER, Pos. 5, POST, Pos.

²⁵ Wenngleich es sich bei L1 eher um fachdidaktisches Wissen handelt, wird hier die Bezeichnung der Kategorie in ganzer Länge verwendet.

1, 2), wodurch eine interne Motivation erreicht werden kann (Deci & Ryan, 1993; Ryan & Deci., 2017) (vgl. Kap. 3.4.1, 3.4.2).

8.5.5 Autonomieunterstützung und Beziehungsdynamik

Mit der FEE-Lernumgebung offeriert L1 den Kindern Wahlmöglichkeiten (siehe Tab. 8.4 POST Pos. 1, 2) und zeigt ihnen gegenüber Respekt (siehe Tab. 8.4 INTER, Pos. 5, POST, Pos. 1, 2, 12). Damit gibt das pädagogische Handeln von L1 einen Hinweis auf den in der Cognitive Evaluation Theory (CET; vgl. Deci & Ryan, 1993; Ryan & Deci, 2017) (vgl. Kap. 3.4.3) beschriebenen Zusammenhang zwischen empathischem Verhalten der Lehrkraft und selbstbestimmtem Lernen der Kinder (ebd.; siehe Tab. 8.4, INTER Pos. 3, 5).

L1 scheint sich in vertrauensvollen und authentischen schulischen Interaktionen als Urheberin ihres pädagogischen Handelns zu erleben (siehe Tab. 8.4 INTER, Pos. 3, 5, Post, Pos. 10). So spiegelt sich ihre Autonomie in der von ihr zunehmend ermöglichten Selbstbestimmung der Kinder wider (siehe Tab. 8.4 POST, Pos. 4, 6). Diese Haltung korrespondiert mit dem in der Relationships Motivation Theory (RMT; Ryan & Deci, 2017) (vgl. Kap. 3.4.6) beschriebenen Konstrukt der gegenseitigen Autonomieunterstützung: „Ich glaube, man braucht immer eine Unterrichtsform, die einem selber auch liegt. Mir ist es total wichtig, nah an den Kindern dran zu sein und dass sie Spaß am Lernen haben.“ (INTER, Pos. 3, Tab. 8.4) L1 verantwortet eine positive Beziehungsdynamik, indem sie die Befriedigung sowohl ihrer eigenen Grundbedürfnisse als auch derer der Kinder für erstrebenswert hält (siehe Tab. 8.4 POST, Pos. 4, 7; vgl. TB L1 A.4).

8.6 Einzelfallanalyse L2

Im Folgenden werden die für L2 erhobenen Daten sowie Konstrukt-Entwicklungen über die Erhebungszeitpunkte PRE, INTER und POST ausgewertet und interpretiert.

8.6.1 Personenmerkmale L2

L2 studierte Lehramt mit dem Schwerpunkt Deutsch und Sachunterricht an der Universität Braunschweig, ist männlich und zwischen 31 und 40 Jahre alt. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung unterrichtete er bereits seit

sieben Jahren und war für eine dritte Klasse verantwortlich (vgl. Kap. 6.1, 6.1.2).

8.6.2 Exemplarische Aussagen und PRE-INTER-POST-Codierungen

Im Folgenden sind exemplarische Aussagen der Lehrkraft L2 in der Tabelle 8.5 zusammengefasst und nach den Untersuchungsabschnitten PRE-INTER-POST differenziert. In der Abbildung 8.5 ist eine Übersicht über alle Codierungen im PRE-INTER-POST-Zeitraum dargestellt.

PRE
Wie bewerte ich das [FEE]? (PRE, Pos. 14) Ich hänge bei dieser Bewertung immer noch fest, denn ich finde, das ist ein zentraler Punkt für mich, wenn ich entscheiden muss, ob ich FEE als Lehrkraft annehme oder nicht. (PRE, Pos 16)
Wenn ich meinen Schülern sage, ihr könnt herumpro-bieren, wie ihr möchtet, aber eine Sache müsst ihr auf eine Note vorstellen, dann habe ich aber trotzdem noch diesen Spagat hinbekommen. (PRE, Pos. 18)
INTER
Als Wagenschein ja so im Gespräch war, hat sich mir die Frage gestellt, ob das wirklich so funktioniert. [...] [D]iese Erwartung hat sich beim ersten Mal schon eingestellt, weil ich finde, dass man gesehen hat, dass die Sachen, die die Kinder gemacht haben, ja die Fragen sind, für die sie sich interessieren [...]. Aber das hat sich sofort eingestellt und wo ich überrascht war, das war, wie konzentriert die Kinder arbeiten. Sie sind drin und sie arbeiten dann wirklich ruhig, und das muss ich sagen, finde ich schon erstaunlich. (INTER, Pos. 1)
Mir ist es wichtig, dass die Kinder naturwissenschaftlich arbeiten, dass sie zu Erkenntnissen kommen und dass sie für sich ein Verständnis davon entwickeln, was das Fach ausmacht beziehungsweise die Disziplin. Und das tun sie mit FEE. (INTER, Pos. 3a)
Und daher stehe ich da mit dem Rahmenlehrplan auf dem Kriegsfuß beziehungs-weise habe so meine Bedenken. (INTER, Pos. 3b)
Ich persönlich finde die Offenheit mit FEE sehr gut, ich mag es sehr, weil jetzt bin ich so dieser Lernberater, der für dieses Begleiten und eher das Unterstützen da ist. (INTER, Pos. 6)

FEE ist auf jeden Fall ein Grund, über Sachen nachzudenken [...]. Was ist im Unterricht möglich, aber auch beim Schulprogramm so von den Leitbildern her, dass die Leitbilder wieder in den Fokus gerückt werden. (INTER, Pos. 7)

Ich finde [...], dass die Kinder mit FEE befreit waren. Das ist eine Sache, die ich sehr gut finde. Was ich auch gut finde, denn eine große Angst, die ich immer habe, ist, dass man sehr schnell ins Abarbeiten kommt [...] Ich bin jetzt allerdings ruhiger, weil ich sehe, dass [die Kinder] mit FEE auch einfach frei tun [...], dass sie [...] in der Lage sind, mit freien Situationen umzugehen. (INTER, Pos. 8)

Meine Haltung hat sich mit FEE demnach verändert, dass ich mich wieder mehr mit den Gedanken von Peschel auseinandersetze beziehungsweise meinen Unterricht weitergehend hinterfrage. Oder nach Möglichkeiten überlege, ob eine Öffnung sinnvoll ist, wie man das machen kann und so in die Richtung. (INTER, Pos. 10)

Ich erinnere mich noch, dass beim ersten Mal FEE in einer Doppelstunde die Kinder völlig durchgezogen haben und voll bei der Sache waren. Die waren dann auch den Tag danach kaputt. Ich hatte es vorher noch nie erlebt, dass eine dritte Klasse so lange hochkonzentriert voll durchzieht. Davon war ich wirklich beeindruckt. (INTER, Pos. 15)

Sorgen mache ich mir um die Klassenarbeiten. Das ganze System müsste sich ändern, wenn man FEE nicht nur als Highlight einsetzen will [...] (INTER, Pos. 18a)

Ich versuche auch andere Kollegen zu überzeugen, bei FEE mitzumachen. Denn wenn man es mal ausprobiert, sieht man, was die Kinder alles lernen, und traut sich, den Unterricht generell zu öffnen und so weiterzumachen. Was kann man ihnen sagen, damit sie sich auch trauen, FEE auszuprobieren, damit sie merken: Ja, es geht! (INTER, Pos. 18b)

Die Schulleitung kann FEE unterstützen, verhindern kann sie es nicht! (INTER, Pos. 22)

Man muss sich von den eigenen Zielen frei machen, die man für Unterricht hat, wenn man FEE ausprobiert. Es einfach laufen lassen und auf die Suche danach gehen, was die Kinder wissen wollen. [...] An Wagenschein denken und die Kinder die Fragen stellen lassen! Man muss die Notwendigkeit erkennen, dass die Kinder eigene Projekte entwickeln. (INTER Pos. 25)

POST

Mein Resümee nach einem Jahr FEE ist sehr positiv. Es gab Hürden [...]. Jetzt sind die Kinder so weit gekommen [...]. Es war genau das, was FEE sein soll. (POST, Pos. 2)

Ich wäre auf jeden Fall dafür, den Unterricht weiter zu öffnen. Ich bin immer wieder zu den Gedanken von Peschel oder Wagenschein gekommen und das entspricht mir sehr. Die Grenzen sind für mich immer schnell erreicht, wenn es über die Klasse hinausgeht. Kann ich den Unterricht in einer Schule so aufbauen, wo gewisse Grenzen gesetzt sind. Das geht dann immer auf Schulebene. (POST, Pos. 9)

Ich könnte mir vorstellen, dass das in zwei, drei Jahren durchgängig an dieser Schule gemacht wird. Wir können nämlich damit große soziale Probleme lösen, weil es vom inklusiven Charakter her super ist, die Gruppen zusammenzubringen. Es gab keine Vorbehalte, nur Positives. (POST, Pos. 15)

Tabelle 8.5: Exemplarische Aussagen L2 (PRE-INTER-POST-Entwicklung)

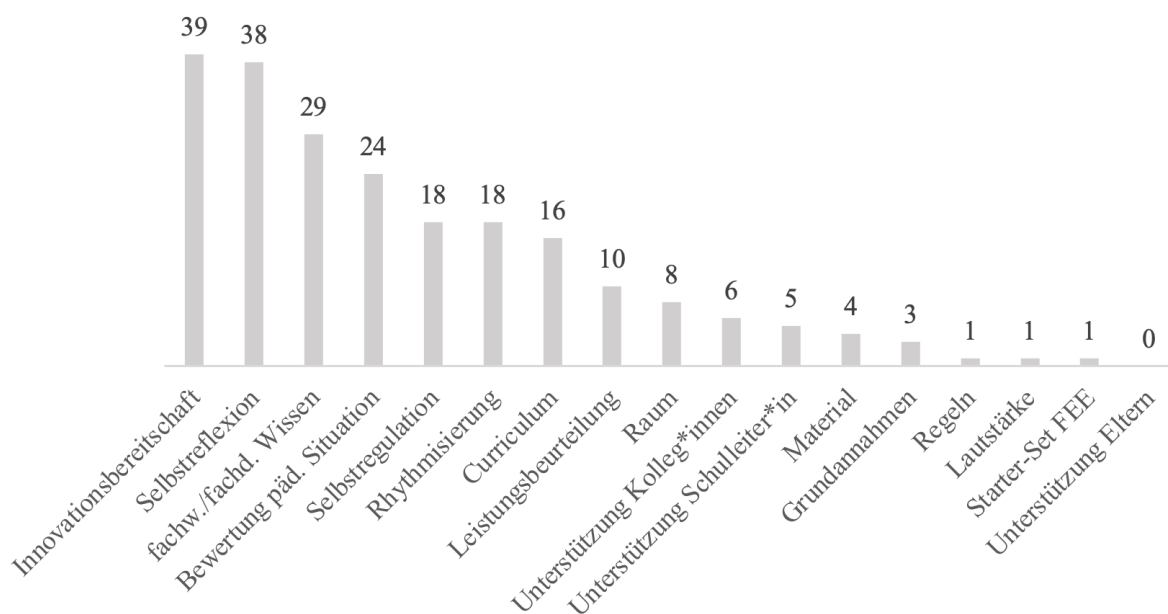


Abbildung 8.5: PRE-INTER-POST-Codierungen L2

8.6.3 Fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen

Aus der Gesamtheit der Interviewantworten, den kollegialen Gesprächen und den teilnehmenden Beobachtungen lässt sich vermuten, dass sich L2 in seinem pädagogischen Entscheidungs- und Handlungsspielraum durch das Schulsystem eingeschränkt fühlt, da er sich offenbar in einem Widerspruch befindet (siehe Tab. 8.5 PRE, Pos. 14, 16, 18a, INTER, Pos. 3b, 18; siehe Abb. 8.5; vgl. TB L2 A.4). Einerseits begrüßt er ausdrücklich die Offenheit des FEE-Lernsettings aus seinem *fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Wissen* heraus (siehe Tab. 8.5 INTER, Pos. 1, 3a, 25; vgl. Kap. 8.9; Tab. 8.8, 8.9, 8.9a, 8.9c, 8.10, 8.10a, 8.10b, 8.10c). Andererseits fühlt er sich aber den einengenden Vorgaben z.B. bezüglich des *Rahmenlehrplans* und der Klassenarbeiten verpflichtet (siehe Tab. 8.5 INTER, Pos. 22). Aus diesem Widerspruch heraus könnte sein zu Beginn der FEE-Implementation den Kindern gegenüber reglementierendes und kontrollierendes Verhalten resultieren (TB L2 siehe A.4). Womöglich begreift er in der Zeit der ersten Erhebungsphase (PRE) das in der Causality Orientations Theorie (COT; vgl. Deci & Ryan, 2000a; 2000b; 2008) (vgl. Kap. 3.4.4) postulierte wechselseitige Verhältnis zwischen Autonomieerleben und Autonomieförderung noch negativ, was sich in seinem Verhältnis zur Leistungsbewertung der Schüler:innen zeigen könnte: „Ich hänge bei dieser Bewertung immer noch fest, denn ich finde, das ist ein zentraler Punkt für mich, wenn ich entscheiden muss, ob ich FEE als Lehrkraft annehme oder nicht.“ (PRE, Pos. 16, Tab. 8.5) Im weiteren Verlauf der Studie lassen seine Äußerungen jedoch darauf schließen, dass die Steigerung seines Autonomieerlebens mit einer Förderung der Autonomie der Kinder einhergeht (siehe Tab 68 POST, Pos. 2; vgl. TB L2 A.4).

8.6.4 Selbststeuerungsfähigkeit und Innovationsbereitschaft

Je mehr L2 selbstbestimmtes Lernen der Schüler:innen beobachtet, umso mehr wächst offensichtlich im Verlauf der Untersuchung sein Vertrauen in das Konzept FEE (siehe Tab. 8.5, INTER, Pos. 1, 6, 8, 25, POST, Pos. 2), aber auch in seine eigene, veränderte Rolle als Lehrer (siehe Tab. 68 INTER, Pos. 6, Pos. 10). Zum zweiten Erhebungszeitpunkt reflektiert L2 den Konflikt bezüglich der Begrenzungen durch die *schulischen Rahmenbedingungen Curriculum und Leistungsbewertung*, den er zum ersten Erhebungszeitpunkt äußert und nimmt eine Wertung vor, die darauf schließen lässt, dass sich hier ein Wandel vollzogen hat: „Und daher stehe ich da mit dem Rahmenlehrplan auf dem Kriegsfuß beziehungsweise

habe so meine Bedenken.“ (INTER, Pos. 3b, Tab. 8.5) Diese Veränderung ist persönlich und professionsbezogen tiefgreifend: „Meine Haltung hat sich mit FEE demnach verändert ...“ (INTER, Pos. 10, Tab. 8.5). „Ich persönlich finde die Offenheit mit FEE sehr gut, ich mag es sehr, weil jetzt bin ich so dieser Lernberater, der für dieses Begleiten und eher das Unterstützen da ist.“ (INTER, Pos. 6, Tab. 8.5)

Laut PSI-Theorie kann davon ausgegangen werden, dass er diesen Konflikt im Objekterkennungssystem (OES; Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014a, S. 93ff.) (vgl. Kap. 4.1.4) fokussiert. Weil er sein Grundbedürfnis nach Kompetenz durch sein fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen befriedigen kann (siehe Tab. 8.5 INTER Pos. 1, 3a, 25), gelingt es ihm, vom OES in das Extensionsgedächtnis (EG; Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014a, S. 93ff.) (vgl. Kap. 4.1.3, 4.2.2.2) zu wechseln. Dies wiederum ermöglicht ihm die Reflexion über das eigene Handeln und führt zu mehr Selbstbestimmung bezüglich eigener Handlungsentscheidungen. Das kommt z.B. in der Aussage: „Die Schulleitung kann FEE unterstützen, verhindern kann sie es nicht.“ (INTER, Pos. 22, siehe Tab. 8.5) besonders gut zum Ausdruck.

Die in der PSI-Theorie unter dem Begriff Selbststeuerungsfähigkeit subsumierten Kompetenzen ermöglichen es, neue pädagogische Erfahrungen zu integrieren. L2 reflektiert seine eigene Rolle und diejenige der lernenden Kinder aufgrund seiner als positiv eingeschätzten Erfahrungen mit dem FEE und gestaltet aufgrund dessen den Unterricht zunehmend autonomieförderlich (siehe Tab. 8.5 INTER, Pos. 25). Seine anfänglichen Vorbehalte dem FEE-Projekt gegenüber (vgl. TB L2 A.4; siehe Tab. 8.5 PRE, Pos. 14, 16, 18) überwindet er schließlich zugunsten der von ihm positiv eingeschätzten pädagogischen Situation (siehe Tab. 8.5 INTER, Pos. 6, 8, 10, 15, 25, POST, Pos. 2, 9). In diesem Zusammenhang ist auch zu beobachten, dass sich L2 zunehmend für die Innovation öffnet (siehe Tab. 8.5 INTER, Pos. 7, 10, 18, POST, Pos. 9, 15; siehe Abb. 8.5).

8.7 Einzelfallanalyse L5

Im Folgenden werden die für L5 erhobenen Daten sowie die Konstrukt-Entwicklungen über die Erhebungszeitpunkte PRE, INTER und POST ausgewertet und interpretiert.

8.7.1 Personenmerkmale L5

L5 studierte Lehramt mit dem Schwerpunkt Musik an der Universität der Künste Berlin (UDK), ist weiblich und zwischen 31 und 40 Jahre alt. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung unterrichtete sie seit zehn Jahren und war für eine vierte Klasse verantwortlich (vgl. Kap. 6.1, 6.1.2).

8.7.2 Exemplarische Aussagen und PRE-INTER-POST-Codierungen

Im Folgenden sind exemplarische Aussagen der Lehrkraft L5 in der Tabelle 8.6 zusammengefasst und nach den Untersuchungsabschnitten PRE-INTER-POST differenziert. In der Abbildung 8.6 ist eine Übersicht über alle Codierungen im PRE-INTER-POST-Zeitraum dargestellt.

PRE

FEE ist ganz witzig für die Kinder, und es ist auch mal interessant zu sehen, was die Kinder sich so ausdenken. Auch weil viele das zuhause einfach nicht mehr machen dürfen. Da wird ja gleich gemeckert, wenn sie ein bisschen Seife benutzen. (PRE, Pos. 1)

Ich habe zuhause auch mit meiner Tochter irgendeinen Kram zusammengemixt, da finde ich das nur nachvollziehbar, das in der Schule mit den Kindern auch zu machen. (PRE, Pos. 2)

Die Kinder und ich haben auch so, ohne FEE, eine ziemlich gute Beziehung. Ich mach sowieso immer jeden Quatsch mit. (PRE, Pos 5)

Selbst bin ich nicht besonders an NaWi interessiert. (PRE, Pos. 6)

Ich habe schon geguckt, dass alle etwas machen und mitmachen. Wenn ein Kind blöd rumstand und nicht wusste, wo es mitmachen soll, dann habe ich ihm gesagt, dass er mal da fragen soll. (PRE, Pos. 9)

INTER

Ich habe eigentlich gar keine Rolle als Lehrerin! Ich helfe nur oder besorge Material. (INTER, Pos. 1a)

Am Anfang dachte ich 'Oh je!' Aber jetzt tun alle was, es läuft gut und die Lautstärke ist normal! (INTER, Pos. 1b)

Ich habe an der damaligen HDK studiert. Da haben wir nicht viel gelernt für Deutsch und Sachunterricht. Das hatte ich als Job gelernt, im Lernwerk, da war ich Nach-hilfelehrerin. (INTER, Pos. 3a)

8 Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse

Offenen Unterricht mache ich manchmal, das habe ich auch im Referendariat gelernt. Na ja, FEE ist ja sehr frei, mal sehen. (INTER, Pos. 3b)

Die Schulleiterin muss einen insofern unterstützen, als dass man keine Sachunterrichtsstunde für das FEE opfern muss! (INTER, Pos. 4)

Man muss eigentlich bei FEE gar nichts machen. Vielleicht nur den Kindern vertrauen. (INTER, Pos. 6)

POST

Was mir sofort einfällt ist, dass es toll wäre, wenn es einen Raum gäbe, in dem alles vorhanden ist und die Kinder alles nehmen können, was sie möchten. Gekostet hat mich FEE nichts, manchmal hat man Angst, dass man viel aufräumen muss, aber es ist ja kein großer Aufwand. (POST, Pos. 1)

Ich denke eher, ‚ach schön‘, heute ist FEE, da muss ich nichts vorbereiten und die Kinder beschäftigen sich und finden es gut. (POST, Pos. 2)

Es ist wichtig, dass andere Kollegen und die Schulleitungen einen mit FEE unterstützen. Sonst hätte man das Gefühl, das man die Stunde eigentlich für etwas – wir haben gerade Verkehrserziehung – anderes bräuchte. Wenn das aber installiert ist, denkt man gar nicht daran, dass irgendwo Zeit fehlt. Die Stunde ist dann einfach dafür da. (POST, Pos. 3)

Die [Kinder] freuen sich, fangen immer sofort an und sind voll dabei. (POST, Pos. 4)

Ich sehe eher nicht, dass manche Kinder wirklich etwas herausfinden wollen und dafür arbeiten. (POST, Pos. 5)

Ich wusste am Anfang noch nicht so richtig, was das sein soll, was mich erwartet. Ich habe nicht gedacht, dass die Kinder so viel machen. Wenn man sagt, es ist jetzt FEE, dann fangen die gleich an, irgendetwas zusammenzurühren. (POST, Pos. 6)

FEE macht den Kindern Spaß, deshalb sollten es mehr Lehrer ausprobieren! Vielleicht kann man manchmal mehr intervenieren, z.B. ein Buch mit Experimenten mitbringen. (POST, Pos. 8)

Ich hab‘ mich nicht wirklich nach dem Jahr mit FEE mehr für NaWi interessiert. (POST, Pos. 9)

Tabelle 8.6: Exemplarische Aussagen L5 (PRE-INTER-POST-Entwicklung)

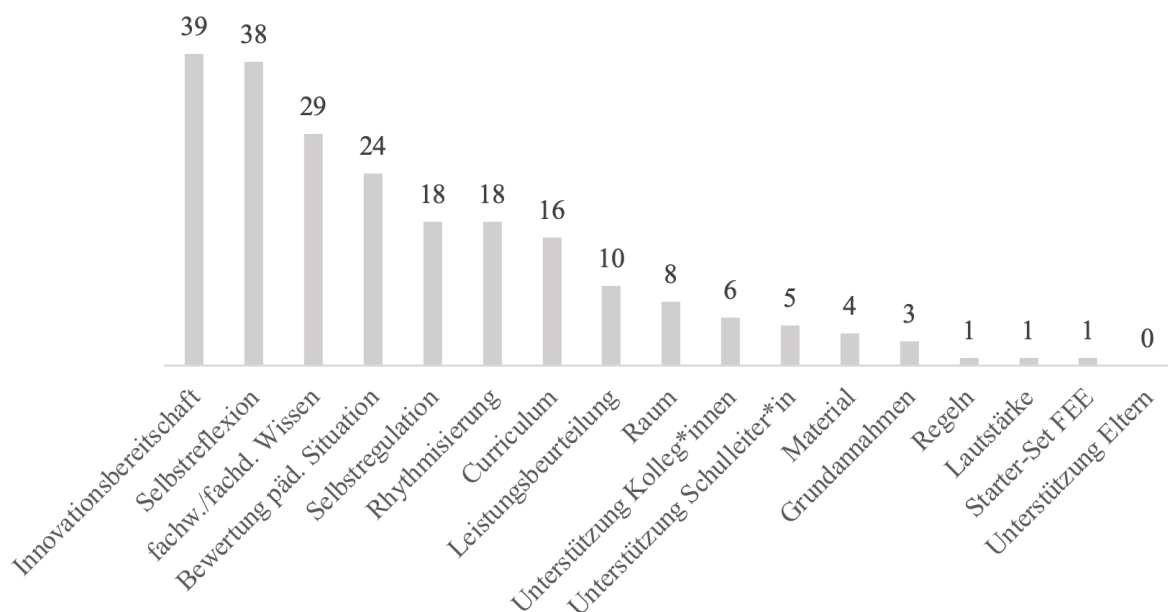


Abbildung 8.6: PRE-INTER-POST-Codierungen L5

8.7.3 Fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen

Aufgrund der Aussagen aus den Interviews, den kollegialen Gesprächen den teilnehmenden Beobachtungen sowie den Antworten aus dem Fragebogen kann vermutet werden, dass L5 über geringes *fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen* verfügt (siehe Tab. 8.6 PRE, Pos. 2, 6, 9, INTER, Pos. 3a, 4, POST, Pos. 5, 8, 9; siehe Abb. 8.6; vgl. Kap., 8.9, Tab. 8.8, 8.9, 8.9a, 8.9b, 8.9c; vgl. TB L5 A.4): „Ich habe an der damaligen HDK studiert. Da haben wir nicht viel gelernt für Deutsch und Sachunterricht. Das hatte ich als Job gelernt, im Lernwerk, da war ich Nachhilfelehrerin.“ (INTER, Pos. 3a, Tab. 8.6) Darin könnte die niedrige Motivation ihres Lehrerinnen-Handelns während des FEE-Projekts begründet liegen. Die Erfüllung des in der Basic Needs Theory (BNT; vgl. Ryan & Deci, 2000) (vgl. Kap. 3.4.1) beschriebenen Grundbedürfnisses nach Kompetenz, das in der SDT als Voraussetzung für selbstbestimmtes Handeln beschrieben wird, scheint für L5 im Kontext der FEE-Implementation wenig relevant zu sein. Anders als bei der intrinsischen Motivation besteht möglicherweise keine internale Regulation (vgl. Ryan & Deci, 2017, S. 193) (vgl. Kap. 3.4.2), da für L5 durch das mangelhafte *fachwissenschaftliche und fachdidaktische Wissen* auch kein tieferes Interesse an der FEE-Implementation oder am Lernen der Kinder handlungsleitend zu sein scheint (siehe Tab. 8.6 PRE, Pos. 1, POST, Pos. 2, 9).

Der Ursprung ihres Handelns scheint wenig intentional und könnte deshalb vor dem Hintergrund der Gesamtheit des Datenmaterials für L5 auf einen in der Organismic Integration Theory (OIT; vgl. Ryan & Deci, 2017, S. 193; Deci & Ryan, 2012a; Deci & Ryan, 1993 (vgl. Kap. 3.4.2) beschriebenen introjizierten Regulations-Prozess (ebd.) hindeuten. Untermauert werden kann das durch die Codierungen für die Kategorie *fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen* (siehe Abb. 8.6), die im Verlauf der Untersuchung noch abnehmen.

8.7.4 Selbststeuerungsfähigkeit

L5 kann sich dem FEE-Projekt und dem Lernen der Kinder im Rahmen des FEEs anscheinend wenig öffnen (siehe Tab. 8.6 PRE, Pos. 1, 5, 6, POST, Pos., 9). In Bezug auf die FEE-Implementation fühlt sie sich deshalb vermutlich nicht als Urheberin ihres Handelns (siehe Tab. 8.6 PRE, Pos. 6, INTER, Pos. 3a, POST, Pos. 2, 9) und agiert dementsprechend wenig nach ihren eigenen Interessen und Werten. Möglicherweise bleibt das in der BNT beschriebene Bedürfnis nach Autonomie von L5 somit eher unbefriedigt. Auch in den teilnehmenden Beobachtungen zeigt L5 wenig Anteilnahme am FEE-Geschehen (vgl. TB L5 A.4). Ein Hadern oder Ringen mit Konflikten, die sich für sie bspw. aus einer veränderten Lehrerinnenrolle und der Offenheit des FEE-Lernens ergeben könnten, lassen sich nicht beobachten. Das Bedürfnis nach kontextsensiblen Handeln in der pädagogischen Situation der FEE-Implementation ist offenbar nur gering ausgebildet (siehe Tab. 8.6 POST, Pos. 5; TB A.4). Selbststeuerungsfähigkeit, welche in der PSI-Theorie die willentliche Steuerung desjenigen Teilsystems beschreibt, das für die aktuelle Situation erforderlich ist (vgl. Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014b) (vgl. Kap. 4.2.3.1), kann bei L5 in Hinblick auf die FEE-Implementation nicht beobachtet werden (vgl. TB L5 A.4). Zwar zeigt L5 anfänglich Bedenken dem Projekt gegenüber (siehe Tab. 8.6 INTER, Pos. 1b, 3b) und fokussiert das Fremde (ebd.) im Objekterkennungssystem (OES; vgl. Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014a, S. 92f.) (vgl. Kap. 4.1.4), gerät aber anscheinend nicht unter Stress, sondern zeigt eher Gleichgültigkeit in Bezug darauf, ob die Kinder während des FEEs etwas lernen: „Ich denke eher, ‚ach schön‘, heute ist FEE, da muss ich nichts vorbereiten und die Kinder beschäftigen sich und finden es gut.“ (POST, Pos. 2, Tab. 8.6) Sie hat die erfolgreiche Umsetzung des FEEs in ihrem Unterricht nicht zu einem eigenen Ziel gemacht (siehe Tab. 8.6 PRE, Pos. 6, POST, Pos. 9b). Aufgrund dieser Gleichgültigkeit

baut L5 auch keine emotionale Verbindung zum FEE-Konzept auf (ebd.), und somit findet die in der PSI-Theorie beschriebene Vernetzung der ungewohnten Erfahrung mit dem Extensionsgedächtnis (EG; vgl. Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014a, S. 89f.; 2014b, S. 116) (vgl. Kap. 4.1.3, 4.2.3.2) offensichtlich kaum statt (siehe Tab. 8.6 POST, Pos. 9).

8.7.5 Soziale Eingebundenheit

Im Verlauf der Gespräche hebt L5 die gute Teamarbeit mit ihren Kolleg:innen (siehe Tab. 8.6 POST, Pos. 3, 10) hervor, was auf das Gefühl sozialer Eingebundenheit hindeutet. Auch hebt sie die Bedeutung der Unterstützung des FEE-Projekts durch die Schulleiterin (siehe Tab. 8.6 INTER, Pos. 4) hervor. Soziale Eingebundenheit scheint L5 in Bezug auf die Kinder auch zu empfinden: „Die Kinder und ich haben auch so, ohne FEE, eine ziemlich gute Beziehung.“ (PRE, Pos 5, Tab. 8.6) Insofern scheint das Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit (vgl. Ryan & Deci, 2017) (vgl. Kap. 3.4.1, 3.4.6) bei L5 auch jenseits der FEE-Implementation befriedigt zu sein.

8.7.6 Lehr-Lerngrenzen

Obwohl L5 kein ausgeprägtes *fachwissenschaftliches oder fachdidaktisches Wissen* hat und eher Gleichgültigkeit der FEE-Implementation gegenüber zeigt, ermöglicht sie den Kindern selbstbestimmte Aktivitäten in der FEE-Lernumgebung. Ihre Motivation hierzu könnte in ihrer guten Beziehung zu den Kindern begründet liegen (siehe Tab. 8.6 PRE, Pos.1, 5, INTER, Pos. 6, POST, Pos. 2, 4). Sie schenkt ihnen Vertrauen: „Man muss eigentlich bei FEE gar nichts machen. Vielleicht nur den Kindern vertrauen.“ (INTER, Pos. 6, Tab. 8.6) Insofern können die Kinder zwar von der FEE-Implementation profitieren (siehe Tab. 8.6 POST, Pos. 2, 4), jedoch scheint es L5 im Verlauf der FEE-Zeit weder möglich, Interesse am naturwissenschaftlichen Lernen der Kinder zu finden (siehe Tab. 8.6 PRE, Pos. 5, POST, Pos. 6), noch sich selbst für naturwissenschaftliche Inhalte zu interessieren (siehe Tab. 8.6 POST, Pos. 9). Sie überwindet ihre diesbezüglichen Lehrgrenzen (Köster, 2018, S.17ff.) (vgl. Kap. 3.3) nicht, lässt aber die Kinder im Sinne des Konzepts FEE weitgehend selbstbestimmt lernen: „Ich denke eher, ‚ach schön‘, heute ist FEE, da muss ich nichts vorbereiten und die Kinder beschäftigen sich und finden es gut.“ (POST, Pos. 2, Tab. 8.6)

Ihre eigenen Lehrgrenzen kennt L5 und kann sie klar benennen: „Selbst bin ich nicht besonders an NaWi interessiert.“ (PRE, Pos. 6, Tab. 8.6) Sie reflektiert diese jedoch nicht kritisch und scheint auch keine Versuche zu unternehmen, diese zu überwinden (siehe Tab. 8.6 POST, Pos. 9). Immerhin lässt sie ihre Lehrgrenzen nicht zu Lerngrenzen für die Kinder werden. Zugleich aber liegt die Vermutung nah, dass ein engagierteres, den Aktivitäten und dem Lernen der Kinder gegenüber aufgeschlossenes, interessiertes Lehrerinnen-Handeln auch für sie selbst zu Kompetenzerlebnissen, zur Überwindung ihrer Lehrgrenzen (vgl. Köster, 2018, S. 25f. 29ff., S. 32, S. 34) (vgl. Kap. 3.3) und einer noch besseren sozialen Eingebundenheit in ihrer Klasse und dem Kollegium hätte führen können (siehe Tab. 8.6 PRE, Pos. 2, 5, INTER, 3b, POST, Pos. 9b).

Der PSI-Theorie nach zu urteilen, scheint L5 die Integration neuer Erfahrungen in das Extensionsgedächtnis (EG; vgl. Kuhl, 2001; vgl. Kuhl & Solzbacher, 2017, S. 32) (vgl. Kap. 4.1.3) nicht zu gelingen, da diese erst durch die Kommunikation zwischen dem System der Objekterkennung (OES; vgl. Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014a, S. 92f.) (vgl. Kap. 4.1.4, 4.2.3.2), und dem System des Extensionsgedächtnisses (EG; vgl. Kuhl, 2001; vgl. Kuhl & Solzbacher, 2017, S. 32) (vgl. Kap. 4.1.3) ermöglicht wird. Diese Dynamik greift bei L5 im pädagogischen Handeln während der FEE-Implementation nicht, und sie entwickelt sich im Hinblick auf ihre professionelle Handlungsfähigkeit bzw. die Überwindung ihrer naturwissenschaftsbezogenen Lehrgrenzen eher nicht weiter (siehe Tab. 8.6 PRE, Pos. 2, 5, INTER, 3b, POST, Pos. 1a, 2, 5, 6, 8, 9a, 9b).

8.8 Einzelfallanalyse L7

Im Folgenden werden die für L7 erhobenen Daten sowie Konstrukt-Entwicklungen über die Erhebungszeitpunkte PRE, INTER und POST ausgewertet und interpretiert.

8.8.1 Personenmerkmale L7

L7 hat eine Ausbildung zur Unterstufenlehrerin an einem Institut für Lehrerbildung der ehemaligen DDR²⁶ absolviert, ist weiblich und zwischen

²⁶ In der DDR wurden Grundschullehrkräfte an Fachschulen, den Instituten für Lehrerbildung, ausgebildet (vgl. hierzu Schmidt, 1986, S. 277ff.). Nach 1989 konnten sich die Lehrkräfte einer Nachqualifikation unterziehen, mit dem Ziel, ihren Kolleg:innen aus den alten Bundesländern gleichgestellt zu werden. Siehe dazu:

51 und 60 Jahre alt. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung unterrichtete sie bereits seit dreißig Jahren und war für eine sogenannte Flex-Klasse²⁷ verantwortlich (vgl. Kap. 6.1, 6.1.2).

8.8.2 Exemplarische Aussagen und PRE-INTER-POST-Codierungen

Im Folgenden sind exemplarische Aussagen der Lehrkraft L7 in der Tabelle 8.7 zusammengefasst und nach den Untersuchungsabschnitten PRE-INTER-POST differenziert. In der Abbildung 8.7 ist eine Übersicht über alle Codierungen im PRE-INTER-POST-Zeitraum dargestellt.

PRE

Also erst war ich nicht so dafür [für das FEE-Projekt] naja! Aber es klappt jetzt schon besser [...] Ich habe kleine Hemmschwellen. Chemie finde ich o.k., aber bei Physik wird's schon schwierig. Mathe mag ich auch nicht. Ich bin eher so der Sprachentyp. Ich habe ja auch nur die Ausbildung für die Kleinen. Früher habe ich immer mal eine Karte aus der Karteibox geholt und dann haben wir auch mal ein Experiment gemacht. Oder wir haben mal einen CVK-Kasten rausgeholt. Aber das habe ich nicht so gern getan. (PRE, Pos. 1)

„Der Junge X ist bei FEE nicht wiederzuerkennen. Sie sollten ihn mal in Mathe oder Deutsch sehen! Da ist er sehr blockiert. Hier ist er völlig unauffällig“ (PRE, Pos. 5)

L7: Es fällt mir ein bisschen schwer. Ich will es immer gut machen. Wenn ich die Rolle abgebe, muss ich mich immer daran erinnern. (PRE, Pos. 7a)

L929 L9 ist Teamkollegin und stellvertretende Schulleiterin an derselben Schule. und ich verstehen uns sehr gut!“ (PRE, Pos. 7b)

<https://www.berlin.de/sen/bildung/fachkraefte/anererkennung-der-befaeahigung-fuer-den-laufbahnzweig-der-lehrkraft-mit-dem-lehramt-an-grundschulen-nach-8a-bildungslaufbahnverordnung-blvo/>

27 Im Jahr 2004 trat das Schulgesetz § 20 in Kraft, welches die Schulanfangsphase für die Jahrgangsstufen 1 bis 2 als pädagogisch curriculare Einheit ausweist. Damit sollen u.a. individuelle Lernvoraussetzungen und Lerntempi der Kinder berücksichtigt werden. Ein längeres oder auch kürzeres Verweilen in der Lerngemeinschaft ist damit u.a. ermöglicht worden (vgl. Senatsverwaltung Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2010, S. 8).

