peDOCS
Open Access Erziehungswissenschaften

DIPF

Grewe, Oliver

Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Konzeption und Evaluation einer video- und praxisbasierten Lehrveranstaltung im Masterstudium

Berlin : Logos Verlag 2023, 336 S. - (Studien zum Physik- und Chemielernen; 370) - (Dissertation, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, 2023)

Quellenangabe/ Reference:
Grewe, Oliver: Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Konzeption und Evaluation einer video- und praxisbasierten Lehrveranstaltung im Masterstudium. Berlin : Logos Verlag 2023, 336 S. - (Studien zum Physik- und Chemielernen; 370) - (Dissertation, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, 2023) - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-334681 - DOI: 10.25656/01:33468; 10.30819/5738

https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-334681
https://doi.org/10.25656/01:33468

in Kooperation mit / in cooperation with:

https://www.logos-verlag.de

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden und es darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work or its contents. You are not allowed to alter, transform, or change this work in any other way.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Studien zum Physik- und Chemielernen

M. Hopf und M. Ropohl [Hrsg.]

370

Oliver Grewe

Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht

λογος

Studien zum Physik- und Chemielernen

Band 370

Oliver Grewe

Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht

Konzeption und Evaluation einer video- und praxisbasierten Lehrveranstaltung im Masterstudium

Logos Verlag Berlin

λογος

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.

Logos Verlag Berlin GmbH 2023

ISBN 978-3-8325-5738-6
ISSN 1614-8967
DOI 10.30819/5738

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

Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht

Konzeption und Evaluation einer video- und praxisbasierten Lehrveranstaltung im Masterstudium

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

in den Erziehungswissenschaften (Dr. paed.)

der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Didaktik des Sachunterrichts

Vorgelegt von

Oliver Grewe

aus Ahlen

2022

1. Gutachterin: Frau Prof. Dr. Kornelia Möller

2. Gutachter: Herr Prof. Dr. Manfred Holodynski

Tag der mündlichen Prüfung: 03.04.2023

Danksagung

Der Entstehungsprozess dieser Dissertationsschrift hat für mich Ähnlichkeit mit einer spannenden Abenteuerreise, auf der es zahlreiche Eindrücke und Erkenntnisse zu sammeln gibt und auf der man viel über sich selber lernen kann, die aber nur zu einem für mich wünschenswerten Ergebnis geführt werden kann, wenn Gegebenheiten stimmig sind und Begleitpersonen die Reise mehr oder weniger intensiv begleiten. In den letzten Jahren blickte ich häufiger mit Vorfreude auf den Moment, eine Danksagung für meine Arbeit zu verfassen zu dürfen, da dies ein Zeichen dafür ist, dass eine besondere Zeit meines Lebens erfolgreich finalisiert werden konnte und mir die Möglichkeit bietet, meine Dankbarkeit für vielfältige Unterstützung durch solche Begleitpersonen zum Ausdruck bringen zu können.

Insbesondere Kornelia Möller möchte ich danken: Danke, dass Du ein so feines Gespür hattest, an welchen Stellen mir eine Förderung oder Forderung guttat, dass Du mir stets und schnell sehr präzise, konstruktive und zielgerichtete Anregungen und Rückmeldungen zu meinen Fragen gegeben hast und dass ich mir Deiner Unterstützung immer gewiss sein konnte. Danke, dass Du darüber nie vergessen hast, mir Freiheit und Zeit für persönliche Entwicklungen zu geben – Du hast mir viele Türen geöffnet und mich motiviert, hindurchzugehen!

Manfred Holodynski danke ich für seine Bereitschaft, meine Arbeit als Zweitgutachter zu betreuen. Deine profunden Erfahrungen bezüglich des Themenbereichs der Arbeit waren eine gewinnbringende Unterstützung in zahlreichen projektbezogenen Beratungsgesprächen. Bis zuletzt, ich erinnere mich insbesondere an eine Fragestellung in der Disputation, hast Du mit Deinem kritischen Blick zur Ausschärfung meiner Sichtweise beigetragen.

Danke, Ilonca Hardy, für Ihre Bereitwilligkeit, die Drittprüferin meiner Disputation zu sein.

Besonders bei der Entwicklung des Kodierschemas konnte ich auf die sorgfältige und zuverlässige Arbeit von Leonie, Lena und Nina als studentische Hilfskräfte des Projekts ausnahmslos zählen. Danke für Euer anhaltendes Mitdenken, Eure Geduld und Eure große Flexibilität. Ich wünsche Euch viel Erfolg für Eure Zukunft und bin davon überzeugt, dass Ihr überaus engagierte Grundschullehrerinnen werdet bzw. seid. Bei der Validierung des Kodierschemas unterstützten mich Ute Erlen, Claudia Tenberge, Handan Budumlu, Steffi von der Lahr und Mareike Bohrmann als Expertinnen und ließen dabei zahleiche, hilfreiche Anmerkungen einfließen. Ute, Dir danke ich darüber hinaus für die keineswegs selbstverständliche Bereitschaft, Dich als Lehrkraft in einem besonders sprachsensibel angelegten Unterricht videografieren zu lassen und so die Entwicklung wertvoller Videovignetten zu ermöglichen.

Meinen MitdoktorandInnen im Projekt „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ – namentlich Markus Jürgens, Philip Hörter, Christiana Gippert und Wilhelm Koschel – danke ich für den regelmäßigen fachlichen und überfachlichen Austausch. Unsere Projekttreffen, die von Dir, Robin Junker, äußerst professionell und zielstrebig vorbereitet und geleitet wurden, haben oftmals Zweifel beseitigt und Mut für anstehende Aufgaben gemacht. Insbesondere, Dir, Markus, danke ich für unsere intensiven Schreibtage zu Beginn des Schreibprozesses, an denen wir uns unmittelbare Rückmeldungen zu Schreibprodukten gaben und Du mich mit Deinem Ehrgeiz zusätzlich ansporntest.

Mit großer Dankbarkeit blicke ich auch auf die Unterstützung, die mir von den Mitarbeitenden des Instituts für Sachunterricht an der Universität Münster - Katharina Fricke in der Anfangsphase meiner Promotion und Mareike Bohrmann im weiteren Verlauf - als betreuende Postdocs zuteil wurde. Thomas Weber schaffte es wie kaum ein anderer mit pointiertem Witz und einem wohltuenden Humor, schwierige Phasen angenehmer zu gestalten – vielen Dank auch für Dein kontrollierendes Lesen meiner Arbeit. Danke Dir, Miriam Breidenstein, für Deinen Beistand insbesondere in der Endphase meiner Arbeit, in der Telefonate, inhaltliche Auseinandersetzungen sowie Rückmeldungen und ein offenes Ohr Deinerseits sehr wohltuend waren. Maria Todorova, Dir danke ich außerordentlich für Deine Geduld in statistischen Angelegenheiten: Deine Expertise, Deine geduldigen Erklärungen und nicht zuletzt Deine ansteckende Begeisterung für die Statistik waren ein wesentlicher Grund für den Erfolg meiner Arbeit – Du hattest stets ein offenes Ohr und gingst viele gedankliche Umwege meinerseits mit und warst oftmals ein hilfreiches Korrektiv! Ich danke auch Dir, Nicola Meschede, für Deine inhaltliche Unterstützung und die Möglichkeit, vielfältige Seminarvarianten am Institut erproben zu dürfen, wobei Du mich sehr unterstützt hast.

Ohne ein soziales Netz aus Freunden und Familie wäre es mir nicht möglich gewesen, dieses intensive und herausfordernde Abenteuer erfolgreich bewältigen zu können. Dirk, Kai, Johannes, Jan, Lars und Sebastian – Ihr habt als Freunde in vielfältiger Weise und manchmal ohne es zu wissen sehr unterstützend auf mich eingewirkt. Eine kurze persönliche Aufmunterung, eine Ablenkung, einen Ort für Schreibtage bzw. -wochen oder auch gemeinsame Schreiburlaube – auf Euch und vor allem Euer Verständnis konnte ich immer zählen. Danke!

Einen außerordentlichen Dank möchte ich Dir, Annika, aussprechen. Wenngleich Du im beruflichen Kontext mitunter ebenso intensiv eingespannt warst, hast Du es als Freundin mit einer großen Geduld äußerst verständnisvoll geschafft, meine aufkommenden Zweifel an meiner Arbeit zu zerstreuen, Mut zu geben, Gelassenheit zu vermitteln, das Bedeutsame in den Mittelpunkt zu rücken und meinen Schreibprozess unterstützend zu begleiten.

Ich danke nicht zuletzt meinen lieben Eltern Evelyn und Jörg für ihre Unterstützung in meinem Leben in vielerlei Hinsicht. Ihr habt in mir bereits in der Frühphase meines Lebens ein Interesse für das Lernen geweckt und mir stets das Gefühl gegeben, an mich zu glauben. Durch Euer so geduldiges, interessiertes Zuhören habt Ihr es immer wieder auf Neue geschafft, meinen Frust abzumildern und mit mehr Gelassenheit auf herausfordernde Anstiege zu blicken. Es ist ein so gutes Gefühl, sich Eurer bedingungslosen Unterstützung immer gewiss sein zu dürfen!

Danken möchte ich auch dem Bundesministerium für Bildung und Forschung, das durch die Förderung im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung die Entstehung dieser Arbeit und somit meine akademische Weiterbildung ermöglicht hat. Vielen Dank auch an die zahlreichen Studienteilnehmenden, der Universität Münster, Universität Bielefeld, Universität Duisburg-Essen und Universität Paderborn, ohne die diese Arbeit in dieser Form nicht entstanden wäre. Ich danke abschließend auch Personen und Institutionen, die an dieser Stelle nicht namentlich von mir genannt wurden.

Zusammenfassung

Die sprachlichen Kompetenzen von Schüler_innen spielen eine entscheidende Rolle für das Lernen fachlicher Inhalte im Sachunterricht (Ahrenholz, 2010). Bei nicht ausreichenden sprachlichen Kompetenzen sind oftmals negative Auswirkungen auf den Lernfortschritt der Schüler_innen zu beobachten. Ein Lehrkraftverhalten, das die Sprache in fachlichen Lernprozessen zum einen als potentielle Schwierigkeit betrachtet und zugleich die Potentiale der Sprache für das Lernen fachlicher Inhalte nutzt, geht mit der Sprache sensibel um (Gabler et al., 2020). Eine oftmals fehlende Qualifizierung von Lehrkräften für einen sprachsensiblen (Sach-)Unterricht kann zu einer Überforderung und somit einer sprachlichen Entlastung des Unterrichts führen, wodurch die notwendige produktive Verknüpfung von sprachlichem und fachlichem Lernen nicht berücksichtigt wird (Riebling, 2013). Vor diesem Hintergrund war das Ziel der vorliegenden Dissertation, die in die Qualitätsoffensive Lehrerbildung an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster eingebettet ist, die Entwicklung und Evaluation einer video- und praxisbasierten Lehrveranstaltung, um angehende Lehrkräfte besser auf diese herausfordernde Aufgabe vorzubereiten. Als Grundlage für die Lehrveranstaltung entstand durch ein induktives und deduktives Vorgehen eine Konzeptualisierung sprachsensibler Maßnahmen für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Die konzipierte Lehrveranstaltung zielte auf die Förderung der professionellen Wahrnehmung dieser Maßnahmen und diesbezüglicher Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Sachunterricht ab. Diese beiden Konstrukte gelten als wichtige Prädiktoren für qualitätsvolles Unterrichthandeln (Kersting et al., 2012; Zee & Koemen, 2016). Die Wirksamkeit der Lehrveranstaltung wurde mit einem Prä-Post-Kontrollgruppen-Design hinsichtlich der Entwicklung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen und der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bezüglich des Erkennens und Planens/Durchführens entsprechender Maßnahmen untersucht. Die Wahrnehmungsfähigkeit der Studierenden wurde mit einem standardisierten videobasierten Instrument erfasst, die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen anhand von Selbsteinschätzungen der Studierenden. Vorliegende Ergebnisse der Studie zeigen, dass Studierende, die die video- und praxisbasierte Lehrveranstaltung besuchten, der unbehandelten Kontrollgruppe in der Entwicklung ihrer professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen und diesbezüglicher Selbstwirksamkeitsüberzeugungen überlegen sind. Insgesamt scheint die Studie einen Beitrag zur universitären Vorbereitung von angehenden Lehrkräften auf einen sprachsensiblen Sachunterricht leisten zu können. Aus den Ergebnissen der Studie resultieren Weiterentwicklungsmöglichkeiten für das Lehrkonzept; für die verwendeten Instrumente und deren Auswertungsverfahren sind Optimierungen indiziert.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **9**
Abkürzungsverzeichnis **13**
1. Einleitung **15**
2. Sprachsensibilität im Sachunterricht **19**
2.1 Sprache im (Fach-)Unterricht 19
2.2 Verknüpfung von Sprache und Lernen im Unterricht 26
2.3 Umgang mit Sprache im Fachunterricht 29
2.4 Bedeutung der Sprache im Sachunterricht 34
2.5 Konzeptualisierung sprachsensibler Maßnahmen für den Sachunterricht 38
2.5.1 Kommunikation erleichtern bzw. forcieren (KOM 1-8) 39
2.5.2 Sprachlich modellieren durch vorbildliches bzw. steuerndes Sprachhandeln (MOD 1-6) 44
2.5.3 Unterschiedliche Repräsentationsformen zur Sprachbildung und -förderung nutzen bzw. nutzen lassen (REP 1-3) 48
2.6 Zusammenfassung und Konsequenzen für die vorliegende Studie 53
3. Professionelle Unterrichtswahrnehmung **55**
3.1 Theoretische Einordnung der professionellen Unterrichtswahrnehmung 55
3.1.1 Genese und Definition 55
3.1.2 Vergleich mit verwandten Konstrukten 61
3.1.3 Einordnung in die lehrkraftbezogene Kompetenzforschung 63
3.1.4 Professionelle Unterrichtswahrnehmung - zwischen Professionswissen und Performanz 68
3.1.4.1 Befunde zum Zusammenhang von Professionswissen und professioneller Unterrichtswahrnehmung 68
3.1.4.2 Befunde zum Zusammenhang professioneller Unterrichtswahrnehmung und Performanz 73
3.1.4.3 Ausprägung der professionellen Unterrichtswahrnehmung bei Noviz_innen und Expert_innen 77
3.2 Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung 80
3.2.1 Fallbasiertes Lernen in der Lehrkräfteaus- und -weiterbildung 80
3.2.2 Video- und textbasierte Fallarbeit im Vergleich 82
3.2.3 Varianten videobasierter Fälle 88
3.2.4 Herausforderungen bei der videobasierten Fallarbeit 95
3.2.5 Lehr-Lern-Modelle für videobasierte Fallarbeit in Lehrveranstaltungen 97
3.3 Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung 102

3.3.1 Zusammenfassung und Konsequenzen für die vorliegende Studie 116
4. Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von (angehenden) Lehrkräften 121
4.1 Überzeugungen als Element professioneller (Handlungs-)Kompe-tenz 121
4.2 Definition, Abgrenzung von anderen Konstrukten und Untergliederung 124
4.3 Wirkungen von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen auf das Lehrkraftverhalten ... 130
4.4 Beeinflussungsfaktoren von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen 137
4.5 Fördermöglichkeiten von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen 140
4.6 Zusammenfassung und Konsequenzen für die vorliegende Studie 146
5. Desiderate, Zielsetzung der Arbeit, Forschungsfragen und Hypothesen 151
6. Methode 157
6.1 Design und Stichprobe 157
6.2 Konzeption und Verlauf der Intervention 160
6.2.1 Anbindung an das BMBF-Projekt: Qualitätsoffensive Lehrerbildung 160
6.2.2 Lerninhalte und Lernziele 162
6.2.3 Förderelemente der Lehrveranstaltung und Verlauf 163
6.3 Instrumente 171
6.3.1 Videoanalyse zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung 171
6.3.1.1 Operationalisierung und Aufgabenstellung 172
6.3.1.2 Durchführung 173
6.3.1.3 Videostimulus 175
6.3.1.4 Erstellung eines Kodierschemas für den Videostimulus 176
6.3.1.5 Validierung des Kodierschemas 177
6.3.1.6 Kodierung der teilstrukturierten Videoanalysen 180
6.3.2 Fragebogen zur Erfassung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen 191
6.3.3 Fragebogen zur Erfassung von demografischen Daten und Kontrollvariablen sowie Daten der Evaluation 195
6.4 Statistische Analysen 196
7. Ergebnisse 199
7.1 Effekte der Intervention auf die Entwicklung der professionellen Unterrichtswahrnehmung 199
7.2 Effekte der Intervention auf die Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen 202
8. Diskussion 205
8.1 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse 205
8.1.1 Entwicklung der professionellen Unterrichtswahrnehmung 205
8.1.2 Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen 213
8.1.3 Förderung beider Konstrukte 216

8.2 Limitationen 216
8.3 Implikationen für die Lehrer_innenbildung 222
8.4 Fazit und Ausblick 228
Literaturverzeichnis 233
Abbildungsverzeichnis 279
Tabellenverzeichnis 280
Anhang 282
A. Skalen zur Stichprobenbeschreibung 283
A.1 Skala zum Interesse am Unterrichtsthema Magnetismus 283
A.2 Skala zum Interesse an der Analyse von Unterrichtsvideos 284
A.3 Skala zum Interesse an der Gestaltung von sprachsensiblem naturwissenschaftlichen Sachunterricht 285
B. Konzeptualisierung sprachsensibler Maßnahmen 286
B.1 Kommunikation erleichtern bzw. forcieren (KOM 1-9) 286
B.2 Sprachlich modellieren durch vorbildliches bzw. steuerndes Sprachhandeln (MOD 1-6) 287
B.3 Unterschiedliche Repräsentationsformen zur Sprachbildung nutzen bzw. nutzen lassen (REP 1-3) 289
C. Übersicht über die Lehrveranstaltung und Hausaufgaben 290
D. Fragebogen für die Studierenden 295
E. Teilstrukturierte Videoanalyse 303
E.1 Hintergrundinformationen zum projektgemäßen Verständnis sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht 304
E.2 Aufgabenstellung der Videoanalyse 305
E.3 Kontextinformationen zum Videostimulus 306
F. Kodierleitfaden zur Auswertung der Videoanalyse 307
G. Expertinnenvalidierung 322
G.1 Hintergrundinformationen für die Expertinnen 323
G.2 Ausschnitt des Dokuments zur Validierung 327
H. Voraussetzungen 328
H.1 Voraussetzungen für die Berechnungen zur Entwicklung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen (MANOVA) 328
H.2 Voraussetzungen für die Berechnungen zur Entwicklung lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (MANOVA) 333
I. Ergänzende Berechnungen 336

I.1 Kovarianzanalysen für die Entwicklung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen (ANCOVA).....337

I.2 Kovarianzanalysen für die Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Erkennen und Planen/Durchführen (ANCOVA) 337

Abkürzungsverzeichnis

ANCOVA	Analysis of Covariance
ANOVA	Analysis of Variance
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BICS	Basis Interpersonal Communicative Skills
CALP	Cognitive Academic Language Proficiency
DaZ	Deutsch als Zweitsprache
EFA	Exploratory Factor Analysis
FörMig	Programm Förderung von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund
ITPP	Integration von Theorie und Praxis - Partnerschulen
KMK	Kultusministerkonferenz
KOM	Maßnahmentabelle Kommunikation erleichtern bzw. forcieren
MANOVA	Multivariate Analysis of Variance
MOD	Maßnahmentabelle Sprachlich modellieren durch vorbildliches bzw. steuerndes Sprachhandeln
MSW NRW	Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen
MZP	Messzeitpunkt
QUA-LIS	Qualitäts- und UnterstützungsArgentur - Landesinstitut für Schule
PUW	Professionelle Unterrichtswahrnehmung
REP	Maßnahmentabelle Unterschiedliche Repräsentationsformen nutzen bzw. nutzen lassen
SuS	Schülerinnen und Schüler
SWÜ	Selbstwirksamkeitsüberzeugungen
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
ViU	Videobasierte Unterrichtsanalyse
ZfsL	Zentrum für schulpraktische Lehrerausbildung

1. Einleitung

Es gilt als gesichert, dass unzureichende sprachliche Kompetenzen von Schüler_innen mit einer Beeinträchtigung des Kompetenzerwerbs in nahezu allen schulischen Bereichen zusammenhängen (Baumert & Schümer, 2001). Studien weisen dabei darauf hin, dass die Gründe für sprachliche Schwierigkeiten in Lehr-Lern-Prozessen von Schüler_innen nicht allein im sozioökonomischen Status ihrer Familien oder ihrem sprachlichen oder einem migrationsbezogenen Hintergrund zu finden sind; nahezu für alle Schüler_innen stellen die sprachlichen Anteile in Lehr-Lern-Prozessen eine Herausforderung bzw. Schwierigkeit dar (Ahrenholz, 2010; Heppt et al., 2016; Hövelsbrink, 2014; Rank et al., 2018). Eine explizite Berücksichtigung sprachlicher Inhalte im Kontext des Fachunterrichts erweist sich demnach als förderlich für alle Schüler_innen und unterstützt das Lernen fachlicher Inhalte (Beese & Benholz, 2013; Brauner & Prediger, 2018; Meyer & Prediger, 2012). Die zentrale Bedeutung der Sprache in fachlichen Lernprozessen und deren untrennbare Verknüpfung (Wygotzki, 2002) wird auch aus lern- und kognitionspsychologischer Perspektive untermauert (Hardy et al., 2019; Meyer & Tiedemann, 2017; Wygotski, 1964). Es besteht daher weitestgehend Konsens darüber, dass die sprachlichen Inhalte als ein integrativer Bestandteil des Fachunterrichts angesehen werden müssen und ein entsprechend sensibler Umgang mit ihnen notwendig ist (Ahrenholz, 2010). In einem so angelegten sprachsensiblen Fachunterricht werden die fachlichen und sprachlichen Kompetenzen der Schüler_innen gefördert und produktiv miteinander verbunden (Giest et al., 2021; Riebling, 2013).

Insbesondere der Grundschulunterricht ist gekennzeichnet durch eine starke Heterogenität hinsichtlich der sprachlichen Kompetenzen der Lernenden, sodass die explizite Berücksichtigung der Sprache beim fachlichen Lernen wesentlich ist (Kucharz, 2013; QUA-LIS NRWa). Der Sachunterricht der Grundschule im Speziellen zeichnet sich durch seine Vielfalt an sprachlichen Aktivitäten und seiner vorbereitenden Funktion für die fachsprachlichen Anteile mehrerer Unterrichtsfächer der Sekundartstufe 1 aus; vor allem im naturwissenschaftlichen Sachunterricht können sprachliche Inhalte oftmals anhand handelnder Auseinandersetzungen erlernt werden (GDSU, 2013; Hövelsbrink, 2014; MSW NRW, 2021; Schmiedebach & Wegner, 201; Wildemann & Fornol, 2016).

Studien konnten in der Vergangenheit bereits mehrmals einen Qualifizierungsmangel praktizierender Lehrkräfte hinsichtlich der Verbindung von sprachlichen und fachlichen Lerninhalten im Fachunterricht aufzeigen (Becker-Mrotzek et al., 2012; Riebling, 2013; Tajmel, 2010). Um das Potential eines sprachsensiblen Fachunterrichts mit seiner produktiven Integration sprachlicher Inhalte in fachlichen Lernprozessen nutzen zu können, ist eine frühzeitige Qualifizierung angehender Lehrkräfte bereits im Studium somit wünschenswert und

sinnvoll (Ellerichmann et al., 2017; Härtig et al., 2017; Steffensky et al., 2020). In den letzten Jahren rückte die Verknüpfung fachlicher und sprachlicher Inhalte im Sachunterricht vermehrt in den Fokus der sachunterrichtsdidaktischen Forschung (Franz et al., 2021), insgesamt fehlt es jedoch noch an systematischer Forschung (Giest et al., 2021). Die Implementation entsprechender Lehrveranstaltungen in das reguläre Curriculum der Lehrkräfteausbildung erscheint noch lückenhaft und die Wirksamkeit wenig erforscht zu sein (Gabler et al., 2020; Kalinowski et al., 2020).

Für die Vorbereitung angehender Lehrkräfte auf einen sprachsensiblen Sachunterricht erscheint es jedoch nicht ausreichend, ihnen lediglich theoretisches Wissen hinsichtlich hilfreicher Maßnahmen zu vermitteln (Kern et al., 2021). Es ist erforderlich, dass angehende Lehrkräfte auch „die Bedingungen und Situationen erkennen und interpretieren können, in denen solche Maßnahmen relevant sind, um das Lernen von Schüler_innen und Schülern zu unterstützen“ (Meschede, 2014, S. 90). Blömeke et al. (2015a) verdeutlichen im *Perception-Interpretation-Decision-making*-Modell, welches die professionelle Kompetenz einer Lehrkraft modelliert, die zentrale Bedeutung solcher sog. situationsspezifischen Fähigkeiten. Diese nehmen im Modell eine vermittelnde Funktion zwischen den Dispositionen wie z. B. dem professionellen Wissen und einem angemessenen Handeln im Unterricht ein.

Ein theoretischer Ansatz, der sich auf eben diese situationsspezifischen Fähigkeiten bezieht, ist das Konzept der *professionellen Unterrichtswahrnehmung*. Die Befundlage zur professionellen Unterrichtswahrnehmung ist teilweise noch uneinheitlich (König et al., 2022). In den letzten Jahren hat sich jedoch die Durchführung von entsprechenden Trainings bewährt (Seidel & Thiel, 2017) und die Forschungsbefunde verschiedener Trainingsstudien zeigen insgesamt, dass die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung angehender Lehrkräfte bereits im Studium und Referendariat möglich ist (z. B. Gold et al., 2013; Stürmer et al., 2016; Sunder et al., 2015). Dabei hat sich insbesondere der Einsatz von fremden oder eigenen Unterrichtsvideos etabliert und als förderlich erwiesen (Santagata et al., 2021; Steffensky & Kleinknecht, 2016). Da die professionelle Unterrichtswahrnehmung eine domänenspezifische Fähigkeit zu sein scheint (Kaiser et al., 2017; Steffensky et al., 2015), können Befunde zu Fördermöglichkeiten zwar hilfreiche Orientierungen liefern, jedoch nicht ohne Weiteres verallgemeinert werden, sondern erfordern weitere Forschungen. Für die professionelle Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht fehlen bisher detaillierte Beschreibungen von förderlichen universitären Interventionskonzepten und deren Evaluation. An dieser Stelle setzt die vorliegende Arbeit an.

Neben der professionellen Unterrichtswahrnehmung gelten auch die *Selbstwirksamkeitsüberzeugungen* einer Lehrkraft als wesentlicher Einflussfaktor auf die professionelle Handlungskompetenz und als Prädiktor für qualitätsvollen Unterricht (Holzberger et al., 2013; Klassen & Tze, 2014; Schwarzer & Warner, 2014; Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy, 2001; Zee & Koomen, 2016). Meschede und Hardy (2020) merken an, dass „[i]nsbesondere in Anforderungsfeldern, in denen bei Lehrkräften aufgrund von Ausbildungsbedingungen oder strukturellen Veränderungen Unsicherheiten hinsichtlich ihrer Handlungsoptionen bestehen, […] hohe Selbstwirksamkeitserwartungen neben anderen Komponenten der professionellen Kompetenz bedeutsam für Unterrichtsgestaltung und schülerbezogene Lernergebnisse“ (S. 566) sind. Für den Kontext eines sprachsensibel ausgerichteten Fachunterrichts kann daher von einer besonderen Relevanz hoher Selbstwirksamkeitsüberzeugungen angehender Lehrkräfte ausgegangen werden. Insgesamt deuten Forschungsbefunde jedoch darauf hin, dass Grundschullehrkräfte, vor allem im Bereich eines naturwissenschaftlichen Sachunterrichts, oftmals nur wenig Vertrauen in ihre eigenen Fähigkeiten haben (Appleton, 2007; Möller, 2004). Ein weiteres Ziel dieser Arbeit ist daher, ein universitäres Interventionskonzept zu entwickeln und zu evaluieren, das angehende Lehrkräfte auf die herausfordernde Aufgabe eines sprachsensiblen naturwissenschaftlichen Sachunterrichts vorbereitet, indem sie neben der professionellen Unterrichtswahrnehmung in ihren Selbstwirksamkeitsüberzeugungen gefördert werden.

Die vorliegende Arbeit ist eingebettet in das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt *Qualitätsoffensive Lehrerbildung,* das an der Westfälischen Wilhelms-Universität das übergeordnete Ziel verfolgt, angehende Lehrkräfte auf einen produktiven Umgang mit der Heterogenität von Schüler_innen durch reflektierte Praxiserfahrung besser vorzubereiten. Im Teilprojekt *Videobasierte Lehrmodule,* dem diese Arbeit zugeordnet ist, stand die Konzeption, Durchführung und Evaluation von Lehrveranstaltungen zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung im Fokus (Kapitel 6.2.1). Koschel (2020) stellt mit Verweis auf Fischer (2015) eine direkte Beziehung zwischen der professionellen Unterrichtswahrnehmung und dem Umgang mit Heterogenität heraus. Diese begründet sich im Wesentlichen darin, dass Lehrkräfte für einen produktiven Umgang mit Heterogenität lernrelevante Unterrichtssituationen fortlaufend erkennen und angemessen interpretieren müssen, um darauf basierend situativ geeignete Handlungen ergreifen zu können.

In Kapitel 2 bis 4 wird zunächst der theoretische Hintergrund des Dissertationsprojekts erläutert. Kapitel 2 widmet sich daher der Sprachsensibilität im (Sach-)Unterricht, wobei insbesondere potentiell sprachsensible Maßnahmen für den naturwissenschaftlichen Unterricht

beschrieben werden (Kapitel 2.5), die eine wesentliche Grundlage für das Interventionskonzept der vorliegenden Arbeit bilden. In Kapitel 3 wird der theoretische und empirische Forschungsstand zur professionellen Unterrichtswahrnehmung aufgezeigt. Schwerpunkte stellen dabei die theoretische Einordnung in die Kompetenzforschung (Kapitel 3.1) sowie die Darstellung von Förder- (Kapitel 3.2) und Erfassungsmöglichkeiten (Kapitel 3.3) der professionellen Unterrichtswahrnehmung dar.

Das zweite in der Arbeit fokussierte Konstrukt der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen einer Lehrkraft wird in Kapitel 4 bearbeitet. Als Vorbereitung auf die Konzeption der universitären Lehrveranstaltung zur Förderung lehrkraftbezogener Selbstwirksamkeitsüberzeugungen werden dabei potentiell förderliche Elemente aus der Theorie generiert (Kapitel 4.5). Resultierend aus dem theoretischen Hintergrund und den erarbeiteten Forschungsbefunden werden in Kapitel 5 Desiderate, die Zielsetzung der Arbeit sowie ihre Fragestellungen und Hypothesen abgeleitet. Im methodischen Teil der Arbeit wird zunächst das Design der Studie und die Stichprobe vorgestellt, die aus den Teilnehmenden der Interventionsveranstaltung und einer unbehandelten Kontrollgruppe besteht (Kapitel 6.1). Es wird anschließend der Aufbau des Interventionskonzepts (Kapitel 6.2) begründet dargestellt und es werden die verwendeten Instrumente und Auswertungsmethoden erläutert (Kapitel 6.3 und Kapitel 6.4). In Kapitel 7 werden die Ergebnisse der Studie zur Entwicklung der professionellen Unterrichtswahrnehmung (Kapitel 7.1) und der lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (Kapitel 7.2) bezüglich sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht präsentiert. Anschließend werden die Ergebnisse der Studie zusammengefasst und diskutiert (Kapitel 8.1). Vor dem Hintergrund der Limitationen der Studie (Kapitel 8.2) werden in Kapitel 8.3 Implikationen für weitere Forschungsarbeiten und für zukünftige Lehrveranstaltungen abgeleitet. Die Arbeit schließt mit einem Fazit und einem Ausblick (Kapitel 8.4).

2. Sprachsensibilität im Sachunterricht

Um die Relevanz von Sprachsensibilität im (Sach-)Unterricht für Lehr-Lernprozesse herauszuarbeiten, werden in Kapitel 2.1 zunächst die Auswirkungen unzureichender Sprachkenntnisse u. a. für den schulischen Erfolg von Schüler_innen aufgezeigt. Es erfolgt eine Gegenüberstellung der sprachlichen Anforderungen, die im Alltag bzw. in Lehr-Lernkontexten an Schüler_innen gestellt werden, um daran Begründungen für potentielle sprachliche Probleme von Schüler_innen im (Fach-)Unterricht aufzuzeigen. In Kapitel 2.2 wird die enge Verknüpfung der Sprache mit dem Lernen im Fachunterricht zum einen aus bildungspolitischer Perspektive beleuchtet, zum anderen werden lerntheoretische bzw. kognitionspsychologische Gründe für einen sensiblen Umgang mit Sprache aufgezeigt. Anschließend werden in Kapitel 2.3 Möglichkeiten eines produktiven Umgangs mit Sprache im Fach sowie ein etabliertes didaktisches Modell zur Verknüpfung von sprachlichen und fachlichen Lerninhalten vorgestellt. Ferner wird die aktuelle Ausbildungssituation bzw. Qualifizierung von (angehenden) Lehrkräften beleuchtet. Im Kapitel 2.4 folgt eine Fokussierung auf den Sachunterricht der Grundschule, indem zum einen die spezifische Rolle dieses Fachs für die sprachliche Bildung der Schüler_innen und zum anderen die besondere Bedeutung der Sprache im Sachunterricht dargestellt wird. Nach der Vorstellung zweier existierender Förderkonzepte für Studierende bzw. praktizierende Lehrkräfte des Fachs Sachunterricht werden in Kapitel 2.5 potentiell sprachsensible Maßnahmen für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht beschrieben und theoretisch verortet. Diese Konzeptualisierung sprachsensibler Maßnahmen bildet die Grundlage des im weiteren Verlauf der Arbeit beschriebenen Lehrkonzepts zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. In Kapitel 2.6 erfolgt eine Zusammenfassung, wobei die Konsequenzen für die vorliegende Studie dargestellt werden.

2.1 Sprache im (Fach-)Unterricht

Wiederholt tritt im Rahmen der Bildungsforschung der Befund auf, dass Schüler_innen mit Migrationshintergrund schwächere Schulleistungen erbringen als Kinder aus Familien ohne Migrationshintergrund (Gogolin & Lange, 2011; Michalak, 2015; Schroeter-Brauss et al., 2018; Wendt et al., 2020). Im Rahmen der *Trends in International Mathematics und Science Study* (TIMSS), an der sich Deutschland im Jahre 2019 zum vierten Mal beteiligte, werden alle vier Jahre die Kompetenzen der Schüler_innen in der vierten Jahrgangsstufe der Grundschule in den Domänen Mathematik und Naturwissenschaften erfasst. Die migrationsbedingten Leistungsdisparitäten haben sich seit der ersten TIMSS-Studie kaum verändert

(Wendt et al., 2020). Positive Befunde aus TIMSS 2015, die Tendenzen einer systematischen Reduktion der Leistungsdisparitäten über die Zeit zeigten, ließen sich in der TIMSS-Studie von 2019 nicht replizieren: Schüler_innen mit Migrationshintergrund zeigen nach wie vor deutlich geringere Leistungen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Bereich. Der Leistungsunterschied zwischen Kindern mit Migrationshintergrund und Mitschüler_innen, deren Eltern beide in Deutschland geboren sind, beträgt in den Naturwissenschaften 60 Punkte auf der TIMSS-Skala „und damit in der Größenordnung dessen, was Kinder […] im Laufe von zwei Jahren […] durchschnittlich dazulernen“ (Wendt et al., 2020, S. 309). Regressionsanalysen zeigen, dass vor allem die Sprachkompetenzen und die sozioökonomische Benachteiligung migrationsbedingte Leistungsdisparitäten erklären können (Wendt et al., 2020). Die Autor_innen der TIMSS-Studie 2019 plädieren aufgrund der zentralen Bedeutung sprachlicher Kompetenzen insbesondere im Zusammenhang mit naturwissenschaftlichem Lernen für eine Ausweitung der (Fort-)Bildungsangebote für (angehende) Lehrkräfte hinsichtlich der Förderung der sprachlichen Kompetenzen im Sachunterricht der Grundschule (Steffensky et al., 2020).

Vielfach wird beschrieben, dass Schüler_innen - auch solche mit familiärem Migrationshintergrund, geringem sozioökonomischen Status oder mehrsprachig aufwachsende - zu Beginn der Grundschulzeit bereits über eine gute Aussprache und ausreichende Kommunikationsfähigkeiten z. B. beim Spielen mit Mitschüler_innen in situationsgebundenen Zusammenhängen verfügen (Hövelsbrink, 2014). Diese Beobachtungen scheinen zunächst im Widerspruch mit den o.g. Ergebnissen der Schulleistungsstudien zu stehen, können aber durch einen genaueren Blick auf die sprachlichen Anforderungen im Schulunterricht begründet werden: Die sprachlichen Aktivitäten im Unterricht basieren zu Beginn der Grundschulzeit in der Regel noch stark auf dem alltäglichen sprachlichen Register, also auf dem für Schüler_innen gewohnten Wortschatz und den sprachlichen Strukturen des Alltags, sodass ihnen zunächst häufig eine höhere Sprachkompetenz zugeschrieben wird als tatsächlich vorhanden ist (Berendes et al., 2013; Hardy et al., 2019; Kniffka & Roelcke, 2016). Knapp (1999) spricht in diesem Zusammenhang von sogenannten „verdeckten Sprachschwierigkeiten“ (S. 31). Durch verschiedene Sprachvermeidungsstrategien der Lernenden im Unterricht kann es anfänglich daher gelingen, potentielle sprachliche Defizite zu kaschieren, sodass sie in vielen Fällen zunächst kaum auffallen (Kucharz, 2013; Schroeter-Brauss et al., 2018; Tajmal & Hägi-Mead, 2017). Im weiteren Verlauf werden die sprachlichen Aktivitäten des Unterrichts jedoch zunehmend komplexer und durch Schriftlichkeit geprägt (Gogolin & Lange, 2011; Obermayer, 2013). In Folge dessen reichen (auch stark ausgeprägte) alltagssprachliche Kompetenzen der Lernenden für eine erfolgreiche Wissensvermittlung und -aneignung immer weniger aus (Dehn, 2011; Michalak et al., 2015). Der Übergang von der

Sprache in persönlichen, alltäglichen Kommunikationssituationen zur distanzierteren Sprache in schulischen Lehr-Lernprozessen (Reich, 2013) und die komplexeren sprachlichen Aktivitäten an sich stellen für Grundschüler_innen mit Migrationshintergrund, die Deutsch als Zweitsprache erlernen, eine besonders große Herausforderung dar (Ahrenholz, 2010; Schroeter-Brauss et al., 2018). Dabei greift es zu kurz, die Mehrsprachigkeit oder den Migrationshintergrund als alleinige Ursachen für die Schwierigkeiten beim Erwerb des für Lehr-Lern-Prozesse relevanten sprachlichen Registers anzuführen, da vielmehr „ein komplexes Miteinander von Einflussvariablen wie der soziale Hintergrund der Familie, das Bildungsniveau der Eltern, der frühe Zugang zur Schriftlichkeit oder Kontakt und Einstellung zur deutschen Sprache für die sprachliche und damit schulische Entwicklung […] verantwortlich“ ist (Hövelsbrink, 2014, S. 139). Aktuelle Studien geben zudem deutliche Hinweise darauf, dass nahezu alle Lernenden Schwierigkeiten mit komplexeren sprachlichen Aktivitäten in Lehr-Lern-Prozessen haben, also auch unabhängig vom sozioökonomischen Status ihrer Familie und von ihrem sprachlichen oder migrationsbezogenen Hintergrund (Ahrenholz, 2010; Hövelsbrink, 2014; Rank et al., 2018).

Um ein genaues Verständnis davon zu erlangen, worin potentielle sprachliche Schwierigkeiten von Lernenden im Unterricht begründet sein können, eignet sich ein genauerer Blick auf die Unterschiede zwischen dem im Alltag verwendeten und dem in der Schule von den Schüler_innen geforderten bzw. von den Lernenden und Lehrenden genutzten sprachlichen Register (Gogolin & Lange, 2011; Schroeter-Brauss et al., 2018). Bei einem Vergleich der alltagssprachlichen Kompetenzen mit denen im schulischen Kontext erforderlichen sprachlichen Kompetenzen werden in der Regel Vorarbeiten des kanadischen Pädagogen Jim Cummins aufgegriffen (Hövelsbrink, 2014). Cummins (1980) unterschied zwischen sogenannten ***b**asic **i**nterpersonal **c**ommunicative **s**kills* (abgekürzt: BICS) und den **c**ognitive **a**cademic **l**anguage **p**roficiency (abgekürzt: CALP). Mit BICS bezeichnete Cummins (1980) demnach alltagssprachliche Kompetenzen, die erforderlich sind, um alltägliche Situationen zu bewältigen (Ahrenholz, 2010). Diese alltagssprachlichen Kompetenzen werden in aller Regel auch unabhängig vom Schulbesuch erworben (Kucharz, 2019). Die BICS-Kompetenzen weisen dabei Merkmale einer mündlichen Kommunikationssituation auf und werden daher als *konzeptionell mündlich* bezeichnet (Koch & Osterreicher, 1985). Entsprechende Sprachprodukte können dabei jedoch sowohl in gesprochener Sprache (z. B. alltägliche Konversationen) als auch geschriebener Sprache (z. B. Notizen) dargestellt sein. Typische Charakteristika konzeptionell mündlicher Sprache sind die Kontextgebundenheit u. a. durch häufig verwendete deiktische sprachliche Mittel („Guck mal das Ding *da*“, „*Der* hat *hier* geschlafen“), die Unterstützung der Sprachprodukte durch non- und paraverbale Kommunikationsmöglichkeiten, eine geringe Komplexität, die Verwendung eines undifferenzierten

Wortschatzes, ein unvollständiger Satzbau und Ungenauigkeit sowie die Mehrdeutigkeit der Sprachprodukte (Brandt & Gogolin, 2016; Kucharz, 2019; Schroeter et al., 2018).

Mit CALP bezeichnet Cummins sprachliche Kompetenzen, die ein kontextunabhängiges Sprechen und Schreiben ermöglichen (Schroeter et al., 2018) und beispielsweise für das Verständnis eines Sachtextes oder eines komplexeren Monologs erforderlich sind. Diese Kompetenzen werden vorrangig in schulischen Kontexten erworben (Kucharz, 2019). Gogolin (2006) bezieht sich ausdrücklich auf Cummins´ CALP-Begrifflichkeit und führt für diese Sprachkompetenz im Deutschen den Begriff der *Bildungssprache* ein, der seitdem häufig verwendet wird, um die Spezifika der im Schulunterricht zentralen Sprache im Vergleich zur Alltagssprache aufzuzeigen (Kucharz, 2019). Die Bildungssprache gilt als *konzeptionell schriftlich* (Koch & Osterreicher, 1985), da sie unabhängig von ihrer konkreten Darstellungsform (z. B. bei einer mündlichen Erklärung) die Merkmale der Schriftsprache berücksichtigt (Brandt & Gogolin, 2016). Um bildungssprachliche Anforderungssituationen erfolgreich bewältigen zu können, ist eine Bezugnahme auf konkrete Situationen oftmals nicht möglich (Brandt & Gogolin, 2016), sodass Bildungssprache die Eigenschaft aufweist, „unpersönlich, abstrahierend, allgemeingültig“ zu sein (Handt & Weis, 2015, S. 76), und oftmals eine hohe Informationsdichte und sprachliche Präzision aufweist (Leisen, 2015). Eine Auflistung sprachlicher Oberflächenmerkmale der Bildungssprache findet sich bei Morek und Heller (2012). Bildungssprachliche Kompetenzen ermöglichen einer Person darüber hinaus, die Sprache so flexibel zu verwenden, dass situativ erforderliche formale Anforderungen berücksichtig werden können (Gogolin & Lange, 2012).

Cummins (1981) konkretisierte seine Unterscheidung der sprachlichen Kompetenzen in BICS bzw. CALP mithilfe eines Modells (Abbildung 1) mit vier Quadranten (Hövelsbrink, 2014; Kniffka & Roelcke, 2016): Demnach können sprachliche Aktivitäten auf einem Kontinuum zum einen hinsichtlich des Maßes ihrer kontextuellen Einbettung (horizontale Ebene) und zum anderen hinsichtlich ihres kognitiven Anspruchs (vertikale Ebene) eingeschätzt werden. Bei einem hohen Maß an Kontexteinbettung können Kommunikationspartner_innen bei der Produktion und Rezeption von Bedeutungen z. B. auf Hinweise durch para- und nonverbale Kommunikationsmöglichkeiten zurückgreifen oder durch eine räumliche und zeitliche Nähe zu Interaktionspartner_innen direkt Bedeutungen aushandeln. Der gegensätzliche Pol charakterisiert Sprachsituationen, in denen lediglich die mündliche oder schriftliche Sprache Bedeutungen liefert und keine weiteren kontextuellen Hinweise gegeben werden. Wenn sprachliche Aktivitäten einen geringen kognitiven Anspruch haben, handelt es sich oftmals um sprachliche Routinen, die beiläufig stattfinden. Das Pendant dazu bilden Sprachsituationen, in denen die sprachlichen Aktivitäten nicht automatisiert stattfinden und somit einen höheren kognitiven Anspruch aufweisen.

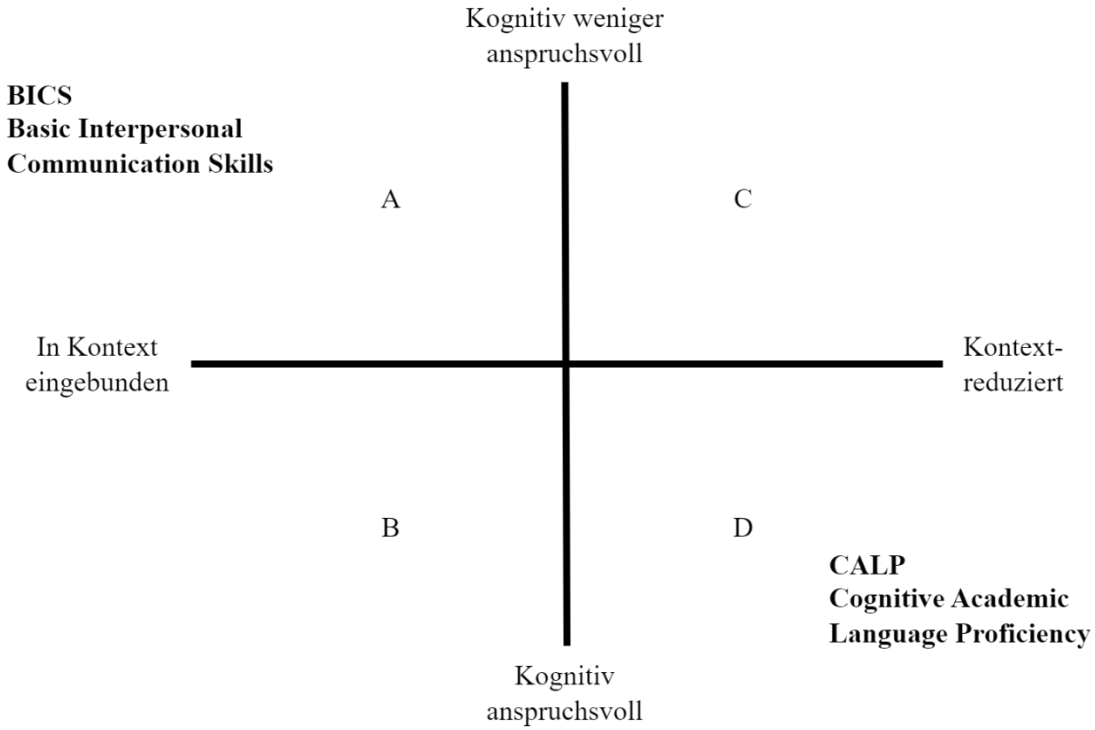

Abbildung 1: Range of Contextual Support and Degree of Cognitive lnvolvement in Communicative Activities nach Cummins (1984, S. 12), modifiziert und englische Begriffe übersetzt nach Kniffka und Roelcke, 2016, S. 53

Demnach bilden sich vier Felder (A, B, C, D), die verschiedenen schulischen bzw. alltäglichen Kommunikationssituationen entsprechen und hier in Anlehnung an Hövelsbrink (2014) bzw. Kniffka und Roelcke (2016) kurz exemplifiziert werden sollen: (A) Als Sprachsituation mit einem geringeren kognitiven Anspruch, die in einem Kontext eingebunden ist, kann z. B. eine face-to-face-Interaktion über alltägliche Gegebenheiten (Smalltalk) bezeichnet werden, wie sie beispielsweise auf schulischen Pausenhöfen zu beobachten ist. (B) Eine Situation mit Kontexteinbettung mit höherem kognitiven Anspruch ist im Unterricht zu beobachten, wenn eine Lehrkraft beispielsweise ein Experiment durchführt und dieses durch einen Vortrag inklusive visueller Unterstützung begleitet. (C) Sowohl ein Telefongespräch über alltägliche Gegebenheiten als auch eine Tafelabschrift im Unterricht ist diesem Quadranten zuzuordnen, der einen geringeren kognitiven Anspruch und eine geringe kontextuelle Einbindung symbolisiert. (D) Kognitiv anspruchsvoll und zugleich kontextreduziert sind Sprachsituationen, in denen im Unterricht z. B. ein Text ohne Unterstützungen erschlossen oder verfasst werden soll. Wie im Modell (Abbildung 1) dargestellt, sind für sprachliche Aktivitäten, die in einem Kontext eingebunden und kognitiv weniger anspruchsvoll sind, insbesondere BICS-Kompetenzen erforderlich; kontextungebundene und kognitiv anspruchsvolle sprachliche Aktivitäten setzen hingegen CALP-Kompetenzen voraus. Die

Zuordnung sprachlicher Aktivitäten zu einem Quadranten ist dabei fließend, da z. B. eine Sprachhandlung mit fortschreitender Sprachentwicklung für eine Person weniger kognitiv anspruchsvoll sein kann als zu einem vorigen Zeitpunkt (Brede, 2019).

Cummins´ Differenzierung in BICS- und CALP-Kompetenzen hat zu einem stärkeren Bewusstsein der schulischen und außerschulischen Spracherwerbsprozesse geführt, insbesondere von Schüler_innen, die Deutsch als Zweitsprache erlernen (Kniffka & Roelcke, 2016). Dadurch kann eine Erklärung für die o.g. Beobachtung geliefert werden, dass sich Schüler_innen - auch in der Zweitsprache - oftmals in alltäglichen Kontexten problemlos verständigen können, die sprachlichen Anforderungen in Lehr-Lern-Kontexten jedoch für viele Schüler_innen problematisch sind: „Ein Kind, das alltagssprachlich problemlos klarkommt und akzentfrei spricht, kann sich nicht automatisch in der Bildungssprache ausdrücken oder zurechtfinden“ (Tajmel & Hägi-Mead, 2017, S. 14). Empirische Forschungen unterstützen eine Differenzierung der sprachlichen Kompetenzen und konnten zeigen, dass die Entwicklung alltagssprachlicher Kompetenzen (BICS) lediglich etwa sechs Monate bis zwei Jahre, die Entwicklung bildungssprachlicher Kompetenzen (CALP) bei Zweisprachlernenden jedoch circa fünf bis acht Jahre benötigt (Gogolin & Lange, 2011).

Während Schüler_innen aus deutschsprachigen und bildungsnahen Familien vor Schuleintritt oftmals bereits erste bildungssprachliche Kompetenzen erwerben können (Handt & Weis, 2015; Jostes, 2017), bieten sich für Kinder aus bildungsfernen Familien mit und ohne Migrationshintergrund nur wenige geeignete Lerngelegenheiten (Heppt et al., 2012). Eine wesentliche Konsequenz für den schulischen Unterricht besteht daher darin, bildungssprachliche Kompetenzen im Unterricht nicht nur nebenbei zu vermitteln, da dadurch Schüler_innen mit geringen sprachlichen Kompetenzen auch beim Erwerb fachlicher Kompetenzen benachteiligt werden können (wird in Kapitel 2.2 näher ausgeführt). Stattdessen müssen der Übergang bzw. die „Schwelle“ (Reich, 2013, S. 58) von der Alltag- zur Bildungssprache berücksichtigt und explizite Erwerbsmöglichkeiten angeboten werden (Gogolin & Lange, 2011; Handt & Weis, 2015; Jostes, 2017; Reich, 2013; Michalak et al, 2015). Gogolin und Kolleg_innen (2011) konstatieren: „Sie [Anm.: Die Bildungsinstitutionen] haben mit angemessenen Mitteln dafür zu sorgen, dass die Chance auf das Verfügen über Bildungssprache auch denen offensteht, die sie sich außerhalb von Bildungsinstitutionen nicht erobern können" (S. 16).

Neben der Bildungssprache müssen auch die fachsprachlichen Anteile eines Unterrichts explizit berücksichtigt werden: Anders als die Bildungssprache, die aus der „gemeinsame[n] Schnittmenge von Wörtern und Satzstrukturen [besteht], die fachunabhängig für alle Fächer gilt“ (Beese et al., 2014, S. 27), gehören zur Fachsprache spezifische Ausdrucksmittel, die

in dem jeweiligen Fach eine bestimmte Bedeutung haben (Ahrenholz, 2010; Brandt & Gogolin, 2016; Schmölzer-Eibinger et al., 2013). Das sprachliche Register der Fachsprache wurde in den letzten Jahren vielfach und sehr unterschiedlich definiert (Hövelsbrink, 2014). Oftmals erhalten im Kontext des Fachunterrichts vermeidlich bekannte Begriffe aus dem alltagsprachlichen Erfahrungsbereich eine andere fachsprachliche Bedeutung, die den Schüler_innen bisher unbekannt war (Fellner, 2015). Beschäftigen sich die Lernenden im Sachunterricht der Grundschule beispielsweise mit dem fachlichen Thema Magnetismus, hat der Terminus *anziehen* eine gänzlich andere Bedeutung als beim alltäglichen morgendlichen Anziehen der Kleidung (Handt & Weis, 2015). Gleiches gilt beispielsweise für den Begriff Puppe, der im naturwissenschaftlichen Sachunterricht nicht mehr nur ein Spielzeug bezeichnet, sondern die Hülle einer Insektenlarve (Brandt & Gogolin, 2016 nach Weis, 2013). Rank et al. (2016) konstatieren bezüglich der Abgrenzung des sprachlichen Registers der Bildungssprache von der Fachsprache, dass in der sachunterrichtlichen Diskussion beide Register häufig synonym verwendet werden.

Werden die sprachlichen Register der Alltags-, Bildungs- und Fachsprache unter dem allgemeinen Terminus *Sprache* subsummiert, kann mit Meyer und Tiedemann (2017) an dieser Stelle festgestellt werden, dass der Sprache als *Lernvoraussetzung*, *Lernhindernis*, *Lernmedium* und *Lerngegenstand* in Lehr-Lern-Prozessen eine große Bedeutung zukommt: Sie ist eine Voraussetzung für die Rezeption und Produktion von Sprachprodukten im Unterrichtsgeschehen und kann somit bei Verständnisproblemen oder unzureichenden Kenntnissen, wie Schulleistungsstudien aufzeigen (Wendt et al., 2020), ein bedeutendes Lernhindernis darstellen und die Entwicklung kognitiver Kompetenzen erschweren. Die Sprache stellt zudem ein Lernmedium dar, um neues Wissen und neue Fertigkeiten zu vermitteln bzw. zu erwerben und dient zugleich als Instrument der Leistungsüberprüfung (Berendes et al., 2013; Brandt & Gogolin, 2016; Michalak, 2015). Die Bedeutung der Sprache als Lerngegenstand wird vor allem dadurch deutlich, dass die Schüler_innen die Bedeutung von Wörtern, Zeichen oder Gesten im Unterricht erst erlernen müssen und die Sprache jedes Fachs bestimmte sprachliche Merkmale besitzt, „die selbst einen substanziellen Teil der fachlichen Kompetenz bilden“ (Bärenfänger, 2016, S. 23). Als Beispiel für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht können hier die Generierung und Beantwortung von Forscherfragen angeführt werden, die bestimmte sprachliche Kompetenzen erfordern.

In einer viel zitierten Kategorisierung der Funktionen des bildungssprachlichen Registers nennen Morek und Heller (2012) neben der kommunikativen und epistemischen Funktion - wozu die vier o.g. Facetten der Sprache (Lernvoraussetzung, Lernhindernis, Lernmedium und Lerngegenstand) gezählt werden können - auch die sozialsymbolische Funktion: Dem-

nach fungiert das sprachliche Register der Bildungssprache auch als „Eintrittskarte“ zu bedeutenden gesellschaftlichen Bereichen wie höheren Bildungsabschlüssen oder sozialer Anerkennung, wobei zugleich das Risiko besteht, dass bei einer mangelnden bildungssprachlichen Kompetenz Zugänge behindert oder verschlossen bleiben können. Die sprachlichen Kompetenzen der Schüler_innen - insbesondere ihre bildungssprachlichen Kompetenzen - spielen demnach eine zentrale Rolle für den schulischen Lernerfolg und sollten daher im Unterricht explizit berücksichtigt und gefördert werden. Im folgenden Kapitel wird die Verknüpfung der Sprache mit dem Lernen fachlicher Inhalte im Unterricht aus unterschiedlichen Perspektiven vertiefend betrachtet.

2.2 Verknüpfung von Sprache und Lernen im Unterricht

Aus einer traditionellen Perspektive des deutschen Schulsystems wird die Vermittlung sprachlicher Kompetenzen sprachbildenden Fächern wie Deutsch und Englisch zugedacht (Brandt & Gogolin, 2016). In diesem Kapitel soll entgegen dieser Perspektive dargestellt werden, inwiefern die Sprache und das Lernen fachlicher Inhalte miteinander verknüpft sind und welche Konsequenzen daraus für den Fachunterricht der Grundschule resultieren.

Es ist unbestritten, dass das Fach Deutsch in der Grundschule die deutsche Sprache als zentralen Lerngegenstand hat und dazu beitragen soll, „Schülerinnen und Schülern zu einer grundlegenden rezeptiven und produktiven Text- und Gesprächskompetenz zu befähigen“ (MSW NRW, 2021, S. 11). Jedoch ist das Fach Deutsch nicht allein in der Lage, die in Alltag und Schule geforderten sprachlichen Kompetenzen zu vermitteln (Brandt & Gogolin, 2016; Michalak et al., 2015; Schroeter-Brauss et al., 2018). Vor allem die spezifischen fachsprachlichen Besonderheiten der einzelnen Fächer können im Fach Deutsch nicht hinreichend gelehrt bzw. gelernt werden, da dem Fach Deutsch u. a. der fachspezifische Kontext fehlt, der für einen Erwerb fachsprachlicher Kompetenz erforderlich ist. Zudem umfasst der Deutschunterricht eigene, fachspezifische sprachliche Inhalte, denen er sich zu widmen hat (Michalak et al., 2015).

In Nordrhein-Westfalen wird von bildungspolitischer Seite die Notwendigkeit einer Verknüpfung von sprachlichen und fachlichen Lerninhalten im Fachunterricht durch den Lehrplan 2021 der Grundschule deutlich aufgezeigt: „Da in allen Fächern der Primarstufe fachliches und sprachliches Lernen eng miteinander verknüpft sind, ist es die gemeinsame Aufgabe und Verantwortung aller Fächer, die bildungssprachlichen Kompetenzen aller Schülerinnen und Schüler als wichtige Voraussetzung zum Lernen und für den Schulerfolg zu entwickeln und zu stärken.“ (MSW NRW, 2021, S. 12). Durch diese Zielstellung des Lehrplans ist ein deutlicher Bruch mit der o.g. traditionellen Aufgabenverteilung der Schulfächer

erkennbar: Es ist die Aufgabe aller Schulfächer, sich an der sprachlichen Bildung der Lernenden aktiv zu beteiligen (Brandt & Gogolin, 2016). Auch der Referenzrahmen Schulqualität NRW 2015, der nach eigenem Selbstverständnis die „Vorstellungen und Ansprüche an ‚gute Schule' und ‚guten Unterricht' aus Sicht der Bildungs-, Schul- und Unterrichtsforschung sowie der aktuellen bildungspolitischen Diskussion" zusammenträgt (QUA-LIS NRWb), formuliert die Forderung nach einer Verknüpfung sprachlicher und fachlicher Lerninhalte wie folgt: „Sprachliche Bildung ist die Aufgabe aller Lehrkräfte und des gesamten pädagogischen Personals, sowohl im Bereich der gesprochenen Sprache als auch Schriftsprache i. S. eines sprachsensiblen Unterrichts in allen Fächern und schulischen Handlungsbereichen" (QUA-LIS NRWa).

Für die Aneignung von fachlichen Inhalten im jeweiligen Fach muss mithilfe entsprechender Kompetenzen auf Seiten der Lernenden zunächst der Inhalt sprachlich verstanden bzw. verarbeitet werden, wobei die kommunikative Funktion der Sprache relevant ist (Kempert et al., 2019). Lernende können nur Wissen erwerben, wenn sie verstehen, was die Lehrkraft, die Mitschüler_innen oder der Text ihnen sagen möchten; sie können nur nachfragen, wenn sie in der Lage sind, ihre Frage zu verbalisieren (Ahrenholz, 2010). Schleppegrell (2004, S. 2) spricht der Sprache im Fachunterricht demnach die Funktion eines „hidden curriculum" zu, da erforderliche sprachliche Kompetenzen oftmals nicht explizit vermittelt werden.

Dass die Sprache auch bei den individuellen kognitiven Prozessen als „Denkwerkzeug" (Hardy et al., 2019, S. 31) einen zentralen Stellenwert besitzt und Sprache und Denken eines Kindes untrennbar miteinander verbunden sind (Wygotski, 2002), kann aus lerntheoretischer bzw. kognitionspsychologischer Sicht gestützt werden. Meyer und Tiedemann (2017) verweisen auf Bruner (1974), der der Sprache eine ordnende Funktion der Gedanken zuschreibt, da eine Person vor dem Verbalisieren seiner Gedanken diese zunächst sortieren muss, indem sie beispielsweise eine Einschätzung vornimmt, was die mit ihm kommunizierende Person erfahren soll. Zugleich beziehen sich die Autor_innen auf Wygotski (1964), der durch die sprachliche Äußerung an sich eine bedeutende Funktion der Sprache gegeben sieht, da sich dabei die Gedanken einer Person erst entwickeln und strukturiert werden. In vielen Publikationen zur Rolle der Sprache für das Denken bzw. für den Wissenserwerb wurde in den letzten Jahren in Anlehnung an Wygotski der Prozess der Interiorisierung beschrieben (Giest et al., 2021; Hardy et al., 2019; Heintzmann, 2012; Schroeder & Miller, 2021). Das Denken entsteht demnach zunächst auf der interpersonalen Ebene und ist daher auf Kooperation bzw. Interaktion und Auseinandersetzung mit der sozialen Umwelt angewiesen (Giest et al., 2021; Hardy et al., 2019). Die konkreten externalen sprachlichen Aktivitäten bieten den Ausgangspunkt für die Entwicklung mentaler Werkzeuge, mit denen die

Umwelt begriffen und verstanden werden kann und die zur Herausbildung abstrakter Begriffe führen, die die Basis für weitere Denkprozesse darstellen (Hardy et al., 2019; Schroeder & Miller, 2021). Die Denkprozesse sind daher an Sprache gebunden, sodass das Denken auch als „inneres Sprechen" bezeichnet werden kann (Giest et al., 2021, S. 10). Daraus folgt, dass Lernende nur bei ausreichenden sprachlichen Fähigkeiten ein konkretes fachliches Konzept verstehen können und nur dann ein brauchbares Werkzeug besitzen, „um mit diesem Konzept kognitiv zu operieren" (Kempert et al., 2019, S. 184). Dass sich das Denken aus dem Sprechen entwickelt und allmählich nach innen verlegt wird (Giest et al., 2021), ist auch daran zu erkennen, dass Kinder – insbesondere im Alter von fünf Jahren – beim Spielen oder beim Bearbeiten einer Aufgabe oftmals zunächst Selbstgespräche führen. Nach und nach werden diese „in eine Form des inneren Sprechens überführt, welche nur noch durch Flüstern, Murmeln oder Lippenbewegungen erkennbar ist, bis es schließlich im Grundschulalter kaum mehr äußere Anzeichen des inneren Sprechens gibt" (Kempert et al., 2019, S. 181). Studien konnten zeigen, dass bei einer anspruchsvollen Aufgabenbearbeitung auch ältere Kinder und Erwachsene entsprechende Strategien anwenden (Kempert et al., 2019).

Die Bedeutung der Sprache für das Erlernen fachlicher Inhalte konnte in mehreren Studien domänenübergreifend nachgewiesen werden (Beese & Benholz, 2013; Hardy et al., 2019; Kempert et al., 2019). Brauner und Prediger (2018) leiten auf Basis vorliegender Studien fünf Gründe für einen im Fachunterricht zu berücksichtigenden Zusammenhang von sprachlichen und fachlichen Lerninhalten ab:

„• Sprachlich schwache Schülerinnen und Schüler erzielen geringere fachliche Leistungen als sprachlich stärkere mit sonst vergleichbaren Voraussetzungen.

• Ungleich verteilte Voraussetzungen hinsichtlich bildungssprachlicher Fähigkeiten können im Schulunterricht eher kompensiert werden, wenn sich alle Fächer an der Aufgabe der Vermittlung dieser beteiligen. Die sprachlichen Anforderungen sind fachspezifisch und müssen somit in jedem Fach individuell thematisiert werden.

• Sprachförderliche Ansätze im Fachunterricht führen zu einem Zugewinn des fachlichen Lernens.

• Von einer fachintegrierten Sprachförderung profitieren ein- und mehrsprachig Lernende in gleichem Maße; den größten fachlichen Lernzuwachs haben dabei sogar die sprachlich starken Einsprachigen." (Brauner & Prediger, 2018, S. 229)

Aufgrund der dargestellten Zusammenhänge zwischen den sprachlichen und fachlichen Fähigkeiten der Schüler_innen stellt sich nicht mehr die Frage, ob die sprachlichen Aspekte

einen entsprechenden Stellenwert im Fachunterricht erfahren sollen, sondern vielmehr, wie das Lernen sprachlicher Inhalte unterstützt werden kann (Giest et al., 2021; Riebling, 2013).

2.3 Umgang mit Sprache im Fachunterricht

Eine wesentliche Voraussetzung für einen erfolgreichen Umgang mit Sprache im Unterricht ist ein Bewusstsein der Lehrkräfte für die sprachlichen Anteile des jeweiligen Fachunterrichts (Härtig et al., 2017). Die sprachlichen Anteile sollten im Fachunterricht auf der einen Seite als möglicherweise erschwerend für das Lernen von fachlichen Inhalten angesehen werden, was entsprechende Unterstützungsmaßnahmen seitens der Lehrkraft erfordert bzw. evoziert (Leisen, 2015). Auf der anderen Seite sollte die Sprache als unterstützendes Lernmedium angesehen und genutzt werden, um den oben beschriebenen Zusammenhang zwischen sprachlichen Aktivitäten und dem Lernen fachlicher Inhalte bzw. kognitiven Prozessen zu berücksichtigen (Kempert et al., 2019; Leisen, 2015). Für einen solchen bewussten, dualen Umgang mit Sprache beim Lehren und Lernen im Fach existieren unterschiedliche Begrifflichkeiten. In den meisten Fällen wird ein solches Verhalten der Lehrkraft als *sprachsensibel* oder *sprachbewusst* beschrieben, wobei diese beiden Begrifflichkeiten in der Regel synonym verwendet werden (Gabler et al., 2020; Pineker-Fischer, 2017).

Die Frage, was die Sprache im Fach leisten kann bzw. in welcher Form sie eine Rolle einnehmen sollte, wird aktuell teilweise kontrovers diskutiert (Budke & Kuckuck, 2017). Budke und Kuckuck (2017) identifizieren vier interdisziplinäre Diskurse innerhalb der Fachdidaktiken: (1) Die Sprache im Fachunterricht soll eine Sprachförderung und schulische Integration für Schüler_innen ermöglichen, die Deutsch als Zweitsprache lernen (Integration durch Sprachförderung). (2) Vor allem an weiterführenden Schulen soll der Fachunterricht durch die Berücksichtigung von Fremdsprachenlernen interkulturelles Lernen ermöglichen, indem er bi- oder multilingual angelegt ist. (3) Der Fachunterricht soll die Kommunikationskompetenzen der Schüler_innen fördern, also das sprachliche Verstehen, den sprachlichen Austausch untereinander und über fachliche Lerninhalte sowie die Intensivierung von fachlichen Lern- und Verständnisprozessen. In Anlehnung an den *Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen* (Europarat, 2001) kann eine Unterteilung in die mündliche und schriftliche Kommunikationskompetenz vorgenommen werden, die sich jeweils in die Rezeption, Interaktion und Produktion von bzw. mit Sprachprodukten unterteilen lässt. (4) Festgelegt durch die Ratifizierung der UN-Behindertenrechtskonvention von 2006 soll an deutschen Schulen im Fachunterricht eine Sprachförderung und schulische Inklusion von Schüler_innen mit und ohne Behinderung sowie von Kindern mit sprachlichem Sonderförderbedarf erfolgen (Inklusion durch Sprachförderung).

Ein Fachunterricht, der sich durch ein sprachsensibles Verhalten der Lehrkraft auszeichnet, wird häufig als sprachsensibler Fachunterricht bezeichnet (QUA-LIS NRWa). Die Qualitäts- und Unterstützungsagentur NRW definiert, dass ein solcher Unterricht sprachliche Hilfsmittel zur Verfügung stellt, grundsätzlich in allen Schulfächern möglich ist und als Regelunterricht praktiziert wird. Die Sprachentwicklung der Schüler_innen soll also fachunterrichtsintegriert erfolgen und wird als Teil einer fächerübergreifenden Sprachbildung für alle Schüler_innen betrachtet (Kucharz, 2013). Im Sinne einer *durchgängigen Sprachbildung* werden die sprachlichen Kompetenzen im besten Fall nicht nur auf der horizontalen Ebene, d.h. in unterschiedlichen Schulfächern, sondern auch auf der vertikalen Ebene, d. h. in allen Schulformen bzw. Klassenstufen gezielt gefördert (Gogolin & Lange, 2011; Wildemann & Fornol, 2016). Das Konzept der durchgängigen Sprachbildung wurde im Rahmen des *FörMIG*-Projekts (Gogolin et al., 2011) entwickelt und fußt auf der Leitidee, dass die Sprachbildung umso erfolgreicher ist, „je mehr die Ressourcen des sprachlichen Könnens miteinander verbunden sind und sich gegenseitig stimulieren“ (Reich, 2013).

Als ein didaktisches Modell, das sprachliche und fachliche Lerninhalte im Fachunterricht verbindet und an vorhandenes Wissen der Schüler_innen anknüpft, hat sich das Konzept des *Scaffolding* etabliert. Gibbons hat dazu ein bereits etabliertes Scaffolding-Konzept für den Kontext des (Zweit-)Spracherwerbs adaptiert und weiterentwickelt (Gibbons, 2002, 2006). Der ursprünglich von Wood et al. (1976) eingeführte Begriff Scaffolding, der im Deutschen als „Baugerüst“ übersetzt werden kann, bezeichnet in der erziehungswissenschaftlichen Literatur eine (sprachliche) Unterstützungshandlung, die in der Interaktion von einem kompetenten Gegenüber (Erzieher_in, Lehrkraft, Mitschüler_in) mit einem Kind eingesetzt wird. Dadurch soll das Kind, im Sinne von Wygotskis Theorie der *Zone der nächsten Entwicklung* (Wygotski, 1987), mit Unterstützung eine (sprachliche) Handlung durchführen können, die es ohne Unterstützung noch nicht durchführen könnte (Benholz & Rau, 2011; Kniffka, 2010; Pineker-Fischer, 2017; Riebling, 2013). Die Metapher des Baugerüsts impliziert, dass die Unterstützung anschließend abgebaut (fading) wird und so die mit Unterstützung durchgeführte Handlung zukünftig vom Kind selbstständig getätigt werden kann.

In einem sprachsensiblen Fachunterricht ist eine solche Art der Unterstützung besonders bei dem Übergang von der Alltags- zur Bildungs- bzw. Fachsprache vielversprechend (Quehl & Trapp, 2013). Als exemplarische Situationen, in denen die Alltagssprache zunächst den Ausgangspunkt für Lernprozesse bildet und schließlich durch Anleitung der Lehrkraft bildungssprachliche Sprachhandlungen der Schüler_innen ermöglicht werden, beschreiben Brandt und Gogolin (2016) Experimentier- oder Arbeitsphasen, die auf den Erwerb neuer fachlicher Inhalte abzielen. Gibbons (2006) beschreibt in diesem Kontext, dass sich die

Schüler_innen z. B. bei der Durchführung eines Experiments zunächst untereinander mithilfe alltagssprachlicher Mittel verständigen können, bevor im anschließenden Sitzkreis von den Ergebnissen der Experimente berichtet wird. Dabei können die (alltagssprachlichen) Sprachprodukte der Schüler_innen aufgriffen werden, um sie im Sinne des Scaffolding „durch erweiternden Input, z. B. über Wortschatzhilfen oder Satzanfänge, Satzverbindungselemente oder grammatische Strukturen anzureichern“ (Benholz & Rau, 2011, S. 9). Wenn die Schüler_innen aufgrund der Unterstützung im Vorfeld beispielsweise beim abschließenden Hefteintrag, in dem das Ergebnis des Experiments schriftlich fixiert wird, keine eng geführte Unterstützung z. B. durch Satzanfänge mehr benötigen, kann im Sinne des *fading* auf solche Hilfen verzichtet werden. Brandt und Gogolin (2016) argumentieren in diesem Zusammenhang, dass das Erfassen neuer Inhalte die Lernenden bereits kognitiv stark fordere, sodass die ebenfalls kognitiv anspruchsvolle Bildungssprache für das erstmalige Begreifen eines Inhalts weniger geeignet sei. Daher kann es sinnvoll sein, dass eine Lehrkraft zunächst einen Austausch auf alltagssprachlichem Niveau anregt oder eigene Erklärungen mit einem geringeren sprachlichen Anspruch präsentiert. „Exakte Begriffe taugen nicht für das Verstehen, sondern für das Verstandene. Die Begriffsbildung braucht die Plastizität und die Vagheit der Alltags- und Unterrichtsprache im Ausschärfen und/oder Umdenken.“ (Leisen, 2013, S. 30). Leisen lehnt sich damit an Wagenschein (1970) an, der bereits formulierte: „Die Alltagssprache ist die Sprache des Verstehens, die Fachsprache besiegelt es, als Sprache des Verstandenen“ (S. 162).