INTER

Am Anfang wurde das FEE-Projekt in der Fachgruppe an mich herangetragen und gemeinsam mit L9 habe ich gedacht: Kann man mal machen! (INTER, Pos. 2)

Ich würde auch lieber unsere Kinder selber einbinden, aber unsere Räumlichkeiten geben das auch nicht her. Wir haben nicht mal mehr ein Waschbecken bei uns, keinen Wasserhahn, nichts. Es hört sich vielleicht komisch an, aber es ist auch manchmal so, dass die Kinder nicht viel mehr machen können. (INTER, Pos. 3)

Teamarbeit ist mir wichtig. Damit man sich gegenseitig unterstützt. (INTER, Pos. 6)

Man muss schon mutig sein, um das mit FEE zu machen! (INTER, Pos. 7)

Man muss Strukturen loslassen können. Das fällt mir manchmal schwer! (INTER, Pos. 8)

POST

Ich glaube, es braucht für einen persönlich etwas Mut, wenn man noch nicht so frei und offen gearbeitet hat, wenn man in Strukturen festgefahren ist, und denkt, man muss jedes Thema vom Rahmenplan abarbeiten. Ich weiß aber, dass es schon sehr viele Kollegen gibt, die schon sehr offen sind. Mir stellt sich die Frage nach dem Mut. (POST, Pos. 1)

Wir haben ja ein bisschen Pech mit unseren Bauarbeiten. Wir hatten vorher auch nicht die tollsten Bedingungen mit den kleinen Räumen [...] Aber speziell mit meiner Klasse hat sich das nicht so angeboten. (POST, Pos. 3)

Ich war überrascht, wie einige Kinder bei den FEE-Stunden gearbeitet haben [...]. Gerade auch weil ich eine sehr schwierige Klasse habe, die sozial nicht immer so gut klarkommt. Aber in diesen Stunden war es wirklich sehr schön. Wenn die Bedingungen besser gewesen wären, hätte ich es auch weitergemacht. Aber es waren wirklich die äußeren Bedingungen. Erst kamen die Bauarbeiten, dann hatten wir kein Wasser mehr, in den Ferien wurde plötzlich gearbeitet, ohne dass ich es vorher wusste. Wir mussten den Klassenraum wieder einräumen, wir mussten in den Hort übergehen und dort unterrichten. Da hatte ich einfach keine Kraft mehr. (POST, Pos. 4)

Ich konnte ja gucken, was die Kinder daraus machen, und selbst kleinste Erkenntnisse sind ja auch Erkenntnisse und haben auch mit Wissen und Wissenschaft zu tun. Ich musste nicht dieses Theoretische und dieses Wissenschaftliche irgendwie vorgeben, musste nicht sagen, das lernen wir jetzt. Das war auch eine Erleichterung für mich. Man hat gesehen, dass nicht alle, aber ganz viele Kinder daraus auch Erkenntnisse gewonnen haben. Es klingt ein bisschen hochtrabend, aber es ist so. (POST, Pos. 6)

Nachdem ich mich zur Teilnahme am FEE-Projekt entschlossen habe, ist es mir eigentlich leichtgefallen. Vorher habe ich mir doch schon überlegt, ob man das mit der Klasse machen kann. [...] Kann man das mit den Kindern machen? Wenn ja, wie? Ich habe immer wieder gesagt: Ich nehme mich zurück. Ich war selber auch ganz stolz auf mich, wie das geklappt hat. (POST, Pos. 11)

Tabelle 8.7: Exemplarische Aussagen L7 (PRE-INTER-POST-Entwicklung)

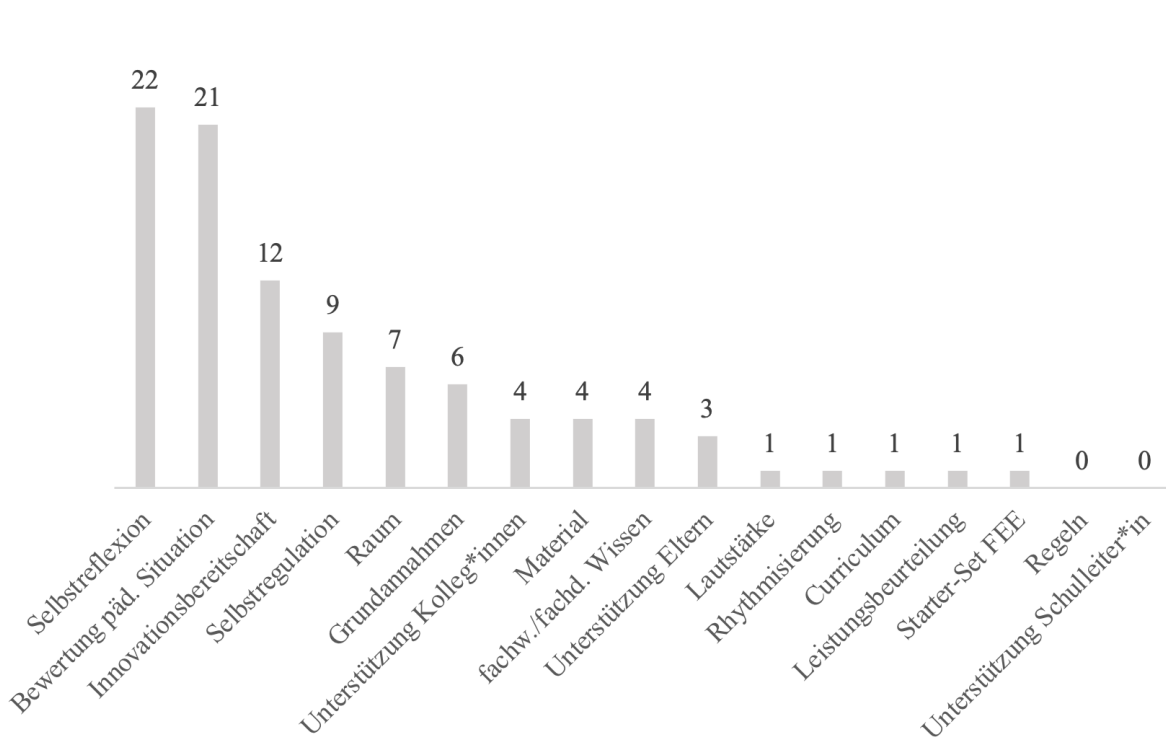


Abbildung 8.7: PRE-INTER-POST-Codierungen L7

8.8.3 Fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen

Aus der Gesamtheit der Interviewantworten, der kollegialen Gespräche, der teilnehmenden Beobachtungen sowie den Antworten des Fragebogens lässt sich vermuten, dass L7 über geringes *fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen* verfügt (siehe Tab. 8.7 PRE, Pos. 1, POST, Pos. 6; siehe Abb. 8.7; vgl. Kap. 8.9, Tab. 8.8, 8.9, 8.9b, 8.9c; vgl. TB L7 A.4), weshalb sie gemäß der Basic Needs Theory (BNT; Deci & Ryan, 1993; Ryan & Deci, 2017) (vgl. Kap. 3.4.1) womöglich auf das Erleben von Kompetenz sowie Wirksamkeitserfahrungen verzichten muss. Sie willigt in das FEE-Projekt ein, weil es durch die Fachgruppe an sie herangetragen wurde (siehe Tab. 8.7 INTER, Pos. 2). L7 kann in Bezug auf das FEE-Konzept dem Anschein nach nicht auf ihre eigenen Fähigkeiten vertrauen. Sie fühlt sich – vermutlich aufgrund des Grundbedürfnisses nach sozialer Eingebundenheit (siehe BNT und Relationships Motivation Theory (RMT); Ryan & Deci, 2017; Deci & Ryan, 2014, S. 53ff.) (vgl. Kap. 3.4.6) – der Kollegin L9 (PRE, Pos. 7b, Tab. 8.7) nah und versucht gute Beziehungen mit dem „Team“ (INTER, Pos. 6, Tab. 8.7) zu führen. Dabei stellt sie jedoch möglicherweise ihre eigenen Bedürfnisse und Ziele zurück (siehe Tab. 8.7 PRE, Pos. 1, 2, INTER, Pos. 2, 6, 7b, 8; siehe Abb. 8.7).

Die Interviewäußerungen könnten des Weiteren einen Hinweis darauf geben, dass sich L7 aus kollegialen Gründen bereit erklärt hat, die FEE-Implementation durchzuführen (siehe Tab. 8.7 INTER, Pos. 2): „Am Anfang wurde das FEE-Projekt in der Fachgruppe an mich herangetragen und gemeinsam mit L9 habe ich gedacht: Kann man mal machen;“ (INTER, Pos. 2, Tab. 8.7) Insofern scheint sie ihr berufliches Handeln (im Hinblick auf die FEE-Implementation) aus einer in der Organismic Integration Theory (OIT; vgl. Ryan & Deci, 2017, S. 193; Deci & Ryan, 2012a; Deci & Ryan, 1993) (vgl. Kap. 3.4.2) beschriebenen introjiziert regulierten Motivation heraus abzuleiten (siehe Tab. 8.7 PRE, Pos. 1, INTER Pos. 2, 7). Die erhobenen Daten könnten einen Hinweis darauf geben, dass sich L7 nicht als Ursprung ihres eigenen Handelns erlebt, denn sie hat offensichtlich Schwierigkeiten, das Gewohnte aufzugeben (siehe Tab. 8.7 INTER, Pos. 2, 6, 7a, 8; vgl. TB L7 A.4). Die FEE-Implementation kostet L7 möglicherweise Anstrengung (siehe Tab. 8.7 INTER, Pos. 2, 6, 7a, 8, POST, Pos. 1), und so scheint ihr lediglich die Internalisierung externer Werte und Anforderungen (vgl. Kap. 3.4.2, 4.2.3.2) zu gelingen.

8.8.4 Selbstbestimmung und Selbstinfiltration

Die introjizierte Regulation für das pädagogische Handeln von L7 ist typisch für die in der PSI-Theorie dargestellte Selbstinfiltration, welche beschreibt, dass eigene nicht mehr von fremden Zielen unterschieden werden können (vgl. Kuhl et al., 2014a, S. 96) (vgl. Kap., 4.2.3.2). Aufgrund ihrer Aussagen kann vermutet werden, dass L7 bezüglich des Einsatzes des FEEs in ihrem Unterricht wenig selbstbestimmt agiert und sich deshalb in ihrem pädagogischen Handeln eher von fremden Zielen leiten lässt (siehe Tab. 8.7 PRE, Pos. 1, INTER, Pos. 2, 6, 7b, 8, POST, Pos. 1, 6). Weder fühlt sie sich ausreichend naturwissenschaftlich ausgebildet (siehe Tab. 8.7 PRE, Pos. 1; vgl. Kap. 8.9, Tab. 8.8, 8.9a, 8.9b, 8.9c; siehe Abb. 8.7), noch scheint sie sich für diese Inhalte besonders zu interessieren (siehe Tab. 8.7 PRE, Pos. 1, POST, Pos. 6; vgl. Kap. 8.9, Tab. 8.9, 8.9a, 8.9c). Der Wunsch von Kolleg:innen gemocht zu werden (siehe Tab. 8.7 INTER, Pos. 2, 6, POST, Pos. 1; siehe Abb. 8.7), sowie ihre Aussage, dass die FEE-Implementation eher aus der Fachgruppe an sie „herangetragen“ (INTER, Pos. 2, Tab. 8.7) wurde, könnten Indizien dafür sein, dass sie im Hinblick auf die Implementation des FEEs nicht intrinsisch motiviert agiert. Sie nimmt eine Diskrepanz zwischen dem eigenen und dem Handeln der Kolleg:innen wahr (siehe Tab. 8.7 PRE, Pos. 1, 7a, INTER, Pos. 2, 6, 7, 8, POST Pos. 1, 6). Somit könnte, gerade weil sie offenbar die Nähe zu den Kolleg:innen sucht, das in der PSI-Theorie beschriebene Konstrukt der Selbstinfiltration für L7 zutreffen (siehe Tab. 8.7 INTER, Pos. 2, POST, Pos. 1; vgl. Kap. 4.2.3.2). Das in der BNT postulierte psychologische Grundbedürfnis nach Autonomie steht der Selbstinfiltration entgegen, sodass es hier zum Widerstreit zwischen dem Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit und dem nach Autonomie kommt. Die äußeren Rahmenbedingungen, die auch objektiv nicht optimal sind, werden nach einer gewissen Zeit (im INTER-Zeitraum) dann womöglich zu einer Gelegenheit, dem Grundbedürfnis nach Autonomie nachzugeben, ohne in Gefahr zu geraten, im Team negativ aufzufallen. L7 gibt an, dass die Verschlechterung der *schulischen Rahmenbedingungen* sie persönlich überlastet: „Aber es waren wirklich die äußeren Bedingungen. Erst kamen die Bauarbeiten, dann hatten wir kein Wasser mehr, in den Ferien wurde plötzlich gearbeitet, ohne dass ich es vorher wusste. Wir mussten den Klassenraum wieder einräumen, wir mussten in den Hort rübergehen und dort unterrichten. Da hatte ich einfach keine Kraft mehr.“ (POST, Pos. 4, Tab. 8.7) (vgl. Kap. 3.6.3, 3.6.4; vgl. TB L7 A.4) Dies könnte aber

auch ein Zeichen für eine „Vermeidungshaltung“ (Köster 2018, S. 24ff.) (vgl. Kap. 3.3) sein, ein die wirklichen Motive kaschierendes Argument, das zusammen mit der wenig selbstbestimmten Motivation für das FEE schließlich sogar zum Abbruch der FEE-Implementation führt. Dies lässt sich vermuten, weil L7 trotz der schlechten Bedingungen weiterhin unterrichtet, und es, da das FEE sich bezüglich der Rahmenbedingungen nicht wesentlich von ‚normalem‘ Unterricht unterscheidet und im normalen Schulalltag problemlos integriert werden kann, keinen objektiven Grund dafür gibt, das FEE nicht mehr weiter anzubieten.

8.8.5 Tunnelblick

L7 beschreibt die gewinnbringende pädagogische Situation während der FEE-Stunden unter anderem so: „Der Junge X ist bei FEE nicht wiederzuerkennen. Sie sollten ihn mal in Mathe oder Deutsch sehen! Da ist er sehr blockiert.“ (PRE, Pos. 5; vgl. auch POST, Pos. 6, 11) Trotzdem filtert L7 eher negative Eindrücke heraus (siehe Tab. 8.7 PRE, Pos. 6, INTER, Pos. 3; POST, Pos. 1, 3, 4; vgl. Kap., 4.2.3.2). Der Mechanismus der Modulationsannahme II, der in der PSI Theorie einen Wechsel des Objekterkennungssystem (OES; vgl. Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014a, S. 92f.) (vgl. Kap. 4.1.4) in das Extensionsgedächtnis (EG; vgl. Kuhl 2001; Kuhl et al., 2014a, S. 89f.; 2014b, S. 116) (vgl. Kap. 4.1.3) beschreibt (indem Selbststeuerungsfähigkeiten wie die Kompetenz zur *Selbstregulation* zum Tragen kommen) (vgl. Kap. 4.2.3.1.1), gelingt L7 offenbar umso weniger, je mehr sie unter subjektiv empfundener Belastung leidet (siehe Tab. 8.7 PRE, Pos. 6, INTER, Pos. 3, 7, 8, POST, Pos. 1, 3, 4). So gerät L7 wahrscheinlich in den in der PSI-Theorie beschriebenen Tunnelblick (Kuhl et al., 2014a, S. 92f.) (vgl. Kap. 4.1.4, 4.2.3.2).

Eine zweite Reaktion, die kontextsensibel auf der Basis der Erstreaktion entsteht (vgl. Kap. 4.2.3), wird bei L7 im Verlauf des FEE-Projekts immer weniger sichtbar (ebd.). Womöglich fühlt sich L7 sowohl wegen der *schulischen Rahmenbedingungen* als auch wegen der sozialen Kontrolle unter Druck gesetzt (vgl. Deci & Ryan, 2008) (vgl. Kap. 3.4.2, 3.6.3). Schließlich macht sie *schulische Rahmenbedingungen* sowie die Kinder selbst für das Scheitern der Implementation verantwortlich (siehe Tab. 8.7 INTER, Pos. 3, POST, Pos. 1, 3, 4, INTER). Die durchaus positiven Erfahrungen aus der neuen pädagogischen Situation der FEE-Implementation werden anscheinend nicht wirksam bezüglich einer nachhaltigen Änderung der Einstellungen und der Verhaltensweise bezüglich einer Änderung der

professionellen Handlungsweise von L7: „Ich konnte ja gucken, was die Kinder daraus machen, und selbst kleinste Erkenntnisse sind ja auch Erkenntnisse und haben auch mit Wissen und Wissenschaft zu tun. Ich musste nicht dieses Theoretische und dieses Wissenschaftliche irgendwie vorgeben, musste nicht sagen, das lernen wir jetzt. Das war auch eine Erleichterung für mich. Man hat gesehen, dass nicht alle, aber ganz viele Kinder daraus auch Erkenntnisse gewonnen haben. Es klingt ein bisschen hochtrabend, aber es ist so.“ (POST, Pos. 6, Tab. 8.7)

8.8.6 Kontrollorientierung

Zwar gelingt es L7, die für sie problematischen Schnittstellen der FEE-Implementation zu thematisieren (siehe Tab. 8.7 PRE, Pos. 1, 7a, INTER, Pos. 3, 6, 7, 8, POST, Pos. 1, 3, 4, 11), jedoch scheint es im Verlauf der FEE-Implementation für sie zunehmend schwieriger, mit Unsicherheiten umzugehen (siehe Tab. 8.7 INTER, Pos. 3, POST Pos. 3, 4). Es könnte sein, dass sie sich einerseits von den Erwartungen der Kolleg:innen und andererseits von den *schulischen Rahmenbedingungen* unter Druck gesetzt fühlt (siehe Tab. 8.7 INTER, Pos. 2, 3, 6, POST, Pos. 1, 3, 4). Auch wenn sich L7 zu Beginn der Implementation des FEEs aufgeschlossen zeigt (siehe Tab. 8.7 PRE, Pos. 1, INTER, Pos.2), tendiert sie, sich selbst dabei kritisch reflektierend, eher zu einem traditionellen Rollenverständnis als Lehrerin: „Man muss Strukturen loslassen können. Das fällt mir manchmal schwer!“ (INTER, Pos. 8, Tab. 8.7, POST) Aus ihrer persönlichen Überlastung heraus scheint sie kontrollorientiert zu handeln und ist deshalb gehemmt, den Kindern die autonomiefördernde Lernumgebung FEE über einen längeren Zeitraum anzubieten. Damit würde das in der Cognitive Evaluation Theory (CET; vgl. Deci & Ryan, 1993; Ryan & Deci, 2017) (vgl. Kap. 3.4.3) beschriebene Korrelat zwischen kontrollorientiertem Lehrer:innen-Handeln und wenig autonomiefördernden Lernangeboten zum Tragen kommen (vgl. Deci & Ryan, 2002a). Das heißt, insofern ihr pädagogisches Handeln aufgrund ihrer introjizierten Motivationsregelung (Deci & Ryan, 2012b) (vgl. Kap. 3.4.4) kontrollorientiert ist, kann sie anscheinend auch die Selbstbestimmung der Kinder nicht fördern und auch deren naturwissenschaftsbezogenen Lerninteressen nicht nachkommen. Schließlich zeigt sich L7 aus ihrem eher kontrollorientierten Lehrerinnen-Handeln heraus nur eingeschränkt *innovationsbereit* (siehe Tab. 8.7 PRE, Pos. 1, INTER Pos. 2, 7, 8, POST, Pos. 1, 3, 4, 11).

8.9 Ergebnisse des Fragebogens

In der Folge werden die Ergebnisse der Fragebögen zu den einzelnen Items ausgewiesen (siehe Tab. 8.8, 8.9, 8.9a, 8.9b, 8.9c, 8.9d, 8.10, 8.10a, 8.10b, 8.10c). Um für die Forschungsfragen relevante Informationen zu erhalten, wurden die Lehrkräfte zu den Items Studium, Interesse und Lehrpraxis befragt. Die Antworten konnten innerhalb einer 5-stufigen Bewertungsskala gegeben werden (vgl. Kap. 6.3.1). Die eninnItems wurden besonders in Bezug auf den naturwissenschaftlichen Hintergrund der Lehrkräfte ausgewählt.

8.9.1 Studium

Beim Fragebogenabschnitt zum Thema Studium wurde die Lehramtsausbildung im Fach Sachunterricht abgefragt.

Ich fühle mich durch mein Studium ausreichend in dem Fach Sachunterricht ausgebildet.

	trifft voll zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft über- haupt nicht zu	keine Aus- sage mög- lich
L1		x			
L2		x			
L3	x				
L4			x		
L5				x	
L6	x				
L7			x		
L8		x			
L9	x				

Tabelle 8.8: Auswertung des Fragebogens in Bezug auf das Studium

8.9.2 Interesse

Der Fragebogenabschnitt zum Thema Interesse setzte bildungsbiografische Schwerpunkte im Hinblick auf die naturwissenschaftlichen Fächer und Technik.

a) Ich habe mich in meiner eigenen Schulzeit für die Fächer Physik und Chemie interessiert.

	trifft voll zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft über- haupt nicht zu	keine Aus- sage mög- lich
L1		x			
L2		x			
L3		x			
L4			x		
L5				x	
L6		x			
L7			x		
L8			x		
L9	x				

b) Ich habe mich auch außerhalb der Schule mit naturwissenschaftlichen und physikalischen Phänomenen beschäftigt.

	trifft voll zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft über- haupt nicht zu	keine Aus- sage mög- lich
L1		x			
L2	x				
L3	x				
L4				x	
L5			x		
L6			x		
L7			x		
L8			x		
L9	x				

8 Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse

c) Ich interessiere mich (heute) für naturwissenschaftliche Inhalte.					
	trifft voll zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft über- haupt nicht zu	keine Aus- sage mög- lich
L1			x		
L2	x				
L3	x				
L4			x		
L5			x		
L6	x				
L7			x		
L8			x		
L9	x				

d) Ich fühle mich in den Bereichen Physik, Chemie und Technik kompetent genug, um diese Inhalte in der Grundschule zu unterrichten.					
	trifft voll zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft über- haupt nicht zu	keine Aus- sage mög- lich
L1			x		
L2		x			
L3		x			
L4			x		
L5				x	
L6		x			
L7			x		
L8		x			
L9	x				

e) Themen der Naturwissenschaften sowie physikalisch-technische Inhalte halte ich für einen relevanten Bildungsbereich in der Grundschule.					
	trifft voll zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft überhaupt nicht zu	keine Aussage möglich
L1		x			
L2	x				
L3	x				
L4		x			
L5	x				
L6	x				
L7		x			
L8		x			
L9	x				

Tabelle 8.9: Auswertung des Fragebogens in Bezug auf das Interesse

8.9.3 Praxis

Beim Fragebogenabschnitt zum Thema Praxis ging es um die Aspekte der Freude am Unterrichten, der Aufnahme physikalisch-technischer Themen in den Sachunterricht sowie die Anwendung offener Unterrichtsmethoden.

8 Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse

a) Das Fach Sachunterricht zu unterrichten bereitet mir große Freude.					
	trifft voll zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft über- haupt nicht zu	keine Aus- sage mög- lich
L1	x				
L2	x				
L3	x				
L4	x				
L5		x			
L6	x				
L7	x				
L8	x				
L9	x				

b) Ich habe bereits physikalische und technische Themen in meinem Sach- unterricht aufgegriffen.					
	trifft voll zu	trifft manchmal zu	trifft eher nicht zu	trifft über- haupt nicht zu	Keine Aus- sage
L1	x				
L2	x				
L3	x				
L4		x			
L5		x			
L6		x			
L7		x			
L8		x			
L9		x			

c) In meinem Unterricht wende ich häufig offene Unterrichtsmethoden an.					
	trifft voll zu	trifft manchmal zu	trifft eher nicht zu	trifft über- haupt nicht zu	Keine Aus- sage
L1	x				
L2	x				
L3	x				
L4		x			
L5	x				
L6		x			
L7		x			
L8		x			
L9	x				

d) Ich halte selbstbestimmtes Lernen der Schüler:innen für gewinnbringend.					
	trifft voll zu	trifft manchmal zu	trifft eher nicht zu	trifft über- haupt nicht zu	keine Aus- sage
L1	x				
L2	x				
L3	x				
L4		x			
L5	x				
L6	x				
L7	x				
L8	x				
L9	x				

Tabelle 8.10: Auswertung des Fragebogens in Bezug auf die Praxis

Die durch den Fragebogen erhobenen Daten ermöglichten es, Tendenzen und Sichtweisen, die sich in den verbalen Daten zeigten, vor den individuellen Erfahrungshintergründen der Lehrkräfte zu betrachten und in die Interpretation einzubeziehen. Die Ergebnisse flossen in die Einzelfallanalysen (vgl. Kap. 8.5, 8.6, 8.7, 8.8) mit ein.

9 Auswertung

In diesem Kapitel erfolgt die Beantwortung der Forschungsfragen I und II, indem die Ergebnisse aus den Einzelfallanalysen zusammengefasst werden. Daraus resultieren Schlussfolgerungen sowie Forschungsdesiderate.

9.1 Beantwortung der Forschungsfragen

9.1.1 Beantwortung der Forschungsfrage I

Die erste Forschungsfrage lautet:

Welche Relevanz haben organisatorische und kollegiale schulische Rahmenbedingungen für das Lehrer:innen-Handeln in Bezug auf die Implementation des FEEs?

9.1.1.1 Lehrkraft L1

L1 nimmt die pädagogischen Herausforderungen, die sich für sie aus den *schulischen Rahmenbedingungen* ergeben, an und implementiert FEE. Die Relevanz der *schulischen Rahmenbedingungen* für das Lehrerinnen-Handeln von L1 scheint über alle drei Erhebungszeiträume hinweg relativ gleich zu bleiben (vgl. Kap. 8.5).

9.1.1.2 Lehrkraft L2

Die Fallanalyse für L2 zeigt, dass sein Lehrer-Handeln im PRE-Zeitraum der Implementation des FEEs durch die Bedenken in Bezug auf *Curriculum* und *Leistungsbeurteilung* beeinflusst wird. Ein antinomischer Konflikt ergibt sich daraus, dass L2 einerseits *fachwissenschaftlich und fachdidaktisch* hinter dem FEE-Konzept steht, er andererseits aber einen Widerspruch zwischen der Offenheit des Lernarrangements und dem geschlossenen Beurteilungssystem sieht. Im INTER-Zeitraum fällt auf, dass *schulische Rahmenbedingungen* wie *Leistungsbeurteilung* und *Curriculum* eine weniger große Rolle spielen und L2 die Lernprozesse der Kinder während der FEE-Zeiten zunehmend positiv wahrnimmt. Am Ende der FEE-Implementation begegnet er den genannten Handlungsdilemmata

gelassener. *Schulische Rahmenbedingungen* können für diesen Zeitraum der Erhebung nicht mehr codiert werden (vgl. Kap. 8.6).

9.1.1.3 Lehrkraft L5

L5 scheint der Bedeutung der *schulischen Rahmenbedingungen* für ihr pädagogisches Handeln im Kontext der FEE-Implementation während des gesamten Untersuchungszeitraumes keine größere Bedeutung beizumessen (vgl. Kap. 8.7).

9.1.1.4 Lehrkraft L7

Im Verlauf der Untersuchung gewinnen für L7 die *schulischen Rahmenbedingungen* an Bedeutung. L7 verfügt über geringe *fachwissenschaftliche und fachdidaktische Kenntnisse*, woraus eine kontrollierende Motivation für die Implementation des FEEs resultiert. Schließlich bricht sie das FEE-Projekt ab und macht *schulische Rahmenbedingungen* dafür verantwortlich (vgl. Kap. 8.8).

9.1.2 Beantwortung der Forschungsfrage II

Die zweite Forschungsfrage lautet:

Welche personalen Gelingensbedingungen beeinflussen die Implementation des FEEs, welche führen zu Veränderungen im Lehrer:innen-Handeln in Richtung eines eher autonomieunterstützenden, offenen Unterrichts?

9.1.2.1 Lehrkraft L1

Für L1 kann aufgrund der quantitativen Analyse der Daten aus dem PRE-INTER-POST-Erhebungszeitraum eine Dominanz der Bedeutung personaler Gelingensbedingungen festgestellt werden. Die qualitative Analyse zeigt, dass L1 in der Lage ist, neue pädagogische Erfahrungen in das Extensionsgedächtnis (EG; vgl. Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014a, S. 93ff.) (vgl. Kap. 4.1.3, 4.2.2.2, 4.2.3.2) zu integrieren. Mithilfe der Selbststeuerungsfähigkeit (PSI, vgl. Kap. 4.2.3.1) kann sie sich herausfordernden pädagogischen Situationen stellen, ohne im in der PSI Theorie beschriebenen Objekterkennungssystem (OES; vgl. Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014a, S. 93ff.) (vgl. Kap. 4.1.4) zu bleiben. Vor dem Hintergrund fachdidaktischer Kenntnisse kann sie das in der Basic Needs Theory (BNT;

Deci & Ryan, 1993; Deci & Ryan, 2002a) (vgl. Kap. 3.4.1) beschriebene Grundbedürfnis nach Kompetenz befriedigen und erlebt pädagogische Autonomie: „Ich glaube, man braucht immer eine Unterrichtsform, die einem selber auch liegt. Mir ist es total wichtig, nah an den Kindern dran zu sein und dass sie Spaß am Lernen haben.“ (INTER, Pos. 3, Tab. 8.4). Besonders wichtig scheint L1 auch die Beziehung zu den Kindern zu sein, mit denen sie einen empathischen und respektvollen Umgang pflegt. Laut der Cognitive Evaluation Theory (CET; vgl. Deci & Ryan, 1993; Ryan & Deci, 2017) (vgl. Kap. 3.4.3) stellt dies eine Voraussetzung für selbstbestimmtes Lernen dar. Das in der Relationships Motivation Theory (RMT; Ryan & Deci, 2017b) (vgl. Kap. 3.4.6) beschriebene Konstrukt der gegenseitigen Autonomieunterstützung zeigt sich im pädagogischen Handeln von L1. Sie schafft sich und den Kindern Freiräume und zeigt sich innovationsbereit: „Ich werde Schritt für Schritt gucken, was ich behalten kann und wo ich nochmal nachsteuern muss. Ich werde den Unterricht weiter öffnen, denke ich.“ (POST, Pos. 18, Tab. 8.4) (vgl. Kap. 8.5).

9.1.2.2 Lehrkraft L2

Für L2 kann aufgrund der quantitativen Analyse der Daten aus dem PRE-INTER-POST-Erhebungszeitraum eine Dominanz der Bedeutung personaler Gelingensbedingungen festgestellt werden. Die qualitative Analyse zeigt, dass es ihm aufgrund seiner *fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen* Kenntnisse gelingt, Widerstände zu überwinden, die sich für ihn aus den *schulischen Rahmenbedingungen* ergeben. L2 handelt im Verlauf der Untersuchung zunehmend nach seinen pädagogischen Zielen, die er fachwissenschaftlich und fachdidaktisch, aber auch pädagogisch als sinnvoll und erstrebenswert erachtet und befriedigt damit das in der Basic Needs Theory (BNT; vgl. Deci & Ryan, 2000, Kap. 3.4.1) postulierte psychologische Grundbedürfnis nach Autonomie.

PSI-theoretisch gesehen gelingt es L2, sich aus dem antinomischen Konflikt herauszuarbeiten (vgl. Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014a), indem er die pädagogische Situation genau betrachtet, reflektiert und schließlich aufgrund seiner fachlichen und fachdidaktischen Kompetenz, seiner sensiblen Beobachtungsfähigkeit und seiner Rückschlüsse bezüglich des sehr positiv eingeschätzten Lernverhaltens der Kindergruppe, die neue Erfahrung in das Extensionsgedächtnis (EG; vgl. Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014a, S. 93ff.) (vgl. Kap. 4.1.3, 4.2.2.2) erfolgreich zu integrieren. Damit

beweist er auch die Fähigkeit zur Selbstregulation. Insgesamt zeigt L2 im Untersuchungsverlauf seine ausgeprägte Fähigkeit zur Selbstreflexion, weil er seine ursprüngliche Lehrerrolle in Relation zur Lehrerrolle, die er im Rahmen des FEEs realisiert (vgl. Kap. 3.1, 3.2, 3.3, 3.5) kritisch betrachtet und zu modifizieren in der Lage ist. Mit zunehmender Selbstbestimmung in seinem pädagogischen Handeln (vgl. Kap. 3.4.1, 3.5), zeigt er (insbesondere zum letzten Erhebungszeitpunkt) *Innovationsbereitschaft* (vgl. Kap. 3.6.2): „Ich könnte mir vorstellen, dass das in zwei, drei Jahren durchgängig an dieser Schule gemacht wird. Wir können nämlich damit große soziale Probleme lösen, weil es vom inklusiven Charakter her super ist, die Gruppen zusammenzubringen. Es gab keine Vorbehalte, nur Positives.“ (Post, Pos. 15, Tab. 8.5) (vgl. Kap. 8.6).

9.1.2.3 Lehrkraft L5

Für L5 kann aufgrund der quantitativen Analyse der Daten aus dem PRE-INTER-POST-Erhebungszeitraum eine Dominanz der Bedeutung personaler Gelingensbedingungen festgestellt werden, wenn auch aufgrund der Indifferenz der Lehrerin hier *ex negativo*. Die qualitative Analyse zeigt, dass es L5 aufgrund ihres geringen *fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Wissens* nicht gelingt im Zusammenhang mit der FEE-Implementation ihrem Grundbedürfnis nach Kompetenz nachzukommen, welches laut der Basic Needs Theory (BNT; vgl. Deci & Ryan, 1993; Deci & Ryan, 2002a) (vgl. Kap. 3.4.1) zu intrinsisch motiviertem Handeln führt. Vielmehr zeigt sie sich an den Naturwissenschaften bis zum Schluss desinteressiert: „Ich hab‘ mich nicht wirklich nach dem Jahr mit FEE mehr für NaWi interessiert.“ (POST, Pos. 9, Tab. 8.6) Obgleich sie beschreibt, dass die Kinder sich freuen, Spaß haben und intensiv arbeiten, entwickelt sie keinen professionellen Blick auf die Lerninhalte, die Lernprozesse oder die Lernerfolge der Kinder: „Ich sehe eher nicht, dass manche Kinder wirklich etwas herausfinden wollen und dafür arbeiten.“ (POST, Pos. 5, Tab. 8.6) Im Rahmen der teilnehmenden Beobachtung lassen sich jedoch zahlreiche Lernaktivitäten und -erfolge gut erkennen.

Das pädagogische Handeln von L5 im FEE-Kontext zeugt so von einem introjizierten Regulationsstil (vgl. Organismic Integration Theory (OIT); vgl. Ryan & Deci, 2017, S. 193; Deci & Ryan, 2012a; Deci & Ryan, 1993) (vgl. Kap. 3.4.2). Sie scheint sich nicht als Urheberin ihres pädagogischen Handelns zu fühlen und kann wohl auch deshalb dem Grundbedürfnis nach Autonomie auf das FEE bezogen eher nicht nachkommen. Zwar ist

das in der BNT (vgl. Kap. 3.4.1) beschriebene Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit bei L5 zu erkennen, allerdings kann dies offensichtlich keine interne Motivation in Hinblick auf eine fruchtbare Nutzung der Chancen des FEEs für sich selbst oder ihre Klasse bewirken. Sie steht der FEE-Implementation eher gleichgültig gegenüber und reflektiert nur insofern über ihre Lehrerinnenrolle, als sie diese für das FEE als geradezu ausgesetzt zu empfinden scheint: „Ich habe eigentlich gar keine Rolle als Lehrerin! Ich helfe nur oder besorge Material.“ (INTER, Pos. 1a, Tab. 8.6), „Man muss eigentlich bei FEE gar nichts machen.“ (INTER, Pos. 6, Tab. 8.6) „Gekostet hat mich FEE nichts [...]“ (POST, Pos. 1, Tab. 8.6), „Ich denke eher, ‚ach schön‘, heute ist FEE, da muss ich nichts vorbereiten [...]“ (POST, Pos. 2, Tab. 8.6)

Deshalb kann sie möglicherweise auch die in der PSI-Theorie beschriebenen Teilsysteme nicht willentlich *selbstregulieren* (vgl. Kap. 4.1, 4.2.3.1, 4.2.3.2), um der pädagogischen Situation gemäß zu handeln, ihre Lehrgrenzen zu überwinden und sich mit den Lernprozessen der Kinder zu befassen. Somit ist sie nur insofern *innovationsbereit*, als sie das FEE-Konzept, wie von ihr verlangt, zwar einsetzt, dies jedoch ohne interne Motivation (vgl. Kap. 8.7).

9.1.2.4 Lehrkraft L7

Für L7 kann aufgrund der quantitativen Analyse der Daten aus dem PRE-INTER-POST-Erhebungszeitraum eine Dominanz der Bedeutung *personaler Gelingensbedingungen* festgestellt werden. Die qualitative Analyse zeigt, dass L7 aufgrund ihres geringen *fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Wissens* und ihres geringen Interesses an den Naturwissenschaften das naturwissenschaftsbezogene Konzept FEE ihrem Grundbedürfnis nach Kompetenz und Autonomie nicht entgegenkommt: „Also erst war ich nicht so dafür [für das FEE-Projekt], naja! Aber es klappt jetzt schon besser [...] Ich habe kleine Hemmschwellen. Chemie finde ich o.k., aber bei Physik wird’s schon schwierig. Mathe mag ich auch nicht. Ich bin eher so der Sprachentyp. Ich habe ja auch nur die Ausbildung für die Kleinen.“ (PRE, Pos. 1, Tab. 8.7) Ihr pädagogisches Handeln zeigt im FEE-Kontext einen introjizierten Regulationsstil (vgl. Organismic Integration Theory (OIT); vgl. Ryan & Deci, 2017, S. 193; Deci & Ryan, 2012a; Deci & Ryan, 1993) (vgl. Kap. 3.4.2), das sich eher an den Wünschen und Zielen der Kolleg:innen orientiert als an den eigenen. Sie *reflektiert* über ihre veränderte Lehrerinnenrolle in einem offenen Lernsetting, erhält diese

auch eine Zeitlang aufrecht, fällt dann aber in traditionelle Muster zurück. Offenbar ist die Art der Motivation nicht geeignet, eine professionelle Selbststeuerungsfähigkeit (PSI) (vgl. Kap. 4.2.3.1) anzuregen. Die in der PSI-Theorie beschriebene Modulationsannahme II, die einen Wechsel vom Objekterkennungssystem (OES; vgl. Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014a, S. 93ff.) (vgl. Kap. 4.1.4) in das Extensionsgedächtnis (EG; vgl. Kuhl, 2001; Kuhl et al., 2014a, S. 93ff.) (vgl. Kap. 4.1.3, 4.2.2.2) beschreibt, gelingt L7 nicht immer. Anstatt dessen greift die in der PSI-Theorie beschriebene Selbstinfiltration (vgl. Kap. 4.2.3.2), insofern sie sich mit fremden, statt eigenen Zielen identifiziert. Die Selbstinfiltration steht dabei in Konkurrenz zum Grundbedürfnis des Autonomieerlebens und führt nur solange zum teamkonformen Verhalten (und dem Einsatz des FEEs in ihrem Unterricht), bis sie selbst einen Ausweg aus ihrem Dilemma findet, indem sie den Abbruch des FEEs mit schlechten äußeren Rahmenbedingungen begründen kann. Aus diesem Prozess heraus mag sie *schulische Rahmenbedingungen* im Verlauf der Implementation immer mehr gewichten und gerät in subjektiv empfundene Belastung. Indem L7 das FEE-Projekt beendet, wird schließlich der in der Causality Orientation Theory (COT; Deci & Ryan, 2000; 2008) beschriebene Zusammenhang von innerem und äußerem Druck (vgl. Kap. 3.4.4, 3.6.3) geleiteten Lehrer:innen-Handeln deutlich. *Innovationsbereitschaft* (vgl. Kap. 3.6.2) entsteht eher aus einem selbstbestimmten Handeln heraus, was für L7 nicht durchgängig aufgezeigt werden kann (vgl. Kap. 8.8).

9.2 Schlussfolgerungen

Einerseits sind die Ergebnisse der vorliegenden Studie für die Dissemination des FEEs selbst von Interesse, andererseits lassen sich über die Intervention auch Hinweise darauf finden, wie Lehrkräfte auf die Herausforderung, einen autonomieförderlicheren Unterricht zu gestalten, reagieren.

Dabei haben sich die in dieser Arbeit als personale Gelingensbedingungen bezeichneten Faktoren gegenüber den *schulischen Rahmenbedingungen* als relevanter für das Gelingen der Implementation erwiesen.

Die **personalen Gelingensbedingungen** umfassen in diesem Ansatz vier Kategorien:

- Selbstreflexion
- fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen

- Selbstregulation
- Innovationsbereitschaft

(vgl. Kap 8.1.4, 8.1.4.1, 8.1.4.4, 8.1.4.3, 8.1.4.2; siehe A.3).

Die *Selbstreflexion* (vgl. Kap. 8.1.4.1) ermöglicht einerseits das Überdenken der eigenen Lehrer:innenrolle im Kontext der FEE-Implementation und andererseits die Wahrnehmung von Lehr-Lerngrenzen (vgl. Köster, 2018) (vgl. Kap. 3.3). Das *fachwissenschaftliche und fachdidaktische Wissen* (vgl. Kap. 8.1.4.4) umfasst das Professionswissen (vgl. Kap. 2.1.3, 8.1.4.4). Es ermöglicht die Befriedigung des Grundbedürfnisses nach Kompetenz und damit auch nach Autonomie (vgl. Basic Needs Theory (BNT); Deci & Ryan, 1993; 2000; Kap. 3.4, 3.4.1, 3.6.1). Mit der Fähigkeit zur *Selbstregulation* (vgl. Kap. 4.2.3.1.1, 8.1.4.3) kann intrinsisch motiviertes pädagogisches Handeln im Kontext der FEE-Implementation ermöglicht und aufrechterhalten werden (vgl. Kap. 3.5, 4.2.3, 4.2.3.1). Mithilfe der Selbststeuerungsfähigkeit (PSI; vgl. Kuhl, 2001) (vgl. Kap. 4.2.3.1) können Lehrkräfte in das jeweils erforderliche Teilsystem wechseln. *Innovationsbereitschaft* (vgl. Kap. 8.1.4.2) entfaltet sich, wenn die Lehrkräfte über selbstbestimmte Motivation und die Fähigkeit zur Selbststeuerung verfügen.

Aus den Ergebnissen dieser Arbeit lassen sich weitere Erkenntnisse bzw. Schlussfolgerungen bezüglich der personalen Gelingensbedingungen ableiten:

1. Je größer die Selbststeuerungsfähigkeit und je selbstbestimmter die Motivation (SDT; vgl. Deci & Ryan, 1993) (vgl. Kap. 3.4, 3.6.1, 3.6.2, 4.2.3.1, 4.2.3.2, 4.3), desto eher gelingt die Implementation des FEEs.
2. Je höher die Flexibilität, zwischen den vier Teilsystemen nach PSI kontextsensibel zu wechseln (vgl. Kap. 4.1, 4.2.3.1), und je geringer die Selbstinfiltration ist (vgl. Kuhl, 2001) (vgl. Kap. 4.1.4, 4.2.3.2), desto eher gelingt die Umstellung auf das FEE (und vermutlich auch auf andere offene Lernformen; siehe Abb. 9.1; vgl. Kap. 3.6.3, 3.5.1, 3.5.2, 4.3, 9.1.2.1, 9.1.2.2, 10.1.2, 8.5, 8.6 und *ex negativo* 8.7, 8.8) und desto eher sind die Personen auch innovationsbereit (vgl. Kap. 3.6.2).
3. Hohe subjektiv empfundene Belastung (z.B. pädagogische Antinomien, Lehrplananforderungen, Mangel an Zeit, ‚schwierige‘ Klassen

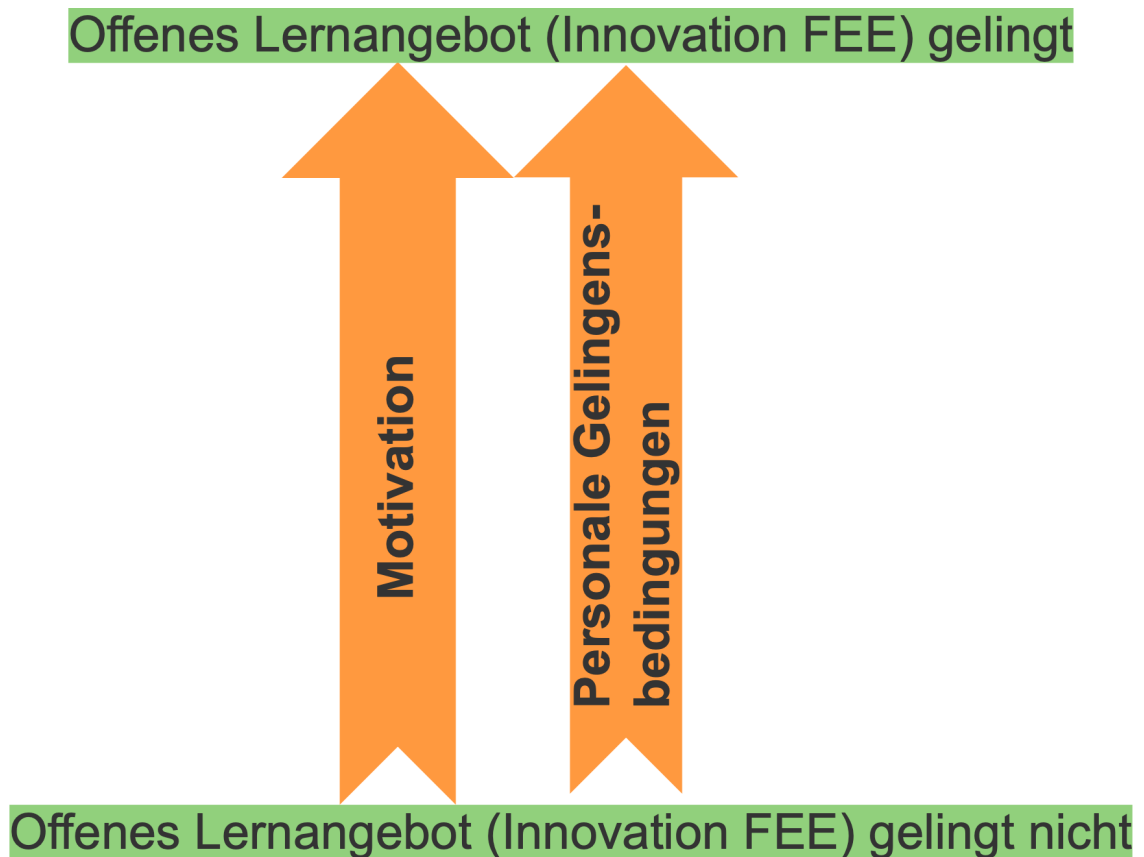


Abbildung 9.1: Gelingensbedingungen für die Implementation offener Lehr-Lernkonzepte

oder Schüler:innen, Teamdruck, fehlende Ressourcen) steht der Befriedigung der Grundbedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit entgegen (vgl. Kap. 3.6.3, 9.1.2.4, 8.8, 10.1.3) und somit einer sehr relevanten Gelingensbedingung für die Implementation des FEEs.

4. *Personale Gelingensbedingungen* können sich positiv entwickeln, wenn die Lehrer:innen das eigene Verhalten an die herausfordernde neue Situation anpassen, d.h., wenn es ihnen durch Selbststeuerung gelingt, kontextsensibel (d.h. der pädagogischen Situation angemessen) von einer intuitiven Erstreaktion abzusehen und stattdessen mit einer reflektierten Zweitreaktion auf die Herausforderung zu antworten (vgl. Kap. 4.2.3, 4.2.3.2, 4.3, 9.1.2.1, 9.1.2.2, 10.1.5, 8.5, 8.6)

5. Das pädagogische Handeln kann sich während der FEE-Implementation im Umgang mit den *schulischen Rahmenbedingungen* professionalisieren und Anregungen für Veränderungen des pädagogischen Handelns sowie für die *schulischen Rahmenbedingungen* evozieren (vgl. Kap. 9.1.1.1, 9.1.2.1, 9.1.1.2, 10.1.4, 8.5, 8.6).
6. Das Grundbedürfnis nach sozialer Eingebundenheit hat offenbar geringen direkten Einfluss auf das selbstbestimmte Handeln von Lehrkräften während der FEE-Implementation. Zwar können Kolleg:innen und Schulleiter:innen das pädagogische Handeln von Lehrkräften unterstützen bzw. nicht unterstützen, jedoch richtet sich eine internale Handlung eher an den Kriterien der persönlichen Relevanz, Selbstkongruenz und inhärenter Befriedigung aus (vgl. Kap. 9.1.2.3, 9.1.2.4, 10.1.2, 8.7, 8.8).
7. Durch dynamische Entfaltung der Selbststeuerungskompetenzen (nach PSI) können Lehrkräfte während der FEE-Implementation selbstbestimmungsfeindliche Einflüsse von sich selbst und den ihnen anvertrauten Kindern fernhalten (vgl. Kap. 9.1.2.1, 9.1.2.2, 8.5, 8.6).

9.3 Profile personaler Gelingensbedingungen

Aus den Einzelfallanalysen für L1, L2, L5 und L7 ergaben sich unterschiedliche, gut differenzierbare ‚Profile‘ personaler Gelingensbedingungen. Vor diesem Hintergrund schien es lohnend, die Passung des pädagogischen Handelns der weiteren an der Studie beteiligten Lehrkräfte L3, L4, L6, L8 und L9 zu diesen Profilen zu untersuchen.

Es zeigte sich, dass sich das pädagogische Handeln dieser Lehrkräfte während der FEE-Implementation, die alle ebenfalls im Kategoriensystem erfasst (vgl. Kap. 7.1., 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.6, 8.1; A.3), jedoch für die Einzelfallanalysen nicht berücksichtigt wurden (vgl. Kap. 8), diesen vier Profilen gut zuordnen ließ. Obgleich dieses Verfahren noch nicht als Validierung gelten kann, wird doch (vorsichtig) vermutet, dass diese Profile womöglich distinkte ‚Typen‘ beschreiben. Zur Verifizierung dessen bedarf es weiterer Untersuchungen über diese Arbeit hinaus, da in Studienkonzepten, bei Interventionen oder im Rahmen von Fortbildungsmaßnahmen dann an diese Profile angeknüpft werden könnte.

Die Profile werden im Folgenden dargestellt.

9.3.1 Profil A (L1, L4, L6)

Die Lehrkräfte des *Profils A* stellen sich vor dem Hintergrund ihres *fachdidaktischen Wissens* herausfordernden pädagogischen Situationen, die sich während der FEE-Implementation ergeben, und zeigen damit *selbstregulative* Fähigkeiten. Sie sehen von intuitiven Erstreaktionen ab, wenn die pädagogische Situation eine reflektierte Zweitreaktion erfordert (vgl. Kap. 9.2, Schlussfolgerung 4). Auch *reflektieren* sie über ihre veränderte Rolle als Lehrkraft in einem autonomieförderlichen Unterricht und professionalisieren ihr pädagogisches Handeln im Umgang mit *schulischen Rahmenbedingungen* (vgl. Kap. 9.2, Schlussfolgerung 5). Selbststeuerungsfähigkeiten sowie die erfüllten Grundbedürfnisse nach Autonomie und Kompetenz ermöglichen es ihnen, selbstbestimmungsfeindliche Einflüsse von sich und den Kindern fernzuhalten (vgl. Kap. 9.2, Schlussfolgerung 7).

Die FEE-Implementation gelingt ihnen, weil die Fähigkeit zur Selbststeuerung und selbstbestimmter Motivation vorliegt, die letztlich auch in *Innovationsbereitschaft* mündet (vgl. Kap. 9.2, Schlussfolgerung 1, 2).

9.3.2 Profil B (L2, L3, L9)

Den Lehrkräften des *Profils B* gelingt es aufgrund ihrer *fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen* Kenntnisse und dem darin begründeten Autonomie- und Kompetenzerleben, Widerstände zu überwinden, die sich für sie aus den *schulischen Rahmenbedingungen* ergeben (vgl. Kap. 9.2, Schlussfolgerung 1, 5). Sie zeigen eine ausgeprägte Fähigkeit zur *Selbstreflexion* und modifizieren ihre veränderte Rolle als Lehrkraft in einem autonomieförderlichen Unterricht (vgl. Kap. 9.2, Schlussfolgerung 4, 7). Sie beweisen die Fähigkeit zur *Selbstregulation*, indem sie neue Erfahrungen, die sie aus der FEE-Implementation gewinnen, in ihr pädagogisches Handeln integrieren (vgl. Kap. 9.2, Schlussfolgerung 2).

Die FEE-Implementation gelingt ihnen, weil die Fähigkeit zur Selbststeuerung und selbstbestimmter Motivation vorliegt, die letztlich auch in *Innovationsbereitschaft* mündet (vgl. Kap. 9.2, Schlussfolgerung 1, 2).

9.3.3 Profil C (L5, L8)

Die Lehrkräfte des *Profils C* verfügen über geringes *fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen*, weshalb eine externe Motivation während der FEE-Implementation handlungsleitend bleibt. Auch das Gefühl der

sozialen Eingebundenheit führt offenbar nicht zu selbstbestimmtem Handeln während der FEE-Implementation (vgl. Kap. 9.2, Schlussfolgerung 6).

Die FEE-Implementation gelingt auf Seiten der Kinder, da trotz des mangelnden Professionswissens die Lehrgrenzen der Lehrkräfte nicht zu Lerngrenzen für die Kinder werden (vgl. – in Teilen – Schlussfolgerung 4, Kap. 9.2). *Innovationsbereitschaft* kann insofern beobachtet werden, als das FEE umgesetzt wird, jedoch ohne ‚innere Beteiligung‘ der Lehrkräfte (vgl. – in Teilen – Schlussfolgerung 2, vgl. Kap. 9.2).

9.3.4 Profil D (L7)

Die Lehrkraft des *Profils D* verfügt über geringes *fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen*. Das pädagogische Handeln während der FEE-Implementation erscheint wenig selbstbestimmt. Daran ändert auch das Gefühl der sozialen Eingebundenheit wenig (vgl. Kap. 9.2, Schlussfolgerung 6). Sie identifiziert sich mit fremden, statt mit eigenen Zielen. Der Wunsch nach sozialer Eingebundenheit gerät quasi in Konkurrenz zu den Grundbedürfnissen des Autonomie- und Kompetenzerlebens. Sie findet einen Ausweg aus ihrem Dilemma, indem sie den Abbruch der FEE-Implementation mit schlechten äußeren Rahmenbedingungen begründet. Sie fühlt sich durch die Herausforderung subjektiv belastet (vgl. Kap. 9.2, Schlussfolgerung 3).

Die FEE-Implementation gelingt ihr nicht, weil die Fähigkeit zur Selbststeuerung und zu selbstbestimmter Motivation nicht vorliegt und deshalb auch nicht in *Innovationsbereitschaft* münden kann (vgl. – *ex negativo* – Schlussfolgerung 1, 2, Kap. 9.2).

10 Fazit

10.1 Forschungsdesiderate

Aus der Untersuchung lassen sich folgende Forschungsdesiderate ableiten.

10.1.1 Zuordnung in Profile der vier personalen Gelingensbedingungen

Desiderat 1 zielt auf die Zuordnung von Lehrkräften in Profile der personalen Gelingensbedingungen ab. Es konnte aufgezeigt werden, dass sich das pädagogische Handeln der Lehrkräfte während der FEE-Implementierung in vier differenzierbare Profile zuordnen ließ. Vor diesem Hintergrund könnte die Passung des pädagogischen Handelns an weiteren Stichproben im Hinblick auf die Zuordnung zu diesen vier (und weiteren) Profilen untersucht werden.

10.1.2 Relation zwischen Motivation, Grundbedürfnissen und Selbststeuerungsfähigkeit

Desiderat 2 zielt auf die Relation zwischen dem Grad der selbstbestimmten Motivation, den Grundbedürfnissen und der Selbststeuerungsfähigkeit im Hinblick auf offene Lernformen wie das FEE im Sachunterricht ab. Es konnte in den Analysen der vorliegenden Arbeit aufgezeigt werden, dass die Erfüllung der Grundbedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit für die Entwicklung und Aufrechterhaltung der Lehrer:innenmotivation von Bedeutung ist. Darüber hinaus konnte mit der vorliegenden Untersuchung ein reziprokes Verhältnis zwischen dem Grad der selbstbestimmten Lehrer:innenmotivation und den Selbststeuerungsfähigkeiten aufgezeigt werden. In weiteren Forschungsarbeiten könnte mit größeren Stichproben vertiefend untersucht werden, inwiefern Selbststeuerungsfähigkeiten in Bezug auf die Aufrechterhaltung selbstbestimmter Motivation und die damit einhergehende Erfüllung der Grundbedürfnisse im Kontext offener Lehr-Lernformen miteinander zusammenhängen.

10.1.3 Relation zwischen subjektiv wahrgenommener Belastung, Autonomieerleben, Kompetenzerleben und sozialer Eingebundenheit

Desiderat 3 zielt auf die Relation zwischen subjektiv wahrgenommener Belastung, Autonomieerleben, Kompetenzerleben und sozialer Eingebundenheit im Hinblick auf offene Lernformen wie das FEE im Sachunterricht ab. In der vorliegenden Untersuchung konnte aufgezeigt werden, dass subjektiv empfundene Belastung wie bspw. pädagogische Antinomien, Lehrplananforderungen, Teamdruck oder fehlende Ressourcen in Abhängigkeit zur Befriedung der Grundbedürfnisse nach Autonomie von Lehrkräften wahrgenommen werden. Für das Grundbedürfnis nach sozialer Eingebundenheit konnte aufgezeigt werden, dass sich durch Teamdruck die Belastung erhöht und bei positiv wahrgenommenem Eingebundensein nur temporär das Gefühl von Belastung sinkt. Ein Forschungsdesiderat wäre, aufzuzeigen, welche Unterstützung angehende Lehrkräfte unter Berücksichtigung ihrer Erstreaktionen und in Bezug auf die Bedürfnisbefriedigung sowie die Selbstkompetenzen konkret benötigen, um geöffnete Lernformen im Sachunterricht anzubieten: Welche Unterstützung benötigen sie hinsichtlich sozialer Einbindung, Autonomie und Kompetenz? Welche Selbstkompetenzen müssen gestärkt werden? Welche Mechanismen verhindern in diesem Kontext, dass subjektiv wahrgenommener Druck Lehrkräfte veranlasst, Kindern eine Autonomieförderung vorzuenthalten?

10.1.4 Wechselseitige Dynamik des pädagogischen Handelns mit den schulischen Rahmenbedingungen

Desiderat 4 ergibt sich aus den in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnissen über eine wechselseitige Dynamik des pädagogischen Handelns mit den *schulischen Rahmenbedingungen*. Weitere Studien könnten Auskunft darüber geben, welche Faktoren trotz identischer Arbeitsbedingungen Autonomiespielräume beruflichen Handelns im Kontext offener Lehr-Lernformen beeinflussen und inwiefern Selbststeuerungsfähigkeiten Lehrkräften helfen könnten, pädagogisches Handeln kontextsensibel anzupassen und dadurch zu professionalisieren.

10.1.5 Erlern- und Veränderbarkeit des pädagogischen Handelns

Desiderat 5 zielt auf die Relation zwischen der Dynamik in der Selbststeuerungsfähigkeit und der Erlern- und Veränderbarkeit des pädagogischen Handelns im Hinblick auf offene Lernformen wie das FEE im Sachunterricht ab. Mit der vorliegenden Untersuchung konnte aufgezeigt werden, dass Lehrer:innen-Handeln erlernt werden kann und veränderbar ist, wenn es Lehrkräften durch dynamische Selbststeuerung gelingt, kontextsensibel (d.h. der pädagogischen Situation angemessen) von einer intuitiven Erstreaktion abzusehen und stattdessen mit einer reflektierten Zweitreaktion zu antworten. Auf diesem Wege können Lehrgrenzen trotz mangelnden Professionswissens überwunden werden. Daraus lässt sich als Desiderat ableiten, den genauen Zusammenhang zu untersuchen, aufgrund welcher Erstreaktionen Lehrgrenzen entstehen und welche Unterstützung Lehrkräfte bei der Implementation offener Lehr-Lernkonzepte brauchen, um diese mit reflektierten Zweitreaktionen zu überwinden. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse könnte ein Leitfaden für intrapersonelle Reaktionsmuster entstehen, der Lehrkräfte darin unterstützt, Zweitreaktionen zu ermöglichen.

10.2 Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, welche Relevanz schulische Rahmenbedingungen und personenbezogene Faktoren für die Öffnung des Unterrichts bei der Implementation des Konzepts Freies Explorieren und Experimentieren (FEE, Köster, 2018) in den Sachunterricht haben. Das FEE stellt ein Lehr-Lernkonzept dar, das Grundschulkindern im Sachunterricht die Möglichkeit eröffnet, auch unabhängig von Lehrgrenzen der Lehrkräfte, interessengeleitet und weitgehend selbstbestimmt Erfahrungen mit naturwissenschaftlichen und technischen Phänomenen zu sammeln (Kap. 3).

Schon im Rahmen einer Vorstudie (Kap. 5) kristallisierte sich heraus, dass die Lehrkräfte unterschiedlich auf die Implementierung des FEEs reagierten und welche Faktoren professionellen Handelns dabei eine Rolle spielten: Jene, die ohnehin einen eher offenen Unterricht (vgl. Ramseger, 1992; 2020b; Peschel, 2015; Bohl & Kucharz, 2010) gestalteten, konnten das FEE unproblematisch integrieren. Lehrkräfte, die einen gelenkten Unterricht präferierten, äußerten Zweifel u.a. an der Umsetzbarkeit, der Lernwirksamkeit, der Möglichkeit, die Leistungen der Kinder zu bewerten,

und sie nannten Faktoren wie organisatorische und kollegiale Bedingungen, die sie als hinderlich für die Öffnung des eigenen Unterrichts im Sinne des FEEs ansahen.

Ergebnisse aus Studien von Köster (2001; 2010; 2011; 2013; 2014; 2018; 2020a; 2020b) zeigen, dass bei Vorliegen einer Vermeidungshaltung gegenüber naturwissenschaftlichen Inhalten im Sachunterricht von den Lehrkräften oft äußere Rahmenbedingungen dafür genannt werden, dass diese im Unterricht nicht thematisiert werden können, und mit diesen Argumenten eher personenbezogene Gründe kaschiert werden.

Aus diesen und den Erkenntnissen aus der Vorstudie (s.o.) wurde eine Arbeitshypothese abgeleitet und die beiden zentralen Forschungsfragen für die Hauptuntersuchung formuliert (Kap. 5).

Die Hauptuntersuchung wurde mit einer Stichprobe von neun Lehrkräften durchgeführt. Die gewonnenen Daten aus Leitfadeninterviews, kollegialen Gesprächen, teilnehmender Beobachtung und einem Fragebogen (Kap. 6) wurden in Form von vertiefenden Einzelfallanalysen mithilfe der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) analysiert, interpretiert und diskutiert (Kap. 7, Kap. 8, Kap. 9).

Ausgewählte Professionalisierungsansätze (Kap. 2), die Selbstbestimmungstheorie (Selfdetermination Theory, SDT) nach Deci und Ryan (1993) (Kap. 3) sowie auch die Persönlichkeits-System-Interaktionen Theorie nach Kuhl (PSI; Kuhl, 2001) (Kap. 4) bildeten die theoretische Grundlage für die Auswertung des Datenmaterials. Dabei wurden Aspekte wie die Entwicklungsfähigkeit der beruflichen Expertise, kognitive und emotional-affektive Kompetenzen sowie pädagogische Antinomien in den Blick genommen, die für die Ausprägung von beruflichen Einstellungen, Haltungen und Überzeugungen sowie für das professionelle Handeln zentrale Rollen spielen (Kap. 2).

Mit Hilfe der SDT wurden Formen der Motivationsregulation der an der Studie teilnehmenden Lehrkräfte untersucht. Die Anwendung der sechs Teiltheorien der SDT auf die jeweils in den Schulen bzw. Klassen vorliegende pädagogische Situation ergab, dass die an der Untersuchung beteiligten Lehrkräfte durch fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen ihre Grundbedürfnisse nach Kompetenz und Autonomie befriedigen konnten, wenn es ihnen gelang, einen durch die Implementation von FEE weniger kontrollierenden Unterrichtsstil zu praktizieren. Dann konnten sie auch Lehr-Lerngrenzen überwinden und innovierend handeln.

Auf Grundlage der PSI-Theorie konnte aufgezeigt werden, dass die an der Studie beteiligten Lehrkräfte durch den Einsatz von Selbstkom-

petenzen ihr professionelles pädagogisches Handeln weiterentwickelten. So gelang es ihnen, kontextsensibel (d.h. der pädagogischen Situation angemessen) im beruflichen Alltag zu agieren, und Glaubenssätze, die für eine erste intuitive Reaktion entscheidend sind, zu überprüfen und der pädagogischen Situation durch eine zweite Reaktion anzupassen. Vor dem Hintergrund beider Theorieansätze wurde deutlich, dass die Erfüllung der drei psychologischen Grundbedürfnisse der an der Studie beteiligten Lehrkräfte mit ihrer Motivation zusammenhängt und die Fähigkeit zur Selbstreflektion beeinflusst.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass es entgegen der von ihnen genannten äußeren Rahmenbedingungen im Wesentlichen persönliche Faktoren der Lehrkräfte sind, die die Einführung und Umsetzung der geöffneten Unterrichtsform FEE positiv oder negativ beeinflussen (Kap. 8, Kap. 9). Diese Faktoren konnten durch die Untersuchung zu dem Konstrukt ‚*Personale Gelingensbedingungen*‘ verdichtet werden, das neben persönlichen ‚beliefs‘ im Wesentlichen die Fähigkeit zur Selbstreflexion, zu fachwissenschaftlichem und fachdidaktischem Wissen und die Fähigkeit zur Selbstregulation und Innovationsbereitschaft umfasst (Kap. 8, Kap. 9). Diese individuellen Selbstkompetenzen nehmen einen zum Teil erheblichen Einfluss auf die selbstbestimmte Motivation der Lehrkräfte, das Konzept FEE in den Unterricht zu integrieren und können darüber hinaus als zentrale Schaltstellen für den Umgang mit der Herausforderung, den eigenen Unterricht zu öffnen, angesehen werden: Die FEE-Implementation und die Öffnung von Unterricht, die damit einhergeht, gelingt umso besser, je stärker die *Personalen Gelingensbedingungen* ausgeprägt sind.

Im Rahmen der Untersuchung wurde auch deutlich, dass die vorhandenen *Personalen Gelingensbedingungen* sich positiv entwickeln, wenn die Lehrer:innen das eigene Verhalten an die herausfordernde neue Situation anpassen und kontextsensibel auf die Herausforderung reagieren können. Selbst bei mangelndem Professionswissen werden so auch die durch Köster (2018) beschriebenen fachbezogenen Lehrgrenzen überwunden und Innovationsbereitschaft freigesetzt (Kap. 3, 8, Kap. 9).

Auf der Basis der theoriegeleiteten Einzelfallanalysen konnten erste Hinweise darauf gefunden werden, dass vor dem Hintergrund des Konstrukts *Personale Gelingensbedingungen* möglicherweise eine Typisierung von Lehrkräften sinnvoll sein könnte: Die vertieft analysierten Fälle lassen zumindest die Beschreibung gut differenzierbarer ‚Profile‘ zu (Kap. 9).

Die Erkenntnisse dieser Arbeit geben somit einerseits Hinweise auf Probleme und Hindernisse bei der Implementation des FEEs und der

Öffnung von (Sach-)Un-terricht allgemein, aber auch auf Chancen und Anknüpfungspunkte für Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften, wenn es darum geht, schulisches Lernen offener und autonomieförderlicher zu gestalten. Darüber hinaus weisen die Ergebnisse der Arbeit darauf hin, dass das Thema *Personale Gelingensbedingungen* auch bereits im Studium Berücksichtigung finden sollte, um eine frühzeitige, auch persönliche Reflexion bei den Studierenden darüber anzuregen (Kap. 8, 9).

Wünschenswert wäre es, motivationale Faktoren sowie Selbstkompetenzförderung im Sinne der dargestellten theoretischen Hintergründe von SDT (vgl. Deci & Ryan, 1993) und PSI (vgl. Kuhl, 2001) in das Curriculum des Lehramtsstudiums aufzunehmen. Es existieren bereits Interventionsprogramme, mit denen die Entwicklung von Selbstkompetenzen gleichermaßen von angehenden und im Beruf stehenden Lehrkräften gefördert werden können²⁸. Darüber hinaus wäre es hilfreich, den Studierenden bewusst zu machen, welche *Personalen Gelingensbedingungen* welche Effekte haben, damit diese über die Selbstreflexion in die Lage versetzt werden, aktiv an der Entwicklung eigener personenbezogener Faktoren arbeiten zu können. Zur Unterstützung dieser Prozesse wäre ein noch zu entwickelndes Diagnose-Werkzeug von Vorteil. Denn für die Diagnose ist zunächst eine differenzierte Analyse notwendig, um herauszufinden, welche angehende und bereits im Beruf stehende Lehrkraft bei welchen der vier *Personalen Gelingensbedingungen* besondere Unterstützung braucht.

28 Von Kuhl und Solzbacher (2017) wurde eine Fortbildungsreihe zur Stärkung der Selbstkompetenzen von Lehrkräften anhand der vier „WERT“-Bausteine *Wissen, Erleben, Reflektieren* und *Transfer* entwickelt.

Teil V

ANHÄNGE

ANHANG A

A.1 Fragebogen

Studium

Wo haben Sie studiert? _____

Welchen Studiengang haben Sie abgeschlossen?

Welche Fächer haben Sie studiert? _____

Wenn Sie Sachunterricht studiert haben, mussten Sie ein Schwerpunktfach bzw. einen Lernbereich wählen? Wenn ja, welches/n haben Sie gewählt? :

Ich fühle mich durch mein Studium ausreichend in dem Fach Sachunterricht ausgebildet.

trifft voll zu **trifft eher zu** **trifft eher nicht zu**

trifft überhaupt nicht zu **keine Aussage möglich**

Interesse

Ich habe mich in meiner eigenen Schulzeit für die Fächer Physik und Chemie interessiert.

trifft voll zu **trifft eher zu** **trifft eher nicht zu**

trifft überhaupt nicht zu **keine Aussage möglich**

Ich habe mich auch außerhalb der Schule mit naturwissenschaftlichen und physikalischen Phänomenen beschäftigt.

trifft voll zu **trifft eher zu** **trifft eher nicht zu**

trifft überhaupt nicht zu **keine Aussage möglich**

Ich interessiere mich (heute) für naturwissenschaftliche Inhalte.

trifft voll zu **trifft eher zu** **trifft eher nicht zu**

trifft überhaupt nicht zu **keine Aussage möglich**

Ich fühle mich in den Bereichen Physik, Chemie und Technik kompetent genug, um diese Inhalte in der Grundschule zu unterrichten.

trifft voll zu **trifft eher zu** **trifft eher nicht zu**

trifft überhaupt nicht zu **keine Aussage möglich**

Themen der Naturwissenschaften sowie physikalische-technische Inhalte halte ich für einen relevanten Bildungsbereich in der Grundschule.

trifft voll zu **trifft eher zu** **trifft eher nicht zu**

trifft überhaupt nicht zu **keine Aussage möglich**

Praxis

Wie hoch ist der Anteil naturwissenschaftlicher Themen, wie hoch der Anteil gesellschaftswissenschaftlicher Themen ihres Sachunterrichts? Schätzen Sie in Prozent.

_____ % Naturwissenschaftliche Themen

_____ % Gesellschaftswissenschaftliche Themen

Das Fach Sachunterricht zu unterrichten bereitet mir große Freude.

trifft voll zu **trifft eher zu** **trifft eher nicht zu**

trifft überhaupt nicht zu **keine Aussage möglich**

Ich habe bereits physikalische und technische Themen in meinem Sachunterricht aufgegriffen.

trifft voll zu **trifft eher zu** **trifft eher nicht zu**

trifft überhaupt nicht zu **keine Aussage möglich**

In meinem Unterricht wende ich häufig offene Unterrichtsmethoden an.

trifft voll zu **trifft eher zu** **trifft eher nicht zu**

trifft überhaupt nicht zu **keine Aussage möglich**

Ich halte selbstbestimmtes und selbstreguliertes Lernen der Schüler/innen für gewinnbringend.

trifft voll zu **trifft eher zu** **trifft eher nicht zu**

trifft überhaupt nicht zu **keine Aussage möglich**

A.2 Leitfaden

Leitfaden für die Interviews der PRE-Phase der Erhebung

- Welche Erwartungen haben Sie an das Konzept
 - ➔ in Bezug auf naturwissenschaftliche Inhalte?
 - in Bezug auf die Kindergruppe?
 - in Bezug auf selbstbestimmtes Lernen der Kinder?
 - in Bezug auf den Rahmenlehrplan?
 - in Bezug auf die Leistungsbeurteilung?
 - in Bezug auf die Beziehung zu den Kindern?
 - in Bezug auf die Reaktionen der Eltern?
 - in Bezug auf die Reaktionen des Kollegiums/der Schulleitung?
 - in Bezug auf die Schulorganisation?
 - in Bezug auf Ihre Rolle als Lehrerin/als Lehrer?

- Welche Ausbildung für den Sachunterricht haben Sie selbst erfahren
 - ➔ in Bezug auf naturwissenschaftliches Lernen?
 - in Bezug auf Offenen Unterricht?

- Haben Sie selbst Interesse an naturwissenschaftlichen Themen?
 - ➔ Wenn nein, weshalb haben Sie sich dennoch für die FEE-Implementation entschieden?

- Haben Sie Erfahrungen mit offenen Unterrichtsangeboten?
 - ➔ Wenn ja, welche?

- Wie erleben Sie die Lehrer:innenrolle in offenen Unterrichtsangeboten?
 - ➔ Wenn nein, woran liegt das?

- Welche Bedingungen werden Ihrer Ansicht nach für die Umsetzung des FEE-Konzepts benötigt

→ in Bezug auf schulische Rahmenbedingungen?

in Bezug auf ihre Lehrer:innenrolle?

Leitfaden für die Interviews der INTER-Phase der Erhebung

- Gab es bei der Implementation des FEEs Überraschungen
 - ➔ in Bezug auf das Verhalten/das Lernen der Kindergruppe/individueller Kinder?
 - in Bezug auf Ihre Lehrer:innenrolle?
 - in Bezug auf Ihre Erwartungen an das Konzept?
 - in Bezug auf Ihre Einstellungen zum Konzept?
 - in Bezug zu Ihrer Bereitschaft, sich für das Konzept zu öffnen?
 - in Bezug zu Ihrer Beziehung zu den Kindern?

- Welche Bedingungen werden Ihrer Ansicht nach für die Umsetzung des FEE-Konzepts benötigt
 - ➔ in Bezug auf schulische Rahmenbedingungen?
 - ➔ Schulorganisation und Schulentwicklung
 - materielle Ressourcen
 - personelle Ressourcen
 - Curriculum
 - Unterstützung durch die Kolleg:innen/Schulleiter:in/Eltern
 - ➔ In Bezug auf ihre Lehrer:innenrolle?
 - ➔ fachliche Fähigkeiten
 - Motivation
 - fachliche Kenntnisse
 - Überzeugungen und Einstellungen
 - Hemmschwellen (ggü. Nawi-Themen/geöffneten Unterricht/andere)
 - Möglichkeit des Transfers
 - Änderung des Rollenverständnisses
 - Veränderung in der Wahrnehmung des pädagogischen Handelns
 - Überwindung von Lehr-Lerngrenzen
 - Begeisterung

- Haben sich die Kinder während der FEE-Implementation entwickelt
 - ➔ in Bezug auf das selbstbestimmte Lernen?
 - in Bezug auf die Entfaltung ihrer Interessen und Neigungen?
 - in Bezug auf kommunikative Fähigkeiten?

- Hat sich Ihre Beziehung zu den Kindern im Zuge der FEE-Implementation verändert?
- Welche Rolle spielt die Unterstützung der Kolleg:innen/der Schulleiter:in bei der Umsetzung des FEE-Konzepts?

Leitfaden für die Interviews der POST-Phase der Erhebung

- Gab es bei der Implementation des FEEs Überraschungen
 - ➔ in Bezug auf das Verhalten/das Lernen der Kindergruppe/individueller Kinder?
 - in Bezug auf Ihre Lehrer:innenrolle?
 - in Bezug auf Ihre Erwartungen an das Konzept?
 - in Bezug auf Ihre Einstellungen zum Konzept?
 - in Bezug zu Ihrer Bereitschaft, sich für das Konzept zu öffnen?
 - in Bezug zu Ihrer Beziehung zu den Kindern?

- Welche Bedingungen werden Ihrer Ansicht nach für die Umsetzung des FEE-Konzepts benötigt
 - ➔ in Bezug auf schulische Rahmenbedingungen?
 - ➔ Schulorganisation und Schulentwicklung
 - materielle Ressourcen
 - personelle Ressourcen
 - Curriculum
 - Unterstützung durch die Kolleg:innen/Schulleiter:in/Eltern
 - ➔ In Bezug auf ihre Lehrer:innenrolle?
 - ➔ fachliche Fähigkeiten
 - Motivation
 - fachliche Kenntnisse
 - Überzeugungen und Einstellungen
 - Hemmschwellen (ggü. Nawi-Themen/geöffneten Unterricht)
 - Möglichkeit des Transfers
 - Änderung des Rollenverständnisses
 - Veränderung in der Wahrnehmung des pädagogischen Handelns
 - Überwindung von Lehr-Lerngrenzen
 - Begeisterung

- Inwiefern haben sich die Kinder während der FEE-Implementation entwickelt
 - ➔ in Bezug auf das selbstbestimmte Lernen?
 - in Bezug auf die Entfaltung ihrer Interessen und Neigungen?
 - in Bezug auf kommunikative Fähigkeiten?

- Hat sich Ihre Beziehung zu den Kindern im Zuge der FEE-Implementation verändert?
- Wie sieht Ihr Resümee der FEE-Implementation aus
 - ➔ in Bezug auf Ihre Lehrer:innenrolle?
 - in Bezug auf das Verhalten/das Lernen der Kinder?
 - in Bezug auf die Beziehung zu den Kindern?
 - in Bezug auf den Transfer Ihrer Erfahrungen auf den übrigen Unterricht?
- Haben sich bei der Umsetzung des FEE-Konzepts Probleme ergeben?
- Inwiefern hat sich durch die FEE-Implementation ihre Art des Unterrichtens verändert?
- Hatten Sie Erwartungen an das FEE-Konzept? Welche haben sich erfüllt und welche nicht und woran lag das Ihrer Meinung nach?
- Wie sind Sie mit dem FEE-Starter-Set umgegangen?
- Würden Sie FEE weiterempfehlen? Wenn ja, weshalb? Wenn nein, weshalb nicht?
Worauf muss Ihrer Meinung nach bei der Umsetzung besonderer Wert gelegt werden?
Haben Sie Ratschläge?

A.3 Codierbuch

Oberkategorie	Unterkategorien
(1) Ausbildung	berufsspezifische Sozialisation eigene Schulzeit Studium Vorbereitungsdienst Fort- und Weiterbildung
(2) Schulische Rahmenbedingungen	Regeln Lautstärke Rhythmisierung Curriculum Leistungsbeurteilung Unterstützung Kolleg:innen Unterstützung Schulleiter:in Unterstützung Eltern Material FEE Starter-Set Raum
(3) Grundannahmen	
(4) Personale Gelingensbedingungen	Selbstreflexion Selbstregulation Innovationsbereitschaft Fachwissenschaftliches/fachdidaktisches Wissen
(5) Bewertung der pädagogischen Situation	

Kategorien des Codesystems in MAXQDA

(1) Ausbildung

Code - Vorbereitungsdienst

Definition - Der Code wird vergeben, wenn Äußerungen und Erfahrungen über den Vorbereitungsdienst getroffen werden.

Ankerbeispiel - L8: „Also ich hatte Sachunterricht als Fach während meines Referendariats und ich kann mich noch gut daran erinnern, dass mein Mentor immer gesagt hat, Sachunterricht ist handelnder Unterricht. Handeln heißt nicht Lesen oder Schreiben. Handeln heißt, mit Dingen und Materialien etwas zu tun. Das ist bei mir sehr hängen geblieben und daher habe ich auch schon während des Referendariats, zumindest im Sachunterricht, offen gearbeitet. Das war die beste Zeit, da habe ich viel gelernt. Außerdem habe ich noch die Ausbildung bei XY gemacht, seitdem fühle ich mich auch sehr sicher mit offenen Unterrichtsformen.“ (INTER, Pos. 5) L5: „Offenen Unterricht mache ich

manchmal, das habe ich auch im Referendariat gelernt. Na ja, FEE ist ja sehr frei, mal sehen. Ich finde es aber gut. Alle Kinder machen etwas, auch die inklusiven Kinder.“ (INTER, Pos. 3)

Code - Sozialisation

Definition - Der Code wird vergeben, wenn Lehrkräfte Aussagen über naturwissenschaftliche Interessen/Neigungen in der Familie treffen.

Ankerbeispiel - L8: „Ich fühle mich eigentlich nicht unsicher mit diesem Themengebiet, das liegt aber auch daran, dass ich das Glück hatte, dass ich von meinem Vater immer animiert wurde. Der hat sich sehr für Naturwissenschaften begeistern und zu Hause wurde immer an irgendwas gebaut und gebastelt. Da wurde ich als Kind immer einbezogen. Eigentlich habe ich erst in meiner eigenen Schulzeit negative Erfahrungen gemacht. Da hat mir das kein Spaß gemacht, zumindest Physik nicht, weil mich das eigentlich schon interessiert hat, aber ich habe nie irgendwas verstanden in der Schule. In Chemie war das anders, da war ich immer ganz gut und das habe ich dann auch selber studiert später. Und auch bei physikalischen Themen ist es heutzutage so, dass ich meinen Bruder habe, der sich sehr gut damit auskennt. Wenn ich also irgendwas nicht verstehe, wende ich mich an ihn und er hat dann auch ziemlich viel Geduld, mir die Sachen zu erklären. Des-wegen habe ich einen ganz guten Zugang zu diesen Themen und habe auch keine Angst davor. Aber ich merke schon, wenn das im Kollegium ein oder zwei Mal im Jahr zur Sprache kommt, dass mal wieder so ein Thema ansteht, da gibt es dann schon Hemmungen oder Ängste.“ (INTER, Pos. 10) L4: „Ich bin als Sachunterrichtslehrerin eher für den GeWi-Bereich zuständig und bin selber gar nicht die große Expertin im NaWi-Bereich. Es ist teilweise so, dass ich mit den Kindern gemeinsam Sachen entdeckt habe und selber, ja fast Hemmungen losgeworden bin.“ (POST, Pos. 11)

Code - Schulzeit

Definition - Der Code wird vergeben, wenn Aussagen in Bezug auf naturwissenschaftliche Interessen/Neigungen in Bezug auf die Schulausbildung getroffen werden.

Ankerbeispiel - L1: „Ich habe jetzt nicht direkt Angst vor diesen Themen. . . aber ich habe das in der Schule gehasst und auch nie verstanden. Jetzt bin ich so auf dem Stand, dass ich ja als Lehrerin auch nicht alles wissen muss. Wenn ich also so ein Thema mit den Kindern behandle, kann ich gucken, was wissen die Kinder und was können wir noch gemeinsam herausfinden. Also ich finde man kann dann durchaus auch gemeinsam forschen und sich das erarbeiten.“ (INTER, Pos. 8)

Code - Studium

Definition - Der Code wird vergeben, wenn die Lehrkräfte ihr Lehramtsstudium beschreiben.