Gibbons (2006) unterteilt das Konzept des Scaffolding in das *Makro*- und *Mikro*-Scaffolding. Das Makro-Scaffolding umfasst die Bedarfsanalyse, die Lernstandsanalyse und die Unterrichtsplanung; mit dem Mikro-Scaffolding wird die Unterrichtsinteraktion bezeichnet. Bevor der Unterricht konkret geplant wird, werden die entsprechenden sprachlichen Anteile des fachlichen Inhalts analysiert (Bedarfsanalyse), z. B.: „Sind besondere grammatikalische Schwierigkeiten enthalten? Welche Begriffe aus der Fach- und Bildungssprache sind für die Lernenden unbekannt oder herausfordernd?“ (Kucharz, 2019, S. 45). Ergänzend dazu führt die Lehrkraft eine Lernstandsanalyse hinsichtlich der sprachlichen Kompetenzen der Schüler_innen durch und ermittelt auf diese Weise, ob und, wenn ja, welche und an welcher Stelle sprachliche(n) Hilfsmittel (Scaffolds) eingesetzt werden sollten. Die Analyse der sprachlichen Kompetenzen der Lernenden bildet eine wesentliche Voraussetzung für passgenaue, adaptive Maßnahmen einer Lehrkraft bei der Unterrichtsplanung (Geyer et al., 2019; Hardy et al., 2019; Kempert et al., 2019) und erfordert zudem geeignete und praxistaugliche Diagnoseverfahren (Schneider et al., 2013). Detailliert aufgelistete Charakteristika einer solchen Unterrichtsplanung im Rahmen des Makro-Scaffolding finden sich bei Gibbons (2006), Kniffka (2010) und Tajmel und Hägi-Mead (2017).

Das Mikro-Scaffolding ist, anders als das Makro-Scaffolding, weitaus weniger planbar, da es in der komplexen Situation des Unterrichts spontan und flexibel eingesetzt wird. Wird die Unterrichtsinteraktion am Mikro-Scaffolding orientiert durchgeführt, besteht die Aufgabe der Lehrkraft u. a. darin, „gezielt fachbezogenes und verständnisbezogenes Sprechen anzuregen“ und wie im o.g. Beispiel die fehlenden sprachlichen Mittel einzubringen, die die Lernenden für eine fachlich angemessene Formulierung und Verarbeitung ihrer Gedankengänge benötigen (Riebling, 2013, S. 69). Dabei werden die sprachlichen Inhalte des fachlichen Themas explizit thematisiert, indem alltagssprachliche Äußerungen der Kinder aufgegriffen und mithilfe von Scaffolds bildungs- bzw. fachsprachliche Darstellungen von fachlichen Inhalten erarbeitet werden. Auf diese Weise soll der bewusste Einsatz von und Umgang mit Sprache das fachliche Lernen unterstützen und anreichern (Leisen, 2017). Ein so ausgerichteter sprachsensibler Fachunterricht betrachtet die bildungs- und fachsprachlichen Kompetenzen nicht nur als Medium des fachlichen Lernens, sondern gleichsam als dessen zentrales Ziel (Tajmel & Hägi-Mead, 2017).

Sprachsensible Maßnahmen im Unterricht können hinsichtlich verschiedener Aspekte unterschieden werden. Spezifische Angebote für ausgewählte Kinder werden unter der Begrifflichkeit der Sprachförderung subsumiert (Jostes, 2017; Smits, 2020; Wildemann & Fornol, 2016). Dabei ist der in Grundschulen nach wie vor etablierte Förderunterricht als *additives* Setting zum Regelunterricht nur eine Form der Sprachförderung. Sprachsensible Maßnahmen können ebenfalls *fachunterrichtsintegriert* stattfinden, sodass Maßnahmen hinsichtlich der Organisationsform (additiv, fachunterrichtsintegriert) unterschieden werden. Kammermeyer und Roux (2013) differenzieren in einer Übersicht hinsichtlich möglicher sprachsensibler Maßnahmen zudem nach den adressierten Personengruppen, das heißt danach, ob alle Kinder der Lerngruppe partizipieren (*universell*) oder ob nur Kinder mit bestimmten Sprachförderbedarfen, wie zum Beispiel Kinder beim Zweitspracherwerb, von Angeboten betroffen sind (*kompensatorisch*). Hinsichtlich des Inhalts der Maßnahmen kann eine Unterscheidung in *linguistisch-strukturorientiert* (also auf bestimmte sprachliche Strukturen wie Lesefähigkeit bezogen), *pädagogisch-kommunikativ* (Schwerpunkt auf der sprachlichen Mitteilung) oder a*n Schrift orientiert* vorgenommen werden. Schließlich können sprachsensible Maßnahmen in Bezug auf ihre Methodik unterteilt werden: Einerseits kann die Lehrkraft beim Einsatz sprachsensibler Maßnahmen eine *aktive Rolle* einnehmen, indem sie die Schüler_innen im Unterricht situativ in ihrem Sprachhandeln unterstützt. Andererseits kann sie eine *passive Rolle* einnehmen, indem sie beispielweise im Vorfeld des Unterrichts Maßnahmen ergreifen, die die Lernenden bei selbstgesteuerten Lernprozessen unterstützen.

Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften hinsichtlich sprachsensiblen Unterrichts
Aufgrund der hohen Relevanz eines sprachsensiblen Lehrkraftverhaltens für das fachliche Lernen im Fachunterricht gewinnt das Thema der Sprachsensibilität in der Ausbildung von Fachlehrkräften zunehmend an Bedeutung (Tajmel & Hägi-Mead, 2017). Es gilt als eine wichtige Aufgabe, Lehrkräfte bereits in Ihrer Ausbildung für die sprachlichen Anteile ihrer Fächer zu sensibilisieren und ihnen Werkzeuge zu vermitteln, die im Sinne eines integrativen Sprachlernens eine fruchtbare Verbindung von fachlichen und sprachlichen Inhalten ermöglichen (Beese & Benholz, 2013; Ellerichmann et al., 2017; Härtig et al., 2017; Kasberger & Hesse, 2017; Kern et al., 2021; Schmölzer - Eibinger, 2013). Dabei ist zu beachten, dass nach wie vor ein großer Teil der Lehrkräfte in einem bildungsnahen Elternhaus aufwächst, woraus bei ihnen eine „Normalitätsvorstellung einer monolingualen Schülerschaft" resultieren kann (Putjata & Danilonich, 2019, S. 4). Möglicherweise führt diese zu einer entsprechend hohen Erwartungshaltung hinsichtlich der sprachlichen Fähigkeiten der Schüler_innen und folglich zu einer nicht expliziten Berücksichtigung potentieller Schwierigkeiten. Bereits 1994 wies Gogolin auf einen „monolingualen Habitus" (Gogolin, 1994, S. 34) unter Lehrkräften in Deutschland hin, der trotz einer zunehmend multilingualen Gesellschaft nach wie vor weit verbreitet zu sein scheint (Caruso et al., 2018). Putjata und Danilonich (2019) weisen zudem auf Forschungsergebnisse von Becker-Mrotzek et al. (2012) hin, der belegt, dass angehende Lehrkräfte geringe sprachliche Fähigkeiten bzw. ausgeprägte sprachliche Probleme von Schüler_innen als widersprüchlich zu ihren Erwartungen wahrnehmen können. In dem Fall, dass angehende Lehrkräfte beispielweise in Praktika die geringen sprachlichen Fähigkeiten der Lernenden bzw. den dadurch erschwerten Unterrichtsverlauf in ihrer Lehrkompetenz begründet sehen, besteht daher die Gefahr negativer Auswirkungen auf ihre Selbstwirksamkeitsüberzeugungen. Studien zeigen auch, dass eine fehlende Qualifizierung dazu führen kann, dass Lehrkräfte auf Sprachbildung im Fachunterricht verzichten, obwohl sie Schüler_innen mit entsprechenden Bedarfen unterrichten (Becker-Mrotzek et al., 2012). Ein Qualifizierungsmangel kann auch dazu führen, dass Lehrkräfte anstelle einer Anreicherung mit sprachbildenden Elementen die Strategie der sprachlichen Entlastung anwenden und auf den Einsatz von Texten oder sprach- bzw. textintensiven Unterrichtsmaterialien verzichten (Riebling, 2013). Eine solche defensive Strategie kann zwar zwischenzeitlich sinnvoll sein, um Sprachbarrieren abbauen, jedoch bleiben dadurch perspektivisch sprachliche und fachliche Lernpotenziale ungenutzt und es besteht die Gefahr einer „Fossilierung von Kompetenzen auf niedrigem Stand" (Leisen, 2010, S. 6).

Durch die Implementation von Lehrveranstaltungen zu Deutsch als Zweitsprache (DaZ) in die universitären Studienordnungen in Nordrhein-Westfalen konnte erreicht werden, dass

sich Lehramtsstudierende bereits während ihres Studiums mit dem Thema des Spracherwerbs intensiver auseinandersetzen. Zugleich verweisen Böing et al. (2017) darauf, dass „die erlernten Strategien aus dem DaZ-Bereich und die Materialien mit Fachbezug oftmals nicht den fachdidaktischen Anforderungen [entsprechen]. Sie legen häufig den Schwerpunkt auf sprachformale Aspekte, wie die korrekte Anwendung von Orthographie oder isolierte Sprachübungen (z. B. Deklination von Adjektiven und Fachnormen)“ (S. 73). Da die Sprache in entsprechenden Lehrveranstaltungen daher in den meisten Fällen nicht als integrativer Bestandteil des Lernens fachlicher Inhalte, sondern unabhängig von fachlichen Inhalten betrachtet wird, werden mit diesen Lehrformaten nur in begrenztem Rahmen die Herausforderungen und das Potential der Sprache für das Lernen im Fachunterricht berücksichtigt (Böing et al., 2017). Eine angemessene Vorbereitung angehender Fachlehrkräfte sollte fachspezifische Ausbildungselemente beinhalten, um den Charakteristika des jeweiligen Fachs gerecht zu werden zu können (Beese & Benholz, 2013). Kern et al. (2021) zeigen in einem aktuellen Artikel auf, dass für die Vorbereitung angehender Lehrkräfte auf die Durchführung sprachsensiblen Fachunterrichts nicht nur eine Vermittlung theoretischen Wissens über Sprache im Fach ausreicht, sondern eine situative Anwendung des Wissens ermöglicht werden muss. Kern und Kollegen (2021) begründen diese Forderung in Anlehnung an Bromme (1992), Goodwin (1994) und Sherin und van Es (2009) mit der Relevanz selektiver, situativer Wahrnehmungsprozesse, die eine vermittelnde Funktion zwischen dem Wissen und angemessenen Handeln einnehmen (Blömeke et al., 2015a; Kapitel 2.1). Für sprachsensiblen Fachunterricht bedeutet dies konkret, dass eine (angehende) Lehrkraft für angemessene Handlungen zunächst lernrelevante Unterrichtssituationen selektiv erkennen muss, wofür entsprechendes Wissen z. B. über die Relevanz der Integration sprachlicher und fachlicher Lerninhalte erforderlich ist. Auf Basis der selektierten Unterrichtssituationen können anschließend kognitive Verarbeitungsprozesse stattfinden, die - kurz zusammengefasst - zu einem angemessenen Handeln einer Lehrkraft führen können. In Kapitel 3 dieser Arbeit werden diese Wahrnehmungs- und Verarbeitungsprozesse im Rahmen der Ausführungen zur professionellen Unterrichtswahrnehmung ausführlich dargestellt, wodurch die Relevanz der Förderung für eine Vorbereitung angehender Lehrkräfte auf einen sprachsensiblen Unterricht in Anlehnung an Kern et al. (2021) deutlich werden soll.

2.4 Bedeutung der Sprache im Sachunterricht

Die in Kapitel 2.2 aufgezeigte Relevanz der Verknüpfung von sprachlichen und fachlichen Lerninhalten gilt auch für den Sachunterricht der Grundschule (Gabler et al., 2020; GDSU, 2013). Ein besonderes Gewicht im Vergleich zu anderen Fächern kommt dem Sachunterricht aufgrund seiner doppelten Anschlussaufgabe zu (GDSU, 2013; Wildemann & Fornol,

2016): Zunächst muss der Sachunterricht die Lernvoraussetzungen wie Vorwissen, Interessen oder Vorerfahrungen berücksichtigen, aufgreifen und ausbauen, welche die Lernenden aus ihrem alltäglichen Umfeld oder aus vorschulischen Bildungseinrichtungen in die Grundschule mitbringen (Wildemann & Fornol, 2016). Zudem knüpfen acht Fächer der Sekundarstufe 1 (Physik, Chemie, Biologie, Technik, Geschichte, Sozialwissenschaften, Geographie und Philosophie) an die fachsprachlichen Grundlagen des Sachunterrichts an, sodass der Sachunterricht adäquate Ausgangspunkte für ein weiterführendes Lernen in den natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Schulfächern schaffen muss (Benholz & Rau, 2011).

Die Sprache im Sachunterricht kann oftmals anhand von konkreten Gegenständen oder Prozessen, zum Beispiel beim Experimentieren, erlernt werden (Hövelsbrink, 2014; Schmiedebach & Wegner, 2018; Wildemann & Fornol, 2016). Der Perspektivrahmen (GDSU, 2013) betont zudem, dass der Sachunterricht die besondere Möglichkeit bietet, Konzepte und Ideen argumentativ darzustellen und Begrifflichkeiten zur präzisen Verwendung zu klären. Auch der Lehrplan für den Sachunterricht in Nordrhein-Westfalen (MSW NRW, 2021) hebt die Bedeutung des Sachunterrichts für die sprachliche Bildung und Förderung hervor. Insbesondere die mündlichen und schriftlichen Sprachhandlungen zum Austausch und zur Erläuterung von Überlegungen und Ergebnissen (besonders bei Experimenten) können einen wichtigen Beitrag für die Sprachbildung und -förderung leisten (MSW NRW, 2021). Im naturwissenschaftlichen Sachunterricht haben konzeptuelle Veränderungen (eng: *Conceptual Change*) eine zentrale Bedeutung für das Lernen der Schüler_innen (Möller, 2007). Da das konzeptuelle Wissen der Kinder sprachlich kodiert ist und die Kinder „ihre Konzepte durch verbale Bezugnahme und Erklärungen, beispielsweise von erwachsenen Bezugspersonen oder Gleichaltrigen, mental vernetzen, erweitern und ausdifferenzieren“ (Hardy et al., 2019, S. 32), kommt der Sprache im Sachunterricht eine zentrale, lernrelevante Funktion zu. Benholz und Rau (2011) sehen die große Bandbreite unterschiedlicher inhaltlicher Bereiche im Sachunterricht und die dadurch zahlreichen unterschiedlichen Methoden als Besonderheit für die Sprachbildung in diesem Fach an. So bringt beispielsweise die gesellschaftswissenschaftliche Perspektive Zeitzeugenbefragungen mit in den Unterricht ein, die naturwissenschaftliche Perspektive Experimente und Versuche. Diese und weitere Methoden führen zu einer „Vielzahl an unterschiedlichen Hör-, Sprech-, Lese- und Schreibanlässen“ (Benholz & Rau, 2011, S. 7).

Die besondere Relevanz der Sprache im Sachunterricht bzw. des Lernens sprachlicher Inhalte im Sachunterricht wird durch empirische Studien untermauert: Hövelbrinks (2014) konnte in einer Studie zeigen, dass bereits in der Schuleingangsphase die bildungssprachlichen Fähigkeiten eine bedeutende Rolle bei der Erarbeitung naturwissenschaftlicher Lern-

inhalte haben. Ahrenholz (2010) beschreibt auf Basis einer Einzelfallanalyse einer Sachunterrichtsstunde einer dritten Jahrgangsstufe, dass zwar Schüler_innen mit einer anderen Erstsprache als Deutsch weniger am Unterrichtsgespräch teilnehmen, aber auch monolinguale Schüler_innen Probleme mit der Verwendung der Bildungssprache im Sachunterricht haben.

In der Didaktik des Sachunterrichts fehlt bisher zwar eine systematische Forschung zum Zusammenhang der sprachlichen und fachlichen Inhalte (Giest et al., 2021); doch insgesamt rückt die Relevanz der Sprache für das sachunterrichtliche Lernen zunehmend ins Zentrum von Diskussionen (Franz et al., 2021). Dies führte dazu, dass für die Aus- und Weiterbildung von (angehenden) Sachunterrichtslehrkräften in den letzten Jahren vermehrt Förderkonzepte für einen sensiblen Umgang mit Sprache im Fachunterricht entworfen wurden. Die Wirksamkeit solcher Konzeptionen ist für den deutschsprachigen Raum insgesamt allerdings noch recht wenig erforscht (Gabler et al., 2020; Gronostaj & Vock, 2020). Kalinowski et al. (2019) konnten anhand eines Überblicksartikels, der hauptsächlich Interventionen zur Förderung einer fachunterrichtsintegrierten Sprachförderung aus den USA berücksichtigte, zeigen, dass offensichtlich bestimmte Gestaltungsaspekte für einen Erfolg der Interventionen sorgen. Gabler et al. (2020) greifen die Ergebnisse von Kalinowski et al. (2019) auf und konstatieren, dass die Aspekte weitgehend mit Gelingensbedingungen von Lehrkräftefortbildungen in anderen Bereichen übereinstimmen (Lipowski, 2010). Die Förderkonzepte sollten demnach „[(a)] intensiv und über einen längeren Zeitraum angelegt sein, [(b)] einen engen fachdidaktischen Fokus haben und [(c)] das fachdidaktische und diagnostische Wissen der Lehrkräfte vertiefen, indem sie an die Überzeugungen und Konzepte der Lehrkräfte anknüpfen und diese weiterentwickeln. Gleichzeitig sollten die Lehrkräfte [(d)] zum vertieften Nachdenken über ihr eigenes unterrichtspraktisches Handeln angeregt werden, indem dieses z. B. mithilfe von Unterrichtsvideos reflektiert wird. Auch scheint sich [(e)] eine Implementation praktischer Erprobungsphasen sowie kollegialer Hospitationen positiv auf das unterrichtspraktische Handeln der Lehrkräfte auszuwirken.“ (Gabler et al., 2020, S. 66f).

Eines der wenigen Beispielprojekte aus dem Ausbildungskontext von Sachunterrichtsstudierenden, zu dem bereits Evaluationsergebnisse vorliegen, ist das Projekt „Vielfalt stärken - sprachliche und kulturelle Heterogenität in der Lehrerausbildung nutzen lernen“ an der Universität Paderborn (Blumberg et al., 2018). Es zielt darauf ab, dass angehende Lehrkräfte bereits im Studium Kompetenzen für die Planung und Durchführung eines sprachbildenden naturwissenschaftlichen Sachunterrichts erlangen und ihre diesbezüglichen Selbstwirksamkeitsüberzeugung stärken (Blumberg et al., 2018). Das optionale, dreimonatige Lehrangebot

beginnt mit einem Workshop, in dem zunächst die fach- und sprachdidaktischen Grundlagen eines sprachbildenden naturwissenschaftlichen Sachunterrichts erarbeitet werden. Die Sachunterrichtsstudierenden führen anschließend auf Basis einer Lernstandsdiagnose alleine oder im Tandem wöchentlich sprachbildenden Sachunterricht mit sechs Schüler_innen durch und werden dabei durch ein wöchentliches Begleitseminar und durch eine von einer Lehrkraft durchgeführten Einzelhospitation begleitet. Das Projekt wird anhand schriftlicher und mündlicher, offener und geschlossener Befragungen evaluativ begleitet. Ergebnisse zeigen, dass sich die Studierenden bezüglich der Planung von Unterricht und der Unterrichtsinteraktion im sprachbildenden Sachunterricht zunehmend kompetenter einschätzen und in ihren Stunden vermehrt sprachliche Schwerpunkte setzen, die jedoch fachlichen Zielen unter- bzw. nebengeordnet sind.

Für das Projekt „Professionalisierungsmaßnahmen zur bedeutungsfokussierten Sprachförderung im Sachunterricht der Grundschule (ProSach)“, das sich an bereits praktizierende Sachunterrichtslehrkräfte richtet, liegen ebenfalls aktuelle Ergebnisse vor (Heppt et al., 2022). Die teilnehmenden Lehrkräfte wurden in eine Interventionsgruppe (IG) und eine Kontrollgruppe (KG) unterteilt. Das Professionalisierungskonzept der KG bestand aus Fachfortbildungen, in denen Fach- und Unterrichtsinhalte vermittelt wurden. Die Interventionsgruppe (IG) nahm zusätzlich an Fortbildungsworkshops zur fachintegrierten Sprachförderung sowie an begleiteten Unterrichtserprobungen teil, wozu auch Hospitationen und videobasierte Coachings und Reflexionstreffen gehörten. In den Workshops zur Sprachförderung im Sachunterricht setzten sich die Lehrkräfte u. a. mit dem Scaffolding-Ansatz nach Gibbons (2002) auseinander, identifizierten in Kleingruppen Unterrichtssituationen, die ein besonderes Potential für eine Sprachförderung boten, und analysierten mithilfe der Videos Unterrichtssituationen hinsichtlich potentieller Verbesserungsmöglichkeiten. Ergebnisse zeigen im Prä-Post-Vergleich größere Zuwächse in der IG im Vergleich zur KG bezüglich ihres fachdidaktischen Wissens, ihres Wissens über Sprachförderung sowie ihrer Selbstwirksamkeitsüberzeugungen, naturwissenschaftliche Themen zu unterrichten (Heppt et al., 2022). Lehrkräfte der IG scheint es zudem besser zu gelingen, im Sachunterricht hochwertiges Feedback zu geben und tendenziell mehr sprachlich zu modellieren (Heppt et al., 2022).

Die Ergebnisse dieser Studien geben Hinweise darauf, dass (angehende) Lehrkräfte durch entsprechende Förderkonzepte auf einen sprachsensiblen Sachunterricht vorbereitet werden können. Offen bleibt bisher, ob angehende Lehrkräfte bereits im Studium auch bezüglich des Erkennens und Interpretierens lernrelevanter Situationen im Sachunterricht unter dem Blickwinkel der Sprachsensibilität gefördert werden können. Es kann davon ausgegangen werden, dass Lehrkräfte für die Umsetzung sprachsensibler Maßnahmen in der späteren

Unterrichtspraxis über die Fähigkeit des Erkennens und Interpretierens lernrelevanter Situationen verfügen müssen, in denen ein Einsatz sprachsensibler Maßnahmen angemessen ist (Meschede, 2014, S. 90). Als Grundlage des in dieser Arbeit konzipierten Lehrkonzepts (Kapitel 6.2) zur Förderung entsprechender Wahrnehmungsprozesse wird in einem nächsten Schritt eine Konzeptualisierung potentiell sprachsensibler Maßnahmen für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht vorgestellt.

2.5 Konzeptualisierung sprachsensibler Maßnahmen für den Sachunterricht[1]

Im Rahmen des Projekts *Qualitätsoffensive Lehrerbildung* an der Universität Münster (Kapitel 6.2.1) wurde im Einzelprojekt Sachunterricht eine Konzeptualisierung sprachsensibler Maßnahmen für den Sachunterricht entwickelt. Als sprachsensible Maßnahmen werden Maßnahmen der Lehrkraft im Unterricht bezeichnet, die im Sachunterricht sprachbildend und sprachfördernd wirken und das fachliche Lernen der Schüler_innen unterstützen. Die Konzeptualisierung kann zum einen die Analyse von sprachsensiblen Maßnahmen in Unterrichtsvideos unterstützen. Da der Schwerpunkt dieser Maßnahmen auf der Unterrichtsinteraktion liegt, sind sie dem Mikro-Scaffolding zuzuordnen (Kapitel 2.3). Zum anderen erfüllt die Konzeptualisierung den Zweck einer Planungshilfe für sprachsensible Maßnahmen im Sachunterricht; dieser Verwendungszweck ist dem Makro-Scaffolding zuzuordnen (Kapitel 2.3).

Die Entwicklung der Maßnahmen erfolgte durch ein deduktives und induktives Vorgehen. Die theoretische Bezugsliteratur ist breit gestreut und reicht von entwicklungspsychologischen Theorien (u. a. Aebli, 1994; Bruner, 1988; Wygotski, 1987) bis hin zu sprachwissenschaftlichen Ansätzen (u. a. Ahrenholz, 2010). Als hilfreich bei der Erstellung der Konzeptualisierung erwiesen sich auch unterrichtspraktische (u. a. Leisen, 2017) und fachdidaktische Ansätze (u. a. Wildemann & Fornol, 2016). Die Analyse zahlreicher Unterrichtsvideos des (naturwissenschaftlichen) Sachunterrichts aus besonders sprachheterogenen Lerngruppen bezüglich potentieller sprachbildender und sprachförderlicher Maßnahmen ergänzte die aus den theoretischen Bezügen und dem Forschungsstand abgeleiteten sprachsensiblen Maßnahmen.

Die Maßnahmen der Konzeptualisierung sind in den regulären Sachunterricht zu integrieren und haben daher nach Kammermeyer und Roux (2013, S. 519) einen universellen Charakter, da sie auf alle Schüler_innen ausgerichtet sind. Sie zielen auf ein angemessenes Handeln

[1] Vereinzelte Inhalte dieses Kapitels sind bereits in der Veröffentlichung von Grewe & Möller (2020) zu finden.

der Fachkraft im Unterricht ab, welches das Lernen von sprachlichen und fachlichen Inhalten der Schüler_innen zu unterstützen versucht (Kammermeyer & Roux, 2013). Die insgesamt 18 Maßnahmen der Konzeptualisierung lassen sich in drei Bereiche gliedern, die im Folgenden theoretisch eingeordnet und begründet werden:

- Kommunikation erleichtern bzw. forcieren (KOM 1-9),
- Sprachlich modellieren durch vorbildliches bzw. steuerndes Sprachhandeln (MOD 1-6) und
- Unterschiedliche Repräsentationsformen zur Sprachbildung nutzen bzw. nutzen lassen (REP 1-3).

Im interdisziplinären Diskurs zur Fragestellung, was die Sprache im Fach leisten kann bzw. welche Rolle sie einnehmen soll (Kapitel 2.3), sind die in der Konzeptualisierung beschriebenen Maßnahmen in den Bereich der *Förderung der Kommunikationskompetenz* einzuordnen (Budke & Kuckuck, 2017). Sie zielen auf das sprachliche und fachliche Verstehen sowie den sprachlichen Austausch untereinander und über fachliche Inhalte ab und sollen das Erlernen des bildungs- und fachsprachlichen Registers unterstützen. Dabei wird, wie im Theorieteil bereits erläutert (Kapitel 2.3), in Anlehnung an den *Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen* (Europarat, 2001) eine Unterteilung in die mündliche und schriftliche Kommunikationskompetenz berücksichtigt. Der Schwerpunkt der Maßnahmen der Konzeptualisierung liegt dabei, wie oben dargestellt, auf der mündlichen Kommunikationskompetenz. Insbesondere der mündlichen Kommunikation kommt im Sachunterricht eine besondere Bedeutung zu (Kern et al., 2021), da fachliche und sprachliche Lerninhalte meist zunächst mündlich vermittelt werden (Buttlar et al., 2018) und durch sie oftmals Arbeitsprodukte und Gedanken der Lernenden „ausgewertet, abgeglichen und weiterentwickelt“ werden (Sacher et al., 2018, S. 103). Im Folgenden werden die potentiell sprachsensiblen Maßnahmen für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht beschrieben und theoretisch verortet.

2.5.1 Kommunikation erleichtern bzw. forcieren (KOM 1-8)

Hans Aebli formuliert in seinem Werk *Zwölf Grundformen des Lernens* die Forderung, dass die Sprache der Lehrkraft die Kommunikation ermöglichen und die Schüler_innen erreichen müsse (Aebli, 1994). Nur so ist eine angemessene Interaktion zwischen Lehrkraft und Schüler_in und eine Forcierung der Kommunikation der Schüler_innen möglich. Konkret nennt Aebli (1994) in diesem Zusammenhang unter anderem die *Sprachmelodie* und den *Sprachrhythmus* als Möglichkeit, Kommunikation zu erleichtern (Aebli, 1994). Im Folgenden wer-

den unter KOM 1-5 Maßnahmen beschrieben, die die Kommunikation im Unterricht erleichtern und anschließend solche, die zur Forcierung der Kommunikation (KOM 6-9) beitragen können.

Paraverbale Kommunikationsmöglichkeiten (KOM 1) dienen einem gesicherten, akustischen Verstehen im Unterricht. Es ist eine triviale Grundbedingung des Unterrichts, dass Äußerungen von Lehrkräften oder Schüler_innen akustisch verständlich sein müssen, um ein auch inhaltliches Verstehen zu ermöglichen. Darüber hinaus können paraverbale Kommunikationsmöglichkeiten eine inhaltliche Bedeutung erhalten (Dorner, Langer, Helten-Pacher, 2013; Schmölzer-Eibinger). So konnte in den durchgeführten Videoanalysen beobachtet werden, dass die Lehrkraft beispielsweise an einer bestimmten Stelle das Sprachtempo reduziert oder vor einer Äußerung eine Sprechpause setzt, wodurch sie die Bedeutung der Äußerung hervorhebt und die Aufmerksamkeit der Schüler_innen auf sich zieht. Indem die Lehrkraft einen adäquaten Einsatz der paraverbalen Kommunikationsmöglichkeiten zeigt und beispielsweise in angemessener Lautstärke spricht, kann sie zudem als sprachliches Vorbild fungieren (Brandt & Gogolin, 2016; Geyer et al., 2019).

Ein weiteres wesentliches Element der Erleichterung der Kommunikation kann die *Anpassung* bzw. *Begrenzung der Sprachkomplexität* von mündlichen und schriftlichen Sprachprodukten seitens der Lehrkraft sein (KOM 2). Dazu gehören inhaltliche Begrenzungen, wie der Verzicht auf nicht eingeführte Fachwörter, oder Anpassungen, wie das Auslassen von Mehrfachfragen in der Interaktion zwischen Lehrkraft und Schüler_innen. Die Spracherwerbsforschung weist jedoch insgesamt darauf hin, dass solche Reduzierungen der Sprachkomplexität nur punktuell stattfinden sollten (z. B., wenn ein naturwissenschaftliches Phänomen im Unterricht erstmalig erklärt wird und der kognitive Anspruch des Inhalts ohnehin sehr hoch ist), da sie sonst eher spracherwerbshinderliche Auswirkungen haben können (Smith, 2020). Für eine sprachliche Weiterentwicklung und deren Herausforderung ist insgesamt ein sprachlich komplexer und variationsreicher Input notwendig, der im Sinne der *Zone der nächsten Entwicklung* (Kapitel 2.3) leicht über den aktuellen sprachlichen Fähigkeiten der Lernenden liegt (Geyer et al., 2019; S. 20).

Damit sich Schüler_innen angemessen am Unterricht beteiligen können, ist die *Transparenz der sprachlichen Anforderung* (KOM 3) ein wichtiger Faktor (Gogolin & Lange, 2012). Dabei bezieht sich die Transparenz sowohl auf einzelne Phasen bzw. Arbeitsschritte des Unterrichts als auch auf die gesamte Unterrichtsstunde (Michalak et al., 2015). Wissen die Schüler_innen bereits frühzeitig, was sprachlich von ihnen gefordert wird, können sie Sprachprodukte gedanklich vorbereiten (Ehlich, 1983). Eine spezifische Form der Transparenz sprachlicher Anforderungen bildet der *Einsatz von* sogenannten *Operatoren* (KOM 4),

die für einen sprachsensiblen Sachunterricht eine hohe Bedeutung haben (Zanker & Hartmann, 2021). Mit Operatoren sind Verben gemeint, die bestimmte (sprachliche) Anforderungen genauer beschreiben und erforderliche Tätigkeiten verdeutlichen (Hardy et al., 2019; Michalak et al., 2015). Für den Sachunterricht sind u. a. die Operatoren *benennen, beschreiben, begründen, erforschen, überprüfen, vermuten, vergleichen* und *präsentieren* bedeutsam, um intendierte Sprachhandlungen zu präzisieren (Zanker & Hartmann, 2021). Es gilt als zentral, dass im Unterricht auf eine einheitliche Verwendung geachtet wird (Michalak et al., 2015). Zudem sollten die den Operatoren entsprechenden sprachlichen Aktivitäten im Unterricht eingeübt werden (Decker-Ernst et al., 2021; Handt & Weis, 2015; Wildemann & Fornol, 2016;), da die Sprachhandlungen oftmals nicht allein mit alltagssprachlichen Fähigkeiten durchzuführen sind (Schmölzer-Eibinger, 2013) und Potentiale für das Erlernen des bildungssprachlichen Registers bieten.

Eine wesentliche Erleichterung von Sprachproduktionen besonders für sprachlich schwächere Schüler_innen kann das Ermöglichen einer *zerdehnten Kommunikationssituation* (KOM 5) sein, bei der den Lernenden die Möglichkeit gegeben wird, ihr mündliches Sprachprodukt vorzubereiten. Dadurch kommt es nach Ehlich (1983) zu einer Verlangsamung und Bewusstmachung des Lernens, was nach Thürmann (2012) die Produktion von (komplexen) Sprachprodukten erleichtern kann. In einer solchen Situation ist der Lernende nicht ad hoc zu einer Sprachproduktion aufgefordert, wie es in vielen Unterrichtsgesprächen zwischen Lehrkraft und Schüler_innen zu beobachten ist. Vielmehr wird die Sprachproduktion ausreichend vorbereitet, beispielsweise durch eine Murmelphase zwischen den Schüler_innen (Kniffka, 2010). Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass die Schüler_innen ein mündlich vorzutragendes Sprachprodukt durch eine Skizze oder einen schriftlichen Satz vorbereiten und darauf bei der anschließenden mündlichen Sprachproduktion zurückgreifen können.

Auch die Forcierung der Kommunikation (KOM 6-9) unter den Schüler_innen und mit der Lehrkraft ist im Fachunterricht wesentlich. Wygotski (2002) betont, dass die Interaktion mit Kommunikationspartner_innen eine Grundbedingung für Wissen und Verstehen ist (Kapitel 2.3): Erst durch die „äußere Sprache“ in der sozialen Interaktion, die er als *interpersonale* Ebene bezeichnet, können auf der *intrapersonalen* Ebene höhere geistige Prozesse erfolgen. Insbesondere aufgrund vorliegender Forschungsbefunde, die zeigen, dass der Anteil der Lehrkraft-Redezeit im Grundschulunterricht deutlich größer ist als der der Lernenden und folglich für jede_n Schüler_in meist deutlich weniger als eine Minute Redezeit pro Unterrichtsstunde bleibt (Klieme et al., 2006), erfahren Maßnahmen der Kommunikationsforcierung eine hohe Bedeutung. Kucharz (2019) konstatiert, dass die Anregung zum Sprechen auch unter diagnostischer Perspektive relevant sei, da die Lehrkraft auf diese Weise die

Sprachstände bzw. Sprachprobleme der Lernenden erfassen und entsprechend reagieren könne. Es wird deutlich, wie Wildemann und Fornol (2016) konstatieren, dass eine geringe sprachliche Aktivierung der Schüler_innen und eine Reduzierung der Kommunikation im Unterricht aufgrund befürchteter Sprachbarrieren Verstehensprobleme der Lernenden nicht verringern, sondern vielmehr vergrößern. Aus diesem Grund erfährt die Forcierung der Kommunikation, anstelle diese zu reduzieren, eine hohe Bedeutung.

Eine Möglichkeit zur Forcierung der Kommunikation stellen *authentische Sprachanlässe* dar (KOM 6). Sie zielen darauf ab, dass Sprachhandlungen der Schüler_innen in die aktuelle Unterrichtssituation eingebunden und für die Lösung oder Bearbeitung einer Aufgabe erforderlich sind (Schmölzer-Eibinger, 2013). Authentische Sprachanlässe stellen also ein erforderliches Mittel für den Fortgang des Unterrichts dar und sind nicht isoliert bzw. als Selbstzweck anzusehen. Eine besondere Forcierung erfährt die Kommunikation bei geschaffenen Sprachnotsituationen im Unterricht. Hierbei werden die Schüler_innen in Situationen gebracht, in denen sie sprachlich aktiv werden müssen, z. B. bei einem Kurzvortrag vor der Klasse oder einer Aufforderung zur Kommentierung einer Zeichnung. Oftmals ist zu beobachten, wie Schüler_innen in solchen Situationen sprachlich kreativ werden, Körpersprache nutzen oder Hilfsmittel in Form von konkreten Gegenständen zu Hilfe nehmen. Um sprachlernwirksame Situationen gestalten zu können, ist es besonders wichtig, dass die sprachforcierenden Situationen die Schüler_innen zwar herausfordern, nicht aber überfordern (Schmölzer-Eibinger, 2013).

Eng verwoben mit einem authentischen Sprachanlass ist eine *angemessene Fragekultur* (KOM 7). So stellen passend gewählte Fragen, vor allem solche, die Antworten auf unterschiedlichem Niveau zulassen (offene Fragen), oftmals auch eine authentische und Sprachprodukte forcierende Kommunikationssituation dar (Benholz & Rau, 2011; Kucharz, 2013). Fragen der Lehrkraft hingegen, die lediglich auf ja/nein-Antworten abzielen, versäumen Gelegenheiten der Übung und Festigung auf Seiten der Schüler_innen und Korrekturmöglichkeiten der Lehrkraft (Alt & Michalik, 2021; Beese & Benholz, 2013). Forschungsergebnisse einer Analyse von 300 Tonbandaufnahmen von Unterrichtssequenzen von Rowe (1974) in den USA zeigten, dass die durchschnittliche Wartezeit nach dem Stellen einer Frage bei 0,9 Sekunden liegt. Sacher (1995) kam bei einer Analyse im deutschen Unterricht zwar zu einer durchschnittlichen Wartezeit von 3,5 Sekunden, allerdings bezog er nur zwei Lehrkräfte in seine Untersuchung mit ein. Brandt und Gogolin (2016) verweisen auf neuere Studien von Walsh und Saties (2005) und Borich (2007), die bei Lehrkräften auch eine vergleichbare Wartezeit von etwa einer Sekunde nachwiesen. Rowe (1974) differenzierte seine Ergebnisse weiter aus und ermittelte, dass Lehrkräfte Schüler_innen, die sie als leistungs-

schwächer einschätzten, nur halb so viel Zeit einräumten wie solchen, die sie als leistungsstärker einschätzten. Besonders sprachlich schwächere Kinder benötigen für Antworten jedoch oftmals mehr Planungszeit, da sie ihre Gedanken nicht ad hoc verbalisieren können (Michalak, 2015). In den im Rahmen des Projekts durchgeführten Videoanalysen wurde offensichtlich, dass besonders sprachlich schwächere Schüler_innen von einer längeren Wartezeit profitieren. Insgesamt rät Rowe (1974) zu einer durchschnittlichen Wartezeit von mehr als drei Sekunden, da sich dies positiv auf die Länge und Häufigkeit der Schüler_innenantworten auswirke.

Besonders für Schüler_innen, die die deutsche Sprache neu erlernen, oder für solche, die schwächere sprachliche Fähigkeiten aufweisen, kann die *Reproduktion von Aussagen* der Lehrkraft oder der Schüler_innen (KOM 7) als sinnvolle Möglichkeit angesehen werden, ihre kommunikative Beteiligung am Unterricht und das Zutrauen in die eigenen sprachlichen Fähigkeiten zu erhöhen (Geyer et al., 2019; Kempert et al., 2019). Zudem kann durch die Reproduktion von Aussagen erreichen, dass Sprachprodukte hervorgehoben oder Arbeitsaufträge verständlicher werden. Die Verständlichkeit wird vor allem dadurch erreicht, dass die Reproduktion eines von der Lehrkraft vorgetragenen Arbeitsauftrags durch die Lernenden oftmals vielmehr eine Paraphrasierung auf dem individuellen Niveau ist, als lediglich eine inhaltsgleiche Wiederholung. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Reproduktion darüber Aufschluss geben kann, was die Schüler_innen – beispielsweise bezüglich eines Arbeitsauftrages – bereits verstanden haben und an welcher Stelle die Lehrkraft gegebenenfalls nachsteuern sollte (Geyer et al., 2019). Werden Reproduktionen z. B. bei der Beschreibung eines Versuchsergebnisses eingesetzt, dient diese sprachsensible Maßnahme zudem unmittelbar dem Lernen von fachlichen Inhalten und kann das fachliche Verständnis der Schüler_innen sichtbar werden lassen.

Aufgrund der Befunde für andere schulische Bereiche (Köller & Möller, 2018) ist anzunehmen, dass die Sprachproduktion im Unterricht in einem engen Zusammenhang mit der Selbstwirksamkeitsüberzeugung der Schüler_innen in diesem Bereich steht. Von Bedeutung sind daher Maßnahmen im Unterricht, die Kompetenzerfahrungen ermöglichen (z. B. KOM 7). Dazu gehören auch direkte Rückmeldungen zu Sprachprodukten der Schüler_innen durch die Lehrkraft im Sinne einer *positiven Verstärkung* (KOM 8). Wichtig ist dabei, das Feedback adaptiv einzusetzen, das heißt, z. B. auch Ein-Wort-Antworten bei einer entsprechenden sprachlichen Kompetenz zu honorieren (Geyer et al., 2019).

2.5.2 Sprachlich modellieren durch vorbildliches bzw. steuerndes Sprachhandeln (MOD 1-6)

Sprachliches Modellieren spielt in einem sprachsensiblen Fachunterricht eine besondere Rolle. Der Duden (2019) schlägt als Definition für das Verb *modellieren* unter anderem die Begriffe *formen, gestalten* oder *bilden* vor. Ein Modell definiert etwas, „was (durch den Grad seiner Perfektion, Vorbildlichkeit o. Ä) für anderes oder für andere Vorbild, Beispiel, Muster sein kann“ (ebd., 2019). Mit Blick auf diese Definitionen wird sprachliches Modellieren im sprachsensiblen Fachunterricht im vorliegenden Projekt so definiert, dass die Lehrkraft durch ihr eigenes Sprachhandeln oder durch das gesteuerte Einbeziehen kompetenterer Schüler_innen ein Modell bereitstellt, das für die Schüler_innen als *Vorbild, Beispiel* oder *Muster* dient.

Auch wenn diese Begriffe, insbesondere Muster und Vorbild, im Alltag oftmals synonym Verwendung finden, werden anhand einer differenzierten Betrachtung dieser Begriffe unterschiedliche Beschaffenheiten des sprachlichen Modellierens deutlich. Dabei variiert der Grad der Übereinstimmung zwischen Lehrkraft- und erwünschter Schüler_innenhandlung: (1) So ist die Lehrkraft grundsätzlich im Unterricht ein Vorbild für die Schüler_innen - beispielsweise beim adressatengerechten Einsatz der Lautstärke beim Sprechen – ohne dabei eine exakte Imitation seitens der Kinder zu beabsichtigen. (2) Findet sprachliches Modellieren der Lehrkraft als Beispiel für eine Sprachhandlung statt, ist der eingeforderte Übereinstimmungsgrad in der Regel höher. Exemplarisch ist hierfür eine Unterrichtsszene, in der die Lehrkraft von den Lernenden die Verbalisierung einer Forscherfrage einfordert und im Vorhinein eine beispielhafte Forscherfrage äußert. Hier ist davon auszugehen, dass das beispielhafte Sprachprodukt der Lehrkraft eine gewisse Übereinstimmung mit dem geforderten Sprachprodukt haben wird, und sei es nur die Eigenschaft, auch eine Frage zu sein. (3) Das sprachliche Modellieren einer Lehrkraft als Muster, das - orientiert an der Definition des Begriffs Musters durch den Duden - als nachahmenswert angesehen wird, lässt in der Regel wenig Spielraum für Abweichungen zu. Diese Form des Modellierens wird beispielsweise dann relevant, wenn die Schüler_innen mit einem Sprachprodukt (beispielsweise mit einem Fachbegriff) zum ersten Mal in Kontakt kommen und folglich das Nachahmen aufgrund der beabsichtigten Erweiterung des Wortschatzes durch eigene Verbalisierung erwünscht wird.

Allen skizzierten Aspekten der sprachlichen Modellierung ist gemein, dass sie der Unterstützung von Sprachprodukten der Lernenden dienen und im sprachsensiblen Unterricht situativ entschieden werden muss, wie sprachlich modelliert werden sollte. Dabei zeigen sich deutliche Parallelen zum Aufbau des Scaffoldings bzw. zur Eigenschaft des *fadings*. Auch bei der sprachlichen Modellierung im Fachunterricht muss das Gerüst, die sprachliche Unterstützung, adaptiv angepasst werden (Kniffka, 2010).

Das skizzierte sprachliche Modellieren als sprachliche Unterstützung steht folglich in einem engen Zusammenhang mit Wygotskis Theorie zur „Zone der nächsten Entwicklung“ (Wygotski, 1987). Wygotski führt in seinen Erläuterungen dieser Theorie an, dass die Formen der Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht sehr unterschiedlich sein können: „Wir zeigen einem Kind, wie die Aufgabe gelöst wird, und stellen fest, ob es imstande ist, sie durch Nachahmen des Gezeigten zu lösen. Oder wir beginnen eine Aufgabe, die über die Grenzen seiner geistigen Entwicklung hinausgeht, in Zusammenarbeit mit einem anderen, weiter entwickelten Kind zu lösen. Oder, schließlich, wir erklären dem Kind das Lösungsprinzip einer Aufgabe, stellen hinführende Fragen, gliedern die Aufgabe auf und ähnliches mehr“ (Wygotski, 1987, S.84).

Eine Maßnahme des sprachlichen Modellierens im Fachunterricht stellen *sprachliche Hilfsmittel in Form von mündlichen oder schriftlichen Sprachprodukten* dar (MOD 1). Dazu zählen beispielsweise Wortspeicher (Dedekind, 2012), in denen Begriffe für eigene Sprachproduktionen der Schüler_innen angeboten, gesammelt und ggf. erläutert werden, ein schriftlich fixiertes Repertoire an Satzmustern (Weis, 2013) oder adaptive mündliche Hilfen (z. B. bei Wortfindungsproblemen) in der Interaktion zwischen Lehrkraft und Schüler_innen- bzw. zwischen Schüler_innen. Hierdurch werden die Lernenden dabei unterstützt, ihr Wissen (bildungs- und fachsprachlich) zu verbalisieren (Brandt & Gogolin, 2016; Koch et al., 2021) und bei häufiger Wiederholung bildungs- und fachsprachlicher Elemente einzuschleifen (Weis, 2013).

Aufgrund des permanenten Wechsels im Fachunterricht zwischen Alltagssprache und formalisierter Bildungs- und Fachsprache muss zu solchen beschriebenen sprachlichen Hilfsmitteln, die oftmals nebenbei und spontan eingesetzt werden, eine *explizite Einführung von (Fach-)Begriffen* (MOD 2) stattfinden (Michalak, 2015). Es ist darauf zu achten, dass eine Einführung stets mit Kontextbezug erfolgt, Fachbegriffe immer im Sinnzusammenhang erlernt (Benholz & Rau, 2011) und von anderen Begriffen abgegrenzt werden. Eine explizite Fachbegriffseinführung sollte zudem die Thematisierung grammatikalischer Aspekte wie Artikel oder Singular- und Pluralform beinhalten, um den Wortschatz zu differenzieren (Benholz & Rau, 2011; Brandt & Gogolin, 2016) und die Anwendbarkeit der neuen Begriffe in zukünftigen Sprachprodukten zu erhöhen.

Ein wichtiger Teil der sprachlichen Modellierung im Unterricht ist der Umgang der Lehrkraft mit Sprachprodukten der Schüler_innen (MOD 3). Neben verschiedenen Korrekturmöglichkeiten, die im weiteren Verlauf beschrieben werden, können die einzelnen *Formen des Umgangs* eine jeweils eigene Legitimation und Intention haben. Die Lehrkraft sollte sprachliche Äußerungen von Kindern *paraphrasieren*, wenn diese für die Mitlernenden nicht verständlich, aber für ihr Lernen von fachlichen Inhalten relevant sein könnten. Dabei

kann sie Ergänzungen vornehmen und schwer verständliche Aussagen für alle dekodieren. Fellner (2015, S. 27) spricht in diesem Zusammenhang von der Möglichkeit, dass die Lehrkraft die Aussage der Kinder in die Fachsprache „übersetzt". Dazu gehören Umschreibungen der Schüler_innen, die durch die Lehrkraft aufgegriffen, *konkretisiert* bzw. *exemplifiziert* und in fachsprachlich angemessener Weise wiedergegeben werden (Michalak et al., 2015). Vor allem in der mündlichen Interaktion im Fachunterricht ist es wichtig, die Aussagen der Lehrer_innen- und Schüler_innen von der Lehrkraft *zusammenzufassen* bzw. *zu wiederholen* (Böing et al., 2017; Möller, 2016;). Dadurch kann die Lehrkraft nicht nur modellieren, wie eine Zusammenfassung sprachlich gestaltet sein könnte, sondern den gemeinsamen Lernprozess strukturieren, indem sie die einzelnen Aussagen bei der Zusammenfassung bzw. Wiederholung *zueinander in Beziehung setzt*. Auch kann es wichtig sein, dass Aussagen der Lernenden zum gemeinsamen Begriffsverständnis in Beziehung gesetzt werden oder dass die Lehrkraft sich mit den Schüler_innen auf eine Begrifflichkeit einigt. Dies ist besonders dann von Bedeutung, wenn das Verständnis durch eine unterschiedliche Verwendung des Begriffs gefährdet sein könnte. Die Lehrkraft hat zudem die Möglichkeit, Sprachprodukte der Kinder *hervorzuheben* bzw. zu *klassifizieren* (Möller, 2016). Dies kann besonders beim Erlernen der Fachsprache des Unterrichts helfen, indem die Lehrkraft fachsprachliche Anteile in den Aussagen der Schüler_innen hervorhebt und als wichtig herausstellt.

Ein metasprachlicher Hinweis der Lehrkraft oder gemeinsamer Austausch meint das *Bewusstmachen* und *Reflektieren von sprachlichen Phänomenen*, *Begriffen* oder *Strukturen* und ist auch im Fachunterricht von Bedeutung (MOD 4). Beim sprachlichen Austausch über Sprache wird diese selbst zum Lerngegenstand (Wildemann & Fornol, 2016), wodurch das Begriffsverständnis der Schüler_innen erleichtert werden kann (Schmölzer-Eibinger, 2013). Führt die Lehrkraft beispielsweise den Begriff *Forscherkreislauf* nicht nur als einen zusammenhängenden Begriff ein, sondern als eine Zusammensetzung aus *Forscher*, *Kreis* und *Lauf*, können Sprachstrukturen erkannt werden, die auch für das fachinhaltliche Lernen bzw. für das Verständnis des Begriffs Forscherkreislauf wichtig sind (Kniffka, 2010). Riebling (2013) macht deutlich, dass die explizite Thematisierung der Sprache auch für das Aufzeigen von Alternativen zu alltagssprachlichen Darstellungen genutzt werden kann, um so schrittweise die für den Fachunterricht relevanten bildungs- und fachsprachlichen Anteile in den Sprachprodukten der Schüler_innen zu erhöhen.

Einen weiteren wichtigen Teil der sprachlichen Modellierung stellt die *Korrektur von Sprachprodukten* dar, wobei im vorliegenden Projekt der Fokus auf den sprachlichen und weniger auf den fachinhaltlichen Fehlern in Sprachprodukten liegt. Als Referenz eignen

sich deshalb Hinweise aus der Fremdsprachendidaktik zu Formen des Umgangs mit sprachlichen Fehlern (z. B. Schoormann & Schlak, 2012). Die Qualitäts- und Unterstützungsagentur NRW (QUA-LIS NRW) beschreibt hinsichtlich des Umgangs mit Fehlern im Englischunterricht, dass das Vorgehen bei der Korrektur stets von der Gesprächssituation, dem Lernalter und von der Art des Fehlers abhänge. Auch in Videoanalysen zeigte sich, dass die Adaptivität der Korrektur zentral ist und kein rezeptartiges Vorgehen möglich ist (Leisen, 2017). Fehlerkorrekturen von Sprachprodukten im Fachunterricht können in *explizite* und *implizite* Korrekturen unterteilt werden.

Wird der Fehler explizit korrigiert (MOD 5), rückt der Fehler ins Zentrum der Unterrichtssituation und wird entweder von der Lehrkraft, einer/m Mitlernenden (explizite Fremdkorrektur) oder der/m Lernenden selbst korrigiert (explizite Selbstkorrektur). Die Gefahr bei einer expliziten Fehlerkorrektur besteht darin, dass die Lernenden „sich bloßgestellt fühlen, Angst entwickeln einen Fehler zu machen, eine schlechte Leistungsbewertung befürchten und dann verstummen“ (QUA-LIS NRWc). Bei den für die Entwicklung der Maßnahmen durchgeführten Videoanalysen zeigte sich, dass explizite Fehlerkorrekturen vor allem dann stattfinden, wenn neue (Fach-)Begriffe erlernt und verhindert werden soll, dass sich Fehler einschleifen.

Wird ein Fehler implizit korrigiert (MOD 6), erfolgt die Korrektur eher beiläufig. Auch hier kann eine Differenzierung vorgenommen werden. Korrigiert sich die/der Lernende selbst, erfolgt eine implizite Selbstkorrektur; andernfalls findet eine implizite Fremdkorrektur statt. Die konkrete Ausgestaltung dieser Korrektur kann vielfältige Formen annehmen: Eine implizite Fremdkorrektur findet meistens durch eine Reformulierung statt, das heißt, eine fehlerhafte Sprachproduktion wird komplett oder teilweise zielsprachlich reformuliert – unter Auslassung oder Verbesserung des Fehlers. Eine selbstständige Korrektur kann erreicht werden, indem die/der Lernende beispielsweise indirekt zur Umgestaltung des Sprachprodukts aufgefordert wird (Schüler_in: „Ich habe das Magnet an das Tischbein gehalten.“, Lehrkraft: „Du hast das Magnet an das Tischbein gehalten?“, Schüler_in: „Ich habe den Magnet an das Tischbein gehalten“).

Insgesamt ist es wichtig, dass die Lehrkraft in der Lerngruppe eine positive Fehlerkultur aufbaut (Leisen, 2010), in der dann z. B. auch explizite Fremdkorrekturen vorgenommen und Fehler von den Lernenden als Lerngegenstand bzw. -chance wahrgenommen werden können.

2.5.3 Unterschiedliche Repräsentationsformen zur Sprachbildung und -förderung nutzen bzw. nutzen lassen (REP 1-3)

Der Einsatz der drei Repräsentationsformen enaktiv, ikonisch, symbolisch im Unterricht ist unter dem *E-I-S-Prinzip* bekannt und in der Mathematikdidaktik bereits seit vielen Jahren als didaktisches Modell etabliert. In der Literatur finden sich in diesem Kontext anstelle der Begrifflichkeit Repräsentationsform oder Repräsentationsebene meistens die Formulierungen Darstellungsebene oder Darstellungsform, die in dieser Arbeit synonym verwendet werden. Das E-I-S-Prinzip geht auf den Psychologen Jerome Bruner (1966) zurück. Nach Bruner (1966) kennt das Kind seine Umwelt zu Beginn seines Lebens vornehmlich durch gewohnte Handlungen oder durch Gegenstände seiner Umwelt. Sein Wissen ist an Aktivitäten mit konkreten Gegenständen und Handlungen gebunden. Diese Ebene nennt Bruner *enaktiv*. Bald kann das Kind sein Wissen ohne konkrete Handlungen oder Gegenstände abrufen, das Wissen ist aber noch an bildliche Vorstellungen gebunden. Für Bruner (1966) ist damit die *ikonische*, bildliche Ebene erreicht. Die dritte Ebene stellt die *symbolische*, die sprachliche Ebene dar. Auf dieser ist das Wissen nicht mehr an bildliche Vorstellungen, Handlungen oder Gegenstände gebunden, sondern das Kind kann sowohl die enaktive als auch die ikonische Ebene in die Sprache übersetzen und davon ungebunden sprachlich aktiv sein.

Es könnte der Eindruck entstehen, dass Erwachsene oder Kinder mit fortschreitendem Alter der enaktiven oder ikonischen Ebene entwachsen und die schriftliche und mündliche Sprache stattdessen an ihre Stelle tritt. Doch Bruner (1988) verdeutlicht, dass jede Ebene eine bestimmte Art hat, Wissen darzustellen, und die Fähigkeit zum Wechsel der Darstellungsebenen „ein Hauptmerkmal des intellektuellen Lebens des Erwachsenen“ ist (Bruner, 1988, S. 87). An anderer Stelle betont Bruner, dass gerade das Übertragen von Wissen von einer Repräsentationsform in eine andere eine wichtige Voraussetzung für die geistige Entwicklung ist (Bruner, 1960).

Aus diesen Gründen findet der Einsatz unterschiedlicher Repräsentationsformen in der Sprachdidaktik mehr und mehr Berücksichtigung. Josef Leisen (2015, S. 134) überträgt dieses Modell auf den sprachsensiblen naturwissenschaftlichen Unterricht und differenziert die Repräsentationsformen weiter aus. Zur gegenständlichen (enaktiven) und bildlichen (ikonischen) Ebene ergänzte er die sprachliche, symbolische und mathematische Ebene, die bei Bruner unter der symbolischen Ebene zusammengefasst sind. In der vorliegenden Konzeptualisierung wird die Unterteilung in die enaktive, ikonische und symbolische Repräsentationsform aufgegriffen. Die symbolische Repräsentationsform wird dabei in die symbolisch schriftliche (geschriebenes Wort) und symbolisch mündliche (gesprochenes Wort) unterteilt.

Eine Kombination der Repräsentationsformen, bei der die Lehrkraft z. B. ein Sprachprodukt nicht nur mündlich (symbolisch), sondern auch mithilfe einer bildlichen Darstellung (ikonisch) oder eines Gegenstands (enaktiv) präsentiert, kann das sprachliche Verstehen unterstützen, da auf diese Weise mehrere Wahrnehmungskanäle genutzt werden (Leisen, 2010; Pinecker-Fischer, 2017). Ein/e Schüler_in kann z. B. das mündlich vorgetragene Sprachprodukt „Eisenquader" nicht verstehen, wird dann aber durch die bildliche Darstellung oder den Gegenstand im Sprachverstehen unterstützt.

Für die Konzeptualisierung resultiert aus diesen Überlegungen eine sprachsensible Maßnahme, bei der *Repräsentationsformen* von der Lehrkraft (enaktiv, ikonisch, symbolisch mündlich, symbolisch schriftlich) *variierend* oder ggf. *kombinierend* eingesetzt werden (REP 1), um sprachliches Verstehen der Schüler_innen zu unterstützen. An gewissen Stellen des Unterrichts bietet sich eine Kombination an, z. B. beim handlungsbegleitenden Sprechen (Schmiedebach & Wegner, 2018), wenn die Lehrkraft zwei Repräsentationsformen (symbolisch mündlich und enaktiv/ikonisch) zeitgleich einsetzt, um die Möglichkeiten der Wahrnehmung zu erweitern. Gleichwohl kann die Lehrkraft die Repräsentationsformen zeitlich versetzt einsetzen, um z. B. vorführen zu können, wie die ikonische Darstellung eines Versuchsaufbaus symbolisch mündlich repräsentiert werden kann. Dadurch modelliert die Lehrkraft einen Repräsentationswechsel, womit eigene Wechsel seitens der Lernenden vorbereitet bzw. unterstützt werden können.

Ebenso kann ein Wechsel der Repräsentationsformen auch durch die Lernenden und mit dem Ziel einer sprachlichen Verinnerlichung realisiert werden, indem die Lehrkraft die Schüler_innen zu diesem *Wechsel anregt* (REP 2). Diese Maßnahme rekurriert neben den Ausführungen von Bruner (1966, 1988) auf Aebli (1976), der seine Theorie der Verinnerlichung auf mathematische Operationen bezog. In der vorliegenden Konzeptualisierung wurde seine Theorie für das Lernen sprachlicher Inhalte adaptiert. Für Aebli (1994) ist „die schrittweise Verinnerlichung einer Operation […] durch den Fortschritt vom Handeln mit wirklichen Gegenständen […] zum Durchdenken der Operationen aufgrund ihrer Bilder […] und zum Operieren mit Zeichen […] gekennzeichnet." (S. 76). In Analogie zu Aebli wird davon ausgegangen, dass die Verinnerlichung von Begriffen und sprachlichen Strukturen ebenfalls auf diese Art und Weise stattfinden kann. Indem die Schüler_innen beispielsweise die magnetische Anziehung an konkreten Gegenständen erfahren, ihre Ergebnisse beim Erproben bezüglich der Anziehung mithilfe einer bildlichen Darstellung dokumentieren und diese schließlich symbolisch schriftlich oder mündlich („Der Magnet wurde vom Stuhlbein angezogen") präsentieren, kann die Verinnerlichung des Begriffs („anziehen") unterstützt werden.

Für Aebli stand zu Beginn einer sprachlichen Verinnerlichung stets der handelnde (enaktive) Umgang mit einer Sache, wodurch Denkprozesse initiiert werden. Im Prozess der Verinnerlichung wird das Wissen der Lernenden nach und nach abstrakter und bedarf schließlich keiner direkten Kontextanbindung mehr (Aebli, 1980, 1981). Für den Fachunterricht gilt, dass er Schüler_innen dazu befähigen sollte, sich mithilfe der symbolisch mündlichen bzw. symbolisch schriftlichen Repräsentationsform mitzuteilen, Lerngegenstände zunehmend mit dem bildungssprachlichen Register zu bearbeiten und Lösungen konzeptionell schriftlich zu formulieren – dies stellt eine wichtige Voraussetzung dar, die eigene (fachliche) Kompetenz im Unterricht mitteilen (Wildemann & Fornol, 2016) und (schriftliche) Leistungskontrollen bearbeiten zu können (Kapitel 2.1). Als potentielle Abfolge für eine naturwissenschaftliche Unterrichtsstunde, die die schrittweise Entkopplung von einer konkreten Handlung berücksichtigt, beschreiben Schmiedebach und Wegner (2018) in Anlehnung an Leisen (2015): Zu Beginn einer Unterrichtsstunde wird beispielsweise von den Schüler_innen ein Experiment durchgeführt, das ein handlungsbegleitendes und materialgestütztes Sprechen unter den Lernenden anregt. Die Ergebnisse des Experiments können anschließend im Unterrichtsgespräch zusammengetragen werden, wobei nicht mehr direkt auf konkrete Materialien Bezug genommen werden kann. Dieses handlungsberichtende Sprechen kann durch die Lehrkraft bildungssprachlich angereichert werden. Durch ein anschließendes handlungsbeschreibendes Sprechen erfolgt die Verschriftlichung der vorigen Erfahrungen, wobei ein Sprachprodukt produziert werden muss, das ohne den Kontext der Unterrichtsstunde verständlich ist. Aebli (1994) sieht in der symbolisch schriftlichen Repräsentation zwei zentrale Vorteile: „Die klarere logische Gliederung geschriebener Texte hat zur Folge, dass ihr Erkenntniswert auch für den Verfasser größer ist, als wenn er die gleiche Sache nur mündlich vorträgt, und dass er sie besser behält. Darum gibt es kein besseres Mittel für den Erwachsenen wie für den Schüler, sich eine Sache klarzumachen, als sie schriftlich darzustellen“ (S. 157). Für Köhnlein (2012) kann dadurch eine sogenannte „schriftliche Fixierung“ realisiert werden, wodurch das Gelernte so formuliert werden muss, „dass man es später, wenn darauf zurückgegriffen wird, wieder verstehen […] kann“ (S. 328).

In einem sprachsensiblen Unterricht hat allerdings nicht nur die Initiierung von Repräsentationswechseln mit steigendem Abstraktionsgrad, das heißt von der konkreten handelnden zur abstrakten symbolisch schriftlichen Repräsentationsform, seine Berechtigung. Durch jede Transformation einer sprachlichen Repräsentationsform in eine andere (Maier et al., 2010) können neue Eigenschaften eines Sprachprodukts deutlich und eine sprachliche Verinnerlichung erreicht werden. Kleinknecht et al. (2010) machen deutlich, dass die Notwen-

digkeit von Repräsentationswechseln beim Lösen einer Lernaufgabe auch das kognitive Potential dieser bestimme und eine wichtige Grundbedingung für die Lösung komplexer Problemstellungen sei.

Bei den Maßnahmen zur Kommunikationserleichterung bzw. -forcierung (KOM 1-8) wurden bereits paraverbale Kommunikationsmöglichkeiten erwähnt, die Stimmmodulation und -lage (Vogel & Gleich, 2013) umfassen. Davon abgegrenzt umfassen *nonverbale Kommunikationsmöglichkeiten* (REP 3) alle sichtbaren körperlichen Signale (Vogel & Gleich, 2013). In einer Studie konnte Mehrabian (1981) zeigen, dass ein wesentlicher Teil der gesamten alltäglichen Kommunikation auf der nonverbalen Ebene erfolgt. Daran wird deutlich, dass ein passender Einsatz nonverbaler Kommunikationsmöglichkeiten auch für die inhaltliche Vermittlung bzw. für das Handeln der Lehrkraft im schulischen Kontext eine entscheidende Rolle spielen kann. Empirische Studien zeigten einen bedeutenden Einfluss von nonverbaler Kommunikation auf Lehr-Lernprozesse im Unterricht (Gröschner, 2007). Neill und Caswell (2009) weisen darauf hin, dass nonverbale Kommunikationssignale der Ergänzung und Erläuterung des gesprochenen Wortes dienen. Dadurch haben sie besonders in einem sprachsensiblen, auf sprachliches Verständnis aller Lernenden ausgerichteten Unterricht eine große Bedeutung.

In der für die Erstellung der Konzeptualisierung durchgeführten Analyse von Videos aus sprachheterogenen Klassen kristallisierten sich fünf nonverbale Kommunikationsmöglichkeiten im Sachunterricht heraus:

Mit der *Gestik* werden insbesondere Bewegungen der Arme und Beine bezeichnet, die eine kommunikative Absicht haben (Weidinger, 2011) und bei Erwachsenen meist redebegleitend erfolgen (McNeill, 1992). Gestische Handlungen können auch, vor allem bei Verständigungsproblemen zwischen Kommunikationspartner_innen auf verbaler Ebene, sprachliche Äußerungen unterstützen oder gar ersetzen (Weidinger, 2011). Im sprachsensiblen Unterricht führt der Einsatz von Gestik oftmals zu einer Kombination von enaktiver (Gestik) und symbolisch mündlicher Repräsentationsform im Sinne von REP 1. In den Videos zeigte sich, dass besonders der Einsatz von Gestik das Verständnis von Lernenden erhöhte, die über geringere sprachliche Kompetenzen verfügen. Wichtig für den Erfolg ist dabei, dass die Gestik und die parallel produzierte sprachliche Äußerung bedeutungsgleich sind, also kongruente Botschaften beinhalten (Schulz von Thun, 1981). Nur so kann das sprachliche Verstehen unterstützt und nicht verhindert bzw. erschwert werden.

Bewegungen auf der Gesichtsoberfläche werden als *Mimik* bezeichnet (Ellgring, 1986): Mit ihrer Hilfe können Emotionen ausgedrückt werden (Arndt, 2012). In den im Rahmen der Maßnahmenentwicklung analysierten Unterrichtsvideos wurden mimische Signale der Lehrkräfte in zweifacher Weise eingesetzt: Zum einen begleitend zur eigenen mündlichen

Sprachproduktion, zum anderen als Reaktion auf Sprachprodukte der Schüler_innen. Es zeigt sich, dass die Mimik bei eigenen Sprachproduktionen der Lehrkraft oftmals der Hervorhebung wichtiger Sprachprodukte dienen kann, z. B. Hochziehen der Augenbrauen bei paralleler mündlicher Äußerung: „Das ist ein ganz wichtiger Begriff, der *Forscherkreislauf*." Zugleich wurde deutlich, dass die Lehrkräfte auf Aussagen der Schüler_innen durch Mimik im Sinne einer positiven Verstärkung (KOM 9) oder einer impliziten Selbstkorrektur (MOD 5) reagieren können: Äußert ein/e Schüler_in beispielsweise während einer Meldekette (Schüler_innen führen Gespräche eigenständig, indem sie sich gegenseitig zur Sprachproduktion auffordern) ein Sprachprodukt, welches die Lehrkraft positiv verstärken möchte, zeigt sie anerkennende Mimiksignale (z. B. Augenbrauen leicht hochziehen und durch gestisches Kopfnicken unterstützen). Ist ein Sprachprodukt eines Lernenden nicht richtig und möchte die Lehrkraft die Möglichkeit zur impliziten Selbstkorrektur anbieten, weil sie davon ausgeht, dass das Kind dazu in der Lage ist, kann sie es fragend anschauen (z. B. Stirn leicht in Falten legen). Als besonders vorteilhaft erweist sich ein solch indirekter Einsatz der Mimik für den Gesprächsfluss im Unterricht, da dieser so nicht durch eine sprachliche Äußerung gestört wird.

Durch *Blickkontakt* werden die Lernenden darin unterstützt, die mimischen Anteile in der Kommunikation wahrzunehmen. Es wurde bereits deutlich, dass der Blick bzw. Blickkontakt einer Lehrkraft eine wichtige Funktion in der Kommunikation mit den Lernenden haben kann und eng mit der Mimik verknüpft ist. Zudem kann mithilfe eines Blickkontakts zwischen der Lehrkraft und den Lernenden eine Beziehung aufgebaut und Zuwendung und Neugier ausgedrückt werden (Arndt, 2012; Kucharz, 2019). Dadurch stellt der bewusste Aufbau eines angemessenen Blickkontakts in einem sprachsensiblen Unterricht, der besonders auf positive Verstärkung (KOM 8) ausgerichtet ist, ein wichtiges Element dar. Auch die *Körperhaltung* der Lehrkraft kann eingesetzt werden, um Interesse an der gemeinsamen Kommunikation zu zeigen, beispielweise durch eine aufrechte Sitzposition im Sitzkreis.

Eng verbunden mit den erwähnten nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten ist die *Proxemik*. Damit wird das Raumverhalten während eines Kommunikationsprozesses bezeichnet, dass durch die Distanz, die Körperhöhe, die Körperausrichtung und eventuelle Berührungen (Poggendorf, 2006) zwischen den Kommunikationspartnern bestimmt wird. Ein angemessenes Raumverhalten der Lehrkraft ist wichtig, da es eine Grundbedingung dafür ist, dass die anderen nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten den gewünschten Erfolg haben. Setzt die Lehrkraft beispielsweise sprachunterstützende Gestik und Mimik ein, während sie an der Tafel einen Arbeitsauftrag erklärt, und wendet sich dabei nicht den Lernenden zu, verfehlt also eine passende Körperausrichtung, können die nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten nicht den gewünschten Erfolg haben.

Die drei vorgestellten Bereiche sprachsensibler Maßnahmen für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht bieten demnach vielfältige Möglichkeiten für einen potentiell sensiblen, lernförderlichen Umgang mit Sprache beim Lernen fachlicher Inhalte im naturwissenschaftlichen Sachunterricht.

2.6 Zusammenfassung und Konsequenzen für die vorliegende Studie

Die sprachlichen Kompetenzen von Schüler_innen in der Grundschule haben einen starken Einfluss auf ihren schulischen Erfolg. Studien zeigen insbesondere für das naturwissenschaftliche Lernen migrationsbedingte Leistungsdisparitäten auf, die vor allem durch sprachliche Kompetenzen der Lernenden erklärt werden können. Es zeigen sich deutliche Kompetenzunterschiede in den beiden zentralen sprachlichen Registern, die die Schüler_innen für sprachliche Aktivitäten in ihrem Alltag bzw. für die Bewältigung schulischer Lehr-Lern-Prozesse benötigen (Kapitel 2.1). Alltägliche Kommunikationssituationen stellen oftmals kaum Schwierigkeiten für die Schüler_innen dar, da sie insbesondere in einen Kontext eingebunden sind, eine geringe Komplexität aufweisen und durch non- und paraverbale Mittel unterstützt werden. In schulischen Lehr-Lern-Kontexten sind die sprachlichen Anforderungssituationen dagegen mit fortschreitender Schulbesuchsdauer zunehmend bildungssprachlich geprägt; sie sind vor allem nicht mehr in konkrete Kontexte eingebunden; die erforderlichen Sprachprodukte werden zudem komplexer und abstrakter und sind mit fachsprachlichen Anteilen verbunden. Zwar haben Lernende aus deutschsprachigen und bildungsnahen Familien vor dem Schuleintritt bereits mehr Gelegenheit, erste bildungssprachliche Kompetenzen zu erwerben; Studien zeigen jedoch, dass das bildungssprachliche Register für alle Grundschüler_innen eine Herausforderung darstellt. Dies gilt auch unabhängig vom sozioökonomischen Status ihrer Familie oder ihres sprachlichen oder migrationsbezogenen Hintergrunds. Die aufgezeigte enge Verknüpfung zwischen den sprachlichen Fähigkeiten der Schüler_innen und dem Lernen fachlicher Inhalte (Kapitel 2.1) erfordert daher eine explizite Berücksichtigung der Sprache in allen Fächern. So müssen die sprachlichen Anteile zum einen als potentiell erschwerend für das Lernen von fachlichen Inhalten angesehen und geeignete Unterstützungsmaßnahmen eingesetzt werden. Zum anderen muss die Sprache als ein unterstützendes Lernmedium bzw. Lernwerkzeug angesehen werden, das die Grundlage für kognitive Prozesse darstellt. So scheint es wesentlich zu sein, den Fachunterricht aufgrund fehlender sprachlicher Kompetenzen der Schüler_innen nicht sprachlich zu entlasten, sondern vielmehr als Unterstützung für das Lernen fachlicher Inhalte sprachbildend anzureichern (Kapitel 2.3).

Insgesamt scheint es jedoch einen Qualifizierungsmangel bei (angehenden) Lehrkräften hinsichtlich eines solchen sprachsensiblen Fachunterrichts zu geben, der insgesamt zu einer

Überforderung sowohl der Lehrenden als auch der Lernenden führen kann. Es scheint sinnvoll zu sein, (angehenden) Lehrkräften in Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen nicht nur theoretisches Wissen bezüglich eines sprachsensiblen Fachunterrichts zu vermitteln, sondern ihre Wahrnehmungsprozesse mithilfe einer Analyse konkreter Unterrichtsituationen zu fördern. So sollen sie darin unterstützt werden, unter der Perspektive der Sprachsensibilität lernrelevante Situationen im Unterricht erkennen und situativ angemessen darauf reagieren zu können.