Ankerbeispiel - L1: „Die akademische Ausbildung ist meiner Meinung nach viel zu theoretisch. Man hat in der Ausbildung gar nicht wirklich die Chance, sich selbst auszuprobieren und Methoden kennenzulernen, die einem liegen.“ (INTER Pos. 4) L3: „Im Lehramtsstudium habe ich wenig zum Offenen Unterricht gelernt.“ (INTER, Pos. 25)

Code - Fort- und Weiterbildung

Definition - Der Code wird vergeben, wenn Fort- und Weiterbildungen von den Lehrkräften thematisiert werden.

Ankerbeispiel - L8: „Ja das war eine Ausbildung zu offenen Unterrichtsformen, die konnte man bei ihr machen. Das waren mehrere Wochenenden in Folge hier in Berlin. Da hat man dann zum Beispiel auch gelernt, wie man sich eigenes Material herstellt. Das war dann etwas ganz anderes, als alles aus Büchern zu übernehmen. Das war auch an einem selber sehr nah dran, somit hat man eine ganz andere Erfahrung damit gemacht. Ich würde heute wahrscheinlich vieles nicht so machen, wenn ich diese Ausbildung nicht gemacht hätte. Wenn ich dann früher Sachen im Unterricht ausprobiert habe, haben auch immer

alle gesagt: „Das ist so laut bei dir; Die Lautstärke hat mich damals aber überhaupt nicht gestört. Jetzt mittlerweile ist das auch ein bisschen anders [...] jetzt bin ich auch etwas sensibler geworden.“ (INTER, Pos. 6)

(2) Schulische Rahmenbedingungen

Code - Regeln

Definition - Der Code wird vergeben, wenn die Lehrkräfte Regeln in Bezug auf die Durchführung der FEE-Lernumgebung thematisieren.

Ankerbeispiel - L3: „Man muss schauen, dass die Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden, zerbrochenes Glas darf nicht angefasst werden. Es fiel öfter mal etwas ‘runter, wo man eingreifen musste, mach das bitte nicht sauber, rennt nicht rum. Man muss immer gucken, dass die Kinder nicht fahrlässig mit dem Material umgehen. Es ist auch schade, wenn sie die Sachen absichtlich kaputt machen oder so benutzen, dass man sie nicht wiederverwenden kann.“ (POST, Pos. 17) L4: „Ein bisschen sind natürlich manche Regeln außer Kraft gesetzt, die Lautstärke-Regel zum Beispiel. Wir achten schon darauf, dass in den FEE-Stunden keiner völlig eskaliert, aber wir lassen da schon sehr viel Lautstärke und viel Enthusiasmus zu. Ansonsten achten wir in den FEE-Stunden darauf, dass die Kinder sozial miteinander umgehen, wie wir es in Ordnung finden. Das tun sie aber eigentlich von alleine. Wir haben in den FEE-Stunden selten irgendwo eingreifen müssen oder etwas durchsetzen müssen, weil eigentlich hat es sich selber reguliert.“ (POST, Pos. 14)

Code - Lautstärke

Definition - Der Code wird vergeben, wenn von den Lehrkräften die Lautstärke in den Lerngruppe während der FEE-Implementierung thematisiert wird.

Ankerbeispiel - L1: „Es gab eine Lautstärke-Grenze. Wenn ich das Gefühl hatte, jetzt wird es zu laut, dann habe ich gesagt, ihr sollt mal ein bisschen runterkommen.“ (POST, Pos. 15) L3:

„Und hier am Anfang mit FEE war es sehr lautstark. Man hat es gemerkt und hier und da und dort und sie schrien quer durch den Raum. Und dieser Lärmpegel ist schon zurückgegangen. Mich selber stört es auch nicht, weil ich weiß, dass sie sich themenbezogen auseinandersetzen beziehungsweise kommunizieren.“ (INTER, Pos. 8)

Code - Rhythmisierung

Definition - Der Code wird vergeben, wenn die Lehrkräfte die zeitliche Organisation der FEE-Lernumgebung thematisieren.

Ankerbeispiel - L4: „Ich glaube, dass wahrscheinlich die Angst bei vielen Lehrern davor groß ist, dass man mit dem restlichen Stoff nicht hinterherkommt, wenn man eine Stunde für FEE opfert. Ich glaube, da ist es wichtig, dass ganz klar gemacht wird, eine Stunde FEE in der Woche bedeutet nicht, dass in den anderen Stunden Übermäßiges von den Schülern abverlangt wird. Das muss auch von oben, der Schulleitung, kommen. Es muss vermittelt werden, dass es okay ist, diese eine Stunde jede Woche einzuplanen, und dass man nicht mit anderem Stoff des Rahmenlehrplans in Rückstand gerät. Das ist ganz wichtig.“ (INTER, Pos. 5) L2: „Damit es wirklich schulisch passieren kann, braucht man die komplette Schule. Das heißt, man braucht eigentlich ein besonderes System im Kopf. Zum Beispiel wie jetzt hier, dass die Kinder in der Pause auch im Schulhaus bleiben und mit FEE noch weitermachen können. Oder dass man die Stunden schieben kann.“ (INTER, Pos. 11)

Code - Curriculum

Definition - Dieser Code wird vergeben, wenn Lehrkräfte den Rahmenlehrplan oder/und den schulinternen Stoffverteilungsplan (SchiC) im Kontext der FEE-Implementation thematisieren.

Ankerbeispiel - L7: „Ich glaube, es braucht für einen persönlich etwas Mut, wenn man noch nicht so frei und offen gearbeitet hat, wenn man in Strukturen festgefahren ist, und denkt, man muss jedes Thema vom Rahmenplan abarbeiten.“ (POST, Pos. 1)

Code - Leistungs-beurteilung

Definition - Dieser Code wird vergeben, wenn die Lehrkräfte die Bewertung von Leistungen der Schüler:innen in Bezug auf die FEE-Implementierung thematisieren.

Ankerbeispiel - L3: „Was noch fehlt – da würde vielleicht ein Diagnosebogen helfen –, ist die Frage der Bewertung. Welche Beobachtungen muss ich auch als Lehrkraft treffen, damit ich gezielt Kinder fördern kann, wo ich merke, es stagniert. Da wäre ein Diagnosebogen ganz hilfreich, ab der dritten Klasse geht es ja auch um Bewertungen [...] Es gibt ja vier Stunden Sachunterricht, eine Stunde davon FEE, bezieht sich die Bewertung dann nur auf die drei Stunden? Der Sachunterricht muss ja auch Notengebung, verbale Beurteilungen beinhalten.“ (INTER, Pos. 33) L2: „Nur müssen sich auch die Rahmenbedingungen ändern. Wir brauchen keine Klassenarbeiten und keine 45-Minuten-Stunden. Aber wir hätten gern ein Portfolio oder so etwas in Verbindung mit dem FEE! Portfolios finde ich auch gut, weil da ja auch wieder ganz frei gestaltet werden kann.“ (INTER, Pos. 18)

Code - Unterstützung Eltern

Definition - Der Code wird vergeben, wenn im Kontext der FEE-Implementation Eltern als unterstützend/nicht unterstützend wahrgenommen werden.

Ankerbeispiel - L4: „Ja, also auf dem Elternabend waren viele erst skeptisch. Da war allerdings der Elternabend war sehr früh, bevor wir uns auch überhaupt kennengelernt hatten. Bevor ich also konkrete Informationen hatten. Da waren die Reaktionen eher skeptisch nach dem Motto ‚Wird das nicht zu viel noch ein Projekt?!‘“ (INTER, Pos. 18) L7: „Ich habe auf dem ersten Elternabend, als schon feststand, dass unsere Klasse am FEE-Projekt teilnimmt, erzählt, dass wir mit der Universität kooperieren, und kurz erläutere, was das heißen soll. Ich habe dann auch mal einen Elternbrief geschrieben. Denn bei einem Kind war das ein bisschen von der Mutter gesteuert, sodass es mit gekauften Dingen ankam. In dem Brief habe ich nochmal allgemein geschrieben, dass sie nichts kaufen sollen [...] Da habe

ich ein kleines bisschen gelenkt. Wir haben oft ganz tolle Eltern, die wahrscheinlich mit ihren Kindern gemeinsam überlegen, was sie denn machen können oder wenigstens ihre Kinder in ihren Ideen bestärken.“ (INTER, Pos. 3)

Code - Unterstützung Kolleg:innen

Definition - Der Code wird vergeben, wenn im Kontext der FEE-Implementation Kolleg:in-nen als unterstützend/nicht unterstützend wahrgenommen werden.

Ankerbeispiel - L5: „Teamarbeit ist mir wichtig, damit man sich gegenseitig unterstützt!“ (INTER, Pos. 5) L1: „Ich hoffe, dass es für die Teamkolleginnen in Ordnung ist, dass ich jetzt schon damit angefangen habe. Eigentlich treffen wir alle Entscheidungen gemeinsam. Die anderen wollten ja auch mit FEE beginnen. Nun wollen sie doch erstmal abwarten und schauen, wie es in meiner Gruppe so läuft. Ich finde es sehr spannend, ich wollte damit anfangen.“ (INTER, Pos.10)

Code - Unterstützung Schulleiter:in

Definition - Der Code wird vergeben, wenn im Kontext der FEE-Implementation Schulleiter:innen als unterstützend/ nicht unterstützend wahrgenommen werden.

Ankerbeispiel - L6: „Die Schulleitung sollte eine Stunde FEE im Stundenplan verankern und Eltern beruhigen.“ (INTER, Pos. 8) L2: „Die Schulleitung kann FEE unterstützen, verhindern kann sie es nicht!“ (INTER, Pos. 22) L5: „Die Schulleiterin muss einen insofern unterstützen, als dass man keine Sachunterrichtsstunde für das FEE opfern muss.“ (INTER, Pos. 4)

Code - Material

Definition - Dieser Code wird vergeben, wenn Lehrkräfte das von den Kindern mitgebrachte Material thematisieren.

Ankerbeispiel - L7: „Ich muss die Kinder erinnern, und auch die Eltern, dass sie einmal wöchentlich dienstags etwas mitbringen, obwohl ich es ihnen schon gesagt habe.“ (PRE, Pos. 7) L4: „Die ersten eins, zwei Stunden waren noch so ein bisschen verhalten

und die Kinder mussten auch erstmal schauen, was das ist und was man da machen kann. Da lief noch viel mit Materialien, die auf dem Schulhof gefunden wurden, weil einfach noch nichts anderes vorhanden war. Danach ist das Interesse explodiert und die Kinder brachten ohne Ende Dinge in die Schule mit, die sie in der FEE-Stunde verwenden wollen.“ (INTER, Pos. 14)

Code - FEE Starter-Set

Definition - Der Code wird vergeben, wenn die Lehrkräfte das FEE Starter-Set thematisieren.

Ankerbeispiel - L1: „Es war anfangs so, dass wir das Starter-Set gemeinsam angeschaut und ausgepackt haben. Bei gewissen Sachen, zum Beispiel Verbrauchsmaterial, mussten sie nicht fragen, aber z. B. beim Mikroskop mussten sie fragen, damit ich weiß, wer es gerade hat. Es ist aber sehr schwierig gewesen, das unter Kontrolle zu halten. Alleine – wir waren nicht immer zu zweit – war es unglaublich schwierig, sich zu merken, welche Dinge wo waren und worauf man aufpassen muss.“ (POST, Pos. 13) L6: „Ich habe das so gemacht, dass wir das erstmal ein bisschen zurückgehalten haben und wenn ich gemerkt haben, die Kinder brauchen etwas Bestimmtes oder haben danach gefragt, dann haben wir geguckt, ob es in der FEE-Kiste drin ist und haben es dann herausgegeben. Dann habe ich es nach und nach gelockert. Ich habe es dann hingestellt und die Kinder mussten fragen, ob sie etwas daraus nehmen dürfen. Die letzten beiden Male habe ich es zur freien Verfügung gegeben, aber immer so, dass ich es gut im Blick hatte. Die Kinder konnten frei herangehen und die Materialien ausprobieren. Das war auch total hilfreich und ein gutes Angebot. Das war eine toll zusammengestellte Kiste mit Pipetten und anderen wichtigen Dingen. Ich könnte auch gar nicht sagen, ob mir da etwas gefehlt hat.“ (POST, Pos. 12)

Code - Raum

Definition - Dieser Code wird vergeben, wenn die Lehrkräfte im Kontext der FEE-Implementation der (Klassen)Raum thematisiert wird.

Ankerbeispiel - L1: „Andere Kollegen kamen auch rein und fragten, wie wir das denn mit dem ganzen Schmutz aushalten. Da habe ich gesagt, das ist jetzt das Kinderregal, dafür tragen ausschließlich die Kinder Verantwortung. Aber zwischendurch, als es an eine Grenze ging, habe ich auch die Kinder aufräumen lassen. Ich war schon relativ entspannt, was die Grenze angeht“ (POST, Pos. 15). L7: „Wir haben auch einen NaWi-Raum, da könnte ich mir vorstellen, mit den größeren Kindern auch mal schneller, zügiger hinzuwechseln und dort zu arbeiten. Aber speziell mit meiner Klasse hat sich das nicht so angeboten!“ (POST, Pos. 3)

(3) Grundannahmen

Code - Grundannahmen

Definition - Dieser Code wird vergeben, wenn persönliche Werte, Einstellungen, Glaubenssätze, berufsbezogene Überzeugungen und Bewertungen im Hinblick auf Prozesse beschrieben werden, die sich im Kontext der pädagogische Situation in der FEE-Lernumgebung ergeben.

Ankerbeispiel - L8: „Die Kinder kommen damit klar, dass jeder Lehrer anders ist, aber von der Haltung her müssen sich die Lehrer in einer Klasse einig sein. Nämlich dass man den Kinder vertraut und ihnen auch zutraut, dass sie alleine etwas lernen. Das ist notwendig.“ (POST Pos.1) L1: „Ich glaube man braucht immer eine Unterrichtsform, die einem selber auch liegt. Mir ist es total wichtig, nah an den Kindern dran zu sein und dass diese Spaß am Lernen haben.“ (INTER, Pos. 3)

(4) Personale Gelingensbedingungen

Code - Selbstreflexion

Definition - Dieser Code wird vergeben, wenn die Lehrkräfte im Kontext der FEE-Implementation über ihre Lehrer:innenrolle reflektieren.

Ankerbeispiel - L2: „Ich persönlich finde die Offenheit mit FEE sehr gut, ich mag es sehr, weil jetzt bin ich so dieser Lernberater, der für dieses Begleiten und eher das Unterstützen da ist.“ (INTER,

Pos. 6) L7: „Ich glaube, es braucht für einen persönlich etwas Mut, wenn man noch nicht so frei und offen gearbeitet hat, wenn man in Strukturen festgefahren ist und denkt, man muss jedes Thema vom Rahmenlehrplan abarbeiten [...].“ (POST Pos.1).

Code - Innovationsbereitschaft

Definition - Der Code wird vergeben, wenn es im Zuge der FEE-Implementation zu Veränderungsprozessen bei den Lehrkräften kommt: - Kann Unvorhersehbares angenommen werden? - Können Herausforderungen angenommen werden? - Finden Transferleistungen auf andere pädagogische Situationen statt? - Werden Veränderungsprozesse in die Wege geleitet, die zur Entwicklung eines geöffneten Sachunterrichts beitragen?

Ankerbeispiel - L1: „Was meine Klasse betrifft, da werde ich auf jeden Fall diesen Weg weitergehen. Wir werden Schritt für Schritt gucken, was wir behalten können und wo wir nochmal nachsteuern müssen. Ich werde den Unterricht weiter öffnen, denke ich.“ (POST, Pos. 18) L2: „Ich versuche auch andere Kollegen zu überzeugen, bei FEE mitzumachen. Denn wenn man es mal ausprobiert, sieht man, was die Kinder alles lernen, und traut sich, den Unterricht generell zu öffnen und so weiterzumachen. Was kann man ihnen sagen, damit sie sich auch trauen, FEE auszuprobieren, damit sie merken: Ja, es geht!“ (INTER, Pos. 18).

Code - Selbstregulation

Definition - Der Code wird vergeben, wenn deutlich wird, dass bei den Lehrkräften Selbstregulation als eine Kompetenz der in der PSI-Theorie beschriebenen Selbststeuerungsfähigkeit ersichtlich wird. Die Fähigkeit zur Selbstregulation bezeichnet die Kompetenz, eigene Ziele auf der Folie persönlicher Bedürfnisse, Werte und Interessen wahrzunehmen und zu entwickeln. Die Fähigkeiten zur Selbstbestimmung, Selbstmotivierung, Willenshemmung und Selbstberuhigung sind der Selbstregulation untergeordnet. Der Code wird vergeben, wenn ersichtlich wird, dass die Lehrkräfte Ziele verfolgen, mit denen sie ohne äüße-

ren Druck identifizieren und ihr Handeln deshalb laut SDT selbstbestimmt ist. Der Code wird vergeben, wenn sich Lehrkräfte für das naturwissenschaftliche Lernen oder für das FEE begeistern können (auch wenn ursprünglich wenig Interesse für naturwissenschaftliches Lernen vorhanden war). Der Code wird vergeben, wenn deutlich wird, dass die Lehrkräfte in schwierigen oder neuen pädagogischen Situationen gelassen bleiben und den Überblick behalten.

Ankerbeispiel - L1: „Also von Genießen kann bei mir nicht die Rede sein. Mir fällt es teilweise schon sehr schwer, mich zurückzuhalten. Ich würde ganz oft gerne helfen oder die Kinder unterstützen, bei dem was sie tun. Da muss ich mich dann schon oft bremsen.“ (INTER, Pos. 6) L4: „Ich fand FEE als Projekt spannend, deshalb wollte ich es ausprobieren. Ich konnte es mir gar nicht richtig vorstellen vorher, auch wenn uns einiges von Ihnen erzählt wurde. Wie es praktisch umgesetzt werden würde und ob die Kinder das annehmen würden, konnte ich mir gar nicht vorstellen. Ich probiere aber gerne Dinge aus. Deshalb habe ich mich einfach mal darauf eingelassen.“ (POST, Pos. 7)

Code - Fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen

Definition - Dieser Code wird vergeben, wenn fachwissenschaftliche und/oder fachdidaktische Kenntnisse und/oder Interesse in Bezug auf die FEE-Lernumgebung genannt werden.

Ankerbeispiel - L2: „[...]Einerseits ist auf jeden Fall meine Bereitschaft für die Art von Unterricht da. Denn ich interessiere mich immer schon für die Ideen von Wagenschein und Peschel. Das Angebot FEE kam dann als Projekt hinzu. Letztendlich war ich auch neugierig, ob das funktioniert. Das Vertrauen war für mich schon da. Die Hürde war für mich persönlich sehr gering.“ (PRE, Pos. 26) L3: „Und da merkt man auch, da ist dieses „Mädchen/Junge“ eigentlich auch überhaupt nicht zu sehen, dass da Unterschiede sind. Auch nicht in der Motivation, dass die Jungs eher motiviert wären oder so. Das ist ja in der Theorie immer so, dass die Mädchen eher nicht so motiviert sind im naturwissenschaftlichen Unterricht, aber das sieht man

hier gar nicht.“ (INTER Pos. 3)

(5) Bewertung der pädagogischen Situation

Code - Bewertung der pädagogischen Situation

Definition - Dieser Code wird vergeben, wenn die Lehrkräfte emotionale und kognitive Prozesse, Fähigkeiten und Interessen der Kinder während der FEE-Implementation wahrnehmen.

Ankerbeispiel - L1: „Ich würde sagen, die Erwartungen, die ich an das Konzept hatte, haben sich insofern erfüllt, dass die Motivation der Kinder sehr hoch ist, was das Experimentieren angeht. Man merkt diese intrinsische Motivation bei den Kindern, genau das hatte ich vorher auch schon vermutet [...] jetzt haben wir ja das Experimentierregal und die Kinder nutzen den ganzen Raum, das geht echt gut.“ (INTER, Pos. 1) L6: „FEE hat meine Erwartungen übertroffen. Skeptisch war ich nicht, ich war ganz gespannt, es auszuprobieren und es zu sehen, hatte aber weniger mit der Eigeninitiative der Kinder gerechnet. Ich war dann ganz positiv überrascht, wie schnell sich doch die Gruppen gefunden haben, ohne dass man das noch lange und groß besprechen musste, und dass sofort die Ideen gesprudelt sind. Also das fand ich total toll.“ (PRE, Pos. 2)

A.4 Verwendete Auszüge aus den teilnehmenden Beobachtungen

Lehrkraft L1

Obwohl L1 im Fragebogen und während der Interviews vermerkt, dass sie in ihrer eigenen Schulzeit nur wenig Begeisterung für naturwissenschaftliche Fächer aufbringen konnte, zeigt sie sich während der teilnehmenden Beobachtung dem FEE-Projekt gegenüber aufgeschlossen. Die Kinder handeln mit ihrer Lehrerin den Ort der Experimentierecke aus. L1 lässt die Kinder gewähren und stellt ihnen den nötigen Raum und die nötige Zeit zur Verfügung, die sie zum Einrichten der Experimentierecke benötigen.

In der Anwesenheit einer Mutter während der FEE-Aktivität wirkt L1 angespannt, und auch ihr Verhalten gegenüber den Kindern ist reglementierender als sonst. Die Mutter verhält sich FEE gegenüber skeptisch, da sie befürchtet, dass ihr Kind nicht genügend lernt. Anstatt in die Defensive zu gehen, versucht L1, die Mutter zu integrieren, indem sie diese auffordert, am FEE-Geschehen teilzunehmen.

L1 zeigt sich als eine anteilnehmende Lehrerin, die sich interessiert jedem Kind widmet und sich über die Begeisterung der Kinder während der FEE-Zeiten freut. Sie lässt die Kinder gewähren und unterstützt sie.

L1 stellt das FEE Starter-Set den Kindern ohne Reglement zur Verfügung, obwohl sie im Interview gesagt hat, dass ihr das schwerfällt. Trotz des Vorbehaltes, aus ihrem Struktur- und Organisationsbedürfnisses heraus eigentlich anders handeln zu wollen, kann sie sich immer mehr in die Rolle der Begleiterin begeben, der die Befriedigung der Grundbedürfnisse der Kinder am Herzen liegt.

Lehrkraft L2

L2 wirkt angespannt und es scheint ihm nicht leicht zu fallen, den Kindern Freiräume für das FEE zu eröffnen. Auffällig ist die Diskrepanz zwischen seinen Aussagen aus den Interviews und seinem pädagogischen Handeln. Einerseits spricht er sich für einen offenen Unterricht aus. Andererseits ist aber zunächst zu beobachten, dass er die Kinder reglementiert. Er gibt den Kindern bspw. vor, welches Material sie mitbringen sollen und lässt ihnen keine Möglichkeit, im Klassenraum eine Experimentierecke einzurichten. Die Kinder sollen sich in Zweierreihen aufstellen, um in den „NaWi-Raum“ zu gehen.

Trotz der Maßregelung sind die Kinder neugierig, etwas auszuprobieren. Allerdings werden von 45 Minuten auch noch etwa zehn Minuten lang Regeln besprochen. Zum Schluss erlaubt L2 aber spontan die Pause zu nutzen, was bedeutet, dass Kinder Zeit für das Explorieren und Experimentieren gewinnen, während L2 seine Pause opfert. Es ergeben sich dann jedoch wieder Einschränkungen für die Kinder, da sie beim Aufräumen nicht den Anforderungen von L2 genügen.

L2 beschreibt sich selbst im Interview als ambivalent der FEE-Implementation gegenüber und begründet dies mit einem eingeschränkten Handlungsfeld, welches die Institution Schule vorgibt. Somit reglementiert er die Kinder zu Beginn der FEE-Implementation, es entsteht jedoch zunehmend der

Eindruck, dass sich die Atmosphäre in der Lerngemeinschaft entspannt. L2 gibt sich nun zurückhaltender und ist jederzeit für die Kinder da, um zu helfen oder bei einer Exploration und einem Experiment dabei zu sein oder zu unterstützen.

Schließlich unterstützt L2 die Kinder während der FEE-Zeiten. Er stellt Beobachtungen über einzelne Phasenwechsel der Kinder an und unterstützt sie mit zusätzlichen Materialien. Es lässt sich beobachten, dass er seine traditionelle Lehrerrolle mit der Erfahrung der Implementation zumindest teilweise aufgegeben bzw. in den FEE-Zeiten neu definiert hat. Er wirkt den Kindern gegenüber ausgeglichen und zeigt sich beeindruckt von ihren Explorationen und Experimenten.

Lehrkraft L5

L5 agiert mit den Kindern eher neben- als miteinander. Sie beschäftigt sich mit organisatorischen Aufgaben wie Eintragungen in das Klassenbuch oder verlässt den Raum. Die Kinder lässt sie gewähren und mischt sich nicht in das FEE ein. Sie unterstützt die Kinder, wenn diese Werkzeuge oder Materialien benötigen.

Ein Hadern oder Ringen mit vermeintlichen Konflikten, die sich für sie bspw. aus ihrer veränderten Lehrerinnenrolle und der Offenheit des FEE-Lernens ergeben könnten, lassen sich nicht beobachten. Sie zeigt wenig Anteilnahme am FEE-Geschehen. Ihre Art des Lehrerinnen-Handelns ermöglicht den Kindern zwar ungestörte FEE-Erfahrungen, scheint dabei aber wenig intentional.

Es kann beobachtet werden, dass einzelne Kinder in die Vertiefungs- und Spezialisierungsphase wechseln. L7 erkennt jedoch diese Entwicklung der Kinder und unterstützt sie nicht aus eigener Initiative bspw. mit zusätzlichem Material.

Lehrkraft L7

L7 ermöglicht den Kindern mit den mitgebrachten Materialien Freies Explorieren und Experimentieren. Sie gewährt den Kindern, sich selbstständig Gruppen zuzuordnen und greift nicht in das Geschehen ein. Sie unterstützt die Kinder, die nichts mitgebracht haben und hilft ihnen, sich anderen Kindern anzuschließen. L7 stellt das FEE-Starter-Set zur Verfügung. Die Kinder können sich ohne strikte Regeln bedienen. Obwohl sie in einem Gespräch sagt, dass es ihr schwerfällt, eine begleitende

Lehrerinnenrolle einzunehmen, kann sie den Unterricht offensichtlich für das FEE öffnen. Die Kinder arbeiten mit Begeisterung. L7 beobachtet einzelne Kinder und berichtet der Teamkollegin, wie überrascht sie vom Verhalten einiger Kinder ist, die in ihrem herkömmlichen Unterricht, sich mit dem Lernen eher schwertun.

L7 wirkt trotz anfänglich positiver Aussagen dem FEE-Projekt gegenüber in den Interviews, zunehmend angespannt und den Kindern gegenüber gereizt. Sie reglementiert die Kinder und bestimmt darüber, welche Kinder zusammenarbeiten und wie die mitgebrachten Materialien verteilt werden. Die Zeit für FEE ist von ihr verkürzt worden und am Ende der FEE-Zeit sind die Kinder angehalten, ihre „Ergebnisse“ aufzuzeichnen und zu beschreiben. L7 verwendet einige Zeit darauf, mit den Kindern das Aufräumen einzuüben und ordnet an, dass nur noch ohne Wasser experimentiert werden darf, da es im Klassenraum keinen Wasseranschluss gibt und die Kinder über den Flur gehen müssen, um sich Wasser zu holen.

L7 wirft den Kindern vor, dass sie keine Materialien mitbringen würden und sie deshalb FEE nicht mehr machen werden. Die Kinder behalten ihre mitgebrachten Materialien für das FEE im Schulranzen und wirken eingeschüchtert. L7 schimpft die Kinder aus, da sie sich miteinander unterhalten und es ihr zu unordentlich im Klassenraum ist. Sie sagt ihnen, dass sie im Klassenraum nicht mehr FEE machen können, weil sie nicht gut genug aufräumen und der Raum dafür auch nicht geeignet ist. Wenn es warm würde, könnten sie vielleicht auf dem Schulhof nochmal FEE ausprobieren.

L7 hebt vor der Klasse einzelne Kinder hervor, die ruhig während FEE gearbeitet hätten. Sie sagt zu den Kindern, dass sie FEE nicht mehr für alle anbieten kann, da sie zu laut sind und nicht fleißig genug arbeiten.

Anhang B

B.1 Vorveröffentlichung

Köster, H., Nordmeier, V. & Eckoldt, J. (2017). „Das ist schön, wenn man sich auskennt – da fragen die anderen mich auch mal!“ An individuellen Interessen und Begabungen anknüpfen und neue entdecken – dargestellt am Beispiel einer naturwissenschafts- und technikbezogenen Lernumgebung. *Journal für Begabtenförderung*, 2, 1-12.

B.2 Autorinnenbiographie

Julia Eckoldt studierte Lehramt in Frankfurt am Main. Den Vorbereitungsdienst absolvierte sie in Bremen an einer Modellschule nach der Pädagogik von Peter Petersen. Sie arbeitete als Klassenlehrerin und Schulleiterin in Hamburg, Shanghai und Berlin. Seit 2017 ist sie als Dozentin für das Grundschullehramt an der Freien Universität Berlin tätig, wo sie 2020 und 2023 mit dem „Preis der besten Lehre“ ausgezeichnet wurde. Sie forscht zu Professionalisierungsprozessen von Lehrkräften im Hinblick auf Motivation und Selbststeuerung sowie pädagogische Haltung und inklusive Begabungsförderung.

Literaturverzeichnis

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften; VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V. (Hrsg.). (2019). *Nachwuchsbarometer Technikwissenschaften*. Wuppertal: Druckhaus Ley + Wiegandt. <https://www.acatech.de/publikation/mint-nachwuchsbarometer-2019/>.

Andreitz, I. (2018). Motivation und Lehrer/innen/fortbildung. In D. Martinek, F. Hofmann & F.H. Müller (Hrsg.), *Motivierte Lehrperson werden und bleiben. Analysen aus der Perspektive der Theorien der Persönlichkeits-System-Interaktion und der Selbstbestimmung*. (Band 3). Münster, New York: Waxmann, 123-156.

Aufenanger, S. (1992). *Entwicklungspädagogik. Die soziogenetische Perspektive*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.

Aufschnaiter, C., Fraij, A. & Kost, D. (2019). Reflexion und Reflexivität in der Lehrerbildung. *Herausforderung Lehrer*innenbildung - Zeitschrift Zur Konzeption, Gestaltung Und Diskussion*, 2(1), 144-159.

Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist*, 44(9), 1175-1184.

Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy. The Exercise of Control*. New York: Freeman.

Bandura, A. (2006). Adolescent Development from an Agentic Perspective. In F. Pajares & T. Urdan (Hrsg.), *Self-Efficacy Beliefs of Adolescents. Adolescence and Education*. Greenwich, Connecticut: Information Age Publishing, 1-44.

Baumann, N., Kazén, M., Quirin, M. & Koole, S.L. (Hrsg.). (2018). *Why People Do the Things They Do: Building on Julius Kuhl's Contributions to the Psychology of Motivation and Volition*. Boston, Göttingen: Hogrefe.

Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469-520.

Baumert, K., Blum, K., Krauss, S. & Neubrand, M. (2011). Professionelle Kompetenz von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Unterricht und die

mathematische Kompetenz von Schülerinnen und Schülern (COACTIV): Ein Forschungsprogramm. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster, New York: Waxmann, 7-27.

Baumert, K. & Kunter, M. (2011). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster, New York: Waxmann, 29-55.

Baums-Stammberger, B., Hafeneger, B. & Morgenstern-Einenkel, A. (2019). *Uns wurde die Würde genommen. Gewalt in den Heimen der Evangelischen Brüdergemeinde Korntal in den 1950er bis 1980er Jahren*. Opladen, Berlin, Toronto: Budrich UniPress.

Behrensen, B. (2014). Gerechtigkeit und die professionelle pädagogische Haltung von Lehrkräften. In C. Schwer & C. Solzbacher (Hrsg.), *Professionelle pädagogische Haltung. Historische, theoretische und empirische Zugänge zu einem viel strapazierten Begriff*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 123-136.

Behrensen, B., Schwer, C., Friedberger, V. & Kiso, C. (2014). „Den Blick geschärft“: Einstellungen zu individueller Förderung von integrativ und nicht-integrativ arbeitenden Erzieherinnen. In C. Schwer & C. Solzbacher (Hrsg.), *Professionelle pädagogische Haltung. Historische, theoretische und empirische Zugänge zu einem viel strapazierten Begriff*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 199-214.

Beljan, J. & Winkler, M. (2019). *Resonanzpädagogik auf dem Prüfstand: über Hoffnungen und Zweifel an einem neuen Ansatz*. Weinheim, Basel: Beltz.

Blömeke, S. (2004). Empirische Befunde zur Wirksamkeit der Lehrerbildung. In S. Blömeke, P. Reinhold, G. Tulodziecki & J. Wildt (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 59-91.

Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann R. (Hrsg.). (2010). *Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer: Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematik-Studierender und -Referendare – erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerausbildung*. Münster, New York: Waxmann.

- Blumfeld, P., Fishman, B.J., Krajcik, J. & Marx, R.W. (2000). Creating Usable Innovations in Systemic Reform: Scaling Up Technology-Embedded Project-Based Science in Urban Schools. *Educational Psychologist*, 35(3), 149-164.
- Bohl, T. (2004). Zensuren für alles – Portfolio für jeden? Ausgewählte Spannungsfelder neuer Formen der Leistungsbeurteilung zwischen empirischer Forschung und aktuellen Reformen. *Haushalt und Bildung*, 81(3), 19-30.
- Bohl, T. (2005). *Neuer Unterricht – neue Leistungsbewertung. Grundlagen und Kontextbedingungen eines veränderten Bewertungsverhältnisses*. Zugriff am 05.06.2020. Verfügbar unter: http://methodenpool.uni-koeln.de/benotung/3976-4000-1-bohl_leistungsbewertung_2te_version020505zo.pdf.
- Bohl, T. (2009). *Prüfen und Bewerten im offenen Unterricht* (4., neu ausgestattete Auflage). Weinheim, Basel: Beltz.
- Bohl, T. & Kucharz, D. (2010). *Offener Unterricht heute. Konzeptionelle und didaktische Weiterentwicklung*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Bönsch, M. (2006). *Allgemeine Didaktik. Ein Handbuch zur Wissenschaft vom Unterricht*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4. Auflage). Heidelberg: Springer Medizin.
- Bräunling, K. (2017). *Beliefs von Lehrkräften zum Lehren und Lernen von Arithmetik*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Bromme, R. (1995). Was ist “pedagogical content knowledge”? Kritische Anmerkungen zu einem fruchtbaren Forschungsprogramm. In S. Hopmann & K. Riquarts (Hrsg.), *Didaktik und/oder Curriculum. Grundprobleme einer international vergleichenden Didaktik*. Weinheim, Basel: Beltz, 105-113.
- Bromme, R. (2008). Kompetenzen, Funktionen und unterrichtliches Handeln von Lehrer/ innen. In B. Rendtorff & S. Burckhart (Hrsg.), *Schule, Jugend und Gesellschaft. Ein Studienbuch zur Pädagogik der Sekundarstufe*. Stuttgart: Kohlhammer, 244-256.

- Bromme, R. & Haag, L. (2008). Forschung zur Lehrerpersönlichkeit. In W. Helsper & J. Böhme (Hrsg.), *Handbuch der Schulforschung* (2., unveränderte Auflage). Wiesbaden: VS, 803-821.
- Bruggmann, N. & Bähler, R. (2015). *Arbeitshandbuch Ausbildung in PSI-Kompetenzanalyse*. Unveröffentlichte Kursunterlagen.
- Büker, P., Hüpping, B. & Zala-Mezö, E. (2021). Partizipation als Veränderung. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 14(2), 391-406.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2015). *Qualitätsoffensive Lehrerbildung*. Zugriff am 8.8.2022. Verfügbar unter: https://www.qualitaetsoffensive-lehrerbildung.de/lehrerbildung/de/programm/grundlagen/grundlagen_node.html.
- Buse, M., Doll, I., Kiso, C., Kruse-Heine, M., Sauerhering, M. & Schwer, C. (2019). Begabung, individuelle Förderung, Beziehung, Selbstkompetenz und Haltung: Erkenntnisse aus acht Jahren Forschungsstelle Begabungsförderung. In C. Reintjes, I. Kunze & E. Ossoski (Hrsg.), *Begabungsförderung und Professionalisierung. Befunde, Perspektiven, Herausforderungen*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 21-33.
- Chang, Y.-L. (2015). Examining Relationships among Elementary Mathematics Teachers' Efficacy and Their Students' Mathematics Self-efficacy and Achievement. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(6), 1307-1320.
- Clausen, M., Reusser, K. & Klieme, E. (2003). Unterrichtsqualität auf der Basis hoch-inferenter Unterrichtsbeurteilungen. *Unterrichtswissenschaft*, 31(2), 122-141.
- Coburn, C. (2003). Rethinking scale: Moving beyond numbers to deep and lasting change. *Educational Researcher*, 32(6), 3-12.
- Connell, M.W., Sheridan, K. & Gardner, H. (2003). On Abilities and Domains. In R.J. Sternberg & E.L. Grigorenko (Hrsg.), *The Psychology of Abilities, Competencies, and Expertise*. Cambridge University Press, 126-155.
- Combe, A. & Buchen, S. (1996). *Belastung von Lehrerinnen und Lehrern: Fallstudien zur Bedeutung alltäglicher Handlungsabläufe an unterschiedlichen Schulformen*. Weinheim: Beltz Juventa.

- Combe, A. & Kolbe, U.-F. (2008). Lehrerprofessionalität: Wissen, Können, Handeln. In W. Helsper & J. Böhme (Hrsg.), *Handbuch der Schulforschung* (2. Auflage). Wiesbaden: VS, 857-875.
- Combe, A. & Helsper, W. (Hrsg.). (2017). *Pädagogische Professionalität. Untersuchungen zum Typus pädagogischen Handelns* (9. Auflage). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Csikszentmihályi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper & Row.
- Csikszentmihályi, M. (1999). *Das Flow-Erlebnis*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- D'Angelo, T. (2007). *Die Selbststeuerung und die Modulation durch Affekte im Rahmen der Theorie der Persönlichkeits-System-Interaktionen von Julius Kuhl* (Proseminararbeit am Pädagogischen Institut der Universität Zürich, Lehrstuhl PP). Zugriff am 07.09.2022. Verfügbar unter: <http://docplayer.org/50512723-Die-selbststeuerung-und-die-modulation-durch-affekte-im-rahmen-der-theorie-der-persoenlichkeits-system-interaktionen-psi-von-prof-dr.html>
- Deci, E.L., Spiegel, N.H., Ryan, R.M., Koestner, R. & Kauffman, M. (1982). Effects of Performance Standards on Teaching Styles: Behavior of Controlling Teachers. *Journal of Educational Psychology*, 74(6), 852-859.
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(2), 223-238.
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits. Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (Hrsg.). (2002a). *Handbook of Self-Determination Research*. Rochester, NY: University of Rochester Press.
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (2002b). Overview of Self-Determination Theory: An Organismic Dialectic Perspective. In Ders. & Ders. (Hrsg.), *Handbook of Self-Determination Research*. Rochester: The University of Rochester Press, 3-33.
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (2008). Self-Determination Theory. A Macrotheory of Human Motivation, Development, and Health. *Canadian Psychology*, 49(3), 182-185.

Deci, E.L. & Ryan, R.M. (2012a). Self-Determination Theory. In P.A.M. Van Lange, A.W. Kruglanski & E.T. Higgins (Hrsg.), *Handbook of Theories of Social Psychology* (Vol. 1). London: Sage, 416-437.

Deci, E. & Ryan, R. (2012b). Motivation, Personality and Development Within Embedded Social Contexts: An Overview of Self-Determination Theory. In R.M. Ryan (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Human Motivation*. Oxford, New York: Oxford University Press, 85-108.

Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2014). Autonomy and Need Satisfaction in Close Relationships: Relationships Motivation Theory. In N. Weinstein (Hrsg.), *Human Motivation and Interpersonal Relationships*. Dordrecht, Niederlande: Springer, 53-73.

Degen, U. (2005). *Das Konzept der Selbststeuerung bei Julius Kuhl* (Seminararbeit Fachbereich Pädagogische Psychologie I. Pädagogisches Institut Universität Zürich). Zugriff am 13.11.2022. Verfügbar unter: https://zrm.ch/images/stories/download/pdf/wissenschftl_arbeiten/seminararbeiten/seminararbeit_degen_20100918.pdf.

Denzin, N.K. (1970/1989). *The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods* (3. Auflage). Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.

Digman, J.M. (1990). Personality Structure: Emergence of the Five-Factor Model. *Annual Review of Psychology*, 41(1), 417-440.