Im weiteren Verlauf der Arbeit werden die Wahrnehmungsprozesse einer Lehrkraft unter dem Konstrukt der professionellen Unterrichtswahrnehmung gefasst und in Kapitel 3 ausführlicher thematisiert.

Es wurde deutlich, dass dem Sachunterricht aufgrund seiner doppelten Anschlussaufgabe, der vielfältigen sprachlichen Aktivitäten und der oftmals handlungs- und gegenstandsbezogenen Sprache eine besondere Bedeutung für die Sprachbildung in der Grundschule zukommt (Kapitel 2.4). In Kapitel 2.5 wurden unter Berücksichtigung einer theoretischen und unterrichtspraktischen Bezugsliteratur und auf Basis von Videoanalysen 18 potentiell sprachsensible Maßnahmen für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht beschrieben und theoretisch verortet. Die Maßnahmen zielen auf eine Verwendung im regulären Sachunterricht ab und berücksichtigen das etablierte didaktische Konzept des Scaffolding, das sprachliche und fachliche Lerninhalte im Fachunterricht verbindet, an vorhandenes Wissen der Schüler_innen anknüpft und beim Übergang von der Alltags- zur Bildung- bzw. Fachsprache als förderlich gilt. Die Konzeptualisierung sprachsensibler Maßnahmen konkretisiert daher ein zentrales Unterrichtsmerkmal, das für erfolgreiches Lernen der Schüler_innen im Sachunterricht relevant ist. Es liefert die Grundlage für ein Lehrkonzept im Sachunterrichtsstudium zur Förderung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Die aufgezeigten Gelingensbedingungen bereits erprobter Förderkonzepte liefern zugleich geeignete Orientierungspunkte für die im Rahmen dieser Arbeit konzipierte Lehrveranstaltung.

3. Professionelle Unterrichtswahrnehmung

Als eine Voraussetzung für professionelles Handeln einer Lehrkraft im Unterricht gilt die Fähigkeit, Unterrichtssituationen professionell wahrnehmen zu können (Blömeke et al., 2015a; Santagata & Yeh, 2016; Schwindt, 2008; Seidel & Stürmer, 2014). Im folgenden Kapitel (3.1) erfolgt anhand vorangegangener Forschungsarbeiten zunächst ein kurzer Überblick der Genese der professionellen Unterrichtswahrnehmung, eine Darstellung verschiedener Operationalisierungen sowie ein Vergleich mit verwandten Konstrukten. Nach einer Einordnung der professionellen Unterrichtswahrnehmung in die lehrkraftbezogene Kompetenzforschung werden Zusammenhänge mit anderen Kompetenzaspekten einer Lehrkraft erarbeitet und differentielle Ausprägungen der professionellen Unterrichtswahrnehmung zwischen unterschiedlichen Expertisegruppen dargestellt. Kapitel 3.2 umfasst theoretische Überlegungen und evidenzbasierte Ergebnisse zur video- und textbasierten Fallarbeit und fokussiert dabei die Möglichkeiten zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung. Verschiedene Erfassungsmöglichkeiten der Wahrnehmungsfähigkeit werden in Kapitel 3.3 diskutiert, bevor abschließend eine Zusammenfassung erfolgt und die aus dem Kapitel resultierenden Konsequenzen für die vorliegende Studie aufgelistet werden (3.4).

3.1 Theoretische Einordnung der professionellen Unterrichtswahrnehmung

3.1.1 Genese und Definition

Die professionelle Unterrichtswahrnehmung stellt ein bedeutsames Konstrukt für eine praxisrelevante Professionalisierung in der Lehrer_innenbildung dar (Steffensky & Kleinknecht, 2016). Sie bezeichnet die Fähigkeit, im komplexen, dynamischen Unterrichtsgeschehen relevante Situationen erkennen und angemessen interpretieren zu können (Borko et al., 2011; Bromme, 1992; KMK, 2008). Dies gilt als eine wesentliche Voraussetzung für angemessene pädagogische Entscheidungen und Handlungen im Unterricht (Blömeke & Kaiser, 2017; Hamre et al., 2012; Kersting et al., 2012). Seit den beginnenden 2000er-Jahren rückt die professionelle Unterrichtswahrnehmung daher zunehmend in den Fokus von Veranstaltungsprogrammen der Aus- und Weiterbildung von (angehenden) Lehrkräften.

Die Anfänge der professionellen Unterrichtswahrnehmung gehen zurück auf Goodwin (1994), der noch nicht explizit den Bildungssektor fokussierte. Goodwin (1994) untersuchte professionelles Handeln bei archäologischen Ausgrabungen und beim juristischen Argumentieren und beobachtete dabei gleichsam drei Praktiken: das Coding, das Highlighting

und das Producing. Beim *Coding* werden bestimmte Aspekte einer Beobachtung als disziplinrelevant klassifiziert und in eine vorhandene Wissensstruktur eingeordnet. Unter *Highlighting* wird das Hervorheben von bestimmten Aspekten aus einer komplexen Umgebung verstanden, und *Producing* beschreibt nach Goodwin (1994), dass Ereignisse (für Dritte) zum einen durch Komplexitätsreduzierung (z. B. durch eine Skizze) verständlich gemacht und zum anderen durch das Übertragen in eine andere Darstellungsform (z. B. gegenständliche Darstellung in geschriebenen Worten) deren Eigenschaften verdeutlicht werden. Das Anwenden und Verstehen solcher Methoden bezeichnete Goodwin als *professional vision* und betont, dass sie in der jeweiligen Profession fachabhängiges Wissen voraussetze und erst erlernt werden müsse (Goodwin, 1994).

Sherin (2001) übertrug das Konstrukt der *professional vision* nach Goodwin (1994) auf Lehr-Lern-Prozesse im Unterricht. Sie konstatierte in Anlehnung an Berliner (1994) und Leinharth und Greeno (1986), dass erfahrene Lehrkräfte in der Lage seien, Unterrichtsabläufe flüssig umzusetzen und flexibel zu reagieren, auch wenn etwas Unerwartetes passiere. Sherin (2001) führte dies auf die Fähigkeit zur professional vision zurück, mithilfe derer Lehrkräfte zum einen ihre Aufmerksamkeit im Unterricht auf relevante Ereignisse richteten und zum anderen die fokussierten Ereignisse angemessen interpretieren könnten (Sherin et al., 2011). Diese beiden Prozesse bezeichnet Sherin als *selective attention* bzw. *noticing*[2] und *knowledge-based reasoning* (Sherin, 2007). Wie der Terminus selective attention (übersetzt: selektive Aufmerksamkeit) verdeutlicht, ist die Aufmerksamkeit nicht auf alle Aspekte des Unterrichts gerichtet, sondern es werden *selektiv* solche Aspekte des Unterrichts fokussiert, die lernrelevant sind. Als lernrelevant werden Unterrichtssituationen bezeichnet, die das Lernen der Schüler_innen entweder erleichtern oder erschweren und die meist den Tiefenstrukturen des Unterrichts zuzuordnen sind (Seidel & Prenzel, 2007).

Analog zu Goodwin (1994) verdeutlicht Sherin durch die Wahl der Begrifflichkeit *knowledge-based reasoning*, dass professional vision ein wissensbasierter Prozess sei, bei dem u. a. auf Wissen über Lehr- und Lernprozesse zurückgegriffen werde (Sherin, 2007; van Es & Sherin, 2002). Sherin (2007) beschreibt die Interaktion der selective attention bzw. noticing und knowledge-based reasoning als dynamische, interagierende *bottom up*- und *top down-Prozesse*: Abhängig davon, welche (lernrelevanten) Situationen eine Lehrkraft wahr-

[2] Die Autorin verwendet in ihren eigenen Veröffentlichungen und auch in gemeinsamen Veröffentlichungen mit anderen Autor_innen sowohl den Begriff *noticing* (z. B. Sherin & van Es, 2003; Sherin et al., 2008) als auch *selective attention* (z. B. Sherin & van Es, 2009; Sherin & Russ, 2014). In einigen Studien werden unter dem Begriff noticing auch beide Facetten der professionellen Wahrnehmung subsummiert (z. B. van Es & Sherin, 2002). Dieser Studie liegt das Verständnis zugrunde, dass mit noticing bzw. selektive attention lediglich das Erkennen gemeint ist.

nimmt, interpretiert sie diese vor dem Hintergrund ihres professionellen Wissens. Das Resultat ihrer Interpretation beeinflusst, inwiefern und welche lernrelevanten Ereignisse des Unterrichtsgeschehens sie zukünftig wahrnimmt (Blomberg et al., 2011).

Als Ergebnis qualitativer Untersuchungen untergliedern Sherin und van Es (2009) die Fähigkeit des knowledge-based reasoning in drei Subfacetten: *Beschreiben*, *Bewerten* und *Interpretieren*. Die Autor_innen erläutern, dass beim *Beschreiben* als lernrelevant betrachtete Unterrichtsaspekte berichtet werden. Eine *Bewertung* beinhalte Urteile, welche Qualität die beobachtete Unterrichtssituation für den Lehr-Lern-Prozess haben und eine *Interpretation* ziele darauf ab, die Wirkungen der beschriebenen Ereignisse zu bestimmen (Sherin & van Es, 2009).

Die Arbeitsgruppe um Seidel (Jahn et al., 2014; Seidel et al., 2010; Seidel et al., 2011; Seidel & Stürmer, 2014; Stürmer et al., 2014; Stürmer & Seidel, 2015; Stürmer & Seidel, 2017b) adaptierte im Rahmen des Projekts *Observe* das Konstrukt der professional vision für den deutschsprachigen Raum und wählte dafür die Begrifflichkeit der *professionellen Unterrichtswahrnehmung*. Die beiden Prozesse der professionellen Unterrichtswahrnehmung bezeichnen Seidel et al. (2010, S. 297) in einer deutschen Publikation als *Wahrnehmung von Unterrichtskomponenten* (noticing) und *wissensgesteuerte Verarbeitung von Unterricht* (knowledge-based reasoning). Die Autor_innen veränderten die Subfacetten des knowledge-based reasoning an zwei Stellen (Barth, 2017): Sie fassten die beiden Subfacetten der Bewertung und Interpretation unter der Subfacette *Erklären* (Explanation) zusammen und ergänzen die Subfacette *Vorhersagen* (Prediction). Nach diesem Verständnis zeichnet sich die professionelle Unterrichtswahrnehmung dadurch aus, lernrelevante Unterrichtssituationen differenziert zu *beschreiben*, diese theoretisch fundiert *zu erklären* und zudem Auswirkungen von Ereignissen im Unterricht auf den weiteren Lernprozess *vorherzusagen* (Barth, 2017; Seidel et al., 2010). Im Rahmen des Observe-Projekts entstand das mittlerweile etablierte und vielfach verwendete standardisierte und videobasierte Instrument *Observer* zur fächerübergreifenden Erfassung der professionellen Wahrnehmung von Zielorientierung, Lernbegleitung und Lernatmosphäre, dessen Items die drei genannten Subfacetten repräsentieren. Faktorenanalysen konnten zeigen, dass ein dreifaktorielles Modell mit den Faktoren Beschreibung, Erklärung und Vorhersage erfasste Testdaten am besten abbildete, wobei die Faktoren hoch miteinander korrelierten (Jahn et al., 2014; Seidel & Stürmer, 2014). Auch ein ein- bzw. zweidimensionales Modell (professionelle Unterrichtswahrnehmung als Gesamtfähigkeit; Beschreiben und Erklären/Vorhersagen) stellte sich als reliabel heraus; das dreidimensionale Modell klärte im Vergleich jedoch die meiste Varianz auf (Stürmer &

Seidel, 2017). Diese Struktur der professionellen Unterrichtswahrnehmung zeigte sich sowohl bei Lehramtsstudierenden der Primar- und Sekundarstufe als auch der berufsbildenden Schulen (Jahn et al., 2014).

In den meisten Fällen bauen vorliegende Studien zur Förderung bzw. Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung auf den genannten Vorarbeiten von Sherin und Kolleg_innen sowie Seidel und Kolleg_innen auf und legen die Annahme zugrunde, dass (angehende) Lehrkräfte in Lehr-Lernprozessen in einem ersten Schritt relevante Ereignisse wahrnehmen müssen, um diese dann wissensbasiert interpretieren zu können. Hinsichtlich der einzelnen Subfacetten herrscht jedoch keine Einheitlichkeit (Meschede, 2014; Weber et al., 2020; Zucker, 2019). Vergleiche vorliegender Operationalisierungen der professionellen Unterrichtswahrnehmung zeigen neben unterschiedlichen Begrifflichkeiten auch eine ungleiche Breite des Konstruktverständnisses und eine teilweise fehlende theoretische Verankerung (Lindmeier, 2013; Scheiner, 2016). Anhand der Tabelle 1, die exemplarische Studien zur professionellen Unterrichtswahrnehmung mit unterschiedlichem fachlichen Bezug auflistet, ist zu erkennen, wie heterogen die Operationalisierungen ausfallen, wobei die Subfacetten an vielen Stellen zudem nicht trennscharf voneinander sind (Jürgens, 2021). Neben den bei Sherin und Seidel aufgeführten Subfacetten (Beschreibung, Bewertung, Interpretation, Erklärung und Vorhersage) wurden in vorliegenden Studien im Wesentlichen die Subfacetten (a) *Schlussfolgerung* (z. B. Gold et al., 2016a; Wolff et al., 2014), (b) *Handlungsalternative* (z. B. Kersting et al., 2010: Kleinknecht & Schneider, 2013) und (c) *Begründung* (Barth, 2017; Schneider, 2016) verwendet, die im Folgenden kurz erläutert werden.

Tabelle 1: In Studien häufig berücksichtigte Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung[3]

Autor_innen/ Studie	Beschreibung	Bewertung	Interpretation	Erklärung	Vorhersage	Schlussfolgerung	Handlungsalternative	Entscheidung
Sherin & van Es, 2009	■	■	■					
Seidel et al., 2010	■			■	■			
Kersting et al., 2010	■		■				■	

[3] Um eine Übersichtlichkeit zu erreichen, wurden englische Begriffe vom Autor übersetzt und bei begrifflichen Unterschieden (z. B. Handlungsalternative/Handlungsoption) Angleichungen vorgenommen. Als Orientierung für die Übersetzungen und Begriffswahl dienten Studien von Barth et al. (2017), Weber et al. (2020) und Jürgens (2021).

Autor_innen/ Studie	Beschreibung	Bewertung	Interpretation	Erklärung	Vorhersage	Schlussfolge-rung	Handlungsal-ternative	Entscheidung
Kleinknecht & Schneider, 2013	■	■		■	■		■	
Wolff et al., 2014	■			■	■	■		
Meschede et al., 2015	■		■					
Gold et al., 2016b	■	■	■				■	
Gold et al., 2016a	■	■		■	■	■		
Schneider, 2016	■				■		■	■
Barth, 2017	■	■					■	■
Gold & Holodynski, 2017	■		■					

(a) Gold et al. (2016b) ordneten bei einem qualitativen Auswertungsverfahren die Inhalte schriftlicher Fallanalysen von Studierenden des Lehramts in Anlehnung an Wolff et al. (2014) den Subfacetten Beschreibung, Bewertung, Schlussfolgerung oder Erklärung/Vorhersage zu. Wolff et al. (2014) verstehen unter *Schlussfolgerungen* im Kontext des Unterrichtens Annahmen über die kognitiven und/oder affektiven Zustände der Lehrenden oder Lernenden. Als Beispiele nennen die Autor_innen Aussagen darüber, was die Protagonisten des Unterrichts in einer bestimmten Situation denken, fühlen oder hören. Die Subfacette Schlussfolgerung wird in anderen Studien (z. B. Gold et al., 2016a) unter der Subfacette Interpretation subsummiert.

(b) Bereits van Es und Sherin (2002) beobachteten bei Interviews mit Lehrkräften zwar, dass anspruchsvolle Analysen von Lehr-Lern-Prozessen auch Vorschläge für zukünftiges alternatives Handeln enthielten, nahmen die Subfacette *Handlungsalternative* in ihre Modellierung der professional vision aber noch nicht explizit auf. Die Arbeitsgruppe um Santagata (Santagata et al., 2007; Santagata & Angelici, 2010; Santagata & Guarino, 2011) berücksichtigte beim entwickelten Vorgehen zur strukturierten Analyse von Unterrichtsaufnahmen (*Lesson Analysis Framework*) diese Subfacette, indem sie Studienteilnehmende dazu aufforderten, *alternative Handlungsstrategien* für in Videos beobachtete Lehrkrafthandlungen zu generieren. Santagata und Guarino (2011) sehen in der Generierung von Handlungsalternativen ein wichtiges Element, um die Analyse von Unterricht mit der konkreten Praxis zu verbinden: „The generation of alternatives is an important element […]

because it serves as a link between reflection on practice and action on practice“ (S. 134). Barth (2017) führt dazu weiter aus, dass zwischen dem Generieren von Handlungsalternativen und Problemlöseprozessen deutliche Parallelen bestehen, da durch die Alternativen potentielle Lösungswege für Problemstellungen in der Praxis entwickelt werden, sodass durch diese Subfacette eine Brücke zwischen Wahrnehmungsprozessen und dem konkreten Handeln in der Praxis geschlagen werden könne. Durch die Generierung von Handlungsalternativen können (angehende) Lehrkräfte demnach darin unterstützt werden, Strategien zu entwickeln, wie sie zukünftig „in komplexen und zum Teil widersprüchlichen Unterrichtssituationen zielführend agieren können“ (Junker et al., 2020, S. 239).

In einigen Studien werden Handlungsalternativen als Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung berücksichtigt (z. B. Gold et al, 2016; Kersting et al., 2010; Kleinknecht & Schneider, 2013; Santagata & Guarino, 2011; Schneider, 2016), wobei die Studien sich dahingehend unterscheiden, ob die Generierung von Handlungsalternativen direkt instruiert (z. B. Kleinknecht & Schneider, 2013) oder nur als Auswertungskategorie (z. B. Kersting et al., 2010) berücksichtigt wird.

(c) Die Studien von Schneider (2016) und Barth (2017) untersuchen darüber hinaus, inwiefern die Analysen der Testpersonen eine *Entscheidung* beinhalten, ob die realisierte Handlung oder eine generierte Handlungsalternative geeigneter für die Unterrichtssituation sei. Barth (2017) definiert, dass die Subfacette der Entscheidung nicht mehr unmittelbar zum Konstrukt der professionellen Unterrichtswahrnehmung gehöre, sondern bereits dem professionellen Handeln zugeordnet werden könne. Die Autorin plädiert jedoch für die Berücksichtigung von Entscheidungsfindungen bei der Konzeptualisierung der professionellen Unterrichtswahrnehmung, um dadurch die „enge Verknüpfung der kognitiven Prozesse des Wahrnehmens und Handelns in Form des Entscheidens“ (Barth, 2017, S. 33) zu berücksichtigen. Unterstützt wird diese Auffassung durch die aktuelle lehrkraftbezogene Kompetenzmodellierung von Blömeke und Kaiser (2017), in der neben dem Wahrnehmen und Interpretieren auch dem Entscheiden (decision-making) eine zentrale Funktion zugeschrieben wird (Kapitel 3.1.4).

In der vorliegenden Arbeit werden für die beiden Teilprozesse der professionellen Unterrichtswahrnehmung in Anlehnung an Gold et. al. (2016) die Begrifflichkeit *Erkennen* (noticing bzw. selective attention) und in Anlehnung an Seidel et al. (2010) die Begrifflichkeit *wissensgesteuerte Verarbeitung* (knowledge-based reasoning) verwendet. Für den gesamten Prozess wird neben dem Begriff der *professionellen Unterrichtswahrnehmung* im Folgenden auch der Terminus *Wahrnehmungsfähigkeit* oder die Kurzform *professionelle Wahrnehmung* verwendet. Die Kurzform wird dann verwendet, wenn bestimmte Aspekte des Unterrichts fokussiert werden (z. B. professionelle Wahrnehmung von Klassenführung).

Die professionelle Unterrichtswahrnehmung wird in dieser Arbeit in die vier Subfacetten *Beschreibung*, *Interpretation*, *Bewertung* und *Handlungsalternative* unterteilt und orientiert sich dadurch an Einteilungen in Vorgängerstudien (Gold et al., 2016b; Sherin & van Es, 2009). Anhand der Subfacette Beschreibung, die konzeptionell Teil der wissensgesteuerten Verarbeitung (knowledge-based reasoning) ist (Sherin & van Es, 2009), wird in dieser Studie die Fähigkeit zum Erkennen (noticing) erfasst; dieses Vorgehen hat sich in Studien mit offenem Erfassungsformat etabliert (Gippert et al., 2022; Gold et al., 2016b; Kersting et al., 2012) In Kapitel 6.3 wird die gewählte Einteilung der professionellen Unterrichtswahrnehmung in vier Subfacetten detaillierter erläutert.

3.1.2 Vergleich mit verwandten Konstrukten

Im Folgenden wird die professionelle Unterrichtswahrnehmung in Bezug zu den Konstrukten der *Reflexion* und *diagnostischen Kompetenz* gesetzt, wobei Abgrenzungsmöglichkeiten und Gemeinsamkeiten skizziert werden.

Eine Verbindung zwischen der professionellen Unterrichtswahrnehmung und der Reflexion von Unterricht wurde bereits in zahlreichen Arbeiten explizit herausgestellt (z. B. Meschede, 2014; Schneider, 2016; Szogs et al., 2019; Wöhlke, 2020; Zucker, 2019). Abhängig von der Konzeptualisierung beider Konstrukte zeigen sich bereits bei der Begriffsverwendung starke Ähnlichkeiten (Meschede, 2014): Wird beispielweise der von Krieg und Kreis (2014) konzipierte Reflexionskreislauf betrachtet, wonach eine Unterrichtsreflexion u. a. darauf abzielt, (a) eine Situation des Unterrichts zu beschreiben, (b) zu bewerten, (c) Gründe für das Ereignis zu nennen und (d) alternative Handlungsoptionen zu generieren, werden begriffliche Parallelen zur professioneller Unterrichtswahrnehmung deutlich. Szogs et al. (2019) sehen eine weitere Analogie darin, dass sowohl die Reflexion von Unterricht als auch die professionelle Unterrichtswahrnehmung ein wissensbasierter und kritischer Analyseprozess sei, der für das (zukünftige) Handeln einer Lehrkraft im Unterricht eine hohe Bedeutung habe. Meschede (2014) weist auf die gegenseitige Beeinflussung der Prozesse hin: Die professionelle Unterrichtswahrnehmung sei eine notwendige Voraussetzung für die Reflexion nach dem Unterricht, sie lege fest, was im Anschluss reflektiert werden könne, und die durchgeführten Reflexionsprozesse wiederum beeinflussen die zukünftigen Wahrnehmungsprozesse.

Beim Versuch die beiden Konstrukte voneinander abzugrenzen, wird meist ein unterschiedlicher zeitlicher Bezug als Unterscheidungsmerkmal betont (z. B. Szogs, 2019). Die professionelle Wahrnehmung wird von van Es (2012) als „in the moment-analysis“ (S.185) beschrieben, also als ein Prozess, der auf eine angemessene Handlung *in* der unmittelbaren Unterrichtssituation abzielt. Reflexionen werden in der Regel als Prozesse betrachtet, die

nach dem Unterricht erfolgen (Meschede, 2014). Doch dieser zeitliche Bezug ist nicht eindeutig: Wyss (2008) erläutert in Anlehnung an Schön (1983), dass Reflexionsprozesse in-der-Handlung (reflection-in-action) oder über-die-Handlung (reflection-on-action) erfolgen können. Reflexionsprozesse sind demnach also nicht nur auf eine im klassischen Sinne durchgeführte Unterrichtsreflexion nach dem Unterricht begrenzt (z. B. bei einer unterrichtspraktischen Prüfung im Referendariat), sondern sie kann nach diesem definitorischen Ansatz auch *im* Handlungsprozess oder *vor* dem Unterricht erfolgen. Dadurch wird eine Abgrenzung der beiden Konstrukte erschwert.

Eine potentielle Abgrenzungsmöglichkeit liefert die von Aufschnaiter und Kolleg_innen (2019) formulierte Definition von Reflexion: Anders als gängige Definitionen (z. B. Leonhard et al., 2010), die zumeist enger gefasst sind, den Ertrag von Reflexionsprozessen – wie bei der professionellen Unterrichtswahrnehmung – hauptsächlich in der Verbesserung von Unterrichtsprozessen sehen (Schneider, 2016) und somit eine *externale* Zielrichtung haben, legt die Autorengruppe eine *internale* Zielrichtung zugrunde. Die Reflexion diene demnach in erster Linie dem jeweiligen reflektierenden Individuum selbst, beispielsweise in Form einer Entwicklung der eigenen professionellen Fähigkeiten, der persönlichen Einstellungen und Überzeugungen oder der Bereitschaft zur beruflichen Tätigkeit und erst zweitrangig der Verbesserung unterrichtlicher Aktivitäten einer Lehrkraft.

Eine überschneidungsfreie Abgrenzung des Konstrukts der professionellen Unterrichtswahrnehmung von der Reflexion erscheint nicht möglich zu sein, wenn man die weit gefasste Definition von Schön (1983) berücksichtigt. Wird die reflection-in-action als ein Teilbereich von Reflexionsprozessen, wie bei Meschede (2014), ausgeklammert, ist sie mithilfe des zeitlichen Bezugs abgrenzbar. Wird eine internale Zielrichtung der Reflexion zugrunde gelegt (Aufschnaiter et al., 2019), kann sie von der professionellen Unterrichtswahrnehmung unterschieden werden, da diese, entsprechend der Konzeptualisierung von Sherin (2001) und Seidel et al. (2011), stets einen externalen Bezug aufweist.

Auch mit der diagnostischen Kompetenz in pädagogischen Kontexten weist die professionelle Unterrichtswahrnehmung starke Überschneidungen auf (Meschede, 2014; Wöhlke, 2020). Diese zielt darauf ab, den Lernstand, die Lernschwierigkeiten und den Lernfortschritt der Lernenden zu bestimmen und auf dieser Basis den Unterricht adaptiv zu gestalten (Lorenz, 2011). Dieses analytische Vorgehen zum Zweck der adaptiven Unterrichtsgestaltung ist auch ein Teilaspekt der professionellen Unterrichtswahrnehmung, wenngleich dieser, anders als bei der diagnostischen Kompetenz, über Lernprozesse hinaus auch andere Aspekte des Unterrichts fokussieren kann (Meschede, 2014). Meschede (2014) weist zudem darauf hin, dass das Bewerten zwar eine Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung

sei, diese jedoch im Kontext der Diagnosekompetenz eine weitaus gewichtigere Funktion einnehme.

Im Bewusstsein über die Nähe zu den beiden dargestellten Konstrukten wird in dieser Arbeit das Konstrukt der professionellen Unterrichtswahrnehmung als theoretische Basis gewählt. Dadurch ist sie direkt anschlussfähig an Arbeiten des Vorgängerprojekts „ViU: Early Science“ (z. B. Holodynski et al., 2017), in dem bereits die Fördermöglichkeiten der professionellen Wahrnehmung bezüglich lernunterstützender Maßnahmen im Rahmen einer universitären Lehrveranstaltung untersucht und Konzepte zu deren Förderung positiv evaluiert wurden. Im folgenden Kapitel wird die professionelle Unterrichtswahrnehmung in die lehrkraftbezogene Kompetenzforschung eingeordnet, um das Konstrukt theoretisch zu präzisieren und die Relevanz der professionellen Unterrichtswahrnehmung für das Handeln einer Lehrkraft zu verdeutlichen.

3.1.3 Einordnung in die lehrkraftbezogene Kompetenzforschung

Zur konzeptionellen Erfassung der spezifischen Professionalität des Berufs einer Lehrkraft lassen sich in der aktuellen Diskussion drei unterschiedliche Ansätze ausmachen, die eine *berufsbiografische*, *strukturtheoretische* bzw. *kompetenztheoretische* Perspektive einnehmen (Rothland et al., 2018; Schneider, 2016; Twardella, 2017).

Zentraler Aspekt des *berufsbiografischen* Ansatzes ist, dass die Professionalisierung von Lehrkräften als ein Prozess angesehen wird, der sich individuell und abhängig von der jeweiligen Biografie einer Lehrkraft (längerfristig) entwickelt (Twardella, 2017). Unter dieser Perspektive werden auch Karrieremuster, kritische Lebensereignisse, Belastungserfahrungen sowie Belastungsbewältigungen von Lehrkräften thematisiert, sodass nicht nur der unmittelbare berufliche Bereich betrachtet wird, sondern auch die privaten und gesellschaftlichen Gegebenheiten (Terhart, 2011). Der Ansatz berücksichtigt zudem, dass es im Professionalisierungsprozess aufgrund bestimmter Lebensumstände zum Stillstand oder auch Rückgang kommen kann (Schneider, 2016).

Die *strukturtheoretische* Perspektive geht davon aus, dass das Tätigkeitsfeld von Lehrkräften bestimmenden Strukturen unterliegt (Twardella, 2017), die in der Regel Widersprüchlichkeiten aufweisen und eine Professionalität bzw. professionelles Handeln im Lehrer_innenberuf kaum ermöglichen (Helsper, 2014; Schneider, 2016). Ein professionelles Handeln aus strukturtheoretischer Perspektive zeichnet sich demnach dadurch aus, mit den vielfachen Spannungen und Antinomien sachgerecht umgehen zu können (z. B. Einheitlichkeit vs. Differenz: formale Gleichbehandlung aller Lernenden geboten, Berücksichtigung individueller Situation erfordert unterschiedliche Behandlung; weitere widersprüchliche Struk-

turen bei Terhart, 2011). Qualitative Unterschiede im professionellen Handeln einer Lehrkraft zeigen sich demnach darin, wie eine Lehrkraft mit diesen Schwierigkeiten umgeht und inwiefern sie das eigene Verhalten und die eigene berufliche Weiterentwicklung reflektieren kann (Schneider, 2016; Terhart, 2011).

Die *kompetenztheoretische* Perspektive zielt insbesondere darauf ab, theoretisch und auf Basis empirischer Forschungen aufzuzeigen, welche Kompetenzen Lehrkräfte benötigen, um ihre beruflichen Herausforderungen zu bewältigen (Baumert & Kunter, 2011; Nittel; Terhart, 2011; Twardella 2017). Aus diesem Grund spielen kompetenzorientierte Modellierungen für die Ausbildung angehender Lehrkräfte eine bedeutende Rolle und geben einen hilfreichen Orientierungsrahmen vor (Blömeke et al., 2015a; Gräsel & Templer, 2017).

Kompetenzen werden in dieser Arbeit in Anlehnung an Weinert (2001a) definiert als „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (S. 27f). Dementsprechend wird in dieser Arbeit davon ausgegangen, dass lehrkraftbezogene Kompetenzen erlernbar sind (Blömeke et al., 2015a; Kunter, 2010;). Die für die Bewältigung von lehrkraftbezogenen Anforderungen erforderlichen Kompetenzen wurden in den letzten Jahren in zahlreichen Modellierungen dargestellt (z. B. Baumert & Kunter, 2006; Blömeke et al., 2015a; Frey, 2008; Heran-Dörr, Wiesner & Kahlert, 2007; Lindmeier, 2011; Terhart, 2002).

Modell professioneller Lehrerkompetenz (COAKTIV).

Als eines der bedeutendsten Kompetenzmodelle der letzten Jahre kann das COAKTIV-Modell angesehen werden (Baumert & Kunter, 2006; Kunter et al., 2011). Auf Basis theoretischer Überlegungen und empirischer Studien entwickelten Baumert und Kunter (2006) im Rahmen der *Cognitive Activation in the Classroom*-Studie (COACTIV) ein heuristisches Kompetenzmodell der professionellen Handlungskompetenz von (angehenden) Lehrkräften. Eine Lehrkraft kann gemäß des Modells als professionell betrachtet werden, wenn sie über ein hohes Maß an *Professionswissen* und förderlichen *Überzeugungen/Werthaltungen*, *motivationalen Orientierungen* und *selbstregulativen Fähigkeiten* verfügt (Schneider, 2016). Das Modell verfolgt demnach einen kriteriellen Ansatz, wonach professionelle Lehrkraftkompetenz als die Summe einzelner Kompetenzaspekte angesehen wird (Baumgartner, 2018; Hammer, 2015). Es wird kritisiert, dass das COAKTIV-Modell situative und variable Kompetenzaspekte, die ein Handeln in der konkreten Unterrichtspraxis bedingen, nicht berücksichtigt (Blömeke et al., 2015a; Blömeke & Kaiser, 2017). Meschede (2014) weist in Anlehnung an Bromme (2008) darauf hin, dass ein erfolgreiches, flexibles Handeln nicht allein mit kognitiven und motivational-affektiven Kompetenzen erklärt werden könne. In

Übereinstimmung mit zahlreichen anderen Kompetenzmodellierungen fehlt dem COAKTIV-Modell demnach ein verbindendes Element zwischen den kompetenzrelevanten Ressourcen und dem beobachtbaren Verhalten einer Lehrkraft, das erklären kann, wie ein Transfer zwischen diesen beiden Bereichen erfolgt (Blömeke et al., 2015a; Hammer, 2015). Zur Verortung der situationsbezogenen professionellen Unterrichtswahrnehmung soll in dieser Arbeit daher ein Kompetenzmodell verwendet werden, das diese Kritik aufgreift (Blömeke et al., 2015a).

Competence as Continuum-Modell. Blömeke und Kollegen (2015a) konzipierten das sogenannte *Competence as Continuum*-Modell oder auch *Perception-Interpretation-Decision-making*-Modell (*PID*-Modell) genannt, das Kompetenz als ein Kontinuum mit mehreren Übergängen postuliert und kognitive Kompetenzfacetten und Performanz nicht unabhängig voneinander betrachtet (Baumgartner, 2018). Zentraler Aspekt dieser Modellierung ist die Transformation in horizontaler Richtung von kognitiven und affektiv-motivationalen Dispositionen über situationsspezifische Fähigkeiten hin zu beobachtbarem Verhalten (Performance) im Klassenzimmer (Abbildung 2). Die situationsspezifischen Fähigkeiten entsprechen demnach mediierenden Prozessen, in denen unterschiedliche Dispositionsfacetten situations- und kontextabhängig integriert, transformiert oder umstrukturiert werden (Blömeke et al., 2015a). Die situationsspezifischen Fähigkeiten können demzufolge das bisher fehlende Bindeglied bzw. der Mediator zwischen den kognitiven sowie affektiv-motivationalen Dispositionen und den Unterrichtsaktivitäten einer Lehrkraft darstellen (Santagata & Yeh, 2016).

Blömeke und Kollegen (2015a) beschreiben die situationsspezifischen Fähigkeiten als „set of perceptual, interpretive, and decision-making processes“ (S. 11) und wählen in ihrem Modell für eine Ausdifferenzierung der situationsspezifischen Fähigkeiten die Begrifflichkeiten *Perception, Interpretation* und *Decision making*. Mit dem ersten Begriff kann das *Erkennen* bestimmter Ereignisse im Unterrichtsgeschehen bezeichnet werden, mit dem zweiten die *Interpretation* der erkannten Ereignisse und mit dem dritten die *Entscheidungsfindung* hinsichtlich zukünftigen Lehrkraftverhaltens (Santagata & Yeh, 2016). Da die situationsspezifischen Fähigkeiten im Modell von Blömeke und Kollegen (2015a), abhängig von der konkreten Operationalisierung (Kapitel 3.1.1), deutliche Überschneidungen mit dem Konstrukt der professionellen Unterrichtswahrnehmung aufweisen (Blömeke & Kaiser, 2017; Blömeke et al., 2014; Kramer et al., 2017; Krauss et al., 2020; Meschede et al., 2017; Steffensky & Kleinknecht, 2016), eignet sich das *Competence as Continuum-Modell* in besonderem Maße zur Einordnung dieser Kompetenz (Keppens et al., 2021). Im Folgenden soll die Auswahl dieses Modells zur Einordnung der in dieser Arbeit fokussierten pro-

fessionellen Unterrichtswahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen anhand weiterer Charakteristika ausführlicher begründet werden. Dabei werden die in den letzten Jahren vorgeschlagenen Modifikationen bzw. Weiterentwicklungen des Modells skizziert, die in der Abbildung 2 in enger Anlehnung an Blömeke und Kaiser (2017) Berücksichtigung finden.

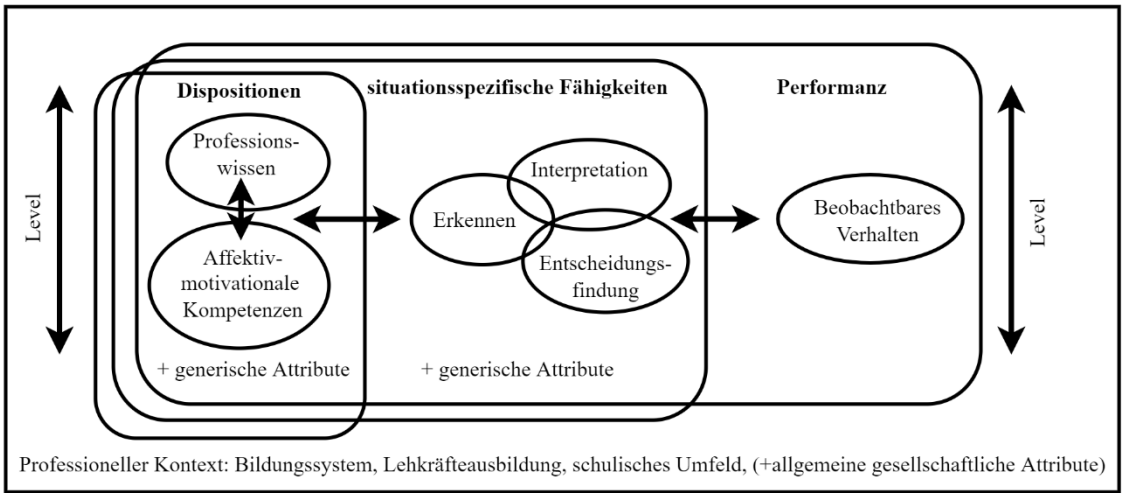

Abbildung. 2: Competence as Continuum-Model in Anlehnung an Blömeke et al. (2015a) und Blömeke & Kaiser (2017), mit Adaptionen nach Zucker (2019), Meschede et al. (2017) sowie Santagata und Yeh (2016); Begriffsübersetzungen in Anlehnung an Kramer et al. (2017)

Das Competence as Continuum-Modell nach Blömeke und Kollegen (2015a) zeigt erkennbar solche Kompetenzbereiche auf, die nicht mit den anderen überlappen. Diese überschneidungsfreien Bereiche verdeutlichen z. B., dass eine Lehrkraft bei lehrprozessbezogenen Handlungen nicht auf alle verfügbaren Dispositionen zurückgreift (Santagata & Yeh, 2016): Unterrichtet eine Lehrperson im Sachunterricht ein naturwissenschaftliches Thema (z. B. Magnetismus) kann davon ausgegangen werden, dass sie nicht auf ihr gesamtes) Wissen aus dem gesellschaftswissenschaftlichen Bereich zurückgreift (Zucker, 2019).

Unter diesen überschneidungsfreien Bereichen können auch solche Lehrkrafthandlungen gefasst werden, die keine direkte Planung erfordern, wie z. B. routinemäßige Aufwärmübungen zu Beginn einer Unterrichtsstunde (Santagata & Yeh, 2016).

(a) Das erweiterte Competence as Continuum-Modell nach Blömeke und Kaiser (2017) berücksichtigt in Anlehnung an Scheerens und Blömeke (2016) auch *kontextbezogene Einflussfaktoren (Professioneller Kontext)* auf die professionelle Kompetenz wie z. B. die Bedingungen im Arbeitsumfeld der Schule oder allgemeiner im Bildungssystem durch länderspezifische Vorgaben und Richtlinien. Santagata und Yeh (2016) konnten beispielweise zeigen, dass Lehrkräfte in ihren Unterrichtentscheidungen z. B. von didaktischen Ansätzen beeinflusst werden, die von an der Schule

Mitarbeitenden oder von der Schulleitung empfohlen werden. Solche Kontextfaktoren bilden demnach, wie im Modell (Abbildung 2) dargestellt, eine entsprechende Rahmung der professionellen Kompetenz einer Lehrkraft.
Blömeke und Kaiser (2017) ergänzten in ihrer Weiterentwicklung zudem *generische Attribute*, die sie für eine erfolgreiche Bewältigung der beruflichen Anforderungen einer Lehrkraft als erforderlich ansehen und nennen in diesem Zusammenhang *Kreativität, ethische Verantwortung* oder *kommunikative Fähigkeiten* als entsprechende Beispiele.

(b) Zusätzlich zum im ursprünglichen Competence as Continuum-Modell berücksichtigten horizontalen Kontinuum verweisen Blömeke und Kaiser (2017) auf ein vertikales Kontinuum. Die bidirektionalen, vertikalen Pfeile an der linken bzw. rechten Seite des Modells (Abbildung 2) verdeutlichen, dass sich das Kompetenzniveau (Level) während der Lehrkräfteausbildung oder der beruflichen Tätigkeit ändern und höhere oder niedrige Leistungsniveaus erreicht werden können. Blömeke und Kollegin (2017) konstatieren, dass ein Zuwachs bzw. eine Abnahme auch nur in Bezug auf einen Kompetenzbereich erfolgen könne und zudem eine gegensätzliche Entwicklung einzelner Bereiche denkbar sei, was ebenfalls durch die bidirektionalen Pfeile am linken und rechten Ende des Modells symbolisiert wird.

(c) Santagata und Yeh (2016) argumentieren auf Grundlage eigener Studienergebnisse, dass eine bidirektionale Wirkungsweise der Kompetenzfacetten zu berücksichtigen sei: Durch praktische Erfahrungen bestehe die Möglichkeit, die situationsspezifischen Fähigkeiten zu fördern, das eigene Wissen zu erweitern und die eigenen Überzeugungen zu verändern. Diese bidirektionale Wirkung der einzelnen Kompetenzfacetten ist im Modell (Abbildung 2) in Anlehnung an Meschede et al. (2017) durch bidirektionale Pfeile zwischen den situationsspezifischen Fähigkeiten und dem Professionswissen bzw. den affektiv-motivationalen Kompetenzen sowie dem beobachtbaren Verhalten (Performanz) dargestellt.

(d) Entsprechend Studienergebnissen z. B. von Riese und Reinhold (2009), Meschede et al. (2017), Lauermann und König (2016) oder Keppens et al. (2021) werden im Modell auch die kognitiven und affektiv-motivationalen Dispositionen durch einen reziproken Pfeil miteinander verbunden. Die genannten Studien geben Hinweise darauf, dass diese Dispositionsfacetten wechselseitig aufeinander einwirken.

3.1.4 Professionelle Unterrichtswahrnehmung - zwischen Professionswissen und Performanz

Insgesamt liegen noch recht wenige Studien vor, die die im modifizierten Competence as Continuum-Modell (Abbildung 2) aufgezeigten Zusammenhänge zwischen den einzelnen Kompetenzfacetten empirisch überprüfen (Weber et al., 2020). Für die vorliegende Arbeit sind Forschungsergebnisse zur Interaktion der professionellen Unterrichtswahrnehmung mit (a) kognitiven und affektiv-motivationalen Dispositionen sowie (b) der Performanz von (angehenden) Lehrkräften insbesondere von Bedeutung, weil sie zum einen die zentrale Stellung der professionellen Unterrichtswahrnehmung für das Handeln einer Lehrkraft und somit die Relevanz für deren Förderung in der Lehramtsaus- und -weiterbildung verdeutlichen. Zum anderen liefern die Forschungsbefunde wichtige Hinweise bzw. Legitimationen für die Gestaltung konkreter Förderkonzepte im Studium, indem sie z. B. die Wirkung des Professionswissens und der praktischen Unterrichtserfahrungen im Studium auf die professionelle Unterrichtswahrnehmung aufzeigen.

In Kapitel 3.1.3 wurde die professionelle Unterrichtswahrnehmung in Anlehnung an Sherin (2001) und Seidel et al. (2010) bereits als wissensbasierter Prozess dargestellt. Als erstes werden daher Studienergebnisse vorgestellt, die Zusammenhänge von Professionswissen als kognitive Disposition und der professionellen Unterrichtswahrnehmung als situationsspezifische Fähigkeit aufzeigen. In Anlehnung an Shulman (1986, 1987) wird das Professionswissen einer Lehrkraft in dieser Arbeit in die Wissensfacetten *pädagogisches Wissen*, *fachliches Wissen* und *fachdidaktisches Wissen* unterteilt. Das pädagogische Wissen bezieht sich auf allgemeine, fachunspezifische Strategien und Prinzipien des Unterrichts und dessen Organisation (Hammer, 2015; Shulman, 1986). Lehrkraftbezogenes Fachwissen umfasst das spezifische Verständnis bezüglich der Strukturen und Gestaltung eines bestimmten fachlichen Inhalts (Hammer, 2015). Fachdidaktisches Wissen kann als eine Verknüpfung des pädagogischen und fachlichen Wissens angesehen werden und umfasst Wissen über die lernförderliche Gestaltung von fachbezogenen Lerngelegenheiten (Hammer, 2015; Lange et al., 2012; Shulman, 1987).

Als zweites werden Forschungsergebnisse zum Zusammenhang zwischen der professionellen Unterrichtswahrnehmung und dem Handeln einer (angehenden) Lehrkraft präsentiert.

3.1.4.1 Befunde zum Zusammenhang von Professionswissen und professioneller Unterrichtswahrnehmung

Studien zum Zusammenhang des pädagogischen Wissens und professioneller Unterrichtswahrnehmung. Stürmer et al. (2014) konnten einen positiven Zusammenhang zwischen der

Anzahl besuchter pädagogischer Lehrveranstaltungen und der professionellen Unterrichtswahrnehmung pädagogischer Aspekte des Unterrichts (Zielklarheit, Lernbegleitung, positive Lernatmosphäre) aufzeigen. Wird angenommen, dass die Studierenden in den universitären Lehrveranstaltungen pädagogisches Wissen erwerben, gibt dieser Befund Hinweise auf die Relevanz der pädagogischen Wissensfacette für die Fähigkeit zur professionellen Wahrnehmung pädagogischer Unterrichtsaspekte (Sunder, 2016). Gold et al. (2013) fanden im Gegensatz zu Stürmer et al. (2014) keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der professionellen Wahrnehmung von Klassenführung und der allgemeinen Studienerfahrung, wobei sie diese durch die Angabe des Fachsemesters unspezifischer erfassten.

König und Kolleg_innen (2014) erhoben bei angehenden Mathematiklehrkräften am Ende des Studiums das pädagogische Wissen in verschiedenen Bereichen, wie z. B. der Klassenführung. Berechnungen zeigten, dass das pädagogische Wissen prädiktiv für die Fähigkeit des Interpretierens von Unterrichtssituationen hinsichtlich pädagogischer Aspekte ist, nicht aber für das Erkennen solcher Situationen. Die Autoren erklären sich diesen Unterschied vor allem damit, dass beim Erkennen – anders als beim Interpretieren von lernrelevanten Unterrichtssituationen – schwer erfassbares implizites bzw. „stilles“ Wissen relevant sei. In einer aktuelleren Studie berechneten Barth et al. (2019) den Zusammenhang des pädagogischen Wissens über Klassenführung (Fokus auf Unterrichtsstörungen) und der diesbezüglichen professionellen Wahrnehmung bei Studierenden nach dem Besuch einer Masterveranstaltung zur Förderung der Wahrnehmungsfähigkeit. Die Autorinnen konnten signifikante Zusammenhänge zwischen dem Erkennen und dem wissensgesteuerten Verarbeiten (Interpretieren) von Unterrichtsstörungen und dem pädagogischen Wissen nachweisen.

In einer Studie mit angehenden und bereits praktizierenden Mathematiklehrkräften erhoben König und Kramer (2016) pädagogisches Wissen in verschiedenen Bereichen (Klassenführung, Adaptivität, Strukturierung und Assessment) sowie die professionelle Wahrnehmung zur Klassenführung. Analysen zeigen, dass sich die beiden Konstrukte - professionelle Wahrnehmung von Klassenführung und pädagogisches Wissen über Klassenführung - trennen ließen, wobei sie positiv miteinander korrelierten. Da die Korrelation zwischen der professionellen Wahrnehmung von Klassenführung und dem erhobenen pädagogischen Wissen in den anderen Bereichen (Adaptivität, Strukturierung und Assessment) geringer ausfiel, liefert die Studie Hinweise darauf, dass die professionelle Unterrichtswahrnehmung eine inhaltsspezifische Fähigkeit ist, die entsprechendes inhaltsspezifisches Wissen erfordert.

Studien zum Zusammenhang des fachdidaktischen Wissens und der professionellen Unterrichtswahrnehmung. Schmelzing et al. (2010) führten eine Studie mit angehenden und praktizierenden Biologielehrkräften durch und erhoben das Erkennen und Interpretieren als Teil-

prozesse der professionellen Unterrichtswahrnehmung. Die Autor_innen konnten einen Zusammenhang des fachdidaktischen Wissens der Teilnehmenden sowohl mit der Fähigkeit zum Erkennen von lernrelevanten Unterrichtssituationen als auch mit deren wissensgesteuerten Verarbeitung nachweisen.

Meschede et al. (2017) zeigten in einer Studie für den Bereich des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts, dass fachdidaktisches Wissen bezüglich der zwei exemplarischen Themen *Wasserkreislauf* und *Schwimmen und Sinken* mit der professionellen Wahrnehmung lernunterstützender Maßnahmen korreliert.

Die Zusammenhänge zwischen mathematikbezogenem, fachdidaktischem Wissen und der professionellen Wahrnehmung bei angehenden Erzieher_innen untersuchten Dunekacke, et al. (2015): Dabei zeigte sich, dass das fachdidaktische Wissen einen direkten Einfluss auf das Erkennen und einen indirekten Einfluss auf ihre Handlungsplanung hatte, worunter die Autor_innen die Generierung alternativer Handlungen und die Entscheidungsfindung fassten. Der Effekt des mathematikdidaktischen Wissens auf die Handlungsplanung wurde dabei über das Erkennen mathematikdidaktischer Aspekte vermittelt.

Studien zum Zusammenhang des Fachwissens und fachdidaktischen Wissens mit der professionellen Wahrnehmung. Sunder et al. (2015) erhoben die professionelle Wahrnehmung von Lernunterstützung im naturwissenschaftlichen Sachunterricht vor und nach einer videobasierten universitären Lehrveranstaltung. In der Lehrveranstaltung setzten sich Studierende mit den fachlichen und fachdidaktischen Grundlagen zum Unterrichtsthema *Schwimmen und Sinken* auseinander. Die Autorinnen konnten nachweisen, dass die Teilnehmenden ihre professionelle Wahrnehmung von Lernunterstützung im Inhaltsbereich *Schwimmen und Sinken* verbesserten, wohingegen es bezüglich eines nicht behandelten Themas *Aggregatzustände* keinen signifikanten Zuwachs der professionellen Unterrichtswahrnehmung gab. Sunder et al. (2016) konnten diese Befunde in einer weiteren Studie bestätigen. Neben der Bedeutung des Fachwissens bzw. fachdidaktischen Wissens liefert diese Studie ergänzend zur o.g. Studie von König und Kramer (2016) Hinweise darauf, dass die professionelle Wahrnehmung inhalts- bzw. themenspezifisch und somit abhängig vom jeweiligen Unterrichtsinhalt bzw. -thema ist.

Darauf deuten auch Ergebnisse der Studie von Todorova et al. (2017) hin, in der die Autor_innen die Struktur der professionellen Wahrnehmung von Lernunterstützung (inhaltliche Strukturierung, kognitive Aktivierung) bei Masterstudierenden untersuchten. Ein zweidimensionales Modell, das hinsichtlich der beiden fachlichen Inhalte des Unterrichts (Schwimmen und Sinken, Verdunstung/Kondensation) differenzierte, in dem die professionelle Wahrnehmung von Lernunterstützung erhoben wurde, wies die beste Anpassungsgüte auf.

Zudem zeigten Steffensky et al. (2015) in einer Studie mit Sachunterrichtsstudierenden im Masterstudium, dass diejenigen mit dem Studienschwerpunkt Naturwissenschaften über eine bessere professionelle Wahrnehmung hinsichtlich Lernunterstützung (kognitive Aktivierung, inhaltliche Strukturierung) im naturwissenschaftlichen Sachunterricht verfügten als Studierende mit einem sozialwissenschaftlichen Schwerpunkt. Dieser Unterschied trat nicht in Bezug auf die professionelle Wahrnehmung von Klassenführung auf, die als fachunspezifisch gilt (Steffensky et al., 2015). Analog dazu zeigen die Autor_innen, dass praktizierende Lehrkräfte, die an einem Fortbildungsprogramm mit naturwissenschaftlichem Fokus teilnahmen, in dem fach- und fachdidaktisches (naturwissenschaftliches) Wissen erworben werden konnte, eine bessere professionelle Wahrnehmung bezüglich Lernunterstützung im naturwissenschaftlichen Sachunterricht hatten als solche Lehrkräfte, die kein entsprechendes Fortbildungsprogramm besuchten. Auch bei den Lehrkräften zeigte sich dieser Unterschied nicht bezüglich der professionellen Wahrnehmung von Klassenführung (Steffensky et al., 2015).

Für den mathematischen Bereich untersuchten Blömeke und Kolleg_innen (2014) den Zusammenhang zwischen dem mathematikbezogenen Fachwissen und fachdidaktischen Wissen von bereits praktizierenden Lehrkräften und ihrer professionellen Wahrnehmung mathematikspezifischer Aspekten des Unterrichts. Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl das Fachwissen als auch das fachdidaktische Wissen die Fähigkeit voraussagten, relevante Unterrichtssituationen erkennen, interpretieren sowie Probleme antizipieren und Handlungsoptionen generieren zu können. Die Autor_innen konnten zudem zeigen, dass mathematikbezogenes Fachwissen prädiktiv für die Fähigkeit ist, unter Zeitdruck mathematikbezogene Schüler_innenfehler zu entdecken. Blömeke und Kolleg_innen konnten damit frühere Untersuchungen aus dem mathematischen Bereich bestätigen: Kersting (2008) und Kersting et al. (2010) konnten bei Mathematiklehrkräften bereits einen positiven Zusammenhang des fachspezifischen Wissens mit der professionellen Unterrichtwahrnehmung nachweisen.

Anhand der vorgestellten Studien wird die Bedeutung des professionellen Wissens für das Erkennen und wissensgesteuerte Verarbeiten von lernrelevanten Unterrichtssituationen deutlich. Abhängig vom Fokus der professionellen Unterrichtswahrnehmung scheinen unterschiedliche Facetten des Professionswissens bedeutsam zu sein (Meschede et al., 2015; Steffensky et al., 2015; Sunder, 2016): Die empirischen Ergebnisse deuten darauf hin, dass für die professionelle Wahrnehmung pädagogischer Merkmale des Unterrichts, wie z. B. beim Wahrnehmungsgegenstand der Klassenführung, dem pädagogischen Wissen eine zentrale Bedeutung zukommt (z. B. König et al., 2014; Stürmer et al., 2014). Werden bestimmte inhaltliche Aspekte eines Fachs fokussiert, scheint insbesondere das entsprechende

fachinhaltsbezogene Wissen (fachliches Wissen bzw. fachdidaktisches Wissen) relevant zu sein (z. B. Blömeke et al., 2014; Steffensky et al., 2015).

Ein umfangreiches Professionswissen ist jedoch keine hinreichende Bedingung für das Erkennen und wissensgesteuerte Verarbeiten lernrelevanter Unterrichtssituationen (König et al., 2014; Meschede et al., 2017), da hierfür nicht nur das Vorhandensein des Wissens als kognitive Ressource relevant ist (Hammer, 2015), sondern vielmehr eine adäquate Anwendung in der konkreten (Unterrichts-)Situation (Meschede et al., 2015). Ball (2000) konstatiert diesbezüglich: „It is not just what […] teachers know but how they know it and what they are able to mobilize […] in the course of teaching'' (S. 243). Meschede (2014) spricht von einer erforderlichen Situiertheit des Wissens, wodurch adaptiv und flexibel darauf zurückgegriffen werden könne. So bildet theoretisch-formales Wissen zwar eine erforderliche Grundlage, doch der komplexe und situationsgebundene Kontext, in dem die professionelle Unterrichtswahrnehmung erfolgt, erfordert zusätzlich praktisches, stärker kontextbezogenes Wissen (Borko & Livingston, 1989; Fenstermacher, 1994; König et al., 2014; Meschede et al., 2015; Meschede et al., 2017; Steffensky et al., 2015). Die professionelle Unterrichtswahrnehmung gilt demnach als ein Indikator für integriertes, anwendbares Wissen (Seidel & Stürmer, 2014) oder - wie Kersting at al. (2016) es nennen - für „usable knowledge" (S. 572). Eine adäquate professionelle Unterrichtswahrnehmung setzt voraus, dass eine Lehrperson auf geeignetes Wissen in der komplexen Unterrichtssituation zurückgreifen kann, dass dieses mental repräsentiert ist und situativ angewendet bzw. genutzt werden kann (Stürmer, 2011).

Um eine Wissensanwendung zu unterstützen, wird in der Literatur vielfach die Bedeutung von kognitiven Schemata betont (Stürmer et al., 2016): Darunter wird eine erfahrungs- bzw. praxisbasierte Ansammlung von Wissen, Einstellungen und Überzeugungen verstanden, die nach und nach „ohne Anstrengung und Bewusstsein in neuen Situationen eingesetzt werden kann" (Zucker, 2019, S. 49). Gold et al. (2013) beziehen sich in diesem Zusammenhang auf Shulman (1986) und bezeichnen ein solches erfahrungsbasiertes Wissen als *fallbezogenes Wissen* bzw. *case knowledge*, das mit konkreten Unterrichtssituationen verknüpft ist. Im Gegensatz zum *propositionalen Wissen*, das z. B. Theorien und pädagogische Prinzipien umfasst (Stürmer, 2011), ist fallbezogenes Wissen demnach nicht dekontextualisiert oder verallgemeinerbar, sondern als ein „Fall von Etwas" (Shulman, 1986, S.11, Übersetzung nach Gold et al., 2013) in der *case library* in Form von Schemata gespeichert und berücksichtigt folglich „die Situiertheit und Komplexität von Unterricht" (Zumbach et al., 2008, S. 4, zitiert nach Gold et al., 2013). Der Aufbau solcher Schemata kann unterstützt werden, indem propositionales Wissen mit praktischen Erfahrungen verknüpft wird (Stürmer et al., 2016). Meschede et al. (2017) verweisen in Anlehnung an Sabers et al. (1991) und Ericsson

et al. (1993) darauf, dass neben der praktischen Erfahrung auch eine reflektierte Auseinandersetzung mit der Praxis erfolgen müsse, um die *case library* sukzessive aufzubauen. Dabei beeinflussen die Schemata zum einen zukünftige Wahrnehmungsprozesse, zum anderen können sie gleichwohl selbst durch neue Wahrnehmungsprozesse verändert werden (Schwindt, 2008). Je umfangreicher die case library ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass bei Wahrnehmungsprozessen auf ein geeignetes Schema zurückgegriffen werden kann (Gold et al., 2013). Erfahrene Lehrkräfte verfügen oftmals über eine höhere Anzahl an kognitiven Schemata (Kapitel 3.1.4), die zugleich differenzierter sind und durch wiederholte Rückgriffe mental so repräsentiert sind, dass eine Aktivierung schneller erfolgen kann (König et al., 2014).

3.1.4.2 Befunde zum Zusammenhang professioneller Unterrichtswahrnehmung und Performanz

Bisher sind nur wenige Studien bekannt, die die Verknüpfung von professioneller Unterrichtswahrnehmung und Lehrkrafthandeln untersuchten (Hecker et al., 2020; Zucker, 2019). Entsprechend des Competence as Continuum-Modells von Blömeke und Kollegen (2015a) kann davon ausgegangen werden, dass das Wahrgenommene und die Art und Weise, wie dieses interpretiert wird, das Handeln einer Lehrkraft beeinflussen (van Es et al., 2017).

Sherin und van Es (2009) und van Es und Sherin (2010) konnten im Rahmen von sogenannten *Video Clubs* aufzeigen, dass neben der Förderung des Erkennens und wissensgesteuerten Interpretierens lernrelevanter Unterrichtssituationen auch das Unterrichtshandeln der Lehrkräfte im Mathematikunterricht gefördert werden konnte. Am Ende des zweijährigen Weiterbildungsprogramms zeigte sich eine Verbesserung im Unterrichtshandeln u. a. darin, dass die Lehrkräfte häufiger auf die verbalisierten Denkweisen der Lernenden eingingen und häufiger Begründungen für diese Denkweisen einforderten.

Kersting et al. (2010) untersuchten den Zusammenhang professioneller Wahrnehmung im Mathematikunterricht mit den Leistungen der von den Lehrkräften unterrichteten Schüler_innen. Der gefundene Zusammenhang zwischen der Wahrnehmungsfähigkeit und der Schüler_innenleistung konnte durch die Skala *suggestion for improvement* (Handlungsalternative) erklärt werden. Das heißt, dass Schüler_innen von Lehrkräften, die mehr Vorschläge für die Verbesserung des in Videos dargestellten Unterrichts nennen konnten, einen höheren Lernzuwachs im Unterricht der Lehrkräfte hatten. Die Autor_innen nennen als einen möglichen Grund für diesen kausalen Zusammenhang, dass Verbesserungsvorschläge eng mit dem Verhalten in der Unterrichtspraxis verbunden sind. In einer folgenden Studie konnten Kersting et al. (2012) die Ergebnisse bestätigen. Sie zeigten zusätzlich, dass die professionelle Unterrichtswahrnehmung prädiktiv für die Qualität des Unterrichtshandeln

und die erhobene Unterrichtsqualität ein signifikanter Prädiktor für das Lernen der Schüler_innen ist. Demnach liefert die Studie Hinweise dafür, dass Lehrkräfte, die in der Lage sind, eine beobachtete Unterrichtssituation differenziert zu analysieren, einen qualitativ hochwertigeren Unterricht zeigen, der wiederrum eine positive Wirkung auf das Lernen der Schüler_innen zeigt.

Im Rahmen eines Fortbildungsprogramms für Lehrkräfte konnten Roth et al. (2011) für den naturwissenschaftlichen Grundschulunterricht zeigen, dass die professionelle Wahrnehmung hinsichtlich der Denkweisen der Schüler_innen ein Prädiktor für die Lernleistung der Schüler_innen ist. Dieser Befund konnte in einer neuen Studie von Krauss et al. (2020) unter Berücksichtigung des fachdidaktischen Wissens jedoch nicht bestätigt werden.

Dunekacke et al. (2015) untersuchten bei Erzieher_innen den Zusammenhang ihrer professionellen Wahrnehmung mathematikdidaktischer Aspekte und ihrer Handlungsplanung zur Unterstützung der Lernprozesse der Kinder. Die Autor_innen legten den Fokus auf das Erkennen als einen Teilprozess der professionellen Unterrichtswahrnehmung. Die Handlungsplanung sehen sie als Indikator für die Performanz der Erzieher_innen in entsprechenden Situationen im beruflichen Umfeld an. Modellrechnungen zeigen signifikante Zusammenhänge der Fähigkeit, mathematikbezogene Aspekte zu erkennen, mit der Handlungsplanung der Erzieher_innen. Das fachdidaktische Wissen ist zudem ein indirekter Prädiktor für die Handlungsplanung und wird über das Erkennen vermittelt.

Jeschke et al. (2020) untersuchten bei Lehramtsstudierenden und praktizierenden Lehrkräften der Sekundarstufe 1 und 2 den Zusammenhang zwischen dem mathematischen Professionswissen (mathematisches Fachwissen und fachdidaktisches Wissen) und der reflexiven sowie aktionsbezogenen Kompetenz. Die Operationalisierung der reflexiven Kompetenz zeigt dabei Überschneidungen mit Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung. Die erhobene aktionsbezogene Kompetenz hat nach Einschätzung der Autor_innen Ähnlichkeiten mit den Anforderungen von Unterrichtshandlungen, da das dafür verwendete Instrument die typischen Gegebenheiten im Unterrichtsgeschehen berücksichtigt: z. B. Spontanität durch eine Zeitbegrenzung der Bearbeitung einer Aufgabe oder die Unmittelbarkeit der Handlungen durch die Notwendigkeit eine direkten Sprachantwort per Mikrofon nach Betrachtung eines Videos. Die Ergebnisse zeigen für beide Gruppen eine positive Korrelation zwischen der reflexiven und aktionsbezogenen Kompetenz. Der Zusammenhang zwischen dem mathematischen Professionswissen und der aktionsbezogenen Kompetenz wird durch die reflexive Kompetenz mediiert.

In einer Studie mit angehenden Lehrkräften der Sekundarstufe in der zweiten Ausbildungsphase konnten König und Kramer (2016) einen positiven Zusammenhang zwischen dem pädagogischen Wissen bezüglich Klassenführung, der professionellen Wahrnehmung von

Klassenführung und der im Unterricht gezeigten Klassenführung, eingeschätzt durch die Schüler_innen, nachweisen. Dabei zeigte sich, dass die professionelle Unterrichtswahrnehmung ein Prädiktor für das Handeln im Klassenzimmer ist und dabei das Unterrichtshandeln besser vorhersagte als das pädagogische Wissen. In einer neueren Studie von Gold et al. (2021) konnte dieser Zusammenhang nicht repliziert werden. Die Autor_innen fanden einen positiven Zusammenhang zwischen der professionellen Wahrnehmung von Klassenführung und der durch die Lernenden eingeschätzen Mitarbeit im Unterricht.

Hamre et al. (2012) untersuchten im Rahmen einer Studie mit Vorschullehrkräften, inwiefern ein 14-wöchiger Kurs über effektive Lehrkraft-Schüler_innen-Interaktionen im Bereich der Sprach- und Alphabetisierungsleistung die Wahrnehmungsfähigkeiten (Erkennen) der Teilnehmenden fördern kann. Die Autor_innen zeigten, dass die Teilnehmenden des Kurses im Vergleich zu einer Kontrollgruppe höhere Fähigkeiten im Erkennen effektiver Interaktionen zeigten und zugleich effektivere unterrichtliche Praktiken im Umgang mit Kindern im Unterricht berücksichtigten.

In einer Studie mit Mathematiklehrkräften und Schüler_innen der siebten und achten Klasse zeigten König et al. (2021), dass sowohl das pädagogische Wissen als auch die professionelle Wahrnehmung von Klassenführung durch die Lehrkräfte die Unterrichtsqualität vorhersagt. Die Ergebnisse zeigen zudem einen direkten positiven Einfluss des pädagogischen Wissens und der professionellen Wahrnehmung von Klassenführung auf den Lernfortschritt der Schüler_innen im mathematischen Bereich.

Sun und van Es (2015) berichten in einer Studie mit Mathematikstudierenden der Sekundarstufe, die an einer videobasierten Lehrveranstaltung zur Förderung der professionellen Wahrnehmung hinsichtlich schülerzentrierter Aspekte des Unterrichts teilnahmen: Nach der Lehrveranstaltung unterrichteten die Teilnehmenden schülerzentrierter (z. B. Schüler_innenideen vermehrt zulassen und aufgreifen) als solche Studierende, die keine vergleichbare Veranstaltung besuchten. Die Autorinnen interpretieren die Ergebnisse ihrer Studie dahingehend, dass das systematische Analysieren von Unterrichtsvideos angehende Lehrkräfte darin fördert, die analysierten Praktiken im eigenen Unterricht einzusetzen. Zudem sehen die Autorinnen in ihrer Studie Hinweise darauf, dass die Auseinandersetzung mit der Praxis im Klassenzimmer – auch im Rahmen einer Videoanalyse – das Unterrichtsrepertoire angehender Lehrkräfte entwickelt, womit sie die bidirektionale Wirkungsweise zwischen Wissen und Handeln (Meschede et al., 2017) aufgreifen (Abbildung 2).

Dass eigene Unterrichtserfahrungen in der Ausbildung von Lehrkräften eine wirkungsvolle Möglichkeit für eine Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung darstellen, unterstützen die Ergebnisse einer Fallstudie im Längsschnitt von Santagata und Yeh (2016). Die Autorinnen begleiteten drei angehende Mathematiklehrkräfte über drei Jahre von ihrem

Schulabschluss über ein einjähriges Ausbildungsprogramm bis zwei Jahre nach dem Berufseinstieg. Es zeigte sich, dass sich die Lehrkräfte im Verlauf und auch nach Abschluss des Ausbildungsprogramms in ihrer professionellen Unterrichtswahrnehmung verbesserten. Die Autorinnen fanden in den Videoanalysen der Lehrkräfte zur Erhebung der professionellen Unterrichtswahrnehmung und in ergänzend durchgeführten Interviews Anhaltspunkte dafür, dass u. a. der Umgang mit den Schüler_innen einen zentralen Einflussfaktor für die Kompetenzentwicklung darstellte. So bezogen sich die Lehrkräfte in den Videoanalysen an vielen Stellen auf konkrete Unterrichtserfahrungen und nutzen diese z. B. für die Begründung einer Interpretation, für die Generierung einer Handlungsalternative oder für das Abwägen von Vor- und Nachteilen einer Handlung. Santagata und Yeh (2016) schließen aus ihren Ergebnissen, dass „practice offers opportunities both to refine perception, interpretation, and decision making and to increase one's knowledge and change one's beliefs" (S. 163) und zeigen somit die in Abbildung 2 dargestellte Bidirektionalität zwischen Handeln und professioneller Unterrichtswahrnehmung auf. Auf eine positive Wirkung von eigenen Unterrichtserfahrungen für die Förderung der professionellen Wahrnehmung weist auch eine Studie von Stürmer et al., (2013b) hin: Studierende zeigten nach einem Praxissemester, das durch eine theoretische, universitäre Lehrveranstaltung begleitet wurde, bessere Fähigkeiten in der professionellen Wahrnehmung hinsichtlich Zielklarheit, Lehrkraftunterstützung und Lernklima als zu Beginn des Semesters. Depping et al. (2021) konnten in einer Studie mit Lehramtsstudierenden verschiedener Schulformen zeigen, dass die Fähigkeit zur professionellen Unterrichtwahrnehmung mit dem Umfang universitärer Praxisanteile und außeruniversitärer Erfahrungen im Unterrichten positiv zusammenhängt.

Kontroverse Ergebnisse diesbezüglich liefert eine Studie von Stürmer et al. (2015), die keinen Zusammenhang zwischen der Länge der Praktikumserfahrungen von Studierenden und der Fähigkeit zur professionellen Wahrnehmung hinsichtlich der Zielklarheit, Lehrkraftunterstützung und Lernklima fanden. Gold et al. (2017) verglichen in einer Studie zwei videobasierte Lehrveranstaltungen zur Förderung der professionellen Wahrnehmung von Klassenführung. Auch hier zeigte sich, dass sowohl eine Lehrveranstaltung, die eigene praktische Unterrichtserfahrungen der Studierenden ermöglichte, als auch eine Lehrveranstaltung ohne eigenen Unterricht die entsprechende professionelle Unterrichtswahrnehmung fördern konnte.

Insgesamt liefern die vorgestellten Studien Hinweise darauf, dass die kognitiven und affektiv-motivationalen Dispositionen einer Lehrkraft, ihre professionelle Unterrichtswahrnehmung und ihr Unterrichtshandeln bzw. der Lernzuwachs der Schüler_innen in einer komplexen Weise miteinander verbunden sind (Blömeke et al., 2015a).

Der Rückgriff auf differenzierte, kognitive Schemata scheint für die professionelle Wahrnehmung von Unterrichtssituationen und das Handeln im Unterricht eine große Relevanz zu haben (Sabers et al., 1991; Seidel & Prenzel, 2007; Schwindt, 2008), da sie „zum raschen und situationsangemessenen Erkennen und Interpretieren typischer Situationen und dementsprechend schnellen (unbewussten) Entscheidungen befähigen, die wiederum automatisiertes und routiniertes Handeln in Standardsituationen ermöglichen“ (Meschede, 2014, S. 23). Zugleich scheinen die Prozesse der professionellen Unterrichtwahrnehmung eine Transformation, Integration und Umstrukturierung kognitiver Dispositionen zu unterstützen (Blömeke et al., 2015a) und durch praktische Erfahrung beeinflusst zu werden (Santagata & Yeh, 2016). Frühere Ergebnisse aus der Expertiseforschung weisen bereits Unterschiede zwischen Lehrexperten und Lehrnovizen auf (z. B. Carter et al., 1988; Sabers et al., 1991), die in aktuellen Untersuchungen weitestgehend bestätigt werden konnten (Steffensky & Kleinknecht, 2016). Im Folgenden sollen Unterschiede in der Fähigkeit zur professionellen Unterrichtswahrnehmung zwischen verschiedenen Expertisegruppen anhand ausgewählter Befunde kurz dargestellt werden.

3.1.4.3 Ausprägung der professionellen Unterrichtswahrnehmung bei Noviz_innen und Expert_innen

Insgesamt zeigen die Befunde aus der Expertiseforschung der 80er und 90er Jahre, dass Noviz_innen, wozu in Studien in der Regel Studierende und Lehrkräfte mit geringen praktischen Erfahrungen gezählt werden, Probleme beim Wahrnehmen von parallel stattfindenden Unterrichtsereignissen haben (Sabers et al., 1991). Sie fokussieren meist einzelne Ereignisse des Unterrichts, wohingegen Expert_innen (i. d. R. Lehrkräfte mit mehrjähriger Unterrichtserfahrung) eher in der Lage sind, die zusammenhängenden Strukturen des Unterrichts zu erfassen und zu einer holistischen Wahrnehmung des Unterrichts zu gelangen (Peterson & Comeaux, 1987). Des Weiteren zeigen Expert_innen bei der Analyse von Unterrichtssituationen häufig tiefergehende Interpretationen im Vergleich zu Novizen (Sabers et al., 1991), können besser Schlussfolgerungen ziehen und solche Informationen aus einer Unterrichtssituation filtern, die für die Analyse relevant sind (Carter et al., 1988). Noviz_innen fokussieren bei der Analyse von Unterricht hingegen oftmals lediglich Oberflächenstrukturen, z. B. die Mitarbeit der Lernenden in einer Unterrichtssituation (Carter et al., 1988). Diese aufgeführten frühen Studien sind charakterisiert durch eine geringe Gesamtstichprobengröße von maximal 20 Teilnehmenden, sodass ihre Aussagekraft insgesamt beschränkt ist (Schwindt, 2008).