Dinh, L. (2021). *Die Erprobung einer Lernumgebung zum Forschenden Lernen im Praxissemester unter besonderer Berücksichtigung der Engagiertheit von Kindern*. Masterarbeit, Freie Universität Berlin. Zugriff am 14.11.2022. Verfügbar unter: <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/33870>.

Dörr, M. & Müller, B. (Hrsg.). (2012). *Nähe und Distanz. Ein Spannungsfeld pädagogischer Professionalität* (3., aktualisierte Auflage). Weinheim und Basel: Beltz Juventa.

Doll, I. & Kruse-Heine, M. (2017). Dialogische Entwicklung der Fortbildung. In J. Kuhl, C. Solzbacher & R. Zimmer (Hrsg.), *WERT: Wissen, Erleben, Reflexion, Transfer. Ein Konzept zur Stärkung der professionellen Haltung von pädagogischen Fach- und Lehrkräften. (Selbst-)kompetent bilden – Kinder nachhaltig stärken*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 219-228.

- Doll, I. & Sauerhering, M. (2017). Selbstkompetenzförderung bei der Gestaltung von Unterrichtsprozessen. In C. Solzbacher, M. Buse & M. Sauerhering (Hrsg.), *SELBST – LERNEN – KÖNNEN. Selbstkompetenzförderung in Theorie und Praxis* (2. Auflage). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 103-110.
- Drechsler-Köhler, B. (2006). Naturwissenschaftlicher Unterricht in der Primarstufe – derzeitige Situation und Veränderung durch Lehrerfortbildung. In A. Pitton (Hrsg.), *Lehren und Lernen mit neuen Medien. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung in Berlin 2005*. Berlin: LIT, 386-395.
- Dunker, N. (2016). Überzeugungen von Sachunterrichtslehrkräften zum Experimentieren im Unterricht. In H. Giest, T. Goll & A. Hartinger (Hrsg.), *Sachunterricht – zwischen Kompetenzorientierung, Persönlichkeitsentwicklung, Lebenswelt und Fachbezug. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts*. (Band 26). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 107-115.
- Beljan, J. & Winkler, M. (2019). *Resonanzpädagogik auf dem Prüfstand: über Hoffnungen und Zweifel an einem neuen Ansatz*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Emmrich, R. (2009). *Motivstrukturen von Lehrerinnen und Lehrern in Innovations- und Transferkontexten*. Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York, Oxford, Wien: Peter Lang – Internationaler Verlag der Wissenschaften.
- Engel, A. & Kuhl, J. (2015). Personality and Planning: The Interplay Between Linear and Holistic Processing. In M. Frese & M. Mumford (Hrsg.), *The Psychology of Planning in Organizations: Research and Applications*. New York, London: Routledge, 58-88.
- Epp, A.E. (2016). *Professionelle pädagogische Haltungen. Eine beobachtungs- und befragungsgestützte Forschungsstudie mit pädagogischen Fachkräften*. Saarbrücken: Akademiker Verlag.
- Euler, D. & Sloane, P.F.E. (1998). Implementation als Problem in der Modellversuchsforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 26(4), 312-326.
- Flick, U. (1992). Entzauberung der Intuition. Systematische Perspektiven-Triangulation als Strategie der Geltungsbegründung qualitativer Daten und Interpretationen. In J.H.P. Hoffmeyer-Zlotnik (Hrsg.), *Analy-*

se verbaler Daten. Über den Umgang mit qualitativen Daten. Opladen: Westdeutscher Verlag, 11-55.

Flick, U. (2006). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung* (4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch.

Flick, U. (2011). *Triangulation. Eine Einführung* (3., aktualisierte Auflage). Wiesbaden: VS.

Flick, U. (2017). *Qualitative Sozialforschung: Eine Einführung* (8. Auflage). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch.

Flick, U. (2020). *Sozialforschung. Methoden und Anwendungen. Ein Überblick für die BA-Studiengänge* (5. Auflage). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch.

Flick, U. (2021). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung* (10., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch.

Franz, U. (2008). *Lehrer- und Unterrichtsvariablen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Eine empirische Studie zum Wissenserwerb und zur Interessensentwicklung in der dritten Jahrgangsstufe.* Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

Frenzel, A.C., Goetz, T., Lüdtke, O., Pekrun, R. & Sutton, R.E. (2009). Emotional Transmission in the Classroom: Exploring the Relationship Between Teacher and Student Enjoyment. *Journal of Educational Psychology*, 101(3), 705-716.

Friebertshäuser, B., Langer, A. & Prenzel, A. (Hrsg.). (2013). *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (4., durchgesehene Auflage). Weinheim, Basel: Beltz Juventa.

Friebertshäuser, B. & Panagiotopoulou, A. (2013). Ethnographische Feldforschung. In B. Friebertshäuser, A. Langer & A. Prenzel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (4., durchgesehene Auflage). Weinheim, Basel: Beltz Juventa, 301-323.

Friebertshäuser, B. & Langer, A. (2013). Interviewformen und Interviewpraxis. In B. Friebertshäuser, A. Langer & A. Prenzel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (4., durchgesehene Auflage). Weinheim, Basel: Beltz Juventa, 437-457.

- Fröhlich, S. & Kuhl, J. (2003). Das Selbststeuerungsinventar: Dekomponierung volitionaler Funktionen. In J. Stiensmeier-Pelster & F. Rheinberg (Hrsg.), *Diagnostik von Motivation und Selbstkonzept*. (Band 2). Göttingen: Hogrefe, 221-257.
- Frühwirth, G. (2020). Die Anwendung der Self-Determination Theory im pädagogischen Kontext. In Dies. (Hrsg.), *Selbstbestimmt unterrichten dürfen – Kontrolle unterlassen können. Der Motivationsstil von Mentorinnen und Mentoren in Schulpraktika*. Wiesbaden: Springer VS, 27-60.
- Fuller, F.F. (1969). Concerns of Teachers: A Developmental Characterization. *American Educational Research Journal*, 6(2), 207-226.
- Furtak, E. & Kunter, M. (2012). Effects of Autonomy Supportive Teaching on Student Learning and Motivation. *Journal of Experimental Education*, 80(3), 284-316.
- Gagne, M., Forest, J., Gilbert, M.-H., Aube, C., Morin, E. & Malorni, A. (2010). The Motivation at Work Scale: Validation Evidence in Two Languages. *Educational and Psychological Measurement*, 70(4), 628-646.
- Gervé, F. (2003). Formen selbstbestimmten Lernens in der Grundschule. In H.-W. Kuhn (Hrsg.), *Sozialwissenschaftlicher Sachunterricht. Konzepte, Forschungsfelder, Methoden. Ein Reader*. Herbolzheim: Centaurus, 273-285.
- Girtler, R. (1995). *Randkulturen. Theorie der Unanständigkeit*. Wien: Böhlau.
- Gläser-Zikuda, M. (2013). Qualitative Inhaltsanalyse in der Bildungsforschung – Beispiele aus diversen Studien. In K. Aguado, L. Heine & K. Schramm (Hrsg.), *Introspektive Verfahren und qualitative Inhaltsanalyse in der Fremdsprachenforschung*. Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York, Oxford, Wien: Peter Lang – Internationaler Verlag der Wissenschaften, 136-159.
- Gläser, J. & Laudel, G. (2010). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse* (4. Auflage). Wiesbaden: VS.
- Gläser, E. & Schomaker, C. (2014). Zur aktuellen Situation sachunterrichtsbezogener Studiengänge in den Bundesländern. In Gesellschaft für die Didaktik des Sachunterrichts (Hrsg.), *Die Didaktik des Sachunterrichts und ihre Fachgesellschaft GDSU e.V.* Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 43-50.

Gniewosz, B. (2015). Beobachtung. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel & B. Gniewosz (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung. Strukturen und Methoden* (2., überarbeitete Auflage). Wiesbaden: VS, 109-117.

Gorozidis, G. & Papaioannou, A.G. (2014). Teachers' motivation to participate in training and to implement innovations. *Teaching and Teacher Education*, 39, 1-11.

Gräsel, C. & Parchmann, I. (2004): Implementationsforschung – oder: der steinige Weg, Unterricht zu verändern. *Unterrichtswissenschaft*, 32(3), 196-214.

Gräsel, C., Jäger, M. & Willke, H. (2006). Konzeption einer übergreifenden Transferforschung unter Einbeziehung des internationalen Forschungsstandes. In R. Nickolaus & C. Gräsel (Hrsg.), *Innovation und Transfer. Expertisen zur Transferforschung*. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren, 445-566.

Gräsel, C. (2010). Stichwort: Transfer und Transferforschung im Bildungsbereich. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 13(1), 7-20.

Gräsel, C. (2011). Die Verbreitung von Innovationen als Aufgabe der Unterrichtsforschung. In O. Zlatkin-Troitschanskaia (Hrsg.), *Stationen Empirischer Bildungsforschung. Traditionslinien und Perspektiven*. Wiesbaden: VS, 320-331.

Greiner, F. (2019): *Professionalisierung angehender Lehrkräfte der Sekundarstufe für inklusiven Unterricht* (Unveröffentlichte Dissertation). Friedrich-Schiller-Universität Jena. Zugriff am 15.11.2022. Verfügbar unter: https://www.db-thueringen.de/receive/dbt_mods_00040296.

Greinstetter, R. (2008). *Naturwissenschaftliches Experimentieren in der Grundschule. Eine empirische Studie zu konstruktivistisch orientiertem Lernen und Lehren*. Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York, Oxford, Wien: Peter Lang – Internationaler Verlag der Wissenschaften.

Großmann, N., Fries, S. & Wilde, M. (2019). Förderung der Autonomie-wahrnehmung von Schüler_innen im Unterricht (FAU). Ein Lehrkonzept für angehende Lehrkräfte im Rahmen des Praxissemesters für das Fach Biologie. *Herausforderung Lehrer_innenbildung – Zeitschrift Zur Konzeption, Gestaltung Und Diskussion*, 2(1), 53-76.

Große-Kock, M. (2017). Wie gelingt es, die Selbstkompetenz von LehrerInnen im Sinne der PSI-Theorie durch Kollegiale Beratung weiter zu

- entwickeln? In C. Solzbacher, M. Buse & M. Sauerhering (Hrsg.), *SELBST – LERNEN – KÖNNEN. Selbstkompetenzförderung in Theorie und Praxis* (2. Auflage). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 195-210.
- Grunert, C. (2012). *Bildung und Kompetenz. Theoretische und empirische Perspektiven auf außerschulische Handlungsfelder*. Wiesbaden: VS.
- Gschwend, A. (2016). *Storytelling mit Herz und Verstand: Unterstützung narrativer Beratungsmethodik mit Persönlichkeits-System-Interaktion* (Unveröffentlichte Masterarbeit). ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.
- Hafeneger, B. (2013). *Beschimpfen, bloßstellen, erniedrigen. Beschämung in der Pädagogik*. Frankfurt: Brandes & Apsel.
- Hall, G.E. & Hord, S.M. (2006). *Implementing Change: Patterns, Principles, and Potholes* (2. Auflage). Boston: Pearson Education.
- Hanfstingl, B. & Mayr, J. (2007). Prognose der Bewährung im Lehrerstudium und im Lehrerberuf. *Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 7(2), 48-56.
- Hanfstingl, B., Andreitz, I., Müller, F.H. & Thomas, A. (2010). Are self-regulation and self-control mediators between psychological basic needs and intrinsic teacher motivation? *Journal for Educational Research Online*, 2(2), 55-71.
- Hanfstingl, B. (2019). Haltung von Lehrkräften aus persönlichkeitspsychologischer Perspektive. In C. Rotter, C. Schülke & C. Bressler (Hrsg.), *Lehrerhandeln – eine Frage der Haltung?* Weinheim, Basel: Beltz Juventa, 53-70.
- Hannover, B. & Kessels, U. (2002). Challenge the science-stereotype. Der Einfluss von Technik-Freizeitkursen auf das Naturwissenschaften-Stereotyp von Schülerinnen und Schülern. In M. Prenzel & J. Doll (Hrsg.), *Bildungsqualität von Schule: Schulische und außerschulische Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen*. Weinheim, Basel: Beltz, 341-358.
- Hardy, I., Jonen, A., Möller, K. & Stern, E. (2006): Effects of instructional support within constructivist learning environments for Elementary School students' understanding of „Floating and Sinking“. *Journal of Educational Psychology*, 98(2), 307-326.

- Hartinger, A., Kleickmann, T. & Hawelka, B. (2006). Der Einfluss von Lehrervorstellungen zum Lernen und Lehren auf die Gestaltung des Unterrichts und auf motivationale Schülervariablen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(1), 110-126.
- Hartmann, C. (2019). *Lehrerprofessionalität im geschichtsbezogenen Sachunterricht. Fachdidaktisches Wissen, motivationale Orientierungen und Überzeugungen im Kontext der institutionellen Lehrerausbildung*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Hascher, T. (2010). Offener Unterricht. In Bohl, T., Helsper, W., Holtappels, H.G. & Schelle, C. (Hrsg.), *Handbuch Schulentwicklung: Theorie, Forschungsbefunde, Entwicklungsprozesse, Methodenrepertoire*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 339-342.
- Heiser, P. (2018). *Meilensteine der qualitativen Sozialforschung. Eine Einführung entlang klassischer Studien*. Wiesbaden: VS.
- Helmke, A. & Weinert, F.E. (1997). Unterrichtsqualität und Leistungsentwicklung. In F.E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 241-252.
- Helmke, A. (2012). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts* (4. Auflage). Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Helsper, W. (2000). Antinomien des Lehrerhandelns und die Bedeutung der Fallrekonstruktion – Überlegungen zu einer Professionalisierung im Rahmen universitärer Lehrerausbildung. In E. Cloer, D. Klika & H. Kunert (Hrsg.), *Welche Lehrer braucht das Land? Notwendige und mögliche Reformen der Lehrerausbildung*. Weinheim: Beltz Juventa, 147-176.
- Helsper, W. (2001). Praxis und Reflexion – Die Notwendigkeit einer „doppelten Professionalisierung“ des Lehrers. *Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 1(3), 7-15.
- Helsper, W. (2002). Lehrerprofessionalität als antinomische Handlungsstruktur. In M. Kraul, W. Marotzki & C. Schweppe (Hrsg.), *Biographie und Profession*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 64-102.
- Helsper, W. (2004). Antinomien, Widersprüche, Paradoxien: Lehrerarbeit – ein unmögliches Geschäft? Eine strukturtheoretisch-rekonstruktive Perspektive auf das Lehrerhandeln. In B. Koch-Priewe, F.-U. Kolbe & J. Wildt (Hrsg.), *Grundlagenforschung und mikrodidaktische Reformansätze zur Lehrerbildung*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 49-99.

- Helsper, W. (2008). Schulkulturen – als symbolische Sinnordnung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 54(1), 63-80.
- Helsper, W. (2011). Lehrerprofessionalität – der strukturtheoretische Ansatz zum Lehrerberuf. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. Münster, New York: Waxmann, 149-170.
- Helsper, W. (2017). Antinomien des Lehrerhandelns in modernisierten pädagogischen Kulturen. Paradoxe Verwendungsweisen von Autonomie und Selbstverantwortlichkeit. In A. Combe & W. Helsper (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität. Untersuchungen zum Typus pädagogischen Handelns* (9. Auflage). Frankfurt am Main: Suhrkamp, 521-570.
- Hericks, U. (2006). *Professionalisierung als Entwicklungsaufgabe. Rekonstruktionen zur Berufseingangsphase von Lehrerinnen und Lehrern*. Wiesbaden: VS.
- Herzmann, P. & König, J. (2016). *Lehrerberuf und Lehrerbildung*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Hirschauer, A.-K., Aufhammer, F., Bode, R., Chasiotis, A. & Künne, T. (2018). Parental Empathy as a Source of Child´s Scholastic Performance: Linking Supportive Parental Empathy and School Grades by Particular Aspects of Children´s Self-Regulation. In N. Baumann, M. Kazén, M. Quirin & S.L. Koole (Hrsg), *Why People Do the Things They Do: Building on Julius Kuhl's Contributions to the Psychology of Motivation and Volition*. Boston, Göttingen: Hogrefe, 359-375.
- Hofmann, F., Martinek, D. & Schwantner, U. (Hrsg.). (2011). *Binnendifferenzierter Unterricht und Bildungsstandards – (k)ein Widerspruch?* Wien, Berlin: LIT.
- Hofmann, F. (2017a). Wie wird man ein Könnler? Überlegungen zur Struktur von Fort- und Weiterbildung zur Entwicklung von Könnerschaft. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 7(2), 147-164. Zugriff am 15.11. 2022. Verfügbar unter: <https://link.springer.com/article/10.1007/s35834-017-0184-5>.
- Hofmann, F. (2017b). Selbststeuerungsfähigkeiten Frühadoleszenter und deren Förderung im Unterricht. In C. Solzbacher, M. Buse & M. Sauerhering (Hrsg.), *SELBST – LERNEN – KÖNNEN. Selbstkompetenzförderung in Theorie und Praxis* (2. Auflage). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 125-136.

Hofmann, F., Martinek, D. & Müller, F.H. (2018). Welchen Beitrag können die Selbstbestimmungstheorie nach Deci und Ryan und die Persönlichkeits-System-Interaktionen-Theorie nach Julius Kuhl für die Lehrer/innen/bildung aus zwei unterschiedlichen theoretischen Perspektiven leisten? In Ders., Ders. & Ders. (Hrsg.), *Motivierte Lehrperson werden und bleiben. Analysen aus der Perspektive der Theorien der Persönlichkeits-System-Interaktionen und der Selbstbestimmung*. (3. Band). Münster, New York: Waxmann, 13-45.

Hopf, W. & Kuckartz, U. (Hrsg.) (2016). *Schriften zu Methodologie und Methoden qualitativer Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer VS, 195-207

Hopf, W. (2016). Die Pseudo-Exploration – Überlegungen zur Technik qualitativer Interviews in der Sozialforschung. In W. Hopf & U. Kuckartz (Hrsg.), *Schriften zu Methodologie und Methoden qualitativer Sozialforschung*. Wiesbaden: VS, 47-81.

Hruška, C. & Lattner, K. (2017). Risiken und Stärkung von Ressourcen der psychischen Gesundheit von Kindern und pädagogischen Fachkräften. In M. Jacobi (Hrsg.), *Handbuch Erzieherinnengesundheit Sachsen*. TPS.5. Theorie und Praxis der Sozialpädagogik. Schwerpunktheft. 16-32.

Idel, T.-S., Schütz, A. & Thünemann, S. (2021). Professionalität im Handlungsfeld Schule. In J. Dinkelaker, K.-U. Hugger, T.-S. Idel, A. Schütz & S. Thünemann (Hrsg.), *Professionalität und Professionalisierung in pädagogischen Handlungsfeldern: Schule, Medienpädagogik, Erwachsenenbildung*. Opladen: Barbara Budrich, 13-37.

Jacobi, M., Khan, A., Hruška, C. & Lattner, H. (2016). Schutz und Stärkung bei psychischer Belastung. In Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr & Sächsisches Staatsministerium für Kultus (Hrsg.), *Gesund arbeiten in der Kita. Handbuch für Kita-Träger und Kita-Leitungen zum Arbeitsschutz und zur betrieblichen Gesundheitsförderung*. Dresden, 117-131. Zugriff am 16.11.2022. Verfügbar unter: <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/29759/documents/52886>.

Jacobi, M., Lattner, K. & Hruška, C. (2017). Handlungsfelder – Probleme erkennen und lösen. Psychische Belastungen. (Kap. 4) In Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (Hrsg.), *Erzieherinnengesundheit. Handbuch für Kita-Träger und Kita-Leitungen. Arbeits- und Gesundheitsschutz von Erzieherinnen und Erziehern in Kindertageseinrichtungen* (2. Auflage). Dresden, S. 85-92.

- Jakob, M. (2018). *Das Konzept „FEE“ im Sachunterricht der Grundschule: Eine Untersuchung zu Lehr- und Lerngrenzen*. Masterarbeit, Freie Universität Berlin. Zugriff am 14.11.2022. Verfügbar unter: <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/36763>.
- Jäger, M. (2004). *Transfer in Schulentwicklungsprojekten*. Wiesbaden: VS.
- Kahlert, J. (2019). Machiavellis Erbe – Zum Missverhältnis zwischen Professionalitätsansprüchen an Lehrkräfte und fehlenden Freiräumen für die Professionalisierung. In M. Syring & S. Weiß (Hrsg.), *Lehrer(in) sein – Lehrer(in) werden – die Profession professionalisieren*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 48-64.
- Kaiser-Haas, M. & Konrad, M. (2011). Das Forder-Förder-Projekt als Beispiel einer Pädagogik der individuellen Förderung. In J. Kuhl, S. Müller-Using, C. Solzbacher & W. Warnecke (Hrsg.), *Bildung braucht Beziehung. Selbstkompetenz stärken – Begabungen entfalten*. Freiburg: Herder, 159-177.
- Katz, I. & Shahar, B.H. (2015). What makes a motivating teacher? Teachers' motivation and beliefs as predictors of their autonomy-supportive style. *School Psychology International*, 36(6), 575-588.
- Kazén, M., Baumann, N. & Kuhl, J. (2003). Self-Infiltration vs. Self-Compatibility Checking in Dealing with Unattractive Tasks: The Moderating Influence of State vs. Action Orientation. *Motivation and Emotion*, 27(3), 157-197.
- Kazén, M & Quirin, M. (2018). The Integration of Motivation and Volition in Personality Systems Interactions (PSI) Theory. In N. Baumann, M. Kazén, M. Quirin & S.L. Koole (Hrsg.), *Why People Do the Things They Do: Building on Julius Kuhl's Contributions to the Psychology of Motivation and Volition*. Boston, Göttingen: Hogrefe, 15-31.
- Kelle, U. & Kluge, S. (1999). *Vom Einzelfall zum Typus. Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung* (2., überarbeitete Auflage). Wiesbaden: VS.
- Keller, J.M., Martinek, D. & Kipman, U. (2018). Motivationale Profile und Stresserleben bei Lehramtsstudierenden. Motivationale Kausalorientierungen, Motivumsetzung und Stresserleben im Studium. In D. Martinek, F. Hofmann & F.H. Müller (Hrsg.), *Motivierte Lehrperson werden und bleiben. Analysen aus der Perspektive der Theorien der Persönlichkeits-*

System-Interaktionen und Selbstbestimmung. (3. Band). Münster, New York: Waxmann, 45-60.

Keller, J.M., Martinek, D., Kipman, U. & Hofmann, F. (2018). Selbststeuerungskompetenzen bei Lehramtsstudierenden. Selbststeuerung, Affektkopplung und selbstbestimmte Regulation in der universitären Ausbildung. In D. Martinek, F. Hofmann & F.H. Müller (Hrsg.), *Motivierte Lehrperson werden und bleiben. Analysen aus der Perspektive der Theorien der Persönlichkeits-System-Interaktionen und Selbstbestimmung.* (3. Band). Münster, New York: Waxmann, 61-80.

Keßel, P., Kruse-Heine, M. & Engel, A.M. (2017). Impulse für die LehrerInnenausbildung. In J. Kuhl, C. Solzbacher & R. Zimmer (Hrsg.), *WERT: Wissen, Erleben, Reflexion, Transfer. Ein Konzept zur Stärkung der professionellen Haltung von pädagogischen Fach- und Lehrkräften. (Selbst-)kompetent bilden – Kinder nachhaltig stärken.* Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 187-202.

Kiso, J. & Lotze, M. (2014). Ressourcenorientierung als Grundhaltung? Mögliche Konsequenzen pädagogischer Diskurse für die Kooperation verschiedener Professionen. In C. Schwer & C. Solzbacher (Hrsg.), *Professionelle pädagogische Haltung. Historische, theoretische und empirische Zugänge zu einem viel strapazierten Begriff.* Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 137-154.

Klampfner, A. (2015). Holistic Impulses for Teaching and Learning. Self-Determination Theory of Motivation in Teaching and Learning Processes. In M.G. Njoku, C.C. Anieke & P.J. McDevitt (Hrsg.), *Frontiers in Education. Advances, Issues and New Perspectives.* Enugu: ABIS Books, 214-24.

Kleickmann, T. (2008). *Zusammenhänge fachspezifischer Vorstellungen von Grundschullehrkräften zum Lehren und Lernen mit Fortschritten von Schülerinnen und Schülern im konzeptuellen naturwissenschaftlichen Verständnis* (Unveröffentlichte Dissertation). Westphälische Wilhelms-Universität Münster.

Klusmann, U., Kunter, M., Trautwein, U. & Baumert, J. (2006). Lehrbelastung und Unterrichtsqualität aus der Perspektive von Lehrenden und Lernenden. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20(3), 161-173.

Klusmann, U. (2011a). Allgemeine berufliche Motivation und Selbstregulation. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M.

- Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster, New York: Waxmann, 277-295.
- Klusmann, U. (2011b). Individuelle Voraussetzungen von Lehrkräften. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster, New York: Waxmann, 297-304.
- Koehler, K. (2019). *Qualitative Inhaltsanalyse am Beispiel einer Untersuchung an zwei Berliner Grundschulen mit dem sachunterrichtlichen Schwerpunkt des Freien Explorierens und Experimentierens*. Masterarbeit, Freie Universität Berlin. Zugriff am 20.11.2022. Verfügbar unter: <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/36779>.
- Kolbe, F.-U. (2004). Verhältnis von Wissen und Handeln. In S. Blömeke, P. Reinhold, G. Tulodziecki & J. Wildt (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt und Westermann, 206-231.
- König, J. & Rothland, M. (2013): Motivationale Bedingungen der Kompetenzentwicklung in der Lehrerbildung. In A. Gehrman, B. Kranz, S. Pelzmann & A. Reinartz (Hrsg.), *Formation und Transformation der Lehrerbildung. Entwicklungstrends und Forschungsbefunde*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 88-103.
- Konrad, L. (2018). *Geschlecht und Gender im Geschichtsunterricht. Eine intersektionale Analyse professionellen Wissens und Handelns von Lehrkräften*. Opladen, Berlin, Toronto: Budrich UniPress, 101-121.
- Koole, S.L., Schlinkert, C., Maldei, T. & Baumann, N. (2019). Becoming who you are: An integrative review of self-determination theory and personality systems interactions theory. *Journal of Personality*, 87(1), 15-36. Zugriff am 05.09.2022. Verfügbar unter: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jopy.12380>.
- Köster, H. (2001). Lehrgrenzen – Lernhürden? In V. Nordmeier. *Didaktik der Physik. Vorträge der Frühjahrstagung der DPG Bremen*.
- Köster, H. & Gonzalez, C. (2007). Was tun Kinder, wenn man sie lässt? Freies Explorieren und Experimentieren (FEE) im Sachunterricht. *Grundschulunterricht*, 54(12), 12-17.
- Köster, H. (2010). Zur graduellen Einführung offener Unterrichtsformen in den Sachunterricht. In S. Tänzer & R. Lauterbach (Hrsg.), *Sachunterricht*

begründet planen. Bedingungen, Entscheidungen, Modelle. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 249-262.

Köster, H., Waldenmaier, C. & Schiemann, N. (2011). Zur Engagiertheit von Kindern im naturwissenschaftsbezogenen Grundschulunterricht. *PhyDid B – Didaktik der Physik – Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung.* Münster. Zugriff am 15.11.2022. Verfügbar unter: <https://ojs.dpg-physik.de/index.php/phydid-b/article/view/319/433>.

Köster, H. (2013). Zur Rolle des Experimentierens im Sachunterricht. In H. Köster, F. Hellmich & V. Nordmeier (Hrsg.), *Handbuch Experimentieren* (2., unveränderte Auflage). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 49-68.

Köster, H. & Galow, P. (2014). Forschendes Lernen initiieren. Hintergründe und Modelle offenen Experimentierens. *Naturwissenschaften im Unterricht. Physik*, 25(144), 24-26.

Köster, H., Nordmeier, V. & Eckoldt, J. (2017). „Das ist schön, wenn man sich auskennt – da fragen die anderen mich auch mal!“ An individuellen Interessen und Begabungen anknüpfen und neue entdecken – dargestellt am Beispiel einer naturwissenschafts- und technikbezogenen Lernumgebung. *Journal für Begabtenförderung*, 2, 1-12.

Köster, H. (2018). *Freies Explorieren und Experimentieren: eine Untersuchung zur selbstbestimmten Gewinnung von Erfahrungen mit physikalischen Phänomenen im Sachunterricht* (Studien zum Physik- und Chemielernen) (2., unveränderte Auflage.). Berlin: Logos.

Köster, H. & Nordmeier, V. (2018): LemaS-DiaMINT: Diagnosebasierte individuelle Förderung leistungsstarker und potentiell leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler im Sach-, Naturwissenschafts- und Physikunterricht. *PhyDid B – Didaktik der Physik – Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung 2018.* Würzburg. Zugriff am 16.11.2022. Verfügbar unter: <http://www.phydid.de/index.php/phydid-b/article/download/909/1038>.

Köster, H., Nordmeier, V., Mehrrens, T. & Dohrmann, R. (2018). Diagnosebasierte individuelle Förderung potentiell leistungsfähiger Schüler*innen. In C. Maurer (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Bildung als Grundlage für berufliche und gesellschaftliche Teilhabe. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Kiel 2018.* Regensburg: Universität Regensburg, 656-658.

- Köster, H. & Mehrstens, T. (2020a). Naturwissenschaftsbezogene Potenziale bei Grundschulkindern erschließen und fördern. In G. Weigand, C. Fischer, F. Käpnick, C. Perleth, M. Vock & H.W. Wollersheim (Hrsg.), *Leistung macht Schule. Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Kinder*. Weinheim, Basel: Beltz, 104-112.
- Köster, H. & Mehrstens, T. (2020b). Naturwissenschafts- und technikbezogene Potenziale bei Grundschulkindern aufdecken, diagnostizieren und fördern. In C. Fischer, C. Fischer-Ontrup, F. Käpnick, N. Neuber, C. Solzbacher & P. Zwisterlood (Hrsg.), *Begabungsförderung. Leistungsentwicklung. Bildungsgerechtigkeit. Für alle! Beiträge aus der Begabungsförderung*. Münster, New York: Waxmann, 117-128.
- Köster, H. & Mehrstens, T. *FEE – Freies Explorieren und Experimentieren: Ein Handbuch zur Einführung*. Unveröffentlichtes Manuskript, Freie Universität Berlin. Im Druck.
- Krapp, A. (2005). Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. *Learning and Instruction*, 15(5), 381-395.
- Kruse, J. (2014). *Qualitative Interviewforschung: Ein integrativer Ansatz. Grundlagentexte Methoden*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Kruse-Heine, M., Keßel, P., Engel, A.M., Doll, I. & Pöpel, N. (2017). Methodisch-didaktische Elemente im Überblick. In J. Kuhl, C. Solzbacher & R. Zimmer (Hrsg.), *WERT: Wissen, Erleben, Reflexion, Transfer. Ein Konzept zur Stärkung der professionellen Haltung von pädagogischen Fach- und Lehrkräften. (Selbst-)kompetent bilden – Kinder nachhaltig stärken*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 123-140.
- Kuckartz, U. (2012). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (4. Auflage). Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Kuhl, J. (2001). *Motivation und Persönlichkeit. Interaktionen psychischer Systeme*. Göttingen: Hogrefe.
- Kuhl, J. (2004). Was bedeutet Selbststeuerung und wie kann man sie entwickeln. *Personalführung*, 37(4), 30-39.

- Kuhl, J. (2005). *Eine neue Persönlichkeitstheorie*. Zugriff am 20.11.2022. Verfügbar unter: <https://docplayer.org/13392058-Eine-neue-persoentlichkeitstheorie.html>.
- Kuhl, J. (2009). *Lehrbuch der Persönlichkeitspsychologie: Motivation, Emotion und Selbststeuerung*. Göttingen: Hogrefe.
- Kuhl, J. & Kazén, M. (2009). *Persönlichkeits-Stil und Störungs-Inventar (PSSI)*. Göttingen: Hogrefe.
- Kuhl, J., Schwer, C. & Solzbacher, C. (2014a). Professionelle pädagogische Haltung: Persönlichkeitspsychologische Grundlagen. In C. Schwer & C. Solzbacher (Hrsg.), *Professionelle pädagogische Haltung. Historische, theoretische und empirische Zugänge zu einem viel strapazierten Begriff*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 79-106.
- Kuhl, J., Schwer, C. & Solzbacher, C. (2014b). Professionelle pädagogische Haltung: Versuch einer Definition des Begriffs und ausgewählte Konsequenzen für Haltung. In C. Schwer & C. Solzbacher (Hrsg.), *Professionelle pädagogische Haltung. Historische, theoretische und empirische Zugänge zu einem viel strapazierten Begriff*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 107-122.
- Kuhl, J. & Strehlau, A. (2014). Handlungspsychologische Grundlagen des Coaching. Anwendung der Theorie der Persönlichkeits-System-Interaktionen (PSI) (essentials). In J.G. Maree & M. McMahon (Hrsg.), *The Early Recollections Technique*. Wiesbaden: VS.
- Kuhl, J., Schwer, C. & Solzbacher, C. (2017). Die Bedeutung von Selbstkompetenz für eine professionelle pädagogische Haltung. In C. Solzbacher, M. Buse & M. Sauerhering (Hrsg.), *SELBST – LERNEN – KÖNNEN. Selbstkompetenzförderung in Theorie und Praxis* (2. Auflage). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 225-238.
- Kuhl, J. & Solzbacher, C. (2017). WERT: Wissen, Erleben, Reflexion, Transfer. Eine Einführung in einen neuen Ansatz zur Persönlichkeitsbildung von pädagogischen Fach- und Lehrkräften. In J. Kuhl, C. Solzbacher & R. Zimmer (Hrsg.), *WERT: Wissen, Erleben, Reflexion, Transfer. Ein Konzept zur Stärkung der professionellen Haltung von pädagogischen Fach- und Lehrkräften. (Selbst-)kompetent bilden – Kinder nachhaltig stärken*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 13-48.
- Kuhl, J., Solzbacher, C. & Zimmer, R. (2017). Vorwort. In J. Kuhl, C. Solzbacher & R. Zimmer (Hrsg.), *WERT: Wissen, Erleben, Reflexion,*

Transfer. Ein Konzept zur Stärkung der professionellen Haltung von pädagogischen Fach- und Lehrkräften. (Selbst-)kompetent bilden – Kinder nachhaltig stärken. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 7-12.

Kuhl, J. & Hofmann, F. (2019). Diversität und Persönlichkeit: Begabungsentfaltung im Kontext der pädagogischen Beziehung. In C. Reintjes, I. Kunze & E. Ossoski (Hrsg.), *Begabungsförderung und Professionalisierung. Befunde, Perspektiven, Herausforderungen.* Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 35-59.

Kuhl, J. & AKS-Team (2020). *PSI-ABC.* Zugriff am 06.09.2022. Verfügbar unter: <https://www.andreakuhl-stiftung.de/psi-abc/>.

Kultusministerkonferenz (KMK) (2001). *Vierte Empfehlung der Kultusministerkonferenz zur Weiterbildung.* Zugriff am 01.08.2022. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2001/2001_02_01-4-Empfehlung-Weiterbildung.pdf.

Kultusministerkonferenz (KMK) (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften.* Zugriff am 08.06.2020. Verfügbar unter: http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung-Bildungswissenschaften.pdf.

Kultusministerkonferenz (KMK) (2008). *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i.d.F. vom 11.06.2015.* Zugriff am 15.10.2022. Verfügbar unter: https://www.bildungsserver.de/onlineressource.html?onlineressourcen_id=55709.

Kultusministerkonferenz (KMK) (2007/2017). *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 16.05.2019.* In der Fassung vom 12.10.2017. Zugriff am 16.11.2022. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf.

Künne, T. & Kuhl, J. (2017). Warum die Beziehung so wichtig ist... Selbstkompetenz aus Sicht einer integrativen Persönlichkeitstheorie. In C. Solzbacher, M. Buse & M. Sauerhering (Hrsg.), *SELBST - LERNEN – KÖNNEN. Selbstkompetenzförderung in Theorie und Praxis* (2. Auflage). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 21-36.

- Künne, T. & Sauerhering, M. (2017). Selbstkompetenz (-Förderung) in Kita und Grundschule. In nifbe (Hrsg.), *Nifbe, Themenheft 4*. Osnabrück, 1-16. Zugriff am 12.11.2022. Verfügbar unter: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:5SW0fL_StF4J:https://www.nifbe.de/component/themensammlung%3Fview%3Ditem%26id%3D327:selbstkompetenz-foerderung-nifbe-themenheft-4%26catid%3D43+&cd=1&hl=de&ct=clnk&gl=de&client=firefox-b-d.
- Kunter, M. & Pohlmann, B. (2009). Lehrer. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie*. Heidelberg: Springer, 261-282.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.). (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster, New York: Waxmann.
- Kunter, M., Kleickmann, T., Klusmann, U. & Richter, D. (2011). Die Entwicklung professioneller Kompetenz von Lehrkräften. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster, New York: Waxmann, 55-68.
- Kunter, M. & Baumert, K. (2011). Das COACTIV-Forschungsprogramm zur Untersuchung professioneller Kompetenz von Lehrkräften-Zusammenfassung und Diskussion. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster, New York: Waxmann, 345-367.
- Kunter, M. (2011). Motivation als Teil der professionellen Kompetenz – Forschungsbefunde zum Enthusiasmus von Lehrkräften. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster, New York: Waxmann, 259-277.
- Kunter, M. (2014). Forschung zur Lehrermotivation. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. Münster, New York: Waxmann, 698-711.
- Lam, S., Cheng, R.W. & Ma, W.Y.K. (2009). Teacher and student intrinsic motivation in project-based learning. *Instructional Science*, 37(6), 565.

- Landwehr, B. (2002). *Distanzen von Lehrkräften und Studierenden des Sachunterrichts zur Physik. Eine qualitativ-empirische Studie zu den Ursachen*. Berlin: Logos.
- Lange, K. & Schönknecht, G. (2013). Professionelle Entwicklung und professionelles Wissen im Sachunterricht. In E. Gläser & G. Schönknecht (Hrsg.), *Sachunterricht in der Grundschule. entwickeln – gestalten – reflektieren*. (Band 136). Frankfurt am Main: Grundschulverband, 35-47.
- Lamnek, S. (2010). *Qualitative Sozialforschung: Lehrbuch*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Lipowsky, F. (2004). Was macht Fortbildungen für Lehrkräfte erfolgreich? Befunde der Forschung und mögliche Konsequenzen für die Praxis. *Die Deutsche Schule*, 96(4), 462-477.
- Lotze, M. & Kiso, C. (2014). Von der Aufgabe, eine Haltung zu entwickeln – Zwischen ideellen und strukturellen Anforderungen innerhalb der Diskurse um individuelle Förderung, Inklusion und Begabungsförderung. In C. Schwer & C. Solzbacher (Hrsg.), *Professionelle pädagogische Haltung. Historische, theoretische und empirische Zugänge zu einem viel strapazierten Begriff*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 155-171.
- Luhmann, N. (1987). Strukturelle Defizite. Bemerkungen zur systemtheoretischen Analyse des Erziehungssystems. In J. Oelkers & H.-E. Tenorth, (Hrsg.), *Pädagogik, Erziehungswissenschaft und Systemtheorie*. Weinheim, Basel: Beltz, 57-75.
- Martens, J. & Kuhl, J. (2005). *Die Kunst der Selbstmotivierung. Neue Erkenntnisse der Motivationsforschung praktisch nutzen* (2., aktualisierte und erweiterte Auflage). Stuttgart: Kohlhammer.
- Martinek, D. (2012a). *Selbstbestimmung und Kontrollreduzierung in Lehr- und Lernprozessen*. Hamburg: Dr. Kovač.
- Martinek, D. (2012b). Autonomie und Druck im Lehrberuf. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 2(1), 23-40.
- Martinek, D. (2014). *Selbstbestimmt lehren und lernen: Lehrer/innen zwischen Autonomie und beruflichem Druck*. Hamburg: Dr. Kovač.

Martinek, D., Hofmann, F. & Müller, F.H. (Hrsg.). (2018). *Motivier- te Lehrpersonen werden und bleiben*. (3. Band). Münster, New York: Waxmann.

Martinek, D., Kipman, U., Hofmann, F. & Carmignola, M. (2018). Auto- nomieerleben im Lehramtsstudium. Motivationale Kausalorientierungen, Befriedigung der psychologischen Bedürfnisse von Studierenden und auto- nomiefördernde sprachliche Formulierungen im Kontext der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In D. Martinek, F. Hofmann & F.H. Müller (Hrsg.), *Motivierte Lehrperson werden und bleiben. Analysen aus der Perspektive der Theorien der Persönlichkeits-System-Interaktionen und der Selbstbe- stimmung*. (3. Band). Münster, New York: Waxmann, 81-100.