Aktuellere Studien mit größeren Stichproben zeigen größtenteils auch eine unterschiedliche Ausprägung der professionellen Wahrnehmung zugunsten eines fortgeschrittenen Professionalisierungsprozesses (vgl. dazu Zucker, 2019) und können die Ergebnisse der frühen Expertiseforschung in weiten Teilen bestätigen:

Seidel und Prenzel (2007) verglichen in einer Studie die professionelle Unterrichtswahrnehmung von Studierenden, Lehrkräften und Schulinspektor_innen und konnten nachweisen, dass die Wahrnehmungsfähigkeiten (Beschreiben, Erklären, Bewerten) von Schulinspektor_innen den höchsten, Lehrkräften den zweithöchsten und Studierenden den geringsten Wert aufwiesen. Die Studierenden konzentrierten sich bei ihren Analysen offensichtlich auf die Beschreibung von Unterrichtssituationen und waren den anderen beiden Gruppen diesbezüglich überlegen, wohingegen sich eine deutliche Unterlegenheit im Vergleich zu den beiden Gruppen beim Erklären und Bewerten von Unterrichtsequenzen zeigten. Auch Schwindt (2008) verglich diese drei Personengruppen und zeigte, dass Studierende im Vergleich seltener Schlussfolgerungen zogen. Stürmer und Kolleginnen (2015) konnten in einer Studie zeigen, dass es auch Referendar_innen leichter fällt, Unterrichtssituationen zu beschreiben als Erklärungen und Vorhersagen für den Unterrichtsverlauf zu treffen. Meschede et al. (2015) verglichen in einer Studie die professionelle Wahrnehmung hinsichtlich Lernunterstützung von Studierenden im Bachelor und Master mit der von erfahrenen Lehrkräften. Die Autor_innen zeigten, dass erfahrene Lehrpersonen eine bessere professionelle Unterrichtswahrnehmung aufwiesen als Masterstudierende, die wiederum Bachelorstudierenden überlegen waren.

Wolff et al. (2017) zeigten in einer Studie mit Lautem Denken als Erfassungsmethode, dass Novizen bei der Analyse von Unterrichtssituationen mit dem Fokus Klassenführung hauptsächlich äußern, was sie in den Aufzeichnungen erkennen. Die Autorinnen finden Hinweise, dass die identifizierten Situationen meistens Einzelergebnisse darstellen, die der Oberflächenstruktur zuzuordnen sind und somit nicht für eine holistische Wahrnehmung sprechen. Dabei konzentrierten sich Noviz_innen hauptsächlich auf das Verhalten und die Disziplin der Lernenden im Unterricht. Erfahrene Lehrpersonen hingegen fokussierten die Lernprozesse der Schüler_innen, berücksichtigten bei ihren Analysen die Rolle der Lehrperson und bezogen sich dabei mehr die Tiefenstrukturen des Unterrichts.

Auch zwei neuere Eyetrackingstudien können die Annahmen der frühen Expertiseforschung unterstützen. Bogert et al. (2014) konnten zeigen, dass erfahrene Lehrkräfte einzelne Geschehnisse des Unterrichts kürzer fixieren als Lehrnovizen und begründen diesen Unterschied mit einer schnelleren Verarbeitung der Eindrücke. Des Weiteren deuten die erhobenen Daten darauf hin, dass erfahrene Lehrkräfte ihre Aufmerksamkeit gleichmäßig im Klas-

senzimmer verteilen und somit einen globaleren Blick auf die Unterrichtsprozesse einnehmen. In einer Studie von Stürmer et al. (2017) finden sich ebenfalls Hinweise darauf, dass Lehramtsstudierende ihre Aufmerksamkeit im Unterrichtsgeschehen eher auf einzelne Ereignisse bzw. Lernende richten und weniger das gesamte Unterrichtsgeschehen im Blick haben.

Insgesamt deuten die aufgeführten Studien darauf hin, dass sich die professionelle Unterrichtswahrnehmung im Verlauf des Professionalisierungsprozesses einer Lehrkraft verbessert, sodass erfahrene Lehrkräfte im Vergleich zu Lehrnoviz_innen meist über eine bessere professionelle Unterrichtswahrnehmung verfügen (Kumschick et al., 2017). Es ist davon auszugehen, dass die kognitiven Schemata erfahrener Lehrkräfte aufgrund ihres hohen Maßes an praktischen Erfahrungen differenzierter und anwendungsbezogener sind, bereits häufiger eine Anwendung der Schemata stattgefunden hat, sie somit flexibler vorliegen und situativ sowie schnell eingesetzt werden können (König et al., 2014; Stürmer et al., 2016; Zucker, 2019). Studien zur Entwicklung der professionellen Unterrichtswahrnehmung bei Studierenden im Verlauf ihres Studiums (Barth, 2017; Meschede et al., 2015; Stürmer, Seidel & Holzberger, 2016; Sunder et al., 2017; Zucker, 2019) verdeutlichen, dass der Aufbau geeigneter Schemata zur professionellen Wahrnehmung von Unterricht bereits im universitären Ausbildungsprozess stattfindet. Stürmer et al. (2016) und Sunder et al. (2017) zeigten in Längsschnittstudien, dass sich die professionelle Unterrichtswahrnehmung von Studierenden im Bachelor über einen Zeitraum von drei Semestern bzw. drei Jahren signifikant verbesserte.

Aufgrund der im Verlauf des Kapitels verdeutlichten zentralen Stellung der professionellen Unterrichtswahrnehmung für das professionelle Handeln einer Lehrkraft (Blömeke et al., 2015a) gewannen entsprechende Förderkonzepte für die Lehrkräfteaus- und -weiterbildung in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung (Gold et al., 2013; Junker et al., 2020; Weber et al., 2020). Die Konzeptionen unterscheiden sich dabei sowohl hinsichtlich ihrer inhaltlichen Ausrichtung als auch ihrer methodischen Gestaltung stark voneinander. Um die im Rahmen dieser Arbeit konzipierte Lehrveranstaltung zur Förderung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen zu verorten und um konzeptionelle Entscheidungen zu begründen, zeigt das folgende Kapitel zunächst die vielfältigen Fördermöglichkeiten der professionellen Unterrichtswahrnehmung auf.

3.2 Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung

Im vorigen Kapitel dieser Arbeit wurde insbesondere anhand der Kompetenzmodellierung nach Blömeke und Kollegen (2015a) und mithilfe von Studienergebnissen zum Zusammenhang der Kompetenzfacetten einer Lehrkraft verdeutlicht, dass die professionelle Unterrichtswahrnehmung ein bedeutendes Element der Lehrkraftkompetenz darstellt und ihre Förderung somit in der Lehrer_innenbildung Berücksichtigung finden sollte (Steffensky & Kleinknecht, 2016). Studien deuten darauf hin, dass die Entwicklung und Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung bei (angehenden) Lehrkräften maßgeblich von den angebotenen Lerngelegenheiten bzw. Lehrveranstaltungen und deren Nutzung abhängen (Depping et al., 2021; Kunina-Habenicht et al., 2013; Weber et al., 2020). Zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung werden in universitären Lehrveranstaltungen vielfach konkrete Unterrichtsfälle eingesetzt (Kramer et al., 2017), da sie die Komplexität des Unterrichtsgeschehens konservieren und tiefergehende Analysen ermöglichen (Goeze & Hartz, 2008).

Im Folgenden wird zunächst die Bedeutsamkeit eines fallbasierten Lernens in die Lehrkräfteausbildung beleuchtet (Kapitel 3.2.1), bevor die Vorteile von videobasierten Unterrichtsfällen als spezielle Fallform diskutiert und anschließend mit Textfällen verglichen werden (Kapitel 3.2.2). In Kapitel 3.2.3 werden anschließend verschiedene Videovarianten vorgestellt, um die Auswahl von Videos für die in dieser Arbeit zugrundeliegende Lehrveranstaltung zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung begründen zu können. Es schließen sich Ausführungen zu speziellen Herausforderungen beim Videoeinsatz (Kapitel 3.2.4) sowie zu potentiell lernförderlichen Vorgehensweisen bzw. Lehr-Lern-Modellen beim Videoeinsatz in Lehrveranstaltungen an (Kapitel 3.2.5).

3.2.1 Fallbasiertes Lernen in der Lehrkräfteaus- und -weiterbildung

Die Forderungen an eine adäquate Lehrkräfteausbildung bestehen zunehmend darin, anstelle eines stufenweisen Vorgehens im Sinne von „erst die Theorie, dann die Praxis“ (Brouwer, 2014, S. 177) Lehrkonzepte zu implementieren, die eine Theorie-Praxis-Verknüpfung bereits im Studium berücksichtigen (Blomberg, 2011). Auf diese Weise können die konkreten Anforderungen in Praxissituationen und somit die Handlungsfähigkeit angehender Lehrkräfte in der Praxis frühzeitig in die Ausbildung einbezogen werden (Borko et al., 2011; Gold et al., 2016a; Kramer et al., 2017; Möller & Steffensky, 2016). Wenn angehende Lehrkräfte in ihrer Ausbildung nicht lernen, ihr theoretisches Wissen bei der Lösung komplexer und realitätsnaher Probleme anzuwenden, kommt es zu einer „Kluft zwischen Wissen und Handeln“ (Gruber et al, 2000, S. 139). Das ohne praktischen Bezug erworbene Wissen ist

oft träge (Blomberg et al., 2013) und in der Komplexität des späteren unterrichtlichen Handelns nutzlos, da es nicht in effektives Handeln umgesetzt werden kann (Gruber et al., 2000; Syring et al., 2015). Insbesondere die vielschichtigen Anforderungen des Unterrichtens erfordern jedoch eine situationsbezogene Anwendung von Wissen (Krammer, 2014; Seidel & Stürmer, 2014). Die professionelle Unterrichtswahrnehmung gilt als ein Indikator für anwendbares, flexibles Wissen (Kersting at al., 2016; Seidel & Stürmer, 2014).

Ergebnisse empirischer Studien deuten darauf hin, dass die professionelle Unterrichtswahrnehmung durch fallbasiertes Lernen gefördert werden kann (Blomberg, 2011; Gold et al., 2016a; Junker et al., 2020; Sunder et al., 2015; Syring et al., 2015). Bei der Fallarbeit bleibt das bei (angehenden) Lehrkräften vorhandene Wissen nichts Abstraktes, das situationsunabhängig Gültigkeit besitzt (Gruber et al., 2000), sondern das Wissen muss auf konkrete Unterrichtssituationen angewendet bzw. transferiert werden, sodass flexibles Wissen entstehen kann (Steffensky & Kleinknecht, 2016) und die situationsspezifischen Fähigkeiten gefördert werden (Blömeke et al., 2015a; Göbel & Gösch, 2019; Kramer et al., 2017; Krammer, 2014). Ein Fall dokumentiert in der Regel eine reale Situation des Unterrichts, stellt diese kontextualisiert durch Berücksichtigung vieler Details möglichst anschaulich dar (Kiel et al., 2014) und transportiert dadurch die Komplexität des Unterrichts (Shulman, 1992). Da Unterrichtsfälle (a) in der Regel nichtsdestotrotz nur einen Ausschnitt der Wirklichkeit darstellen können, sich somit durch eine „Form der Unabgeschlossenheit“ (S. 7) auszeichnen (Zumbach et al., 2008) und (b) oftmals vielschichtige, pädagogische Schlüsselsituationen (Syring et al., 2016) bzw. problemhaltige Situationen (Aufschnaiter et al., 2017) des Unterrichts darstellen, ist aber häufig keine rezeptartige Bearbeitung des Falls möglich. Stattdessen sind vielfältige Deutungsmöglichkeiten in Erwägung zu ziehen und zu diskutieren, um schließlich zu einer begründeten Entscheidung zu gelangen (Aufschnaiter et al., 2017; Goeze & Hartz, 2008; Kramer et al., 2017). Die Betrachtenden der Fälle sind in der Regel vom Handlungsdruck einer tatsächlichen Performanz im Unterricht befreit (Krammer & Reusser, 2005; van Es & Sherin, 2002). Diese zeitliche Entkopplung kann insbesondere Lehrer_innennovizen unterstützen, da die situative Handlungsnotwendigkeit, die potentiell zu einer Überforderung führen kann, nicht gegeben ist (Blomberg et al., 2011). Dadurch können auch komplexe Unterrichtsstrukturen intensiv analysiert werden (Krammer & Reusser, 2005).

Die Falldarstellung erfolgt meist in Video- oder Textformat oder als Tonträger. Unterrichtsfälle in Form von Tonträgern sind jedoch wenig etabliert und werden im Folgenden nicht

weiter berücksichtigt. Im folgenden Kapitel sollen die Vorteile von Videos[4] für die Lehrkräfteaus- und -weiterbildung und insbesondere für die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung herausgearbeitet werden, indem Ergebnisse zur videobasierten Fallarbeit mit der textbasierten Fallarbeit verglichen und schließlich Konsequenzen für diese Arbeit abgeleitet werden.

3.2.2 Video- und textbasierte Fallarbeit im Vergleich

Koehler et al. (2005) untersuchten in ihrer Studie den Einfluss von Video- und Textfällen auf die Fähigkeit, Informationen bzw. Fakten aus diesen wiedergeben zu können. Die Ergebnisse der Studie zeigen keine Überlegenheit eines Mediums in Bezug auf das Abrufen von Informationen, jedoch schätzten die Teilnehmenden die Videos als realistischer und besser geeignet ein, um Inhalte zu präsentieren.

Moreno und Valdez (2007) verglichen neben den Effekten auf die Wiedergabefähigkeiten von in den Fällen dargestellten Informationen auch die Transferleistung von Studierenden. Direkt nach der Arbeit mit den Fällen zeigte sich hinsichtlich des Transfers des pädagogisch-psychologischen Wissens aus den Video- bzw. Textfällen auf eine hypothetische eigene Praxissituation eine signifikante Überlegenheit der Videofälle gegenüber den Textfällen. Ein follow-up-Test nach vier Wochen zeigte für die Transferleistung allerdings keine signifikante Überlegenheit der Videogruppe. Beim follow-up-Test erinnerte sich die Videogruppe jedoch an mehr Informationen aus den Fällen als die Textgruppe. Hinsichtlich der affektiven-motivational Wirkungen deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Studierenden die Videofälle als motivierender, realistischer und interessanter einschätzten. Moreno und Ortegano-Layne (2008) bestätigten in einer weiteren Studie die Ergebnisse hinsichtlich der höheren Transferleistung einer Videogruppe im Vergleich zu einer Textgruppe sowie der positiveren Wirkung auf die Lernmotivation der Teilnehmenden. Die Autor_innen schließen daraus, dass videobasierte Fälle die Anwendung von theoretischen Aspekten in Praxissituationen in einem höheren Maße unterstützen.

Yadav et al. (2011) untersuchten den Einsatz von Videos, Texten und der Kombination aus beiden Medien auf kognitive und affektiv-motivationale Prozesse. Die Autor_innen konnten keinen Einfluss der Medienvarianten auf das Abrufen von Fallinformationen seitens der Teilnehmenden nach sechs Wochen der Fallbetrachtung nachweisen. Vergleichbar mit vorigen Studien deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Video- und Video/Text-Fälle zu

[4] Wenn im Folgenden von Videos gesprochen wird, sind die Produkte von Videoaufnahmen gemeint, bei denen bildliche Darstellungen audiounterstützt erstellt werden.

einem höheren Engagement der Betrachtenden führen und diese Fallvarianten als realistischer eingeschätzt werden. Die Autor_innen weisen darauf hin, dass die Probanden durch die Videofälle mehr Emotionen und hinsichtlich der Protagonisten der Fälle stärkere Sympathien zeigten.

Syring et al. (2015) verglichen die kognitive Belastung bei der Fallarbeit in video- bzw. textbasierten Lehrveranstaltungen im Rahmen des Lehramtsstudiums. Die Autoren fanden Hinweise darauf, dass die wahrgenommene kognitive Belastung in der Videogruppe höher war als in der Textgruppe. Sie erklären diesen Befund mit den durch Videos dargestellten komplexen und parallelen Handlungen. Hinsichtlich der Immersion, als Maß, wie involviert die Studierenden in die Arbeit mit den jeweiligen Fällen sind, zeigte sich, dass diese bei Videofällen höher war als bei den Textfällen. Im Gegensatz zu den empirischen Befunden z. B. von Koehler et al. (2005) und Yadev et al. (2011) zeigte sich hinsichtlich der Gesamtmotivation in beiden Gruppen kein Unterschied. Die Autoren weisen darauf hin, dass Motivation in anderen Studien oftmals mit Interesse gleichgestellt werde, sie allerdings in ihrer Studie Interesse als einen Teilaspekt von Motivation operationalisierten. Werden nur die Ergebnisse zum Interesse berücksichtigt und nicht die ebenfalls unter Motivation subsummierten Items zur Erfolgswahrscheinlichkeit, Misserfolgsbefürchtung und Herausforderung, zeigt sich auch in ihrer Studie übereinstimmend mit vorigen Studien ein höheres Interesse bei der Video- im Vergleich zur Textgruppe.

Dieselben Autoren verglichen im Rahmen einer weiteren Studie die Effekte video- und textbasierter Lehrveranstaltungen für das Lehramt auf die Anzahl selektierter, relevanter Unterrichtssituationen, die Interpretationsqualität sowie die Verwendung theoretischer Prinzipien bei Analyseprozessen im Kontext der Klassenführung (Schneider et al., 2016). Es zeigte sich, dass sich die text- und videobasierten Lehrveranstaltungen hinsichtlich ihres Effektes auf die Quantität selektierter Unterrichtssituationen nicht signifikant unterschieden. Die Textgruppe wies jedoch eine bessere Interpretationsleistung im Vergleich zur Videogruppe auf. Die Autoren führen diese Überlegenheit auf die erhöhte kognitive Belastung bei der Bearbeitung der Videofälle zurück. Zugleich verweisen sie einschränkend darauf, dass die Stichprobe aus Noviz_innen des Lehramtsstudiums bestand, die bei anfänglichen Videoanalysen kognitiv höher belastet sein könnten als Studierende höheren Semesters. Keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zeigte sich bezüglich der Verwendung von theoretischen Prinzipien bei der Analyse der selektierten Unterrichtssituationen. Die Ergebnisse deuten zudem darauf hin, dass die Einstellung der Dozierenden hinsichtlich der jeweiligen Fallarbeit entscheidend für die Ergebnisse der Studierenden ist.

Gold et al. (2016) verglichen in einer Studie die Wirkungen eines videobasierten Unterrichtsfalls aus dem Sachunterricht mit einem textbasierten zum Thema Klassenführung hinsichtlich der kognitiven Belastung, des aufgabenspezifischen Interesses, der professionellen Unterrichtswahrnehmung sowie der Multiperspektivität bei der Analyse von Studierenden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Studierenden, die einen Textfall analysierten, eine stärkere kognitive Belastung berichteten als Studierende bei einer Videofallanalyse. Diesen gegensätzlichen Befund zu Syring et al. (2015) erklären die Autor_innen mit der Länge der verwendeten Textfälle: Für einen möglichst äquivalenten Informationsgehalt wurde ein Textfall mit circa 18.000 Zeichen und somit einer rund vierfachen Länge im Vergleich zum Textfall in der Studie von Syring et al. (2015) eingesetzt, was die höhere kognitive Belastung begründen könnte. Bezüglich des berichteten Interesses an der Fallbearbeitung zeigten sich keine Unterschiede zwischen beiden Gruppen, was ebenfalls den Ergebnissen von Syring et al. (2015) widerspricht, die von einem höheren Interesse der Videogruppe berichten. Gold et al. (2016) stellen heraus, dass die detailliertere Darstellung einer Unterrichtssituation dem Interesse zuträglich sein könnte. Die Ergebnisse zur professionellen Unterrichtswahrnehmung zeigen, dass die Videogruppe mehr gelungene Klassenführungsereignisse und die Textgruppe weniger gelungene Klassenführungsereignisse erkannte. Hinsichtlich der Interpretation zeigte sich, dass der Videofall zu mehr elaborierten Interpretationen und weniger Beschreibungen führte, der Textfall hingegen zu mehr Schlussfolgerungen. Die Effekte der Fallvarianten auf die Multiperspektivität der Analysen, d.h. inwiefern bei den Analysen unterschiedliche Perspektiven eigenommen und alternative Handlungsweisen in Betracht gezogen wurden, unterschieden sich bei beiden Fällen nicht signifikant voneinander.

Für den Kontext des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts untersuchten Sunder et al. (2016) in einer Studie, inwiefern die Förderung der professionellen Wahrnehmung von lernunterstützenden Maßnahmen von den eingesetzten Unterrichtfällen abhängt. Eine Gruppe beschäftigte sich im Rahmen einer universitären Lehrveranstaltung mit Textfällen, eine andere zusätzlich mit Videofällen. Die Ergebnisse zeigen eine signifikant stärkere Verbesserung der professionellen Wahrnehmung lernunterstützender Maßnahmen der Text-/Videogruppe im Vergleich zur Textgruppe. Als wesentlichen Grund für die unterschiedliche Entwicklung erachten die Autorinnen, dass die Textfälle neben dem gesprochenen Wort nur solche Informationen enthielten, die als relevant für eine Analyse eingeschätzt wurden. Die Reduktion der Informationen könnte dazu geführt haben, dass die Textfälle den Unterricht nicht ausreichend abbilden konnten und geeignete mentale Repräsentationen bei den Studierenden verhinderten (Sunder et al., 2016).

Kramer et al. (2017) untersuchten in einer Studie die Wirkung von Text- bzw. Videofällen innerhalb universitärer Lehrveranstaltungen auf die Entwicklung von professioneller Wahrnehmung im Bereich der Klassenführung. Zudem galt es herauszufinden, ob es zwischen beiden Veranstaltungsvarianten Unterschiede in der erlebten Freude bezüglich der Teilnahme und der kognitiven Aktivierung gibt. Zwischen beiden Gruppen zeigte sich bezüglich der Freude am Seminar und der selbsteingeschätzten kognitiven Aktivierung ein signifikanter Unterschied zugunsten der Video-Gruppe[5]. Bezüglich der Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung zeigte sich keine Überlegenheit eines bestimmten Medieneinsatzes.

Insgesamt deuten die skizzierten Studien darauf hin, dass die videobasierte Fallarbeit Vorteile im affektiven-motivational Bereich mit sich bringt: Die meisten Studien berichten davon, dass Studienteilnehmende Videofälle als realistischer, motivierender und insgesamt für das subjektive Lernen als überlegen im Vergleich zu Textfällen einschätzen. Die Ergebnisse von Yadav et al. (2011) bezüglich stärkerer Emotionen und stärkerer Sympathien für die Protagonisten in Videofällen im Vergleich zu Textfällen zeigen zugleich die Notwendigkeit auf, videobasierte Analyseprozesse zu unterstützten, damit persönliche Empfindungen nicht zu Verzerrungen führen (Greve et al., 1997). Die Analyse von Praxissituationen sollte daher stets mit theoretischen Prinzipien und Evidenzen verknüpft werden, um einer Objektivierung der Analysen näher zu kommen (Krammer & Reusser, 2005; Meschede & Steffensky, 2018).

Die kognitive Belastung bei der Analyse von Unterrichtsfällen stellt einen bedeutenden Einfluss für die Fallarbeit dar (Sweller et al., 1998), da die kognitive Belastung bestimmt, wie viele kognitive Ressourcen für den Lernprozess verbleiben (Gold et al., 2016a). Die uneinheitlichen Ergebnisse der Studien zur kognitiven Belastung bei der Analyse von Text- und Videofällen deuten darauf hin, dass die Länge bzw. Komplexität der eingesetzten Fälle offensichtlich eine entscheidende Rolle spielt. Syring et al. (2015) setzten in ihrer Studie circa fünfminütige Videos und Textfälle mit einem Umfang von circa 3500-4500 Zeichen ein und konnten nachweisen, dass die kognitive Belastung bei Videos höher war. Gold et al. (2016) wählten ein circa viereinhalbminütiges Video, dessen Inhalt sie in einem vergleichbaren Textfall mit circa 18.000 Zeichen darstellten. Sie wiesen eine stärkere kognitive Belastung in der Textgruppe nach. Eine Konsequenz aus diesen Befunden könnte sein, dass Dozierende bei der Auswahl und beim Einsatz von Fällen die Länge bzw. Komplexität als ein wesentliches Kriterium beachten (Syring et al., 2015) und nach Möglichkeit kürzere Clips bzw. Texte mit zugleich ausreichender Komplexität verwenden. Für die Fallauswahl scheint

[5] Auf dem 10%-Signifikanzniveau

darüber hinaus entscheidend zu sein, dass die Dozierenden in Lehrveranstaltungen eine positive Einstellung dem jeweiligen Medium gegenüber haben (Schneider et al., 2016).

Für die professionelle Unterrichtswahrnehmung zeigen die Studien mit Ausnahme der Studie von Sunder et al. (2016) keine eindeutige Überlegenheit einer bestimmten Fallauswahl. Schneider et al. (2016) fanden zwar eine Überlegenheit des Textfalls hinsichtlich der Interpretationsqualität, doch da sich die Teilnehmenden dieser Studie erst am Beginn ihres Studiums befanden, was aufgrund mangelnder Erfahrung zu einer hohen kognitiven Belastung bei der Arbeit mit den Videos geführt haben kann, ist dieses Ergebnis nicht ohne Weiteres auf die Fallarbeit generell bzw. im fortgeschrittenen Lehramtsstudium übertragbar.

Für eine Förderung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen im Speziellen kann basierend auf den skizzierten Forschungsbefunden eine begründete Fallauswahl getroffen werden: Im Allgemeinen zeigt sich die Komplexität von Unterricht nach Herzmann und Proske (2014) zum einen in dessen Multimodalität, das heißt, dass Unterrichtshandlungen in Kombination von textlichen, auditiven, räumlichen, sprachlichen und visuellen Ebenen auftreten (Bucher, 2017). Zum anderen sind Unterrichtshandlungen hinsichtlich ihrer zeitlichen Organisation vielfältig, da sie simultan oder sequenziell erfolgen können (Herzmann & Proske, 2014). Für eine fundierte Analyse ist eine möglichst große Anzahl an detaillierten Informationen relevant (Gold et al., 2016a). Ein sprachsensibler Unterricht zeichnet sich in besonderem Maße durch eine intensive Verwendung verbaler, nonverbaler und paraverbaler Kommunikationsmöglichkeiten aus (Kapitel 2.5), die häufig simultan eingesetzt werden. Zugleich spielen Unterrichtsmaterialien eine zentrale Rolle (z. B. symbolische Darstellungen auf einem Arbeitsblatt), die genau beschrieben werden müssten, um eine umfassende Analyse zu ermöglichen. Die Simultanität von Unterrichtshandlungen kann ein Textfall nur darstellen, indem er entsprechende temporale Angaben macht (z. B. gleichzeitig, währenddessen), wodurch eine sequenzielle Darstellung durch die Anordnung der Wörter nicht zu verhindern ist. Durch Videoaufnahmen kann die Komplexität eines Unterrichtsgeschehens dagegen realitätsnah und authentisch abgebildet sowie simultane Handlungen zeitgleich dokumentiert werden (Borko et al., 2011; Herrle & Breitenbach, 2016; Krammer et al., 2012; Meschede & Steffensky, 2018; Weber et al., 2020). Ein äquivalenter textbasierter, für die Analyse sprachsensiblen Unterrichts entsprechend detaillierter Fall würde vermutlich für eine (zu) hohe kognitive Belastung der Studierenden sorgen (Gold et al., 2016a) oder erforderliche Informationen vorenthalten (Sunder et al. 2016), sodass der Nutzen eines Textfalls für die Analyse eines sprachsensiblen Unterrichts bezweifelt werden kann. Ein Beispiel soll die Notwendigkeit einer detaillierten Beschreibung verdeutlichen: *Eine Lehrkraft steht an der Tafel und präsentiert einen Arbeitsauftrag symbolisch-mündlich und symbolisch-schriftlich. Anschließend bewegt sie sich von der Tafel in Richtung der an*

Gruppentischen sitzenden Schüler_innen, während sie einen Gegenstand in die Höhe zeigt und ihn benennt. Obwohl die Beschreibung der kurzen Unterrichtssituation die eingesetzten Repräsentationsebenen und die zeitliche Abfolge der Handlungen berücksichtigt, sind für eine Analyse dieser Lehrkrafthandlungen zahlreiche weitere Aspekte relevant. Zum Beispiel ist es erforderlich zu wissen, wie groß die Schrift des symbolisch-schriftlichen Arbeitsauftrags ist bzw. ob ein Lesen für die Schüler_innen möglich ist, um analysieren zu können, inwiefern eine potentiell fruchtbare Kombination der Repräsentationsebenen realisiert wurde (Kapitel 2.5.3). Um Aussagen darüber treffen zu können, inwiefern die beschriebene Kombination von symbolisch-mündlicher und enaktiver Repräsentationsebene (Gegenstand zeigen und zeitgleich benennen) gelungen ist, bedarf es Informationen über die Verwendung der paraverbalen Kommunikationsmöglichkeiten seitens der Lehrkraft: Spricht die Lehrkraft bei der Benennung des Gegenstands beispielsweise sehr leise, verändert diese Information die Analyse der Lehrkrafthandlung maßgeblich, da dann nur bedingt von einer Kombination der symbolisch schriftlichen und mündlichen Ebene gesprochen werden könnte. Für die Analyse eines sprachsensiblen Unterrichts scheint in Anlehnung an Sunder et al. (2016) der kombinierte Einsatz von Videos und Transkripten eine geeignete Möglichkeit dazustellen, da auf diese Weise im Video die simultanen, komplexen Unterrichtsprozesse veranschaulicht werden können und mithilfe des Transkripts das Gesprochene als zentraler Teil eines sprachsensiblen Unterrichts parallel oder im Nachhinein die Fallanalyse unterstützen kann.

Der Einsatz von Videos in der Lehrkräfteausbildung hat sich aufgrund des technischen Fortschritts mittlerweile stark vereinfacht (Meschede & Steffensky, 2018): Kompakte Kameras ermöglichen ein Videografieren ohne großen technischen und finanziellen Aufwand, onlinegestützte Plattformen vereinfachen sowohl die Weitergabe (z. B. *sciebo-cloud*) von eigenen als auch das Zugreifen auf fremde Videos (z. B. *ProVision-Portal* der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster; Kapitel 6.2.1), kompakte Datenträger mit großem Speicherplatz verhelfen zusätzlich zur Sicherung und Weitergabe von Videos. Die vergleichsweise einfache technische Bedienbarkeit und bessere Handhabung durch kleinere Aufzeichnungsgeräte ermöglicht zunehmend eine selbstständige Erstellung von Unterrichtsvideos durch Studierende (Krammer, 2014). Ferner hat sich die Verfügbarkeit unterschiedlicher Endgeräte (z. B. Tablets, Beamer, Mobiltelefone) und somit die Möglichkeiten des Abspielens von Videos in universitären Lehrveranstaltungen stark verbessert (Krammer, 2014). In den letzten Jahren zeigt sich in der Lehrkräfteausbildung daher insgesamt ein starker Anstieg des Einsatzes von Videos (Steffensky & Kleinknecht, 2016).

3.2.3 Varianten videobasierter Fälle

Die zunehmende Berücksichtigung von Videos in der Lehrkräfteausbildung führte zu einer großen Vielfalt der eingesetzten Videovarianten, die in (a) *authentisch* vs. *nachgestellt*, (b) *best-practise* vs. *typical-practise*, (c) *eigene* vs. *fremde*, (d) mit *geführtem Kamerafokus* vs. mit *weitem*, auf die ganze Lerngruppe gerichteten *Fokus* und (e) *längere* vs. *kürzere* unterteilt werden können (Meschede & Steffensky, 2018). Die Entscheidung für eine bestimmte Variante ist in der Regel von den jeweiligen Intentionen des Videoeinsatzes abhängig (Blomberg et al., 2013; Meschede & Steffensky, 2018). Im Folgenden sollen entsprechende theoretische Überlegungen und empirischen Befunde zu verschiedenen Videovarianten diskutiert werden.

Im Vergleich sind die differentiellen Effekte beim Einsatz von fremden und eigenen Videos am umfangreichsten erforscht. Für die anderen Videovarianten liegen hingegen nur wenige empirische Forschungsbefunde vor, sodass hier größtenteils auf theoretische Überlegungen und Erfahrungsberichte zurückgegriffen werden muss.

a) nachgestellte/konstruierte/staged vs. authentische Videos

Ein Vorteil von Videos, die *nachgestellten bzw. konstruierten*[6] Unterricht zeigen, besteht darin, spezielle Unterrichtssituationen darstellen zu können, die in authentischem Unterricht nicht oder nur schwer videografiert werden können (Meschede & Steffensky, 2018)[7]. Zudem besteht die Möglichkeit, besonders kritische oder kontroverse Unterrichtssituationen zu dokumentieren (Meschede & Steffensky, 2018), da durch den Einsatz von Schauspieler_innen in konstruierten Videos sowohl Lehrkräfte als auch Lernende geschützt werden können (Trautmann, 2018). In der Regel können auf diese Weise auch datenschutzrechtliche Herausforderungen reduziert werden (Seidel & Thiel 2017). Andererseits weisen Thiel et al. (2017) auf den in der Regel hohen Produktionsaufwand von konstruierten Videos hin. Nach Saego (2004) ist es besonders wichtig, dass die in einem Video dargestellte Unterrichtssituation für Betrachtende glaubwürdig sind und eine Identifikation mit der Szenerie möglich ist, indem (angehende) Lehrkräfte erkennen: It is „related to their own work“ (S. 267). Werden Unterrichtsaufzeichnungen als unrealistisch wahrgenommen, kann sich dies negativ auf den Lernprozess auswirken (Gartmeier, 2014). Neben der Gefahr fehlender

[6] Die Begrifflichkeiten *nachgestellte Videos*, *konstruierte Videos* und *staged Videos* werden meist synonym verwendet. Im Folgenden wird für diese Videovariante die einheitliche Formulierung *konstruierte Videos* verwendet.

[7] Werden in authentischen Unterrichtsvideos durch videotechnische Elemente (z. B.. Standbild, Wiederholungen, Einblendungen von Schüler_innenlösungen) ausgewählte Aspekte des Unterrichts z. B.. hervorgehoben, können diese als *modifizierte* Videos bezeichnet werden (Aufschnaiter et al., 2017).

Glaubwürdigkeit von in Videos nachgestellten Unterrichtssituationen kann auch die Komplexität einer Unterrichtssituation durch Konstruktionen stark reduziert werden (Spiro et al., 1991), sodass die Gefahr einer fehlenden ökologischen Validität der Videoaufnahmen besteht (Aufschnaiter et al., 2017; Brovelli, 2013; Thiel et al., 2017). Saego (2004) stellt auf Basis eigener Erfahrungen heraus, dass solche Videos in Lehrveranstaltungen am hilfreichsten sind, die die typischen Verwirrungen beinhalteten, die üblicherweise in Klassenräumen auftreten.

Die Mehrheit videobasierter Lehrveranstaltungen zur Förderung der professionellen Wahrnehmung arbeitet mit authentischem Videomaterial, bei dem leichte Modifikationen (z. B. Einblendungen von Schüler_innenlösungen) vorgenommen werden, um auf diese Weise eine realistische Analyse tatsächlich stattfindender Lehr-Lern-Prozesse (Krammer, 2014) und umfangreiche Einblicke zu ermöglichen. Die rasante technische Entwicklung (Blomberg et al., 2013), die damit einhergehende vereinfachte Erstellung von Videoaufnahmen und die mittlerweile in größerer Anzahl vorhandenen Videoportale (Petko et al., 2014) ermöglichen die Auswahl von authentischem Videomaterial für viele Verwendungskontexte.

b) best-practice Videos vs. typical-practice Videos

Mit *best-practise* (auch als *modellhaft* bezeichnete) Videoaufzeichnungen soll in der Regel eine hochwertige Praxis veranschaulicht werden (Meschede & Steffensky, 2018). Da es aufgrund der Komplexität und Unversehrbarkeit von Unterricht meistens Aspekte gibt, die nicht ideal verlaufen, wird bei Videoaufzeichnungen von qualitätsvollem Unterricht häufig auch von good-practise anstatt von best-practise-Videos gesprochen. In dieser Arbeit wird im Folgenden einheitlich die Begrifflichkeit good-practise verwendet.

Anhand von good-practise-Videos können beispielsweise die potentielle Vielfalt und Reichhaltigkeit von Lehr- und Lernsituationen des Unterrichts analysiert werden (Blomberg et al., 2013). Meschede und Steffensky (2018) weisen auf die besondere Bedeutsamkeit von good-practice-Videos für die Thematisierung von innovativen Unterrichtsmethoden hin, wozu auch die in dieser Arbeit fokussierten sprachsensiblen Maßnahmen im Sachunterricht gezählt werden können (Kapitel 2.5): Anhand von good-practice-Beispielen kann bei einer ersten Auseinandersetzung mit neuen Unterrichtsmethoden zunächst anschaulich die Ausgestaltung eines angemessenen Lehrer_innenverhaltens (z. B. bei einer Fachbegriffseinführung oder einer impliziten Fehlerkorrektur) verdeutlicht werden. Eine entsprechende Videoauswahl ermöglicht dabei, dass der Fokus der Aufnahmen auf solchen innovativen Elementen des Unterrichts liegt und ablenkende Faktoren des Unterrichts bewusst vermieden werden (Petko & Reusser, 2005). Bei der Produktion bzw. Postproduktion von good-practice-Videos kann analog zu nachgestellten Videos zusätzlich Wesentliches durch Videotechniken (z. B. Zoom, Zeitlupe oder Wiederholungen) hervorgehoben werden (Petko & Reusser,

2005), um die Betrachtung solcher Aspekte zu unterstützen. Der Vorteil von *typical-practice*-Videos besteht analog zu authentischen Videoaufzeichnungen darin, dass in diesen in der Regel prototypische Praxisprobleme auftreten (Petko & Reusser, 2005), sodass sie in besonderem Maße dafür genutzt werden können, problembasiert ein explorierendes Nachdenken (beispielweise über die Möglichkeiten und Grenzen sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht) anzuregen (Blomberg et al., 2013; Petko & Reusser, 2005).

Blomberg et al. (2013) verweisen hinsichtlich des Einsatzes dieser beiden Videovarianten auf Ergebnisse zum Vergleich verschiedener Modelltypen in Anlehnung an Kitsantas et al. (2000) und Schunk (1987) hin: Demnach sind für das Lernen der Betrachtenden nicht die Modelle am hilfreichsten, die besonders gute Leistungen zeigen (Meistermodelle), sondern solche, die anfängliche Schwierigkeiten haben und diese schließlich bewältigen (Bewältigungsmodelle). Die Autoren beziehen sich zudem auf Santagata und Guarino (2011), die dafür plädieren, in der Lehramtsausbildung Videos von Lehrernovizen zu verwenden, da dadurch eine Identifikation mit den Protagonisten des Videos eher möglich sei. Zugleich könne auf diese Weise erreicht werden, dass die dargestellten Lehrer_innenhandlungen in der Zone der proximalen Entwicklung (Wygotsky, 1978) der angehenden Lehrkräfte liegen.

c) Eigene Videos vs. fremde Videos

Fremde Unterrichtsvideos ermöglichen die Einnahme einer Außenperspektive bezüglich eines Unterrichtsgeschehens, bei der jedoch beispielsweise die Intentionen der Lehrkraft verborgen bleiben (Hellermann et al., 2015). Bei der Analyse *eigener* Videos können ebensolche Intentionen, aber auch persönliche Erwartungen berücksichtigt (Kleinknecht & Schneider, 2013) und somit „Diskrepanzen und auch Konvergenzen“ (Hellermann et al., 2015, S. 99) zwischen dem geplanten und realisierten Handeln ermittelt werden (Petko & Reusser, 2005). Die Möglichkeit einer Selbstreflexion scheint bei eigenen Videos zentral zu sein (Krammer, 2014). Durch fremde Videos ist die Veranschaulichung und Analyse modellhafter Lehrer_innenhandlungen möglich, die in eigenen Aufzeichnungen von (angehenden) Lehrkräften, insbesondere zu Beginn ihrer Ausbildung, noch nicht oder nur selten beobachtbar wären (Biaggi et al., 2013).

Krammer et al. (2016) untersuchten zwei Trainingsgruppen zur Förderung der professionellen Wahrnehmung bezüglich Zielorientierung und Lernbegleitung, wobei eine Trainingsgruppe mit eigenen Videos und eine mit fremden Videos arbeitete. Die Ergebnisse wurden mit einer Kontrollgruppe ohne Videos verglichen. In beiden Videogruppen zeigte sich im Gegensatz zur Kontrollgruppe ein signifikanter Zuwachs hinsichtlich der Gesamtfähigkeit der professionellen Unterrichtswahrnehmung als auch hinsichtlich der drei Subfacetten Beschreiben, Erklären und Vorhersagen. Zwischen den beiden Videogruppen zeigten sich keine Unterschiede in der Entwicklung.

Hellermann et al. (2015) verglichen in einer Studie die Entwicklung der professionellen Wahrnehmung von Klassenführung bei drei Studierendengruppen: Zwei Gruppen analysierten in einer Lehrveranstaltung in Partner- und Gruppenarbeitssettings entweder fremde Videos oder fremde und eigene Videos und eine Gruppe bildete eine unbehandelte Kontrollgruppe. Es zeigte sich, dass sich alle drei Gruppen signifikant voneinander unterschieden: Den größten Zuwachs verzeichnete die Gruppe mit fremden und eigenen Videos, den im Vergleich mittleren Zuwachs die Gruppe mit fremden Videos und den geringsten die Kontrollgruppe ohne Videos. Ein möglicher Grund für die Überlegenheit der Gruppe mit fremden und eigenen Videos könnte nach Meinung der Autor_innen sein, dass die Studierenden bei der Analyse beider Videovarianten sowohl die Innen- als auch die Außenperspektive einnehmen konnten.

Seidel et al. (2011) untersuchten bei Lehrkräften die Effekte von fremden und eigenen Videos in Bezug darauf, lernrelevante Situationen des Unterrichts erkennen sowie die Situationen interpretieren zu können. Die Ergebnisse zeigen, dass die Lehrkräfte, die eigene Videos analysierten, bezüglich zweier Komponenten des Unterrichts (teacher guidance, scientific inquiry) tendenziell mehr lernrelevante Situationen des Unterrichts erkannten als solche, die fremde Videos analysierten. Bezüglich der Interpretation zeigten sich zwischen den Videogruppen keine Unterschiede. Zugleich fanden die Autorinnen Hinweise dafür, dass Lehrkräfte eigene Videos weniger kritisch kommentieren, weniger Handlungsalternativen vorschlagen und im Gegensatz dazu bei fremden Videos tendenziell eher kritische Ereignisse fokussieren. Als möglichen Grund für die Ergebnisse führen die Autorinnen an, dass fremde Videos unter Umständen eine weniger gefühlsbetonte Analyse ermöglichen, sodass die Lehrkräfte diese Videos sowohl genauer als auch kritisch-distanzierter analysieren können. Es zeigten sich in den Ergebnissen gleichwohl Motivationseffekte der beiden Videovarianten: Die Lehrkräfte der Gruppe mit eigenen Videos bewerteten die Auseinandersetzung mit den Videos als authentischer, aktivierender und motivierender als die Gruppe, die sich nur mit fremden Videos beschäftigte.

Ein vergleichbares Ergebnis hinsichtlich der differenziellen Wirkung der Videovarianten auf die professionelle Unterrichtswahrnehmung zeigte sich in der Studie von Kleinknecht und Schneider (2013): Die Analysen der teilnehmenden Mathematiklehrkräfte unterschieden sich auch in dieser Studie abhängig davon, ob sie sich ein Video von eigenem oder fremdem Unterricht ansahen. Lehrkräfte mit der Analyse fremder Videos nannten häufiger Handlungsalternativen als Lehrkräfte mit der Analyse eigener Videos; diese beschrieben Unterrichtssituationen häufig nur oder äußerten eine oberflächliche Bewertung. Fremde Unterrichtsvideos riefen insgesamt mehr, insbesondere negative Emotionen wie Enttäuschung

hervor, sodass Betrachtende vermehrt über Handlungsalternativen für Unterrichtssituationen reflektierten. Beim Betrachten der eigenen Videos wurden häufig rechtfertigende Äußerungen bezüglich der eigenen Performanz im Unterricht getätigt. Da offensichtlich Selbstreflexionsprozesse beim Betrachten des eigenen Unterrichts das Äußern alternativer Unterrichtshandlungen erschwerten, schlagen die Autoren insbesondere für den Beginn eines Analyseprozesses vor, unterstützende Maßnahmen zu berücksichtigen (Kleinknecht & Schneider, 2013).

Krammer und Hugener (2014) berichten von ihren Erfahrungen eines universitären Ausbildungsprogramms zur Förderung der Fähigkeit, Merkmale lernwirksamen Unterrichts erkennen und begründen zu können. Die Erfahrungsberichte der Lehrenden zeigen, dass die Studierenden die Arbeit mit den eigenen Unterrichtsvideos als sehr authentisch, motivierend und anregend empfanden. Analog zu den Ergebnissen von Kleinknecht und Schneider (2013) beobachteten die Lehrenden bei fremden Videos tendenziell kritischere Diskussionen und sehen den Grund dafür in einer größeren inneren Distanz zum Unterrichtsgeschehen. Motivationale Unterschiede machten die Forscherinnen hinsichtlich der Nachhaltigkeit der fremden und eigenen Videos aus: Die Motivation zur Arbeit mit eigenen Videos hielt bis zum Ende des Semesters an, wohingegen die Motivation bezüglich der fremden Videos zum Ende des Semesters abnahm.

In der Studie von Sunder et al. (2015) wurde eine videobasierte Intervention zur Förderung der professionellen Wahrnehmung lernunterstützender Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht evaluiert. Im Rahmen der Intervention analysierten die Studierenden sowohl eigene als auch fremde Videos und wurden anschließend befragt, wie sie den Einsatz der Videos für die Unterrichtsanalysen bewerten. 85,7 Prozent der Studierenden schätzten den Videoeinsatz ausschließlich positiv ein, 14,3 Prozent nannten positive und negative Aspekte. 76,2 Prozent äußerten sich positiv zu den eigenen Videos und 33,3 Prozent positiv zu den fremden Videos. Den Vorteil fremder Videos sehen die Studierenden insbesondere in der möglichen Veranschaulichung prototypischer Unterrichtsbeispiele; mithilfe der eigenen Videos könne vor allem eine Außenperspektive eingenommen werden.

Zhang et al. (2011) führten eine Studie im Rahmen einer Fortbildung für Lehrkräfte durch, die die Vorteile und Herausforderungen bei der Analyse von eigenen Videos, Videos von Kolleg_innen und veröffentlichten fremden Videos untersuchte. Im Verlauf der Fortbildung arbeiteten die Teilnehmenden mit allen drei Videovarianten, sodass den Autor_innen subjektive Einschätzungen der Lehrkräfte zu allen drei Videovarianten vorlagen. Die Analysen der Autoren, u. a. auf Basis von Einzel- und Gruppeninterviews, zeigen, dass Lehrkräfte Videos ihres eigenen Unterrichts, ihrer Kolleg_innen und fremder Lehrkräfte in absteigen-

der Reihenfolge als nützlich für das eigene Lernen einschätzten. Basierend auf den Ergebnissen betonen die Autor_innen die Bedeutung, beim Einsatz fremder Videos möglichst umfangreiche Informationen z. B. zum Ziel und Aufbau der Stunde und zu den Schüler_innen zur Verfügung zu stellen sowie eine den Betrachtenden angemessene Auswahl (z. B. gleiches Unterrichtsfach, gleiche Schulform) zu treffen. Für den Einsatz eigener Videos empfehlen die Autoren kollaborative Videoanalysen, d.h., dass Teilnehmende in Aus- und Weiterbildungskontexten die Möglichkeit bekommen sollten, ihre eigenen Videoanalysen in einer Lerngemeinschaft zu diskutieren. Sie greifen dabei den von Seidel et al. (2011) beschriebenen Grundgedanken auf, dass eigene Videos von den Protagonisten vor einer gemeinsamen Analyse (mehrmals) angeschaut werden sollten, um sich damit vertraut zu machen und um eigenständig relevante Sequenzen auswählen zu können. Des Weiteren empfehlen die Autorinnen den Einsatz von strukturierenden Hilfestellungen und die Festlegung von klaren Diskussionsregeln für die Analyse eigener und fremder Videos. Dies sei insbesondere von Vorteil, um individuelle Analysen der Teilnehmenden zu unterstützen und um eine kritisch-konstruktive Auseinandersetzung mit den Videos von anderen zu ermöglichen.

Krammer et al. (2008) berichten von einem onlinegestützten Weiterbildungsprojekt, in dessen Rahmen eigene und fremde Unterrichtsvideos eingesetzt wurden. Die Lehrkräfte schätzten zu sechs Zeitpunkten die Arbeit mit eigenen Videos, den ihrer Kolleg_innen und fremden Videos ein. Die Autoren konstatieren auf Basis ihrer Ergebnisse und Erfahrungen während der Fortbildung, dass sich fremde Videos insbesondere für eine distanzierte Reflexion von Unterricht anbieten. Für eigene Videos spreche insbesondere die höhere Motivation und die empfundene Bedeutsamkeit der Videos.

Borko et al. (2008) berichten von einem Weiterbildungsprojekt, das die Schaffung und Pflege von Lerngemeinschaften praktizierender Lehrkräfte hinsichtlich der Analyse und Diskussion eigener und kollegialer Videos zum Ziel hatte und dessen einzelne Workshops videografiert und anschließend ausgewertet wurden. Die daraus resultierenden Gelingensbedingungen können auch für den Einsatz von Videos in der universitären Lehre hilfreiche methodische Hinweise liefern. Es wurde deutlich, dass die Schaffung einer vertrauens- und respektvollen Umgebung für Analysen eigener Videos eine zentrale Bedingung ist. Die Autoren beobachteten, dass die teilnehmenden Lehrkräfte nach einer Weile bereit waren, eigene Videoaufnahmen zu erstellen und diese analysieren sowie diskutieren zu lassen. Aus Sicht der Teilnehmenden stellten eigene Videos einen wesentlichen Aspekt für die Einschätzung der eigenen Leistung und für die Generierung von Verbesserungsmöglichkeiten dar. Die fremden Videos halfen ihnen nach eigener Einschätzung hauptsächlich, um neue pädagogische Strategien zu erlernen, die Fähigkeiten ihrer Schüler im mathematischen Denken

einschätzen zu können und um zu erkennen, dass ihre Kolleg_innen mit vergleichbaren Problemen konfrontiert sind.

Die Ergebnisse der skizzierten Studien lassen insgesamt nicht zu, eigene oder fremde Videos in Lehrveranstaltungen zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung generell vorzuziehen (Meschede & Steffensky, 2018). Vielmehr zeigen die Ergebnisse auf, dass der potentielle Wert einer Videovariante vor allem von den intendierten Zielstellungen und vom Zeitpunkt ihres Einsatzes abhängt (Blomberg et al., 2013, Meschede & Steffensky, 2018). Insbesondere zur Veranschaulichung prototypischer Unterrichtssituationen sowie zur Anregung einer kritischen Unterrichtsanalyse scheinen sich fremde Videos anzubieten (u. a. Borko et al., 2008; Saego, 2004; Schneider & Kleinknecht, 2013; Seidel et al., 2011). Die Ergebnisse bzgl. des Einsatzes von Eigenvideos legen nahe, dass diese zu besseren Ergebnissen hinsichtlich des Erkennens lernrelevanter Unterrichtsereignisse (Seidel et al., 2011) und zu einer höheren Motivation und Involviertheit führen können (u. a. Krammer et al., 2008; Krammer & Hugener, 2014). Da mehrere Autor_innen darauf verweisen, dass durch die Analyse eigenen Unterrichts auch negative, selbstbezogene Emotionen ausgelöst werden können (z. B. Schneider & Kleinknecht, 2013), sollte einer gründlichen Vorbereitung (z. B. durch die Analyse fremder Videos), einer vertrauensvollen Lernatmosphäre und einer Unterstützung beim Analysieren der eigenen Videos eine hohe Bedeutung beigemessen werden (Borko et al., 2011; Kleinknecht & Poschinski, 2014; Krammer et al., 2016; Steffensky & Kleinknecht, 2016). Ein Blick auf die Befunde im Ganzen und auf die Studie von Hellermann et al. (2015) im Speziellen legt nahe, dass die Kombination von eigenen und fremden Videos ein geeignetes Vorgehen sein könnte, die professionelle Wahrnehmung im Rahmen einer universitären Lehrveranstaltung zu fördern (Meschede & Steffensky, 2018).

d) weitere Videovarianten

Mithilfe von *kurzen* Videoausschnitten kann ein bestimmter Aspekt des Unterrichts fokussiert werden. In der Regel ermöglicht der damit verknüpfte kürzere Zeitbedarf in Lehrveranstaltungen ein wiederholtes Abspielen und Anschauen der Videos. Studien legen nahe, dass Studierende vom mehrfachen Betrachten der Unterrichtsvideos profitieren, da sie dadurch nach und nach mehrere und verschiedene Aspekte des Unterrichts wahrnehmen (Sherin & van Es, 2009) und negative (selbstbezogene) Emotionen reduziert werden können (Kleinknecht & Schneider, 2013). Durch *längere* Videos (z. B. ganze Unterrichtsstunden) erfolgt eine stärke Kontextualisierung des Gesehenen (Meschede & Steffensky, 2018).

Seago (2004) betont die Bedeutung von Pausen bei der Betrachtung von längeren Videoausschnitten und schlägt auf Basis eigener Erfahrungen eine maximale Länge einer Sequenz

von 6 Minuten vor, insbesondere dann, wenn die ausgewählten Videos reichhaltig und vielschichtig sind. Neben der Begründung, dass die Betrachter nach einer Weile das Bedürfnis haben, über den Inhalt des Videos in einen Dialog zu treten (Saego, 2004), kann auch eine kognitionspsychologische Begründung angeführt werden: Um eine kognitive Überlastung bei den Lernenden zu vermeiden, sollte der Umfang der ununterbrochen präsentierten visuellen und auditiven Informationen begrenzt werden (Mayer & Pilegard, 2014; Meschede, 2014; Seidel & Prenzel, 2007), sodass in der Regel Videos mit einer Länge von bis zu fünf Minuten verwendet werden sollten (u. a. Junker et al., 2020; Kersting, 2008).

Die in der Lehrkräfteausbildung eingesetzten Videos können sich auch hinsichtlich der gewählten Kameraperspektiven unterscheiden. Wird die Aufmerksamkeit auf einzelne Merkmale im Unterrichtsgeschehen gelegt, wird meist ein *eingeschränkter bzw. geführter* Kamerafokus gewählt; für die professionelle Unterrichtswahrnehmung eignen sich Videos, die den Fokus auf die gesamte Klassenaktivität legen, damit eine betrachtende Person selbst entscheiden kann, auf welche Geschehnisse sie ihre Aufmerksamkeit legt (Krauss et al., 2020). Der technische Fortschritt im Bereich der Kameratechnik ermöglicht bereits vereinzelt den Einsatz von 360º-Kameras, die Videoaufzeichnungen dahingehend erweitern, dass keine bestimmte Kameraperspektive vorgegeben wird (Gold & Windscheid, 2020).

3.2.4 Herausforderungen bei der videobasierten Fallarbeit

Obwohl der Einsatz von Videos zahlreiche Möglichkeiten für die Lehrkräfteausbildung eröffnet, sind dabei Limitationen und Herausforderungen zu beachten (Meschede & Steffensky, 2018). In Kapitel 3.2.4 wurden bereits Aspekte dargestellt, die hauptsächlich Herausforderungen und entsprechende Umgangsformen hinsichtlich der jeweiligen Medienvariante thematisieren. In diesem Kapitel sollen Herausforderungen bei der konkreten Arbeit mit Videos in der universitären Lehre sowie mögliche methodische und didaktische Vorgehensweisen diskutiert werden. Dabei wird der Fokus zunächst auf potentielle Wahrnehmungsverzerrungen bei der Analyse von Videos gelegt, da ein diesbezügliches Bewusstsein für den Einsatz und die Begleitung von Videofallarbeit als wichtig angesehen wird (Krammer & Reusser, 2005). In einem zweiten Schritt werden allgemeinere Hinweise und abschließend konkrete Lehr-Lern-Modelle für den Einsatz von Videos beschrieben und diskutiert.

a) Wahrnehmungsverzerrungen bzw. -fehler

Eine geringe Qualität einer Videoaufzeichnung (z. B. schlechte Tonqualität, ungünstige Lichtverhältnisse oder ruckartige Bewegungen der Kamera) kann dafür sorgen, dass die tatsächliche Situation im Klassenraum in unzureichendem Maße beim Betrachtenden des Vi-

deos ankommt (Greve et al., 1997) und entsprechende Videoanalysen dadurch verzerrt werden. Auch Videos von hoher Qualität und selbst Aufnahmen mit modernen 360°-Kameras verhindern nicht, dass nur ein Teil der vielschichtigen Unterrichtssituation abgebildet wird. Das Defizit für den Betrachter eines Videos besteht nicht nur in Bezug auf die im Unterrichtsvideo dargestellte Sequenz (z. B. hinsichtlich im Video nicht hörbarer Geräusche), sondern insbesondere hinsichtlich vorangegangener und folgender Geschehnisse im und außerhalb des Unterrichts sowie fehlender Informationen über die Lernenden (Meschede & Steffensky, 2018).

In Studien werden oftmals expertengestützte Ratings durchgeführt, um die Qualität und die Eignung eines Videos zu bestimmen (Meschede, 2014). Um ein Informationsdefizit zu reduzieren, werden häufig Kontextinformationen (z. B. Einordnung des Videoausschnitts in denen unmittelbaren und größeren Kontext, besondere Lernvoraussetzungen der Lernenden) angeboten (Meschede & Steffensky, 2018; Seidel & Prenzel, 2007). Insbesondere beim Vorhaben, die professionelle Unterrichtswahrnehmung mithilfe des Videoeinsatzes zu fördern, sind ausreichend Informationen erforderlich, um das Verhalten einer Lehrkraft angemessen interpretieren zu können (Seago, 2004).

Als eine weitere Herausforderung bei der Arbeit mit Videos werden oftmals *Konsistenzeffekte* genannt: Generell ist damit „die Tendenz gemeint, in seinen Äußerungen, Meinungen, also auch Urteilen im Großen und Ganzen konsistent, d.h. widerspruchsfrei zu bleiben“ (Greve et al., 1997, S. 61). Im Speziellen äußert sich diese Neigung durch den sog. *Halo-Effekt*: Dabei werden einzelne Beobachtungen bzw. Beurteilungen entweder vom Gesamteindruck oder von einem einzelnen Merkmal so stark beeinflusst, dass dadurch einzelne Analyseaspekte vernachlässigt werden (Krammer & Reusser, 2005; Schwindt, 2008). Wird beispielsweise eine Lehrkraft als sympathisch wahrgenommen, kann dieser Gesamteindruck dazu führen, dass ihr Verhalten im Unterricht generell als positiv angesehen und eine detaillierte Analyse der Lehr-Lern-Prozesse erschwert wird (Meschede & Steffensky, 2018). Schwindt (2008) schlägt daher vor, bei Videoanalysen schriftliche Notizen beobachteter Einzelereignisse anfertigen zu lassen, um den Betrachtenden in einer differenzierten Analyse zu unterstützen. Auch der *primacy*-Effekt wird zu den Konsistenzeffekten gezählt und beschreibt die Tendenz, dass ein erster Eindruck die gesamte anschließende Wahrnehmung prägt (Krammer & Reusser, 2005; Schwindt, 2008) bzw. dass Beobachtende dazu tendieren, getätigte Ausführungen eher zu bestätigen als sie zu widerlegen (Greve et al., 1997). Der *recency*-Effekt hingegen kann dafür sorgen, dass eine Beobachtung am Ende einer Videoanalyse die vorigen Eindrücke nachträglich beeinflusst bzw. überlagert (Greve et al., 1997). Wenn eine Lehrkraft beispielsweise zu Beginn einer Videosequenz den Ler-

nenden nach einer Fragestellung entsprechend eines angemessenen sprachsensiblen Verhaltens mehrere Sekunden für das Nachdenken über die mögliche Antwort einräumt, kann der *primacy*-Effekt dazu führen, dass ein gegensätzliches Verhalten im Verlauf des Videos nicht mehr kritisch angemerkt wird. Der *recency*-Effekt könnte entsprechend bewirken, dass das zunächst für angemessen erachtete Lehrkraftverhalten bei einer Fragstellung zu Beginn des Videos durch ein gegensätzliches, als negativ eingeschätztes Verhalten am Ende des Videos überlagert wird, sodass das als zunächst positiv erachtete Lehrkraftverhalten letztendlich nicht mehr als positiv herausgestellt wird.

Krammer und Reusser (2005) verweisen zudem auf das Risiko einer *Projektion* bei der Arbeit mit Videos: Demnach wird die Analyse eines Lehrkraftverhaltens im Video dadurch verzerrt, dass persönliche Schwächen oder Anliegen auf die Lehrkraft übertragen werden bzw. auf die beobachteten Personen das projiziert wird, „was sie [die Beobachtenden] bei sich selber sehen, sehen wollen oder gerade nicht sehen wollen“ (Greve et al. 1997, S. 62). Dalehefte und Kobarg (2013) zeigen auf, dass die Identifikation mit den Akteuren im Video eine objektive und konstruktive Unterrichtsanalyse verhindern könne, insbesondere dann, wenn bei einer im Video handelnden Person Ähnlichkeiten im Vergleich zur eigenen Person ausgemacht werden. Werden, wie in der vorliegenden Studie, Videos von Mitstudierenden analysiert, kann davon ausgegangen werden, dass das Risiko einer Projektion besonders groß ist, da vermutlich eine hohe Identifikation mit den im Video handelnden Personen möglich ist (Yadav et al., 2011). Aus den genannten Gründen erscheint es notwendig bzw. sinnvoll zu sein, Studierende bei der Arbeit mit Videos zu unterstützen, wofür sich u. a. etablierte Lehr-Lern-Modelle eignen können.

3.2.5 Lehr-Lern-Modelle für videobasierte Fallarbeit in Lehrveranstaltungen

Studienergebnisse zeigen, dass insbesondere Noviz_innen mit wenig Erfahrungen in (videobasierter) Fallarbeit strukturierende Hilfestellungen benötigen, um Unterrichtsaufnahmen angemessen zu analysieren (Aufschnaiter et al., 2017; Barth et al., 2019; Blomberg et al., 2011; Krammer et al., 2012; Steffensky & Kleinknecht, 2016; Syring et al., 2016). Neben einer adäquaten, adressatengerechten Auswahl von Lehr- bzw. Lernmaterialien spielen für die Qualität von (videobasierten) Lehrveranstaltungen zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung daher insbesondere die Vorgehensweise beim Videoeinsatz und die Lernbegleitung eine entscheidende Rolle (Barth et al., 2019; Krammer & Reuser, 2005; Steffensky & Kleinknecht, 2016). Studien verdeutlichen, dass der Effekt des Einsatzes von Videos auf die Lernleistung der Teilnehmenden in Lehrveranstaltungen mehr von der Art ihrer Verwendung als von deren Auswahl abhängt (Krammer, 2014). Videos in universitä-

ren Lehrveranstaltungen sind, isoliert betrachtet, zunächst ein „Werkzeug“ mit aussichtsreichen Potentialen, für deren möglichst effektive, erfolgsversprechende Verwendung eine entsprechende Lernumgebung erforderlich ist (Borko et al., 2008; Krammer & Reusser, 2005; Saego, 2004).

Mithilfe von Lehr-Lern-Modellen werden „grundlegende – quasi idealtypische – Handlungsformen der Dozierenden und Studierenden“ beschrieben (Syring et al., 2016, S. 89). In universitären Lehrveranstaltungen haben sich zwei Lehr-Lern-Modelle zur didaktisch-methodischen Vorgehensweise beim Einsatz von Videofällen etabliert (Kleinknecht et al., 2014): das *problembasierte* und das *instruktionale* Vorgehen. Im Folgenden werden diese beiden Ansätze zum einen kurz vorgestellt, um daraus Legitimationen für die Gestaltung der dieser Arbeit zugrundeliegenden Lehrveranstaltung ableiten zu können.

Ein instruktionales Vorgehen in universitären, videobasierten Lehr-Lern-Kontexten zeichnet sich in der Regel durch eine starke Strukturierung bzw. Anleitung seitens einer Lehrkraft aus (Syring et al., 2016). Anhand eines prototypischen (Video-)Falls stellt die Lehrkraft beispielsweise ein good-practise-Vorgehen bei einer Videoanalyse vor, sodass dieses bei anschließenden eigenen Analysen als maßgebliche Orientierung für die Studierenden dienen kann (Kleinknecht et al., 2014; Syring et al. 2016). Gleichsam können zentrale Unterrichtsqualitätsmerkmale (z. B. sprachsensible Maßnahmen) von einer Lehrkraft mithilfe eines Videos zunächst instruiert werden, sodass die Studierenden bei anschließenden selbstständigen Videoanalysen entsprechend der lehrkraftgeleiteten Analyse vorgehen und weitere Gestaltungsformen der Merkmale analysieren können (Seidel et al., 2013). Ein derartiger Videoeinsatz wird auch als *rule-example*-Strategie bezeichnet, da auf diese Weise theoretische Prinzipien (rule) durch beispielhafte Unterrichtsgeschehnisse (example) illustriert werden (Blomberg, 2011).

Im Vergleich dazu ist ein problembasiertes Vorgehen durch weniger Struktur und Anleitung seitens einer Lehrkraft gekennzeichnet (Blomberg, 2011). Dabei bildet in der Regel ein konkreter (Video-)Fall den Ausgangspunkt für Einzel- oder Gruppenarbeitsprozesse, die selbstentdeckend und meist nur tutoriell begleitet ablaufen (Kumschick et al., 2017). Die Unterstützung durch eine Lehrperson begrenzt sich häufig auf eine indirekte Steuerung mithilfe von Fragen und Diskussionsanregungen (Kumschick et al., 2017; Seidel et al., 2013). Der Videoeinsatz erfolgt beim problembasierten Vorgehen als sog. *example-rule* Strategie (Blomberg, 2011; Kuntze et al., 2017; Seidel et al., 2013): Die im Video beispielhaft dargestellte Komplexität einer Unterrichtssituation (example) bildet den Auslöser für Problemlöseprozesse, die im kooperativen und kollaborativen Miteinander erfolgen, mehr oder weniger offen gestaltet sind und schließlich zu allgemeinen Prinzipien und Regeln (rule) führen können.

In einer Studie verglichen Seidel et al. (2013) die Wirkungen vom instruktionalen (rule-example) und problembasierten (example-rule) Vorgehen in einer universitären Lehrveranstaltung mit Studierenden im zweiten Jahr ihrer Ausbildung. Die Autor_innen berichten von drei erhobenen abhängigen Variablen: (a) das pädagogische Wissen, (b) die professionelle Unterrichtswahrnehmung und (c) die Fähigkeit zur Planung einer Unterrichtsstunde, wozu auch das Aufzeigen von potentiellen Schwierigkeiten bei der Durchführung zählte. In der instruktional angelegten Lehrveranstaltung stellte die Lehrperson zunächst theoretische Grundlagen zu relevanten Unterrichtsmerkmalen (z. B. Zielorientierung) vor, veranschaulichte diese anhand von Videosequenzen und führte die Studierenden durch eine exemplarische Videoanalyse. Anschließend führten die Studierenden eigenständig entsprechende schriftliche Videoanalysen durch. In der problembasiert angelegten Lehrveranstaltung schauten sich die Teilnehmenden einige Unterrichtsvideos an, notierten ihre Beobachtungen und erarbeiteten, unterstützt durch die Lehrperson, diskursiv relevante Aspekte in den Unterrichtsvideos. Die Ergebnisse zeigen, dass die Studierenden der instruktionalen Bedingung beim Test zum deklarativen pädagogischen Wissen und auch bei der professionellen Unterrichtswahrnehmung bessere Leistungen zeigten. Im Gegensatz dazu schnitten Teilnehmende der problembasierten Lehrveranstaltung besser bei der Planung einer Unterrichtsstunde ab und konnten mehr praxisrelevante Schwierigkeiten antizipieren.

In einer ähnlich angelegten Studie verglich Schneider (2016) zwei videobasierte Lehrveranstaltungen hinsichtlich des Effekts eines instruktionalen bzw. problembasierten Vorgehens auf die wahrgenommene kognitive Belastung, Motivation und professionelle Unterrichtswahrnehmung der Studierenden. Die Ergebnisse zur kognitiven Belastung zeigen für beide Gruppen über die Zeit eine signifikante Abnahme, wobei zwischen den Gruppen keine signifikanten Unterschiede bestehen. Auch hinsichtlich der Motivation unterscheiden sich beide Gruppen nicht. Bei der Involviertheit und dem Engagement zeigen sich durchgehend höhere Werte bei der problembasierten Gruppe. Differentielle Ergebnisse zeigen sich auch bei der berichteten Freude bzw. dem Ärger bei der Videoarbeit: Die problembasierte Gruppe berichtet höhere Werte beim Erstgenannten, die instruktionale beim Zweitgenannten. Die Ergebnisse zur professionellen Unterrichtswahrnehmung zeigen eine Verbesserung in beiden Gruppen: Zwar weisen die Videoanalysen der problembasierten Gruppe nach der Intervention mehr Theoriebezüge auf, doch da dieser Unterschied nicht signifikant war, kann Schneiders Studie (2016) die Ergebnisse von Seidel et al. (2013) nicht bestätigen. Dies kann darin begründet sein, dass die Intervention von Schneider (2016) lediglich drei Sitzungen umfasste und somit im Vergleich zur Intervention von Seidel et al. (2013) (acht Sitzungen) deutlich kürzer war.

Barth et al. (2019) untersuchten die Wirkungen der Zusammenführung von instruktionalem und problembasiertem Vorgehen im Rahmen einer Lehrveranstaltung zur Förderung der professionellen Wahrnehmung von Klassenführung. Die Autor_innen konzipierten ein Trainingsprogramm I, das grundsätzlich einem problembasierten Vorgehen folgte, zu Beginn jedoch zusätzlich zwei instruktional ausgerichtete Sitzungen umfasste. Ein vergleichbares Trainingsprogramm II umfasste anstelle des instruktionalen Vorgehens zu Beginn eine selbstständige textbasierte Erarbeitung der Teilnehmenden. Analysen zeigen, dass die Trainingsgruppe I der Trainingsgruppe II nach der Intervention hinsichtlich des deklarativen Wissens über Klassenführung und hinsichtlich des wissensgesteuerten Verarbeitens überlegen war. Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bestanden hingegen beim Erkennen von klassenführungsrelevanten Unterrichtssituationen. Barth et al. (2019) konnten zudem anhand eines Prä-Post-Designs zeigen, dass sich Studierende der Trainingsgruppe I im Zeitverlauf hinsichtlich des deklarativen Wissens und des wissensgesteuerten Verarbeitens, nicht aber hinsichtlich des Erkennens signifikant verbesserten.

Die dargestellten Befunde geben Hinweise darauf, dass sich ein instruktionales Vorgehen insbesondere für die Vermittlung von deklarativem und fallbezogenem Wissen eignet (Meschede & Steffensky, 2018; Steffensky & Kleinknecht, 2016). Die bereits aufgezeigten Zusammenhänge zwischen dem Wissen einer (angehenden) Lehrkraft und ihren Wahrnehmungsfähigkeiten (Kapitel 3.1.4.2) erscheinen als Begründung für die Befunde der Studien von Seidel et al. (2013) und Barth et al. (2019) plausibel: So ist davon auszugehen, dass die Studierenden in den instruktionalen Lehrveranstaltungen mehr Wissen erworben haben, was schließlich zu den besseren Ergebnissen bezüglich der (wissensbasierten) professionellen Unterrichtswahrnehmung führte. Da eine Metastudie von Dochy et al. (2003) bereits darauf hinweisen konnte, dass Studierende in problembasierten Lernumgebungen zwar etwas weniger Wissen erwerben als in instruktionalen Settings, die Nachhaltigkeit des Wissens dagegen jedoch höher zu sein scheint, muss die Überlegenheit instruktionaler Settings allerdings relativiert werden.

Die Charakteristika einer problembasierten Lernumgebung - z. B. gemeinsame Diskussionen und kooperatives Suchen nach Lösungen für beobachtbare Probleme (Kleinknecht et al., 2014; Krammer & Reusser, 2005; Syring et al., 2016) - scheinen insbesondere die Fähigkeit zu fördern, Probleme in der Praxis antizipieren zu können (Seidel et al., 2013). Außerdem deutet sich eine Überlegenheit entsprechender Settings hinsichtlich affektiv-motivationaler Aspekte an (Schneider, 2016). Auf die Vorteile einer Zusammenführung von instruktionalem und problembasiertem Vorgehen in einer Lehrveranstaltung weisen die Ergebnisse von Barth et al. (2019) hin. Insgesamt legen die vorhandenen Studienergebnisse

folgendes Vorgehen nahe: Zu Beginn einer Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung als ein wissensbasierter Prozess sollte ein instruktionales Vorgehen gewählt werden, um den Erwerb erforderlichen Wissens zu unterstützen. Anschließend können weniger strukturierte Vorgehensweisen verwendet werden, um auf diese Weise auch die skizzierten Vorteile eines problembasierten Lernens zu berücksichtigen (Meschede & Steffensky, 2018).

Ein methodisches Vorgehen für eine solche Kombination von angeleiteten und offenen Lehr-Lern-Methoden stellt der *Cognitive-Apprenticeship-Ansatz* dar (Collins et al., 1987), der für universitäre Lehrveranstaltungen allgemein und für den Einsatz von Unterrichtsvideos im Speziellen adaptiert werden kann (Junker et al., 2020): Beim *Modelling* demonstriert eine Lehrperson zunächst ein bestimmtes Vorgehen, z. B. wie ein bestimmtes Unterrichtsmerkmal im Video erkannt und analysiert werden kann. Beim *Scaffolding/Coaching* unterstützt der Lehrende die Studierenden anschließend bei der Bewältigung einer Aufgabe (z. B. Analyse eines Unterrichtsvideos) durch Feedback, Impulse oder weitere Hilfestellungen. Die Lehrkraft gibt den Studierenden die Möglichkeit bzw. bestärkt sie darin, ihre Beobachtungen und Ergebnisse zu verbalisieren (*Articulation*). Ein weiteres Element stellt die *Reflection* dar, die dazu dient, die eigenen Analyseergebnisse zu reflektieren und mit denen der Kommiliton_innen zu vergleichen. Die Unterstützung durch die Lehrkraft erfolgt während des gesamten Lernprozesses adaptiv, sodass i.d.R. zu Beginn stärkere Hilfestellungen gegeben werden, die bei zunehmender Expertise zurückgenommen werden können. Für die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung kann der Cognitive-Apprenticeship-Ansatz eine bedeutende Rolle spielen, da auf diese Weise die „Beobachtungs-, Begründungs- und Bewertungsmuster der Studierenden“ transparent und professionalisiert werden können (Junker et al., 2020, S. 242).

Einen weiteren möglichen Rahmen für ein strukturiertes Vorgehen bei der Analyse von Unterrichtsvideos stellt das *Lesson Analysis Framework* (*LAF*) dar (Santagata & Garino, 2011). Der Einsatz des *LAFs* in Lehrveranstaltungen erwies sich für die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung in verschiedenen Domänen bereits als wirksam (Santagata & Angelici, 2010; Santagata & Garino, 2011; Santagata et al., 2007; Sunder et al., 2015, 2016; Yeh & Santagata, 2015). Durch das *LAF* wird die Komplexität des Unterrichtsgeschehens systematisch aufgespalten (Barth, 2017), indem eine Unterrichtsvideoanalyse in vier Schritten erfolgt: (1) Der dargestellte Unterricht wird hinsichtlich der intendierten Lernziele analysiert, (2) die Lernprozesse der Schüler_innen werden fokussiert, (3) die Wirksamkeit des Lehrkrafthandelns für das Lernen der Schüler_innen wird untersucht und (4) alternative Handlungsmöglichkeiten zur Optimierung werden generiert. Das *LAF* zielt nicht nur auf eine Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung im Rahmen von

universitären Lehrveranstaltungen ab, sondern auch auf die Unterstützung praktizierender Lehrkräfte, ihre eigene Praxis strukturgeleitet zu reflektieren (Barth, 2017; Santagata & Yeh, 2013).

3.3 Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung

Die methodischen Möglichkeiten zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung sind insgesamt sehr vielfältig und abhängig vom jeweiligen Forschungsinteresse. Insbesondere um die Effektivität von Lehrkonzepten in der Lehrkräfteausbildung zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung zu evaluieren, wurden in den letzten Jahren verschiedene Methoden eingesetzt (Santagata et al., 2021). Im Folgenden sollen zentrale Entwicklungsschritte und Entscheidungsmomente bezüglich der Ausgestaltung eines geeigneten Erfassungsinstruments entlang der Abbildung 3 vorgestellt und diskutiert werden, um die Entstehung des in dieser Arbeit eingesetzten Instruments zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung theoretisch einordnen zu können. Der folgende Aufbau orientiert sich am Vorgehen von Zucker (2019).

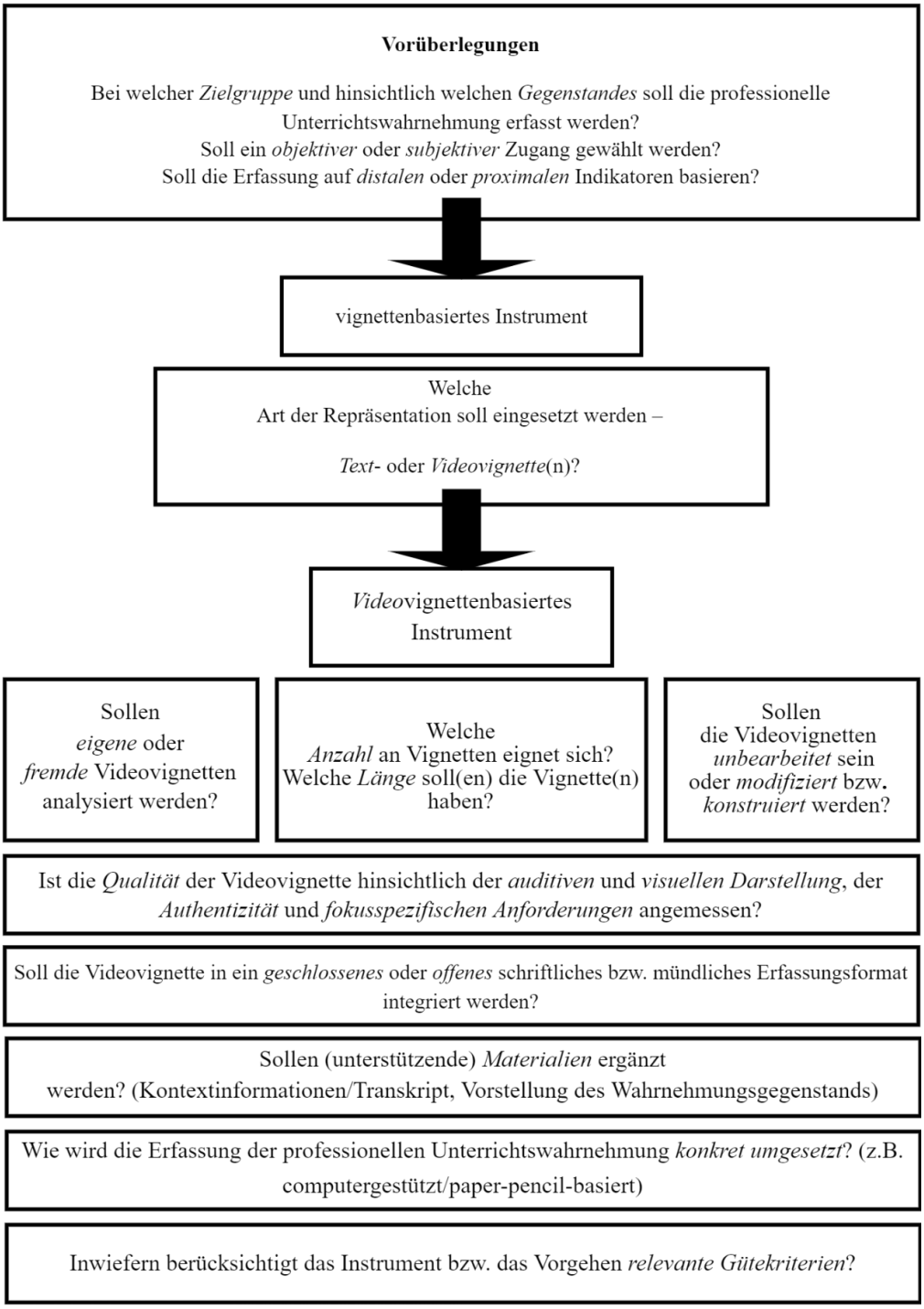

Abbildung 3: Potentielle Entwicklungsschritte und Entscheidungshilfen bei der Entwicklung eines vignettenbasierten Instruments zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung in Anlehnung an Zucker (2019)

Vorüberlegungen. Eine grundlegende Entscheidung bei der Instrumentenentwicklung ist, in welcher *Domäne* die professionelle Unterrichtswahrnehmung erfasst werden soll. Ein großer Teil der vorliegenden Arbeiten fokussiert mit der *Klassenführung* (z. B. Gold et al.,

2013; Gold et al., 2017; Schneider, 2016) oder der *Zielorientierung*, *Lernbegleitung* und *Lernatmosphäre* (z. B. Jahn, 2014; Seidel et al., 2013) pädagogisch-psychologische Aspekte des Unterrichts. Studien mit einem fachdidaktischen Fokus stammen bisher meist aus dem mathematischen Bereich (z. B. Jacobs et al., 2010; van Es & Sherin, 2008, 2010) oder aus dem (naturwissenschaftlichen) Sachunterricht der Grundschule. Letztere erfassen dabei die Wahrnehmungsfähigkeiten hinsichtlich lernunterstützender Maßnahmen der inhaltlichen Strukturierung und kognitiven Aktivierung (z. B. Meschede, 2014; Sunder et al., 2015, 2016). Zudem unterscheiden sich die vorliegenden Studien hinsichtlich der *Zielgruppe*: Verschiedene Studien untersuchten die professionelle Unterrichtswahrnehmung bisher bei Fachkräften in Kindertageseinrichtungen, Studierenden, Referendar_innen, praktizierenden Lehrkräften und Schulinspektor_innen (z. B. Gold et al., 2016b; Mischo, Wolstein, Tietze & Peters, 2020; Seidel & Prenzel, 2007).

Die Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung kann grundsätzlich mithilfe eines *objektiven* oder *subjektiven* Zugangs erfolgen (Kunter & Klusmann, 2010). Bei einem *subjektiven* Zugang nimmt eine Person eine selbstbezogene Kompetenzeinschätzung vor und gibt beispielweise an, wie kompetent sie sich einschätzt, für einen Unterricht Handlungsalternativen zu generieren. Da davon ausgegangen werden kann, dass die bei der professionellen Unterrichtswahrnehmung stattfindenden Prozesse teilweise unterbewusst ablaufen (König et al., 2016; Polanyi, 1985) und entsprechendes implizites bzw. stilles Wissen eine kontextreiche Situation benötigt, um aktiviert zu werden (Krauss et al., 2020), wird ein subjektiver Zugang bei der Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung als problematisch angesehen (Zucker, 2019). Eine *objektive* Erfassung erfolgt hingegen mithilfe externer Kriterien und kann entweder auf *distalen* oder *proximalen* Indikatoren basieren (Kunter & Klussmann, 2010; Rehm & Bölsterli, 2014): Distale Indikatoren können z. B. die Anzahl absolvierter Lehrveranstaltungen, Zeugnisnoten oder den Umfang bisheriger Unterrichtserfahrungen umfassen (Rehm & Bölsterli, 2014). Für diese Merkmale konnten in Untersuchungen z. T. zwar positive Zusammenhänge mit der Fähigkeit zur professionellen Unterrichtswahrnehmung nachgewiesen werden (Kapitel 3.1.4); mithilfe distaler Indikatoren kann die Wahrnehmungsfähigkeit jedoch nicht direkt erfasst werden. Anhand *proximaler* Indikatoren - z. B. im Rahmen eines vignettenbasierten Testinstruments - werden die intendierten Kompetenzen unvermittelt erfasst (Rehm & Bölsterli, 2014; Zucker, 2019) und eignen sich somit in besonderem Maße zur Kompetenzerfassung (Frey, 2008; Seidel et al., 2010; Zucker, 2019).

Eine zentrale Herausforderung bei der Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung besteht darin, ihren starken Situationsbezug zu berücksichtigen (Meschede, 2014). Es

gilt, bei der Erfassung eine möglichst realitätsnähe Rahmung zu schaffen, die die Komplexität, Unvorhersehbarkeit und Kontextgebundenheit des Anwendungskontextes der professionellen Unterrichtswahrnehmung - des Unterrichtsgeschehens - in möglichst hohem Maße abbildet (Blömeke et al., 2015b; Oser et al., 2010; Rutsch et al., 2018). Seit einigen Jahren kommen daher vermehrt text- oder videobasierte Unterrichtsvignetten in Form von kurzen Darstellungen der Unterrichtspraxis zum Einsatz, anhand derer die Wahrnehmungsfähigkeiten erfasst werden (Brovelli et al., 2013; Dreher & Kuntze, 2015; Gold et al., 2016; Meschede, 2014; Seidel & Stürmer, 2014; Seidel et al., 2010). Studienergebnisse legen nahe, dass Vignettentests eine hohe prognostische Validität aufweisen (Brovelli et al., 2013): So konnten mehrere vignettengestützte Studien Unterschiede zwischen den Wahrnehmungsfähigkeiten in Abhängigkeit von der Expertise der Teilnehmenden (z. B. Gold et al.,2016; Seidel & Prenzel, 2007) sowie vereinzelt Zusammenhänge zwischen der erhobenen professionellen Unterrichtswahrnehmung und dem Unterrichtshandeln (z. B. Jeschke et al., 2020) und dem Lernerfolg von Schüler_innen (z. B. Kersting et al., 2010) nachweisen (Kapitel 3.1.4.2).

Welche Art der Repräsentation soll eingesetzt werden -
Text- oder *Videovignette*(n)?

Sowohl text- als auch videobasierte Vignetten ermöglichen eine komplexe und authentische Darstellung von Unterrichtssituationen (Syring et al., 2015; Kapitel 3.2.1). Beide Varianten können Geschehnisse des Unterrichts konservieren und aufgrund der „kontrollierten Wiederholbarkeit“ eine standardisierte und parallel stattfindende Kompetenzerfassung ermöglichen (Seifried & Wuttke, 2017, S. 307). Bislang liegen nur sehr wenige Studien vor, die untersuchen, inwiefern unterschiedliche Vignettenformate die Erfassungsresultate bezüglich der Analysefähigkeiten von dargestellten Unterrichtssituationen beeinflussen (Friesen et al., 2018). Hinsichtlich der fachdidaktischen Analysekompetenz zum Umgang mit Darstellungen im Mathematikunterricht konnten Friesen et al. (2018) keine signifikanten Unterschiede zwischen der Erfassung mit Text- bzw. Videovignetten ermitteln. Zugleich weisen die Autor_innen darauf hin, dass die Auswahl eines geeigneten Vignettenformats vom Fokus der Kompetenzerfassung abhänge, da das jeweilige Format geeignet sein müsse, „spezifische berufsbezogene Anforderungen in Unterrichtssituationen darzustellen“ (S. 173). In Kap 2.2.2.3 wurden bereits vignettentypische Vor- und Nachteile ausführlicher dargestellt, sodass an dieser Stelle auf eine Wiederholung verzichtet wird. Aufgrund der insbesondere im sprachsensiblen Unterricht zu berücksichtigenden Multimodalität des Unterrichts in Form von textlichen, auditiven, räumlichen, sprachlichen und visuellen Ebenen (Bucher, 2017; Kapitel 2.5; Herzmann & Proske, 2014;) scheinen lediglich Videovignetten zur Erfassung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen geeignet zu

sein. Im Vergleich zu Textvignetten können sie Informationslücken reduzieren (Koehler et al., 2005) und die professionelle Unterrichtswahrnehmung in einem authentischen und komplexen Anwendungskontext erfassen (Rutsch et al., 2018). Im Folgenden soll in einem nächsten Schritt der Fokus auf Auswahl- und Konstruktionskriterien von *Video*vignetten liegen.

Sollen *eigene* oder *fremde* Videovignetten analysiert werden?

In Kapitel 3.2.3 wurde anhand von theoretischen Überlegungen und empirischen Studienergebnissen dargestellt, dass der Einsatz von eigenen Videos zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung positive Effekte u. a. auf die Motivation und Involviertheit von Betrachtenden haben kann (z. B. Krammer & Hugener, 2014). Um eine standardisierte Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung zu ermöglichen und um Personen- bzw. Gruppenvergleiche vornehmen zu können, bieten sich eigene Videos als Stimuli jedoch nicht an (Zucker, 2019). Studien, die auf die Evaluation von Lehrkonzepten zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung abzielen und dabei Vergleiche zwischen Interventionsgruppen und (unbehandelten) Kontrollgruppen vornehmen, setzen daher in Erfassungsinstrumenten in den meisten Fällen fremde Videos als Stimuli ein (z. B. Gold & Holodynski, 2017; Hörter et al. 2020; Jürgens, 2021; Seidel et al., 2010).

Welche *Anzahl* an Vignetten eignet sich? Welche *Länge* soll(en) die Vignette(n) haben?

Die in Erfassungsinstrumenten zur professionellen Unterrichtswahrnehmung eigesetzten Videos unterscheiden sich sowohl hinsichtlich ihrer Länge als auch ihrer Anzahl (Tabelle 2). Entscheidend ist bei der Auswahl, dass die Konzentration der Proband_innen nicht überlastet wird (Gold & Holodynski, 2017; Kersting, 2008; Seidel & Prenzel, 2007) und das Videomaterial gleichwohl ausreichend Unterrichtssituationen für die professionelle Wahrnehmung des fokussierten Wahrnehmungsgegenstandes beinhaltet (Barth, 2017; Meschede, 2014). Um beide Auswahlkriterien berücksichtigen zu können, scheinen in den meisten Fällen, analog zum Videoeinsatz in Fördersetting (Kapitel 3.2.4), Videoclips mit einer Länge von ein bis fünf Minuten geeignet zu sein (Junker et al., 2020; Meschede, 2014; Seidel & Prenzel, 2007). Insbesondere dann, wenn ein Instrument darauf abzielt, die professionelle Wahrnehmung hinsichtlich verschiedener Aspekte des Unterrichts zu erfassen (z. B. Zielorientierung, Lernbegleitung, Fehlerkultur; Seidel & Prenzel, 2007), werden häufig mehrere Videos oder Videozusammenschnitte eingesetzt, da einzelne Videos in der Regel nicht alle Aspekte abbilden. Vereinzelt wird auch auf Videos mit einer Länge bis zu einer Unterrichtsstunde zurückgegriffen, die den Vorteil haben, die Vielschichtigkeit des Unterrichts in einem höheren Maße abbilden zu können und zugleich die Aufmerksamkeit des Betrachters weniger auf relevante Ereignisse zu lenken (z. B. Barth, 2017; Jacobs et al., 2010; Schwindt, 2008; Star & Strickland, 2008).

Tabelle 2: Darstellung der Anzahl und Länge in exemplarischen Studien eingesetzter Videovignetten

Studie (Autor_innen)	Anzahl Videos	Länge	Studie (Autor_innen)	Anzahl Videos	Länge
Gold et al. (2013)	7	1-3 min	Meschede (2014)	6	3-4 min
Seidel & Prenzel (2007)	8	2 min	Santagata & Angelici (2010)	1	5 min
Seidel et al. (2010)	6	2-4 min	Reuker (2018)	4	5 min
Schäfer & Seidel (2015)	1	3 min	Barth (2017)	1	8 min
Gold et al. (2017)	4	3-5 min	Jacobs et al. (2010)	1	9 min
Schneider (2016)	3	insg. 10 min	Schwindt (2008)	1	45 min
Kersting et al. (2010)	13	3-5 min	Star & Strickland (2008)	1	ca. 45 min

Sollen die Videovignetten *unbearbeitet* sein oder *modifiziert* bzw**.** *konstruiert* werden?

In den meisten Fällen werden in Erfassungsinstrumenten *unbearbeitete* Unterrichtsvideos als Stimuli eingesetzt, um das professionelle Handeln einer Lehrkraft, ihre Interaktion mit den Lernenden und die Lernprozesse zwischen den Schüler_innen möglichst authentisch abbilden zu können, wodurch eine hohe ökologische Validität des Instruments erreicht werden kann (Brovelli et al., 2013). Wenn die professionelle Unterrichtswahrnehmung bezüglich eines Unterrichtsaspekts erfasst werden soll, für den noch keine geeigneten Videos existieren, z. B. weil der fokussierte Aspekt im realen Unterricht aufgrund seines innovativen Charakters nur selten zu beobachten ist, kann es erforderlich sein, eine Videovignette zu *konstruieren* (Steffensky & Kleinknecht, 2018; Kapitel 3.2.3). Aufgrund der zunehmenden Anzahl an Videoportalen steigt jedoch die Vielfältigkeit der zur Verfügung stehenden Videos stetig an (Petko et al., 2014). Mit bestimmten *Modifikationen* kann die Tauglichkeit eines Videos für die Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung erhöht werden (Aufschnaiter et al., 2017): Jürgens (2021) beispielsweise markierte in einem Video einen Schüler mit einem roten Pfeil, um den Betrachtenden beim Wechsel der Kameraperspektive Orientierung zu ermöglichen.

Die Anforderungen, die an Videovignetten zur Erfassung professioneller Unterrichtswahrnehmung gestellt werden, sind insgesamt sehr vielfältig, sodass im Folgenden eine Auswahl zentraler Kriterien skizziert werden soll (Aufschnaiter et al., 2017; Junker et al., 2020; Oser et al., 2010; Stürmer & Seidel, 2017b; Zucker, 2019).

Ist die *Qualität* der Videovignette hinsichtlich der *auditiven* und *visuellen Darstellung*, der *Authentizität* und *fokusspezifischen Anforderungen* angemessen?

Es ist eine triviale Grundbedingung für geeignete Videos zur Kompetenzerfassung, dass die visuellen und auditiven Informationen in angemessener Qualität von Betrachtenden erfasst werden können (Aufschnaiter et al., 2017; Junker et al., 2020; Zucker, 2019). Bei mangelnder Ton- bzw. Bildqualität können durch Unterstützungen wie *Untertitel* oder *vergrößerte Darstellungen* von Schüler_innenlösungen potentielle Informationslücken vermieden werden (Aufschnaiter et al., 2017).

Zucker (2019) weist in Anlehnung an Stürmer und Seidel (2017) darauf hin, dass zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung als einer situationsspezifischen Fähigkeit eine Aktivierung anhand authentischer Unterrichtssituationen erforderlich sei. Eine authentisch dargestellte Unterrichtssituation unterstützt den Betrachtenden, sich mit den Inhalten identifizieren und sich darauf einlassen zu können (Aufschnaiter et al., 2017; Saego, 2004). Ein zu hohes Maß an problematischem und nur wenig gelungenem Lehrkraftverhalten sollte trotz der intendierten Authentizität eines Videos vermieden werden, da ansonsten die Gefahr der Irritation insbesondere unerfahrener Lehrkräfte bzw. Studierender und einer Behinderung der Analyseprozesse durch allzu dominante Problemsituationen besteht (Aufschnaiter et al., 2017).

Um die professionelle Unterrichtswahrnehmung hinsichtlich eines bestimmten Fokus in angemessener Form erfassen zu können, muss der Wahrnehmungsgegenstand im Video ausreichend erfassbar sein (Zucker, 2019). Sollen beispielsweise Lehrkraft-Lernenden-Interaktionen analysiert werden, muss das Video sowohl die Aktion als auch Reaktion beider Kommunikationsteilnehmenden möglichst umfassend auditiv und visuell abbilden. Bei der Auswahl des Videos ist zudem zu berücksichtigen, ob die Wahrnehmungsfähigkeit bezüglich einer bestimmten Schulform oder Jahrgangsstufe erfasst werden soll und wie fach- bzw. themenspezifisch der Wahrnehmungsfokus ist (Thiel & Seidel, 2017; Wöhlke, 2020). Zudem sollten die Stimuli so gestaltet sein, dass sie möglichst viele Ausprägungsformen des fokussierten Wahrnehmungsfokus darstellen, um facettenreiche Wahrnehmungsprozesse aktivieren zu können (Meschede, 2014; Stürmer & Seidel, 2017b; Zucker, 2019). Es gilt dabei jedoch das Spannungsfeld zwischen dem inhaltlichen Facettenreichtum eines Videos und dessen Komplexität zu berücksichtigen, sodass einerseits ausreichend Möglichkeiten zu professionellen Unterrichtswahrnehmung bestehen und andererseits eine kognitive Überlastung der Proband_innen vermieden wird (Aufschnaiter et al., 2017; Seidel & Stürmer, 2017b). Die Eignung des ausgewählten Videomaterials wird häufig mithilfe explorativer

Vorstudien (Meschede, 2014; Seidel et al., 2010; Zucker, 2019) oder durch expertengestützte Auswahlprozesse (z. B. Gold & Holodynski, 2017; Stürmer & Seidel, 2017) bestimmt.

Soll die Videovignette in ein *geschlossenes* oder *offenes* schriftliches bzw. mündliches Erfassungsformat integriert werden?

Die existierenden videobasierten Instrumente zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung sind durch einen unterschiedlichen Grad ihrer Standardisierung gekennzeichnet (Weber et al., 2020). Im Folgenden sollen neben *geschlossenen* und *offenen* Zugängen auch *fokussierte* Vorgehen thematisiert werden (Aufschnaiter et al., 2017; Zucker, 2019):

Geschlossene Instrumente erfassen die professionellen Unterrichtswahrnehmung in der Regel mithilfe von Items im multiple-choice-Format mit single-choice oder multiple-select Antworten (z. B. „Kreuzen Sie an, welche Aussage zutrifft"; Aufschnaiter et al., 2017, S. 93) oder mithilfe von Ratingitems, bei denen auf einer Likert-Skala (z. B. vierstufig *trifft zu* bis *trifft nicht zu*) eine Einschätzung vorzunehmen ist (z. B. „Die Lehrerin ermahnt einen Schüler, obwohl ein anderer mehr stört"; Gold et al., 2016b, S. 108). Solche geschlossenen Aufgabenformate lassen dabei nur eine eindeutige Lösung zu (Aufschnaiter et al., 2017) und normieren die Items in den meistens Fällen an Expertenbeurteilungen (Lindmeier, 2013).

Instrumente mit *offenem* Antwortformat sind dagegen so ausgelegt, dass sie vielfältige Bearbeitungsmöglichkeiten zulassen und den Wahrnehmungsfokus nicht einschränken (Aufschnaiter et al., 2017; Brovelli et al., 2013). Sherin und van Es (2005) fragten teilnehmende Lehrkräfte in sog. Videoclubs, nachdem sie sich ein Unterrichtsvideo angeschaut hatten: *„What did you notice?"* (S. 479) und verzichteten somit gänzlich auf die Vorgabe eines bestimmten Wahrnehmungsfokus. Reuker (2018) ging bei Interviews mit Personen unterschiedlicher sportspezifischer und pädagogischer Expertise ähnlich vor und formulierte als Aufgabe nach dem Betrachten von Videos aus dem Sportunterricht *„Was ist Ihnen für das Unterrichtsgeschehen Bedeutsames aufgefallen?"* (S. 41). Neben solchen Interviews (z. B. Reuker, 2017) und Diskussionsrunden (z. B. Sherin & van Es, 2005, 2008) wird die professionelle Unterrichtswahrnehmung in den meisten Fällen mit schriftlichen Analysen erfasst (Barth, 2017; Gold et al., 2016b; Junker et al., 2020; Schneider, 2016). Durch eine schriftliche Erfassung können bei einer entsprechenden Anleitung Testleitereffekte vermieden und eine parallele Bearbeitung an verschiedenen Orten durch mehrere Personen ermöglicht werden (Zucker, 2019).

Beim Vorhaben, die professionelle Unterrichtswahrnehmung hinsichtlich eines bestimmten Wahrnehmungsgegenstandes *fokussiert* zu erfassen, sind in der Regel vielfältige Bearbeitungsformen möglich; jedoch ist dabei ein bestimmter Analysefokus zu berücksichtigen (Aufschnaiter et al., 2017). Dieser Fokus wird meistens durch eine entsprechende Instruktion präzisiert (z. B. Gold et al., 2016a; Jarodzka & Boshuizen, 2014; Kersting et al., 2010; Sherin & van Es, 2009; Wolff et al., 2016). Gold et al. (2016b) formulieren beispielsweise für eine schriftliche Videoanalyse mit dem Fokus auf Klassenführung: *„1. Welche klassenführungsspezifischen Maßnahmen ergreift die Lehrerin in diesem Ausschnitt und wie wirken diese Maßnahmen auf das Schülerverhalten? Bitte begründen Sie. 2. Hätte die Lehrerin weitere (ggf. effektivere) klassenführungsspezifische Maßnahmen ergreifen sollen? Bitte begründen Sie"* (S. 109), sodass anhand der Aufgabenstellung der intendierte Fokus der Klassenführung aufgezeigt wird. Ein Auszug der Instruktion von Barth (2017) für eine fokussierte Videoanalyse im Kontext Störungen im Unterricht lautet: *„Beschreiben Sie bitte ALLE bedeutsamen Aspekte des Unterrichts, die zu dem ungünstigen Handlungsverlauf geführt haben. Begründen Sie bitte (möglichst theoretisch fundiert) Ihre Wahl."* (S. 101). Anhand der beiden exemplarischen Instruktionen wird deutlich, dass sich die Fokussierung zum einen darauf beziehen kann, dass ein bestimmter Wahrnehmungsgegenstand vorgegeben wird (Klassenführung bzw. Störungen im Unterricht). Zum anderen kann die gewünschte Vorgehensweise bei der Bearbeitung einer Aufgabe konkretisiert werden: Die Aufgabenbearbeitung ist dann enger geführt und es können bestimmte Facetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung (z. B. theoriebasierte Begründungen oder Handlungsalternativen generieren) gezielter erfasst werden (z. B. Barth, 2017; Kleinknecht & Schneider, 2013; Sherin & van Es, 2005). Weniger konkrete Aufgabenstellungen könnten besonders bei einer Präbefragung aufgrund von Fehlverständnis der Proban_innen dazu führen, dass die erfassten Ergebnisse stark vom Grad des Aufgabenverständnisses und weniger von der Fähigkeit zur professionellen Unterrichtswahrnehmung abhängen. Dadurch könnte die inhaltliche Validität des Instruments verringert werden, sodass spezifische Instruktionen eine sinnvolle Unterstützung darstellen können (Aufschnaiter et al., 2017; Kleinknecht & Gröschner, 2016).

Es liegen bisher nur sehr wenige Studien vor, die den Einfluss unterschiedlicher Aufgabenformate auf die Erfassungsergebnisse der professionellen Unterrichtswahrnehmung systematisch untersuchen (Zucker, 2019). In einer Studie konnten Gold et al. (2016) zeigen, dass die Ergebnisse einer standardisierten und offenen Erfassung professioneller Wahrnehmung von Klassenführung nur niedrige Korrelationen aufweisen, wobei das standardisierte Instrument die Expertiseunterschiede unter den Teilnehmenden besser abbilden konnte. König et al. (2014) führten eine Studie durch, in der es ebenfalls geringe Korrelationen zwischen den Ergebnissen beider Erfassungsmethoden gab. Schäfer und Seidel (2015) erfassten in einer

Studie die Fähigkeiten zur professionellen Wahrnehmung bezüglich Zielklarheit und Lernklima mit dem standardisierten *Observer*-Instrument und einer offenen Videoanalyse *("Please note everything down, what you have observed while watching the lesson sequence."*, Schäfer & Seidel, 2015, S.40) und konnten vereinzelt signifikante Korrelationen zwischen den Messergebnissen nachweisen.

Die Vorteile einer *standardisierten* Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung liegen insbesondere in der hohen Auswertungsobjektivität (Aufschnaiter et al., 2017; Meschede, 2014; Zucker, 2019) und der Möglichkeit zur ökonomischen Durchführung (Meschede, 2014; Rutsch et al., 2018; Wöhlke, 2020). Da bei geschlossenen, itembasierten Ansätzen die Aufmerksamkeit der Betrachtenden auf bestimmte Aspekte des Unterrichts gelenkt wird, ist damit zwar zu erfassen, ob die Proband_innen die genannten Aspekte erkannt haben; weniger ersichtlich ist jedoch, auf welche Aspekte sie ihre Aufmerksamkeit ohne Lenkung gelegt hätten bzw. ob sie auf entsprechende Unterrichtssituationen eingegangen wären (Aufschnaiter et al., 2017; Barth et al., 2017; Gold et al., 2016b). Meschede (2014) weist auf den hohen Aufwand des Konstruktionsprozesses eines standardisierten Erfassungsinstruments hin und stellt mit Verweis auf Brunner et al. (2006) und Krauss et al. (2008) die limitierende Schwierigkeit heraus, für fachdidaktische Fragestellungen stets die *eine* richtige Antwort finden zu können. Insbesondere bei der Erfassung der Fähigkeit zur wissensgesteuerten Verarbeitung mithilfe eines geschlossenen Instruments besteht die Gefahr, die Fülle an potentiellen Deutungen einzuschränken (Gold et al., 2016b; Wöhlke, 2020). Durch die Vorgabe möglicher Antworten wird nur ein gewisser Teil des Wissens der Proband_innen aktiviert, wobei die Erfassungsergebnisse auch durch Raten zustande kommen können (Barth, 2017). Geschlossene Formate erschweren zudem die Erfassung der Fähigkeit, Handlungsalternativen zu generieren (Aufschnaiter & Blömeke, 2010). Hierin liegt ein zentraler Vorteil von *offenen* Antwortformaten, die nicht durch eine vorgegebene Skala auf ausgewählte Aspekte hinweisen bzw. die Auswahlmöglichkeiten festlegen und dadurch Begrenzungen vornehmen (Brovelli et al., 2013). Sie lassen ein höheres Maß an inhaltlicher Breite der Beobachtungen und der Interpretationen zu (Aufschnaiter & Blömeke, 2010; Barth, 2017; Gold et al., 2016b). Offene Erhebungsverfahren scheinen demnach im Vergleich zu geschlossenen detailliertere Erkenntnisse zu ermöglichen (Weber et al., 2020). Zugleich gilt zu bedenken, dass der Einsatz und die Auswertung offener Erhebungsverfahren in der Regel einen deutlich größeren Zeit- und Arbeitsaufwand bedeuten (Barth, 2017; Lindmeier, 2013), was für große Stichproben eine Limitation darstellen könnte (Stürmer & Seidel, 2017).

Sollen (unterstützende) *Materialien* ergänzt werden? (Kontextinformationen/Transkript, Vorstellung des Wahrnehmungsgegenstands)

Da eine Videovignette unabhängig von ihrer Gestaltung stets nur einen Ausschnitt eines größeren Zusammenhangs darstellt (Kapitel 3.2.4), gilt es zu prüfen, ob für ihre Bearbeitung ausreichend Informationen vorliegen (Aufschnaiter et al., 2017; Blomberg et al., 2013; Krammer et al., 2016; Zhang et al., 2011) oder ob ggf. zur Verhinderung von Informationsdefiziten z. B. Kontextinformationen wie Lernvoraussetzungen der Lernenden ergänzt werden sollten (Kapitel 3.2.4). In welchem Umfang Erfassungsinstrumente den Wahrnehmungsgegenstand definieren und die Auswertungskategorien transparent machen, ist in vorliegenden Studien sehr unterschiedlich. Je mehr Informationen vor einer Videoanalyse zum Wahrnehmungsgegenstand und zu den Auswertungskategorien gegeben werden, desto klarer ist der Erwartungshorizont für die Teilnehmenden der Videoanalyse und desto weniger ist die Performanz auf ihr Aufgabenverständnis zurückzuführen. Dadurch kann insgesamt die inhaltliche Validität der Erfassung erhöht werden (Schneider, 2016).

Instrumente zur videobasierten Erfassung der Wahrnehmungsfähigkeit unterscheiden sich darin, ob zum Videostimulus ein *Transkript* ergänzt wird. Bei einem vollständigen Verzicht auf ein Transkript besteht das Risiko, „dass zwar Deutungen, aber keine zugehörigen Beobachtungen [der Ereignisse] notiert werden, so dass Belege für die Deutungen fehlen“ (Aufschnaiter et al, 2017, S. 96). Ein Transkript kann bei einem gleichzeitigen Darbieten jedoch dazu führen, dass Proband_innen nicht ausreichend Aufmerksamkeit auf den Videoinhalt legen, was für einen asynchronen Einsatz spricht (Aufschnaiter et al., 2017). Allerdings wird durch die Ergänzung eines Transkripts die ökologische Validität verringert, da in der konkreten Unterrichtspraxis nicht auf ein Transkript zurückgegriffen werden kann. Eine Alternative zum Transkript als Hilfsmittel stellt die Möglichkeit dar, Proband_innen bei Bedarf Notizen beim Anschauen anfertigen zu lassen (Star & Strickland, 2008).

Wie wird die Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung *konkret umgesetzt*? (z. B.. computergestützt/paper-pencil-basiert)

Im Anschluss an die o.g. Auswahlentscheidungen sind nach Zucker (2019) weitere Bedingungen zu klären, die die konkrete Erhebungssituation maßgeblich beeinflussen können. Dazu gehören (a) *Ort und Freiwilligkeit der Teilnahme*, (b) *medienbasierte Umsetzung*, (c) *Bearbeitungszeit*, (d) *Vignettenzugang*.

(a) Die Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung kann *an einem bestimmten* (z. B. im Rahmen einer universitären Lehrveranstaltung) oder *frei wählbarem Ort* (dann in der Regel online-basiert) durchgeführt werden, wobei die Teilnahme freiwillig oder obligatorisch sein kann (Jahn et al., 2014; Kaucher & Baron, 2017; Zucker, 2019). Templer und

Lange (2008) konnten in einer Studie zeigen, dass die Ergebnisse eines webbasierten psychologischen Tests nicht davon beeinflusst werden, ob die Proband_innen beaufsichtigt waren oder nicht. Jahn et al. (2011) untersuchten die Effekte der vier Erfassungsbedingungen (bestimmter/frei wählbarer Ort, freiwillig/verpflichtend) auf die Ergebnisse zur professionellen Unterrichtswahrnehmung: Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die einzelnen Bedingungen keinen signifikanten Effekt auf die Ergebnisse haben, wobei die Teilnehmenden, die freiwillig und an einem frei wählbaren Ort bzw. ortsgebunden und verpflichtend teilnahmen, die besten Ergebnisse erzielten. Bei einer freiwilligen Teilnahme an einer Kompetenzerfassung wird die Repräsentativität einer Stichprobe reduziert, da dadurch potentiell insbesondere solche Personen teilnehmen, die sich die Bewältigung der Aufgabe zutrauen. Wenn Personen durch einen Gutschein zur Teilnahme an einer Kompetenzerfassung motiviert werden, ist aus ähnlichen Gründen von einer geringeren Repräsentativität auszugehen.

(b) Die Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung kann durch eine computer- oder paper-pencil-gestützte Testadministration erfolgen (Meschede, 2014). Studien zum Vergleich der beiden Methoden legen domänenübergreifend nahe, dass die Erhebungsmethode keinen signifikanten Einfluss auf die Testergebnisse hat (Kim & Huynh, 2008; Wang Jiao et al., 2007). Die Vorteile einer (onlinebasierten) computergestützten Erfassung liegen insbesondere in der Durchführungsökonomie und -objektivität (Jahn et al., 2011; Meschede, 2014) sowie der höheren Motivation der Teilnehmenden (Jahn et al., 2011). Bei einer onlinebasierten bzw. computergestützten Testadministration können jedoch technische Probleme (z. B. fehlende oder schlechte Internetverbindung) auftreten und dadurch die Kompetenzerfassung beeinflussen (Jahn et al., 2011).

(c) Wenn die Erfassungsergebnisse zwischen Personen bzw. Gruppen miteinander verglichen werden sollen, ist die Festlegung einer einheitlichen maximalen *Bearbeitungszeit* des Testinstruments erforderlich (Brovelli et al., 2013). Zudem kann es sinnvoll sein, den Teilnehmenden transparent zu machen, wie viel Zeit sie für die Bearbeitung der Aufgabe noch zu Verfügung haben (Barth, 2017), um so die Strukturierung der Bearbeitung zu unterstützen. Die Begrenzung der Bearbeitungszeit sorgt zudem für eine höhere ökologische Validität hinsichtlich des Handlungsdrucks im realen Unterrichtsgeschehen (Jescheke et al., 2020; Zucker, 2019).

(d) Es ist zudem zu klären, wann und wie häufig den Proband_innen bei der Aufgabenbearbeitung Zugriff auf das Videomaterial ermöglicht werden soll. Die Zugriffsmöglichkeiten und die Präsentationshäufigkeiten sind dabei in vorliegenden Studien recht unterschiedlich: Es liegen einige Instrumente vor, bei deren Bearbeitung die Proband_innen selbstbestimmt und parallel zur Bearbeitung der Aufgabe Zugriff auf das Videomaterial haben (z. B. Schneider, 2016; Wöhlke, 2020) und solche, bei denen festgelegt ist, dass zuerst das (ein-

oder mehrmalige) Abspielen und anschließend die Bearbeitung erfolgt (z. B. Meschede, 2014). Der Vorteil einer einmaligen, zusammenhängenden Präsentation eines Videos kann darin gesehen werden, dass die professionelle Unterrichtswahrnehmung auf diese Weise realitätsnah und ökologisch valide erfasst werden kann, da sie einer realen Lehr-Lern-Situation ähnelt (Meschede, 2014; Wolff et al., 2014; Zucker, 2019). Durch eine mehrmalige Präsentation (Jahn et al., 2011) kann hingegen ermöglicht werden, dass sich der Betrachtende beim ersten Ansehen zunächst im dargestellten Unterrichtsgeschehen orientieren und einen Überblick darüber bekommen kann, wodurch ein potentielles Informationsdefizit einer Videoaufzeichnung im Vergleich zum realen Unterrichtsgeschehen verringert werden soll.

Durch welche Vorgehensweisen wird das Instrument *ausgewertet*?

> *„Der eine sagt ‚gut', der andere ‚schlecht', wer hat Recht? […] Solange eine Qualitätsnorm, im Sinne von richtig und falsch bzw. besser oder schlechter fehlt, kann lediglich geprüft werden, ob verschiedene Beurteilergruppen das beobachtete Unterrichtsverhalten unterschiedlich einschätzen"* (Oser et al., 2010, S. 13).

Um Aussagen über die Wahrnehmungsfähigkeiten einer Person treffen zu können, ist folglich eine Qualitätsnorm erforderlich (Oser et al., 2010), mit der die Antworten von Proband_innen verglichen werden können. In vielen Studien wird eine Qualitätsnorm mithilfe von Expert_innenurteilen bestimmt (Krauss et al., 2006; Meschede, 2014; Ollesch et al., 2018; Tepner & Dollny, 2014; Stürmer & Seidel, 2017). Als Expert_innen gelten in der Regel Personen, die sich in hohem Maße mit der im Instrument fokussierten Thematik auseinandergesetzt haben und über eine mehrjährige Berufserfahrung im entsprechenden Feld verfügen (Gold et al., 2013; Gruber et al., 2010; Ollesch et al., 2018). Es bietet sich an, verschiedene an der Lehrkräfteausbildung beteiligte Expertisegruppen (z. B. Lehrkräfte, Fachleiter_innen, Hochschullehrende) in die Entwicklung einer Expert_innennorm einzubeziehen, da dadurch sowohl theoretische als auch unterrichtspraktische Bezüge Berücksichtigung finden können (Ollesch et al., 2018). Die Entwicklung einer Expert_innennorm erfolgt in Studien meist durch einen diskursiven Aushandlungsprozess mit Konsensfindung (Oser et al., 2010) oder mithilfe einer Mehrheitsentscheidung (Gold et al., 2013; Tepner & Dollny, 2014), wobei die erforderliche Mehrheitsverteilung für die Festlegung einer Einschätzung als Norm unterschiedlich gewählt wird. Häufig ist eine Qualitätsnorm das Ergebnis eines zweistufigen Entwicklungsprozesses: In einem internen Expertenrating (meist Personen aus der Arbeitsgruppe eines Forschungsprojekts) wird zunächst ein Masterrating erstellt, das anschließend die Grundlage eines externen Ratings darstellt, dessen Ziel eine externe Validierung des vorliegenden Masterratings ist (Meschede, 2014).

Ein entsprechendes Masterrating bildet eine zentrale Grundlage von Auswertungsverfahren offener Instrumente, für die häufig auf Methoden der *Qualitativen Inhaltsanalyse* nach Mayring (2015) zurückgegriffen wird. Die *skalierende Strukturierung* stellt eine spezielle Form der Qualitativen Inhaltsanalyse dar, wobei die Einschätzung der Qualität einer Aufgabenbearbeitung in der Regel anhand von Ordinalskalen erfolgt und somit eine weitergehende quantitative Auswertung ermöglicht (Barth, 2017).

Inwiefern berücksichtigt das Instrument bzw. das Vorgehen *relevante Gütekriterien*?

Sowohl der Aufbau eines Instruments als auch die konkreten Vorgehensweisen bei dessen Einsatz spielen eine entscheidende Rolle, um die Qualität von daraus resultierenden Testergebnissen bzw. deren Aussagekraft einordnen zu können (Döring & Bortz, 2016). Als drei Hauptgütekriterien mit spezifischen Unterformen gelten die *Objektivität*, *Reliabilität* und *Validität* (Döring & Bortz, 2016; Moosbrugger & Kevala, 2012): Die Objektivität eines Instruments bestimmt, ob ein Test(ergebnis) von Testleitenden und - auswertenden bzw. von den Erfassungsbedingungen abhängt oder nicht. Etablierte Unterformen sind die *Durchführungsobjektivität*, die *Auswertungsobjektivität* und die *Interpretationsobjektivität*. Des Weiteren ist zu bestimmen, wie *reliabel* ein Test ist bzw. in welchem Maße ein Testergebnis durch Messfehler verzehrt wird (Reliabilität). Das gebräuchlichste Reliabilitätsmaß zur Bestimmung der Messgenauigkeit ist die *Interne Konsistenz* des Instruments. Eine Kodierung offener Antworten gilt insgesamt als herausfordernd, da die Vorgehensweisen in der Regel hoch inferent und dadurch fehleranfällig sind (Meschede, 2014) und eine ausreichende Reliabilität verhindern können (Aufschnaiter & Blömeke, 2010). In Studien wird diesen Schwierigkeiten meist mit dem Einsatz von detaillierten Kodiermanualen und der Beachtung substanzieller Interraterreliabilitäten begegnet (Brovelli et al., 2013; Gold et al., 2016b; Junker et al., 2020). Die *Validität* stellt sicher, ob ein Instrument die Merkmalsausprägung erfasst, welche es zu erfassen angibt und gilt als wichtigstes Gütekriterium eines Instruments. Insbesondere die *Inhaltsvalidität*, die *Konstruktvalidität* und die *Kriteriumsvalidität* haben sich als Maße für die Validität eines Instruments etabliert (Ollesch et al., 2018). Döring & Bortz (2016) weisen darauf hin, dass mindestens eine Validierungsmethode bei der Instrumentenentwicklung berücksichtigt werden sollte.

Inwiefern das in dieser Arbeit eingesetzte Instrument zur Erfassung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen die skizzierten Gütekriterien beachtet, wird im Methodenteil der Arbeit (Kapitel 6.3) konkreter erläutert.

3.3.1 Zusammenfassung und Konsequenzen für die vorliegende Studie

Wenngleich die Befunde zum Zusammenhang der professionellen Unterrichtswahrnehmung einer Lehrkraft mit ihrem Handeln im Unterricht noch recht dünn gesät sind, geben vorliegende Studien insgesamt Hinweise darauf, dass sie eine wesentliche Voraussetzung für angemessenes Handeln im Unterricht darstellt (Kapitel 3.1.3). Im vorliegenden Kapitel konnte anhand von Studienergebnissen - orientiert am *Competence as Continuum-Modell* von Blömeke und Kollegen (2015a) - aufgezeigt werden, dass die Wahrnehmungsfähigkeit eine vermittelnde Funktion einnimmt: Sie mediiert zwischen den kognitiven, affektiv-motivationalen Dispositionen einer Lehrkraft und ihrer Performanz im Unterrichtsgeschehen (Kapitel 3.1.4. Die professionelle Unterrichtswahrnehmung gilt demnach als ein wissensbasierter, inhaltsspezifischer Prozess, der abhängig vom Wahrnehmungsgegenstand unterschiedliches Professionswissen voraussetzt. Für die professionelle Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht kann aufgrund der großen Bandbreite sprachsensibler Maßnahmen davon ausgegangen werden, dass sowohl das fachspezifische *Fachwissen* sowie *fachdidaktische Wissen* als auch das *pädagogische Wissen* relevant sind: Um im Sachunterricht beispielsweise eine falsche Fachbegriffsverwendung erkennen und analysieren zu können, ist zunächst insbesondere fachliches und fachdidaktisches Wissen erforderlich. Für die wissensgesteuerte Verarbeitung der Situation, wozu unter anderem eine Bewertung der Angemessenheit einer entsprechenden Fehlerkorrektur oder die Generierung einer Handlungsalternative zählt (Kapitel 3.1.1), ist auch Wissen erforderlich, dass eher dem pädagogischen Wissen zugeordnet werden kann. So muss die Lehrkraft in diesem Beispiel darüber hinaus unter anderem einschätzen können, welchen Effekt (z. B. Demotivation bei Bloßstellung durch eine explizite Fehlerkorrektur oder positive Verstärkung bei einer Selbstkorrektur der Lernenden) die jeweilige Korrekturart mit sich bringt. Das Lehrkonzept zur Förderung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen, das im Rahmen dieser Arbeit konzipiert und evaluiert wird, soll demnach alle drei Facetten des Professionswissens explizit berücksichtigen.

Es konnte gezeigt werden, dass das Konstrukt der professionellen Unterrichtswahrnehmung deutliche Überschneidungen mit den Konstrukten der *Reflexion* von Unterricht und der *diagnostischen Kompetenz* (Kapitel 3.1.2) aufweist. Um direkt anschlussfähig an Arbeiten aus dem Vorgängerprojekt (*ViU*-Projekt) zu sein, wurde für diese Arbeit das Konstrukt der professionellen Unterrichtswahrnehmung fokussiert.

Einen breiten Konsens scheint es in Studien insgesamt hinsichtlich der Unterteilung der professionellen Unterrichtswahrnehmung in zwei dynamische und interagierende Teilprozesse zu geben (Kapitel 3.1.1): Das Erkennen (noticing) und das wissensgesteuerte Verarbeiten (knowledge-based reasoning). Studienübergreifend zielt der erste Teilprozess darauf

ab, lernrelevante Lehr-Lern-Situationen im komplexen Unterrichtsgeschehen selektiv wahrzunehmen. Die wissensgesteuerte Verarbeitung (knowledge-based reasoning) lernrelevanter Situationen wird in vorliegenden Arbeiten hingegen sehr uneinheitlich anhand verschiedener Subfacetten operationalisiert, die oftmals nicht trennscharf voneinander sind und bei unterschiedlichen Begriffsverwendungen vielfach Überschneidungen aufweisen. Im Rahmen dieser Studie wird das Erkennen (noticing) anhand der *Beschreibungen* der Studierenden erfasst; die wissensgesteuerte Verarbeitung (knowledge-based reasoning) umfasst in Anlehnung an Vorgängerarbeiten die Subfacetten *Interpretation*, *Bewertung* und *Handlungsalternative*.

Zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung werden aufgrund ihres großen Potentials vielfach konkrete Unterrichtsfälle in Text- oder Videoform eingesetzt, die den Unterricht in einem hohen Maße authentisch abbilden, Lösungsprozesse für realitätsnahe Probleme anregen, den erfahrungs- und praxisbasierten Aufbau fallbasierten Wissens unterstützen und Analysefähigkeiten positiv beeinflussen (Kapitel 3.2.1). Studienergebnisse zeigen insgesamt einen Anstieg der Fähigkeit zur professionellen Unterrichtswahrnehmung mit zunehmendem Professionalisierungsprozess auf, sodass sie als ein Expertisemerkmal betrachtet werden kann, das einen Indikator für anwendbares und flexibles Wissen darstellt (Kapitel 3.1.4).

In den letzten 20 Jahren ist ein starker Anstieg an fallbasierten Lehrkonzepten zu beobachten, die auf die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung abzielen. Dabei werden in der Regel video- oder textbasierte Fälle zur Förderung eingesetzt, wobei beide Fallvarianten spezifische Vorteile haben (Kapitel 3.2.3). Für die Abbildung eines sprachsensiblen Unterrichts scheinen sich insbesondere Videofälle zu eignen, da sie z. B. die Multimodalität und die zahlreichen Kommunikationsmöglichkeiten eines sprachsensiblen Unterrichts im Speziellen umfangreich abbilden können (Kapitel 3.2.1). Aufgrund der hohen Bedeutung der Authentizität von Videos in Lehrveranstaltungen bieten sich für die Analyse sprachsensibler Maßnahmen authentische Videos an, da z. B. Sprachfehler von Schüler_innen, gestisches Handeln oder positive Verstärkung einer Lehrkraft in Videos kaum in einer authentischen Darstellungsform konstruiert werden können.

Aufgrund der spezifischen Vorteile von fremden und eigenen Videos scheint außerdem eine Kombination dieser beiden Videovarianten ein geeignetes Vorgehen für die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung zu sein, wobei sich ein schrittweises Vorgehen – erst fremde, dann eigene Videos – anbietet (Kapitel 3.2.3). Das Risiko, dass Videoaufnahmen von Studierenden aufgrund ihrer geringen Unterrichtserfahrung nicht reichhaltig genug sein könnten und anschließend zu wenige Möglichkeiten zur professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen bestehen, kann als gering angesehen werden, da sprachsensible

Maßnahmen viele Gestaltungsformen haben können, die auch im Unterricht von Lehrnovizen zu beobachten sind (Kapitel 2.5).

Eine Kombination ist auch hinsichtlich des Einsatzes von *good-practise* bzw. *typical-practise*-Videos lohnenswert, da auf diese Weise u. a. idealtypische Ausprägungsformen sprachsensibler Maßnahmen veranschaulicht und typische Probleme bei deren Einsatz analysiert werden können. Speziell für die Analyse sprachsensibler Maßnahmen müssen in Videofällen Kameraperspektiven gewählt werden, die Kommunikationssituationen möglichst umfassend abbilden. Oftmals reicht es beispielsweise nicht aus, lediglich die aktuell sprechende Person zu fokussieren, da sonst zum Beispiel nonverbale Kommunikationssignale der anderen an der Interaktion beteiligten Personen nicht zu erkennen sind, obwohl sie für die Analyse der Situation wichtige Informationen darstellen. Aufgrund der vielfältigen Gestaltungsformen sprachsensibler Maßnahmen im Unterricht kann davon ausgegangen werden, dass auch kürzere Videos von einer bis fünf Minuten ausreichend Möglichkeiten zur professionellen Wahrnehmung bieten.

Da die professionelle Unterrichtswahrnehmung einen wissensbasierten Prozess darstellt, sollte der Wissensvermittlung in Förderkonzepten ein zentraler Stellenwert eingeräumt werden, wofür ein instruktionales Vorgehen in besonderem Maße geeignet zu sein scheint (Kapitel 3.2.5). Da ein problembasiertes Vorgehen positive Effekte auf die Förderung von Problemlöseprozessen und für affektiv-motivationale Aspekte zeigt, wird in Anlehnung an Barth et al. (2019) im Förderkonzept dieser Arbeit eine Kombination beider Vorgehensweisen umgesetzt. Darüber hinaus sollen das *Lesson Analysis Framework* und der *cognitive apprenticeship*-Ansatz als konkrete Unterstützungsformate für die Fallarbeit in Lehrveranstaltungen in dieser Arbeit Berücksichtigung finden.

Neben Möglichkeiten des diskursiven Austauschs mit anderen Teilnehmenden, einer mehrfachen Betrachtung von Videofällen und einer Erstellung von Notizen bei Analyseprozessen soll eine Objektivierung der Analyseprozesse der Teilnehmenden des Förderkonzepts dieser Arbeit insbesondere durch eine stetige Verknüpfung der Beobachtungen in Videos mit theoretischen Prinzipien und Evidenzen angestrebt werden. Auf diese Weise soll zudem das Risiko potentieller Wahrnehmungsverzerrungen bzw. -fehler reduziert werden (Kapitel 3.2.4).

Aus den o.g. Gründen wird die Wahrnehmungsfähigkeit sprachsensibler Maßnahmen in dieser Studie mithilfe eines videobasierten Instruments erfasst, das ein fremdes Video als Stimulus verwendet, um Einflüsse verschiedener eigener Videos der Teilnehmenden auf die Erfassungsergebnisse zu vermeiden. Zudem sollen mithilfe des videobasierten Instruments die bei der professionellen Unterrichtswahrnehmung unbewusst ablaufenden Prozesse di-

rekt erfasst werden (Kapitel 3.3). Die Tauglichkeit des Videostimulus wird durch ein Expertenrating bestimmt. Aufgrund der Studienergebnisse, dass der Ort und die Freiwilligkeit bzw. Verpflichtung zur Teilnahme sowie die Testadministration Erfassungsergebnisse nicht signifikant beeinflussen, werden in dieser Studie aus organisatorischen Gründen verschiedene Erfassungsbedingungen gewählt.

In dieser Studie wird die Wahrnehmungsfähigkeit anhand eines schriftlichen Aufgabenformats fokussiert erfasst, bei dem der Wahrnehmungsgegenstand und die Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung vorgegeben werden. Die qualitative Auswertung des videobasierten Instruments erfolgt entlang der skalierenden Strukturierung.

-

4. Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von (angehenden) Lehrkräften

Im folgenden Kapitel werden lehrkraftbezogene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in die Kompetenzforschung eingeordnet (Kapitel 4.1), definiert und von anderen Konstrukten abgegrenzt sowie untergliedert (Kapitel 4.2). Die Bedeutung einer Förderung wird durch Vorstellung der Wirkmechanismen von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen fokussiert (Kapitel 4.3) und durch mögliche Beeinflussungsfaktoren ergänzt (4.4). Als Vorbereitung auf die Konzeption der Intervention zur Förderung lehrkraftbezogener Selbstwirksamkeitsüberzeugungen werden in Kapitel 4.5 potentiell förderliche Elemente erarbeitet.

4.1 Überzeugungen als Element professioneller (Handlungs-)Kompetenz

In Kapitel 3.1. wurde bereits auf das *Perception-Interpretation-Decision-making*-Modell (PID-Modell) von Blömeke et al. (2015a) zur Verortung der professionellen Unterrichtswahrnehmung als situationsspezifische Fähigkeit Bezug genommen. Demnach wirken kognitive *und* affektiv-motivationale Dispositionen auf die situationsspezifischen Fähigkeiten und auf die Performanz einer Lehrkraft in einer Unterrichtssituation ein. Damit orientiert sich das PID-Modell nicht an einem engen Kompetenzverständnis, das ausschließlich kognitive Aspekte berücksichtigt (Weinert, 2001a). Es beschreibt vielmehr ein dynamisches Zusammenspiel von mehreren Kompetenzaspekten einer Lehrkraft, um die beruflichen Anforderungen zu bewältigen (Blömeke, 2017; Oser & Blömeke, 2012). Dieses weiter gefasste Kompetenzverständnis geht zurück auf Weinert (2001b), der zur Bewältigung von berufsbezogenen Anforderungen die Begrifflichkeit *professionelle Handlungskompetenz* prägte und *motivationale, metakognitive* und *selbstregulative* Merkmale als weitere Voraussetzungen für berufsbezogenes Handeln berücksichtigte, die vermittelt und erlernt werden können. Zahlreiche Studien (z. B. TEDS-M-Studie[8] oder COACTIV[9]-Studie), die auf die Erhebung und Förderung von lehrkraftbezogenen Kompetenzen abzielen, legen wie das PID-Modell diese Kompetenzdefinition von Weinert (2001b) zugrunde.

Das generische COAKTIV-Modell (Baumert & Kunter, 2011) konkretisiert die lehrkraftbezogene Kompetenz als ein Zusammenspiel der Facetten *Professionswissen, Überzeugungen, motivationale Orientierungen* und *Selbstregulation* und verdeutlicht die Vielschichtigkeit der Anforderungen, die an eine Lehrkraft im Unterricht und darüber hinaus gestellt

[8] vgl. Blömeke et al. (2010)

[9] vgl. Kunter et al. (2011)

werden (Oser & Blömeke, 2012). Für ein professionelles Handeln einer Lehrkraft werden alle vier Facetten als bedeutend angesehen, da eine Konzentration auf den kognitiven Bereich und somit ein enges Kompetenzverständnis (Weinert, 2001a) nicht ausreiche (Baumert & Kunter, 2011). „Wissen alleine scheint keine ausreichende Bedingung für die Anwendung des Wissens im Unterricht zu sein", konstatieren diesbezüglich Strauß et al. (2019, S. 246). Bedeutende Elemente des Verhaltens einer Lehrkraft, wie z. B. der Umgang mit Rückschlägen, andauernde Lernbereitschaft oder langfristiges Engagement in ihren Beruf, können nicht allein mit kognitiven Dispositionen erklärt werden (Kunter, 2011).

Als einen wesentlichen Einflussfaktor auf die professionelle Handlungskompetenz einer Lehrkraft konnten zahlreiche Untersuchungen bereits die in dieser Arbeit fokussierten *Selbstwirksamkeitsüberzeugungen* einer Lehrkraft ausmachen und u. a. einen Zusammenhang zwischen diesen und der Unterrichtsqualität, dem Arbeitseinsatz sowie der Wahrscheinlichkeit eines Verbleibs im Berufs nachweisen (Holzberger et al., 2013; Klassen & Tze, 2014; Schmitz & Schwarzer, 2000; Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy, 2001). Für die vorliegende Arbeit sind insbesondere solche Forschungsergebnisse bedeutend, die Hinweise auf folgende Wirkungszusammenhänge liefern: Lehrkräfte mit höheren Selbstwirksamkeitsüberzeugungen sind offener im Umgang mit innovativen Unterrichtsmethoden, arbeiten mit problematischen Lernenden ausdauernder zusammen und können auf diese Weise auf die sich verändernde Berufspraxis besser vorbereitet werden (Kunter, 2011). Im weiteren Verlauf (Kapitel 4.3) werden solche Wirkungszusammenhänge vorgestellt, die die Relevanz der Förderung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bereits im Studium betonen (Kunter & Pohlmann, 2015; Meschede & Steffensky, 2020).

Die Einordnung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in lehrkraftbezogene Kompetenzmodellierungen erfolgt in der einschlägigen Literatur unterschiedlich (Voss et al., 2011). Im COAKTIV-Modell werden sie, wie in den meisten Fällen, den *motivationalen Merkmalen* einer Lehrkraft (Baumert & Kunter, 2011) zugeordnet, in anderen Arbeiten im Bereich der berufsbezogene*n Überzeugungen* (z. B. Kunter & Pohlmann, 2015; Pawelzik, 2017) behandelt. Der Grund für die divergente Einordnung besteht darin, dass das Konstrukt der Überzeugungen unterschiedlich weit gefasst wird und abhängig von der Systematisierung verschiedene Bereiche umfassen kann (Kunter & Pohlmann, 2015; Pawelzik, 2017; Reusser & Pauli, 2014). Obwohl in den letzten Jahren zahlreiche Versuche unternommen wurden, die berufsbezogenen Überzeugungen genauer zu definieren (z. B. König et al., 2012), bestehen weiterhin unterschiedliche Systematisierungen. Zugleich finden sich in der Literatur im Kontext lehrkraftbezogener Überzeugungen verschiedene Terminologien: Unter anderem werden die Begriffe „Vorstellungen, Haltungen, subjektive Theorien, Überzeugungen, Weltbilder oder Einstellungen" (Voss et al., 2011, S. 235) nebeneinander verwendet, sodass

diesbezüglich nach wie vor von einem „messy construct“ (Pajares, 1992) gesprochen werden kann. Die Begriffsvielfalt ist in unterschiedlichen Übersetzungen der englischen Begriffe *beliefs* bzw. *teacher beliefs* begründet (Oser & Blömeke, 2012; Reusser & Pauli, 2014). Hinsichtlich der Begriffsverwendung erfolgt im Folgenden in Anlehnung an die TEDS-M-Studie (Blömeke, 2012) und COAKTIV-Studie (Kunter et al., 2011) die Verwendung des Terminus *Überzeugungen*.

Aufgrund der oben angesprochenen vielfältigen Systematisierungen von lehrkraftbezogenen Überzeugungen soll zunächst eine Einordnung der in dieser Arbeit fokussierten Selbstwirksamkeitsüberzeugungen erfolgen, wobei verschiedene Gegenstandsbereiche von Überzeugungen erläutert werden.

Kunter und Pohlmann (2015) stellen, bezogen auf Woolfolk, Davis und Pape (2006), eine weite Systematisierungsmöglichkeit mit vier Gegenstandsbereichen von lehrkraftbezogenen Überzeugungen vor: Demnach beziehen sich Überzeugungen (1) auf das *Selbst*, also auf die persönlichen Fähigkeiten als Lehrkraft bzw. auf das eigene, allgemeine Rollenverständnis als Lehrkraft. Einen weiteren Gegenstandsbereich bilden (2) Überzeugungen bzgl. des *Lehr-Lern-Kontexts*, d.h. beispielsweise lerntheoretische Überzeugungen oder Erwartungen an die Lernenden. Andere Bereiche bestehen (3) aus Überzeugungen zum *Bildungssystem* wie z. B. zu Reformen oder Bildungsstandards und - noch globaler gefasst - (4) aus Überzeugungen zu gesellsch*aftlichen Kontexten*, wie z. B. zu normative Erziehungszielen und Moralvorstellungen.

Reusser und Pauli (2014) nehmen eine dreigeteilte Systematisierung der Gegenstandsbereiche berufsbezogener Überzeugungen in *personenbezogene*, *epistemologische* und *kontextbezogene* Überzeugungen vor, die auch von Pawelzik (2017) aufgriffen, auf Basis vorliegender nationaler und internationaler Literatur inhaltlich beschrieben sowie mit Beispielen aus der Forschung ergänzt wurde (Tabelle 3).

Tabelle 3: Strukturierung der Überzeugungen in verschiedene Gegenstandsbereiche, übernommen von Pawelzik, 2017, S. 19

Gegenstandsbereiche	inhaltliche Beschreibung	Beispiele aus der Forschung
personenbezogene Überzeugungen zu Lehrpersonen, Schülerinnen und Schülern	Überzeugungen zur eigenen Identität, zur Lehrer_innenrolle und zu den eigenen Fähigkeiten im Lehrer_innenberuf sowie schülerbezogene Überzeugungen	• eigenes Rollenverständnis • Wahrnehmung der Lehrer_innenrolle • schülerbezogene Lehrer_innenüberzeugungen • *Selbstwirksamkeitsüberzeugungen*

Gegenstandsbereiche	inhaltliche Beschreibung	• Beispiele aus der Forschung
epistemologische Überzeugungen zu Lerninhalten und Lernprozessen	Überzeugungen zu Prozessen des Lehrens und Lernens im Allgemeinen und fachspezifisch, zu Wissen zum Fach sowie zu konkreten Lerngegenständen	• Lehren und Lernen (allgemein und domänenspezifisch) • fachspezifisches Wissen und dessen Struktur • Attributionen für Schüler_innenleistungen
kontextbezogene Überzeugungen zu Schule und Gesellschaft	Überzeugungen zu bildungspolitischen Themen, Standards und Reformen sowie zu kulturellen und gesellschaftlichen Werten und Normen	• Ziele, Aufgaben und Funktion von Schule • konkrete Schulreformen und Standards • Lehrer_innenbild in der Gesellschaft • Kindheit und Jugend • normative Erziehungsziele

Diese beiden vorgestellten Systematisierungen lassen sich wie folgt zueinander in Bezug setzen: Die selbstbezogenen Überzeugungen nach Kunter und Pohlmann (2015) lassen sich den *personenbezogenen* Überzeugungen nach Reusser und Pauli (2014) zuordnen. Überzeugungen über das Lehren und Lernen einer Lehrkraft der ersten Systematisierung finden sich in der zweiten Systematisierung unter den *epistemologischen* Überzeugungen wieder. Überzeugungen bzgl. des dritten und vierten Gegenstandsbereichs (Bildungssystem und gesellschaftliche Kontexte) nach Kunter und Pohlmann (2015) entsprechen den *kontextbezogenen* Überzeugungen nach Reusser und Pauli (2014), die allgemeiner bzw. globaler gefasst sind und neben Überzeugungen zur Institution Schule auch auf das Schulsystem, auf bildungspolitische Themen oder noch genereller auf gesellschaftliche Normen und Werte bezogen sein können (Pawelzik, 2017). Die in dieser Arbeit fokussierten Selbstwirksamkeitsüberzeugungen können entsprechend der vorgestellten Systematisierungen den *selbstbezogenen* bzw. *personenbezogenen Überzeugungen* von Lehrkräften zugeordnet werden.

4.2 Definition, Abgrenzung von anderen Konstrukten und Untergliederung

Das Konstrukt der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen rekurriert auf die sozial-kognitive Theorie nach Albert Bandura (1977). Banduras Überlegungen erweitern das Denkmodell des Behaviorismus, wonach das menschliche Verhalten als Reiz-Reaktionsfolge allein von äußeren Reizen abhängt (Seethaler, 2012). Nach Bandura (1977) wirken sich nicht nur äußere Faktoren, sondern auch *subjektive Überzeugungen* bedeutend auf menschliches Verhalten aus, da diese kognitive, motivationale, emotionale und aktionale Prozesse beeinflussen.

Subjektive Überzeugungen setzen sich nach Bandura (1997) aus *outcome expectancy* und *perceived self-efficacy* zusammen. Diese beiden Facetten können nach Schwarzer und Jerusalem (2002) als *Handlungs-Ergebnis-Erwartungen* bzw. *Konsequenzerwartungen* und *Selbstwirksamkeitsüberzeugungen* bzw. *Kompetenzerwartungen* in den deutschen Sprachgebrauch übersetzt werden [10]. Die Konsequenzerwartungen geben die subjektive Einschätzung einer Person an. Sie zeigen, welches bzw. ob ein Verhalten zu einem bestimmten erfolgreichen oder erfolglosen Ergebnis führt, ohne dass die Einschätzung dabei einen Bezug zur eigenen Person aufweist (Köller et al., 2018; Schwarzer & Jerusalem, 2002). Das heißt, eine Lehrkraft kann beispielsweise bestimmen, welche Unterstützung im Unterricht zu einem Lernfortschritt bzw. zu einem erwünschten Verhalten eines Lernenden führt, unabhängig davon, ob sie sich dabei selbst in der Lage sieht, diese Handlung durchzuführen. Die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zielen hingegen auf eine Einschätzung der *persönlichen* Kompetenzen ab, ob man sich *selbst* in der Lage sieht, entsprechende zielführende Handlungen durchzuführen (Schwarzer & Jerusalem, 2002). Neben der konzeptuellen Trennung dieser beiden Facetten lässt sich die Konsequenzerwartung bei empirischen Erhebungen in der Regel auch auf sprachlicher Ebene von der Selbstwirksamkeitsüberzeugung unterscheiden, da sie meistens in Wenn-Dann-Konstruktionen ausgedrückt wird (Schmitz & Schwarzer, 2000). Ein Beispielitem könnte demnach heißen: *„Wenn sprachsensible Maßnahmen im Unterricht eingesetzt werden, dann können alle Schüler_innen vom Unterricht profitieren“*. Durch die Aussage wird allgemein die erwartete Konsequenz des Einsatzes sprachsensibler Maßnahmen erfragt, nicht aber, inwiefern sich eine Person *selbst* zum Einsatz sprachsensibler Maßnahmen in der Lage sieht.

Auch wenn sich Konsequenzerwartungen und Kompetenzerwartungen konzeptionell unterscheiden, lässt sich empirisch ein mittlerer Zusammenhang zwischen diesen Facetten zeigen (Schmitz & Schwarzer, 2000). Geht eine Lehrkraft z. B. davon aus, dass sprachsensible Maßnahmen zum Erfolg eines Unterrichts beitragen, ist als nächster Schritt die Überlegung naheliegend, ob sie sich in dieser Hinsicht selbst als kompetent einschätzt (Schmitz & Schwarzer, 2000). Eine solche Überlegung bzgl. der eigenen Wirksamkeit weist demnach einen persönlichen Bezug auf und kann z. B. mit folgendem invers formulierten Item aus einem Fragebogen der vorliegenden Studie (Kapitel 6.3.2) erfragt werden: *„Ich fühle mich nicht kompetent genug, selbst einen sprachsensiblen naturwissenschaftlichen Sachunterricht durchzuführen“* (SWd01).

Hinsichtlich des Einflusses von Konsequenzerwartungen und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen auf das Handeln einer Person konstatiert bereits Bandura (1997): „When differences

[10] In der Literatur findet sich keine einheitliche Begriffsverwendung. Im Folgenden wird in diesem Zusammenhang die Terminologien *Konsequenzerwartungen* bzw. *Selbstwirksamkeitsüberzeugungen* verwendet.

in efficacy beliefs are controlled, the outcomes expected for given performances make little or no independent contribution to prediction of behavior“ (S. 24). Krapp und Ryan (2002) verweisen in diesem Zusammenhang darauf, dass man nach Bandura (1997) daraus jedoch nicht schlussfolgern dürfe, die Konsequenzerwartungen haben keinen Einfluss auf das Verhalten einer Person. Die Bedeutung der Konsequenzerwartungen heben Krapp und Ryan (2002) hervor, indem sie darauf hinweisen, dass eine Person in der Regel eine Handlung nur angehe, wenn sie davon ausgehe, dass diese schließlich zu einem erstrebenswerten Ergebnis führen wird. Umgekehrt, aber mit der gleichen Absicht, formulieren es Schmitz und Schwarzer (2000): „Solange Menschen nicht davon überzeugt sind, durch ihr Verhalten etwas Erwünschtes erreichen zu können, ist die Wahrscheinlichkeit gering, dass sie einen Handlungsversuch unternehmen und erfolgreich zu Ende führen“ (S. 13f).

Zugleich reicht eine hohe Konsequenzerwartung bei gleichzeitig geringer Überzeugung der eigenen Selbstwirksamkeit für eine Handlungsinitiative einer Person nicht aus. Bandura (1978) betont, dass gewichtige Zweifel dahingehend, ob erfolgsversprechende Tätigkeiten selbst durchgeführt werden können – also geringe Selbstwirksamkeitsüberzeugungen – vorhandene Konsequenzerwartungen für eine Handlungsinitiative wertlos werden lassen können: „People can give up trying because they lack a sense of efficacy in achieving the required behavior“ (Bandura, 1977, S. 204). Anders scheint es bei einer umgekehrten Verteilung zu sein: Der Einfluss von geringen Konsequenzerwartungen bei gleichzeitig hohen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen auf die Wahrscheinlichkeit der Handlungsdurchführung scheint dann gering zu sein, wenn das Ergebnis einer Handlung dem eigenen Handeln zugeschrieben wird (Bandura 1997; Pfeiffer, 2000). Hohe Selbstwirksamkeitsüberzeugungen können dazu führen, dass eine Person bei geringen Konsequenzerwartungen versucht, die Umgebung, in der die Handlung durchgeführt wird, zu verändern, um dadurch eine positivere Folge einer Handlung (höhere Konsequenzerwartung) erreichen zu können (Pfeiffer, 2000).

Mit Blick auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und Konsequenzerwartungen fassen Krapp und Ryan (2002) diesbezüglich mit Verweis auf Ausführungen von Bandura (1997) zusammen, dass „die Selbstwirksamkeitserwartungen nach seiner [Anmerkung des Verfassers: Bruners] Einschätzung deshalb eine höhere Priorität [haben], weil Richtung und Dauerhaftigkeit der Verhaltensziele letztlich durch die realen Wirksamkeitserfahrungen bestimmt werden.“ Pfeiffer (2000) konstatiert: „Entscheidend ist das Ausmaß der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen.“ (S. 66).