McCrae, R.R. & Costa, P.T. (2008). The five-factor theory of persona- lity. In O.P. John, R.W. Robins & L.A. Pervin (Hrsg.), *Handbook of Personality: Theory and Research*. NYC: The Guilford Press, 159-181.

Koring, B. (1989). *Eine Theorie pädagogischen Handelns. Theoretische und empirisch-hermeneutische Untersuchungen zur Professionalisierung der Pädagogik*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.

MAXQDA (2020). *Getting Started Guide*. Berlin. VERBI Software. Con- sult. Sozialforschung. GmbH. Zugriff am 07.11.2022. Verfügbar unter: <https://www.maxqda.com/wp/wp-content/uploads/sites/2/GettingS tarted-MAXQDA2020-EN.pdf>.

Mayr, J. (2014). Der Persönlichkeitsansatz in der Forschung zum Lehrer- beruf. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. Münster, New York: Waxmann, 189-215.

Mayring, P. (2002). *Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken* (5. Auflage). Weinheim, Basel: Beltz.

Mayring, P. & Brunner, E. (2009). Qualitative Inhaltsanalyse. In R. Buber & H.H. Holz Müller (Hrsg.), *Qualitative Marktforschung. Konzepte – Methoden – Analysen* (2., überarbeitete Auflage). Wiesbaden: Gabler, 669-680.

Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (12., überarbeitete Auflage). Weinheim, Basel: Beltz.

Mayring, P. (2016). *Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zum qualitativen Denken* (6., überarbeitete Auflage). Weinheim und Basel: Beltz.

- Möller, K., Tenberge & C., Ziemann, U. (1996). *Technische Bildung im Sachunterricht. Eine quantitative Studie zur Ist-Situation an nordrhein-westfälischen Grundschulen*. Selbstverlag: Münster.
- Möller, K. (2004). Naturwissenschaftliches Lernen in der Grundschule – Welche Kompetenzen brauchen Grundschullehrkräfte? In H. Merkens (Hrsg.), *Lehrerbildung: IGLU und die Folgen*. Opladen: Leske und Budrich, 65-84.
- Möller, K., Kleickmann, T. & Jonen, A. (2004). Zur Veränderung des naturwissenschaftsbezogenen fachspezifisch-pädagogischen Wissens von Grundschullehrkräften durch Lehrerfortbildungen. In A. Hartinger & M. Fölling-Albers (Hrsg.), *Lehrerkompetenzen für den Sachunterricht (Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts)*. (Band 14). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 231-241.
- Morgenstern-Einenkel, S. (2018): Die Umsetzung von Open Access in Instituten des Science-Technology-Medicine-Sektors außeruniversitärer Forschungseinrichtungen. Eine qualitative Exploration und Evaluation. In G. Hacker (Hrsg.), *Wiborada online – Leipziger Schriften zur Bibliotheks- und Informationswissenschaft*. (Band 8). Zugriff am 20.11. 2022. Verfügbar unter: https://methoden-coaching.de/wp-content/uploads/2019/12/Sarah_Morgenstern-Einenkel_2018_Die_Umsetzung_von_Open_Access.pdf.
- Mulder, R.H. & Gruber, H. (2011). Die Lehrperson im Lichte von Professions-, Kompetenz- und Expertiseforschung – die drei Seiten einer Medaille. In O. Zlatkin-Troitschanskaia (Hrsg.), *Stationen Empirischer Bildungsforschung*. Wiesbaden: VS, 427-438.
- Müller, F., Andreitz, I. & Palekčić, M. (2008). Lehrmotivation – ein vernachlässigtes Thema in der empirischen Forschung. *Odgojne Znanosti-educational Sciences*, 10(1), 39-60.
- Müller, F.H. & Hanfstingl, B. (2018). Lehrertypen: Selbststeuerung, Motivation und Arbeitsbedingungen von Lehrerinnen und Lehrern. In D. Martinek, F. Hofmann & F.H. Müller (Hrsg.), *Motivierte Lehrperson werden und bleiben. Analysen aus der Perspektive der Theorien der Persönlichkeits-System-Interaktionen und der Selbstbestimmung*. (3. Band). Münster, New York: Waxmann, 157-180.
- Müller, F.H. & Thomas, A.E. (2018). Die Bedeutung der sozialen Einbindung für die autonome Motivation und das Wohlbefinden im Lehramts-

studium. In D. Martinek, F. Hofmann & F.H. Müller (Hrsg.), *Motivierte Lehrperson werden und bleiben. Analysen aus der Perspektive der Theorien der Persönlichkeits-System-Interaktionen und der Selbstbestimmung*. (3. Band). Münster, New York: Waxmann, 101-122.

Müller, F.H., Hanfstingl, B. & Andreitz, I. (2009). Bedingungen und Auswirkungen selbstbestimmter Lehrermotivation. *Erziehung & Unterricht*, 159(1-2), 142-152.

Murphy, P.K. & Alexander, P.A. (2000). A Motivated Exploration of Motivation Terminology. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 3-53.

Nalipay, M., King, B.R., Mordeno, I.G., Chai, C. & Jong, M. (2021). Teachers with a growth mindset are motivated and engaged: the relationships among mindsets, motivation, and engagement in teaching. *Social Psychology of Education*, 24, 1663-1684.

Neuweg, G.H. (2011a). Das Wissen der Wissensvermittler. Problemstellungen, Befunde und Perspektiven der Forschung zum Lehrerwissen. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. Münster, New York: Waxmann, 451-477.

Neuweg, G.H. (2011b). Distanz und Einlassung. Skeptische Anmerkungen zum Ideal einer „Theorie-Praxis-Integration“ in der Lehrerbildung. *Erziehungswissenschaft*, 23(43), 33-45.

Niermann, A. (2017). *Professionswissen von Lehrerinnen und Lehrern des Mathematik- und Sachunterrichts*. „...man muss schon von der Sache wissen.“. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt. Zugriff am 20.11.2022. Verfügbar unter: https://www.pedocs.de/volltexte/2016/12587/pdf/Niermann_2016_Professionswissen_von_Lehrerinnen_und_Lehrern.pdf.

Oevermann, U. (2017). *Theoretische Skizze einer revidierten Theorie professionalisierten Handelns*. In A. Combe & W. Helsper (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität. Untersuchungen zum Typus pädagogischen Handelns* (9. Auflage.). Frankfurt am Main: Suhrkamp, 70-183.

Ortner, C. (2018). Die Verbindung qualitativer und quantitativer Daten in der Datenauswertung am Beispiel einer triangulativen Studie. In M. Scheu (Hrsg.), *Auswertung qualitativer Daten. Strategien, Verfahren und Methoden der Interpretation nichtstandardisierter Daten in der Kommunikationswissenschaft*. Wiesbaden: VS, 293-308.

- Oser, F. (2001). Standards: Kompetenzen von Lehrpersonen. In F. Oser & J. Oelkers (Hrsg.), *Die Wirksamkeit der Lehrerbildungssysteme. Von der Allrounderbildung zur Ausbildung professioneller Standards*. Zürich: Rüegger, 215-342.
- Oser, F. & Blömeke, S. (2012). Überzeugungen von Lehrpersonen. Einführung in den Thementeil. *Zeitschrift für Pädagogik*, 58(4), 415-421.
- Pahl, A. & Lück, G. (2016). Naturwissenschaftliches Experimentieren – Kinder frühzeitig und kompetenzorientiert fördern. In H. Giest, T. Goll & A. Hartinger (Hrsg.), *Sachunterricht – zwischen Kompetenzorientierung, Persönlichkeitsentwicklung, Lebenswelt und Fachbezug*. (Band 26). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 58-65.
- Pajares, M. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Pelletier, L.G., Séguin-Lévesque, C. & Legault, L. (2002). Pressure From Above and Pressure From Below as Determinants of Teachers' Motivation and Teaching Behaviors. *Journal of Educational Psychology*, 94(1), 186-196.
- Pelletier, L.G., Rocchi, M.A., Vallerand, R.J., Deci, E.L. & Ryan, R.M. (2013). Validation of the revised sport motivation scale (SMS-II). *Psychology of Sport and Exercise*, 14(3), 329-341.
- Peschel, F. (2008). Gleichwertige Kommunikation in der Schule. Von autoritären zu demokratisch-authentischen Strukturen. *Unerzogen-Magazin*, Heft 2(08), 1-9.
- Peschel, F. (2012). *Offener Unterricht Teil I und Teil II: Idee, Realität, Perspektive und ein praxiserprobtes Konzept zur Diskussion*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Peschel, F. (2015). *Offener Unterricht. Idee, Realität, Perspektive und ein praxiserprobtes Konzept zur Diskussion. Teil I: Allgemeindidaktische Überlegungen. Basiswissen Grundschule* (8., unveränderte Auflage). (Band 9). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Philipp, R. (2007). Mathematics Teachers' Beliefs and Affect. In F. Lester (Hrsg.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Charlotte, N.C.: Information Age Publishing, 256-315.

- Prenzel, A. (2006). *Pädagogik der Vielfalt – Verschiedenheit und Gleichberechtigung in Interkultureller, Feministischer und Integrativer Pädagogik* (3. Auflage). Wiesbaden: VS.
- Prenzel, A. (2013). *Pädagogische Beziehungen zwischen Anerkennung, Verletzung und Ambivalenz*. Opladen, Berlin, Toronto: Barbara Budrich, 51-93.
- Prenzel, A. & Winkhofer, U. (Hrsg.). (2014). *Kinderrechte in pädagogischen Beziehungen. Band 1: Praxiszugänge*. Opladen, Berlin, Toronto: Barbara Budrich, 13-19.
- Prenzel, A. (2020). *Ethische Pädagogik in Kitas und Grundschulen*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Probst, M. (2021). *Die Bedeutung des Freien Explorierens und Experimentierens für die Selbstbestimmung der Lernenden – eine Erprobung im Sachunterricht der Grundschule*. Masterarbeit, Freie Universität Berlin. Zugriff am 15.11.2022. Verfügbar unter: https://refubium.fu-berlin.de/bitstream/handle/fub188/34372/Masterarbeit_Michelle_Probst_5085470_neu.pdf?sequence=4&isAllowed=y.
- Przyborski, A. & Wohlrab-Sahr, M. (2014). *Qualitative Sozialforschung. Ein Arbeitsbuch* (4., erweiterte Auflage). München: Oldenbourg.
- Putnam, R.T. & Borko, H. (2000). What Do New Views of Knowledge and Thinking Have to Say About Research on Teacher Learning? *Educational Researcher*, 29(1), 4-15.
- Rädiker, S. & Kuckartz, U. (2019). *Analyse qualitativer Daten mit MAXQDA: Text, Audio und Video*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Ramseger, J. (1992). *Offener Unterricht in der Erprobung: Erfahrungen mit einem didaktischen Modell* (3. Auflage). Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Ramseger, J. (1993). Unterricht zwischen Instruktion und Eigenerfahrung. Vom wiederkehrenden Streit zwischen Herbartianismus und Reformpädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(5), 825-836.
- Ramseger, J. (Hrsg.). (2020a). *Über die Fächer hinaus: Prinzipien und Perspektiven. Beiträge zur Reform der Grundschule*. (Band 151). Frankfurt am Main: Grundschulverband.
- Ramseger, J. (2020b). Lernen als Selbstaneignung der Welt. In U. Hecker, M. Lassek, J. Ramseger, C. Preissing & L. Pesch (Hrsg.), *Berliner Bil-*

- dungsprogramm für die offene Ganztagschule*. Weimar, Berlin: Verlag das Netz, 10-22.
- Reeve, J. (2002). Self-Determination theory applied to educational settings. In E.L. Deci & R.M. Ryan (Hrsg.), *Handbook of Self-Determination Research*. Rochester NY: University of Rochester Press, 183-204.
- Reeve, J. (2015). *Understanding Motivation and Emotion* (6. Auflage). Hoboken: John Wiley & Sons.
- Reh, S. (2012). Beobachtungen aufschreiben. Zwischen Beobachtungen, Notizen und „Re-writing“. In H. de Boer & S. Reh (Hrsg.), *Beobachtung in der Schule – Beobachten lernen*. Wiesbaden: VS, 115-130.
- Rehfeldt, D., Straube, P. & Köster, H. (2020). Längsschnittstudie im Grundschulpädagogik-Sachunterrichtsstudium: Selbstkonzepte & Überzeugungen (1-Jahres-Daten). In S. Habig (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Kompetenzen in der Gesellschaft von morgen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik Jahrestagung in Wien 2019*. Essen: Universität Duisburg-Essen, 924-927.
- Reich, K. (Hrsg.). (2008). *Methodenpool*. Zugriff am 20.12.21. Verfügbar unter: http://methodenpool.uni-koeln.de/download/offener_unterricht.pdf.
- Reinders, H. (2015). III-5 Interview. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel & B. Gniewosz (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung. Gegenstandsbereiche* (2. Auflage). Wiesbaden: VS, 93-109.
- Reintjes, C., Kunze, I. & Ossowski, E. (Hrsg.). (2019). *Begabungsförderung und Professionalisierung. Befunde, Perspektiven, Herausforderungen*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Reusser, K., Pauli, C. & Elmer, A. (2011). Berufsbezogene Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. Münster, New York: Waxmann, 478-495.
- Rogers, E.M. & Shoemaker, F. (1971). *Communication of Innovations. A Cross-cultural Approach*. New York: Free Press.
- Rogers, E.M. (1995) *Diffusion of Innovations* (4th ed.). New York: Free Press.
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). New York: Free Press.

- Rosa, H. & Endres, W. (Hrsg.). (2016). *Resonanzpädagogik. Wenn es im Klassenzimmer knistert*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Roth, G., Assor, A., Kanat-Maymon, Y. & Kaplan, H. (2007). Autonomous Motivation for Teaching: How Self-Determined Teaching May Lead to Self-Determined Learning. *Journal of Educational Psychology*, 99(4), 761-774.
- Rumpf, H. (2017). Abschied vom Stundenhalten. In A. Combe & W. Helsper (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität. Untersuchungen zum Typus pädagogischen Handelns* (9. Auflage). Frankfurt am Main: Suhrkamp, 472-500.
- Ryan, R.M. & Grolnick, W.S. (1986). Origins and Pawns in the Classroom: Self-Report and Projective Assessments of Individual Differences in Children's Perceptions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(3), 550-558.
- Ryan, R.M., Kuhl, J. & Deci, E.L. (1997). Nature and Autonomy: An Organizational View of Social and Neurobiological Aspects of Self-Regulation in Behavior and Development. *Development and Psychopathology*, 9(4), 701-728.
- Ryan, R.M. & Deci, E.L. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Ryan, R.M. & Deci, E.L. (2011). A Self-Determination Theory Perspective on Social, Institutional, Cultural, and Economic Supports for Autonomy and Their Importance of Well-Being. In V.I. Chirkov, R.M. Ryan & K.M. Sheldon (Hrsg.), *Human Autonomy in Cross-Cultural Context. Perspectives on the Psychology of Agency, Freedom, and Well-Being*. Dordrecht, Heidelberg, London, New York: Springer, 45-60.
- Ryan, R.M. & Deci, E.L. (2017). *Self-Determination Theory. Basic Psychological Needs in Motivation, Development and Wellness*. New York: Guilford Press.
- Ryan, R.M. (2017). Sibling Theories. Some Reflections on the Commonalities Between PSI and SDT. In N. Baumann, M. Kazén, M. Quirin & S.L. Koole (Hrsg.), *Why People Do the Things They Do: Building on Julius Kuhl's Contributions to the Psychology of Motivation and Volition*. Göttingen: Hogrefe, 237-242.

- Sachser, N. (2004). Neugier, Spiel und Lernen: Verhaltensbiologische Anmerkungen zur Kindheit. *Zeitschrift für Pädagogik*, 50(4), 475-486. Zugriff am 02.09.2022. Verfügbar unter: https://www.pedocs.de/volltexte/2011/4821/pdf/ZfPaed_2004_4_Sachser_Neugier_Spiel_Lernen_D_A.pdf.
- Sandfuchs, U. (2004). Geschichte der Lehrerbildung in Deutschland. In S. Blömeke, P. Reinhold, G. Tulodziecki & J. Wildt (Hrsg.), *Struktur und Entwicklung der Lehrerbildung*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt und Westermann, 13-37.
- Sauerhering, M. & Behrensen, B. (2017). Erkundungen in einer sozialräumlichen Bildungslandschaft: Eine quantitative Untersuchung zu Dimensionen der Selbstkompetenz pädagogischer Akteure. In J. Kuhl, C. Solzbacher & R. Zimmer (Hrsg.), *WERT: Wissen, Erleben, Reflexion, Transfer. Ein Konzept zur Stärkung der professionellen Haltung von pädagogischen Fach- und Lehrkräften. (Selbst-)kompetent bilden – Kinder nachhaltig stärken*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 203-218.
- Sauerhering, M. & Kiso, C. (2019). „Man muss auch aushalten können...“. Haltung und Selbstkompetenz als Ansatz zum Umgang mit den Herausforderungen inklusiver Bildung und Erziehung?! In nifbe (Hrsg.), *Inklusive Haltung und Beziehungsgestaltung. Kompetenter Umgang mit Vielfalt in der KiTa*. Freiburg: Herder, 25-34.
- Schäfer, G.E. (2017). Um welche Naturwissenschaften geht es? Verschiedene Weisen des Naturwissens und ihre Bedeutung für frühkindliche Bildung. In P. Favre & C. Mathis (Hrsg.), *Naturphänomene verstehen. Zugänge aus unterschiedlichen Perspektiven in der Vorschul- und Primarstufe. Kinder. Sachen. Welten.* (Band 8). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 29-40.
- Schellenbach-Zell, J. (2009). *Motivation und Volition von Lehrkräften in Schulinnovationsprojekten* (Unveröffentlichte Dissertation). Universität Wuppertal. Zugriff am 05.09.2022. Verfügbar unter: <https://d-nb.info/99600534X/34>
- Schenz, C., Rosebrock, S. & Soff, M. (Hrsg.). (2011). *Von der Begabtenförderung zur Begabungsgestaltung. Vom kreativen Umgang mit Begabungen in der Mathematik*. Berlin: LIT.

Schenz, C. (2012). *LehrerInnenbildung und Grundschule. Pädagogisches Handeln im Spannungsfeld zwischen Gesellschaft und Person*. München: Herbert Utz.

Schenz, C., Schenz, A. & Pollak, G. (Hrsg.). (2013). *Perspektiven der (Grund)schule. Auf dem Weg zu einer demokratisch-inklusive Schule*. Berlin: LIT.

Schiefele, U., Streblov, L. & Retelsdorf, J. (2013). Dimensions of teacher interest and their relations to occupational well-being and instructional practices. *Journal for Educational Research Online*, 5(1), 7-37.

Schmidt, G. (1986). Lehrerbildung in der DDR: Aspekte einer Umgestaltung in den achtziger Jahren. In B. Dilger, F. Kuebart & H.-P. Schaefer (Hrsg.), *Vergleichende Bildungsforschung. DDR, Osteuropa und interkulturelle Perspektiven. Festschrift für Oskar Anweiler zum 60. Geburtstag*. Berlin: Arno Spitz, 277-289.

Schmidt, C. (2010). Auswertungstechniken für Leitfadeninterviews. In B. Friberthäuser, A. Langer & A. Prenzel (Hrsg.). *Handbuch qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (3. Auflage). Weinheim, Basel: Beltz Juventa, 473-486.

Schmidt, M. (2014). *Professionswissen von Sachunterrichtslehrkräften. Zusammenhangsanalyse zur Wirkung von Ausbildungshintergrund und Unterrichtserfahrung auf das fachspezifische Professionswissen im Unterrichtsinhalt „Verbrennung“*. Berlin: Logos.

Schöne, H. (2005). Die teilnehmende Beobachtung als Datenerhebungsmethode in der Politikwissenschaft: methodologische Reflexion und Werkstattbericht. *Historical Social Research*, 30(1), 168-199. Zugriff am 20.11.2022. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.12759/hsr.30.2005.1.168-199>.

Schoenfeld, A.H. (2006). Mathematics Teaching and Learning. In P.A. Alexander & P.H. Winne (Hrsg.), *Handbook of Educational Psychology* (2. Auflage). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 479-510.

Schründer-Lenzen, A. (2013). Triangulation – ein Konzept zur Qualitätssicherung von Forschung. In B. Friberthäuser, A. Langer & A. Prenzel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (4., durchgesehene Auflage). Weinheim, Basel: Beltz Juventa, 149-159.

Schütze, F. (1983). Biographieforschung und narratives Interview. *Neue Praxis*, 13(3), 283-293.

- Schwer, C. & Solzbacher, C. (Hrsg.). (2014a). *Professionelle pädagogische Haltung. Historische, theoretische und empirische Zugänge zu einem viel strapazierten Begriff*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Schwer, C. & Solzbacher, C. (2014b). Einleitung der Herausgeberinnen. In C. Schwer & C. Solzbacher (Hrsg.), *Professionelle pädagogische Haltung. Historische, theoretische und empirische Zugänge zu einem viel strapazierten Begriff*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 7-16.
- Schwer, C., Solzbacher, C. & Behrensen, B. (2014). Annäherung an das Konzept „Professionelle pädagogische Haltung“: Ausgewählte theoretische und empirische Zugänge. In C. Schwer & C. Solzbacher (Hrsg.), *Professionelle pädagogische Haltung. Historische, theoretische und empirische Zugänge zu einem viel strapazierten Begriff*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 47-78.
- Schwippert, K., Kasper, D., Köller, O., McElvany, N., Selter, C., Steffensky, M. & Wendt, H. (Hrsg.). *TIMSS 2019 Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster, New York: Waxmann.
- Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie (SenBJF). (2010). *Die flexible Schulanfangsphase. Förderung durch individuelles, gemeinsames und jahrgangsübergreifendes Lernen*. Berlin, Brandenburg. Zugriff am 06.10.2022. Verfügbar unter: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiOwLvX38v6AhU2W_EDHZjAAb0QFnoECAoQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.berlin.de%2Fsen%2Fbildung%2Fschule%2Fbildungswege%2Fgrundschule%2Fmdb-sen-bildung-bildungswege-grundschule-flexible_schulanfangsphase.pdf&usg=AOvVaw0gWs_tgv6UgqUOhJQEf1xU
- Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie (SenBJF). (2021). *Inklusive Schwerpunktschulen*. Zugriff am 20.11.2022. Verfügbar unter: <https://www.berlin.de/sen/bildung/schule/inklusion/schwerpunktschulen/>
- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-23.
- Shulman, L.S. (1991). Von einer Sache etwas verstehen: Wissensentwicklung bei Lehrern. In E. Terhart (Hrsg.), *Unterrichten als Beruf. Neuere amerikanische und englische Arbeiten zur Berufskultur und Berufsbiographie von Lehrern und Lehrerinnen*. Köln, Wien: Böhlau, 145-160.

Shulman, L.S. (1998). Theory, Practice, and the Education of Professionals. *The Elementary School Journal*, 98(5), 511-526.

Shulman, L.S. & Shulman, J.H. (2004). How and What Teachers Learn: A Shifting Perspective. *Journal of Curriculum Studies*, 36(2), 257-271.

Siemon, J., Scholkmann, A. & Paulsen, T. (2018). Beschreibung von Formen lehrerseitigen Unterstützungsverhaltens im offenen Unterricht. Eine Analyse anhand von Videodaten. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 8(1), 19-41. Zugriff am 20.11.2022. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/s35834-018-0206-y>.

Solzbacher, C. (2017). Selbstkompetenz als zentrale Dimension im Bildungsprozess: Wie lernen (besser) gelingen kann. In C. Solzbacher, M. Buse & M. Sauerhering (Hrsg.), *SELBST – LERNEN – KÖNNEN. Selbstkompetenzförderung in Theorie und Praxis* (2. Auflage). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 1-20.

Solzbacher, C. & Schwer, C. (2018). Educational Implications of PSI Theory. In N. Baumann, M. Kazén, M. Quirin & S.L. Koole (Hrsg.), *Why People Do the Things They Do: Building on Julius Kuhl's Contributions to the Psychology of Motivation and Volition*. Boston, Göttingen: Hogrefe, 343-358.

Sommer, K. (2018). *Der Einfluss der Motivation von Lehrkräften auf die Schülermotivation im Unterrichtsfach Rechnungswesen* (Unveröffentlichte Dissertation). Johannes Kepler Universität Linz. Zugriff am 20.11.2022. Verfügbar unter: <https://epub.jku.at/obvulihs/content/titleinfo/3312041>.

Soostmeyer, M. (1978). *Problemorientiertes Lernen im Sachunterricht*. Paderborn: Schöningh.

Spradley, J.P. (1980). *Participant observation*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Staub, F. & Stern, E. (2002). The Nature of Teachers' Pedagogical Content Beliefs Matters for Students' Achievement Gains: Quasi-Experimental Evidence From Elementary Mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 344-355.

Storch, M. & Kuhl, J. (2013). *Die Kraft aus dem Selbst. Sieben Psychogymns für das Unbewusste* (4., unveränderte Auflage). Bern: Hogrefe.

- Taylor, G., Jungert, T., Mageau, G.A., Schattke, K., Dedic, H., Rosenfield, S. & Koestner, R. (2014). A Self-determination theory approach to predicting school achievement over time: the unique role of intrinsic motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 39(4), 342-358.
- Tenorth, H.-E. (1989). Professionstheorie für die Pädagogik? *Zeitschrift für Pädagogik* 35(6), 809-824. Zugriff am 20.11.2022. Verfügbar unter: https://www.pedocs.de/volltexte/2017/14537/pdf/ZfPaed_1989_6_Tenorth_Professionstheorie_fuer_die_Paedagogik.pdf.
- Tenorth, H.-E. (1994). „Alle alles zu lehren“. *Möglichkeiten und Perspektiven allgemeiner Bildung*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Tenorth, H.-E. (2006). Professionalität im Lehrerberuf. Ratlosigkeit der Theorie, gelingende Praxis. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 580-597.
- Terhart, H.-E. (2001). *Lehrerberuf und Lehrerbildung. Forschungsbefunde, Problemanalysen, Reformkonzepte*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Terhart, E. (2010). Schulentwicklung und Lehrerkompetenzen. In T. Bohl, W. Helsper, H.G. Holtappels & C. Schelle (Hrsg.), *Handbuch Schulentwicklung: Theorie, Forschungsbefunde, Entwicklungsprozesse, Methodenrepertoire*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 237-241.
- Terhart, E. (2011). Lehrerberuf und Professionalität: Gewandeltes Begriffsverständnis – neue Herausforderungen. In W. Helsper & R. Tippelt (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität, Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft; 57*. Weinheim, Basel: Beltz, 202-224.
- Terhart, E. (2014). Grundschularbeit als Beruf. In W. Einsiedler, M. Götz, A. Hartinger, F. Heinzl, J. Kahlert & U. Sandfuchs (Hrsg.), *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik* (4., ergänzte und aktualisierte Auflage). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 142-154.
- Terhart, E., Bennewitz, H. & Rothland, M. (Hrsg.). (2014). *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (2., überarbeitete Auflage). Münster, New York: Waxmann.
- Terhart, E. (2017). Berufskultur und professionelles Handeln bei Lehrern. In A. Combe & W. Helsper (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität. Untersuchungen zum Typus pädagogischen Handelns* (9. Auflage). Frankfurt am Main: Suhrkamp, 448-471.

- Thierbach, C. & Petschick, G. (2014). Beobachtung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: VS, 855-866.
- Thompson, A.G. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In D.A. Grouws (Hrsg.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. A Project of the National Council of Teachers of Mathematics*. Reston, Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, 127-146.
- Timperley, H.S. & Phillips, G. (2003). Changing and sustaining teachers' expectations through professional development in literacy. *Teaching and Teacher Education*, 19(6), 627-641.
- Trempler, K., Schellenbach-Zell, J. & Gräsel, C. (2012). Der Einfluss der Motivation von Lehrpersonen auf den Transfer von Innovationen. In M. Rürup & I. Bormann (Hrsg.), *Innovationen im Bildungswesen. Analytische Zugänge und empirische Befunde*. Wiesbaden: VS, 330-347.
- Vansteenkiste, M., Zhou, M., Lens, W. & Soenens, B. (2005). Experiences of Autonomy and Control Among Chinese Learners: Vitalizing or Immobilizing? *Journal of Educational Psychology*, 97(3), 468-483.
- Vansteenkiste, M., Niemiec, C.P. & Soenens, B. (2010). The development of the five minitheories of Self-determination theory. An historical overview, emerging trends, and future directions. In T.C. Urdan & S.A. Karabenick (Hrsg.), *The Decade Ahead. Theoretical Perspectives on Motivation and Achievement*. Bingley, U.K.: Emerald Group, 105-165.
- Vansteenkiste, M., Aelterman, N., De Muyneck, G.-J., Patall, E. & Reeve, J.M. (2018). Fostering Personal Meaning and Self-relevance: A Self-Determination Theory Perspective on Internalization. *The Journal of Experimental Education*, 86(1), 10-49.
- Vogel, D. & Funck, B. (2017). Immer nur die zweitbeste Lösung? Protokolle als Dokumentationsmethode für qualitative Interviews. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 19(1), o. S.
- Vollstädt, W., Tillmann, K.-J., Rauin, U., Höhnann, K. & Tebrügge, A. (1999). *Lehrpläne im Schulalltag. Eine empirische Studie zur Akzeptanz und Wirkung von Lehrplänen in der Sekundarstufe I*. Opladen: Leske & Buderich.
- Voß, R. (2002). In hoffnungsloser Lage bleibt...die Hoffnung – eine Einleitung. In ders. (Hrsg.), *Die Schule neu erfinden. Systemisch-konstruktiv*

- tivistische Annäherungen an Schule und Pädagogik* (4., überarbeitete Aufgaben). Neuwied, Kriftel: Luchterhand, 4-14.
- Voss, T., Kleickmann, T., Kunter, M. & Hachfeld, A. (2011). Überzeugungen von Mathematiklehrkräften. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster, New York: Waxmann, 235-258.
- Waldenmaier, C., Köster, H., Müller, B. & Nicht, J. (2013). Zur Engagiertheit von Kindern beim Experimentieren. In S. Berthold (Hrsg.), *Inquiry-based Learning. Forschendes Lernen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik Jahrestagung in Hannover 2012*. (Band 33). Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften, 551-3.
- Waldenmaier, C., Köster, H. & Müller, B. (2013). Unterschiede bezüglich der Engagiertheit von Kindergruppen bei geöffneten und geschlossenen Experimentierangeboten im naturwissenschaftsbezogenen Sachunterricht. In Fischer, H.J., Giest, H. & Pech, D. (Hrsg.), *Der Sachunterricht und seine Didaktik. Bestände prüfen und Perspektiven entwickeln. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts*. (Band 23). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 137-146.
- Weber, K.E., Czerwenka, K. & Kleinknecht, M. (2019). Professionalität von Lehrkräften. Theoretische Konzepte und aktuelle empirische Befunde der Professionalisierungsforschung. In U. Steffens & P. Posch (Hrsg.), *Lehrerprofessionalität und Schulqualität. Grundlagen der Qualität von Schule*. Münster, New York: Waxmann, 39-67.
- Weinert, F.E. (1999). Konzepte der Kompetenz: Gutachten zum OECD Projekt „*Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations (DeSeCo)*“. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.
- Weinert, F.E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In ders. (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen*. Weinheim, Basel: Beltz, 17-31.
- Wilson, M. & Cooney, T. (2002). Mathematics Teacher Change and Development. The Role of Beliefs. In G. Leder, E. Pehkonen & G. Törner (Hrsg.), *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education?* New York, Boston, Dordrecht, London, Moskau: Kluwer Academic Publishers, 127-147.

Woolfolk Hoy, A. & Davis, H.A. (2006). Teacher Self-Efficacy and its Influence on the Achievement of Adolescents. In F. Pajares & T. Urdan (Hrsg.), *Self-Efficacy Beliefs of Adolescents. Adolescence and Education*. Greenwich, Connecticut: Information Age Publishing, 117-138.

Zech, L.K., Gause-Vega, C.L., Bray, M.H., Secules, T. & Goldman, S.R. (2000). Content-Based Collaborative Inquiry: A Professional Development Model for Sustaining Educational Reform. *Educational Psychologist*, 35(3), 201-217.

Zlatkin-Troitschanskaia, O. & Seidel, J. (2011). Kompetenz und ihre Erfassung – das neue „Theorie-Empirie-Problem“ der empirischen Bildungsforschung? In O. Zlatkin-Troitschanskaia (Hrsg.), *Stationen Empirischer Bildungsforschung. Traditionslinien und Perspektiven*. Wiesbaden: VS Verlag, 218-234.

Danksagung

Mein größter Dank gilt Frau Prof. Dr. Hilde Köster für ihre Unterstützung und zahllosen konstruktiven Vorschläge. Sie hat es stets verstanden, mich intrinsisch zu motivieren und mir zu Flow-Erlebnissen zu verhelfen! In ihr habe ich eine Gleichgesinnte in dem Bestreben gefunden, Kindern autonomes Lernen in der Schule zu ermöglichen. Vielen Dank dafür!

Besonders möchte ich mich auch bei Frau Prof. Dr. Claudia Hruška für ihre nützlichen Vorschläge und ihren frohgemuten Zuspruch bedanken!

Herrn Prof. Dr. Jörg Ramseger möchte ich meinen allerbesten Dank für seine Beratung und die akribische Durchsicht eines Manuskripts der Arbeit aussprechen!

Auch Frau Prof. Dr. Wieler und Herrn Dr. Straube gilt mein inniger Dank dafür, dass sie der Prüfungskommission beiwohnten und sich für meine Arbeit interessieren konnten!

Herrn Dr. Daniel Rehfeldt kann ich nicht genug dafür danken, dass er mich während des gesamten Entstehungsprozesses dieser Arbeit mit seiner fachlichen und menschlichen Expertise begleitet hat!

Mein Dank gilt Frau Milena Jakob und Frau Kristin Koehler, die mich als studentische Mitarbeiterinnen während des Forschungsprozesses tatkräftig unterstützt haben!

Ich danke dem Team der Arbeitsgruppe Sachunterricht für die Unterstützung! Allen voran den Mitstreiter:innen des Kolloquiums Herrn Dr. Daniel Rehfeldt, Frau Freya Müller, Herrn Martin Brämer und Herrn Tobias Mehrrens! Ich danke ihnen, dass sie sich für mein Projekt Zeit genommen und mir Mut zugesprochen haben!

Mein innigster Dank gilt meinem Mann, Herrn Dr. Matthias Eckoldt, der mir auch in schwierigen Zeiten immer zur Seite stand! Mit seinem Humor und seiner Engelsgeduld, hat er es immer wieder verstanden, mich in ruhigere Fahrwasser zu retten.

Charles Schildge, meinem Sohn, danke ich von ganzem Herzen für seine nimmermüde Unterstützung!

Meiner Mutter bin ich in tiefer Dankbarkeit verbunden.

Ich danke meinem Vater, der nur 46 Jahre alt werden durfte, und der mich gelehrt hat, die Natur zu lieben, in der ich mich in Arbeitspausen erholen konnte.

Ich bin meinem Freund René Weiland in tiefer Dankbarkeit für das Lektorat verbunden!

Auch Herrn Dr. Mike Fichter möchte ich meinen großen Dank für seine Beratung aussprechen!

Schließlich bedanke ich mich herzlich bei meiner Familie sowie meinen Freundinnen und Freunden für die Empathie und Geduld, die sie für mich aufgebracht haben!