Für die Lehramtsausbildung kann daraus gefolgert werden, dass es für eine spätere Handlungsdurchführung (z. B. Einsatz sprachsensibler Maßnahmen im Unterricht) nicht ausreichend ist, wenn angehende Lehrkräfte hohe Konsequenzerwartungen hinsichtlich solcher

Lehrkrafthandlungen haben, sondern dass sie sich die Durchführung solcher Handlungen selber zutrauen müssen. Andernfalls kann eine geringe persönliche Selbstwirksamkeitsüberzeugung die Initiative zum Einsatz von (sprachsensibler) Maßnahmen verhindern (Schmitz & Schwarzer, 2000). Die Relevanz der Förderung persönlicher Selbstwirksamkeitsüberzeugung in der universitären Ausbildung wird an dieser Stelle bereits deutlich. Darüber hinaus kann die Vermittlung und gemeinsame Erarbeitung von potenziellen Lehrkrafthandlungen (z. B. im Kontext des sprachsensiblen Unterrichtens) dazu führen, dass angehende Lehrkräfte dazu befähigt werden, die Konsequenzen bestimmter Verhaltensweisen einzuschätzen und somit höhere Konsequenzerwartungen diesbezüglich Lehrkrafthandelns aufzubauen.

Definitionen und Abgrenzung zu anderen Konstrukten

Bandura (1994) definiert Selbstwirksamkeitsüberzeugungen als „people's beliefs about their capabilities to produce designated levels of performance that exercise influence over events that affect their lives“ (S. 3). In englischsprachigen Arbeiten haben sich vom gleichen Autor außerdem verwendete Begrifflichkeiten wie „self efficacy“ oder „self-efficacy beliefs“ etabliert. In der deutschsprachigen Literatur ist diesbezüglich eine größere Begriffsvielfalt vorzufinden: *Selbstwirksamkeit, Selbstwirksamkeitseinschätzungen, Selbstwirksamkeitsglaube, Selbstwirksamkeitsüberzeugungen* oder Wendungen wie *Urteile über persönliche Fähigkeiten* werden parallel verwendet (Fuchs, 2005). Weitgehend durchgesetzt haben sich in deutschen Veröffentlichungen die Begriffe Selbstwirksamkeitserwartung (z. B. Schulte, 2008; Schwarzer & Warner, 2011), Selbstwirksamkeitsüberzeugung (z. B. Schwarzer & Jerusalem, 2002) oder die Kurzform Selbstwirksamkeit (Fuchs, 2005). Mit dem Begriff *Selbstwirksamkeitsüberzeugung* wird in dieser Arbeit eine bereits etablierte Variante verwendet, die darüber hinaus die Zuordnung zu den berufsbezogenen *Überzeugungen* einer Lehrkraft verdeutlichen soll.

Unabhängig von den begrifflichen Variationen weisen Definitionen in der deutschsprachigen Literatur in aller Regel starke Bezüge zu der Definition nach Bandura (1994) auf. Schwarzer und Jerusalem (2002) bezeichnen sie als „subjektive Gewissheit, neue und schwierige Anforderungssituationen auf Grund eigener Kompetenzen bewältigen zu können“ (S. 35). Dadurch betonen sie übereinstimmend mit anderen Autoren und in Anlehnung an Bandura (1997), dass sich die Fähigkeitseinschätzung auf die Bewältigung einer Situation bezieht, die mit einer gewissen Schwierigkeit verbunden ist, die Anstrengung und Ausdauer erfordert und nicht einfach mit routinierten Handlungsweisen zu lösen ist (Kunter & Pohlmann, 2015; Schwarzer & Jerusalem, 2002; Schwarzer & Warner, 2011). Die Einschätzung der eigenen Wirksamkeit muss dabei jedoch nicht den tatsächlichen Fähigkeiten einer Person entsprechen (Bandura, 1997; Hoy & Spero, 2005; Tschannen-Moran & Hoy, 2001)

und kann somit möglicherweise eine Über- oder Unterschätzung der eigenen Fähigkeiten darstellen (Schwarzer & Warner, 2011). Nach Bandura (1997) ist eine leichte Überschätzung der eigenen Fähigkeit am fruchtbarsten, da - wie in Kapitel 4.3 näher erläutert wird - höhere Selbstwirksamkeitsüberzeugungen u. a. zu mehr Anstrengungsbereitschaft und Motivation führen können.

Da das Konstrukt der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen gelegentlich im Zusammenhang mit den Begriffen *Selbstkonzept* und *Selbstvertrauen* verwendet wird, sollen im Folgenden Bezüge zu und Abgrenzungen von diesen Konstrukten vorgenommen werden:

Selbstwirksamkeitsüberzeugungen sind im Gegensatz zum *Selbstkonzept* keine allgemeine Einschätzung der eigenen Person, sondern sie geben die eigenen Fähigkeiten spezifisch für einen Bereich an (Bandura, 2006). Das Selbstkonzept kann demnach als eine globale Einschätzung angesehen werden, in die unterschiedliche Einschätzungen und verschiedene Aspekte der Wahrnehmung des Selbst mit eingehen (Bandura, 2006; Schulte, 2008). Nach Woolfolk (2014) stellen die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen einen Teil des Selbstkonzepts dar, diese erfolgen jedoch ohne Vergleiche mit anderen Personen, wohingegen ein Selbstkonzept im Vergleich mit anderen Personen aufgebaut wird (Schunk & Pajares, 2001). Eine Abgrenzung zum Begriff des *Selbstvertrauens* nehmen Palmer et al. (2015) zum einen vor, indem sie die Terminologie des Vertrauens (engl. *confidence*) als umgangssprachlich und damit als kein Bildungskonstrukt bezeichnen. Zum anderen beschreiben die Autoren in Anlehnung an Bandura (1997), dass sich beide Konstrukte zwar auf die Stärke des Glaubens beziehen, aber das Selbstvertrauen einer Person im Gegensatz zur Selbstwirksamkeitsüberzeugung nicht unbedingt einen konkreten Bezug aufweisen muss.

Untergliederungen der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen

Da sich Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich des Grads ihrer Spezifität bzw. Generalität unterscheiden und auf unterschiedliche Akteure beziehen können, soll im Folgenden dahingehend eine Differenzierung vorgestellt werden, um im Anschluss die in dieser Arbeit fokussierten Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bzgl. ihrer Ausrichtungen definieren zu können.

Individuelle Selbstwirksamkeitsüberzeugungen („Selbst wenn mein Unterricht gestört wird, bin ich mir sicher, die notwendige Gelassenheit bewahren zu können.“, Schwarzer & Schmitz, 1999) beziehen sich auf die Überzeugung einer einzelnen Person, ein Ziel mit den eigenen Fähigkeiten erreichen zu können; bei *kollektiven Selbstwirksamkeitsüberzeugungen* („Ich bin davon überzeugt, dass wir als Lehrer gemeinsam für pädagogische Qualität sorgen können, auch wenn die Ressourcen der Schule geringer werden sollten.“, Schwarzer & Jerusalem, 1999) handelt es sich gleichwohl um die Überzeugung einer Person, jedoch zielt

die persönliche Einschätzung auf Fähigkeiten einer ganzen Gruppe zur Zielerreichung ab (Bandura, 1997; Schwarzer & Jerusalem, 2002).

Allgemeine Selbstwirksamkeitsüberzeugungen („Schwierigkeiten sehe ich gelassen entgegen, weil ich immer auf meine Fähigkeiten vertrauen kann", Schwarzer & Jerusalem, 1999) bilden alle Lebensbereiche ab, ohne dabei bestimmte Situationen oder Bereiche des Lebens zu fokussieren (Schwarzer & Warner, 2011). Dagegen beinhalten s*ituationsspezifische* Selbstwirksamkeitsüberzeugungen („Ich bin sicher, dass ich den ganzen Abend eisern arbeiten kann, auch wenn andere mich zum Fernsehen einladen") die subjektive Überzeugung, eine konkrete Handlung in einer bestimmten Situation ausführen zu können (Schwarzer & Jerusalem, 2002). *Bereichsspezifische* Selbstwirksamkeitsüberzeugungen („Ich traue mir zu, die Schüler_innen für neue Projekte zu begeistern", Schwarzer & Schmitz, 1999) können zwischen diesen beiden Polen eingeordnet werden (Pawelzik, 2017) und beziehen sich nicht auf eine konkrete Situation, sondern auf ein spezifisches Gebiet (z. B. schulische oder universitäre Einrichtungen). Eine Form der bereichsspezifischen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen können somit z. B. *schulbezogene* Selbstwirksamkeitsüberzeugungen darstellen (Schwarzer & Jerusalem, 2002), die sich auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehrkräften oder Lernenden beziehen, die Anforderungen des Schul- bzw. Arbeitslebens in herausfordernden Situationen erfolgreich bewältigen zu können (Schwarzer & Warner, 2011). Als eine Form der schulbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen stehen in dieser Arbeit *lehrkraftbezogene* Selbstwirksamkeitserwartungen im Fokus. Eine der am häufigsten zitierten Definitionen hierfür ist die von Tschannen-Moran et al. (1998): „Teacher efficacy is the teachers' belief in her or his ability to organize and execute the courses of action required to successfully accomplish a specific teaching task in a particular context." (S. 233).

Lehrkraftbezogene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen können in ihrer bereits vorhandenen Spezifität noch weiter ausdifferenziert werden (Ashton & Webb, 1986; Gibson & Dembo, 1984; Kunter & Pohlmann, 2015). Sie können einen *persönlichen* Bezug haben, d. h. eine Lehrkraft bestimmt, inwiefern sie *selbst* in der Lage ist, eine Aufgabe oder eine Situation erfolgreich zu bewältigen (*personal teaching efficacy*). Außerdem kann sich die subjektive Überzeugung einer Lehrperson darauf beziehen, inwiefern Lehrkräfte *generell* in der Lage sind, unabhängig von der Einschätzung der eigenen Fähigkeiten, eine erfolgreiche Bewältigung einer Situation zu erreichen (*general teaching efficacy*). Die persönlichen und generellen lehrerbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen können sich sowohl auf *allgemeine* als auch auf *spezifische* Aufgaben des beruflichen Tätigkeitfelds einer Lehrkraft beziehen, sodass insgesamt folgende vier Differenzierungsmöglichkeiten entstehen, die nach Kunter & Pohlmann (2015) in Tabelle 4 mit Itembeispielen verdeutlich werden.

Tabelle 4: Unterschiedliche Dimensionen der lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen mit Beispielen aus gängigen Fragebögen nach Kunter & Pohlmann (2015)

	Persönliche Selbstwirksamkeitsüberzeugung (Schmitz & Schwarzer, 2000, S. 16)	*Generelle* Selbstwirksamkeitsüberzeugung (Gibson & Dembo, 1984, S. 573; Übersetzung durch Kunter & Pohlmann, 2015)
Bezogen auf die Lehrtätigkeit *allgemein*	„Ich weiß, dass ich es schaffe, selbst den problematischsten Schülern den prüfungsrelevanten Stoff zu vermitteln.“	„Für eine Lehrkraft ist es schwierig, etwas zu erreichen, weil der familiäre Hintergrund eines Schülers/einer Schülerin seine/ihre Leistungen so stark beeinflusst.“
Bezogen auf *spezifische* Aufgaben im Lehrer_innenberuf	„Ich weiß, dass ich zu den Eltern guten Kontakt halten kann, selbst in schwierigen Situationen.“	„Wenn Schüler zu Hause nicht richtig erzogen werden, dann sind sie auch im Unterricht undiszipliniert.“

Die lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen können auch hinsichtlich ihres fachlichen Bezugs unterschieden werden (Gebauer, 2013; Schwarzer & Jerusalem, 2002). *Fachunspezifisch* sind Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehrkräften, wenn sich ihre Fähigkeitseinschätzungen, z. B. zum Umgang mit heterogenen Lernvoraussetzungen, nicht auf ein bestimmtes Unterrichtsfach beziehen; *fachspezifisch* sind sie demnach, wenn sie ein bestimmtes Unterrichtsfach fokussieren. Zee und Koemen (2016) resümieren in Anlehnung an Bandura (1997), dass spezifischer erhobene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen eine höhere Gültigkeit besitzen als unspezifische Einschätzungen, da die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen je nach Kontext - und somit auch abhängig vom Unterrichtsfach (Sherma et al., 2012) - stark variieren können.

Entsprechend der obigen Ausführungen werden in der vorliegenden Arbeit *persönliche*, *lehrkraftbezogene* (bereichsspezifische) Selbstwirksamkeitsüberzeugungen *fachspezifisch* für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht betrachtet. Dabei werden die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von angehenden Lehrkräften nicht nur *spezifisch* für den Sachunterricht der Grundschule, sondern konkret für das *Erkennen*, *Planen* und *Durchführen* sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht erhoben. Wie in Kapitel 6.3.2 konkretisiert wird, sind solche engen Messungen von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen am prädiktivsten für die Auswirkungen dieser auf zukünftige Handlungen von Lehrkräften (Klassen et al., 2011). Im folgenden Kapitel werden potenzielle Auswirkungen von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen auf das Verhalten von Lehrkräften vorgestellt.

4.3 Wirkungen von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen auf das Lehrkraftverhalten

In zahlreichen Studien konnte bereits gezeigt werden, dass Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehrkräften in einem engen Zusammenhang mit ihrem Verhalten im Unterricht und

darüber hinaus, ihrer Gesundheit und dem Lernerfolg der Schüler_innen im Klassenraum stehen und sich insgesamt vielfältige Wirkungszusammenhänge zeigen (Baumert & Kunter, 2006; Klassen & Tze, 2014; Tschannen-Moran et al., 1998; Zee & Koomen, 2016).

Trotz oder gerade aufgrund der über 40-jährigen Forschungen in diesem Bereich wurden verschiedene Aspekte des Konstrukts der Selbstwirkwirksamkeitsüberzeugungen mit einer Vielzahl unterschiedlicher Instrumente gemessen (Zee & Koomen, 2016). Schmitz und Schwarzer (2000) weisen darauf hin, dass die Forschungsergebnisse nicht immer auf Basis eines gleichen Verständnisses des Konstrukts basieren - was die unterschiedliche Ausrichtung der eingesetzten Instrumente erklärt. Die Ergebnisse werden somit entsprechend verschieden ausgelegt und ermöglichen daher keine kohärente Interpretation.

Um diese Unterschiede zu verdeutlichen, soll nachfolgend in einem ersten Schritt und in Anlehnung an vorliegende Übersichtsartikel (Klassen et al., 2011; Schwarzer & Warner, 2011; Tschannen-Moran, Hoy, 1998; Woolfolk Hoy & Burke-Spero, 2005) ein kurzer Überblick über die in Studien zu Wirkungszusammenhängen hauptsächlich eingesetzten Instrumenten gegeben werden. Dabei wird bewusst auf einen vollständigen historischen Abriss verzichtet und stattdessen ein Schwerpunkt auf ausgewählte Instrumente gelegt, die im weiteren Verlauf der Arbeit von Bedeutung sind. In einem zweiten Schritt werden Forschungsergebnisse von Einzelstudien zu den Wirkungen von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen vorgestellt, wobei entsprechend des Forschungsinteresses der vorliegenden Arbeit die Wirkzusammenhänge von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bei *Lehrkräften* fokussiert werden. Die Auswirkungen auf Schüler_innenebene bleiben somit unberücksichtigt (eine Kurzübersicht zu diesbezüglichen Forschungsergebnissen findet sich z. B. bei Bach, 2013). Um zugleich einen breiten Überblick über die empirische Evidenz der Wirkungen von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen geben zu können, werden punktuell zusammenfassende Ergebnisse aus Übersichtsartikeln in die Darstellung einfließen.

Zwei bereits früh durchgeführte Studien zu Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehrkräften im amerikanischen Raum sind die von Armor et al. (1976) und Bergman et al. (1977); sie basierten noch nicht auf der sozial-kognitiven Theorie nach Bandura (1977), sondern auf dem Konstrukt der *Kontrollüberzeugungen* nach Rotter (1966). Dieses zielt darauf ab zu bestimmen, inwiefern ein Mensch glaubt, dass das Auftreten eines Ereignisses von ihm oder von äußeren Faktoren abhängt und inwiefern er es kontrollieren kann (Rotter 1966; Zee & Koomen, 2016). Zur Erfassung der Einschätzungen von Lehrkräften wurden zwei sogenannte *RAND*-Items eingesetzt: (a) *When it comes right down to it, a teacher really can't do much because most of a student's motivation and performance depends on his or her home environment*“ (b) „*If I try really hard, I can get through to even the most difficult or unmotivated students*“ (Armor et al., 1976, S. 73). Das zweite Item zeigt bereits einen

Bezug zum Konstrukt der Selbstwirksamkeitsüberzeugung im Sinne von Bandura (1977), da dies auf die individuelle Kompetenzerwartung einer Lehrkraft unter Berücksichtigung einer herausfordernden Situation abzielt (Schmitz & Schwarzer, 2000).

Ashton und Webb (1986) setzen bei ihren Studien einige Jahre später die beiden *RAND*-Items ein, beziehen sie jedoch bereits ausdrücklich auf Banduras Theorie (1977), indem sie das erste Item der Konsequenzerwartung („teaching efficacy“) und das zweite der (Lehrer_innen-) Selbstwirksamkeitsüberzeugung („personal teaching-efficacy“) zuordnen (Schmitz & Schwarzer, 2000). Mit am häufigsten wurde bis zur Jahrtausendwende die zweidimensionale Skala von Gibson und Dembo (1984) verwendet, die sich aus den beiden Dimensionen „personal teaching efficacy, (PTE)“ und „general teaching efficacy, (GTE)“ zusammensetzt. Die Autoren interpretieren die erste Dimension ihrer Skala als Konsequenzerwartung und die zweite als (Lehrer_innen-) Selbstwirksamkeitsüberzeugung und orientieren sich damit an der Systematisierung nach Bandura (1977). Schmitz und Schwarzer (2000) kritisieren jedoch, dass das Instrument die von Bandura für die Handlungsinitiative als wesentlich angesehene Selbstwirksamkeitsüberzeugung in zu geringem Maße berücksichtige und einige der zur Selbstwirksamkeitsüberzeugung zugeordneten Items eher die Konsequenzerwartung erfasse. Woolfolk und Burke Spero (2005) konstatieren außerdem, dass die Dimension „general teaching efficacy“ nach Gibson und Dembo (1984) nicht mit Banduras Konsequenzerwartung korrespondiere, sondern eher unterschiedliche Erziehungseinstellungen von Lehrkräften erhebe.

Für den niederländischen Raum entwickelten Meijer und Foster (1988) in Anlehnung an Vorarbeiten von Span et al. (1985) sowie Gibson und Dembo (1984) eine Skala (*Dutch Teacher Self-Efficacy Scales*), um Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehrkräften („personal teaching efficacy“) hinsichtlich des Umgangs mit problematischem Schüler_innenverhalten zu erheben. Riggs und Enochs (1990) entwickelten auf Basis des Instruments nach Gibson und Dembo (1984) einen Fragebogen (*Science Teaching Efficacy Belief Instrument, STEBI),* um die Selbstwirksamkeit von Lehrkräften speziell für den naturwissenschaftlichen Unterricht zu messen. Analog zur ursprünglichen Studie zeigten sich bei der Auswertung zwei Dimensionen, die von den Autoren als „personal science teaching efficacy (PSTE)“ und „science teaching outcome expectancy (STOE)“ bezeichnet werden (Riggs & Enochs, 1990), wodurch begriffliche Parallelen zur Aufteilung nach Bandura (1997) in *outcome expectations* und *efficacy expectations* deutlich werden.

Ab der Jahrtausendwende liegt eine Vielzahl an neuen Veröffentlichungen im Bereich der lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen vor, und in dessen Folge sind zahlreiche neue Skalen zu deren Erfassung (Klassen et al., 2011) entstanden. Eine prominente und häufig verwendete neuere Skala ist die *Teacher Sense of Efficacy Scale (TSES)* nach

Tschannen-Moran und Woolfolk Hoy (2001), die aufgrund des Entwicklungsorts auch als *Ohio State Teacher Efficacy Scale (OSTES)* bezeichnet wird. Sowohl die Langversion mit 24 als auch die Kurzversion mit 12 Items bildet gleichsam drei Dimensionen (instructional strategies, classroom management, student engagement) ab. Das Instrument enthält Items zu einem breiteren Spektrum an Aufgaben einer Lehrkraft, da anders als bei früheren Skalen der Fokus nicht nur auf der Bewältigung von Schwierigkeiten und Störungen oder der Überwindung von Hindernissen im Unterricht liegt (Tschannen-Moran & Woolfolk, 2001).

Im Rahmen des Modellversuchs *Verbund Selbstwirksamer Schulen* wurden die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehrkräften erstmals systematisch im deutschen Sprachraum untersucht (Schmitz, 1998, 2000; Schmitz & Schwarzer, 2000). Eine bekannte Skala ist die zur *individuellen Lehrer_innen-Selbstwirksamkeitsüberzeugung (ILS)* von Schwarzer und Schmitz (1999), die auf Basis der Skala zur Erfassung der *allgemeinen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen* (Schwarzer & Jerusalem, 1999) entstanden ist. Die Autoren beziehen sich explizit auf die sozial-kognitive Theorie nach Bandura (1977). Die-ILS-Skala umfasst Items, die die Selbstwirksamkeitsüberzeugung einer Lehrkraft in den Bereichen *berufliche Leistung, berufliche Weiterentwicklung, soziale Interaktion* mit Schüler_innen Eltern und Kollegen und *Umgang mit Berufsstress* erfassen.

Im Folgenden werden empirisch nachgewiesene Wirkungszusammenhänge zwischen den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen einer Lehrkraft und ihrem Verhalten im Unterricht sowie darüber hinaus vorgestellt. Im Rahmen dieser Arbeit sind Forschungsergebnisse von besonderem Interesse, die Zusammenhänge zwischen den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen einer Lehrkraft und (a) dem *allgemeinen Unterrichtsverhalten*, (b) der *Bewältigung besonderer pädagogischer Herausforderungen* sowie (c) dem *Umgang mit Innovationen* bzw. *neuen Unterrichtsmethoden* aufzeigen. Zur Bewältigung besonderer pädagogischer Herausforderungen kann in dieser Arbeit der Umgang mit heterogenen sprachlichen Fähigkeiten einer Lerngruppe gezählt werden. Darüber hinaus können die vorgestellten sprachsensiblen Maßnahmen (Kapitel 2.5) für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht als Innovation angesehen werden.

(a) *Allgemeines Unterrichtsverhalten:* Nach Bandura (1997) ist das Verhalten einer Lehrkraft im Klassenraum maßgeblich durch ihre Selbstwirksamkeitsüberzeugungen beeinflusst, sodass zwei Personen mit dem gleichen Qualifikationsniveau abhängig von ihren Überzeugungen unterschiedliche Leistungen erbringen können. Allinder (1994) zeigt in einer Studie auf Basis der *PTE*-Skala von Gibson und Dembo (1984) einen positiven Zusammenhang zwischen den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehrkräften und der Unterrichtsplanung, der Organisation und dem Enthusiasmus für die berufliche Tätigkeit auf. Schmitz und Schwarzer (2000) stellen auf Basis der ILS-Skala in einer Studie fest, dass

Lehrkräfte mit höheren Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von größerem Engagement für ihre Schüler_innen außerhalb des Unterrichts berichten. In einer aktuelleren Studie weist Kocher (2014) nach, dass die allgemeinen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (Schwarzer & Jerusalem, 1999) von Lehrkräften positiv mit der Unterrichtsqualität zusammenhängen. In einer Metaanalyse von Klassen und Tze (2014), in der die Ergebnisse von 43 Einzelstudien und somit eine Vielzahl verschiedener Skalen zur Erfassung der Selbstwirksamkeit eingingen, zeigt sich ebenfalls ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehrkräften und ihrer Lehrleistung. Der Effekt der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen auf die Lehrleistung war dabei stärker als die Persönlichkeitsmerkmale der Lehrenden (Klassen & Tze, 2014). Eine Synthese der Forschungen zu lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der letzten 40 Jahre von Zee und Koomen (2016), in die insgesamt 165 Veröffentlichungen eingingen, zeigt ebenfalls den positiven Zusammenhang zwischen den lehrerbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und dem Engagement sowie dem Verhalten der Lehrkraft im Unterricht. Dieses Ergebnis kann als Bestätigung der Ergebnisse vorheriger Einzelstudien betrachtet werden.

(b) *Bewältigung besonderer pädagogischer Herausforderungen:* Auf Basis der *RAND*-Items können Ashton und Webb (1986) zeigen, dass Lehrkräfte mit höheren Selbstwirksamkeitsüberzeugungen weniger kritisch gegenüber Schüler_innen sind, die Fehler machen. Gibson und Dembo (1984) stellen in einer Untersuchung mithilfe ihres Instruments mit den beiden Dimensionen „personal teaching efficacy, (PTE)“ und „general teaching efficacy, (GTE)“ einen positiven Zusammenhang zwischen der Ausdauer von Lehrkräften mit schwierigen Schüler_innen zu arbeiten, ihrer aufgewendeten Unterstützung solchen Lernenden gegenüber und ihren Selbstwirksamkeitsüberzeugungen fest. Zudem finden sie Hinweise, dass Lehrkräfte mit geringeren Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Schüler_innen, die im Unterricht falsche Antworten geben, eher kritisieren (Gibson & Dembo, 1984). Ähnliche Ergebnisse liefert die Studie von Meijer und Foster (1988) unter Einsatz der sog. Dutch Teacher Self-Efficacy Scale: Es zeigte sich eine negative Korrelation zwischen den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und der Bewertung von problematischem Schülerverhalten. Demnach bewerten Lehrkräfte mit höheren Selbstwirksamkeitsüberzeugungen spezifisches Schüler_innenverhalten als weniger problematisch. Des Weiteren zeigt sich, dass die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen ein signifikanter Prädiktor dafür sind, ob bzw. in welchem Maße Lehrkräfte problematische Schüler_innen an eine Förderschule verweisen. Auch eine Studie von Schmitz und Schwarzer (2000) auf Basis der ILS-Skala zeigt, dass hohe Selbstwirksamkeitsüberzeugungen die Anstrengung und Ausdauer in schwierigen Unterrichtssituationen positiv beeinflussen und somit indirekt eine positive Auswirkung auf den Handlungserfolg haben. Die Autoren können zudem die Erkenntnis früherer Untersuchungen bestätigen, dass Lehrkräfte mit höheren Selbstwirksamkeitsüberzeugungen mehr Geduld und

Zuwendung für lernschwache Schüler_innen zeigen (Schmitz & Schwarzer, 2000). In einem Übersichtsartikel, in dem Studien mit verschiedenen Skalen zur Erfassung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen berücksichtigt wurden, konstatieren Tschannen-Moran et al. (1998), dass eine wachsende Zahl empirischer Befunde darauf hinweise, dass Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehrkräften unter anderem mit dem Aufwand, der Beharrlichkeit und der Widerstandsfähigkeit gegenüber Rückschlägen zusammenhängen. Auch Zee und Koomen (2016) fassen dahingehend zusammen, dass Lehrkräfte mit hohen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in der Lage seien, problematisches Schüler_innenverhalten effektiv zu bewältigen.

(c) *Umgang mit Innovationen* bzw. *neuen Unterrichtsmethoden:* Stein und Wang (1988) zeigen in einer Studie, dass die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehrkräften mit dem Erfolg der Umsetzung von neuen Unterrichtsprogrammen zusammenhängen, wobei der wahrgenommene Wert der Innovation eine entscheidende Rolle spielt. Die Autoren beziehen sich in ihrer Untersuchung auf das Verständnis der personal teaching efficacy nach Ashton und Webb (1986) und erhoben die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen mit Items, die spezifisch für die Implementation von innovativen Programmen konstruiert wurden. In einer Studie von Guskey (1988) zeigt sich, dass Lehrkräfte mit höheren Selbstwirksamkeitsüberzeugungen - gemessen mit den RAND-Items - neuen Ideen offener begegnen und innovative Unterrichtsmethoden eher im Unterricht einsetzen. Auch DeMesquita und Drake (1994) betätigen diese Ergebnisse in einer Studie, in der sie die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen mit einer Kombination aus RAND-Items und weiteren Items messen. Konsistent mit vorigen Untersuchungen zeigt sich, dass hohe Selbstwirksamkeitsüberzeugungen sowohl mit einer positiven Einstellung gegenüber Bildungsreformen als auch mit der Umsetzung neuer Richtlinien stehen. Ähnliche Ergebnisse berichten Wolters und Daugherty (2007) in ihrer Studie, jedoch auf Basis der OSTES-Skala. Geijsel et al. (2009) weisen in ihrer Studie Zusammenhänge nach zwischen den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehrkräften (erhoben mit vier Items von van Woerkom, 2003) und ihren Aktivitäten, sich hinsichtlich ihres Berufs nach Aktuellem zu informieren bzw. neue Verbesserungsvorschläge auszuprobieren. Schwarzer und Warner (2014) fassen mehrere Studienergebnisse zusammen und kommen ebenfalls zu dem Ergebnis, dass hohe Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zur Folge haben, dass neue Unterrichtstechniken angewendet werden bzw. mehr Offenheit gegenüber innovativen Unterrichtsstrategien besteht. Umgekehrt scheint es so zu sein, dass Lehrkräfte mit weniger Selbstwirksamkeitsüberzeugungen „einfache und sichere Unterrichtsaktivitäten […] bevorzugen, da sie sich durch innovative oder komplexe Planungen leicht überfordert fühlen“ (Schwarzer & Jerusalem, 2002, S. 40) und „optimistische

Selbstwirksamkeitsüberzeugungen eine Grundbedingung dafür darstellen, dass Anforderungen mit innovativen und kreativen Ideen aufgenommen und mit Ausdauer durchgesetzt werden“ (S. 36).

Die beschriebenen Ergebnisse resultieren aus dem Einsatz unterschiedlicher Erhebungsinstrumente, deren Items sich u. a. hinsichtlich ihrer Spezifität bzw. Generalität unterscheiden und somit keine gesamtheitliche Interpretation zulassen (Klassen et al., 2011; Lauermann & ten Hagen, 2021; Schmitz & Schwarzer, 2000). Kunter und Pohlmann (2015) kritisieren darüber hinaus, dass Studien hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und dem Lehrkraftverhalten in den meisten Fällen querschnittliche Designs aufweisen, wobei das Lehrkraftverhalten oftmals mit Selbstberichten erhoben wird. So reiche die Datenlage bisher nicht aus, um zu beurteilen, ob höhere Selbstwirksamkeitsüberzeugungen das Verhalten einer Lehrkraft positiv beeinflussen oder ob es umgekehrt ist. Die Autoren verweisen darauf, dass auch eine umgekehrte Wirkungsrichtung angenommen werden könne: Stellen Lehrkräfte beispielsweise fest, dass ihre innovativen Lehrkonzepte eine positive Wirkung haben, könne dieses Verhalten nach und nach die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen erhöhen. Eine der wenigen Studien mit Längsschnittdesign und objektiverer Erhebung des Lehrkraftverhaltens ist die Studie von Stein und Wang (1988), die auch Verhaltensbeobachtungen und Interviews zur Erhebung nutzt.

Insbesondere die Übersichtsartikel bzw. Metaanalysen (z. B. Klassen et al., 2011; Tschannen-Moran, Hoy, 1998; Woolfolk Hoy & Burke-Spero, 2005) liefern aber ausreichend Argumente für das Vorhaben, die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Rahmen der Ausbildung von angehenden Lehrkräften zu fördern. Selbst wenn aufgrund der vorliegenden Befundlage begründet bezweifelt wird, dass höhere Selbstwirksamkeitsüberzeugungen ein dauerhafter Motor für effizientes Verhalten einer Lehrkraft sind (Kunter & Pohlmann, 2015) bzw. dass die beschriebenen Zusammenhänge generell bestehen, kann an dieser Stelle auf die große Bedeutung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen einer Lehrkraft hingewiesen werden, für eine Handlung überhaupt die Initiative zu ergreifen (Bandura 1977, Schmitz & Schwarzer, 2000): Traut sich eine Lehrkraft z. B. nicht zu, sprachsensible Maßnahmen in einer Unterrichtsplanung zu integrieren oder im Unterricht zu ergreifen, wird sie dies in der konkreten Unterrichtssituation vermutlich auch nicht tun (Kapitel 4.3).

Inwiefern Selbstwirksamkeitsüberzeugungen beeinflusst werden können, wird im folgenden Kapitel beschrieben, bevor förderliche Elemente für Veranstaltungen der Lehrkräfteausbildung und daraus resultierende Gestaltungsmöglichkeiten präsentiert werden, die die Grundlage für die Konzeption der in diesem Projekt entwickelten universitären Lehrveranstaltung (Kapitel 6.2) liefern.

4.4 Beeinflussungsfaktoren von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen

Selbstwirksamkeitsüberzeugungen entstehen basierend auf Erfahrungen und können sich je nach deren Art in unterschiedlichem Maße verändern: Nach Bandura gibt es vier wesentliche Quellen, die im Folgenden ihrer Effektivität nach absteigend dargestellt werden (Bandura 1994, 1997; Schwarzer & Jerusalem, 2002): (a) Handlungsergebnisse in Gestalt eigener Erfolge und Misserfolge (mastery experience), (b) stellvertretende Erfahrungen durch Beobachtung von Verhaltensmodellen (vicarious experience), (c) sprachliche Überzeugungen (social persuasion) oder (d) Wahrnehmung eigener Gefühlserregung (emotional states).

(a) Die effektivste Quelle positiver Beeinflussung bilden erfolgreiche eigene Bewältigungserfahrungen von Situationen, die als herausfordernd eingeschätzt wurden, wobei der Erfolg dabei internal attribuiert (d.h. auf eigene Fähigkeiten und Anstrengungen bezogen) werden muss (Hoy & Spero, 2005; Schmitz & Schwarzer, 2000). Wird die Ursache des Erfolgs äußeren Faktoren oder dem Zufall zugeschrieben, werden die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen weniger oder gar nicht positiv beeinflusst (Seethaler, 2012). Die Handlungsergebnisse einer Lehrkraft werden in der Unterrichtspraxis u. a. durch den direkten Dialog zwischen Lehrkraft und Lernenden meist unmittelbar offensichtlich, sodass solche praxisbezogenen Situationen einen starken Einfluss auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen haben können (Bandura, 1997; Pawelzik, 2017). Hoy & Spero (2005) verweisen darauf, dass der situative Erfolg nur dann einen positiven Einfluss auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hat, wenn die erfolgreiche Handlung und das Maß an Anstrengung auch nachfolgend als realisierbar angesehen und somit nicht als eine kaum zu wiederholende Ausnahme betrachtet wird. Nach Bandura (1994) muss die zu bewältigende Situation als herausfordernd angesehen und beharrliche Anstrengung erfordern, um für eine positive, nachhaltige Beeinflussung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zu sorgen. Leicht erzielte Erfolge können demnach die Erwartungshaltung erzeugen, auch zukünftig schnelle Ergebnisse zu erzielen, wodurch potenzielle Misserfolge umso rascher zu einer Entmutigung führen können. Misserfolge bei eigenen Handlungen oder einzugestehende Fehler sorgen besonders dann für ein Absinken der Selbstwirksamkeitsüberzeugung, wenn die Überzeugung noch nicht gefestigt war und noch nicht über einen längeren Zeitraum andauerte (Bandura, 1994).

(b) Die Beeinflussung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen durch stellvertretende Erfahrungen kann ermöglicht werden, wenn Lernende kompetente Personen bei Handlungen beobachten, die sie selbst anstreben (Bandura, 1994). Zeigt ein Modell nach Einschätzung des Beobachters eine gute Performance, kann dadurch die eigene Selbstwirksamkeitsüberzeugung erhöht werden; schneidet das Modell schlecht ab, können die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der betrachtenden Person negativ beeinflusst werden. Die Beobachtungen werden auf das Potenzial eigener Fähigkeiten und daraus resultierender situationsspezifischer

Handlungen bezogen. Wichtig ist dabei, dass die Modelle in den jeweiligen Situationen nach Einschätzung des Beobachters nicht viel schlechtere oder viel bessere Fähigkeiten als die eigenen zeigen, da der Beobachter ansonsten aufgrund fehlender Vergleichbarkeit wenig Informationen über potenzielle Auswirkungen seiner eigenen Fähigkeiten erhält (Bandura, 1997). Die Wirkung hängt zudem davon ab, inwiefern sich die beobachtende Person mit dem Modell identifizieren kann (Hoy & Spero, 2005). Dabei erweisen sich Modelle als förderlich, die nach Einschätzung der beobachtenden Person neben vergleichbaren Fähigkeiten möglichst viele Ähnlichkeiten in Alter, Geschlecht und weiteren bedeutsamen Attributen aufweisen (Bandura, 1994; Schwarzer & Jerusalem, 2002). Schwarzer und Warner (2014) weisen darauf hin, dass insbesondere solche Modelle einen positiven Einfluss auf die beobachtende Person haben können, die aufkommende Schwierigkeiten erklären bzw. verdeutlichen, wie diese gelöst werden können. Schwarzer und Jerusalem (2002) sprechen in diesem Kontext von „sich selbst enthüllende[n] Bewältigungsmodelle[n]“ (S. 43), die eben solche Erklärungen liefern und Problembewältigungen erläutern. Die Erklärungen können sowohl im direkten Dialog mit der beobachtenden Person als auch anschließend, z. B. mithilfe einer gemeinsamen Besprechung einer Videodokumentation, erfolgen. Die aus den stellvertretenden Erfahrungen generierten Selbstwirksamkeitsüberzeugungen erfordern eine Validierung durch eigene Bewältigungserfahrungen, um resistent gegenüber eigenen negativen Erfahrungen zu sein (Bandura, 1997; Schwarzer & Jerusalem, 2002).

(c) Die sprachliche Überzeugung als Quelle von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zielt darauf ab, dass eine Person durch positives, verstärkendes Zureden Zutrauen in die eigenen Kompetenzen gewinnt (Schwarzer & Jerusalem, 2002). Dabei erweist sich dieses Zureden als besonders förderlich, wenn die Äußerungen von einer persönlich relevanten Person erfolgen (z. B. Dozent_in), die für die Einschätzung als fachkundig angesehen wird (Bandura, 1997). Die auf diese Weise induzierten Selbstwirksamkeitsüberzeugungen sind oftmals von kurzer Dauer und können nicht aufrechterhalten werden, wenn die Fremdeinschätzungen nicht von eigenen Erfolgen bestätigt werden. Gegensätzliche Effekte können dann auftreten, wenn die Überzeugungsversuche durchschaut werden, das heißt, wenn sie von der adressierten Person z. B. als überzogen eingeschätzt werden (Schwarzer & Jerusalem, 2002). Auch die auf diese Weise entstandenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen müssen durch eigene Erfahrungen unterstützt und bestätigt werden, um nachhaltig zu sein (Schwarzer & Jerusalem, 2002; Bandura, 1997).

(d) Schließlich können auch persönliche Gefühlsregungen eine Quelle für die Veränderung der persönlichen Selbstwirksamkeitsüberzeugung darstellen. Starkes Schwitzen zum Beispiel könnte eine Person zu dem Entschluss kommen lassen, dass die eigenen Kompetenzen

für die situativen Anforderungen nicht ausreichen und so die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen negativ beeinflussen (Bandura, 1997; Schmitz & Schwarzer, 2000; Schwarzer & Jerusalem, 2002). Empfindet eine Person in einer herausfordernden Situation hingegen keine negative Gefühlregung, kann sich dies förderlich auf ihre Selbstwirksamkeitsüberzeugungen auswirken (Schwarzer & Warner, 2011).

Neben den genannten, häufig zitierten Einflussfaktoren nach Bandura (1994, 1997) wurden Zusammenhänge zwischen weiteren Variablen und lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugen untersucht. Dabei konnten Korrelationen mit (selbsteingeschätztem) pädagogischem, fachdidaktischem und fachlichem Wissen festgestellt werden (z. B. Cantrell et al., 2003; Poulou, 2007; Rohaan et al., 2012; Schoon & Boone, 1998; Watters & Ginns, 2000). Palmer (2006) zeigte in einer Studie, dass bereits erfolgreiches Verstehen von fachlichen und pädagogischen Inhalten zu höheren lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen führen kann. Auch die Entwicklung von Unterrichtsstunden und die damit verbundene inhaltliche Auseinandersetzung mit einem Thema scheint das Vertrauen in die eigenen lehrkraftbezogenen Fähigkeiten zu stärken (Velthuis et al., 2014). Pawelzik (2017) verweist unter Bezugnahme auf Appleton (1995), Palmer (2006), Swackhamer et al. (2009) und Velthuis et al. (2014) darauf, dass auch speziell auf den naturwissenschaftlichen Unterricht bezogene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen mit im Studium oder durch Fortbildungen erworbenem fachlichen und fachdidaktischen Wissen korrelieren. Gold et al. (2017) ziehen daraus in Anlehnung an Warner und Schwarzer (2011), Christofferson und Sullivan (2015) und O'Neill und Stephenson (2012) zum einen den Schluss, dass der Erwerb von (pädagogischem, fachdidaktischem und fachlichem) Wissen als eine Erfolgserfahrung angesehen werden könne und zum anderen, dass universitäre Lehrveranstaltungen oder Weiterbildungen „durch die Vermittlung von handlungsnahem Wissen" (S. 119) einen positiven Einfluss auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen haben können.

Aus der Vorstellung der Einflussfaktoren wird deutlich, dass Selbstwirksamkeitsüberzeugungen kein starres Konstrukt darstellen, sondern beeinflussbar sind. Dies lässt sich im Speziellen auch auf lehrkraftbezogene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen beziehen. Daher erscheint es sinnvoll, solche Einflussfaktoren bereits frühzeitig in der Lehramtsausbildung zu berücksichtigen und konkret in Lehrveranstaltungen zur Förderung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zu integrieren. Im folgenden Abschnitt werden Ergebnisse vorstellt, die auf die Relevanz einzelner Elemente solcher Fördersettings für (angehende) Lehrkräfte hinweisen.

4.5 Fördermöglichkeiten von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen

Über die Fördermöglichkeiten von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Verlauf der Lehrer_innenaus- und -weiterbildung ist insgesamt noch recht wenig bekannt, zumal die vorliegenden Forschungsbefunde uneinheitlich sind (Lauermann & ten Hagen, 2021; Meschede & Hardy, 2020). Neuere Längsschnittstudien geben jedoch Hinweise auf die Fördermöglichkeiten bzw. -bedarfe von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen angehender und bereits praktizierender Lehrkräfte (Gold et al., 2017). So konnte in Studien gezeigt werden, dass die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in der universitären Ausbildung zunächst ansteigen (Klassen & Durksen, 2014; Woolfolk Hoy & Spero, 2005), unmittelbar nach dem Berufseintritt absinken (Swan et al., 2011; Woolfolk Hoy & Spero, 2005) und im Verlauf bis zu einem Dienstalter von ungefähr 15 Jahren wieder ansteigen, bevor sie erneut absinken (Klassen & Chiu, 2010). Für die vorliegende Arbeit sind zwei der genannten Forschungsbefunde und weiterführende Zusammenhänge besonders interessant:

Erstens, dass eine Förderung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Rahmen einer Lehramtsausbildung grundsätzlich möglich zu sein scheint, da Studien von einem Anstieg der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Verlauf der universitären Ausbildung berichten (Klassen & Durksen, 2014; Woolfolk Hoy & Spero, 2005). Woolfolk Hoy und Spero (2005) merken dabei an, dass Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zu Beginn eines Lernprozesses am formbarsten seien.

Zweitens, dass die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen nach dem Eintritt in das Berufsleben unmittelbar absinken, was vermuten lässt, dass die universitäre Ausbildung angehende Lehrkräfte für die Anforderungen der anschließenden Berufspraxis möglicherweise nicht ausreichend vorbereitet (Gold et al., 2017; Hoy & Spero, 2005). Hoy und Spero (2005) sehen einen möglichen Grund für das Absinken der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen nach dem Berufseintritt in einem „Realitätsschock“, da Lehrnovizen zu Beginn ihrer Berufslaufbahn mit Anforderungen und Erwartungen konfrontiert werden, denen sie nicht gewachsen sind, sodass im Studium gewonnene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen nicht erhalten bleiben. Gold et al. (2017) vermuten, dass eigene Praxiserfahrungen im Studium „möglicherweise je nach Betreuungskontext sowie Ausbildungs- und Expertisestand entweder nicht ausreichend vorhanden, nicht unbedingt positiv und somit weniger bedeutsam oder sogar nachteilig für die Entwicklung von positiven Selbstwirksamkeitsüberzeugungen“ (S. 119) sind.

Die im Folgenden vorgestellten Befunde geben konkrete Anhaltspunkte, inwiefern in universitären Lehrveranstaltungen die unter Kapitel 4.4 vorgestellten Beeinflussungsfaktoren

von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen berücksichtigt werden können. Als potentielle Fördermöglichkeiten werden *Praxiserfahrungen*, mit der Universität *kooperierende Lehrkräfte* und der *Einsatz von Videos* in der Lehre fokussiert.

Förderung durch Praxiserfahrungen

Die Forschungen zum Zusammenhang der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Studierenden und deren Praxiserfahrungen zeichnen insgesamt ein uneinheitliches Bild. In einer Zusammenstellung[11] von Studien zum Einfluss von Praxiserfahrungen auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Studierenden stellt Pawelzik (2017) bei sieben Studien einen positiven (Fissler & Pieters, 2014; Hoy & Woolfolk, 1990; Li & Zhang, 2000; Mulholland & Wallace, 2001; Woolfolk Hoy & Burke Spero, 2005; Woolfolk Hoy, 2000; Schulte, 2008; Velthuis; Palmer, 2006) und bei drei Studien einen negativen Einfluss heraus (Capa Aydin & Woolfolk Hoy, 2005; Lamote & Engels, 2010). Unterschiedlich sind auch die Ergebnisse von Studien, die speziell den Einfluss von *eigenen* Unterrichtserfahrungen auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen untersuchen. Pawelzik (2017) verweist auf zwei Studien (Capa Aydin & Woolfolk, 2005; Rabe et al., 2012), die einen negativen Einfluss und drei Studien (Hoy & Woolfolk, 1990; Li & Zhang, 2000; Woolfolk Hoy & Burke Spero, 2005), die einen positiven Einfluss von eigenen Unterrichtserfahrungen im Studium nachweisen konnten. In einer neueren Studie mit einem dafür entwickelten Instrument zur Messung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zum adaptiven Unterrichten in heterogenen Lerngruppen (SAUL) untersuchten Meschede und Hardy (2020) den Einfluss von Praxiserfahrungen auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen. Die Autorinnen zeigen, dass die Entwicklungen der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Rahmen von Lehrveranstaltungen mit explizitem Fokus auf Heterogenität unabhängig von der Quantität vorheriger Praxiserfahrungen der Studierenden sind. Meschede und Hardy (2020) ziehen daraus den Schluss, dass sich Selbstwirksamkeitsüberzeugungen demnach durch praktische Erfahrungen noch nicht verfestigt haben und noch positiv beeinflussen lassen.

Konkret für den naturwissenschaftlichen Unterricht zeigt sich ein einheitliches Bild, wobei der Umfang der Studien deutlich geringer ausfällt. So listet Pawelzik (2017) drei Studien (Lumpe et al., 2012; Mulholland & Wallace, 2001; Velthuis et al., 2014) auf, die einen positiven Einfluss von praxisbezogenen Lerngelegenheiten auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen nachweisen. In einer eigenen Studie fand Pawelzik (2017) Hinweise darauf, dass

[11] Die von Pawelzik (2017) vorgestellten Studien erhoben die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen mit unterschiedlichen Skalen. So kamen Skalen von Gibson & Dembo, 1984; Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy, 2001; Schwarzer & Schmitz, 1999; Riggs & Enochs, 1990 sowie Eigenkonstruktionen zum Einsatz. Mulholland & Wallace (2001) erhoben die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen mit Interviews, Beobachtungen & Tagebucheinträgen.

frühzeitige, eigene Erfahrungen im Unterrichten naturwissenschaftlicher Themen im Kontext eines Praktikums einen Anstieg der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in diesem Bereich begünstigen.

Die uneinheitliche Befundlage könnte zum einen so interpretiert werden, dass aufgrund des fehlenden oder gar negativen Effekts auf die Förderung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der Einsatz und die Gestaltung von Praxis- bzw. Unterrichtserfahrungen im Studium kritisch hinterfragt werden muss. Möglicherweise ist die Qualität der Erfahrungen eigenen Unterrichtens entscheidend für einen positiven Einfluss auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen angehender Lehrkräfte, und es sollte somit mehr Aufmerksamkeit auf eine Qualitätssteigerung der Praxiserfahrungen im Studium gelegt werden (Schulte, 2008). Unterstützung findet eine solche Interpretation, die auch in der vorliegenden Arbeit favorisiert wird, durch Forschungsergebnisse einer Untersuchung im Längsschnitt von Klassen und Durksen (2014). Die Autoren der Studie verweisen darauf, dass Studierende bei der Interpretation und leistungsbezogenen Einordnung ihrer Lehrtätigkeit Schwierigkeiten haben und somit auf Unterstützung - z. B. von betreuenden Lehrpersonen in Form eines konstruktiven Feedbacks - angewiesen sind. Diese Form der Geringschätzung der eigenen Fähigkeiten konnten auch Kleinknecht und Gröschner (2016) in einer Studie nachweisen, in der sie zwei Studierendengruppen verglichen. Die Teilnehmenden einer Gruppe videografierten ihren eigenen Unterricht und reflektierten diesen anschließend selbstständig in einem Lerntagebuch. Die andere Gruppe erhielt ein strukturiertes Videofeedback von Peers oder Experten. Die Ergebnisse zeigen, dass die Selbstreflexionen die eigene Lehrleistung tendenziell negativ bewerteten, wohingegen die strukturierten Fremdrückmeldungen mehr Erklärungen, Handlungsalternativen und Relativierungen negativer Aspekte beinhalteten. Um eine negative Reflexion der eigenen Leistung zu verhindern, sollten Lehrkonzepte mit eigenen Praxiserfahrungen (mastery experience) der Studierenden berücksichtigen, dass diese anschließend (unter Anleitung) reflektiert werden und die Studierenden Feedback (soziale Persuasion) zur gezeigten Performance erhalten können (Gold et al., 2017). Für den naturwissenschaftlichen Unterricht konnte gezeigt werden, dass das Feedback von Schüler_innen für die Steigerung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen angehender Lehrkräfte hilfreich sein kann (Mulholland & Wallace, 2001). Die Rückmeldungen der Lernenden können als ein Beeinflussungsfaktor im Sinne einer sozialen Persuasion angesehen werden (Bandura, 1994, 1997).

Parameswaran (1998) untersuchte, inwiefern ein außerschulischer Lernort und damit verbundene Felderfahrungen einen Einfluss auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von angehenden Lehrkräften haben. Die studentische Experimentalgruppe besuchte im Rahmen einer universitären Lehrveranstaltung Hilfsorganisationen, die sich mit häuslicher Gewalt,

kulturellen Minderheiten und Jugendlichen mit körperlichen oder geistigen Beeinträchtigungen beschäftigen. Die Kontrollgruppe besuchte ein Standardseminar mit Informationen zur Organisationsstruktur und zu angebotenen Dienstleitungen der Hilfsorganisationen. Die erhobenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zeigten, dass sich die Experimentalgruppe nach der Lehrveranstaltung im Umgang mit Schüler_innen unterschiedlicher kultureller Hintergründe wirksamer einschätzten als die Kontrollgruppe. Die Autorin begründet die Ergebnisse mit Verweis auf entwicklungstheoretische Überlegungen von Piaget (1970) und Wygotsky (1978) damit, dass die Studierenden durch ihre direkte Auseinandersetzung vor Ort die Bedeutung der Lerninhalte erkennen, konkrete Erfahrungen das Verständnis abstrakter Informationen unterstützen können und dadurch die Einschätzung der eigenen Wirksamkeit ansteigt.

Förderung durch kooperierende Lehrkräfte

Forschungsbefunde zur Einflussnahme von Lehrkräften auf die Entwicklung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bei Studierenden in der Lehrkräfteausbildung beziehen sich in der Regel auf Praktikumsphasen oder das Referendariat und somit auf die Schulpraxis (Pawelzik, 2017). Es konnte gezeigt werden, dass der Zuwachs der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Praktikum (Fives et al., 2007; Moulding et al, 2014) und im Referendariat (Richter et al., 2011) positiv mit der eingeschätzten Unterstützung durch Lehrpersonen zusammenhängt. Tschannen-Moran und McMaster (2009) wiesen im Kontext der Lehrer_innenweiterbildung nach, dass praktische Erfahrungen mit einer neuen Unterrichtsstrategie und einem anschließenden Coaching durch Lehrpersonen positive Effekte auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugen von Lehrkräften haben können. Pawelzik (2017) fand in ihrer Studie Hinweise, dass vor allem solche Lehrpersonen die Förderung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bzgl. des Durchführens naturwissenschaftlichen Sachunterrichts seitens der Studierenden im Praktikum begünstigen können, die im Bereich des naturwissenschaftlichen Unterrichts weitergebildet wurden. Dabei scheint die Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Studierenden im Praktikum und die Anzahl der dabei von einer Lehrkraft gleichzeitig betreuten Studierenden in negativer Richtung zusammenzuhängen (Pawelzik, 2017).

Die Ergebnisse geben insgesamt auch Hinweise darauf, dass in universitären Lehrveranstaltungen - und insbesondere in solchen, in denen eigene unterrichtspraktische Erfahrungen seitens der Studierenden ermöglicht werden - eine Zusammenarbeit mit Lehrkräften aus der Praxis förderlich sein kann. Bzgl. der vorgestellten Beeinflussungsfaktoren nach Bandura (1994, 1997) kann ein derartiges Unterstützungsformat zwischen Lehrkräften aus der Praxis und Studierenden insbesondere dem Faktor der verbalen Persuasion zugeordnet werden.

Ein solches Kooperationskonzept verfolgt das Münsteraner ITPP-Projekt, in dessen Rahmen erfahrene Lehrkräfte Studierende in Praktikumsphasen und bei Unterrichtserprobungen bzw. bei deren Vorbereitung unterstützen, um so den Kompetenzaufbau der angehenden Lehrkräfte zu fördern (Möller, 2012a). Auf eine auf diese Weise angelegte Kooperation greift auch die im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Lehrveranstaltung zurück (Kapitel 6.2).

Förderung durch videobasierte Lehrveranstaltungen

Durch Videoaufzeichnungen können in universitären Lehrveranstaltungen zum einen stellvertretende Erfahrungen ermöglicht werden, indem erfolgreiches Unterrichtsverhalten einer Lehrkraft als Modell analysiert wird (Gold et al., 2017). Bandura (1997) bezeichnet eine solche videobasierte Modellierung als *symbolic modeling*. Der Videoeinsatz lässt zudem eine Kombination aus dem *symbolic modeling* und eigenen praktischen Erfahrungen (mastery experience) zu (Gold et al., 2017 in Anlehnung an Bandura, 1997). Es können eigene Unterrichtserfahrungen videografiert werden und dann im Rahmen einer Analyse des gezeigten Lehrer_innenverhaltens „als eine Form der stellvertretenden Erfahrung“ (S. 120) dienen, wofür Bandura (1997) die Terminologie des *self modeling* wählt. Durch das *self modeling* wird ermöglicht, die eigene Lehrleistung aus einer neuen Perspektive zu betrachten und Aspekte, die im Unterrichtsgeschehen nicht erkannt oder in der konkreten Situation als negativ wahrgenommen wurden, nachträglich zu identifizieren bzw. korrigieren (Gold et al., 2017; Gröschner et al., 2018; Marsh & Mitchell, 2014). Auf diese Weise können auch negative Einflüsse durch in der Praxis wahrgenommene persönliche Gefühlsregungen (z. B. schwitzen) relativiert werden, indem die Analyse einer Videoaufzeichnung beispielsweise verdeutlicht, dass dies von außen nicht beobachtbar ist.

Durch die Analyse der Unterrichtsvideos teilnehmender Studierenden in Lehrveranstaltungen können stellvertretende Erfahrungen von Modellen ermöglicht werden, mit denen (z. B. aufgrund des ähnlichen Alters) potentiell eine hohe Identifikation besteht (Bandura, 1994; Schwarzer & Jerusalem, 2002). Dadurch kann, wie in Kapitel 4.4 näher erläutert wurde, eine Förderung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen begünstigt werden. Der Austausch über Videoaufzeichnungen der Teilnehmenden einer Lehrveranstaltung ermöglicht zudem eine soziale Persuasion als Einflussfaktor für die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen: Durch das Äußern sowie das Erhalten von Rückmeldungen kann eine Erweiterung und Ausdifferenzierung und schließlich eine Veränderung der eigenen Perspektive auf den (selbst durchgeführten) Unterricht erfolgen (Gold et al., 2017).

Gröschner et al. (2018) untersuchten die Entwicklung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Rahmen eines videobasierten Workshops für Lehrkräfte der Mittelstufe und vergli-

chen diese mit einer Kontrollgruppe. In dem videobasierten Workshop zum Thema „Zielgerichtete Diskurse im Unterricht“ planten, überarbeiteten und diskutierten die teilnehmenden Lehrkräfte eine Unterrichtsplanung, setzten diese Planung anschließend in der Praxis um und reflektierten diese schließlich im gemeinsamen Austausch mithilfe von Videoaufzeichnungen über die gemachten Erfahrungen. Die Teilnehmenden der Kontrollgruppe besuchten einen Workshop zum gleichen Thema, indem aber keine Videoreflexionen durchgeführt wurden. Die Autoren konnten zeigen, dass Lehrkräfte des videobasierten Workshops anschließend, im Gegensatz zu den teilnehmenden Lehrkräften des Workshops ohne videobasierte Inhalte, über höhere lehrkraftbezogene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen berichteten (Gröschner et al., 2018).

Hagen et al. (1998) verglichen den Effekt von zwei 30-minütigen Videos auf die Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehramtsstudierenden. Das Video der ersten Gruppe zeigte Lehrtechniken im Umgang mit schwierigen Schüler_innen, Diskussionen über erfolgreich bewältigte Unterrichtssituationen praktizierender Lehrkräfte mit solchen Schüler_innen sowie wissenschaftliche Befunde zu beispielhaften Verhaltensstrategien in vergleichbaren Situationen. Die Teilnehmenden einer zweiten Gruppe schauten ein Video zum Umgang mit Menschen mit Behinderungen in der Gesellschaft. Die Autoren konnten Hinweise finden, dass sie mit dem ersten Video, welches nach ihrer Einschätzung als stellvertretende Erfahrungen und soziale Persuasion fungierte, die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der Studierenden zum Umgang mit problematischen Schüler_innen stärker fördern konnten als mit dem unspezifischen Video (Hagen et al., 1998).

Gold et al. (2017) verglichen die Effekte von drei Lehrveranstaltungen (LV 1-3) des Grundschullehramts im Bachelor mit einer Kontrollgruppe ohne vergleichbare Lehrveranstaltung. Die Lehrveranstaltungen zielten darauf ab, die professionelle Unterrichtswahrnehmung von Klassenführung und die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zu fördern. In einem ersten Seminarblock wurden die theoretischen Grundlagen zum Thema *Klassenführung* erarbeitet, an Videos (LV1 + LV3) bzw. textbasierten Unterrichtsfällen (LV2) verdeutlicht, auf weitere Fälle übertragen und in Kleingruppen oder als Hausaufgaben analysiert, wobei die Studierenden zu ihren Analysen Dozentenfeedback erhielten. Im zweiten Block analysierten die Studierenden eine videografierte Doppelstunde einer erfahrenen Lehrperson (LV1), planten, erprobten und reflektierten eigenen Unterricht durch Beobachtungsprotokolle (LV2) oder anhand von Unterrichtsvideos (LV3) und stellten ihre Ergebnisse aus den Kleingruppen in Abschlusspräsentationen vor. Die Autor_innen konnten zeigen, dass die Studierenden der LV1 und LV3 einen signifikant höheren Anstieg der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zeigten als die Kontrollgruppe. Dieser Befund zeigte sich nicht für die LV2, in der die eigenen Unterrichtserfahrungen nicht anhand eines Videos analysiert werden konnten.

Diese Studie gibt demnach Hinweise darauf, dass insbesondere die videobasierte Reflexion eigener Unterrichtserfahrungen für die Förderung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen relevant ist. Entsprechend der skizzierten Ergebnisse zur Relevanz bzw. zu Möglichkeiten eines adäquaten Videoeinsatzes werden in der dieser Arbeit zugrundeliegenden Lehrveranstaltung Videos eingesetzt, um so wesentliche Beeinflussungsfaktoren der lehrkräftebezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zu berücksichtigen.

4.6 Zusammenfassung und Konsequenzen für die vorliegende Studie

In der vorliegenden Arbeit steht die Entwicklung einer universitären Lehrveranstaltung im Zentrum, die angehende Lehrkräfte hinsichtlich eines produktiven Umgangs mit Sprache bzw. sprachlichem Lernen im Sachunterricht vorbereiten soll. Ein Ziel der Förderung ist die bereits in Kapitel 3 fokussierte professionelle Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht. Darüber hinaus soll die Lehrveranstaltung die lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen als einen Teil der berufsbezogenen Überzeugungen im Kontext sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht fördern, da Selbstwirksamkeitsüberzeugungen ebenfalls einen bedeutenden Bestandteil der professionellen Handlungskompetenz einer Lehrkraft darstellen (Baumert & Kunter, 2011) und z. B. für die Handlungsinitiative (Kapitel 4.3) hinsichtlich dieser sprachsensiblen Maßnahmen als bedeutend angesehen werden können (Bandura, 1977).

Berufsbezogene Überzeugungen einer Lehrkraft sind sehr facettenreich und können auf viele Gegenstandsbereiche bezogen sein (Kapitel 4.2). Aus diesem Grund wurden die in dieser Arbeit fokussierten *persönlichen, lehrkraftbezogenen* und *fachspezifischen* (Sachunterricht) Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zunächst in mögliche Systematisierungen von berufsbezogenen Überzeugungen eingeordnet (Kunter & Pohlmann, 2015; Reusser & Pauli, 2014). Noch spezifischer werden die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im weiteren Verlauf der Arbeit bzgl. des Erkennens, Planens und Durchführens sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht (Kapitel 6.3.2) für eine spezielle Domäne fokussiert.

Kapitel 4.3 verdeutlicht die Vielfältigkeit der Instrumente zur Erfassung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und auch des dahinterliegenden Verständnisses der vergangenen über 40-jährigen Forschung. Es konnte gezeigt werden, dass Forschungsergebnisse auch auf Basis unterschiedlicher Erhebungsmethoden einen Zusammenhang zwischen den lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und dem Verhalten einer Lehrkraft im Unterricht und darüber hinaus aufzeigen; Ergebnisse von Einzelstudien konnten durch Metaanalysen (z. B. Klassen & Tze, 2014) bestätigt werden.

Es wurden Wirkungszusammenhänge zwischen lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und dem *allgemeinen Unterrichtsverhalten*, dem *Umgang mit Innovationen* sowie dem *Umgang mit besonderen pädagogischen Herausforderungen* dargestellt, da diese für die vorliegende Arbeit als besonders relevant angesehen werden. Aufgezeigte positive Zusammenhänge zwischen den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen einer Lehrkraft und der allgemeinen Unterrichtsqualität (z. B. Allinder, 1994) zeigen zunächst unspezifisch, dass eine Förderung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen einen positiven Effekt haben kann.

Die innerhalb der Lehrveranstaltung thematisierten sprachsensiblen Maßnahmen (Kapitel 2.5) können als innovative Lehrmethoden angesehen werden. Daher sind Befunde zum Zusammenhang von Selbstwirksamkeitsüberzeugen von (angehenden) Lehrkräften und deren Akzeptanz bzw. deren Berücksichtigung von Innovationen von besonderem Interesse für diese Arbeit. Diesbezüglich legen Studienergebnisse u. a. nahe, dass (angehende) Lehrkräfte neue Unterrichtsmethoden eher einsetzen, wenn sie über höhere Selbstwirksamkeitsüberzeugungen verfügen (z. B. Schwarzer & Warner, 2014). Die Ergebnisse lassen die Vermutung zu, dass sich höhere Selbstwirksamkeitsüberzeugungen auf den Einsatz sprachsensibler Maßnahmen im Unterricht positiv auswirken könnten. Hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen einer Lehrkraft und besonderen pädagogischen Herausforderungen, wozu der Umgang mit Sprache im Fachunterricht (Kapitel 2.3) und auch der Einsatz sprachsensibler Maßnahmen gezählt werden können, zeigen Forschungsergebnisse auf: Höhere Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hängen u. a. mit einer höheren Anstrengung und Ausdauer in solchen schwierigen Unterrichtssituationen zusammen (z. B. Schmitz & Schwarzer, 2000).

Auch wenn die vorgestellten Ergebnisse darauf hindeuten, dass eine Förderung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen angehender Lehrkräfte im Kontext der im Rahmen dieser Arbeit konzipierten Lehrveranstaltung potentiell sinnvoll ist und einen Beitrag zur Vorbereitung auf die Berufspraxis leisten kann, muss die Aussagekraft der vorliegenden Forschungsbefunde kritisch eingeordnet werden. Die meisten Forschungsergebnisse in diesem Bereich basieren auf Selbsteinschätzungen der Studienteilnehmenden. Die Relevanz der Förderung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen kann jedoch unabhängig von der beschränkten Forschungslage zum Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und den konkreten Auswirkungen auf das Verhalten einer Lehrkraft auch dadurch aufgezeigt werden, dass sie bereits für die Initiative einer Handlung als grundlegend gilt (Bandura, 1977). Die in Anlehnung an Bandura (1997) vorgenommene Unterteilung subjektiver (lehrerbezogener) Überzeugungen in Konsequenzerwartungen und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen verdeutlicht die Wichtigkeit, beide Facetten in den Blick zu nehmen. Zwar spielen die

Selbstwirksamkeitsüberzeugungen einer Person für die Handlungsinitiative und das Durchhaltevermögen eine übergeordnete Rolle (Ryan & Krapp, 2002), doch ist es zugleich wichtig, dass eine Person die Konsequenzen einer Handlung einschätzen kann, um z. B. die Notwendigkeit einer Handlung erkennen zu können (Schmitz & Schwarzer, 2000). Bezogen auf die konzipierte Lehrveranstaltung kann daraus geschlussfolgert werden, dass die Teilnehmenden zum einen darin gefördert werden sollten, sich die entsprechenden Maßnahmen in der Vorbereitung und Umsetzung von Unterricht zuzutrauen. Zum anderen müssen sie dazu befähigt werden, die Konsequenzen solcher Handlungen möglichst genau einschätzen zu können, was durch eine intensive Auseinandersetzung mit den Konsequenzen solcher entsprechenden Maßnahmen realisiert werden kann.

Es wurden verschiedene Faktoren diskutiert, die eine Beeinflussung lehrkraftbezogener Selbstwirksamkeitsüberzeugungen ermöglichen (Bandura, 1997). Selbstwirksamkeitsüberzeugungen scheinen insbesondere durch eigene Bewältigungserfahrungen im Unterrichten, stellvertretende Erfahrungen, beispielsweise durch das Beobachten einer Person beim Unterrichten oder durch Elemente einer sprachlichen Überzeugung, wie z. B. konstruktives Feedback einer Lehrkraft, positiv beeinflusst werden zu können. Zusätzlich scheint der Erwerb von Wissen einen positiven Einfluss auf die Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zu haben.

Die folgenden potentiellen Elemente universitärer Lehrveranstaltungen ermöglichen eine Berücksichtigung der im Vorfeld erläuterten Beeinflussungsfaktoren auf lehrerbezogene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen: Praxiserfahrungen, die Kooperation mit praktizierenden Lehrkräften innerhalb universitärer Lehrveranstaltungen und der Einsatz von Videos. Die dargestellten Befunde deuten darauf hin, dass Praxiserfahrungen im Rahmen einer Lehrveranstaltung die Förderung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen unterstützen können (Pawelzik, 2017). Zugleich zeigt sich, dass eigene Praxiserfahrungen nicht per se förderlich sind (z. B. Lamote & Engels, 2010). Als eine mögliche Ursache für keine bzw. negative Einflüsse der Praxiserfahrungen auf lehrkraftbezogene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen wurde basierend auf Forschungsergebnissen diskutiert, dass die Studierenden ihre eigenen Leistungen während der Praxisphasen bzw. des eigenen Unterrichtens als sehr negativ einschätzen und für eine realistische, differenzierte Einschätzung der gezeigten Performance Unterstützung benötigen. Die Ergebnisse deuten außerdem darauf hin, dass weniger die Quantität, sondern mehr die Qualität der Praxiserfahrungen eine wesentliche Rolle spielt (Schulte, 2008). Als eine Möglichkeit der Unterstützung - z. B. in Form einer adäquaten Einordnung der gezeigten Performanz der Studierenden im Unterricht - wurde die Kooperation mit an universitären Lehrveranstaltungen teilnehmenden Lehrkräften erläutert.

Eine solche Zusammenarbeit kann den Befunden nach insbesondere dann positive Auswirkungen auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen haben, wenn die Lehrkräfte entsprechend für die Kooperation vorbereitet werden (Pawelzik, 2017). Zusätzlich scheint der Einsatz von Videoaufzeichnungen in universitären Lehrveranstaltungen förderlich für die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zu sein (Gold et al., 2017). Studentische Unterrichtserprobungen können z. B. gemeinsam mit den Teilnehmenden einer Lehrveranstaltung reflektiert und eingeordnet werden und u. a. eine Relativierung negativer Gefühlwahrnehmung in der Unterrichtssituation ermöglichen. Die vorliegenden Forschungsbefunde zum Einfluss der einzelnen Elemente universitärer Lehre auf die Förderung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen geben Grund zur Annahme, dass insbesondere das Zusammenspiel der Elemente gewinnbringend sein könnte, indem z. B. eigene Unterrichtserfahrungen videobasiert und unter Anleitung reflektiert werden und so eine facettenreiche Berücksichtigung der Beeinflussungsfaktoren von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen ermöglicht wird.

Bislang liegen nur wenige Arbeiten zu Konzepten universitärer Lehrveranstaltungen vor, die die Fördermöglichkeiten von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen systematisch untersuchen und Rückschlüsse auf die Relevanz einzelner Elemente zulassen bzw. Lehrkonzepte liefern, die als Modell für zukünftige Konzeptionen dienen können. Es liegen aber bereits einige Forschungsergebnisse vor, die die Relevanz einzelner Elemente aufzeigen konnten, wie z. B. der Einsatz von Videos zur Reflektion von Unterricht (Gold et al., 2017). In diesem Kapitel konnten drei potenziell förderliche Elemente universitärer Lehrveranstaltungen herausgearbeitet werden, die Bestandteil der dieser Arbeit zugrundeliegenden Lehrkonzeption sein sollen. Die Auswirkungen der Elemente der Lehrveranstaltungen auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und auf die professionelle Unterrichtswahrnehmung (vgl. Kap. 3.3.1) der teilnehmenden Studierenden werden in dieser Arbeit mithilfe der im nächsten Abschnitt dargestellten Forschungsfragen untersucht und die Lehrveranstaltung auf diese Weise evaluiert.

5. Desiderate, Zielsetzung der Arbeit, Forschungsfragen und Hypothesen

Desiderata und Zielsetzung der Arbeit

Aus der aufgezeigten Bedeutung sprachlicher Kompetenzen von Schüler_innen für ihr Lernen fachlicher Inhalte (Kapitel 2.2) sowie für ihren schulischen Erfolg (Kapitel 2.1) resultiert, dass die fachlichen *und* die sprachlichen Kompetenzen der Schüler_innen in einem sprachsensiblen Unterricht explizit berücksichtigt, gefördert und produktiv miteinander verbunden werden müssen (Giest et al., 2021; Riebling, 2013).

Für (angehende) Lehrkräfte stellt die Durchführung eines entsprechenden sprachsensiblen Unterrichts oftmals eine große Herausforderung bzw. Überforderung dar, die negative Auswirkungen auf den Umgang mit Sprache im Fach und das fachliche Lernen der Schüler_innen haben können (Kapitel 2.3). Der Sachunterricht wird in dieser Arbeit fokussiert, da ihm eine besondere Bedeutung für die Herausbildung sprachlicher Kompetenzen von Grundschüler_innen zukommt (Kapitel 2.4).

Eine frühzeitige Vorbereitung angehender Sachunterrichtslehrkräfte bereits im Studium auf einen sensiblen Umgang mit Sprache in diesem Fach scheint daher sinnvoll zu sein. Vereinzelt liegen Evaluationen von Lehrkonzepten vor, die auf eine Kompetenzförderung hinsichtlich Sprachsensibilität im Sachunterricht abzielen und erste positive Ergebnisse liefern (Kapitel 2.4). Es fehlen jedoch Interventionskonzepte, die auf die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung als eine zentrale situationsspezifischen Fähigkeit (Kapitel 3) im Hinblick auf Sprachsensibilität im Sachunterricht abzielen (Blömeke et al., 2015a). Evaluationsergebnisse von Trainings zur Förderung dieser Fähigkeit in anderen Domänen können Gestaltungshinweise liefern, sind jedoch nicht ohne Weiteres übertragbar (Steffensky et al., 2015), sodass hinsichtlich der Fördermöglichkeiten der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht eine Forschungslücke besteht.

Die übergeordnete Zielsetzung dieser Arbeit betrifft daher die Entwicklung und Evaluation eines universitären Interventionskonzepts, das auf die Förderung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen abzielt und auf diese Weise angehende Lehrkräfte auf die Aufgabe eines sprachsensiblen naturwissenschaftlichen Sachunterrichts vorbereiten soll.