Bisher erschienene Bände der Reihe „*Studien zum Physik- und Chemielernen*“

ISSN 1614-8967 (vormals *Studien zum Physiklernen* ISSN 1435-5280)

- 1 Helmut Fischler, Jochen Peuckert (Hrsg.): Concept Mapping in fachdidaktischen Forschungsprojekten der Physik und Chemie
ISBN 978-3-89722-256-4 40.50 EUR
- 2 Anja Schoster: Bedeutungsentwicklungsprozesse beim Lösen algorithmischer Physikaufgaben. *Eine Fallstudie zu Lernprozessen von Schülern im Physiknachhilfeunterricht während der Bearbeitung algorithmischer Physikaufgaben*
ISBN 978-3-89722-045-4 40.50 EUR
- 3 Claudia von Aufschnaiter: Bedeutungsentwicklungen, Interaktionen und situatives Erleben beim Bearbeiten physikalischer Aufgaben
ISBN 978-3-89722-143-7 40.50 EUR
- 4 Susanne Haerberlen: Lernprozesse im Unterricht mit Wasserstromkreisen. *Eine Fallstudie in der Sekundarstufe I*
ISBN 978-3-89722-172-7 40.50 EUR
- 5 Kerstin Haller: Über den Zusammenhang von Handlungen und Zielen. *Eine empirische Untersuchung zu Lernprozessen im physikalischen Praktikum*
ISBN 978-3-89722-242-7 40.50 EUR
- 6 Michaela Horstendahl: Motivationale Orientierungen im Physikunterricht
ISBN 978-3-89722-227-4 50.00 EUR
- 7 Stefan Deylitz: Lernergebnisse in der Quanten-Atomphysik. *Evaluation des Bremer Unterrichtskonzepts*
ISBN 978-3-89722-291-5 40.50 EUR
- 8 Lorenz Hucke: Handlungsregulation und Wissenserwerb in traditionellen und computergestützten Experimenten des physikalischen Praktikums
ISBN 978-3-89722-316-5 50.00 EUR
- 9 Heike Theyßen: Ein Physikpraktikum für Studierende der Medizin. *Darstellung der Entwicklung und Evaluation eines adressatenspezifischen Praktikums nach dem Modell der Didaktischen Rekonstruktion*
ISBN 978-3-89722-334-9 40.50 EUR
- 10 Annette Schick: Der Einfluß von Interesse und anderen selbstbezogenen Kognitionen auf Handlungen im Physikunterricht. *Fallstudien zu Interessenhandlungen im Physikunterricht*
ISBN 978-3-89722-380-6 40.50 EUR
- 11 Roland Berger: Moderne bildgebende Verfahren der medizinischen Diagnostik. *Ein Weg zu interessanterem Physikunterricht*
ISBN 978-3-89722-445-2 40.50 EUR

- 12 Johannes Werner: Vom Licht zum Atom. *Ein Unterrichtskonzept zur Quantenphysik unter Nutzung des Zeigermodells*
ISBN 978-3-89722-471-1 40.50 EUR
- 13 Florian Sander: Verbindung von Theorie und Experiment im physikalischen Praktikum. *Eine empirische Untersuchung zum handlungsbezogenen Vorverständnis und dem Einsatz grafikorientierter Modellbildung im Praktikum*
ISBN 978-3-89722-482-7 40.50 EUR
- 14 Jörn Gerdes: Der Begriff der physikalischen Kompetenz. *Zur Validierung eines Konstruktes*
ISBN 978-3-89722-510-7 40.50 EUR
- 15 Malte Meyer-Arndt: Interaktionen im Physikpraktikum zwischen Studierenden und Betreuern. *Feldstudie zu Bedeutungsentwicklungsprozessen im physikalischen Praktikum*
ISBN 978-3-89722-541-1 40.50 EUR
- 16 Dietmar Höttecke: Die Natur der Naturwissenschaften historisch verstehen. *Fachdidaktische und wissenschaftshistorische Untersuchungen*
ISBN 978-3-89722-607-4 40.50 EUR
- 17 Gil Gabriel Mavanga: Entwicklung und Evaluation eines experimentell- und phänomenorientierten Optikcurriculums. *Untersuchung zu Schülervorstellungen in der Sekundarstufe I in Mosambik und Deutschland*
ISBN 978-3-89722-721-7 40.50 EUR
- 18 Meike Ute Zastrow: Interaktive Experimentieranleitungen. *Entwicklung und Evaluation eines Konzeptes zur Vorbereitung auf das Experimentieren mit Messgeräten im Physikalischen Praktikum*
ISBN 978-3-89722-802-3 40.50 EUR
- 19 Gunnar Friege: Wissen und Problemlösen. *Eine empirische Untersuchung des wissenszentrierten Problemlösens im Gebiet der Elektrizitätslehre auf der Grundlage des Experten-Novizen-Vergleichs*
ISBN 978-3-89722-809-2 40.50 EUR
- 20 Erich Starauschek: Physikunterricht nach dem Karlsruher Physikkurs. *Ergebnisse einer Evaluationsstudie*
ISBN 978-3-89722-823-8 40.50 EUR
- 21 Roland Paatz: Charakteristika analogiebasierten Denkens. *Vergleich von Lernprozessen in Basis- und Zielbereich*
ISBN 978-3-89722-944-0 40.50 EUR
- 22 Silke Mikelskis-Seifert: Die Entwicklung von Metakzepten zur Teilchenvorstellung bei Schülern. *Untersuchung eines Unterrichts über Modelle mithilfe eines Systems multipler Repräsentationsebenen*
ISBN 978-3-8325-0013-9 40.50 EUR
- 23 Brunhild Landwehr: Distanzen von Lehrkräften und Studierenden des Sachunterrichts zur Physik. *Eine qualitativ-empirische Studie zu den Ursachen*
ISBN 978-3-8325-0044-3 40.50 EUR

- 24 Lydia Murmann: Physiklernen zu Licht, Schatten und Sehen. *Eine phänomenografische Untersuchung in der Primarstufe*
ISBN 978-3-8325-0060-3 40.50 EUR
- 25 Thorsten Bell: Strukturprinzipien der Selbstregulation. *Komplexe Systeme, Elementarisierungen und Lernprozessstudien für den Unterricht der Sekundarstufe II*
ISBN 978-3-8325-0134-1 40.50 EUR
- 26 Rainer Müller: Quantenphysik in der Schule
ISBN 978-3-8325-0186-0 40.50 EUR
- 27 Jutta Roth: Bedeutungsentwicklungsprozesse von Physikerinnen und Physikern in den Dimensionen Komplexität, Zeit und Inhalt
ISBN 978-3-8325-0183-9 40.50 EUR
- 28 Andreas Saniter: Spezifika der Verhaltensmuster fortgeschrittener Studierender der Physik
ISBN 978-3-8325-0292-8 40.50 EUR
- 29 Thomas Weber: Kumulatives Lernen im Physikunterricht. *Eine vergleichende Untersuchung in Unterrichtsgängen zur geometrischen Optik*
ISBN 978-3-8325-0316-1 40.50 EUR
- 30 Markus Rehm: Über die Chancen und Grenzen moralischer Erziehung im naturwissenschaftlichen Unterricht
ISBN 978-3-8325-0368-0 40.50 EUR
- 31 Marion Budde: Lernwirkungen in der Quanten-Atom-Physik. *Fallstudien über Resonanzen zwischen Lernangeboten und SchülerInnen-Vorstellungen*
ISBN 978-3-8325-0483-0 40.50 EUR
- 32 Thomas Reyer: Oberflächenmerkmale und Tiefenstrukturen im Unterricht. *Exemplarische Analysen im Physikunterricht der gymnasialen Sekundarstufe*
ISBN 978-3-8325-0488-5 40.50 EUR
- 33 Christoph Thomas Müller: Subjektive Theorien und handlungsleitende Kognitionen von Lehrern als Determinanten schulischer Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht
ISBN 978-3-8325-0543-1 40.50 EUR
- 34 Gabriela Jonas-Ahrend: Physiklehrvorstellungen zum Experiment im Physikunterricht
ISBN 978-3-8325-0576-9 40.50 EUR
- 35 Dimitrios Stavrou: Das Zusammenspiel von Zufall und Gesetzmäßigkeiten in der nicht-linearen Dynamik. *Didaktische Analyse und Lernprozesse*
ISBN 978-3-8325-0609-4 40.50 EUR
- 36 Katrin Engeln: Schülerlabors: authentische, aktivierende Lernumgebungen als Möglichkeit, Interesse an Naturwissenschaften und Technik zu wecken
ISBN 978-3-8325-0689-6 40.50 EUR
- 37 Susann Hartmann: Erklärungsvielfalt
ISBN 978-3-8325-0730-5 40.50 EUR

- 38 Knut Neumann: Didaktische Rekonstruktion eines physikalischen Praktikums für Physiker
ISBN 978-3-8325-0762-6 40.50 EUR
- 39 Michael Späth: Kontextbedingungen für Physikunterricht an der Hauptschule. *Möglichkeiten und Ansatzpunkte für einen fachübergreifenden, handlungsorientierten und berufsorientierten Unterricht*
ISBN 978-3-8325-0827-2 40.50 EUR
- 40 Jörg Hirsch: Interesse, Handlungen und situatives Erleben von Schülerinnen und Schülern beim Bearbeiten physikalischer Aufgaben
ISBN 978-3-8325-0875-3 40.50 EUR
- 41 Monika Hüther: Evaluation einer hypermedialen Lernumgebung zum Thema Gasgesetze. *Eine Studie im Rahmen des Physikpraktikums für Studierende der Medizin*
ISBN 978-3-8325-0911-8 40.50 EUR
- 42 Maike Tesch: Das Experiment im Physikunterricht. *Didaktische Konzepte und Ergebnisse einer Videostudie*
ISBN 978-3-8325-0975-0 40.50 EUR
- 43 Nina Nicolai: Skriptgeleitete Eltern-Kind-Interaktion bei Chemiehausaufgaben. *Eine Evaluationsstudie im Themenbereich Säure-Base*
ISBN 978-3-8325-1013-8 40.50 EUR
- 44 Antje Leisner: Entwicklung von Modellkompetenz im Physikunterricht
ISBN 978-3-8325-1020-6 40.50 EUR
- 45 Stefan Rumann: Evaluation einer Interventionsstudie zur Säure-Base-Thematik
ISBN 978-3-8325-1027-5 40.50 EUR
- 46 Thomas Wilhelm: Konzeption und Evaluation eines Kinematik/Dynamik-Lehrgangs zur Veränderung von Schülervorstellungen mit Hilfe dynamisch ikonischer Repräsentationen und graphischer Modellbildung – mit CD-ROM
ISBN 978-3-8325-1046-6 45.50 EUR
- 47 Andrea Maier-Richter: Computerunterstütztes Lernen mit Lösungsbeispielen in der Chemie. *Eine Evaluationsstudie im Themenbereich Löslichkeit*
ISBN 978-3-8325-1046-6 40.50 EUR
- 48 Jochen Peuckert: Stabilität und Ausprägung kognitiver Strukturen zum Atombegriff
ISBN 978-3-8325-1104-3 40.50 EUR
- 49 Maik Walpuski: Optimierung von experimenteller Kleingruppenarbeit durch Strukturierungshilfen und Feedback
ISBN 978-3-8325-1184-5 40.50 EUR
- 50 Helmut Fischler, Christiane S. Reiners (Hrsg.): Die Teilchenstruktur der Materie im Physik- und Chemieunterricht
ISBN 978-3-8325-1225-5 34.90 EUR
- 51 Claudia Eysel: Interdisziplinäres Lehren und Lernen in der Lehrerbildung. *Eine empirische Studie zum Kompetenzerwerb in einer komplexen Lernumgebung*
ISBN 978-3-8325-1238-5 40.50 EUR

- 52 Johannes Günther: Lehrerfortbildung über die Natur der Naturwissenschaften. *Studien über das Wissenschaftsverständnis von Grundschullehrkräften*
ISBN 978-3-8325-1287-3 40.50 EUR
- 53 Christoph Neugebauer: Lernen mit Simulationen und der Einfluss auf das Problemlösen in der Physik
ISBN 978-3-8325-1300-9 40.50 EUR
- 54 Andreas Schnirch: Gendergerechte Interessen- und Motivationsförderung im Kontext naturwissenschaftlicher Grundbildung. *Konzeption, Entwicklung und Evaluation einer multimedial unterstützten Lernumgebung*
ISBN 978-3-8325-1334-4 40.50 EUR
- 55 Hilde Köster: Freies Explorieren und Experimentieren. *Eine Untersuchung zur selbstbestimmten Gewinnung von Erfahrungen mit physikalischen Phänomenen im Sachunterricht*
ISBN 978-3-8325-1348-1 40.50 EUR
- 56 Eva Heran-Dörr: Entwicklung und Evaluation einer Lehrerfortbildung zur Förderung der physikdidaktischen Kompetenz von Sachunterrichtslehrkräften
ISBN 978-3-8325-1377-1 40.50 EUR
- 57 Agnes Szabone Varnai: Unterstützung des Problemlösens in Physik durch den Einsatz von Simulationen und die Vorgabe eines strukturierten Kooperationsformats
ISBN 978-3-8325-1403-7 40.50 EUR
- 58 Johannes Rethfeld: Aufgabenbasierte Lernprozesse in selbstorganisationsoffenem Unterricht der Sekundarstufe I zum Themengebiet ELEKTROSTATIK. *Eine Feldstudie in vier 10. Klassen zu einer kartenbasierten Lernumgebung mit Aufgaben aus der Elektrostatik*
ISBN 978-3-8325-1416-7 40.50 EUR
- 59 Christian Henke: Experimentell-naturwissenschaftliche Arbeitsweisen in der Oberstufe. *Untersuchung am Beispiel des HIGHSEA-Projekts in Bremerhaven*
ISBN 978-3-8325-1515-7 40.50 EUR
- 60 Lutz Kasper: Diskursiv-narrative Elemente für den Physikunterricht. *Entwicklung und Evaluation einer multimedialen Lernumgebung zum Erdmagnetismus*
ISBN 978-3-8325-1537-9 40.50 EUR
- 61 Thorid Rabe: Textgestaltung und Aufforderung zu Selbsterklärungen beim Physiklernen mit Multimedia
ISBN 978-3-8325-1539-3 40.50 EUR
- 62 Ina Glemnitz: Vertikale Vernetzung im Chemieunterricht. *Ein Vergleich von traditionellem Unterricht mit Unterricht nach Chemie im Kontext*
ISBN 978-3-8325-1628-4 40.50 EUR
- 63 Erik Einhaus: Schülerkompetenzen im Bereich Wärmelehre. *Entwicklung eines Testinstruments zur Überprüfung und Weiterentwicklung eines normativen Modells fachbezogener Kompetenzen*
ISBN 978-3-8325-1630-7 40.50 EUR

- 64 Jasmin Neuroth: Concept Mapping als Lernstrategie. *Eine Interventionsstudie zum Chemielernen aus Texten*
ISBN 978-3-8325-1659-8 40.50 EUR
- 65 Hans Gerd Hegeler-Burkhart: Zur Kommunikation von Hauptschülerinnen und Hauptschülern in einem handlungsorientierten und fächerübergreifenden Unterricht mit physikalischen und technischen Inhalten
ISBN 978-3-8325-1667-3 40.50 EUR
- 66 Karsten Rincke: Sprachentwicklung und Fachlernen im Mechanikunterricht. *Sprache und Kommunikation bei der Einführung in den Kraftbegriff*
ISBN 978-3-8325-1699-4 40.50 EUR
- 67 Nina Strehle: Das Ion im Chemieunterricht. *Alternative Schülervorstellungen und curriculare Konsequenzen*
ISBN 978-3-8325-1710-6 40.50 EUR
- 68 Martin Hopf: Problemorientierte Schülerexperimente
ISBN 978-3-8325-1711-3 40.50 EUR
- 69 Anne Beerenwinkel: Fostering conceptual change in chemistry classes using expository texts
ISBN 978-3-8325-1721-2 40.50 EUR
- 70 Roland Berger: Das Gruppenpuzzle im Physikunterricht der Sekundarstufe II. *Eine empirische Untersuchung auf der Grundlage der Selbstbestimmungstheorie der Motivation*
ISBN 978-3-8325-1732-8 40.50 EUR
- 71 Giuseppe Colicchia: Physikunterricht im Kontext von Medizin und Biologie. *Entwicklung und Erprobung von Unterrichtseinheiten*
ISBN 978-3-8325-1746-5 40.50 EUR
- 72 Sandra Winheller: Geschlechtsspezifische Auswirkungen der Lehrer-Schüler-Interaktion im Chemieanfangsunterricht
ISBN 978-3-8325-1757-1 40.50 EUR
- 73 Isabel Wahser: Training von naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen zur Unterstützung experimenteller Kleingruppenarbeit im Fach Chemie
ISBN 978-3-8325-1815-8 40.50 EUR
- 74 Claus Brell: Lernmedien und Lernerfolg - reale und virtuelle Materialien im Physikunterricht. *Empirische Untersuchungen in achten Klassen an Gymnasien (Laborstudie) zum Computereinsatz mit Simulation und IBE*
ISBN 978-3-8325-1829-5 40.50 EUR
- 75 Rainer Wackermann: Überprüfung der Wirksamkeit eines Basismodell-Trainings für Physiklehrer
ISBN 978-3-8325-1882-0 40.50 EUR
- 76 Oliver Tepner: Effektivität von Aufgaben im Chemieunterricht der Sekundarstufe I
ISBN 978-3-8325-1919-3 40.50 EUR

- 77 Claudia Geyer: Museums- und Science-Center-Besuche im naturwissenschaftlichen Unterricht aus einer motivationalen Perspektive. *Die Sicht von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern*
ISBN 978-3-8325-1922-3 40.50 EUR
- 78 Tobias Leonhard: Professionalisierung in der Lehrerbildung. *Eine explorative Studie zur Entwicklung professioneller Kompetenzen in der Lehrererstausbildung*
ISBN 978-3-8325-1924-7 40.50 EUR
- 79 Alexander Kauertz: Schwierigkeitserzeugende Merkmale physikalischer Leistungstestaufgaben
ISBN 978-3-8325-1925-4 40.50 EUR
- 80 Regina Hübinger: Schüler auf Weltreise. *Entwicklung und Evaluation von Lehr-/Lernmaterialien zur Förderung experimentell-naturwissenschaftlicher Kompetenzen für die Jahrgangsstufen 5 und 6*
ISBN 978-3-8325-1932-2 40.50 EUR
- 81 Christine Waltner: Physik lernen im Deutschen Museum
ISBN 978-3-8325-1933-9 40.50 EUR
- 82 Torsten Fischer: Handlungsmuster von Physiklehrkräften beim Einsatz neuer Medien. *Fallstudien zur Unterrichtspraxis*
ISBN 978-3-8325-1948-3 42.00 EUR
- 83 Corinna Kieren: Chemiehausaufgaben in der Sekundarstufe I des Gymnasiums. *Fragebogenerhebung zur gegenwärtigen Praxis und Entwicklung eines optimierten Hausaufgabendesigns im Themenbereich Säure-Base*
978-3-8325-1975-9 37.00 EUR
- 84 Marco Thiele: Modelle der Thermohalinen Zirkulation im Unterricht. *Eine empirische Studie zur Förderung des Modellverständnisses*
ISBN 978-3-8325-1982-7 40.50 EUR
- 85 Bernd Zinn: Physik lernen, um Physik zu lehren. *Eine Möglichkeit für interessanteren Physikunterricht*
ISBN 978-3-8325-1995-7 39.50 EUR
- 86 Esther Klaes: Außerschulische Lernorte im naturwissenschaftlichen Unterricht. *Die Perspektive der Lehrkraft*
ISBN 978-3-8325-2006-9 43.00 EUR
- 87 Marita Schmidt: Kompetenzmodellierung und -diagnostik im Themengebiet Energie der Sekundarstufe I. *Entwicklung und Erprobung eines Testinventars*
ISBN 978-3-8325-2024-3 37.00 EUR
- 88 Gudrun Franke-Braun: Aufgaben mit gestuften Lernhilfen. *Ein Aufgabenformat zur Förderung der sachbezogenen Kommunikation und Lernleistung für den naturwissenschaftlichen Unterricht*
ISBN 978-3-8325-2026-7 38.00 EUR
- 89 Silke Klos: Kompetenzförderung im naturwissenschaftlichen Anfangsunterricht. *Der Einfluss eines integrierten Unterrichtskonzepts*
ISBN 978-3-8325-2133-2 37.00 EUR

- 90 Ulrike Elisabeth Burkard: Quantenphysik in der Schule. *Bestandsaufnahme, Perspektiven und Weiterentwicklungsmöglichkeiten durch die Implementation eines Medienservers*
ISBN 978-3-8325-2215-5 43.00 EUR
- 91 Ulrike Gromadecki: Argumente in physikalischen Kontexten. *Welche Geltungsgründe halten Physikanfänger für überzeugend?*
ISBN 978-3-8325-2250-6 41.50 EUR
- 92 Jürgen Bruns: Auf dem Weg zur Förderung naturwissenschaftsspezifischer Vorstellungen von zukünftigen Chemie-Lehrenden
ISBN 978-3-8325-2257-5 43.50 EUR
- 93 Cornelius Marsch: Räumliche Atomvorstellung. *Entwicklung und Erprobung eines Unterrichtskonzeptes mit Hilfe des Computers*
ISBN 978-3-8325-2293-3 82.50 EUR
- 94 Maja Brückmann: Sachstrukturen im Physikunterricht. *Ergebnisse einer Videostudie*
ISBN 978-3-8325-2272-8 39.50 EUR
- 95 Sabine Fechner: Effects of Context-oriented Learning on Student Interest and Achievement in Chemistry Education
ISBN 978-3-8325-2343-5 36.50 EUR
- 96 Clemens Nagel: eLearning im Physikalischen Anfängerpraktikum
ISBN 978-3-8325-2355-8 39.50 EUR
- 97 Josef Riese: Professionelles Wissen und professionelle Handlungskompetenz von (angehenden) Physiklehrkräften
ISBN 978-3-8325-2376-3 39.00 EUR
- 98 Sascha Bernholt: Kompetenzmodellierung in der Chemie. *Theoretische und empirische Reflexion am Beispiel des Modells hierarchischer Komplexität*
ISBN 978-3-8325-2447-0 40.00 EUR
- 99 Holger Christoph Stawitz: Auswirkung unterschiedlicher Aufgabenprofile auf die Schülerleistung. *Vergleich von Naturwissenschafts- und Problemlöseaufgaben der PISA 2003-Studie*
ISBN 978-3-8325-2451-7 37.50 EUR
- 100 Hans Ernst Fischer, Elke Sumfleth (Hrsg.): nwu-essen – 10 Jahre Essener Forschung zum naturwissenschaftlichen Unterricht
ISBN 978-3-8325-3331-1 40.00 EUR
- 101 Hendrik Härtig: Sachstrukturen von Physikschulbüchern als Grundlage zur Bestimmung der Inhaltsvalidität eines Tests
ISBN 978-3-8325-2512-5 34.00 EUR
- 102 Thomas Grüß-Niehaus: Zum Verständnis des Löslichkeitskonzeptes im Chemieunterricht. *Der Effekt von Methoden progressiver und kollaborativer Reflexion*
ISBN 978-3-8325-2537-8 40.50 EUR

- 103 Patrick Bronner: Quantenoptische Experimente als Grundlage eines Curriculums zur Quantenphysik des Photons
ISBN 978-3-8325-2540-8 36.00 EUR
- 104 Adrian Voßkühler: Blickbewegungsmessung an Versuchsaufbauten. *Studien zur Wahrnehmung, Verarbeitung und Usability von physikbezogenen Experimenten am Bildschirm und in der Realität*
ISBN 978-3-8325-2548-4 47.50 EUR
- 105 Verena Tobias: Newton'sche Mechanik im Anfangsunterricht. *Die Wirksamkeit einer Einführung über die zweidimensionale Dynamik auf das Lehren und Lernen*
ISBN 978-3-8325-2558-3 54.00 EUR
- 106 Christian Rogge: Entwicklung physikalischer Konzepte in aufgabenbasierten Lernumgebungen
ISBN 978-3-8325-2574-3 45.00 EUR
- 107 Mathias Ropohl: Modellierung von Schülerkompetenzen im Basiskonzept Chemische Reaktion. *Entwicklung und Analyse von Testaufgaben*
ISBN 978-3-8325-2609-2 36.50 EUR
- 108 Christoph Kulgemeyer: Physikalische Kommunikationskompetenz. *Modellierung und Diagnostik*
ISBN 978-3-8325-2674-0 44.50 EUR
- 109 Jennifer Olszewski: The Impact of Physics Teachers' Pedagogical Content Knowledge on Teacher Actions and Student Outcomes
ISBN 978-3-8325-2680-1 33.50 EUR
- 110 Annika Ohle: Primary School Teachers' Content Knowledge in Physics and its Impact on Teaching and Students' Achievement
ISBN 978-3-8325-2684-9 36.50 EUR
- 111 Susanne Mannel: Assessing scientific inquiry. *Development and evaluation of a test for the low-performing stage*
ISBN 978-3-8325-2761-7 40.00 EUR
- 112 Michael Plomer: Physik physiologisch passend praktiziert. *Eine Studie zur Lernwirksamkeit von traditionellen und adressatenspezifischen Physikpraktika für die Physiologie*
ISBN 978-3-8325-2804-1 34.50 EUR
- 113 Alexandra Schulz: Experimentierspezifische Qualitätsmerkmale im Chemieunterricht. *Eine Videostudie*
ISBN 978-3-8325-2817-1 40.00 EUR
- 114 Franz Boczianowski: Eine empirische Untersuchung zu Vektoren im Physikunterricht der Mittelstufe
ISBN 978-3-8325-2843-0 39.50 EUR
- 115 Maria Ploog: Internetbasiertes Lernen durch Textproduktion im Fach Physik
ISBN 978-3-8325-2853-9 39.50 EUR

- 116 Anja Dhein: Lernen in Explorier- und Experimentiersituationen. *Eine explorative Studie zu Bedeutungsentwicklungsprozessen bei Kindern im Alter zwischen 4 und 6 Jahren*
ISBN 978-3-8325-2859-1 45.50 EUR
- 117 Irene Neumann: Beyond Physics Content Knowledge. *Modeling Competence Regarding Nature of Scientific Inquiry and Nature of Scientific Knowledge*
ISBN 978-3-8325-2880-5 37.00 EUR
- 118 Markus Emden: Prozessorientierte Leistungsmessung des naturwissenschaftlich-experimentellen Arbeitens. *Eine vergleichende Studie zu Diagnoseinstrumenten zu Beginn der Sekundarstufe I*
ISBN 978-3-8325-2867-6 38.00 EUR
- 119 Birgit Hofmann: Analyse von Blickbewegungen von Schülern beim Lesen von physikbezogenen Texten mit Bildern. *Eye Tracking als Methodenwerkzeug in der physikdidaktischen Forschung*
ISBN 978-3-8325-2925-3 59.00 EUR
- 120 Rebecca Knobloch: Analyse der fachinhaltlichen Qualität von Schüleräußerungen und deren Einfluss auf den Lernerfolg. *Eine Videostudie zu kooperativer Kleingruppenarbeit*
ISBN 978-3-8325-3006-8 36.50 EUR
- 121 Julia Hostenbach: Entwicklung und Prüfung eines Modells zur Beschreibung der Bewertungskompetenz im Chemieunterricht
ISBN 978-3-8325-3013-6 38.00 EUR
- 122 Anna Windt: Naturwissenschaftliches Experimentieren im Elementarbereich. *Evaluation verschiedener Lernsituationen*
ISBN 978-3-8325-3020-4 43.50 EUR
- 123 Eva Kölbach: Kontexteinflüsse beim Lernen mit Lösungsbeispielen
ISBN 978-3-8325-3025-9 38.50 EUR
- 124 Anna Lau: Passung und vertikale Vernetzung im Chemie- und Physikunterricht
ISBN 978-3-8325-3021-1 36.00 EUR
- 125 Jan Lamprecht: Ausbildungswege und Komponenten professioneller Handlungskompetenz. *Vergleich von Quereinsteigern mit Lehramtsabsolventen für Gymnasien im Fach Physik*
ISBN 978-3-8325-3035-8 38.50 EUR
- 126 Ulrike Böhm: Förderung von Verstehensprozessen unter Einsatz von Modellen
ISBN 978-3-8325-3042-6 41.00 EUR
- 127 Sabrina Dollny: Entwicklung und Evaluation eines Testinstruments zur Erfassung des fachspezifischen Professionswissens von Chemielehrkräften
ISBN 978-3-8325-3046-4 37.00 EUR
- 128 Monika Zimmermann: Naturwissenschaftliche Bildung im Kindergarten. *Eine integrative Längsschnittstudie zur Kompetenzentwicklung von Erzieherinnen*
ISBN 978-3-8325-3053-2 54.00 EUR

- 129 Ulf Saballus: Über das Schlussfolgern von Schülerinnen und Schülern zu öffentlichen Kontroversen mit naturwissenschaftlichem Hintergrund. *Eine Fallstudie*
ISBN 978-3-8325-3086-0 39.50 EUR
- 130 Olaf Krey: Zur Rolle der Mathematik in der Physik. *Wissenschaftstheoretische Aspekte und Vorstellungen Physiklernender*
ISBN 978-3-8325-3101-0 46.00 EUR
- 131 Angelika Wolf: Zusammenhänge zwischen der Eigenständigkeit im Physikunterricht, der Motivation, den Grundbedürfnissen und dem Lernerfolg von Schülern
ISBN 978-3-8325-3161-4 45.00 EUR
- 132 Johannes Börlin: Das Experiment als Lerngelegenheit. *Vom interkulturellen Vergleich des Physikunterrichts zu Merkmalen seiner Qualität*
ISBN 978-3-8325-3170-6 45.00 EUR
- 133 Olaf Uhden: Mathematisches Denken im Physikunterricht. *Theorieentwicklung und Problemanalyse*
ISBN 978-3-8325-3170-6 45.00 EUR
- 134 Christoph Gut: Modellierung und Messung experimenteller Kompetenz. *Analyse eines large-scale Experimentiertests*
ISBN 978-3-8325-3213-0 40.00 EUR
- 135 Antonio Rueda: Lernen mit ExploMultimedial in kolumbianischen Schulen. *Analyse von kurzzeitigen Lernprozessen und der Motivation beim länderübergreifenden Einsatz einer deutschen computergestützten multimedialen Lernumgebung für den naturwissenschaftlichen Unterricht*
ISBN 978-3-8325-3218-5 45.50 EUR
- 136 Krisztina Berger: Bilder, Animationen und Notizen. *Empirische Untersuchung zur Wirkung einfacher visueller Repräsentationen und Notizen auf den Wissenserwerb in der Optik*
ISBN 978-3-8325-3238-3 41.50 EUR
- 137 Antony Crossley: Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher physikalischer Konzepte auf den Wissenserwerb in der Thermodynamik der Sekundarstufe I
ISBN 978-3-8325-3275-8 40.00 EUR
- 138 Tobias Viering: Entwicklung physikalischer Kompetenz in der Sekundarstufe I. *Validierung eines Kompetenzentwicklungsmodells für das Energiekonzept im Bereich Fachwissen*
ISBN 978-3-8325-3277-2 37.00 EUR
- 139 Nico Schreiber: Diagnostik experimenteller Kompetenz. *Validierung technologiegestützter Testverfahren im Rahmen eines Kompetenzstrukturmodells*
ISBN 978-3-8325-3284-0 39.00 EUR
- 140 Sarah Hundertmark: Einblicke in kollaborative Lernprozesse. *Eine Fallstudie zur reflektierenden Zusammenarbeit unterstützt durch die Methoden Concept Mapping und Lernbegleitbogen*
ISBN 978-3-8325-3251-2 43.00 EUR

- 141 Ronny Scherer: Analyse der Struktur, Messinvarianz und Ausprägung komplexer Problemlösekompetenz im Fach Chemie. *Eine Querschnittstudie in der Sekundarstufe I und am Übergang zur Sekundarstufe II*
ISBN 978-3-8325-3312-0 43.00 EUR
- 142 Patricia Heitmann: Bewertungskompetenz im Rahmen naturwissenschaftlicher Problemlöseprozesse. *Modellierung und Diagnose der Kompetenzen Bewertung und analytisches Problemlösen für das Fach Chemie*
ISBN 978-3-8325-3314-4 37.00 EUR
- 143 Jan Fleischhauer: Wissenschaftliches Argumentieren und Entwicklung von Konzepten beim Lernen von Physik
ISBN 978-3-8325-3325-0 35.00 EUR
- 144 Nermin Özcan: Zum Einfluss der Fachsprache auf die Leistung im Fach Chemie. *Eine Förderstudie zur Fachsprache im Chemieunterricht*
ISBN 978-3-8325-3328-1 36.50 EUR
- 145 Helena van Vorst: Kontextmerkmale und ihr Einfluss auf das Schülerinteresse im Fach Chemie
ISBN 978-3-8325-3321-2 38.50 EUR
- 146 Janine Cappell: Fachspezifische Diagnosekompetenz angehender Physiklehrkräfte in der ersten Ausbildungsphase
ISBN 978-3-8325-3356-4 38.50 EUR
- 147 Susanne Bley: Förderung von Transferprozessen im Chemieunterricht
ISBN 978-3-8325-3407-3 40.50 EUR
- 148 Cathrin Blaes: Die übungsgestützte Lehrerrepräsentation im Chemieunterricht der Sekundarstufe I. *Evaluation der Effektivität*
ISBN 978-3-8325-3409-7 43.50 EUR
- 149 Julia Suckut: Die Wirksamkeit von piko-OWL als Lehrerfortbildung. Eine Evaluation zum Projekt *Physik im Kontext* in Fallstudien
ISBN 978-3-8325-3440-0 45.00 EUR
- 150 Alexandra Dorschu: Die Wirkung von Kontexten in Physikkompetenztestaufgaben
ISBN 978-3-8325-3446-2 37.00 EUR
- 151 Jochen Scheid: Multiple Repräsentationen, Verständnis physikalischer Experimente und kognitive Aktivierung: *Ein Beitrag zur Entwicklung der Aufgabenkultur*
ISBN 978-3-8325-3449-3 49.00 EUR
- 152 Tim Plasa: Die Wahrnehmung von Schülerlaboren und Schülerforschungszentren
ISBN 978-3-8325-3483-7 35.50 EUR
- 153 Felix Schoppmeier: Physikkompetenz in der gymnasialen Oberstufe. *Entwicklung und Validierung eines Kompetenzstrukturmodells für den Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen*
ISBN 978-3-8325-3502-5 36.00 EUR

- 154 Katharina Groß: Experimente alternativ dokumentieren. *Eine qualitative Studie zur Förderung der Diagnose- und Differenzierungskompetenz in der Chemielehrerbildung*
ISBN 978-3-8325-3508-7 43.50 EUR
- 155 Barbara Hank: Konzeptwandelprozesse im Anfangsunterricht Chemie. *Eine quasixperimentelle Längsschnittstudie*
ISBN 978-3-8325-3519-3 38.50 EUR
- 156 Katja Freyer: Zum Einfluss von Studieneingangsvoraussetzungen auf den Studienerfolg Erstsemesterstudierender im Fach Chemie
ISBN 978-3-8325-3544-5 38.00 EUR
- 157 Alexander Rachel: Auswirkungen instruktionaler Hilfen bei der Einführung des (Ferro-)Magnetismus. *Eine Vergleichsstudie in der Primar- und Sekundarstufe*
ISBN 978-3-8325-3548-3 43.50 EUR
- 158 Sebastian Ritter: Einfluss des Lerninhalts Nanogrößeneffekte auf Teilchen- und Teilchenmodellvorstellungen von Schülerinnen und Schülern
ISBN 978-3-8325-3558-2 36.00 EUR
- 159 Andrea Harbach: Problemorientierung und Vernetzung in kontextbasierten Lernaufgaben
ISBN 978-3-8325-3564-3 39.00 EUR
- 160 David Obst: Interaktive Tafeln im Physikunterricht. *Entwicklung und Evaluation einer Lehrerfortbildung*
ISBN 978-3-8325-3582-7 40.50 EUR
- 161 Sophie Kirschner: Modellierung und Analyse des Professionswissens von Physiklehrkräften
ISBN 978-3-8325-3601-5 35.00 EUR
- 162 Katja Stief: Selbstregulationsprozesse und Hausaufgabenmotivation im Chemieunterricht
ISBN 978-3-8325-3631-2 34.00 EUR
- 163 Nicola Meschede: Professionelle Wahrnehmung der inhaltlichen Strukturierung im naturwissenschaftlichen Grundschulunterricht. *Theoretische Beschreibung und empirische Erfassung*
ISBN 978-3-8325-3668-8 37.00 EUR
- 164 Johannes Maximilian Barth: Experimentieren im Physikunterricht der gymnasialen Oberstufe. *Eine Rekonstruktion übergeordneter Einbettungsstrategien*
ISBN 978-3-8325-3681-7 39.00 EUR
- 165 Sandra Lein: Das Betriebspraktikum in der Lehrerbildung. *Eine Untersuchung zur Förderung der Wissenschafts- und Technikbildung im allgemeinbildenden Unterricht*
ISBN 978-3-8325-3698-5 40.00 EUR
- 166 Veranika Maiseyenka: Modellbasiertes Experimentieren im Unterricht. *Praxistauglichkeit und Lernwirkungen*
ISBN 978-3-8325-3708-1 38.00 EUR

- 167 Christoph Stolzenberger: Der Einfluss der didaktischen Lernumgebung auf das Erreichen geforderter Bildungsziele am Beispiel der W- und P-Seminare im Fach Physik
ISBN 978-3-8325-3708-1 38.00 EUR
- 168 Pia Altenburger: Mehrebenenregressionsanalysen zum Physiklernen im Sachunterricht der Primarstufe. *Ergebnisse einer Evaluationsstudie.*
ISBN 978-3-8325-3717-3 37.50 EUR
- 169 Nora Ferber: Entwicklung und Validierung eines Testinstruments zur Erfassung von Kompetenzentwicklung im Fach Chemie in der Sekundarstufe I
ISBN 978-3-8325-3727-2 39.50 EUR
- 170 Anita Stender: Unterrichtsplanung: Vom Wissen zum Handeln.
Theoretische Entwicklung und empirische Überprüfung des Transformationsmodells der Unterrichtsplanung
ISBN 978-3-8325-3750-0 41.50 EUR
- 171 Jenna Koenen: Entwicklung und Evaluation von experimentunterstützten Lösungsbeispielen zur Förderung naturwissenschaftlich-experimenteller Arbeitsweisen
ISBN 978-3-8325-3785-2 43.00 EUR
- 172 Teresa Henning: Empirische Untersuchung kontextorientierter Lernumgebungen in der Hochschuldidaktik. *Entwicklung und Evaluation kontextorientierter Aufgaben in der Studieneingangsphase für Fach- und Nebenfachstudierende der Physik*
ISBN 978-3-8325-3801-9 43.00 EUR
- 173 Alexander Pusch: Fachspezifische Instrumente zur Diagnose und individuellen Förderung von Lehramtsstudierenden der Physik
ISBN 978-3-8325-3829-3 38.00 EUR
- 174 Christoph Vogelsang: Validierung eines Instruments zur Erfassung der professionellen Handlungskompetenz von (angehenden) Physiklehrkräften. *Zusammenhangsanalysen zwischen Lehrerkompetenz und Lehrerperformanz*
ISBN 978-3-8325-3846-0 50.50 EUR
- 175 Ingo Brebeck: Selbstreguliertes Lernen in der Studieneingangsphase im Fach Chemie
ISBN 978-3-8325-3859-0 37.00 EUR
- 176 Axel Eghtessad: Merkmale und Strukturen von Professionalisierungsprozessen in der ersten und zweiten Phase der Chemielehrerbildung. *Eine empirisch-qualitative Studie mit niedersächsischen Fachleiter_innen der Sekundarstufenlehrämter*
ISBN 978-3-8325-3861-3 45.00 EUR
- 177 Andreas Nehring: Wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen im Fach Chemie. Eine kompetenzorientierte Modell- und Testentwicklung für den Bereich der Erkenntnisgewinnung
ISBN 978-3-8325-3872-9 39.50 EUR
- 178 Maike Schmidt: Professionswissen von Sachunterrichtslehrkräften. Zusammenhangsanalyse zur Wirkung von Ausbildungshintergrund und Unterrichtserfahrung auf das fachspezifische Professionswissen im Unterrichtsinhalt „Verbrennung“
ISBN 978-3-8325-3907-8 38.50 EUR

- 179 Jan Winkelmann: Auswirkungen auf den Fachwissenszuwachs und auf affektive Schülermerkmale durch Schüler- und Demonstrationsexperimente im Physikunterricht
ISBN 978-3-8325-3915-3 41.00 EUR
- 180 Iwen Kobow: Entwicklung und Validierung eines Testinstrumentes zur Erfassung der Kommunikationskompetenz im Fach Chemie
ISBN 978-3-8325-3927-6 34.50 EUR
- 181 Yvonne Gramzow: Fachdidaktisches Wissen von Lehramtsstudierenden im Fach Physik. Modellierung und Testkonstruktion
ISBN 978-3-8325-3931-3 42.50 EUR
- 182 Evelin Schröter: Entwicklung der Kompetenzerwartung durch Lösen physikalischer Aufgaben einer multimedialen Lernumgebung
ISBN 978-3-8325-3975-7 54.50 EUR
- 183 Inga Kallweit: Effektivität des Einsatzes von Selbsteinschätzungsbögen im Chemieunterricht der Sekundarstufe I. *Individuelle Förderung durch selbstreguliertes Lernen*
ISBN 978-3-8325-3965-8 44.00 EUR
- 184 Andrea Schumacher: Paving the way towards authentic chemistry teaching. *A contribution to teachers' professional development*
ISBN 978-3-8325-3976-4 48.50 EUR
- 185 David Woitkowski: Fachliches Wissen Physik in der Hochschulausbildung. *Konzeptualisierung, Messung, Niveaubildung*
ISBN 978-3-8325-3988-7 53.00 EUR
- 186 Marianne Korner: Cross-Age Peer Tutoring in Physik. *Evaluation einer Unterrichtsmethode*
ISBN 978-3-8325-3979-5 38.50 EUR
- 187 Simone Nakoinz: Untersuchung zur Verknüpfung submikroskopischer und makroskopischer Konzepte im Fach Chemie
ISBN 978-3-8325-4057-9 38.50 EUR
- 188 Sandra Anus: Evaluation individueller Förderung im Chemieunterricht. *Adaptivität von Lerninhalten an das Vorwissen von Lernenden am Beispiel des Basiskonzeptes Chemische Reaktion*
ISBN 978-3-8325-4059-3 43.50 EUR
- 189 Thomas Roßbegalle: Fachdidaktische Entwicklungsforschung zum besseren Verständnis atmosphärischer Phänomene. *Treibhauseffekt, saurer Regen und stratosphärischer Ozonabbau als Kontexte zur Vermittlung von Basiskonzepten der Chemie*
ISBN 978-3-8325-4059-3 45.50 EUR
- 190 Kathrin Steckenmesser-Sander: Gemeinsamkeiten und Unterschiede physikbezogener Handlungs-, Denk- und Lernprozesse von Mädchen und Jungen
ISBN 978-3-8325-4066-1 38.50 EUR
- 191 Cornelia Geller: Lernprozessorientierte Sequenzierung des Physikunterrichts im Zusammenhang mit Fachwissenserwerb. *Eine Videostudie in Finnland, Deutschland und der Schweiz*
ISBN 978-3-8325-4082-1 35.50 EUR

- 192 Jan Hofmann: Untersuchung des Kompetenzaufbaus von Physiklehrkräften während einer Fortbildungsmaßnahme
ISBN 978-3-8325-4104-0 38.50 EUR
- 193 Andreas Dickhäuser: Chemiespezifischer Humor. *Theoriebildung, Materialentwicklung, Evaluation*
ISBN 978-3-8325-4108-8 37.00 EUR
- 194 Stefan Korte: Die Grenzen der Naturwissenschaft als Thema des Physikunterrichts
ISBN 978-3-8325-4112-5 57.50 EUR
- 195 Carolin Hülsmann: Kurswahlmotive im Fach Chemie. Eine Studie zum Wahlverhalten und Erfolg von Schülerinnen und Schülern in der gymnasialen Oberstufe
ISBN 978-3-8325-4144-6 49.00 EUR
- 196 Caroline Körbs: Mindeststandards im Fach Chemie am Ende der Pflichtschulzeit
ISBN 978-3-8325-4148-4 34.00 EUR
- 197 Andreas Vorholzer: Wie lassen sich Kompetenzen des experimentellen Denkens und Arbeitens fördern? *Eine empirische Untersuchung der Wirkung eines expliziten und eines impliziten Instruktionsansatzes*
ISBN 978-3-8325-4194-1 37.50 EUR
- 198 Anna Katharina Schmitt: Entwicklung und Evaluation einer Chemielehrerfortbildung zum Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung
ISBN 978-3-8325-4228-3 39.50 EUR
- 199 Christian Maurer: Strukturierung von Lehr-Lern-Sequenzen
ISBN 978-3-8325-4247-4 36.50 EUR
- 200 Helmut Fischler, Elke Sumfleth (Hrsg.): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften der Chemie und Physik
ISBN 978-3-8325-4523-9 34.00 EUR
- 201 Simon Zander: Lehrerfortbildung zu Basismodellen und Zusammenhänge zum Fachwissen
ISBN 978-3-8325-4248-1 35.00 EUR
- 202 Kerstin Arndt: Experimentierkompetenz erfassen. *Analyse von Prozessen und Mustern am Beispiel von Lehramtsstudierenden der Chemie*
ISBN 978-3-8325-4266-5 45.00 EUR
- 203 Christian Lang: Kompetenzorientierung im Rahmen experimentalchemischer Praktika
ISBN 978-3-8325-4268-9 42.50 EUR
- 204 Eva Cauet: Testen wir relevantes Wissen? *Zusammenhang zwischen dem Professionswissen von Physiklehrkräften und gutem und erfolgreichem Unterrichten*
ISBN 978-3-8325-4276-4 39.50 EUR
- 205 Patrick Löffler: Modellanwendung in Problemlöseaufgaben. *Wie wirkt Kontext?*
ISBN 978-3-8325-4303-7 35.00 EUR