Die in Kapitel 4.3 herausgearbeiteten Zusammenhänge zwischen den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von (angehenden) Lehrkräften und ihrem Umgang mit besonderen pädagogischen Herausforderungen (Schmitz & Schwarzer, 2000; Zee & Koomen, 2016) sowie ihrer Offenheit bzw. Anwendungsbereitschaft gegenüber neuen Unterrichtsmethoden bzw. -

inhalten (DeMesquita & Drake, 1994; Schwarzer & Warner, 2014; Wolters & Daugherty, 2007) erscheinen für die Ziele dieser Arbeit und des entwickelten Interventionskonzepts von besonderer Bedeutung, da der Einsatz sprachsensibler Maßnahmen im Unterricht als innovative Lehrmethode sowie als eine besondere pädagogische Herausforderung angesehen werden kann (Kapitel 4.6). Forschungsergebnisse zeigen allerdings, dass Lehrpersonen der Grundschule im Kontext des naturwissenschaftlichen Unterrichts häufig geringe Selbstwirksamkeitsüberzeugungen aufweisen (Appleton, 2007; Möller, 2004), und auch Ergebnisse zum Absinken der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen nach dem Berufseintritt geben Hinweise darauf, dass die universitäre Ausbildung angehende Lehrkräfte für die Anforderungen der anschließenden Berufspraxis möglicherweise nicht ausreichend vorbereitet (Gold et al., 2017; Hoy & Spero, 2005). Vor diesem Hintergrund und auch unter Berücksichtigung, dass sich Lehrkräfte nicht ausreichend im Kontext des sprachsensiblen Unterrichts ausgebildet fühlen (Kapitel 2.3), scheint es indiziert, Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in Bezug auf Sprachsensibilität im naturwissenschaftlichen Unterricht frühzeitig zu fördern. Forschungsbefunde zeigen, dass eine Förderung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Rahmen von universitären Lehrveranstaltungen grundsätzlich möglich ist (Klassen & Durksen, 2014; Woolfolk Hoy & Spero, 2005).

Die erarbeiteten Forschungsdesiderata werden im Rahmen dieser Dissertation aufgegriffen, indem in einem ersten Schritt als Grundlage für das Interventionskonzept (Kapitel 6.2) potentielle sprachsensible Maßnahmen für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht beschrieben und theoretisch verortet wurden, mit denen ein sprachsensibler Sachunterricht operationalisiert werden kann (Kapitel 2.5). Die Entwicklung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen und der diesbezüglichen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen werden im Rahmen einer video- und praxisbasierten universitären Lehrveranstaltung im Masterstudium mit einem quasi-experimentellen Prä-Post-Kontrollgruppen-Design mit standardisierten Testverfahren untersucht. Das Interventionskonzept berücksichtigt dabei die in Kapitel 3.2 und 4.5 herausgearbeiteten potentiell förderlichen Elemente einer Lehrveranstaltung zur Förderung der Wahrnehmungsfähigkeit und der lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen.

Fragestellungen und Hypothesen

Vor dem Hintergrund der o.g. Desiderata und Zielstellungen der Arbeit werden folgende Fragestellungen und Hypothesen formuliert:

F.1 Inwiefern fördert eine video- und praxisbasierte Lehrveranstaltung im Master des Sachunterrichtsstudiums die vier Facetten (Beschreibung, Interpretation, Bewertung, Generierung von Handlungsalternativen) der professionellen Wahrnehmung von Studierenden in Bezug auf sprachsensible Maßnahmen im Sachunterricht?

Die dargestellten Forschungsbefunde zur Entwicklung der professionellen Unterrichtswahrnehmung in verschiedenen Domänen und Interventionen lassen vermuten, dass eine Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung unter bestimmten Bedingungen möglich ist:

Förderliches Potential scheinen besonders

(a) die Vermittlung bzw. selbstständige Erarbeitung von professionellem Wissen hinsichtlich des intendierten Fokus der professionellen Unterrichtswahrnehmung (u. a. König & Kramer, 2016; Meschede et al., 2017; Steffensky et al., 2015; Stürmer et al., 2014; Sunder et al., 2015, 2016; Todorova et al., 2017),

(b) der Einsatz geeigneter Lehr-Lern-Modelle (u. a. Barth et al., 2019; Santagata et al., 2007; Santagata & Garino, 2011; Schneider, 2016; Seidel et al., 2013; Sunder et al., 2015, 2016; Yeh & Santagata, 2015),

(c) der Einsatz von fremden bzw. eigenen Unterrichtsvideos (u. a. Gold et al., 2016a; Hellermann et al., 2015; Sunder et al., 2015, 2016) sowie

(d) eigene Unterrichtserfahrungen der Studierenden (u. a. Meschede et al., 2017; Santagata & Yeh, 2016; Sun & van Es, 2015) zu haben.

Vor dem Hintergrund, dass

- in der konzipierten Lehrveranstaltung professionelles Wissen zu sprachsensiblen Maßnahmen im Sachunterricht vermittelt bzw. erarbeitet wird,
- ein Einsatz bzw. eine Kombination aus als förderlich erwiesenen Lehr-Lern-Modellen (instruktional und problembasiert) erfolgt,
- mithilfe fremder und eigener Videos eine angemessene Analyse von sprachsensiblem Unterricht unter Rückgriff auf Wissen trainiert wird,
- und eigene Erfahrungen im Unterrichten gemacht werden können,

wird eine positivere Entwicklung der professionellen Wahrnehmung bzgl. sprachsensibler Maßnahmen bei Teilnehmenden einer entsprechenden Lehrveranstaltung (IG) von Prä zu Post erwartet im Vergleich zu Studierenden, die keine derartige Veranstaltung besuchen (KG).

Für die vier Subfacetten werden einzelne Hypothesen formuliert:

H.1.1 Bei Teilnehmenden der IG verbessert sich die Fähigkeit zum *Beschreiben* sprachsensibler Maßnahmen von Prä zu Post stärker als bei den Teilnehmenden der KG.

H.1.2 Bei Teilnehmenden der IG verbessert sich die Fähigkeit zur *Interpretation* sprachsensibler Maßnahmen von Prä zu Post stärker als bei den Teilnehmenden der KG.

H.1.3 Bei Teilnehmenden der IG verbessert sich die Fähigkeit zur *Bewertung* sprachsensibler Maßnahmen von Prä zu Post stärker als bei den Teilnehmenden der KG.

H.1.4 Bei Teilnehmenden der IG verbessert sich die Fähigkeit zur *Generierung von Handlungsalternativen* sprachsensibler Maßnahmen von Prä zu Post stärker als bei den Teilnehmenden der KG.

Die zweite Forschungsfrage fokussiert die Selbstwirksamkeitsüberzeugung angehender Lehrkräfte und lautet:

F.2 Inwiefern fördert eine video- und praxisbasierte Lehrveranstaltung im Master des Sachunterrichtsstudiums die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in Bezug auf das Erkennen, Planen und Durchführen sprachsensibler Maßnahmen?

Die vorliegenden Forschungsbefunde zum Einfluss von Elementen universitärer Lehre auf die Förderung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen geben Grund zur Annahme, dass insbesondere ein facettenreiches Zusammenspiel förderlicher Elemente (Bewältigungserfahrungen, stellvertretende Erfahrungen, sprachliche Überzeugungen, eigene Gefühlserregungen) gewinnbringend sein könnte (Kapitel 4.5). Die Beeinflussungsfaktoren scheinen dabei förderlich zu sein, wenn sie

(a) in qualitätsvolle Praxiserfahrungen (Pawelzik, 2017; Schulte, 2008; Velthuis et al., 2014) und

(b) in praxisbasierte Fördersettings mit Berücksichtigung von (erfahrenen) Lehrkräften im Sinne von begleitenden Coachings (Fives et al., 2007; Moulding et al, 2014; Pawelzik, 2017; Richter et al., 2011) integriert sind sowie

(c) die Analyse von fremden und eigenen Videos (Gold et al., 2017; Gröschner et al., 2018) und

(d) den Erwerb von pädagogischem, fachdidaktischem, und fachlichem Wissen (Appleton, 1995; Palmer, 2006; Swackhamer et al., 2009; Velthuis et al., 2014) beinhalten. Vor dem Hintergrund, dass diese förderlichen Elemente auch Bestandteil des Interventionskonzepts sind, wird angenommen, dass sich die Teilnehmenden der Lehrveranstaltung in ihren Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bzgl. sprachsensibler Maßnahmen stärker von Prä zu Post verbessern als Studierende der KG. Es werden folgende Hypothesen formuliert:

H.2.1 Bei Teilnehmenden der IG verbessern sich die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in Bezug auf das *Erkennen* sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht von Prä zu Post stärker als bei den Teilnehmenden der KG.

H.2.2 Bei Teilnehmenden der IG verbessern sich die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in Bezug auf das *Planen* sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht von Prä zu Post stärker als bei den Teilnehmenden der KG.

H.2.3 Bei Teilnehmenden der IG verbessern sich die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in Bezug auf das *Durchführen* sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht von Prä zu Post stärker als bei den Teilnehmenden der KG.

6. Methode

In diesem Kapitel werden die methodischen Grundlagen der Studie vorgestellt, die zur Beantwortung der in Kapitel 5 erarbeiteten Forschungsfragen und zur Überprüfung der formulierten Hypothesen ausgewählt werden. Im Kapitel 6.1 werden zunächst das Design der Studie und die Stichprobe beschrieben. Die Konzeption der Lehrveranstaltung zur Förderung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen und der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen schließt sich an (Kapitel 6.2), bevor die entwickelten Instrumente präsentiert werden (Kapitel 6.4). Das Kapitel schließt mit einem Überblick über die durchgeführten statistischen Analysen (Kapitel 6.4).

6.1 Design und Stichprobe

Um die Möglichkeiten einer universitären Lehrveranstaltung hinsichtlich der Förderung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen und der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen untersuchen zu können, wird ein längsschnittliches Design mit Messwiederholung und einer Interventions- und Kontrollgruppe gewählt. Der Ablauf der Erfassungen ist in Abbildung 4 dargestellt und wird im Folgenden erläutert.

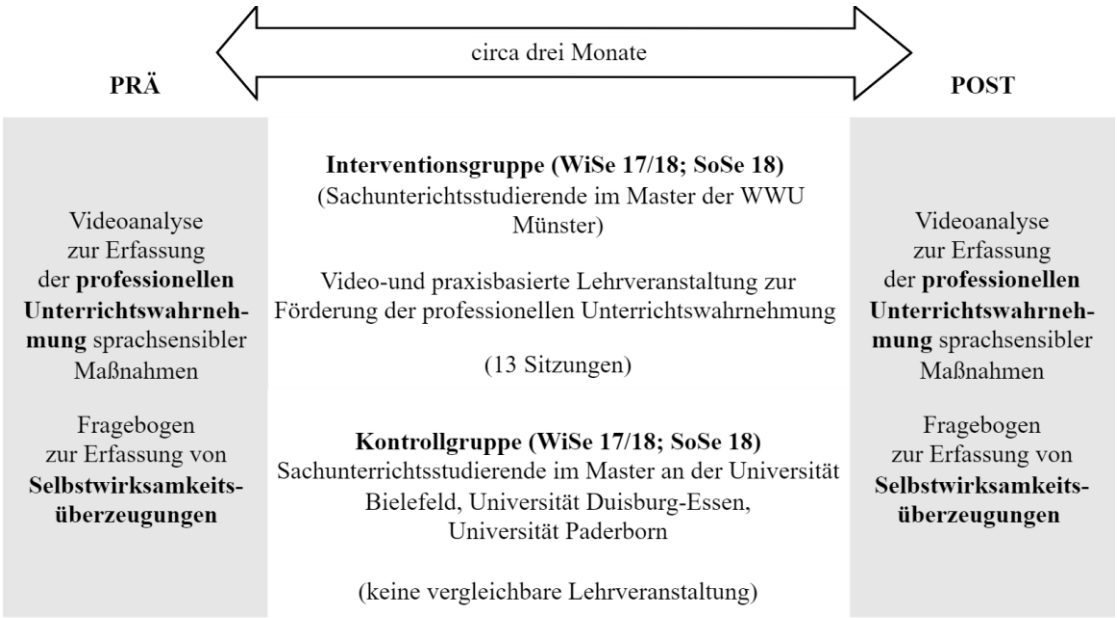

Abbildung 4: Design der Studie im Überblick (WiSe = Wintersemester; SoSe = Sommersemester)

Die Interventionsgruppe (n = 94) besuchte die in Kapitel 6.2 beschriebene universitäre video- und praxisbasierte Pflichtlehrveranstaltung *Umgang mit Heterogenität im Sachunter-*

richt im Master, die im exemplarischen Studienverlaufsplan der Prüfungsordnung (Rahmenordnung 2009) für den Lernbereich Natur- und Gesellschaftswissenschaften an der WWU Münster im dritten Mastersemester vorgesehen ist. Die Teilnehmenden bearbeiteten in der ersten und letzten bzw. vorletzten[12] von insgesamt 13 Präsenzsitzungen einen Fragebogen zu Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bzgl. sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht (Kapitel 6.3.2). Zudem wurden demografische Angaben, persönliche Vorerfahrungen zum sprachsensiblen (Sach-)Unterricht und das Interesse am Thema Magnetismus, an der Gestaltung eines sprachsensiblen Sachunterrichts und an der Analyse von Unterrichtsvideos erfasst. In der zweiten und letzten Sitzung bearbeiteten die Studierenden eine teilstrukturierte Videoanalyse zur Erfassung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht (Kapitel 6.3.1).

Die 94 Studierenden[13] der Interventionsgruppe teilten sich auf insgesamt sechs inhaltsgleiche Lehrveranstaltungen auf, wovon zwei im WiSe 2017/18 (n = 30) und vier im SoSe 2018 (n = 64) stattfanden. Fünf Lehrveranstaltungen wurden vom Verfasser dieser Arbeit und eine von einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin des Instituts für Didaktik des Sachunterrichts (WWU Münster) durchgeführt. Um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurden die Lehrveranstaltungen entsprechend einer detaillierten Verlaufsplanung durchgeführt und dabei minutiös protokolliert. Anschließend erfolgte anhand der Protokolle eine Umsetzungsüberprüfung, die keine bedeutenden inhaltlichen Abweichungen zwischen den einzelnen Lehrveranstaltungen zeigte.

Eine unbehandelte Kontrollgruppe (n = 50) wurde herangezogen, um Testwiederholungseffekte kontrollieren zu können. Die Teilnehmenden der Kontrollgruppe besuchten keine vergleichbare Lehrveranstaltung, bearbeiteten die Instrumente aber in der gleichen Reihenfolge und mit einem vergleichbaren zeitlichen Abstand zwischen den Messzeitpunkten wie die Interventionsgruppe (circa drei Monate). Die Kontrollgruppe setzte sich aus Masterstudierenden der Universitäten Duisburg-Essen (n = 24; WiSe 2017/2018), der Universität Bielefeld (n = 11; WiSe 2017/2018) und der Universität Paderborn (n = 24; SoSe 2018) zusammen. Für die insgesamt circa 270-minütige Teilnahme an den Onlinebefragungen erhielten die Studierenden der Kontrollgruppe einen Warengutschein eines Online-Versandhändlers in Höhe von 80€.

[12] In der Kohorte SoSe 2018 wurde der Fragebogen zu Beginn der letzten Sitzung eingesetzt, in der Kohorte WiSe 2017/18 am Ende der vorletzten Sitzung. Diese zeitliche Verschiebung ist auf die leicht abweichende Länge der Gruppenpräsentationen zurückzuführen. Diese Abweichung wird als nicht bedeutend angesehen.

[13] Datensätze von vier Teilnehmenden der Experimentalgruppe wurden entfernt, da drei von Ihnen keinen eigenen Unterricht durchführten und bei einer Person der Einsatz unerlaubter Hilfsmittel beim Bearbeiten der Videoanalyse beobachtet wurde.

Die Verteilung der Geschlechter ist in beiden Gruppen vergleichbar (Tabelle 5). Die Gruppen unterscheiden sich hinsichtlich des Alters nicht signifikant voneinander, wobei die Kontrollgruppe im Mittel circa ein Jahr (0.97) älter ist als die Interventionsgruppe. Statistisch signifikant voneinander unterscheiden sich die Abiturdurchschnittsnoten beider Gruppen[14]: Die Teilnehmenden der Interventionsgruppe haben im Mittel eine um 0.21 Notenpunkte bessere Abiturdurchschnittsnote als die Kontrollgruppe.

Tabelle 5: Merkmale der Stichprobe aus Interventionsgruppe (IG) und der Kontrollgruppe (KG)

	EG	KG	Gruppenunterschiede
Geschlecht (weiblich in % : männlich in %)	91:9	89:11	$\chi^2(1) = 1.14$, $p = .735$
Alter[15]	$M = 24.18$ $SD = 2.31$	$M = 25.16$ $SD = 3.27$	$t(70.47) = -1.75$, $p = .085$
Abiturdurchschnittsnote	$M = 2.04$ $SD = 0.43$	$M = 2.25$ $SD = 0.55$	$t(70.19) = -2.21$, $p = .030$
Sprachsensibilität im Studium behandelt (ja/nein)	ja: 58% nein: 42%	ja: 88% nein: 12% nein: 12%	$\chi^2(1) = 13.82$, $p < .001$
Mit Sprachsensibilität außerhalb des Studiums beschäftigt (ja/nein)	ja: 22% nein: 78%	ja: 35% nein 65%	$\chi^2(1) = 3.04.$, $p = .081$
Interesse am Unterrichtsthema Magnetismus	$M = 3.34$ $SD = 0.52$	$M = 3.42$ $SD = 0.47$	($t(140) = -.858$, $p = .392$)
Interesse am sprachsensiblen Unterrichten	$M = 3.64$ $SD = 0.45$	$M = 3.47$ $SD = 0.50$	($t(140) = 2.01$, $p = .047$)
Interesse an der Analyse von Unterrichtsvideos	$M = 3.52$ $SD = 0.53$	$M = 3.26$ $SD = 0.58$	($t(138) = 2.72$, $p = .007$)

[14] Aufgrund mangelnder Varianzhomogenität zwischen den Gruppen werden an dieser Stelle die Ergebnisse eines Welch-Tests berichtet.

[15] Zusätzlich zum Alter beinhaltete der Fragebogen ein Item zum Fachsemester. Die Ergebnisse zeigten, dass einige Teilnehmende das Fachsemester bezogen auf das gesamte Studium und einige auf das Masterstudium angaben. Die Ergebnisse zu diesem Item konnten aus diesem Grund nicht für die Stichprobenbeschreibung verwendet werden.

Bzgl. der *Vorerfahrungen* der Teilnehmenden zeigen sich uneinheitliche Ergebnisse. 88 Prozent der Kontrollgruppe und 58 Prozent der Interventionsgruppe gaben an, dass das Thema *sprachsensibles Unterrichten innerhalb ihres Studiums* bereits behandelt wurde. Der Unterschied zwischen den Gruppen ist signifikant. Statistisch nicht signifikant unterscheiden sich die Gruppen hinsichtlich der gesammelten *Vorerfahrungen* bzgl. des sprachsensiblen Unterrichtens *außerhalb von universitären Lehrveranstaltungen*. 35 Prozent der Kontrollgruppe und 22 Prozent der Interventionsgruppe haben sich außerhalb des Studiums (z. B. im Rahmen des Praxissemesters oder privater Nachhilfetätigkeiten) bereits mit dem Thema beschäftigt.

Im *Interesse* bzgl. der Gestaltung eines sprachsensiblen Sachunterrichts und der Analyse von Unterrichtsvideos unterscheiden sich die Gruppen statistisch signifikant, wobei die Interventionsgruppe in beiden Bereichen von einem stärkeren Interesse berichtet. Das *Interesse*[16] der Gruppen am Unterrichten des inhaltlichen Themas Magnetismus, das Bestandteil der meisten Videostimuli in der Lehrveranstaltung und auch des Erfassungsinstruments der professionellen Unterrichtwahrnehmung ist, unterscheidet sich nicht signifikant zwischen den Gruppen.

Da nicht von allen Teilnehmenden Daten zu beiden Messzeitpunkten vorlagen bzw. eine eindeutige Zuordnung der Prä- und Post-Ergebnisse mithilfe des von den Teilnehmenden generierten Anonymisierungscodes z. T. nicht möglich war, wurden nur die vollständigen Daten zur professionellen Unterrichtswahrnehmung von 132 Studierenden (n_{EG}=90; n_{KG}=42) und zu Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von 128 Studierenden (n_{EG}=82; n_{KG}=46) einbezogen. Vollständige Datensätze zu beiden Instrumenten für beide Messzeitpunkte liegen von 121 Teilnehmenden (n_{EG}=79; n_{KG}=42) vor.

6.2 Konzeption und Verlauf der Intervention

6.2.1 Anbindung an das BMBF-Projekt: Qualitätsoffensive Lehrerbildung

Die vorliegende Dissertation ist in der ersten Förderphase der bundesweiten Initiative *Qualitätsoffensive Lehrerbildung* des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) eingebettet. Auf wettbewerblicher Grundlage wurden für die erste Förderphase (01/2016 bis 06/2019) 49 Einzel- und Verbundprojekte an insgesamt 59 Hochschulen ausgewählt. In der Bund-Länder-Vereinbarung vom 12.04.2013 zur Zielsetzung der Initiative heißt es, dass sie

[16] Das Interesse am Unterrichtsthema Magnetismus (3 Items), am sprachsensiblen Unterrichten (3 Items) und an der Analyse von Unterrichtsvideos (6 Items) wurde zur Stichprobenbeschreibung mit einer jeweils vierstufigen Skala in Anlehnung an Kauertz et al. (2011) erfasst (Anhang A).

zu einer Qualitätsverbesserung des Praxisbezugs und zur Fortentwicklung der Lehrer_innenbildung in Bezug auf die Anforderungen der Heterogenität und Inklusion beitragen solle.

An der WWU Münster wurden die Aktivitäten im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung mit „Dealing with Diversity. Kompetenter Umgang mit Heterogenität durch reflektierte Praxiserfahrung“ überschrieben. Das Gesamtprojekt mit insgesamt vier Teilprojekten beinhaltet zum einen *curriculare* und zum anderen *strukturelle* Maßnahmen. Curriculare Maßnahmen sollen aus dem Teilprojekt *Heterogenität als durchgängiges Thema im Curriculum* hervorgehen: Lerninhalte zur Heterogenität und Inklusion von Schüler_innen werden in lehramtsbezogenen Veranstaltungen durch die Entwicklung eines heterogenitätsbezogenen Curriculums verankert und zudem Lehrveranstaltungen konzipiert, die den Umgang mit Heterogenität auf der Ebene der Studierenden mit berücksichtigen. Die Erarbeitung struktureller Maßnahmen gliedert sich in drei Teilprojekte: (1) Lehr-Lern-Labore, Lernwerkstätten und Learning-Center. (2) Praxisprojekte in Kooperationsschulen sowie (3) videobasierte Lehrmodule als Mittel der Theorie-Praxis-Integration. Die vorliegende Dissertation ist Teil des Teilprojekts zu videobasierten Lehrmodulen: Unter der Leitung von Prof. Dr. Kornelia Möller (Institut für Didaktik des Sachunterrichts) und Prof. Dr. Manfred Holodynski (Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung) sowie mithilfe inhaltlicher Koordination durch Dr. Robin Junker und der Koordination im videotechnischen Bereich durch Dr. Till Rauterberg (beide Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung) wurde ein Verbundprojekt unter Beteiligung der Disziplinen Deutsch, Geographie, Mathematik, Bildungswissenschaften, Berufspädagogik, Sportwissenschaften und Sachunterricht eingerichtet. Um die Theorie-Praxis-Integration in den universitären Lehrveranstaltungen zur Lehrerbildung durch den Einsatz von Videos zu verbessern, wurden in einem ersten Schritt – unterstützt durch den Servicepunkt Film des Zentrums für Informationsverarbeitung der WWU Münster – professionelle Unterrichtsvideos in den Fächern Deutsch (Grundschule und Sekundarstufe), Geographie (Sekundarstufe), Mathematik (Grundschule), Sachunterricht (Grundschule) und Sport (Sekundarstufe) sowie im Berufskolleg aufgenommen und aufbereitet. Die Unterrichtsvideos mit umfangreichen Begleitmaterialien (u. a. Lösungen der Schüler_innen, Transkripte, Verlaufspläne) werden der breiten pädagogischen Öffentlichkeit auf dem Videoportal *ProVision* (https://www.uni-muenster.de/ProVision) zugänglich gemacht. In einem zweiten Schritt wurden in den beteiligen Disziplinen videobasierte Lehrmodule entwickelt, durchgeführt und evaluiert, die die Heterogenität von Schüler_innen vor allem in Bezug auf Fähigkeits- und Sprachunterschiede thematisieren und die Studierenden hinsichtlich einer professionellen Wahrnehmung des Umgangs mit Schülerheterogenität fördern sollen. In der vorliegenden Dissertation werden die Ergebnisse der Konzeption, Durchführung und Evaluation aus dem Fach Sachunterricht berichtet.

Durch die Einbindung der vorliegenden Studie in den Verbund des Qualitätsoffensive Lehrerbildung-Teilprojekts wurden zentrale methodische Entscheidungen disziplinenübergreifend getroffen. Für einen Austausch zwischen den sieben Projekten in den einzelnen Disziplinen des Teilprojektes und als Forum für Anregungen und Diskussionen wurden Kolloquien durchgeführt. Projektübergreifend wurden bspw. die Interventionsstudien im Prä-Post-Kontrollgruppendesign angelegt. Die Entwicklung des videobasierten Instruments zur Messung der professionellen Unterrichtswahrnehmung (Kapitel 6.3.1), die dazugehörige Instruktion und der grundlegende Ablauf des Interventionskonzepts wurden in gemeinsamer Absprache beschlossen, wobei individuelle einzelprojektspezifische Entscheidungen ermöglicht wurden. Der grundsätzliche Aufbau des Kodierschemas zur Auswertung des videobasierten Instruments (Kapitel 6.3.1.4) wurde ebenfalls gemeinsam entwickelt. Teilprojektübergreifend wurde die Anfertigung eines Kodierschemas zur Auswertung des videobasierten Instruments sowie eine externe Validierung dessen (Kapitel 6.3.1.5) festgelegt.[17]

6.2.2 Lerninhalte und Lernziele

Aus den im vorherigen Abschnitt vorgestellten Intentionen des Teilprojekts zu videobasierten Lehrmodulen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung an der WWU Münster resultieren konkrete Lerninhalte und Lernziele für die im Rahmen dieser Arbeit konzipierte Lehrveranstaltung im Sachunterricht: Die Lehrveranstaltung zielt darauf ab, Wissen über einen sprachsensiblen Sachunterricht zu vermitteln und dieses Wissen zu situieren, d.h., es in komplexen, realitätsnahen Situationen anwendbar zu machen. Um eine Situierung des Wissens zu erreichen, soll die professionelle Unterrichtswahrnehmung durch videobasierte Analysen gefördert werden. Aufgrund der hervorgehobenen Bedeutung der Sprache für fachliche Lehr-Lern-Prozesse und des Sachunterrichts für die sprachliche Bildung von Grundschüler_innen (Kapitel 2.4), wird ein Fokus auf sprachsensible Maßnahmen und somit die sprachliche Dimension des Sachunterrichts gelegt.

Entsprechend der in Kapitel 3.1.1 vorgestellten möglichen Operationalisierung der professionellen Unterrichtswahrnehmung nach Gold et al. (2016a) kann das in der Lehrveranstaltung angestrebte Lernziel weiter ausdifferenziert werden: So sollen die Studierenden (a) sprachsensible Lehrkrafthandlungen im Sachunterricht erkennen und *beschreiben*, (b) sie theoriebasiert *interpretieren* und dabei die Intentionen der Lehrkrafthandlungen unter der

17 In der zweiten Förderphase der Qualitätsoffensive Lehrerbildung an der WWU Münster (07/2019 - 12/2023) wird eine Dissemination der Lehrkonzepte zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung in die Breite der Lehrerbildung stattfinden und eine sukzessive inhaltliche Weiterentwicklung des Videoportals ProVision vorgenommen, um die in der ersten Förderphase positiv evaluierten Förderkonzepte weiter und möglichst vielfach zu etablieren.

Perspektive der Sprachsensibilität erläutern, (c) das Handeln der Lehrkraft in der konkreten Situation theoriebasiert begründet *bewerten* und (d) das realisierte Handeln der Lehrkraft einer begründeten *Handlungsalternative evaluierend gegenüberstellen* können.

Ein weiteres Ziel der Lehrveranstaltung besteht darin, das erworbene situierte Wissen bei der Planung eines sprachsensiblen Unterrichts selbstständig anzuwenden. Auf diese Weise sollen Möglichkeiten, Limitationen und Intentionen der erarbeiteten sprachsensiblen Maßnahmen im Sachunterricht verdeutlicht werden. Kurzdiagosen hinsichtlich der inhaltlichen, methodischen und sprachlichen Kompetenzen der Lerngruppen, für die der Unterricht geplant wird, sollen die Kompetenzen für eine adaptive, sprachsensible Unterrichtsplanung fördern. Mit der Durchführung eigenen Unterrichts sollen die Studierenden bereits in ihrer universitären Ausbildung darin gefördert werden, ihren eigenen Unterricht sprachsensibel zu gestalten. Zugleich soll anhand der Videografie von studentischen Unterrichtsdurchführungen das eigene oder fremde Verhalten im Hinblick auf verwendete sprachsensible Maßnahmen reflektiert werden.

Aufgrund der in Kapitel 2.3 vorgestellten Wirkungen von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen stellt auch deren Förderung bzgl. sprachsensibler Maßnahmen ein wesentliches Lernziel der Lehrveranstaltung dar. Die zentralen Elemente der Lehrveranstaltung, die im folgenden Kapitel (6.2.3) konkretisiert werden, berücksichtigen in unterschiedlicher Weise eigene Bewältigungserfahrungen, stellvertretende Erfahrungen, sprachliche Überzeugungen und die Wahrnehmung eigener Gefühlsregungen (Kapitel 4.4), um eine Förderung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen erreichen zu können.

6.2.3 Förderelemente der Lehrveranstaltung und Verlauf

Die konzipierte Lehrveranstaltung setzt sich aus 13 jeweils 90-minütigen Präsenssitzungen und einer zweiwöchigen Praxisphase zusammen, in der die Studierenden nach individueller Absprache mit Kooperationsschulen in Kleingruppen (drei bis fünf Personen) eine von ihnen geplante kurze Unterrichtseinheit (maximal zweimal 90 Minuten) in einer Grundschulklasse des zweiten Jahrgangs erproben. Das Konzept der Lehrveranstaltung greift zum einen die in Kapitel 3.2 und 4.5 herausgearbeiteten theoretischen und empirischen Grundlagen und Hinweise zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung und lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen einer (angehenden) Lehrkraft auf. Zum anderen berücksichtigt es die skizzierten Herausforderungen beim Einsatz von Unterrichtsvideos (Kapitel 3.2.4) durch entsprechende methodische Entscheidungen. Im Folgenden wird die konkrete Ausgestaltung (a) der in der Lehrveranstaltung verwendeten *Lehr-Lern-Modelle*, (b) des *Videoeinsatzes*, (c) der *Praxisphasen* (Planung und Durchführung von

sprachsensiblem Sachunterricht), (d) der *Kooperation mit Lehrkräften* und (e) der *Erarbeitung von fachlichem, fachdidaktischem und pädagogischem Wissen* als potentiell förderliche und zentrale Elemente der Lehrveranstaltung dargestellt.

(a) Einsatz von Lehr-Lern-Modellen. Zur schrittweisen Komplexitätssteigerung wird in der Lehrveranstaltung der in Kapitel 3.2.5 beschriebene *Cognitive-Apprenticeship-Ansatz* nach Collins et al. (1987) sitzungsübergreifend berücksichtigt (Junker et al., 2020). Gleichzeitig findet die damit eng verknüpfte Kombination aus *instruktionalem* und darauf aufbauendem *problembasierten Lernen* (Barth et al., 2019) aufgrund ihres förderlichen Potentials u. a. für die Entwicklung der Fähigkeit zur Antizipation von Praxisproblemen (Seidel et al., 2013) Berücksichtigung: Die Lehrenden führen die sprachsensiblen Maßnahmen für den Sachunterricht (Kapitel 2.5) durch ein *instruktionales Vorgehen* in drei Sitzungen (vier bis sechs) mit Bezug zu entsprechenden theoretischen Grundlagen (Kapitel 2.5.1; 2.5.2 und 2.5.3) ein, die von den Studierenden durch Textarbeiten (u. a. Leisen, 2015) vorbereitend erarbeitet werden. Dabei veranschaulichen die Lehrenden die sprachsensiblen Maßnahmen an in Videos dargestellten exemplarischen Unterrichtssituationen aus dem Sachunterricht (*Modeling*). Zusätzlich demonstrieren die Lehrenden (Sitzungen 4-6; 9+10) die angestrebte Vorgehensweise beim Analysieren sprachsensibler Maßnahmen und erläutern dabei konkrete Qualitätskriterien einer angemessenen *Beschreibung*, *Interpretation*, *Bewertung* und *Handlungsalternative*, die in Tabelle 6 aufgeführt sind.

Tabelle 6: Kurzübersicht Qualitätskriterien

Beschreibung	Interpretation	Bewertung	Handlungsalternative
• eindeutige Beschreibung der sprachsensiblen Maßnahme • wertungsfreie Beschreibung	• Intention der sprachsensiblen Maßnahme • theoretische Bezüge durch Fachbegriffe	• Bewertung der sprachsensiblen Maßnahme • Begründung der Bewertung • theoretische Bezüge durch Fachbegriffe	• Nennung einer alternativen sprachsensiblen Maßnahme • Begründung für die alternative Maßnahme • theoretische Bezüge durch Fachbegriffe • Diskussion der Handlungsmöglichkeiten

Die vier Analyseschritte werden einzeln eingeführt, um eine kognitive Überlastung bei den Studierenden zu vermeiden (Junker et al., 2020). Das musterhafte Vorgehen der Lehrenden beim Analysieren sprachsensibler Maßnahmen kann bei anschließenden eigenen Analysen der Studierenden als Orientierung dienen (Kleinknecht et al., 2014; Syring et al. 2016).

Fremde und im weiteren Verlauf der Lehrveranstaltung eigene Videofälle werden im Rahmen eines *problembasierten Vorgehens* zunehmend eigenständig in Einzel-, Partner- oder

Gruppenarbeitsprozessen bearbeitet. In den Arbeitsphasen werden die Studierenden dazu ermuntert, ihre Ideen und Arbeitsprodukte schriftlich oder mündlich zu verbalisieren und anschließend in Kleingruppen oder im Plenum zu präsentieren (*Articulation*). Dabei erhalten sie von ihren Kommiliton_innen und Lehrenden Rückmeldungen zu ihren Arbeitsprodukten. Auf diese Weise und auch durch das Zusammentragen von Ergebnissen im Plenum z. B. in Form gemeinsamer Tafelbilder reflektieren die Studierenden ihre Arbeitsprodukte, vergleichen diese miteinander und kommen dadurch in einen diskursiven Austausch miteinander (*Reflection*). Die studentischen Arbeitsprozesse werden von den Lehrenden im Sinne eines adaptiven *Coaching* bzw. *Scaffolding* (social persuasion) begleitet, wobei entsprechende Hilfestellungen wie inhaltliche Anregungen oder korrektives Feedback in der Interaktion während der Lehrveranstaltung und durch schriftliche Rückmeldungen[18] zu angefertigten Hausaufgaben (Sitzung vier - zehn) erfolgen.

Als Unterstützung bei den Videoanalysen der Studierenden werden neben verbalen Hilfen auch auf struktureller Ebene Hilfestellungen angeboten (Aufschnaiter et al., 2017; Barth et al., 2019; Blomberg et al., 2011; Krammer et al., 2012; Steffensky & Kleinknecht, 2016; Syring et al., 2016): In Anlehnung an das für die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung als wirksam erwiesene *Lesson Analysis Framework* (Santagata & Garino, 2011) wird eine vierspaltige Tabelle mit den o.g. Analyseschritten eingesetzt, für deren adäquate Bearbeitung die von den Lehrenden vorgegebenen konkreten Qualitätskriterien (Tabelle 6) berücksichtigt werden sollen. Durch diese Strukturierungshilfe kann die Komplexität des Unterrichtsgeschehens aufgespalten (Barth, 2017) und (selbstbezogene) Emotionen (Schneider & Kleinknecht, 2013), Konsistenzeffekte (Greve et al., 1997; Schwindt, 2008) oder Projektionen (Krammer & Reusser, 2005) reduziert bzw. Beobachtungen objektiviert werden (Krammer & Reusser, 2005; Meschede & Steffensky, 2018). Insbesondere das vorgegebene Qualitätskriterium der theoretischen Bezugnahme verdeutlicht für die Studierenden die Notwendigkeit, bei der Analyse von fremden oder eigenen Videos dargestellte Praxissituationen mit theoretischen Prinzipien (z. B. Scaffolding-Ansatz) zu verknüpfen (Krammer & Reusser, 2005).

Zusätzlich können die Studierenden bei der Aufgabenbearbeitung während der Seminarsitzungen auf detaillierte schriftliche Tabellen zurückgreifen, die sprachsensible Maßnahmen auflisten und Erläuterungen und Beispiele umfassen (Anhang B). Bei wachsender Erfahrung im Umgang mit den sprachsensiblen Maßnahmen kann die Zuhilfenahme der Maßnahmentabellen von den Studierenden reduziert werden, und auch die Unterstützung durch die

[18] Die Anfertigung von schriftlichen Rückmeldungen zu Hausaufgaben der Studierenden wurde von geschulten studentischen Hilfskräften unterstützt.

Lehrenden wird bei ansteigender Expertise der Studierenden zurückgenommen oder verringert (*fading*).

(b) Videoeinsatz - fremde und eigene Videos. Durch den Einsatz fremder Videos können unter der Perspektive der angestrebten Förderung lehrkraftbezogener Selbstwirksamkeitsüberzeugungen *stellvertretende Erfahrungen* (symbolic modeling) ermöglicht werden. Diese beziehen sich insbesondere auf das Planen und Durchführen von sprachsensiblen Maßnahmen, indem die Studierenden Lehrkräfte bei sprachsensiblen Handlungen beobachten, die sie selbst anstreben (Bandura, 1994). Mittels der Auswahl von Videos erfahrener Lehrkräfte, die über eine langjährige Unterrichtserfahrung verfügen (> 10 Jahre) und vielfach an Fortbildungen für den Sachunterricht teilgenommen haben, können qualitativ hochwertige Lehrkrafthandlungen beobachtet werden, die positive Auswirkungen auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der Beobachtenden haben können (Bandura, 1994). Die eingesetzten Videos der erfahrenen Lehrkräfte ermöglichen, dass die sprachsensiblen Maßnahmen im Fokus stehen und nicht von ablenkenden Faktoren (z. B. starke Unterrichtsstörungen durch unzureichende Klassenführung) überlagert werden (Petko & Reusser, 2005). Da es sich zugleich um authentische Aufnahmen aus dem Sachunterricht handelt, bilden sie trotz einer modellhaften Lehrleistung im Sinne von *good-practise*-Videos die prototypischen (*typical-practise*) Herausforderungen, Schwierigkeiten und Verwirrungen ab (Saego, 2004), die beim Einsatz von sprachsensiblen Maßnahmen auftreten können. Aus diesem Grund lassen die Videoaufnahmen auch ausreichend Spielraum für Optimierungsmöglichkeiten bzw. für die Generierung von Handlungsalternativen seitens der Studierenden. Diese Eigenschaft der Videos reduziert zudem die Gefahr, dass die Studierenden die Fähigkeiten der beobachteten Lehrkräfte im Vergleich zu ihren eigenen überschätzen und in Folge dessen eine positive Entwicklung ihrer Selbstwirksamkeitsüberzeugungen verhindert werden könnte (Bandura, 1997). Da ein Großteil der fremden Videos aus einer Lerngruppe stammt, die hinsichtlich des Sprachstandes der Schüler_innen - u. a. aufgrund 13 verschiedener Muttersprachen - als sehr heterogen einzuschätzen ist, zeigen sich in den verwendeten Videos vielfältige Einsatzmöglichkeiten sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht.

Neben fremden Videos von erfahrenen Lehrkräften werden in der Lehrveranstaltung auch wechselseitig Videos vom Unterrichtshandeln der Studierenden analysiert, sodass auch diese Aufnahmen als *fremde* Videos angesehen werden können. Aufgrund des vergleichbaren Alters und Kompetenzstands kann eine hohe Identifikation der Teilnehmenden der Lehrveranstaltung mit den in den Videos agierenden „Lehrenden“ ermöglicht werden, was für eine positive Beeinflussung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen infolge der *stellvertretenden Erfahrungen* sorgen kann (Bandura 1994; Hoy & Spero, 2005; Schwarzer & Je-

rusalem, 2002). Indem die Videos der Studierenden Bestandteil gemeinsamer Reflexionsphasen in verschiedenen Sozialformen sind, können positive Bewältigungssituationen bzw. auftretende Schwierigkeiten von den beobachteten Studierenden selbst erklärt werden und den Ausgangspunkt für gemeinsame Besprechungen bzw. Diskussionen darstellen. Durch die persönlichen Erklärungen können demnach förderliche, „sich selbst enthüllende Bewältigungsmodelle“ (S. 43) geschaffen werden (Schwarzer & Jerusalem, 2002). Zum anderen kann in der Lehrveranstaltung durch eine gemeinsame konstruktive Besprechung und Einordnung von negativ wahrgenommenem eigenen Lehrkraftverhalten im Sinne von *social persuasion* eine Abschwächung der Selbstwirksamkeitsüberzeugung durch Misserfolge verhindert bzw. reduziert werden (Gold et al., 2017). Insbesondere aufgrund der skizzierten Schwierigkeit angehender Lehrkräfte, ihre Lehrleistung angemessen zu interpretieren bzw. einzuordnen (Klassen & Durksen, 2014; Kleinknecht & Gröschner, 2016), werden in der Lehrveranstaltung häufig Gelegenheiten zum Feedback (auch durch die Beteiligung der Lehrenden) eingeräumt. Dadurch können die Studierenden ihre Perspektive im Sinne eines *self modeling* (Bandura, 1997) auf die eigene Performance im Unterricht erweitern, ausdifferenzieren und verändern (Reusser, 2005). Die Aufgabenstellungen, die bei der Analyse der eigenen Unterrichtsvideos eingesetzt wurden, sind so formuliert, dass die Studierenden bezüglich ihres Unterrichts vorrangig eine kompetenzorientierte Perspektive einnehmen und erst in einem zweiten Schritt mögliche Handlungsalternativen generieren. Durch die nachträgliche Betrachtung der eigenen Lehrleistung im Video können auch in der Unterrichtssituation wahrgenommene negative Gefühlsregungen (z.B. schwitzen) relativert werden (Bandura, 1997; Schmitz & Schwarzer, 2000; Schwarzer & Jerusalem, 2002). Bei den vielfältigen Analysen von fremden und eigenen Videos können die Studierenden darüber hinaus zahlreiche Bewältigungserfahrungen hinsichtlich des Erkennens sprachsensibler Maßnahmen sammeln (Bandura, 1997) und dadurch ihre diesbezüglichen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen vergrößern.

Auch für die intendierte Förderung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen in der Lehrveranstaltung ist eine reflektierte Auseinandersetzung mit der Unterrichtspraxis sinnvoll (Meschede et al., 2017). Lediglich Videos können die insbesondere im sprachsensiblen Sachunterricht vorherrschende *Multimodalität* des Unterrichtsgeschehens (Bucher, 2017) und zeitliche Organisation (Herzmann & Proske, 2014) von Lehrer_innenhandlungen hochgradig authentisch abbilden (Borko et al., 2011; Herrle & Breitenbach, 2016; Krammer, Hugener & Biaggi, 2012; Meschede & Steffensky, 2018; Weber et al., 2020) und zugleich eine intensive Analyse ohne Handlungsdruck ermöglichen (Krammer & Reusser, 2005; van Es & Sherin, 2002). Bei der Analyse von Unterrichtsvideos muss das bei den Studierenden vorhandene, propositionale Wissen situativ auf konkrete Unterrichts-

situationen angewendet bzw. transferiert werden (Gruber et. al, 2000), sodass flexibles Wissen entstehen kann (Steffensky & Kleinknecht, 2016). Vielfältige Deutungsmöglichkeiten sind in Erwägung zu ziehen und zu diskutieren, um schließlich u. a. zu einer begründeten Entscheidung bei der Auswahl einer Handlungsalternative gelangen zu können (Aufschnaiter et al., 2017; Goeze & Hartz, 2008; Kramer et al., 2017).

In der Lehrveranstaltung werden neben Unterrichtsvideos auch Transkripte der Videos eingesetzt (Sunder et al., 2016), wodurch ein intensiver Einbezug der für den sprachsensiblen Sachunterricht relevanten gesprochenen Sprache ermöglicht wird. Bei der Auswahl der Videos wird zum einen die jeweilige *Länge* und *Komplexität* als wesentliches Kriterium berücksichtigt (Syring et al., 2015): Um ausreichend Möglichkeiten zur professionellen Unterrichtswahrnehmung anzubieten, ist eine Länge der eingesetzten fünf fremden Videostimuli von ein bis zwei Minuten ausreichend. Jeder Stimulus umfasst pro Minute circa 15 sprachsensible Maßnahmen aus den drei Bereichen (Kapitel 2.5), sodass die Videos jeweils auch unter verschiedenen Perspektiven analysiert werden können. Zugleich kann durch diese Videolänge die Gefahr einer kognitiven Überlastung (Mayer & Pilegard, 2014) und eines Mitteilungsbedürfnisses (Saego, 2004) während der Betrachtung verringert und eine für wichtig angesehene mehrmalige Betrachtung im Rahmen der Lehrveranstaltung realisiert werden (Seidel et al., 2011). Zum anderen wurde bei der Videoauswahl darauf geachtet, dass die Videoaufnahmen einen weiten *Fokus* haben, damit die Unterrichtssituationen möglichst umfassend wahrgenommen werden können und die betrachtende Person selbst entscheiden kann, worauf sie ihren Blick richtet (Krauss et al., 2020). Bei allen eingesetzten Videos handelt es sich um professionelle Aufnahmen aus dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht, die mithilfe eines Multikamera-Settings erstellt und in einer professionellen Postproduktion so bearbeitet wurden, dass sie die Unterrichtsrealität ohne unnötige Perspektivwechsel möglichst detailliert abbilden. Auf diese Weise sollen auch Wahrnehmungsverzerrungen vermieden werden, die aufgrund mangelhafter Bildqualität auftreten können (Greve et al., 1997). Ergänzend zum Videostimulus werden *Kontextinformationen* angeboten, die zur hilfreichen Einordnung der Unterrichtssituation beitragen und bei der Videoanalyse mit einbezogen sowie diese anreichern können (Meschede & Steffensky, 2018; Saego, 2004; Seidel & Prenzel, 2007).

Durch den kombinierten Einsatz fremder und eigener Videos können sowohl die falltypischen Vorteile der jeweiligen Videovariante in der Lehrveranstaltung für die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung als auch die nachgewiesene Überlegenheit der Kombination beider Varianten (Hellermann et al., 2015) genutzt werden. Konkret bedeutet dies für die Lehrveranstaltung, dass zu Beginn fremde Videos eingesetzt werden, woran Wahrnehmungsprozesse an modellhaften, sprachsensiblen Lehrkrafthandlungen geschult

werden, die im Unterricht von angehenden Lehrkräften vermutlich - zumindest teilweise - nicht zu erkennen wären (Biaggi et al., 2013). Die im weiteren Verlauf der Lehrveranstaltung eingesetzten eigenen Videos haben u. a. ein hohes Motivationspotential (Krammer & Hugener, 2014; Krammer et al., 2008) und fungieren, da sie wechselseitig analysiert werden, sowohl als eigenes als auch als fremdes Video.

(c) Praxisphase - Planung und Durchführung sprachsensiblen Sachunterrichts. Die Durchführung von eigenem Sachunterricht ist eine Voraussetzung für die anschließende Analyse eigener Unterrichtsvideos der Studierenden in der Lehrveranstaltung. Bereits die Planung von Unterrichtsstunden und die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem konkreten Unterrichtsthema Magnetismus kann die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der Studierenden stärken (Velthuis et al., 2014). Zugleich stellen die Unterrichtserprobungen im Rahmen der Lehrveranstaltung für sich eine potentiell effektive Quelle für *erfolgreiche Bewältigungserfahrungen* dar (Bandura, 1994; 1997; Lumpe et al., 2012; Mulholland & Wallace, 2001; Pawelzik, 2017; Schwarzer & Jerusalem, 2002; Velthuis et al., 2014). Die eigenen Bewältigungserfahrungen während der Praxisphase erfüllen darüber hinaus die notwendige Funktion, die *stellvertretenden Erfahrungen* der Studierenden bei der Analyse fremder Videos sowie die *social persuasion* durch die Kommiliton_innen und Lehrenden hinsichtlich der Planung sprachsensiblen Unterrichts zu validieren (Bandura, 1997; Schwarzer & Jerusalem, 2002). Hinsichtlich der Förderung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen können die im Rahmen der Lehrveranstaltung durchgeführten Unterrichtserprobungen durch die Verknüpfung von propositionalem Wissen mit praktischen Erfahrungen zum Aufbau dafür erforderlicher kognitiver Schemata bzw. förderlichen fallbezogenen Wissens führen (Depping et al., 2021; Santagata & Yeh, 2016; Stürmer et al., 2016; Sun & van Es, 2015).

Zur positiven Beeinflussung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich des Planens bzw. Durchführens sprachsensibler Maßnahmen gilt es in der Lehrveranstaltung ein geeignetes Maß an Unterstützung bei der Vorbereitung und Erprobung des Unterrichts zu wählen: Damit die Studierenden den Erfolg bei der Planung und Durchführung in den eigenen Fähigkeiten und Anstrengungen und nicht nur in der Hilfe der Kommiliton_innen, Lehrkräften und Lehrenden begründet sehen (Hoy & Spero, 2005; Schmitz & Schwarzer, 2000), werden die Studierenden bei ihren Planungen durch die Lehrkräfte und Lehrenden zwar unterstützt (*social persuasion*), doch insgesamt erfolgt die Planung und die Umsetzung weitgehend eigenverantwortlich durch die Studierenden. Zur Verhinderung einer Überforderung bzw. als Entlastung während des Planungsprozesses werden die für den Unterricht relevanten Materialien aus der Klassenkiste zum Unterrichtsthema Magnetismus und das zugehörige Spiralcurriculum (Möller et al., 2013) als Unterstützung zur Verfügung gestellt.

(d) Kooperation mit Lehrkräften. Die kooperierenden Lehrkräfte nehmen an den Sitzungen vier bis acht teil, wobei ihnen in den Sitzungen vier bis sechs lediglich die Rolle von Zuhörenden zukommt.[19] Diese Sitzungen dienen dazu, dass die Lehrenden über die theoretischen Grundlagen verfügen, um die Studierenden bei der Planung eines sprachsensiblen Sachunterrichts adäquat unterstützen zu können. Passende Hilfestellungen sind aufgrund des positiven Zusammenhangs zwischen der von angehenden Lehrkräften eingeschätzten Unterstützung durch Lehrpersonen und der Entwicklung ihrer Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von hoher Bedeutung (Fives et al., 2007; Moulding et al, 2014; Richter, Kunter, Lüdtke, Klusmann & Baumert, 2011). Durch die kooperierenden Lehrkräfte wird insbesondere eine *sprachliche Überzeugung* ermöglicht, die von als fachkundig angesehenen Personen ausgeht und somit besonders förderlich sein kann (Bandura, 1997). Da die teilnehmenden Lehrkräfte bereits seit mehreren Jahren an dem *ITPP-Projekt* am Institut (Kapitel 6.2.1) teilnehmen, kann davon ausgegangen werden, dass es sich um für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht besonders qualifizierte Lehrpersonen handelt (Pawelzik, 2017). Darüber hinaus verfügen beide Lehrenden der Universität, die die Lehrveranstaltungen durchführen, über praktische Erfahrungen u. a. durch den erfolgreichen Abschluss des Referendariats. In Beratungssituationen können auch sie auf ihre Praxiserfahrungen zurückgreifen und somit von den Studierenden in Praxiskontexten als fachkundig angesehen werden (Bandura, 1997).

(e) Erarbeitung von fachlichem, fachdidaktischem und pädagogischem Wissen. Unter Berücksichtigung, dass die professionelle Unterrichtswahrnehmung ein wissensbasierter Prozess ist, kommt dem Aufbau und der Anwendung von pädagogischem (u. a. Barth et al., 2019; König et al., 2014; König & Kramer, 2016; Stürmer et al., 2014; Sunder et al., 2015, 2016; Todorova et al., 2017), fachdidaktischem (u. a. Dunekacke et al., 2015; Meschede et al., 2017; Schmelzing et al., 2010) und fachlichem (u. a. Blömeke et al., 2014; Steffensky et al., 2015) Wissen in Fördersettings eine zentrale Bedeutung zu. Für die professionelle Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht kann aufgrund der großen Bandbreite sprachsensibler Maßnahmen davon ausgegangen werden, dass alle drei in der Lehrveranstaltung berücksichtigten Wissensfacetten für entsprechende Wahrnehmungsprozesse relevant sind (Kapitel 3.1.4.1).

Die Erarbeitung der drei Wissensfacetten in der Lehrveranstaltung ist für die Förderung lehrkraftbezogener Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von zentraler Bedeutung (Appleton,

[19] Wenn sich die Lehrkräfte im Themenbereich Magnetismus nicht sicher fühlten, konnten sie zusätzlich auch an den Sitzungen zwei und drei zu fach- und fachdidaktischen Grundlagen des Themas teilnehmen. Auf eine Teilnahme der Lehrkräfte an den Sitzungen neun bis 13 wurde verzichtet, um eine unbefangene Diskussion unter den Studierenden über die eigenen Unterrichtserfahrungen zu gewährleisten.

1995; Christofferson & Sullivan, 2015; Palmer, 2006; Swackhamer et al., 2009; Velthuis et al., 2014; Warner & Schwarzer, 2011). Bereits das erfolgreiche Verstehen von fachlichen und pädagogischen Inhalten beeinflusst die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen positiv (Palmer, 2006). In der Lehrveranstaltung erarbeiten die Studierenden theoretisch und handelnd die fachlichen und fachdidaktischen Grundlagen des Unterrichtsthemas Magnetismus, welches Bestandteil der meisten Videos und Thema des zu planenden und durchzuführenden Unterrichts im Rahmen der Lehrveranstaltung ist. Erforderliches pädagogisches Wissen (z. B. zur Relevanz und zu Einsatzformen einer positiven Verstärkung im sprachsensiblen Sachunterricht) wird insbesondere im Rahmen selbstständiger Textarbeit (z. B. Leisen, 2015) und anschließender Besprechungen erarbeitet.

Da es wesentlich ist, dass eine (angehende) Lehrkraft neben einer ausgeprägten Selbstwirksamkeitsüberzeugung auch eine hohe Konsequenzerwartung bzgl. sprachsensibler Maßnahmen hat (Kapitel 4.2; Krapp & Ryan, 2002; Schmitz & Schwarzer, 2000), werden in der Lehrveranstaltung neben dem Wissen über mögliche Gestaltungformen sprachsensibler Maßnahmen auch die damit verbundenen Intentionen und potentiellen positiven Auswirkungen mit den Studierenden besprochen und diskutiert. Die sprachsensiblen Maßnahmen werden anhand von Videos analysiert und sind somit in konkrete Unterrichtssituationen eingebettet, sodass Konsequenzen des Einsatzes sprachsensibler Maßnahmen offensichtlich werden können. Zusätzlich werden die hinter den Maßnahmen liegenden Intentionen anhand von Textarbeit erarbeitet und anschließend als ein Qualitätskriterium einer adäquaten Analyse von den Studierenden stetig eingefordert (Kapitel 6.2.2).

6.3 Instrumente

6.3.1 Videoanalyse zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung

Die vielfältigen methodischen Möglichkeiten zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung wurden bereits in Kapitel 3.3 dargelegt. Mit punktuellen Bezügen zu gezeigten theoretischen Grundlagen wird im Folgenden das im Projekt entwickelte teilstrukturierte Videoanalyseinstrument zur Erfassung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht vorgestellt. Mithilfe des videobasierten Instruments können die Wahrnehmungsfähigkeiten der Studierenden objektiv und anhand proximaler Indikatoren direkt erfasst werden (Rehm & Bölsterli, 2014). Durch den Einsatz eines Videos als Stimulus werden die Fähigkeiten in einem realitätsnahen Setting erfasst (Barth et al., 2019; Rutsch et al., 2018;). Die Komplexität des Unterrichts (Goeze & Hartz, 2008; Meschede & Steffensky, 2018; Weber et al., 2020) bzw. die für die

Analyse sprachsensibler Maßnahmen besonders relevante Multimodalität der Geschehnisse (Bucher, 2017; Herzmann & Proske, 2014;) werden authentisch abgebildet.

6.3.1.1 Operationalisierung und Aufgabenstellung

Die Vorstrukturierung der Videoanalyse durch eine Tabelle in die vier Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung *Beschreibung*, *Interpretation*, *Bewertung* und *Handlungsalternative* (Kapitel 3.1.1) orientiert sich an der Studie von Gold et al. (2016). Es wird der konkrete Wahrnehmungsfokus der sprachsensiblen Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht explizit genannt (Kersting et al., 2010; Sherin & van Es, 2009) und die Vorgehensweise bei der Aufgabenbearbeitung konkretisiert, sodass eine gezielte Erfassung der genannten Facetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung möglich ist (Barth, 2017; Kleinknecht & Schneider, 2013; Sherin & van Es, 2005). Eine unkonkrete Aufgabenstellung könnte besonders bei der Präbefragung dazu führen, dass die Ergebnisse stark vom Grad des Aufgabenverständnisses abhängen und weniger von der Fähigkeit zur professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen (Kleinknecht & Gröschner, 2016; Jürgens, 2021). Die konkrete Aufgabenstellung kann dem Anhang E.2 entnommen werden.

Die Teilnehmenden werden in der Videoanalyse dazu aufgefordert, die Aufgaben in ganzen Sätzen zu beantworten und jede analysierte sprachsensible Maßnahme von der darauffolgenden mit einem waagerechten Strich zu trennen, wobei gleichzeitig stattfindende Maßnahmen in derselben Zeile analysiert werden sollen. In der *Beschreibung* sollen die Studierenden angeben, welche sprachsensiblen Maßnahmen der Lehrkraft sie im Video erkennen, indem sie diese möglichst wertneutral und eindeutig beschreiben. Die Aufgabenstellung zur *Interpretation* gibt an, dass die erkannten sprachsensiblen Maßnahmen unter Rückgriff auf Theorie analysiert werden sollen, wobei die lehrkraftbezogene Intention bewusst hervorgehoben wird: Das Handeln der Lehrkraft soll in einen „Ursache-Wirkung-Zusammenhang oder eine Mittel-Zweck-Relation gebracht“ werden (Gold et al., 2016b, S. 109). Der Hinweis, bei der Interpretation theoretische Bezüge herzustellen, verdeutlicht, dass Fachtermini aus dem Fokus eines sprachsensiblen Unterrichts bei der Interpretation verwendet werden sollen. Hinsichtlich der *Bewertung* wird konkretisiert, dass diese nicht nur die situative Passung der Lehrer_innenhandlung angeben, sondern dass für diese Einschätzung auch eine Begründung angegeben werden soll. Die Erläuterung zur *Handlungsalternative* erfordert, dass alternative Lehrer_innenhandlungen generiert werden sollen, die dem Analyseschwerpunkt der sprachsensiblen Maßnahmen zugeordnet werden können. Dabei wird offengelassen, ob die generierten Alternativen gänzlich andere Handlungsweisen umfassen oder ob Handlungsmodifikationen vorgeschlagen werden sollen. Expliziert wird, dass die generierte

Alternative der realisierten Handlung evaluierend gegenübergestellt werden soll (Diskussion). Die Instruktion verweist damit bereits auf Qualitätskriterien der einzelnen Facetten der Videoanalyse, die in der Auswertung berücksichtigt werden (Kapitel 6.3.1.6). Trotz des teilstrukturierten Aufbaus und der Vorgabe einzelner Subfacetten ermöglicht das Instrument vielfältige Bearbeitungsmöglichkeiten der Teilnehmenden, ein hohes Maß an inhaltlicher Breite sowie insbesondere die Generierung von vielfältigen Handlungsalternativen (Aufschnaiter et al., 2017; Barth et al., 2017; Gold et al., 2016b) - und damit insgesamt detailliertere Erkenntnisse im Vergleich zu geschlossenen Aufgabenformaten (Weber et al., 2020). Durch die Vorgabe des Wahrnehmungsfokus wird die Aufmerksamkeit zwar allgemein auf sprachsensible Maßnahmen des Unterrichts gelenkt; dabei erfolgt jedoch keine Aufmerksamkeitslenkung auf konkrete Unterrichtssituationen, sodass erfasst werden kann, welche bzw. wie viele Maßnahmen die Studierenden von sich aus erkennen (Aufschnaiter et al., 2017; Barth et al., 2017; Gold et al., 2016b).

6.3.1.2 Durchführung

Die professionelle Unterrichtswahrnehmung wurde in der Interventionsgruppe zum ersten und zweiten Messzeitpunkt (Kapitel 6.1) schriftlich im Paper-Pencil-Format erfasst. Studien konnten domänenübergreifend zeigen (z. B. Kim & Huynh, 2008; Wang et al., 2007), dass die Erfassungsmethode (computergestützt vs. Paper-Pencil-basiert) keinen signifikanten Einfluss auf die Erfassungsergebnisse hat. In Lehrveranstaltungen im Vorfeld der Studie konnte beobachtet werden, dass die computerbezogenen Schreibgeschwindigkeiten von Sachunterrichtsstudierenden teilweise wenig ausgeprägt bzw. sehr unterschiedlich sind. Zum anderen sollten Fehlerquellen bei der Befragung (z. B. fehlende oder schlechte Internetverbindung) minimiert werden. Um Testleitereffekte zu verhindern, wurde bei der Erfassung ein detaillierter protokollierter Ablauf eingehalten und Informationen und Aufgabenstellungen, die im Folgenden vorgestellt werden, schriftlich gestellt:

(1) In einem ersten Schritt wurden schriftliche Hintergrundinformationen zum projektgemäßen Verständnis sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht (Anhang E.1) und Kontextinformationen (Kurzinformationen zur Lerngruppe, Einordnung in die Unterrichtsreihe) zum eingesetzten Videostimulus (Kapitel 6.3.1.3) gegeben (Aufschnaiter et al., 2017; Blomberg et al., 2013; Krammer et al., 2016; Zhang et al., 2011). Besonders bei kurzen Videosequenzen sind Kontextinformationen wichtig, um das Lehrkraft- und Schüler_innenverhalten angemessen analysieren zu können (Petko & Reusser, 2005; Seidel & Prenzel, 2007).

(2) Anschließend wurde der Videostimulus auf einer Leinwand abgespielt, wobei die Studierenden lediglich zum genauen und aufmerksamen Anschauen aufgefordert waren, um

eine kognitive Überlastung und fehlende Aufmerksamkeit auf das Geschehen im Video zu vermeiden (Junker et al., 2020).

(3) Nachdem die Studierenden die o.g. Aufgabenstellung gelesen hatten, wurde das Video erneut präsentiert (Jahn et al., 2011) und das Anfertigen schriftlicher Notizen zugelassen.

(4) Abschließend wurde den Studierenden eine vorstrukturierte Tabelle mit vier beschrifteten Spalten (*Beschreibung*, *Interpretation*, *begründete Bewertung* und *sinnvolle Handlungsalternative*) ausgehändigt und die Bearbeitungszeit auf 45 Minuten begrenzt, um Personen- bzw. Gruppenvergleiche zu ermöglichen (Brovelli et al., 2013). Anhand eines durchlaufenden Countdowns konnten die Teilnehmenden die verbleibende Zeit ablesen und ihre Bearbeitung entsprechend strukturieren (Barth, 2017). Zwecks Anonymität und um eine Zuordnung der Erfassungsergebnisse zu beiden Messzeitpunkten zu ermöglichen, generierten die Studierenden einen individuellen siebenstelligen Code.

Da sich die unbehandelte Kontrollgruppe aus Studierenden von drei Universitätsstandorten in Nordrhein-Westfalen zusammensetzte (Kapitel 6.1) und eine Erfassung in Präsenz nicht möglich war, erfolgte die Erfassung online-basiert über *Unipark* (Questback GmbH). Die Betrachtungsdauer des Videos und die Bearbeitungsdauer der Videoanalyse wurde technisch begrenzt: Die Unipark-Befragung besteht aus mehreren Seiten und war so programmiert, dass die Seiten zur Videopräsentation und zur Videoanalyse nur so lange geöffnet blieben, wie der Videostimulus bzw. die Bearbeitung der Analyse maximal dauerte. Nach Ablauf der Zeiten wurde automatisch die nächste Seite der Befragung aufgerufen. Zudem wurde eine Mindestverweildauer auf der Seite der Videopräsentation entsprechend der Videolänge programmiert, um ein Überspringen zu verhindern. Ergebnisse von Jahn et al. (2011) legen nahe, dass die Erfassungsbedingungen der Interventionsgruppe (ortsgebunden/verpflichtend) und Kontrollgruppe (frei wählbarer Ort/freiwillig) keine signifikanten Effekte auf die Ergebnisse haben. Da die bei der Interventionsgruppe vorgenommene Vorstrukturierung der Videoanalyse in Form einer vierspaltigen Tabelle in der Unipark-Befragung technisch nicht umgesetzt werden konnte, wurden die Teilnehmenden dazu aufgefordert, ihre vier Analyseschritte zu nummerieren. Einzelne Textfelder in der Unipark-Befragung können als Äquivalent zu einer Zeile der Paper-Pencil-Befragung der Interventionsgruppe angesehen werden.

Damit nur berechtigte Personen an der Befragung teilnehmen konnten, wurde ein individueller Zugangscode per E-Mail an die Teilnehmenden der Kontrollgruppe verschickt. Auch die Befragung der Kontrollgruppe erfolgte anonym.

6.3.1.3 Videostimulus

Der Videostimulus ist ein Zusammenschnitt zweier Clips aus einer Unterrichtseinheit zum Thema *Einführung in den Magnetismus* im Sachunterricht in einer Klasse der ersten Jahrgangsstufe.

Tabelle 7: Informationen zum verwendeten Videostimulus

Informationen zum Kontext der Videostimuli	In der ersten Sequenz der Sachunterrichtseinheit wird thematisiert, an welchen Gegenständen ein Magnet hält und an welchen nicht. In der zweiten Sequenz der Einheit rückt das Material der Gegenstände in den Fokus, und es wird die Frage thematisiert, aus welchem Material ein Gegenstand ist, wenn ein Magnet an diesem hält. In der dritten Sequenz beschäftigen sich die Schüler_innen mit der magnetischen Durchwirkung. Beide Videoclips stammen aus der zweiten Unterrichtssequenz.
Beschreibung des ersten Videoclips	Zu Beginn der zweiten Sequenz wird als Wiederholung der vorherigen Sequenz danach gefragt, ob ein Magnet an den Gegenständen Locher, Bleistift, Tischbein und Heizung hält oder nicht. Anschließend treffen sich die Schüler_innen mit der Lehrerin an der Klassentür. An dieser stellen zwei Kinder ihre Beobachtungen aus der letzten Sequenz vor. Dabei geht es um die Frage: Wo genau hält ein Magnet an der Tür und wo nicht?
Beschreibung des zweiten Videoclips	Nachdem eine weitere Schülerin ihre Beobachtungen aus der letzten Sequenz vorgestellt hat, trifft sich die Lehrerin mit den Kindern im Sitzkreis. Dort werden kleine Quader aus den Materialien Eisen, Kunststoff, Aluminium und Holz den entsprechenden Wortkarten zugeordnet. Die Szene beginnt mit der anschließenden Zuordnung von passenden Gegenständen zu den Materialien. Sie zielt auf die Erkenntnis ab, dass ein Magnet nur an bestimmten Materialien hält, an anderen nicht.

Die videografierte Lerngruppe ist hinsichtlich ihrer Fähigkeiten in der deutschen Sprache als sehr heterogen einzuschätzen und setzt sich aus Kindern 13 verschiedener Nationalitäten zusammen. Die Lehrkraft verfügt über eine mehrjährige Unterrichtserfahrung, insbesondere in der Zusammenarbeit mit sprachlich heterogenen Lerngruppen. Im Rahmen des ITPP-Projekts (Kapitel 6.2.1) kooperiert sie durch Fortbildungen und Lehrveranstaltungen bereits seit mehreren Jahren mit dem Institut für Didaktik des Sachunterrichts an der WWU Münster.

Die Videolänge (5:00 min, je Clip jeweils circa 2:30 min) ist vergleichbar mit Stimuli anderer Studien im Kontext der professionellen Unterrichtswahrnehmung (Kapitel 4.3), um ausreichend Möglichkeiten zur Wahrnehmung zu geben (Barth, 2017; Meschede, 2014) und zugleich die Konzentrationsfähigkeit der Teilnehmenden zu berücksichtigen (Gold & Holodynski, 2017; Kersting, 2008; Seidel & Prenzel, 2007). Da sprachsensible Maßnahmen meist in der direkten Interaktion mit den Lernenden zu beobachten sind, werden Videose-

quenzen ausgewählt, die intensive Klassengespräche in der Erarbeitungs- bzw. Reflexionsphase zeigen (Meschede, 2014). Die Kameraperspektive ist dabei meistens so gewählt, dass sowohl die Aktion der Lehrkraft bzw. des Lernenden, als auch die Reaktion des/der Interaktionspartner/s gezeigt wird, um die fokusspezifischen Anforderungen sprachsensibler Maßnahmen zu erfüllen (Zucker, 2019). Die Anzahl der Bildschnitte ist im Video mit sieben gering, sie wurden nur verwendet, wenn sie die Beobachtungsmöglichkeiten durch eine andere Perspektive sinnvoll verbessern (Junker et al., 2020). Es wurde auf Untertitel im Video verzichtet, da neben der Bild- auch die Tonqualität aufgrund der professionellen Aufnahmebedingungen als hoch einzuschätzen ist und die Aufmerksamkeit der Betrachter auf diese Weise nicht auf einen Text gelenkt wird (Chudak, 2014; D´Ydewalle, 2002).

6.3.1.4 Erstellung eines Kodierschemas für den Videostimulus

Für den oben beschriebenen Videostimulus wurde ein Kodierschema bzgl. der im Video dargestellten sprachsensiblen Maßnahmen erstellt, das in einem zweiten Schritt durch externe Expertinnen validiert wurde (Kapitel 6.3.1.5). Das Kodierschema wurde im diskursiven Austausch von einem wissenschaftlichen Mitarbeiter[20] und drei studentischen Hilfskräften des Instituts für Didaktik des Sachunterrichts an der WWU Münster (AG Möller) entwickelt. Parallel erfolgten Begutachtungen und inhaltliche Rückmeldungen durch die Leiterin der Arbeitsgruppe. Die studentischen Hilfskräfte absolvierten im Vorfeld die konzipierte Lehrveranstaltung und verfügten zudem über eine ein- bis dreijährige Arbeitserfahrung innerhalb des Projekts. Alle Mitwirkenden waren mit den entwickelten sprachsensiblen Maßnahmen (Kapitel 2.5) und dem Analysieren von Unterrichtsvideos vertraut.

In einem ersten Schritt wurde der Videostimulus inhaltlich segmentiert (Greve & Wentura, 1997), indem einzelne Lehrkrafthandlungen des Videos von den Mitwirkenden in Einzelarbeit beschrieben wurden, die sie entsprechend des projektgemäßen Verständnisses als *sprachsensibel* (Kapitel 2.5) einschätzten. Eine Lehrkrafthandlung wurde definiert als eine in sich abgeschlossene Verhaltensweise der Lehrkraft in einem kurzen Zeitintervall des Videos, wobei sie auch parallele, mehrere einzelne Aktivitäten der Lehrkraft umfassen kann.

In fünf Austauschtreffen wurden die individuellen Ergebnisse zu den Beschreibungen der Lehrkrafthandlungen verglichen und diskutiert. Insgesamt 48 Beschreibungen potentiell sprachsensibler Lehrkrafthandlungen wurden auf diese Weise in das Kodierschema aufgenommen. Es fanden auch solche Lehrkrafthandlungen Berücksichtigung, für die unter den Kodierenden kein Konsens gefunden werden konnte, um sie nicht schon vor der anschließenden externen Validierung des Kodierschemas (Kapitel 6.3.1.5) auszuschließen.

[20] Verfasser der Arbeit

Die 48 Lehrkrafthandlungen wurden in einem zweiten Schritt im Rahmen von fünf Austauschtreffen, die in Einzelarbeit inhaltlich vorbereitet wurden, entsprechenden sprachsensiblen Maßnahmen der Konzeptualisierung (Kapitel 2.5) zugeordnet (Tabelle 8). Eine Lehrkrafthandlung konnte dabei mehrere sprachsensible Maßnahmen umfassen, z. B.: *Die Lehrkraft sagt: „Genau, du hast es da hingehalten." Sie zeigt dabei auf die entsprechende Stelle an der Tür, nachdem eine Schülerin dies im Vorfeld bereits in ähnlicher Form ausgedrückt hatte.* (MOD 3: Wiederholung/Paraphrasierung der Aussage eines Lernenden; REP 1: Kombination der symbolisch mündlichen und enaktiven Repräsentationsform; REP 3: nonverbale Kommunikationsmöglichkeiten in Form von Gestik). Für alle Zuordnungen der einzelnen Maßnahmen konnte ein Konsens erreicht werden. Es zeigte sich, dass jeder Handlungsbeschreibung mindestens eine sprachsensible Maßnahme der Konzeptualisierung zugeordnet werden kann. Durch dieses Vorgehen wurden den beschriebenen 48 Lehrkrafthandlungen des Videos insgesamt 87 potentiell sprachsensible Maßnahmen zugeordnet.

Tabelle 8: Ausschnitt des Kodierschemas zur Zuordnung sprachsensibler Maßnahmen zu beschriebenen Lehrkrafthandlungen

Lehrkraft-handlung	Beschreibung	zugeordnete Maßnahme
1	Lehrkraft betont das Wort „erst".	KOM 1 (paraverbale Kommunikationsmöglichkeiten)
2	Lehrkraft macht eine Bewegung mit dem Finger an den Kopf und sagt dabei: „Denk mal genau nach!"	REP 1 (Kombination der symbolisch mündlichen und enaktiven Repräsentationsform); REP 3 (nonverbale Kommunikationsmöglichkeiten in Form von Gestik nutzen)
3	Die Lehrkraft sagt: „Nein" und schüttelt dabei den Kopf.	REP 1 (s.o.); REP 3 (s.o.)