- 206 Carina Gehlen: Kompetenzstruktur naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung im Fach Chemie
ISBN 978-3-8325-4318-1 43.00 EUR
- 207 Lars Oettinghaus: Lehrerüberzeugungen und physikbezogenes Professionswissen. *Vergleich von Absolventinnen und Absolventen verschiedener Ausbildungswege im Physikreferendariat*
ISBN 978-3-8325-4319-8 38.50 EUR
- 208 Jennifer Petersen: Zum Einfluss des Merkmals Humor auf die Gesundheitsförderung im Chemieunterricht der Sekundarstufe I. *Eine Interventionsstudie zum Thema Sonnenschutz*
ISBN 978-3-8325-4348-8 40.00 EUR
- 209 Philipp Straube: Modellierung und Erfassung von Kompetenzen naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung bei (Lehramts-) Studierenden im Fach Physik
ISBN 978-3-8325-4351-8 35.50 EUR
- 210 Martin Dickmann: Messung von Experimentierfähigkeiten. *Validierungsstudien zur Qualität eines computerbasierten Testverfahrens*
ISBN 978-3-8325-4356-3 41.00 EUR
- 211 Markus Bohlmann: Science Education. Empirie, Kulturen und Mechanismen der Didaktik der Naturwissenschaften
ISBN 978-3-8325-4377-8 44.00 EUR
- 212 Martin Draude: Die Kompetenz von Physiklehrkräften, Schwierigkeiten von Schülerinnen und Schülern beim eigenständigen Experimentieren zu diagnostizieren
ISBN 978-3-8325-4382-2 37.50 EUR
- 213 Henning Rode: Prototypen evidenzbasierten Physikunterrichts. *Zwei empirische Studien zum Einsatz von Feedback und Blackboxes in der Sekundarstufe*
ISBN 978-3-8325-4389-1 42.00 EUR
- 214 Jan-Henrik Kechel: Schülerschwierigkeiten beim eigenständigen Experimentieren. *Eine qualitative Studie am Beispiel einer Experimentieraufgabe zum Hooke'schen Gesetz*
ISBN 978-3-8325-4392-1 55.00 EUR
- 215 Katharina Fricke: Classroom Management and its Impact on Lesson Outcomes in Physics. *A multi-perspective comparison of teaching practices in primary and secondary schools*
ISBN 978-3-8325-4394-5 40.00 EUR
- 216 Hannes Sander: Orientierungen von Jugendlichen beim Urteilen und Entscheiden in Kontexten nachhaltiger Entwicklung. *Eine rekonstruktive Perspektive auf Bewertungskompetenz in der Didaktik der Naturwissenschaft*
ISBN 978-3-8325-4434-8 46.00 EUR
- 217 Inka Haak: Maßnahmen zur Unterstützung kognitiver und metakognitiver Prozesse in der Studieneingangsphase. *Eine Design-Based-Research-Studie zum universitären Lernzentrum Physiktreff*
ISBN 978-3-8325-4437-9 46.50 EUR

- 218 Martina Brandenburger: Was beeinflusst den Erfolg beim Problemlösen in der Physik?
Eine Untersuchung mit Studierenden
ISBN 978-3-8325-4409-6 42.50 EUR
- 219 Corinna Helms: Entwicklung und Evaluation eines Trainings zur Verbesserung der Erklärqualität von Schülerinnen und Schülern im Gruppenpuzzle
ISBN 978-3-8325-4454-6 42.50 EUR
- 220 Viktoria Rath: Diagnostische Kompetenz von angehenden Physiklehrkräften. *Modellierung, Testinstrumentenentwicklung und Erhebung der Performanz bei der Diagnose von Schülervorstellungen in der Mechanik*
ISBN 978-3-8325-4456-0 42.50 EUR
- 221 Janne Krüger: Schülerperspektiven auf die zeitliche Entwicklung der Naturwissenschaften
ISBN 978-3-8325-4457-7 45.50 EUR
- 222 Stefan Mutke: Das Professionswissen von Chemiereferendarinnen und -referendaren in Nordrhein-Westfalen. *Eine Längsschnittstudie*
ISBN 978-3-8325-4458-4 37.50 EUR
- 223 Sebastian Habig: Systematisch variierte Kontextaufgaben und ihr Einfluss auf kognitive und affektive Schülerfaktoren
ISBN 978-3-8325-4467-6 40.50 EUR
- 224 Sven Liepertz: Zusammenhang zwischen dem Professionswissen von Physiklehrkräften, dem sachstrukturellen Angebot des Unterrichts und der Schülerleistung
ISBN 978-3-8325-4480-5 34.00 EUR
- 225 Elina Platova: Optimierung eines Laborpraktikums durch kognitive Aktivierung
ISBN 978-3-8325-4481-2 39.00 EUR
- 226 Tim Reschke: Lese geschichten im Chemieunterricht der Sekundarstufe I zur Unterstützung von situationalem Interesse und Lernerfolg
ISBN 978-3-8325-4487-4 41.00 EUR
- 227 Lena Mareike Walper: Entwicklung der physikbezogenen Interessen und selbstbezogenen Kognitionen von Schülerinnen und Schülern in der Übergangsphase von der Primar- in die Sekundarstufe. *Eine Längsschnittanalyse vom vierten bis zum siebten Schuljahr*
ISBN 978-3-8325-4495-9 43.00 EUR
- 228 Stefan Anthofer: Förderung des fachspezifischen Professionswissens von Chemielehramtsstudierenden
ISBN 978-3-8325-4498-0 39.50 EUR
- 229 Marcel Bullinger: Handlungsorientiertes Physiklernen mit instruierten Selbsterklärungen in der Primarstufe. *Eine experimentelle Laborstudie*
ISBN 978-3-8325-4504-8 44.00 EUR
- 230 Thomas Amenda: Bedeutung fachlicher Elementarisierungen für das Verständnis der Kinematik
ISBN 978-3-8325-4531-4 43.50 EUR

- 231 Sabrina Milke: Beeinflusst *Priming* das Physiklernen?
Eine empirische Studie zum Dritten Newtonschen Axiom
ISBN 978-3-8325-4549-4 42.00 EUR
- 232 Corinna Erfmann: Ein anschaulicher Weg zum Verständnis der elektromagnetischen Induktion. *Evaluation eines Unterrichtsvorschlags und Validierung eines Leistungsdiagnoseinstruments*
ISBN 978-3-8325-4550-5 49.50 EUR
- 233 Hanne Rautenstrauch: Erhebung des (Fach-)Sprachstandes bei Lehramtsstudierenden im Kontext des Faches Chemie
ISBN 978-3-8325-4556-7 40.50 EUR
- 234 Tobias Klug: Wirkung kontextorientierter physikalischer Praktikumsversuche auf Lernprozesse von Studierenden der Medizin
ISBN 978-3-8325-4558-1 37.00 EUR
- 235 Mareike Bohrmann: Zur Förderung des Verständnisses der Variablenkontrolle im naturwissenschaftlichen Sachunterricht
ISBN 978-3-8325-4559-8 52.00 EUR
- 236 Anja Schödl: FALKO-Physik – Fachspezifische Lehrerkompetenzen im Fach Physik. *Entwicklung und Validierung eines Testinstruments zur Erfassung des fachspezifischen Professionswissens von Physiklehrkräften*
ISBN 978-3-8325-4553-6 40.50 EUR
- 237 Hilda Scheuermann: Entwicklung und Evaluation von Unterstützungsmaßnahmen zur Förderung der Variablenkontrollstrategie beim Planen von Experimenten
ISBN 978-3-8325-4568-0 39.00 EUR
- 238 Christian G. Strippel: Naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung an chemischen Inhalten vermitteln. *Konzeption und empirische Untersuchung einer Ausstellung mit Experimentierstation*
ISBN 978-3-8325-4577-2 41.50 EUR
- 239 Sarah Rau: Durchführung von Sachunterricht im Vorbereitungsdienst. *Eine längsschnittliche, videobasierte Unterrichtsanalyse*
ISBN 978-3-8325-4579-6 46.00 EUR
- 240 Thomas Plotz: Lernprozesse zu nicht-sichtbarer Strahlung. *Empirische Untersuchungen in der Sekundarstufe 2*
ISBN 978-3-8325-4624-3 39.50 EUR
- 241 Wolfgang Aschauer: Elektrische und magnetische Felder. *Eine empirische Studie zu Lernprozessen in der Sekundarstufe II*
ISBN 978-3-8325-4625-0 50.00 EUR
- 242 Anna Donhauser: Didaktisch rekonstruierte Materialwissenschaft. *Aufbau und Konzeption eines Schülerlabors für den Exzellenzcluster Engineering of Advanced Materials*
ISBN 978-3-8325-4636-6 39.00 EUR

- 243 Katrin Schüßler: Lernen mit Lösungsbeispielen im Chemieunterricht. *Einflüsse auf Lernerfolg, kognitive Belastung und Motivation*
ISBN 978-3-8325-4640-3 42.50 EUR
- 244 Timo Fleischer: Untersuchung der chemischen Fachsprache unter besonderer Berücksichtigung chemischer Repräsentationen
ISBN 978-3-8325-4642-7 46.50 EUR
- 245 Rosina Steininger: Concept Cartoons als Stimuli für Kleingruppendiskussionen im Chemieunterricht. *Beschreibung und Analyse einer komplexen Lerngelegenheit*
ISBN 978-3-8325-4647-2 39.00 EUR
- 246 Daniel Rehfeldt: Erfassung der Lehrqualität naturwissenschaftlicher Experimentalpraktika
ISBN 978-3-8325-4590-1 40.00 EUR
- 247 Sandra Puddu: Implementing Inquiry-based Learning in a Diverse Classroom: Investigating Strategies of Scaffolding and Students' Views of Scientific Inquiry
ISBN 978-3-8325-4591-8 35.50 EUR
- 248 Markus Bliersbach: Kreativität in der Chemie. *Erhebung und Förderung der Vorstellungen von Chemielehramtsstudierenden*
ISBN 978-3-8325-4593-2 44.00 EUR
- 249 Lennart Kimpel: Aufgaben in der Allgemeinen Chemie. *Zum Zusammenspiel von chemischem Verständnis und Rechenfähigkeit*
ISBN 978-3-8325-4618-2 36.00 EUR
- 250 Louise Bindel: Effects of integrated learning: explicating a mathematical concept in inquiry-based science camps
ISBN 978-3-8325-4655-7 37.50 EUR
- 251 Michael Wenzel: Computereinsatz in Schule und Schülerlabor. *Einstellung von Physiklehrkräften zu Neuen Medien*
ISBN 978-3-8325-4659-5 38.50 EUR
- 252 Laura Muth: Einfluss der Auswertephase von Experimenten im Physikunterricht. *Ergebnisse einer Interventionsstudie zum Zuwachs von Fachwissen und experimenteller Kompetenz von Schülerinnen und Schülern*
ISBN 978-3-8325-4675-5 36.50 EUR
- 253 Annika Fricke: Interaktive Skripte im Physikalischen Praktikum. *Entwicklung und Evaluation von Hypermedien für die Nebenfachausbildung*
ISBN 978-3-8325-4676-2 41.00 EUR
- 254 Julia Haase: Selbstbestimmtes Lernen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. *Eine empirische Interventionsstudie mit Fokus auf Feedback und Kompetenzerleben*
ISBN 978-3-8325-4685-4 38.50 EUR
- 255 Antje J. Heine: Was ist Theoretische Physik? *Eine wissenschaftstheoretische Betrachtung und Rekonstruktion von Vorstellungen von Studierenden und Dozenten über das Wesen der Theoretischen Physik*
ISBN 978-3-8325-4691-5 46.50 EUR

- 256 Claudia Meinhardt: Entwicklung und Validierung eines Testinstruments zu Selbstwirksamkeitserwartungen von (angehenden) Physiklehrkräften in physikdidaktischen Handlungsfeldern
ISBN 978-3-8325-4712-7 47.00 EUR
- 257 Ann-Kathrin Schlüter: Professionalisierung angehender Chemielehrkräfte für einen Gemeinsamen Unterricht
ISBN 978-3-8325-4713-4 53.50 EUR
- 258 Stefan Richtberg: Elektronenbahnen in Feldern. Konzeption und Evaluation einer webbasierten Lernumgebung
ISBN 978-3-8325-4723-3 49.00 EUR
- 259 Jan-Philipp Burde: Konzeption und Evaluation eines Unterrichtskonzepts zu einfachen Stromkreisen auf Basis des Elektronengasmodells
ISBN 978-3-8325-4726-4 57.50 EUR
- 260 Frank Finkenberg: Flipped Classroom im Physikunterricht
ISBN 978-3-8325-4737-4 42.50 EUR
- 261 Florian Treisch: Die Entwicklung der Professionellen Unterrichtswahrnehmung im Lehr-Lern-Labor Seminar
ISBN 978-3-8325-4741-4 41.50 EUR
- 262 Desiree Mayr: Strukturiertheit des experimentellen naturwissenschaftlichen Problemlöseprozesses
ISBN 978-3-8325-4757-8 37.00 EUR
- 263 Katrin Weber: Entwicklung und Validierung einer Learning Progression für das Konzept der chemischen Reaktion in der Sekundarstufe I
ISBN 978-3-8325-4762-2 48.50 EUR
- 264 Hauke Bartels: Entwicklung und Bewertung eines performanznahen Videovignetten-tests zur Messung der Erklärfähigkeit von Physiklehrkräften
ISBN 978-3-8325-4804-9 37.00 EUR
- 265 Karl Marniok: Zum Wesen von Theorien und Gesetzen in der Chemie. *Begriffsanalyse und Förderung der Vorstellungen von Lehramtsstudierenden*
ISBN 978-3-8325-4805-6 42.00 EUR
- 266 Marisa Holzapfel: Fachspezifischer Humor als Methode in der Gesundheitsbildung im Übergang von der Primarstufe zur Sekundarstufe I
ISBN 978-3-8325-4808-7 50.00 EUR
- 267 Anna Stolz: Die Auswirkungen von Experimentiersituationen mit unterschiedlichem Öffnungsgrad auf Leistung und Motivation der Schülerinnen und Schüler
ISBN 978-3-8325-4781-3 38.00 EUR
- 268 Nina Ulrich: Interaktive Lernaufgaben in dem digitalen Schulbuch eChemBook. *Einfluss des Interaktivitätsgrads der Lernaufgaben und des Vorwissens der Lernenden auf den Lernerfolg*
ISBN 978-3-8325-4814-8 43.50 EUR

- 269 Kim-Alessandro Weber: Quantenoptik in der Lehrerfortbildung. *Ein bedarfsgeprägtes Fortbildungskonzept zum Quantenobjekt „Photon“ mit Realexperimenten*
ISBN 978-3-8325-4792-9 55.00 EUR
- 270 Nina Skorsetz: Empathisierer und Systematisierer im Vorschulalter. *Eine Fragebogen- und Videostudie zur Motivation, sich mit Naturphänomenen zu beschäftigen*
ISBN 978-3-8325-4825-4 43.50 EUR
- 271 Franziska Kehne: Analyse des Transfers von kontextualisiert erworbenem Wissen im Fach Chemie
ISBN 978-3-8325-4846-9 45.00 EUR
- 272 Markus Elsholz: Das akademische Selbstkonzept angehender Physiklehrkräfte als Teil ihrer professionellen Identität. *Dimensionalität und Veränderung während einer zentralen Praxisphase*
ISBN 978-3-8325-4857-5 37.50 EUR
- 273 Joachim Müller: Studienerfolg in der Physik. *Zusammenhang zwischen Modellierungskompetenz und Studienerfolg*
ISBN 978-3-8325-4859-9 35.00 EUR
- 274 Jennifer Dörschelln: Organische Leuchtdioden. *Implementation eines innovativen Themas in den Chemieunterricht*
ISBN 978-3-8325-4865-0 59.00 EUR
- 275 Stephanie Strelow: Beliefs von Studienanfängern des Kombi-Bachelors Physik über die Natur der Naturwissenschaften
ISBN 978-3-8325-4881-0 40.50 EUR
- 276 Dennis Jaeger: Kognitive Belastung und aufgabenspezifische sowie personenspezifische Einflussfaktoren beim Lösen von Physikaufgaben
ISBN 978-3-8325-4928-2 50.50 EUR
- 277 Vanessa Fischer: Der Einfluss von Interesse und Motivation auf die Messung von Fach- und Bewertungskompetenz im Fach Chemie
ISBN 978-3-8325-4933-6 39.00 EUR
- 278 René Dohrmann: Professionsbezogene Wirkungen einer Lehr-Lern-Labor-Veranstaltung. *Eine multimethodische Studie zu den professionsbezogenen Wirkungen einer Lehr-Lern-Labor-Blockveranstaltung auf Studierende der Bachelorstudiengänge Lehramt Physik und Grundschulpädagogik (Sachunterricht)*
ISBN 978-3-8325-4958-9 40.00 EUR
- 279 Meike Bergs: Can We Make Them Use These Strategies? *Fostering Inquiry-Based Science Learning Skills with Physical and Virtual Experimentation Environments*
ISBN 978-3-8325-4962-6 39.50 EUR
- 280 Marie-Therese Hauerstein: Untersuchung zur Effektivität von Strukturierung und Binnendifferenzierung im Chemieunterricht der Sekundarstufe I. *Evaluation der Strukturierungshilfe Lernleiter*
ISBN 978-3-8325-4982-4 42.50 EUR

- 281 Verena Zucker: Erkennen und Beschreiben von formativem Assessment im naturwissenschaftlichen Grundschulunterricht. *Entwicklung eines Instruments zur Erfassung von Teilfähigkeiten der professionellen Wahrnehmung von Lehramtsstudierenden*
ISBN 978-3-8325-4991-6 38.00 EUR
- 282 Victoria Telser: Erfassung und Förderung experimenteller Kompetenz von Lehrkräften im Fach Chemie
ISBN 978-3-8325-4996-1 50.50 EUR
- 283 Kristine Tschirschky: Entwicklung und Evaluation eines gedächtnisorientierten Aufgabendesigns für Physikaufgaben
ISBN 978-3-8325-5002-8 42.50 EUR
- 284 Thomas Elert: Course Success in the Undergraduate General Chemistry Lab
ISBN 978-3-8325-5004-2 41.50 EUR
- 285 Britta Kalthoff: Explizit oder implizit? *Untersuchung der Lernwirksamkeit verschiedener fachmethodischer Instruktionen im Hinblick auf fachmethodische und fachinhaltliche Fähigkeiten von Sachunterrichtsstudierenden*
ISBN 978-3-8325-5013-4 37.50 EUR
- 286 Thomas Dickmann: Visuelles Modellverständnis und Studienerfolg in der Chemie. *Zwei Seiten einer Medaille*
ISBN 978-3-8325-5016-5 44.00 EUR
- 287 Markus Sebastian Feser: Physiklehrkräfte korrigieren Schülertexte. *Eine Explorationsstudie zur fachlich-konzeptuellen und sprachlichen Leistungsfeststellung und -beurteilung im Physikunterricht*
ISBN 978-3-8325-5020-2 49.00 EUR
- 288 Matylda Dudzinska: Lernen mit Beispielaufgaben und Feedback im Physikunterricht der Sekundarstufe 1. *Energieerhaltung zur Lösung von Aufgaben nutzen*
ISBN 978-3-8325-5025-7 47.00 EUR
- 289 Ines Sonnenschein: Naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsprozesse Studierender im Labor
ISBN 978-3-8325-5033-2 52.00 EUR
- 290 Florian Simon: Der Einfluss von Betreuung und Betreuenden auf die Wirksamkeit von Schülerlaborbesuchen. *Eine Zusammenhangsanalyse von Betreuungsqualität, Betreuermerkmalen und Schülerlaborzielen sowie Replikationsstudie zur Wirksamkeit von Schülerlaborbesuchen*
ISBN 978-3-8325-5036-3 49.50 EUR
- 291 Marie-Annette Geyer: Physikalisch-mathematische Darstellungswechsel funktionaler Zusammenhänge. *Das Vorgehen von SchülerInnen der Sekundarstufe 1 und ihre Schwierigkeiten*
ISBN 978-3-8325-5047-9 46.50 EUR
- 292 Susanne Digel: Messung von Modellierungskompetenz in Physik. *Theoretische Herleitung und empirische Prüfung eines Kompetenzmodells physikspezifischer Modellierungskompetenz*
ISBN 978-3-8325-5055-4 41.00 EUR

- 293 Sönke Janssen: Angebots-Nutzungs-Prozesse eines Schülerlabors analysieren und gestalten. *Ein design-based research Projekt*
ISBN 978-3-8325-5065-3 57.50 EUR
- 294 Knut Wille: Der Productive Failure Ansatz als Beitrag zur Weiterentwicklung der Aufgabenkultur
ISBN 978-3-8325-5074-5 49.00 EUR
- 295 Lisanne Kraeva: Problemlösestrategien von Schülerinnen und Schülern diagnostizieren
ISBN 978-3-8325-5110-0 59.50 EUR
- 296 Jenny Lorentzen: Entwicklung und Evaluation eines Lernangebots im Lehramtsstudium Chemie zur Förderung von Vernetzungen innerhalb des fachbezogenen Professionswissens
ISBN 978-3-8325-5120-9 39.50 EUR
- 297 Micha Winkelmann: Lernprozesse in einem Schülerlabor unter Berücksichtigung individueller naturwissenschaftlicher Interessenstrukturen
ISBN 978-3-8325-5147-6 48.50 EUR
- 298 Carina Wöhlke: Entwicklung und Validierung eines Instruments zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung angehender Physiklehrkräfte
ISBN 978-3-8325-5149-0 43.00 EUR
- 299 Thomas Schubatzky: Das Amalgam Anfangs-Elektrizitätslehreunterricht. *Eine multiperspektivische Betrachtung in Deutschland und Österreich*
ISBN 978-3-8325-5159-9 50.50 EUR
- 300 Amany Annaggar: A Design Framework for Video Game-Based Gamification Elements to Assess Problem-solving Competence in Chemistry Education
ISBN 978-3-8325-5150-6 52.00 EUR
- 301 Alexander Engl: CHEMIE PUR – Unterrichten in der Natur: *Entwicklung und Evaluation eines kontextorientierten Unterrichtskonzepts im Bereich Outdoor Education zur Änderung der Einstellung zu „Chemie und Natur“*
ISBN 978-3-8325-5174-2 59.00 EUR
- 302 Christin Marie Sajons: Kognitive und motivationale Dynamik in Schülerlaboren. *Kontextualisierung, Problemorientierung und Autonomieunterstützung der didaktischen Struktur analysieren und weiterentwickeln*
ISBN 978-3-8325-5155-1 56.00 EUR
- 303 Philipp Bitzenbauer: Quantenoptik an Schulen. *Studie im Mixed-Methods Design zur Evaluation des Erlanger Unterrichtskonzepts zur Quantenoptik*
ISBN 978-3-8325-5123-0 59.00 EUR
- 304 Malte S. Ubben: Typisierung des Verständnisses mentaler Modelle mittels empirischer Datenerhebung am Beispiel der Quantenphysik
ISBN 978-3-8325-5181-0 43.50 EUR
- 305 Wiebke Kuske-Janßen: Sprachlicher Umgang mit Formeln von LehrerInnen im Physikunterricht am Beispiel des elektrischen Widerstandes in Klassenstufe 8
ISBN 978-3-8325-5183-4 47.50 EUR

- 306 Kai Bliesmer: Physik der Küste für außerschulische Lernorte. *Eine Didaktische Rekonstruktion*
ISBN 978-3-8325-5190-2 58.00 EUR
- 307 Nikola Schild: Eignung von domänenspezifischen Studieneingangsvariablen als Prädiktoren für Studienerfolg im Fach und Lehramt Physik
ISBN 978-3-8325-5226-8 42.00 EUR
- 308 Daniel Averbeck: Zum Studienerfolg in der Studieneingangsphase des Chemiestudiums. *Der Einfluss kognitiver und affektiv-motivationaler Variablen*
ISBN 978-3-8325-5227-5 51.00 EUR
- 309 Martina Strübe: Modelle und Experimente im Chemieunterricht. *Eine Videostudie zum fachspezifischen Lehrerwissen und -handeln*
ISBN 978-3-8325-5245-9 45.50 EUR
- 310 Wolfgang Becker: Auswirkungen unterschiedlicher experimenteller Repräsentationen auf den Kenntnisstand bei Grundschulkindern
ISBN 978-3-8325-5255-8 50.00 EUR
- 311 Marvin Rost: Modelle als Mittel der Erkenntnisgewinnung im Chemieunterricht der Sekundarstufe I. *Entwicklung und quantitative Dimensionalitätsanalyse eines Testinstruments aus epistemologischer Perspektive*
ISBN 978-3-8325-5256-5 44.00 EUR
- 312 Christina Kobl: Förderung und Erfassung der Reflexionskompetenz im Fach Chemie
ISBN 978-3-8325-5259-6 41.00 EUR
- 313 Ann-Kathrin Beretz: Diagnostische Prozesse von Studierenden des Lehramts – *eine Videostudie in den Fächern Physik und Mathematik*
ISBN 978-3-8325-5288-6 45.00 EUR
- 314 Judith Breuer: Implementierung fachdidaktischer Innovationen durch das Angebot materialgestützter Unterrichtskonzeptionen. *Fallanalysen zum Nutzungsverhalten von Lehrkräften am Beispiel des Münchener Lehrgangs zur Quantenmechanik*
ISBN 978-3-8325-5293-0 50.50 EUR
- 315 Michaela Oettle: Modellierung des Fachwissens von Lehrkräften in der Teilchenphysik. *Eine Delphi-Studie*
ISBN 978-3-8325-5305-0 57.50 EUR
- 316 Volker Brüggemann: Entwicklung und Pilotierung eines adaptiven Multistage-Tests zur Kompetenzerfassung im Bereich naturwissenschaftlichen Denkens
ISBN 978-3-8325-5331-9 40.00 EUR
- 317 Stefan Müller: Die Vorläufigkeit und soziokulturelle Eingebundenheit naturwissenschaftlicher Erkenntnisse. *Kritische Reflexion, empirische Befunde und fachdidaktische Konsequenzen für die Chemielehrer*innenbildung*
ISBN 978-3-8325-5343-2 63.00 EUR
- 318 Laurence Müller: Alltagsentscheidungen für den Chemieunterricht erkennen und Entscheidungsprozesse explorativ begleiten
ISBN 978-3-8325-5379-1 59.00 EUR

- 319 Lars Ehlert: Entwicklung und Evaluation einer Lehrkräftefortbildung zur Planung von selbstgesteuerten Experimenten
ISBN 978-3-8325-5393-71 41.50 EUR
- 320 Florian Seiler: Entwicklung und Evaluation eines Seminarkonzepts zur Förderung der experimentellen Planungskompetenz von Lehramtsstudierenden im Fach Chemie
ISBN 978-3-8325-5397-5 47.50 EUR
- 321 Nadine Boele: Entwicklung eines Messinstruments zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung von (angehenden) Chemielehrkräften hinsichtlich der Lernunterstützung
ISBN 978-3-8325-5402-6 46.50 EUR
- 322 Franziska Zimmermann: Entwicklung und Evaluation digitalisierungsbezogener Kompetenzen von angehenden Chemielehrkräften
ISBN 978-3-8325-5410-1 49.50 EUR
- 323 Lars-Frederik Weiß: Der Flipped Classroom in der Physik-Lehre. *Empirische Untersuchungen in Schule und Hochschule*
ISBN 978-3-8325-5418-7 51.00 EUR
- 324 Tilmann Steinmetz: Kumulatives Lehren und Lernen im Lehramtsstudium Physik. *Theorie und Evaluation eines Lehrkonzepts*
ISBN 978-3-8325-5421-7 51.00 EUR
- 325 Kübra Nur Celik: Entwicklung von chemischem Fachwissen in der Sekundarstufe I. *Validierung einer Learning Progression für die Basiskonzepte „Struktur der Materie“, „Chemische Reaktion“ und „Energie“ im Kompetenzbereich „Umgang mit Fachwissen“*
ISBN 978-3-8325-5431-6 55.00 EUR
- 326 Matthias Ungermann: Förderung des Verständnisses von Nature of Science und der experimentellen Kompetenz im Schüler*innen-Labor Physik in Abgrenzung zum Regelunterricht
ISBN 978-3-8325-5442-2 55.50 EUR
- 327 Christoph Hoyer: Multimedial unterstütztes Experimentieren im webbasierten Labor zur Messung, Visualisierung und Analyse des Feldes eines Permanentmagneten
ISBN 978-3-8325-5453-8 45.00 EUR
- 328 Tobias Schüttler: Schülerlabore als interesselördernde authentische Lernorte für den naturwissenschaftlichen Unterricht nutzen
ISBN 978-3-8325-5454-5 50.50 EUR
- 329 Christopher Kurth: Die Kompetenz von Studierenden, Schülerschwierigkeiten beim eigenständigen Experimentieren zu diagnostizieren
ISBN 978-3-8325-5457-6 58.50 EUR
- 330 Dagmar Michna: Inklusiver Anfangsunterricht Chemie *Entwicklung und Evaluation einer Unterrichtseinheit zur Einführung der chemischen Reaktion*
ISBN 978-3-8325-5463-7 49.50 EUR
- 331 Marco Seiter: Die Bedeutung der Elementarisierung für den Erfolg von Mechanikunterricht in der Sekundarstufe I
ISBN 978-3-8325-5471-2 66.00 EUR

- 332 Jörn Hägele: Kompetenzaufbau zum experimentbezogenen Denken und Arbeiten. *Videobasierte Analysen zu Aktivitäten und Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern der gymnasialen Oberstufe bei der Bearbeitung von fachmethodischer Instruktion*
ISBN 978-3-8325-5476-7 56.50 EUR
- 333 Erik Heine: Wissenschaftliche Kontroversen im Physikunterricht. *Explorationsstudie zum Umgang von Physiklehrkräften und Physiklehramtsstudierenden mit einer wissenschaftlichen Kontroverse am Beispiel der Masse in der Speziellen Relativitätstheorie*
ISBN 978-3-8325-5478-1 48.50 EUR
- 334 Simon Goertz: Module und Lernzirkel der Plattform FLexKom zur Förderung experimenteller Kompetenzen in der Schulpraxis *Verlauf und Ergebnisse einer Design-Based Research Studie*
ISBN 978-3-8325-5494-1 66.50 EUR
- 335 Christina Toschka: Lernen mit Modellexperimenten *Empirische Untersuchung der Wahrnehmung und des Denkens in Analogien beim Umgang mit Modellexperimenten*
ISBN 978-3-8325-5495-8 50.00 EUR
- 336 Alina Behrendt: Chemiebezogene Kompetenzen in der Übergangsphase zwischen dem Sachunterricht der Primarstufe und dem Chemieunterricht der Sekundarstufe I
ISBN 978-3-8325-5498-9 40.50 EUR
- 337 Manuel Daiber: Entwicklung eines Lehrkonzepts für eine elementare Quantenmechanik *Formuliert mit In-Out Symbolen*
ISBN 978-3-8325-5507-8 48.50 EUR
- 338 Felix Pawlak: Das Gemeinsame Experimentieren (an-)leiten *Eine qualitative Studie zum chemiespezifischen Classroom-Management*
ISBN 978-3-8325-5508-5 46.50 EUR
- 339 Liza Dopatka: Konzeption und Evaluation eines kontextstrukturierten Unterrichtskonzeptes für den Anfangs-Elektrizitätslehreunterricht
ISBN 978-3-8325-5514-6 69.50 EUR
- 340 Arne Bewersdorff: Untersuchung der Effektivität zweier Fortbildungsformate zum Experimentieren mit dem Fokus auf das Unterrichtshandeln
ISBN 978-3-8325-5522-1 39.00 EUR
- 341 Thomas Christoph Münster: Wie diagnostizieren Studierende des Lehramtes physikbezogene Lernprozesse von Schüler*innen? Eine Videostudie zur Mechanik
ISBN 978-3-8325-5534-4 44.50 EUR
- 342 Ines Komor: Förderung des symbolisch-mathematischen Modellverständnisses in der Physikalischen Chemie
ISBN 978-3-8325-5546-7 46.50 EUR
- 343 Verena Petermann: Überzeugungen von Lehrkräften zum Lehren und Lernen von Fachinhalten und Fachmethoden und deren Beziehung zu unterrichtsnahem Handeln
ISBN 978-3-8325-5545-0 47.00 EUR

- 344 Jana Heinze: Einfluss der sprachlichen Konzeption auf die Einschätzung der Qualität instruktionaler Unterrichtserklärungen im Fach Physik
ISBN 978-3-8325-5545-0 47.00 EUR
- 345 Jannis Weber: Mathematische Modellbildung und Videoanalyse zum Lernen der Newtonschen Dynamik im Vergleich
ISBN 978-3-8325-5566-5 68.00 EUR
- 346 Fabian Sterzing: Zur Lernwirksamkeit von Erklärvideos in der Physik *Eine Untersuchung in Abhängigkeit von ihrer fachdidaktischen Qualität und ihrem Einbettungsformat*
ISBN 978-3-8325-5576-4 52.00 EUR
- 347 Lars Greitemann: Wirkung des Tablet-Einsatzes im Chemieunterricht der Sekundarstufe I unter besonderer Berücksichtigung von Wissensvermittlung und Wissenssicherung
ISBN 978-3-8325-5580-1 50.00 EUR
- 348 Fabian Poensgen: Diagnose experimenteller Kompetenzen in der laborpraktischen Chemielehrer*innenbildung
ISBN 978-3-8325-5587-0 48.00 EUR
- 349 William Lindlahr: Virtual-Reality-Experimente *Entwicklung und Evaluation eines Konzepts für den forschend-entwickelnden Physikunterricht mit digitalen Medien*
ISBN 978-3-8325-5595-5 49.00 EUR
- 350 Bert Schlüter: Teilnahmemotivation und situationales Interesse von Kindern und Eltern im experimentellen Lernsetting KEMIE
ISBN 978-3-8325-5598-6 43.00 EUR
- 351 Katharina Nave: Charakterisierung situativer mentaler Modellkomponenten in der Chemie und die Bildung von Hypothesen *Eine qualitative Studie zur Operationalisierung mentaler Modellkomponenten für den Fachbereich Chemie*
ISBN 978-3-8325-5599-3 43.00 EUR
- 352 Anna B. Bauer: Experimentelle Kompetenz Physikstudierender *Entwicklung und erste Erprobung eines performanzorientierten Kompetenzstrukturmodells unter Nutzung qualitativer Methoden*
ISBN 978-3-8325-5625-9 47.00 EUR
- 353 Jan Schröder: Entwicklung eines Performanztests zur Messung der Fähigkeit zur Unterrichtsplanung bei Lehramtsstudierenden im Fach Physik
ISBN 978-3-8325-5655-9 46.50 EUR
- 354 Susanne Gerlach: Aspekte einer Fachdidaktik Körperpflege *Ein Beitrag zur Standardentwicklung*
ISBN 978-3-8325-5659-4 45.00 EUR
- 355 Livia Murer: Diagnose experimenteller Kompetenzen beim praktisch-naturwissenschaftlichen Arbeiten *Vergleich verschiedener Methoden und kognitive Validierung eines Testverfahrens*
ISBN 978-3-8325-5657-0 41.50 EUR

- 356 Andrea Maria Schmid: Authentische Kontexte für MINT-Lernumgebungen *Eine zweiteilige Interventionsstudie in den Fachdidaktiken Physik und Technik*
ISBN 978-3-8325-5605-1 57.00 EUR
- 357 Julia Ortmann: Bedeutung und Förderung von Kompetenzen zum naturwissenschaftlichen Denken und Arbeiten in universitären Praktika
ISBN 978-3-8325-5670-9 37.00 EUR
- 358 Axel-Thilo Prokop: Entwicklung eines Lehr-Lern-Labors zum Thema Radioaktivität *Eine didaktische Rekonstruktion*
ISBN 978-3-8325-5671-6 49.50 EUR
- 359 Timo Hackemann: Textverständlichkeit sprachlich variiertes physikbezogener Sachtexte
ISBN 978-3-8325-5675-4 41.50 EUR
- 360 Dennis Dietz: Vernetztes Lernen im fächerdifferenzierten und integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht aufgezeigt am Basiskonzept Energie *Eine Studie zur Analyse der Wirksamkeit der Konzeption und Implementation eines schulinternen Curriculums für das Unterrichtsfach „Integrierte Naturwissenschaften 7/8“*
ISBN 978-3-8325-5676-1 49.50 EUR
- 361 Ann-Katrin Krebs: Vielfalt im Physikunterricht *Zur Wirkung von Lehrkräftefortbildungen unter Diversitätsaspekten*
ISBN 978-3-8325-5672-3 65.50 EUR
- 362 Simon Kaulhausen: Strukturelle Ursachen für Klausurmisserfolg in Allgemeiner Chemie an der Universität
ISBN 978-3-8325-5699-0 37.50 EUR
- 363 Julia Eckoldt: Den (Sach-)Unterricht öffnen *Selbstkompetenzen und motivationale Orientierungen von Lehrkräften bei der Implementation einer Innovation untersucht am Beispiel des Freien Explorierens und Experimentierens*
ISBN 978-3-8325-5663-1 48.50 EUR
- 364 Albert Teichrew: Physikalische Modellbildung mit dynamischen Modellen
ISBN 978-3-8325-5710-2 58.50 EUR
- 365 Sascha Neff: Transfer digitaler Innovationen in die Schulpraxis *Eine explorative Untersuchung zur Förderung der Implementation*
ISBN 978-3-8325-5687-7 59.00 EUR

Alle erschienenen Bücher können unter der angegebenen ISBN direkt online (<http://www.logos-verlag.de>) oder per Fax (030 - 42 85 10 92) beim Logos Verlag Berlin bestellt werden.

Studien zum Physik- und Chemielernen

Herausgegeben von Martin Hopf und Mathias Ropohl

Die Reihe umfasst inzwischen eine große Zahl von wissenschaftlichen Arbeiten aus vielen Arbeitsgruppen der Physik- und Chemiedidaktik und zeichnet damit ein gültiges Bild der empirischen physik- und chemiedidaktischen Forschung im deutschsprachigen Raum.

Die Herausgeber laden daher Interessenten zu neuen Beiträgen ein und bitten sie, sich im Bedarfsfall an den Logos-Verlag oder an ein Mitglied des Herausgeberteams zu wenden.

Kontaktadressen:

Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf
Universität Wien,
Österreichisches Kompetenzzentrum
für Didaktik der Physik,
Porzellangasse 4, Stiege 2,
1090 Wien, Österreich,
Tel. +43-1-4277-60330,
e-mail: martin.hopf@univie.ac.at

Prof. Dr. Mathias Ropohl
Didaktik der Chemie,
Fakultät für Chemie,
Universität Duisburg-Essen,
Schützenbahn 70, 45127 Essen,
Tel. 0201-183 2704,
e-mail: mathias.ropohl@uni-due.de

Warum Lehrkräfte entgegen bildungspolitischer Ziele, curricularer Anforderungen, begründeter lerntheoretischer Annahmen sowie pädagogischer, fachdidaktischer und empirischer Evidenz den Unterricht häufig nicht offen und autonomieunterstützend, sondern eher im Sinne eines angeleiteten Frontalunterrichts gestalten, gilt als weiterhin offene Forschungsfrage.

Vor diesem Hintergrund wurde untersucht, inwiefern schulische Rahmenbedingungen und persönliche Faktoren von $N = 9$ Grundschullehrkräften die Implementation innovativer, geöffneter Lehr-Lernformen beeinflussen. Die qualitative Untersuchung wurde in einem Pre-Inter-Post-Design mittels Fragebogen, Leitfadeninterview, Beobachtung sowie kollegialen Gesprächs durchgeführt. Die Auswertung der Daten erfolgte durch eine inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse.

Als Ergebnis der Untersuchung kann festgehalten werden, dass die schulischen Rahmenbedingungen nicht entscheidend für die Anwendung innovativer Lernformate sind. Vielmehr spielen persönliche Faktoren eine Rolle, für die im Rahmen der Untersuchung das Konstrukt der personalen Gelingensbedingungen aufgestellt wurde. Sie umfassen hohes Professionswissen, die Fähigkeit zur Selbstreflexion und Selbstregulation sowie die Bereitschaft zur Innovation. Waren diese vier Faktoren bei Lehrkräften ausgebildet, neigten sie zur Anwendung offener Lernformen. Die Untersuchung gibt auch Hinweise, dass sich das pädagogische Handeln mit der Zeit entwickeln und verändern kann.

Logos Verlag Berlin

ISBN 978-3-8325-5663-1