6.3.1.5 Validierung des Kodierschemas

Befunde der Expertiseforschung zeigen, dass Expert_innen in der Lage sind, relevante Szenen des Unterrichts bzw. Lehrkrafthandlungen in Videos zu erkennen und auch komplexe Unterrichtsstrukturen wahrzunehmen (Berliner, 2001; Seidel & Prenzel, 2007). Es ist etabliert, Expert_innen im Kontext videobasierter Kompetenzmessung hinzuzuziehen, um eine Bezugsnorm für die Auswertungen von Proband_innenlösungen zu schaffen (Krauss et al., 2008; Oser et al., 2010; Seidel et al., 2010; Seidel & Prenzel, 2007) und um die Qualität von Stimulusmaterialien (z. B. Videos) einzuschätzen (Meschede, 2014; Seidel et al., 2010; Seidel & Thiel, 2017). Das in dieser Studie durchgeführte Expertinnenrating zielt darauf ab, zu beurteilen, (1) ob die im Video (Kapitel 6.3.1.3) identifizierten Lehrkrafthandlungen *deut-*

lich zu erkennen sind und (2), inwiefern diese als relevant für einen sprachsensiblen Sachunterricht betrachtet werden können. Die vorausgegangene Zuordnung der Lehrkrafthandlungen zu den sprachsensiblen Maßnahmen (Kapitel 6.3.1.4) wurde im Rahmen des Expertinnenratings nicht überprüft.

Als Kriterien für die Auswahl geeigneter Expert_innen für die Validierung werden in Anlehnung an Oser et al. (2010) ein umfassendes, theoretisches Wissen in den Bereichen der Erziehungswissenschaft und der Didaktik des Sachunterrichts sowie bzgl. des Interessensfokus der Untersuchung (sprachsensibler Sachunterricht) herangezogen. Zudem wird die Anzahl der Berufsjahre als ein entscheidendes Auswahlkriterium berücksichtigt (Palmer et al., 2005).

Es wurden insgesamt fünf Expertinnen (zwei Lehrerinnen, drei Wissenschaftlerinnen) ausgewählt, die diese Kriterien erfüllen. Die beiden Lehrerinnen verfügen jeweils über mehr als 10 Jahre Unterrichtserfahrung, partizipieren auf kommunaler Ebene an Kompetenzteams und arbeiten als teilabgeordnete Lehrkräfte im Rahmen des ITPP-Projekts (Kapitel 3.2.5) mit dem Institut für Didaktik des Sachunterrichts an der WWU Münster zusammen. Eine Lehrkraft arbeitet zudem als Fachleiterin für das Fach Sachunterricht in der schulpraktischen Lehramtsausbildung (ZfsL) mit. Die drei mitwirkenden Wissenschaftlerinnen setzen sich aus einer Professorin der Sachunterrichtsdidaktik (Schwerpunkt: sonderpädagogische Förderung), einer promovierten Sachunterrichtsdidaktikerin und einer Sprachdidaktikerin zusammen, die bereits als Fachleiterin für das Unterrichtsfach Deutsch in der Grundschule tätig war. Auch die Wissenschaftlerinnen verfügen jeweils über mehrjährige unterrichtspraktische Erfahrungen in der Grundschule. Die Mitwirkung an der circa dreistündigen Befragung zur Validierung des Instruments war freiwillig und wurde mit einem Warengutschein eines Onlineversandhandels vergütet.

Circa eine Woche vor dem in Präsenz stattfindenden Rating erhielten die Expert_innen schriftliche Hintergrundinformationen zum Projekt sowie eine kurze Erläuterung der Konzeptualisierung sprachsensibler Maßnahmen (Anhang G.1). Zu Beginn des Treffens wurde die Möglichkeit für Nach- und Verständnisfragen sowie deren Klärung eingeräumt. Zur Transparenz wurde anschließend der Ablauf des Ratings mithilfe einer Power-Point-Präsentation beispielhaft vorgestellt. Die Expertinnen erhielten anschließend Kontextinformationen zum Videostimulus (Verortung des Videos in die Unterrichtseinheit, Kurzvorstellung der Lerngruppe). Es folgte ein erstes, vollständiges Ansehen des Videostimulus, damit sich die Expert_innen - analog zur Befragungssituation der Studierenden - einen Überblick über den Inhalt verschaffen konnten. Das Video wurde im Vorfeld der Expertenvalidierung in 19 Videoclips unterteilt, sodass im Folgenden nacheinander kurze Clips mit einer Länge von 4

bis 19 Sekunden präsentiert werden konnten. So konnten die Expertinnen das Video schrittweise analysieren. Die Expertinnen bearbeiteten nach jedem Clip eigenständig den entsprechenden Ausschnitt des Ratings anhand eines digitalen Excel-Dokuments (Anhang G.2).

Durch das eigenständige Bearbeiten kommt die Expertinnenvalidierung dem nach Seidel et al. (2010) wichtigen Kriterium der Unabhängigkeit nach. In der ersten Spalte ist die zeitliche Position des Clips im Gesamtvideo notiert. In der zweiten Spalte erfolgt eine Nummerierung der 48 beschriebenen Lehrkrafthandlungen. Die dritte Spalte umfasst die Beschreibung der Lehrkrafthandlung inklusive rahmender Kontextbeschreibung, wobei der als potentiell sprachsensibel angesehene Aspekt der Handlung fett gedruckt ist. In der vierten Spalte bewerten die Expert_innen durch ein dichotomes Antwortformat, ob sie das potentiell sprachsensible Handeln der Lehrkraft im Video deutlich erkennen können oder nicht. In der fünften Spalte schätzen die Expertinnen auf einer vierstufigen Skala von *trifft zu* bis *trifft nicht zu* ein, inwiefern sie das in der dritten Spalte beschriebene Lehrkrafthandeln als relevant für einen sprachsensiblen Sachunterricht ansehen. Durch die vierstufige Skala wird eine wenig aussagekräftige Mittelkategorie ausgeschlossen (Moosbrugger & Kevela, 2012).

Tabelle 9: Expertinnenurteil zur Deutlichkeit der Darstellung der Lehrkrafthandlungen im Video

	Expertin 1	Expertin 2	Expertin 3	Expertin 4	Expertin 5
Anzahl der deutlich erkannten Lehrkrafthandlungen	44	48	48	48	46
Im Video nicht eindeutig zu erkennende Lehrkrafthandlungen	4	0	0	0	2
deutlich zu erkennende Lehrkrafthandlungen	91,7 %	100 %	100 %	100 %	95,8 %

Die Ergebnisse der Validierung bzgl. des ersten Aspekts können Tabelle 9 entnommen werden. Wie diese zeigt, geben drei der fünf Expertinnen (60 Prozent) an, alle 48 beschriebenen potentiell sprachsensiblen Handlungen *deutlich* in den Videoclips erkennen zu können. Zwei Expertinnen erkennen zwei bzw. vier Handlungen nicht deutlich. Dabei ist nur eine Lehrkrafthandlung von zwei Expertinnen übereinstimmend nicht deutlich zu erkennen.

Die Ergebnisse der Validierung bzgl. der Relevanz der Lehrkrafthandlungen für einen sprachsensiblen Sachunterricht sind in Tabelle 10 präsentiert. Im Vorfeld wurden die Skalenpunkte *trifft zu/trifft eher zu* zu einer Zustimmung und *trifft eher nicht zu/trifft nicht zu* zu einer Ablehnung der Relevanz als dichotome Variable zusammengefasst (Meschede, 2014; Tepner & Dollny, 2014). Als Maß für die Übereinstimmung wurde der Prozentsatz der Zustimmung zu einzelnen Handlungen berechnet (Seidel et al., 2010).

Wie Tabelle 10 zeigt, beläuft sich die durchschnittliche Übereinstimmung über die Relevanz der 48 Lehrkrafthandlungen auf 93% Prozent. 37 der 48 Einschätzungen weisen dabei eine vollständige Übereinstimmung auf, bei 7 liegt eine Übereinstimmung von 80 Prozent, bei einer eine Übereinstimmung von 75 bzw. 50 Prozent und bei zwei eine Übereinstimmung von 40 Prozent vor. Drei Lehrkrafthandlungen, die eine Übereinstimmung von 40 bzw. 50 Prozent bzgl. der Relevanz aufweisen, wurden aus der Kodierung entfernt. Schließlich verblieben nur solche Lehrkrafthandlungen in der Kodierung, die mindestens 75 Prozent der Expertinnen als relevant oder tendenziell relevant für einen sprachsensiblen Sachunterricht einschätzten.

Tabelle 10: Übereinstimmungen der Expertinnenurteile bzgl. der Relevanz

Anzahl der eingeschätzten/zu beurteilenden Lehrerinnenhandlungen	Übereinstimmung bzgl. der Relevanz (*trifft zu*/*trifft eher zu*)
37	100%
7	80%
1[21]	75%
1	50%
2	40%
Gesamt 48	93%

Für die Auswertung der teilstrukturierten Videoanalyse wurde somit ein Kodierschema erstellt und mithilfe eines externen Expertenratings partiell validiert. Insgesamt geben die Ergebnisse der Expertenvalidierung Anhaltspunkte dafür, dass das eingesetzte Video als reichhaltiger Stimulus für die Erfassung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht geeignet ist.

6.3.1.6 Kodierung der teilstrukturierten Videoanalysen

Die teilstrukturierten Videoanalysen werden entsprechend der *skalierenden Strukturierung* nach Mayring (2015) ausgewertet. Dementsprechend wird die Qualität der einzelnen Facetten (Beschreibung, Interpretation, Bewertung und Handlungsalternative) der Videoanalysen auf Skalen eingeschätzt und auf diese Weise werden Entwicklungen in der professionellen

[21] Vier Lehrerinnenhandlungen wurden nur von vier Expertinnen eingeschätzt, da die fünfte Expertin offensichtlich eine Angabe vergessen hat. Daraus resultiert für zwei Lehrerinnenhandlung eine Übereinstimmung von 100 Prozent (4 von 4 Expertinnen eine Einschätzung in positiver Richtung) und für zwei weitere Lehrerinnenhandlungen eine Übereinstimmung von 50 bzw. 75 Prozent.

Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen zwischen den beiden Messzeitpunkten quantifiziert.

1. *Bestimmung der Analyseeinheiten* und 2. *Festlegung der Einschätzungsdimension*. Die Einschätzungsdimensionen bestimmen die Aspekte, bzgl. derer das Textmaterial eingeschätzt bzw. skaliert wird (Döring & Bortz, 2016; Mayring, 2015). Unter Berücksichtigung der Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung werden hier anhand der vier gesondert auszuwertenden Spalten die *Beschreibung*, *Interpretation*, *Bewertung* und *Handlungsalternative* als Einschätzungsdimensionen bestimmt. Für eine präzise Analyse des Textmaterials ist die Festlegung von Analyseeinheiten zentral (Mayring, 2015): Durch die Vorstrukturierung der Videoanalysen der Interventionsgruppe (Kapitel 6.3.1), stellt der Inhalt einer Tabellenzelle den größten Textbestanteil (*Kontexteinheit*) dar, der einer Einschätzungsdimension zugeordnet wird. Ein Satzteil stellt den kleinsten Materialbestandteil (*Kodiereinheit*) dar, der zugeordnet wird. Das Textmaterial einer Zelle wird dabei in der von den Teilnehmenden notierten Reihenfolge kodiert (*Auswertungseinheit*). Wie in Kapitel 6.3.1.2 beschrieben, analysiert die Kontrollgruppe pro Textfeld der Unipark-Befragung jeweils eine sprachsensible Lehrkrafthandlung und nummeriert dabei die vier einzelnen Analyseschritte. Das Textmaterial, das einer Nummerierung zugeordnet ist, stellt analog zur Interventionsgruppe eine Kontexteinheit und ein Satz entsprechend eine Kodiereinheit dar.

3. Kodierung der Ausprägungen (Skalenpunkte). Als wesentlicher Bestandteil der skalierenden Strukturierung müssen für die Einschätzungsdimensionen verschiedene Ausprägungen bestimmt werden (Mayring, 2015). Orientiert an den in der Lehrveranstaltung thematisierten Qualitätskriterien für die einzelnen Einschätzungsdimensionen (Tabelle 6 in Kapitel 6.2.3) und durch den Abgleich mit vorliegenden Studien, wurden deduktiv vier Skalen entwickelt (Tabelle. 11, 13, 14 und 15), die durch die Anwendung am Material induktiv erweitert wurden (Junker et al., 2020):

Kodierung der Beschreibungen: In Anlehnung an Gold et al. (2016b) wurden die *Beschreibungen* der Proband_innen dahingehend eingeschätzt, ob sie auf sprachsensible Lehrkrafthandlungen im Video Bezug nehmen und dichotom kodiert (s. Tabelle 11). Sofern sich sachlich falsche Beschreibungen fanden, die aber dennoch eindeutig einer bestimmten Lehrkrafthandlung zugeordnet werden konnten (z. B.: *Die Lehrkraft zeigt mit der linken Hand eine fünf* statt *Die Lehrkraft zeigt mit der rechten Hand eine drei*), flossen diese Beschreibungen dennoch mit einem Punkt in die Auswertung ein, wenn sie sich auf eine sprachsensible Handlung bezogen.

Zusätzlich zur dichotomen Kodierung (0-1) wurden die Zellen der Beschreibungsspalte mit der bzw. den konkreten Nummerierung(en) der Lehrkrafthandlung(en) des Kodierschemas

beschriftet, auf die in der Beschreibung Bezug genommen wurde (Tabelle 12). Eine Beschreibung konnte demnach mehreren Lehrkrafthandlungen zugeordnet werden, wobei die Zuordnung die Grundlage für die Kodierung der Interpretation bildete. Für eine Zelle ohne Textmaterial wurde ein fehlender Wert (99) kodiert.

Tabelle 11: Auszug aus dem Kodierleitfaden zur Kodierung der Beschreibungsdimension

Einschätzungs-dimensionen (Subfacette)	Kriterien	Punkte	Qualitätsniveau/ Definition	Ankerbespiele
Beschreibung	Expertenkonformität	0	Beschreibung einer Lehrkrafthandlung *nicht* Bestanteil des Masterratings	*Die LK sagt: Genau. Super!* (18VBETZ POST)
		1	Beschreibung einer Lehrkrafthandlung Bestanteil des Masterratings	*Eine Schülerin sagt, dass der Gegenstand nicht an der Tür klebt. Die LP fragt nach dem korrekten Begriff. Ein anderes Kind sagt darauf hin „es hält nicht“.* (20GCENN PRÄ)

Tabelle 12: Ausschnitt (2) der Masterkodierung zur Zuordnung sprachsensibler Maßnahmen zu beschriebenen Lehrkrafthandlungen

Lehrkraft-handlung	Beschreibung	zugeordnete Maßnahme
4	• Die Lehrkraft sagt: „Als allererstes“ und zeigt dabei einen Daumen hoch.	REP 1; REP 3
5	• Die Lehrkraft sagt: „Genau, du hast es da hingehalten“. Sie zeigt dabei auf die entsprechende Stelle an der Tür.	MOD 3; REP 1; REP 3
6	• Die Lehrkraft fragt die Schüler_innen: „Wie ist der richtige Ausdruck?“	MOD 6

Kodierung der Interpretationen. Für die Einschätzung der Interpretationen wurden drei Kriterien festgelegt, aus denen eine vierstufige Skala resultiert (Tabelle 13).

Ein höherer Wert auf der Skala konnte nur erreicht werden, wenn die Kriterien der vorherigen Stufe erfüllt sind. Das erste Kriterium zielte darauf ab einzuschätzen, ob in der Interpretation auf eine sprachsensible Maßnahme Bezug genommen wurde, die gemäß des Kodierschemas Bestandteil der beschriebenen Lehrkrafthandlung ist. Wurde in der Beschreibung beispielsweise auf die sechste Lehrkrafthandlung des Masterratings Bezug genommen (*Die Lehrkraft fragt die SuS: „Wie ist der richtige Ausdruck?“*), wurde die Interpretation mit 1 kodiert, wenn sie sich inhaltlich auf die im Schema festgelegte *implizite Selbstkorrektur* (MOD 6) bezog (Tabelle 12). Bei der Zuordnung mehrerer sprachsensibler Maßnahmen zu einer beschriebenen Lehrkrafthandlung (z. B. Lehrkrafthandlung vier und fünf; Tabelle

12) bestanden mehrere Interpretationsmöglichkeiten, die einzeln geprüft und kodiert wurden. In einer Zelle der Interpretationsspalte konnten demnach mehrere Interpretationen aufgeführt und gewertet werden. Bei fehlender Übereinstimmung mit den Inhalten in dem Kodierschema wurden die Interpretationen mit 0 Punkten bewertet. Für eine Zelle ohne Textmaterial wurde ein fehlender Wert (99) kodiert.

Tabelle 13: Kodierschema zur Auswertung der Interpretationsdimension

Einschätzungs-dimensionen (Subfacette)	**Kriterien**	**Punkte**	**Qualitätsniveau/ Definitionen**	**Ankerbespiele**
Interpretation	Experten-konformität, Begründung, Fachtermini	0	Lehrkrafthandlung *nicht* expertenkonform interpretiert	*Sie hebt die Bedeutung der folgenden Erkenntnisse vor/erregt die Aufmerksamkeit der Kinder* (03ESENE Post)
		1	Lehrkrafthandlung expertenkonform interpretiert	*Die LK führt Fachbegriffe ein (MOD 4)* (30NRARE POST)
		2	Lehrkrafthandlung expertenkonform interpretiert und begründet	*Durch das Eingreifen der LKt versucht sie, auf sprachliche Klarheit zu achten. Durch das Achten auf die korrekte Ausdrucksweise versucht sie, Fehlkonzepte der SuS vorzubeugen.* (23VREKE PRÄ)
		3	Lehrkrafthandlung expertenkonform interpretiert, begründet und Rückgriff auf Fachtermini	*Die LK nutzt nonverbale Kommunikationsmöglichkeiten, indem sie das Gesagte durch ihre Gestik unterstreicht. Dadurch ermöglicht sie es den SuS, das Gesagte zu verstehen, ohne dabei die genaue Bedeutung der Wörter zu kennen. REP 3* (23VREKE POST)

Das zweite Kriterium der *Begründung* war entweder erfüllt, wenn in der Interpretation begründet wurde, warum eine bestimmte sprachsensible Maßnahme der beschriebenen Lehrkrafthandlung zugeordnet wurde (z.B. *Die LK nutzt nonverbale Kommunikationsmöglichkeiten, indem sie das Gesagte durch ihre Gestik unterstreicht. […]* Beispiel: 23VREKE POST) oder wenn der Einsatz der sprachsensiblen Maßnahme unter dem Blickwinkel der Sprachsensibilität begründet wurde (z.B. *Die LK versucht die Schülerin durch implizite Selbstkorrektur zu dem richtigen Ausdruck zu bringen. Dadurch möchte sie verhindern, dass sich das falsche Sprachprodukt „ein Magnet klebt" bei der Schülerin (und bei allen anderen SuS) einprägt, sodass im weiteren Unterrichtsverlauf der richtige Ausdruck der Magnet hält verwendet wird*. Beispiel: 26AUENNpost). Wenn Kriterium 1 und Kriterium 2

erfüllt waren, wurden demnach für die Interpretation zwei Punkte vergeben. Das dritte Kriterium stellte in Anlehnung an Barth (2017) die Verwendung ausgewählter *Fachtermini* des spezifischen Wahrnehmungsgegenstands dar, mit denen Theoriebezüge aufgezeigt werden konnten. Die zentralen Fachtermini sind in der vorliegenden Arbeit sowohl die konkreten Maßnahmenbezeichnungen (Anhang B) als auch entsprechende begriffliche Konkretisierungen der Konzeptualisierung (z. B. bei den *paraverbalen Kommunikationsmöglichkeiten* u. a. *Intonation* oder *Sprachmelodie*). Dafür wurde beim Vorliegen der beiden vorausgehenden Kriterien ein weiterer Punkt kodiert. Für die Beurteilung der einzelnen Kriterien bei der Kodierung der Interpretation konnten sowohl der Satzteil als auch der Kontext der gesamten Interpretation herangezogen werden.

Kodierung der Bewertungen. Für die Einschätzung der Bewertungen wurden drei Kriterien festgelegt, aus denen eine vierstufige Skala resultierte (Tabelle 14). Wie beim Interpretieren konnte ein höherer Wert auf der Skala nur erreicht werden, wenn die Kriterien der vorigen Stufe erfüllt waren. Dabei wurden auch bei der Kodierung der Zellen in der Bewertungsspalte sowohl einzelne Satzteile als auch der Kontext der Bewertung berücksichtigt.

Tabelle 14: Kodierschema zur Auswertung der Bewertungsdimension

Einschätzungsdimensionen (Subfacette)	Kriterien	Punkte	Qualitätsniveau	Ankerbeispiele
Bewertung	Bewertung, Begründung, Fachtermini	0	Keine Bewertung der Lehrkrafthandlung	*Diese Maßnahme kann zu Verwirrungen auf Seiten der Schüler führen, da sie vielleicht mit dem Begriff „Oberbegriff" an sich nicht so viel anfangen können.* (06WDSNN PRÄ)
		1	Bewertung der Lehrkrafthandlung	*Eine sehr angemessene Maßnahme mit einer kindgerechten Definition.* (06WDSNN PRÄ)
		2	Bewertung der Lehrkrafthandlung, mit Begründung	*Die LK möchte, dass die Kinder den richtigen Begriff verinnerlichen. Außerdem möchte sie verhindern, dass sich falsche Konzepte aufbauen, zum Beispiel, dass ein Magnet wirklich an etwas „klebt." Daher achtet sie hier auf den richtigen Ausdruck. Durch die Selbstkorrektur kann das Kind den Begriff verinnerlichen. Daher halte ich diese Maßnahme für sinnvoll.* (24ESEHC POST)
		3	Bewertung der Lehrkrafthandlung, mit Begründung und	*Da die Kinder bis jetzt noch nicht darauf gekommen sind, was sie als erstes getestet haben, möchte die Lehrkraft das Verständnis mit nonverbaler Kommunika-*

	Rückgriff auf Fachtermini	*tion unterstützen. Ich halte diese Maßnahme für sinnvoll, weil zum Beispiel auch Kinder mit geringen Deutschkenntnissen den Daumen als „eins" interpretieren können. So unterstützt sie das sprachliche Verständnis aller Kinder.* (24ESEHC POST)

Das erste Kriterium der *Bewertung* war erfüllt und führte zu einer Bewertung mit einem Punkt, wenn die Angemessenheit der interpretierten Lehrkrafthandlung von den Proband_innen eingeschätzt wird. Einige der vorliegenden Studien zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung berücksichtigen zwar die Bewertung als Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung (z. B. Gold et al., 2016a; Kleinknecht & Schneider, 2013; Santagata et al., 2007), schätzen dabei allerdings die Qualität der Bewertung in der Regel nicht ein. In dieser Arbeit wurde daher die *Begründung* als zweites Kriterium einer Bewertung aufgenommen. Dabei führten nur solche Begründungen zu einem weiteren Punkt, die die Handlung unter dem Blickwinkel eines sprachsensiblen Unterrichts bewerten. Analog zur Interpretation wurde im weiteren Schritt eingeschätzt und ein weiterer Punkt vergeben, wenn auf einschlägige *Fachtermini* des Wahrnehmungsfokus zurückgegriffen wurde. Pro Zelle der Bewertungsspalte wurde nur eine Bewertung kodiert, wobei bei Angabe von mehreren Bewertungen die jeweils höherwertige berücksichtigt wurde. Für eine Zelle ohne Textmaterial wurde ein fehlender Wert (99) kodiert.

Kodierung der Handlungsalternativen. Die Einschätzung der von den Studierenden angegebenen Handlungsalternativen erfolgte anhand von fünf Kriterien. Für die einzelnen Kriterien erschien in diesem Fall keine Gewichtungen möglich, sodass eine gleichrangige Vergabe von Einzelpunkten vorgenommen wurde, die zu einer Gesamtsumme zusammengeführt wurden (Tabelle 15). Die Nennung einer Handlungsalternative (1 Punkt) stellte jedoch zunächst eine notwendige Voraussetzung für eine höherwertige Einschätzung dar.

Tabelle 15: Kodierschema zur Auswertung der Handlungsalternative

Einschätzungsdimensionen (Subfacette)	Kriterien	Punkte	Qualitätsniveau	Ankerbeispiele
Handlungsalternative	Handlungsalternative, Begründung, Fachtermini, Themenbezug, Diskussion	0	Keine Handlungsalternative genannt	*In diesem Fall gibt es keine andere sinnvolle Handlungsalternative. Es ist wichtig, dass die Kinder das Konzept des „klebenden Magneten" nicht behalten oder übernehmen.* (23MSEFR PRÄ)

1	Nennung einer Handlungsalternative	*Die LK könnte die Wiederholungen auch von den Kindern wiederholen lassen.* (27BMAZT POST)

Punkte	Qualitätsniveau	Ankerbeispiele
+ 1	Nennung einer Handlungsalternative mit Bezug zur Sprachsensibilität	*Hier hätte sie die Kinder anders vor der Tür anordnen können, sodass alle Kinder besser auf die Tür gucken können. In Bezug auf die Förderung der Sprache hätte sie die Kinder, die die Beobachtungen gemacht hatten, vorab auf ihre kleine Vorstellung vorbereiten können.* (02BSENE PRÄ)
+ 1	Nennung einer Handlungsalternative mit Begründung	*Alternativ hätte die Lehrkraft dem Kind, welches die Aussage zum Kleben gegeben hat, einen Moment zum Nachdenken geben können, damit dieses von alleine auf den richtigen Fachausdruck kommen kann. Allerdings ist es schwierig in dieser räumlichen Situation eine längere Denkpause einzulegen, da die Kinder unruhig werden könnten. (19WUELE PRÄ)*
+ 1	Nennung einer Handlungsalternative und Rückgriff auf Fachtermini	*Die Maßnahme wurde genutzt, um das Sprachhandeln der Lehrerin zu unterstützen und den SuS Orientierung zu geben. Eine Alternative könnte an dieser Stelle sein, die Tür an der Tafel abzubilden, um das ganze sichtbarer zu machen. Der Wortspeicher bleibt dann erhalten und die LK hat zusätzlich einen Wechsel der Repräsentationsform.* (03DYRSA POST)
+ 1	Nennung einer Handlungsalternative mit Diskussion	*Die Maßnahme ist gut, ich hätte allerdings die Zuordnung der Zettel mit der gesamten Klasse gemacht und nicht nur mit den Kindern, die die Zettel in der Hand hatten. Alle anderen Kinder sind schon auf ihre Plätze gegangen. Zielführender wäre es evtl. gewesen, wenn alle Kinder dabei gewesen wären und dies gesehen hätten.* (30NRARE PRÄ)

Neben der notwendigen Nennung einer Handlungsalternative waren die weiteren Kriterien *Themenbezug* (Einschätzung, ob die genannten Handlungsalternativen sich auf Sprachsensibilität beziehen), *Begründung* der Handlungsalternative mit einem Bezug zur Sprachsensibilität (in Anlehnung an Reuker, 2018; Santagata & Angelici, 2010, Santagata et al., 2007), *Fachtermini* aus dem Wahrnehmungsfokus (Barth, 2017) und *Diskussion* der generierten Alternative vs. der realisierten Handlung oder über eine mögliche, zukünftige Auswahl einer Lehrkrafthandlung. Bei der Kodierung der Handlungsalternativen wurden sowohl einzelne Satzteile als auch der Kontext einer Zelle berücksichtigt. Pro Zelle wurde nur eine Handlungsalternative kodiert und bei Nennung mehrere Alternativen fand die höherwertige Berücksichtigung. Für eine Zelle ohne Textmaterial wurde ein fehlender Wert (99) kodiert.

4. Entwicklung eines Kodierleitfadens, 5. Materialdurchlauf und 6. Überarbeitung des Kodierleitfadens. Für die Kodierung der Analysen der Studierenden wurde auf Basis des o.g. Kodierschemas ein Kodierleitfaden entwickelt, um eine eindeutige Zuordnung des Textmaterials zu den Einschätzungsdimensionen und eine entsprechende Qualitätseinschätzung anhand der entwickelten Skalen vornehmen zu können (Mayring, 2015). Der Kodierleitfaden kann dem Anhang F entnommen werden.

Die Entwicklung des Kodierleitfadens erfolgte im Team, das aus dem Verfasser dieser Arbeit und drei studentischen Hilfskräften bestand (Kapitel 6.3.1.4). Wie Döring und Bortz (2016) empfehlen, waren somit alle Mitwirkenden mit dem Wahrnehmungsgegenstand, den Qualitätskriterien der Videoanalyse und dem Konstrukt der professionellen Unterrichtswahrnehmung vertraut. Zur Weiterentwicklung des Kodierleitfadens wurden in insgesamt 18 Treffen durch gemeinsamen, diskursiven Austausch Textstellen markiert, für die eine eindeutige Einschätzung mithilfe der festgelegten Kriterien nicht möglich war. Es wurden ausgehend von diesen Fällen konkrete Kodierregeln formuliert, die z. B. für uneindeutige Fälle Abgrenzungsregeln festlegten, Signalwörter auflisteten oder die Umstellung eines Satzes zum Zwecke der Verdeutlichung einer Begründung vorschlugen. Für die einzelnen Ausprägungen der Einschätzungsdimensionen wurden exemplarische Textstellen als *Ankerbeispiele* aufgeführt, die bei der Kodierung als Orientierung dienten. Durch dieses datenbasiert-induktive Vorgehen wurde der Kodierleitfaden fortlaufend erweitert und ausgeschärft (Bortz & Döring, 2016; Mayring, 2015). Im Folgenden wurden von den Kodierenden in vier Durchläufen jeweils fünf Videoanalysen in Einzelarbeit kodiert und ihre Kodierungsergebnisse in eine Datenmaske der Software in SPSS 27 (IBM Corp., 2020) eingetragen. Anschließend an jeden Durchlauf wurden für die Kodierungen Interrater-Übereinstimmungen berechnet, solche Textstellen markiert, die eine Abweichung in den Kodierungen zeigten und in folgenden Austauschtreffen solche Fundstellen besprochen bzw. diskutiert, die

schließlich zur weiteren Ausgestaltung des Kodierleitfadens führten (Bortz & Döring, 2016; Mayring, 2015).

Für die Entwicklung des Kodierleitfadens konnte auf Videoanalysen einer Kohorte des Sommersemesters 2017 zurückgegriffen werden, die lediglich Teil einer Vorstudie waren. Zudem konnten Videoanalysen von Proband_innen verwendet werden, von denen nicht zu beiden Messzeitpunkten Ergebnisse vorlagen. Darüber hinaus wurden auch vereinzelte Videoanalysen der Kohorten aus dem Wintersemester 2017/2018 und Sommersemester 2018 verwendet, um den Kodierleitfaden mit geeigneten Ankerbeispielen anreichern zu können.

Im Zuge der Probekodierungen wurden notwendige Änderungen und Anpassungen am Kodierschema und der Kodierregeln vorgenommen.

Eine *erste* zentrale Änderung war, dass zu drei im Kodierleitfaden beschriebenen Lehrkrafthandlungen aufgrund häufiger Erwähnung im Textmaterial der Probekodierung eine weitere sprachsensible Maßnahme zugeordnet wurde. Diese Änderung erfolgte durch gemeinsamen Konsens der Entwickler_innen des Kodierleitfadens. Z*weitens* wurde in gemeinsamer Absprache die Beschreibung einer Lehrkrafthandlung in dem Kodierleitfaden aufgenommen und dieser eine sprachsensible Maßnahme zugeordnet. Die Probekodierungen verdeutlichten, dass die Beschreibungen der Studierenden nur schwierig einer bestimmten der zwölf gestischen Handlungen der Lehrkraft im Video zugeordnet werden konnten. Daher wurde *drittens* die Lehrkrafthandlung *global zeigen* aufgenommen, der die sprachsensible Maßnahme *nonverbale Kommunikationsmöglichkeiten nutzen* zugeordnet wurde. *Viertens* wurden im Kodierleitfaden beschriebene Lehrkrafthandlungen zusammengefasst, wenn sie in gleicher oder sehr ähnlicher Form im Video auftraten (Lehrperson: *„All diese Dinge, Eisen, Plastik, Holz und Aluminium, das nennt man, das ist ein Material."* und an anderer Stelle der Masterkodierung *„Eisen und Holz, Plastik und Aluminium, das ist immer ein Material."*), um die Kodierung zu erleichtern. *Fünftens* wurden im Kodierleitfaden zeitgleich stattfindende Lehrkrafthandlungen *(*z. B.: *Die LP zeigt eine Wortkarte (Aluminium) und fragt dabei, wer sie schon vorlesen kann.)* und direkt verknüpfte Lehrkrafthandlungen (z. B.: *Die LP stellt die Frage „Wo habt ihr es noch ausprobiert?" in ähnlicher Weise noch einmal: „Wo hast du es ausprobiert?"*) als *eine* Beschreibung einer Lehrkrafthandlung zusammengefasst, um ebenfalls die Kodierung zu erleichtern. Diese Überarbeitungen führten dazu, dass der Kodierleitfaden schließlich 40 Beschreibungen von Lehrkrafthandlungen umfasste, denen 83 sprachsensible Maßnahmen zugeordnet wurden.

Interrater-Reliabilität

Nach der Optimierung des Kodierleitfadens wurden von den insgesamt 264 schriftlichen Videoanalysen der Gesamtstichprobe (Kapitel 6.1) 58 Analysen (ca. 22 Prozent) von drei

geschulten studentischen Hilfskräften unabhängig voneinander kodiert (Döring & Bortz, 2016). Es wurden aus der Interventionsgruppe insgesamt 38 und aus der Kontrollgruppe 20 Analysen gleichverteilt zu beiden Messzeitpunkten zufällig ausgewählt. Die Interrater-Reliabilität wurde einzeln für jede Einschätzungsdimension bestimmt (Döring & Bortz, 2016): Für die *Beschreibung* wurde als zufallsbereinigtes Übereinstimmungsmaß Fleiss´ Kappa für dichotome Ausprägungen (Cohen, 1988) mit SPSS 27 (IBM Corp., 2020) berechnet. Für die metrischen Skalen *Interpretation, Bewertung und Handlungsalternativen* wurde der Intraklassenkorrelationskoeffizient (ICC) berechnet (Wirtz & Caspar, 2002). Es wurde dabei der im Vergleich zum *justierten* ICC strengere *unjustierte* ICC berechnet, der individuelle Einschätzungstendenzen der Kodierenden nicht zulässt, sondern sie als Fehler wertet und daher die sog. *absolute Übereinstimmung* angibt (Döring & Bortz, 2016). Die Ergebnisse sind in Tabelle 16 dargestellt.

Tabelle 16: Interrater-Reliabilität für die vier Subfacetten

Einschätzungsdimension	**Interrater-Reliabilität (*Fleiss´ Kappa, ICC*), Konfidenzintervall (*KI*)**
Beschreibungen	*Fleiss´* κ = .86; *KI* [.84,.89]
Interpretationen	ICC_{unjust} = .71; *KI* [.68,.73]
Bewertungen	ICC_{unjust} = .81; *KI* [.77,.84]
Handlungsalternativen	ICC_{unjust} = .85; *KI* [.82,.88]

Nach Wirtz und Caspar (1977) kann das Ergebnis der Übereinstimmungsprüfung für die Einschätzungsdimension Beschreibung als sehr gute Übereinstimmung (*Fleiss´* κ > .75) interpretiert werden. Für die Ergebnisse der Interpretationen, Bewertungen und Handlungsalternativen kann nach Cicchetti (1994) von einer guten (.60 - .74) bis sehr guten (≥ .75) Übereinstimmung ausgegangen werden.

7. Gesamte Kodierung des Datensets. Auf Basis der guten bzw. sehr guten Interrater-Reliabilitäten wurden die verbliebenen Datensätze von jeweils einem/r Kodierenden eingeschätzt. Dabei kodierten sie jeweils Videoanalysen der Interventions- und Kontrollgruppe zu beiden Messzeitpunkten, wobei die Einschätzungsdimensionen einzeln[22] kodiert wurden. Dadurch sollte verhindert werden, dass die Qualitätseinschätzung einer Dimension die Kodierungen der anderen Dimension beeinflusst. Die Kodierungen erfolgten direkt im Textverarbeitungsprogramm *Word* (Microsoft, 2016) und wurden anschließend in eine Datenmaske in SPSS 27 (IBM Corp., 2020) übertragen.

[22] Da die Auswertung der Einschätzungsdimension Interpretation mit der Einschätzungsdimension Beschreibung zusammenhängt, wurde zunächst die erstgenannte Spalte von den Kodierenden eingeschätzt.

8. Ergebnisaufbereitung. Als Qualitätsmaß für die *Beschreibung* (Maß für das *Erkennen*) wurde auf Basis der Kodierungen der prozentuale Anteil der Beschreibungen bestimmt, die (mindestens) einer sprachsensiblen Lehrkrafthandlung im Video gemäß des Kodierschemas zugeordnet werden konnten.

Zur Bestimmung des Qualitätsmaß für die Interpretation wurde zunächst jeweils der durchschnittliche Wert pro Interpretationszelle bestimmt (möglicher Bereich 0-3). Wurde in einer Zelle der Interpretationsspalte keine sprachsensible Maßnahme gemäß des Kodierschemas interpretiert, fließt diese Zelle mit 0 Punkten in die Auswertung ein. Aus den Werten der einzelnen Zellen, die die Qualität der Interpretation einzelner Handlungen darstellen, wurde über alle Zellen der Interpretationsspalte der prozentuale Anteil des Gesamtmittelwerts am maximal erreichbaren Wert (3 Punkte) berechnet.

Für die Dimension *Bewertung* und *Handlungsalternative* wurde als Qualitätsmaß auch der prozentuale Anteil der erreichten Punkte an den maximal erreichbaren Punkten bestimmt. Die maximal erreichbare Punktzahl wurde berechnet, indem die Anzahl der jeweiligen Zellen einer Spalte, die mit Textmaterial gefüllt ist, mit der maximal zu erreichenden Punktzahl einer Zelle (Bewertung: 3 Punkte; Handlungsalternative 5 Punkte) multipliziert wurde.

Indem die erreichten Punkte in allen vier Einschätzungsdimensionen zu den maximal erreichbaren Punkten in Relation gesetzt wurden, können Verzerrungen aufgrund der Länge der Analysen bzw. der Anzahl der analysierten Lehrkrafthandlungen verhindert werden.

Güte des entwickelten videobasierten Testinstruments

Das videobasierte Testinstrument ist vor dem Hintergrund etablierter Testgütekriterien (Objektivität, Reliabilität, Validität) zu betrachten. Die schriftlichen Videoanalysen der Interventionsgruppe werden im Rahmen von Befragungssettings angefertigt, welche entsprechend einem detaillierten Protokoll ablaufen (siehe Kapitel 6.3.1.2). Erläuterungen zu den sprachsensiblen Maßnahmen, Kontextinformationen zum Video sowie die Instruktion werden schriftlich präsentiert, sodass Testleitereffekte reduziert und die *Durchführungsobjektivität* gesteigert werden kann (Döring & Bortz, 2016). Die Befragung der Kontrollgruppe erfolgt im Rahmen einer standardisierten Online-Befragung, sodass die Durchführungsobjektivität auch bei dieser Erfassungsmethode gegeben ist. Aufgrund des entwickelten Kodierleitfadens zur Bestimmung der Wahrnehmungsfähigkeit in den vier Einschätzungsdimensionen, das umfangreiche Kodierregeln umfasst und das Auswertungsverfahren der Videoanalysen festlegt, wird die *Auswertungs- und Interpretationsobjektivität* beachtet (Döring & Bortz, 2016). Die guten bis sehr guten Interrater-Reliabilitäten bei allen vier Einschätzungsdimensionen (Tabelle 16) stellen einen Indikator dafür dar, dass eine adäquate Auswertungs- und Interpretationsreliabilität des Instruments erreicht wird.

Die Prüfung der Validität des Testinstruments erfolgt theoretisch-argumentativ anhand der *Inhaltsvalidierung* (Döring & Bortz, 2016): Die professionelle Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen wird mithilfe eines Videostimulus erhoben, dessen Qualität in einem Expertenrating positiv bewertet und in dem zahlreiche Maßnahmen als beobachtbar und für einen sprachsensiblen Sachunterricht relevant eingeschätzt wurden. Das Konstrukt der professionellen Unterrichtswahrnehmung wird durch die vier genannten Subfacetten *Beschreibung*, *Interpretation*, *Bewertung* und *Handlungsalternativen* operationalisiert und orientiert sich damit an etablierten Studien zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung (Kapitel 3.1.1). Es kann demnach davon ausgegangen werden, das mit den gewählten Subfacetten die Breite des Konstrukts der professionellen Unterrichtswahrnehmung abgebildet wird. Eine weitere Validierung des Testinstruments sollte vorgenommen werden, bei der z. B. Zusammenhänge mit dem verwandten Konstrukt der Unterrichtsreflexion geprüft werden (Kapitel 8).

6.3.2 Fragebogen zur Erfassung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen

Die Spezifität bzw. Generalität von Items zur Erhebung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen wird in der Literatur kontrovers diskutiert und verdeutlicht die Herausforderung, diesbezüglich ein angemessenes Maß zu finden (z. B. Klassen et al., 2011; Pajares, 1996; Schmitz & Schwarzer, 2000; Tschannen-Moran, 2001; Zee & Koomen, 2016). Für eine spezifische Erhebung der Selbstwirksamkeitsüberzeugen in einem abgesteckten Bereich spricht die Bereichsspezifität der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen, wodurch Überzeugungen innerhalb einer Person abhängig vom Fokus unterschiedlich stark ausgeprägt sein können (Schmitz & Schwarzer, 2000; Thommen et al., 2022; Zee & Koemen, 2016). Tschannen-Moran und Woolfolk Hoy (2001) weisen in Anlehnung an Pajares (1996) darauf hin, dass bei allgemein erhobenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen die Gefahr bestehe, dass die Ergebnisse „ein verallgemeinertes Persönlichkeitsmerkmal anstatt […] ein kontextspezifisches Urteil“ abbilden (S. 794). Einigkeit besteht weitgehend darin, dass enge Messungen der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen am prädikativsten für Auswirkungen derer auf zukünftige Handlungsweisen sind (Klassen et al., 2011). Allgemein erhobene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen können die Voraussagegültigkeit hingegen stark einschränken (Bandura, 1997). Eine hohe Spezifität der Items führt wiederum zu einem geringeren Gültigkeitsbereich, wodurch die Höhe der praktischen Relevanz der Ergebnisse verringert werden kann (Klassen et al., 2011; Pajares, 1996). Schmitz und Schwarzer (2000) konstatieren, dass der Grad der Spezifität von Items zur Erfassung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen somit stets vom Forschungszusammenhang bzw. Verwendungszusammenhang abhängen sollte: Werden globale Zusammenhänge untersucht, sei eine allgemeinere Erfassung der

Selbstwirksamkeitsüberzeugungen angemessen. Zielen Untersuchungen - wie in der vorliegenden Arbeit - auf Aussagen oder Erklärungen spezifischer Interventionen ab, müsse die Erhebung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen spezifisch für das jeweilige Forschungsinteresse erhoben werden. Pajares (1996) merkt darüber hinaus an, dass bei Erfassungen von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen darauf geachtet werden müsse, dass die Teilnehmenden ein klares Verständnis der Aktivität oder Aufgabe haben, zu der sie eine Einschätzung ihrer Fähigkeiten abgeben sollen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass unterschiedliches oder fehlendes Verständnis unter den Teilnehmenden die Ergebnisse beeinflusst bzw. verfälscht.

Aus den obigen Punkten resultieren für den Fragebogen der vorliegenden Studie zur Erfassung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen insbesondere zwei Folgerungen:

(1) Da in der Studie die Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Kontext des sprachsensiblen, naturwissenschaftlichen Sachunterrichts im Rahmen einer Lehrveranstaltung untersucht wird, werden die entsprechenden Items themenspezifisch für diesen Bereich formuliert. Dabei wird eine weitere Differenzierung vorgenommen: Die Teilnehmenden geben ihre Einschätzungen zu ihren Fähigkeiten in Bezug auf das *Erkennen*, *Planen* und *Durchführen* sprachsensibler Maßnahmen an. Dadurch soll erreicht werden, dass die Teilnehmenden ihre Fähigkeitsselbsteinschätzungen bzgl. der Anforderungen eines sprachsensiblen Sachunterrichts für die drei explizit in der Lehrveranstaltung thematisierten Bereichen möglichst konkret angeben können. Die Items sind dabei so formuliert, dass entsprechend des Verständnisses von inklusivem Unterricht nach Sherma et al. (2012) nicht spezifische Schüler_innengruppen, sondern die unterschiedlichen sprachlichen Kompetenzen als Eigenschaft einer ganzen Lerngruppe in den Blick genommen werden.

(2) In den Items werden die Begrifflichkeiten *sprachsensible Maßnahmen*, *sprachsensibler Sachunterricht*, *sprachheterogene Lerngruppe* und *Sprachheterogenität* verwendet. Um den Teilnehmenden ein einheitliches Verständnis dieser Begrifflichkeiten zu ermöglichen (Pajares, 1996), wird ihnen im Rahmen des Fragebogens eine Kurzdefinition der Begriffe präsentiert.

Die 12 Items zur Erfassung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen werden in Anlehnung an das *BIQUA*-Projekt (Kleickmann et al., 2006 in Anlehnung an die ILS-Skala von Schwarzer und Jerusalem, 1999) entwickelt. Nachfolgend der Kurzdefinitionen und Instruktion („Wie schätzen Sie sich persönlich hinsichtlich des Umgangs mit Sprachheterogenität im naturwissenschaftlichen Sachunterricht ein?) geben die Studierenden auf einer 5-stufigen Ratingskala (1= „stimmt gar nicht“ bis 5= „stimmt völlig“) ihre Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich des *Erkennens*, *Planens* und *Durchführens* sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht an. In Tabelle 17 sind die entwickelten Items

nach den drei erwarteten Dimensionen sortiert (SWÜe 1 - SWÜe 4: Selbstwirksamkeitsüberzeugung *Erkennen*; SWÜp 1 - SWÜp 4: Selbstwirksamkeitsüberzeugung *Planen*; SWÜd 1 - SWÜd 4: Selbstwirksamkeitsüberzeugung *Durchführen*), im eingesetzten Fragebogen wurden sie in randomisierter Reihenfolge aufgelistet.

Tabelle 17: Ergebnisse einer varimax-rotierten Hauptkomponentenanalyse zu den Faktorladungen der Items, zweifaktorielle Struktur mit den Skalen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Erkennen und Planen/Durchführen sprachsensibler Maßnahmen

Item		MZP 1	
		Dimensionen	
		Planen/ Durch- führen	Erkennen
SWÜ p 1	Ich traue mir zu, bei der **Planung** von natSU die Sprachheterogenität in meiner Klasse zu berücksichtigen.	.64	.34
SWÜ p 2	Ich fühle mich nicht kompetent genug, selbst einen sprachsensiblen natSU zu **planen**.	.79	
SWÜ p 3	Ich kann meinen natSU so **planen**, dass sprachschwache Schülerinnen und Schüler unterstützt werden.	.55	
SWÜ p 4	Ich fühle mich überfordert, bei der **Planung** einer Unterrichtsstunde im natSU sprachsensible Maßnahmen zu berücksichtigen.	.67	
SWÜ d 1	Ich fühle mich nicht kompetent genug, selbst im natSU sprachsensible Maßnahmen zu **ergreifen**.	.76	
SWÜ d 2	Ich traue mir zu, den eigenen natSU so zu **gestalten**, dass die Sprachheterogenität der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt wird.	.69	.31
SWÜ d 3	Ich fühle mich überfordert, wenn ich selbst im Unterricht die Sprachheterogenität meiner Schülerinnen und Schüler **berücksichtigen** soll.	.78	
SWÜ d 4	Ich fühle mich nicht kompetent genug, selbst einen sprachsensiblen natSU **durchzuführen**.	.72	
SWÜ e 2	Ich fühle mich überfordert, Situationen zu **erkennen**, in denen eine Lehrperson einen sprachsensiblen natSU durchführt.	.34	.65
SWÜ e 3	Ich traue mir zu, genau zu **erkennen**, dass eine Lehrperson eine sprachsensible Maßnahme im natSU ergreift.		.84
SWÜ e 4	Ich traue mir zu, Situationen zu **identifizieren**, in denen eine Lehrperson eine sprachsensible Maßnahme im natSU ergreift.		.86
erklärte Varianz (in %)		37.1	20.2

Bartlett-Test auf Sphärizität	$p < .001$
Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium	.85
N	143

Anmerkungen: MZP 1 = Messzeitpunkt zu Beginn des Seminars; natSU = naturwissenschaftlicher Sachunterricht; SWÜe = Selbstwirksamkeitsüberzeugen Erkennen; SWÜp = Selbstwirksamkeitsüberzeugen Planen; SWÜd = Selbstwirksamkeitsüberzeug Durchführen

Zur Überprüfung der Itemstruktur wurde mit den Werten des ersten Messzeitpunkts eine explorative Faktorenanalyse („*Exploratory Factor Analysis*“ [EFA]) mit SPSS 27 (IBM Corp., 2020) durchgeführt. Der Bartlett-Test ($\chi^2(66) = 666.38$, $p < .001$) und das Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium (KMO = .86) zeigen, dass sich die Variablen für eine Faktoranalyse (Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation) eignen.

Die EFA-Ergebnisse deuten auf eine zweidimensionale Struktur hin. Ein Item (SWÜe 1) wurde infolge der EFA-Analyse entfernt, da es auf beiden Faktoren weniger als .5 lädt.

Tabelle 18: Items und Eigenschaften der Skala Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Erkennen und der Skala Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Planen/Durchführen

	Items	**MZP**	***M* (*SD*)**	r_{it}	$\alpha_{Item\ entf.}$
SWÜ p 1	Ich traue mir zu, bei der **Planung** von natSU die Sprachheterogenität in meiner Klasse zu berücksichtigen.	1	3.32 (.81)	.622	.854
		2	3.89 (.69)	.631	.884
SWÜ p 2	Ich fühle mich nicht kompetent genug, selbst einen sprachsensiblen natSU zu **planen**.	1	3.30 (.76)	.942	.845
		2	4.04 (.92)	.721	.875
SWÜ p 3	Ich kann meinen natSU so **planen**, dass sprachschwache Schülerinnen und Schüler unterstützt werden.	1	3.15 (.76)	.507	.866
		2	3.81 (.66)	.654	.883
SWÜ p 4	Ich fühle mich überfordert, bei der **Planung** einer Unterrichtsstunde im natSU sprachsensible Maßnahmen zu berücksichtigen.	1	3.29 (.90)	.549	.862
		2	4.07 (.88)	.760	.871
SWÜ d 1	Ich fühle mich nicht kompetent genug, selbst im natSU sprachsensible Maßnahmen zu **ergreifen**.	1	3.19 (.93)	.666	.849
		2	3.96 (.98)	.597	.890
SWÜ d 2	Ich traue mir zu, den eigenen natSU so zu **gestalten**, dass die Sprachheterogenität der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt wird.	1	3.24 (.76)	.671	.850
		2	3.84 (.64)	.667	.882
SWÜ d 3	Ich fühle mich überfordert, wenn ich selbst im Unterricht die Sprachheterogenität meiner Schülerinnen und Schüler **berücksichtigen** soll.	1	3.29 (.80)	.656	.851
		2	3.94 (.87)	.701	.877
SWÜ d 4	Ich fühle mich nicht kompetent genug, selbst einen sprachsensiblen natSU **durchzuführen**.	1	3.34 (.89)	.632	.853
		2	4.02 (.87)	.709	.876
Interne Konsistenz der Skala *Planen/Durchführen*		1	.87		

		2		.89	
SWÜ e 2	Ich fühle mich überfordert, Situationen zu **erkennen**, in denen eine Lehrperson einen sprachsensiblen natSU durchführt.	1	3.76 (.72)	.514	.737
		2	4.22 (.82)	.577	.850
SWÜ e 3	Ich traue mir zu, genau zu **erkennen**, dass eine Lehrperson eine sprachsensible Maßnahme im natSU ergreift.	1	3.39 (.73)	.645	.580
		2	3.91 (.80)	.711	.711

	Items	MZP	*M* (*SD*)	r_{it}	$\alpha_{Item\ entf.}$
SWÜ e 4	Ich traue mir zu, Situationen zu **identifizieren**, in denen eine Lehrperson eine sprachsensible Maßnahme im natSU ergreift.	1	3.66 (.67)	.575	.668
		2	4.13 (.75)	.739	.687
Interne Konsistenz der Skala *Erkennen*		1		.75	
		2		.82	

Anmerkungen: MZP 1 = Messzeitpunkt zu Beginn der Lehrveranstaltung; MZP 2 = Messzeitpunkt am Ende der Lehrveranstaltung; M = Mittelwert der einzelnen Itemrohwerte (Schwierigkeit); SD = Standardabweichung der einzelnen Itemrohwerte; rit = korrigierte Item-Skala-Korrelation (Trennschärfe); αItem entf. = Cronbachs Alpha wenn Item entfernt

Die anschließend erneut berechneten EFA-Ergebnisse zeigen: Erste Dimension: Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich des *Planens* und *Durchführens* von sprachsensiblen Sachunterricht (8 Items; Ladung min.: .64, max.: .79; Eigenwert = 4.84); zweite Dimension: Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich des *Erkennens* sprachsensiblen Sachunterricht (3 Items; Ladung min.: .65, max.: .86; Eigenwert = 1.47). Beide Faktoren zusammen klären 57.3 % der Varianz auf.

Die interne Konsistenz liegt für beide Teilskalen zu beiden Messzeitpunkten nach Blanz (2015) in einem akzeptablen bis guten Bereich (Cronbachs $\alpha_{Erkennen}$ prä-post = .75-.82; Cronbachs $\alpha_{Planen/Durchführen}$ prä-post = .87-.94). Die Items beider Skalen sind psychometrisch mittelschwer bis leicht und besitzen mit einer korrigierten Item-Skala-Korrelation von $.507 \leq r_{it} \leq .760$ eine zufriedenstellende bis hohe Trennschärfe (Döring & Bortz, 2016).

6.3.3 Fragebogen zur Erfassung von demografischen Daten und Kontrollvariablen sowie Daten der Evaluation

Im Fragebogen zum ersten Messzeitpunkt (Dauer ca. 8-12 Minuten) wurden neben Selbstwirksamkeitsüberzeugungen auch *demografische Daten* sowie *Erfahrungen* mit Sprachsensibilität im privaten Umfeld und in der universitären Ausbildung zur Beschreibung der Stichprobe erfasst (Kapitel 6.1). Zum anderen wurde das *Interesse* am Unterrichten des Themas Magnetismus (rahmendes Unterrichtsthema der Lehrveranstaltung), an der Gestaltung

von sprachsensiblem naturwissenschaftlichen Sachunterricht sowie an der Analyse von Unterrichtsvideos abgefragt (Anhang A.1 - A.3).

Der Fragebogen zum zweiten Messzeitpunkts (Dauer ca. 10-15 Minuten) enthält zusätzlich 20 Items zur persönlichen *Einschätzung der Relevanz der Videos* und der *eigenen Unterrichtserfahrung* im Rahmen der Lehrveranstaltung für den persönlichen Lernzuwachs. Ergebnisse dazu wurden bereits an anderer Stelle publiziert (Grewe et al., 2019) und werden in der Diskussion dieser Arbeit aufgegriffen (Kapitel 8.3).

6.4 Statistische Analysen

Um die Entwicklung der professionellen Wahrnehmung (Fragestellung 1) und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (Fragestellung 2) von Masterstudierenden im Kontext sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht durch den Besuch eines spezifischen video- und praxisgestützten Seminars (IG) zu untersuchen und mit einer unbehandelten Kontrollgruppe (KG) zu vergleichen, wurden multivariate Varianzanalysen (MANOVA) berechnet, die durch univariate Varianzanalysen (ANOVA) bzw. *t*-Tests ergänzt wurden. Im folgenden Abschnitt werden die statistischen Analysen ausführlicher beschrieben und Voraussetzungsprüfungen berichtet.

Fragestellung 1: Entwicklung der professionellen Unterrichtswahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen. Um die Gruppenunterschiede zwischen den Studierenden der Interventions- und Kontrollgruppe hinsichtlich der Entwicklung ihrer professionellen Unterrichtswahrnehmung zu vergleichen, wurde eine MANOVA mit vier abhängigen Variablen *Beschreibung*, *Interpretation*, *Bewertung* und *Handlungsalternative* berechnet, die Subfacetten der Wahrnehmungsfähigkeit bilden (Kapitel 6.3.1.1). Die vier abhängigen Variablen geben dabei die Veränderungen in der Wahrnehmungsfähigkeit an und werden anhand der Differenz der Werte zum ersten und zweiten Messzeitpunkt bestimmt (Döring & Bortz, 2016). Die Gruppe (Interventions- vs. Kontrollgruppe) stellt die unabhängige Variable dar.

Für die Berechnung der MANOVA relevanten Voraussetzungen wurden im Vorfeld geprüft (Field, 2013): Die vier abhängigen Variablen korrelieren nicht bzw. gering miteinander ($r_{(\text{Beschreibung, Interpretation})}$: n.s.; $r_{(\text{Beschreibung, Bewertung})}$: n.s.; $r_{(\text{Beschreibung, Handlungsalternative})}$: .186; $r_{(\text{Interpretation, Bewertung})}$: .383; $r_{(\text{Interpretation, Handlungsalternative})}$: .323; $r_{(\text{Bewertung, Handlungsalternative})}$: .317), sodass davon ausgegangen werden kann, dass keine Multikolinearität vorliegt (Field, 2013). Der Levene-Test zeigt, dass die Homogenität der Fehlervarianzen zwischen den Gruppen für alle vier abhängigen Variablen gegeben ist (Anhang H.1). Anhand des Box-Tests hinsichtlich der Homogenität der Kovarianzmatrix ist zu erkennen, dass die Voraussetzung der Gleichheit dieser auch gegeben ist (p >.05) (Anhang H.1). Die Tests auf Normalverteilung

(Kolmogorov-Smirnov; Shapiro-Wilk) zeigen für die abhängigen Variablen *Interpretation* und *Bewertung* keine Verletzung der Normalverteilungsannahme. Für die Variablen *Beschreibung* und *Handlungsalternative* liefern die Tests signifikante Ergebnisse. Jedoch konnten zum einen Simulationsstudien zeigen, dass Varianzanalysen gegenüber Normalverteilungsverletzungen insbesondere bei größeren Stichproben (>30) relativ robust sind (Blanca et al., 2017; Salkind, 2010; Schmider et al., 2010). Zum anderen deuten die Q-Q-Diagramme nicht auf systematische Abweichungen hin (Anhang H.1), sodass auf eine Datentransformation und alternative nicht-parametrische statistische Verfahren verzichtet wird.

Um zu überprüfen, ob die Veränderungen in den vier Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung in der Interventions- bzw. Kontrollgruppe signifikant sind, werden zusätzlich Einstichproben-*t*-Tests (Testwert = 0) berechnet. Dadurch kann auch geprüft werden, ob das wiederholte Anfertigen der Videoanalyse zum zweiten Messzeitpunkt zu Testwiederholungseffekten führt, die die Entwicklung der Interventionsgruppe erklären könnten. Für die Berechnung und Interpretation der Effektstärken wird auf Cohen (1988) zurückgegriffen.

Im Rahmen dieser Studie wurden die Untersuchungsgruppen ohne Randomisierung gebildet. Daher wurden ergänzende Kovarianzanalysen für jede Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung mit den jeweiligen Prä-Werten als Kovariaten gerechnet, um die o.g. Berechnungen zur Entwicklung abzusichern (Twisk et al., 2018). Da sich die Studierenden der Interventions- und Kontrollgruppe im *Abiturdurschnitt*, in den *Vorerfahrungen mit sprachsensiblem Unterrichten im Studium*, im *Interesse an der Gestaltung eines sprachsensiblen Unterrichts* und im *Interesse an der Analyse von Unterrichtsvideos* signifikant unterscheiden (Kapitel 6.1), wurden auch diese Variablen als Kovariaten einbezogen.

Fragestellung 2: Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen. Zur Berechnung der Gruppenunterschiede zwischen den Studierenden der Interventions- und Kontrollgruppe hinsichtlich der Entwicklung ihrer Selbstwirksamkeitsüberzeugungen wird eine MANOVA gerechnet, bei der die Veränderungen in den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich des *Erkennens* und des *Planens/Durchführens* sprachsensibler Maßnahmen die abhängigen Variablen darstellen. Die Gruppe stellt die unabhängige Variable dar. Die Veränderungen in den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen werden anhand der Differenz der Einschätzungen zwischen dem ersten und zweiten Messzeitpunkt berechnet (Döring & Bortz, 2016).

Analog zum o.g. Vorgehen werden relevante Voraussetzungen für die Berechnung der MANOVA geprüft (Field, 2013). Die beiden abhängigen Variablen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen$_{\text{Erkennen}}$ und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen$_{\text{Planen/Durchführen}}$ korrelieren moderat miteinander (.512), sodass davon ausgegangen werden kann, dass keine Multikolinearität

vorliegt (Field, 2013). Die Gleichheit der Fehlervarianzen der beiden abhängigen Variablen wurde durch Levene-Tests geprüft und ergab für beide Variablen nicht signifikante Testergebnisse (Anhang H.2). Auch das Ergebnis des Box-Tests auf Gleichheit der Kovarianzmatrix fällt nicht signifikant aus ($p > .05$), woraus geschlossen werden kann, dass die Voraussetzung der Homogenität erfüllt ist (Anhang H.2). Normalverteilungstests (Kolmogorov-Smirnov und Shapiro-Wilk) liefern für die beiden abhängigen Variablen teilweise signifikante Ergebnisse (Anhang H.2), was für eine fehlende Normalverteilung spricht. Aufgrund von Q-Q-Diagramme, die keine systematischen Auffälligkeiten beider abhängigen Variablen zeigen und vorliegenden Simulationsstudien, die eine Robustheit der Varianzanalyse gegenüber einer Verletzung der Normalverteilung aufzeigen (u. a. Schmider et al., 2010), wurde auch an dieser Stelle auf eine Datentransformation und alternative statistische Verfahren verzichtet. Zusätzlich werden Einstichproben-*t*-Tests (Testwert = 0) berechnet, mit denen geprüft wird, ob die Veränderungen in den beiden Bereichen der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in beiden Gruppen signifikant sind.

Um auch die Berechnungen zur Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen abzusichern, werden zwei ergänzende Kovarianzanalysen berechnet, in die jeweils die Prä-Werte der beiden Bereiche der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und die o.g. Variablen, in denen sich Interventions- und Kontrollgruppe unterscheiden (Kapitel 6.1), einbezogen werden.

Die Analysen der ersten und zweiten Forschungsfrage wurden mit dem Programm SPSS 27 (IBM Corp., 2020) durchgeführt.

7. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Arbeit dargestellt. Entsprechend der in Kapitel 5 erarbeiteten Forschungsfragen und Hypothesen werden zunächst die Ergebnisse zur Entwicklung der professionellen Unterrichtswahrnehmung präsentiert (Kapitel 7.1). Diese umfassen die Entwicklung der vier Subfacetten *Beschreibung* (BES), *Interpretation* (INTER), *Bewertung* (BEW) und *Handlungsalternative* (HA) in Abhängigkeit von der Gruppe (Interventionsgruppe vs. Kontrollgruppe). Um die Effekte der Intervention gemäß der zweiten Fragestellung zu bestimmen, werden anschließend die Ergebnisse zur Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen differenziert für die beiden Dimensionen *Erkennen* und *Planen/Durchführen* (Kapitel 7.2) beschrieben.

7.1 Effekte der Intervention auf die Entwicklung der professionellen Unterrichtswahrnehmung

Deskriptive Statistiken. In Tabelle 19 sind die deskriptiven Statistiken zur professionellen Unterrichtswahrnehmung der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) zum ersten und zweiten Messzeitpunkt (MZP) aufgeführt. Wie diese zeigen, weisen beide Gruppen zum 1. MZP vergleichbare Werte in allen vier Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung auf, die sich auch statistisch nicht signifikant voneinander unterscheiden (F (4,127) = 1.418, p =.232, η^2_p = .043).

Tabelle 19: Deskriptive Ergebnisse zu Mittelwerten (M) und Standardabweichungen (SD) der Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung zum ersten und zweiten Messzeitpunkt (MZP).

	Subfacetten	**1. MZP**	**2. MZP**
		***M* (*SD*)**	***M* (*SD*)**
IG (*n* = 90)	BES	.853 (.176)	.891 (.145)
	INTER	.393 (.178)	.658 (.189)
	BEW	.459 (.217)	.644 (.273)
	HA	.403 (.146)	.716 (.187)
KG (*n* = 42)	BES	.889 (.165)	.846 (.190)
	INTER	.426 (.219)	.392 (.198)
	BEW	.456 (.215)	.420 (.184)
	HA	.463 (.148)	.477 (.127)

Anmerkung: BES = Beschreibung; INTER = Interpretation; BEW = Bewertung; HA = Handlungsalternative; Prozentualer Anteil der erreichten Punkte an den maximal erreichbaren Punkten

Die Ergebnisse der einzelnen Subfacetten offenbaren zudem Unterschiede zwischen diesen. So scheint es, dass bei den Studierenden bereits zum 1. MZP beim Beschreiben besonders hohe Werte vorliegen, während bei den Facetten der wissensgesteuerten Verarbeitung (knowledge-based reasoning) diese im mittleren Bereich von .39 bis .46 liegen (Tabelle 19). Im Vergleich zur Kontrollgruppe liegen bei der Interventionsgruppe auf deskriptiver Ebene für alle vier Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung höhere Werte in der professionellen Unterrichtswahrnehmung zum 2. MZP vor. Für die Subfacette *Beschreibung* zeigt sich ein durchschnittlicher Zuwachs von 3,8 %. Die Subfacetten der wissensgesteuerten Verarbeitung weisen in der Interventionsgruppen und verglichen mit der Subfacette des Beschreibens deutlich höhere Zuwächse auf: Bei der *Interpretation* handelt es sich um einen durchschnittlichen Anstieg von 26,5 %, bei der *Bewertung* nimmt der Wert um 18,5 % und bei der *Handlungsalternative* um 31,4 % zu. Die Vergleiche der deskriptiven Ergebnisse der Kontrollgruppe über die Zeit zeigen hingegen nur eine marginale Veränderung: Für die Subfacetten *Beschreibung* (-4,4 %), *Interpretation* (-3,4 %) und *Bewertung* (-3,5 %) ist eine leichte Abnahme zu verzeichnen. Bei der Subfacette *Handlungsalternative* ergibt sich ein leichter Zuwachs (1,3 %).

Ergebnisse der MANOVA und ANOVAs

Um die oben beschriebenen Unterschiede in den Zuwächsen der professionellen Unterrichtswahrnehmung in Kontroll- und Interventionsgruppe auf Signifikanz zu testen, wurde eine MANOVA mit den Differenzen in den vier Facetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung zwischen MZP 2 und MZP 1 als abhängige Variable und mit Gruppe als unabhängige Variable berechnet (Kapitel 6.4). Die Ergebnisse dieser MANOVA zeigen einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich der Entwicklung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen mit einem großen Effekt auf: $F(4, 127) = 24.346$, $p < .001$, $\eta^2_p = .455$. Für die univariaten Effekte ergeben die Ergebnisse der jeweiligen ANOVA, dass hinsichtlich jeder der vier Subfacetten *Beschreibung* ($F(1, 130) = 4.160$, $p = 0.43$, $\eta^2_p = .031$), *Interpretation* ($F(1, 130) = 50.248$, $p < .001$, $\eta^2_p = .279$), *Bewertung* ($F(1, 130) = 16.737$, $p < .001$, $\eta^2_p = .114$) und *Handlungsalternative* ($F(1, 130) = 60.245$, $p < .001$, $\eta^2_p = .317$) signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen bestehen. Dabei handelt es sich gemäß Cohen (1988) um einen kleinen Effekt bzgl. der Subfacette *Beschreibung* und um große Effekte bzgl. der drei Subfacetten der wissensgesteuerten Verarbeitung (*Interpretation*, *Bewertung* und *Handlungsalternative)*.

Die gerechneten Kovarianzanalysen zeigen für alle vier Subfacetten *Beschreibung*, *Interpretation*, *Bewertung* und *Handlungsalternative*, dass sich die Studierenden der Interventions- und Kontrollgruppe auch unter Kontrolle der Prä-Werte, des *Abiturdurschnitts*, der

Vorerfahrungen mit sprachsensiblem Unterrichten im Studium, des *Interesses an der Gestaltung eines sprachsensiblen Unterrichts* und des *Interesses an der Analyse von Unterrichtsvideos* (Kapitel 6.1) signifikant in der Entwicklung der professionellen Unterrichtswahrnehmung unterscheiden (Anhang J.1).

Ergebnisse der t-Tests

Um den Zuwachs der professionellen Unterrichtswahrnehmung in den vier Subfacetten über die Zeit auf Signifikanz zu testen, wurde für jede Gruppe und jede Facette ein Einstichproben-*t*-Test mit Testwert = 0 berechnet. Die Ergebnisse können der Tabelle 20 entnommen werden:

Tabelle 20: Ergebnisse der Einstichproben-t-Tests zur Entwicklung der vier Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung

	Subfacetten	**Einstichproben-*t*-Test (Testwert = 0)**	**Effektstärke (Cohens *d*)**
IG (*n* = 90)	BES	$t(89) = 1.794$, $p = .076$	
	INTER	$t(89) = 11.352$, $p < .001$	$d = 1.20$
	BEW	$t(89) = 5.964$, $p < .001$	$d = .63$
	HA	$t(89) = 14.547$, $p < .001$	$d = .1.53$
KG (*n*= 42)	BES	$t(89) = -1.179$, $p = .245$	
	INTER	$t(89) = -.940$, $p = .353$	
	BEW	$t(89) = -.834$, $p = .409$	
	HA	$t(89) = -.403$, $p = .689$	

Anmerkung: BES = Beschreibung; INTER = Interpretation; BEW = Bewertung; HA = Handlungsalternative

Wie aus der Tabelle 20 ersichtlich wird, ist die Entwicklung der professionellen Unterrichtswahrnehmung von Teilnehmenden der Interventionsgruppe hinsichtlich der Subfacette *Beschreibung* lediglich tendenziell signifikant von Null verschieden. Bei den drei Subfacetten der wissensgesteuerten Verarbeitung handelt es sich hingegen um eine signifikant von Null verschiedene Entwicklung mit einem gemäß Cohen (1988) großen Effekt jeweils bei der *Interpretation* und *Handlungsalternative* und mit einem mittleren Effekt bei der *Bewertung* sprachsensibler Maßnahmen. Die Entwicklung aller vier Facetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung in der Kontrollgruppe erwies sich als nicht signifikant (Tabelle 20).

7.2 Effekte der Intervention auf die Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen

Deskriptive Statistiken

Die deskriptiven Statistiken zu den lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der Interventionsgruppe und Kontrollgruppe sind für beide Messzeitpunkten in Tabelle 21 dargestellt:

Tabelle 21: Deskriptive Statistiken zu Mittelwerten (M) und Standardabweichungen (SD) der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zum ersten und zweiten Messzeitpunkt (MZP).

	Dimensionen	***M* (*SD*) 1. MZP**	***M* (*SD*) 2. MZP**
IG (*n* = 82)	$SWÜ_e$	3.62 (.59)	4.37 (.45)
	$SWÜ_{pd}$	3.22 (.58)	4.20 (.44)
KG (*n* = 46)	$SWÜ_e$	3.60 (.56)	3.57 (.72)
	$SWÜ_{pd}$	3.34 (.69)	3.49 (.64)

Anmerkung: SWÜe = Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Erkennen; SWÜpd = Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Planen/Durchführen

Wie die Mittelwerte zu MZP 1 in Tabelle 21 zeigen, sind beide Gruppen in den Anfangswerten der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen *Erkennen* und *Planen/Durchführen* vergleichbar. Dass die Unterschiede nicht signifikant sind, wurde durch einen *t*-Test bestätigt ($F(2,128) = .555$, $p = .575$, $\eta^2_p = .009$). Hinsichtlich der Ausprägungen der Dimensionen zeigt sich, dass die Studierenden auf der deskriptiven Ebene bezgl. des *Erkennens* höhere Werte aufweisen im Vergleich zum *Planen/Durchführen* sprachsensibler Maßnahmen. Die Mittelwerte der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich des *Erkennens* und *Planens/Durchführens* sprachsensibler Maßnahmen zum 2. MZP liegen im Vergleich zum 1. MZP für die Studierenden der Interventionsgruppe um ca. einen Punkt höher (Tabelle 24). Für die Kontrollgruppe sind die mittleren Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zum 2. MZP im Vergleich zum 1. MZP nur marginal verschieden. Aus Tabelle 21 ist eine mittlere Abnahme von 0.03 Skalenpunkte beim *Erkennen* und eine mittlere Zunahme von 0.15 Skalenpunkte bzgl. des *Planens/Durchführens* erkenntlich.

Ergebnisse der MANOVA und ANOVAs

Um die oben beschriebenen Unterschiede in den Zuwächsen der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in Kontroll- und Interventionsgruppe auf Signifikanz zu testen, wurde eine MANOVA mit den Differenzen in den zwei Dimensionen *Erkennen* und *Planen/Durchführen* zwischen MZP 2 und MZP 1 als abhängige Variable und mit Gruppe als unabhängige Variable berechnet (Kapitel 6.4).

Die Ergebnisse dieser MANOVA zeigen einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich der Veränderungen in den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen auf: $F(2, 125) = 29.617$, $p = .001$, $\eta^2_p = .322$. Es handelt sich dabei um einen großen Effekt. Die anschließenden Berechnungen der ANOVA zeigen, dass hinsichtlich der beiden Dimensionen *Erkennen* ($F(1, 126) = 36.448$, $p < .001$, $\eta^2_p = .224$) und *Planen/Durchführen* ($F(1, 126) = 44.377$, $p < .001$, $\eta^2_p = .260$) signifikante Unterschiede zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe bestehen. Dabei handelt es sich für beide Dimensionen um einen großen Effekt (Cohen, 1988).

Die dargestellten Ergebnisse zur Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen wurden analog zum oben beschriebenen Vorgehen mit Kovarianzanalysen abgesichert: Für die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bzgl. des *Erkennens* und *Planens/Durchführens* zeigt sich unter Kontrolle der o.g. Variablen ein signifikanter Unterschied in der Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der Intervention- und der Kontrollgruppe (Anhang J.2).

Ergebnisse der t-Tests

Um den Zuwachs der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in den beiden Dimensionen *Erkennen* und *Planen/Durchführen* über die Zeit auf Signifikanz zu testen, wurde für jede Gruppe und jede Dimension ein Einstichproben-*t*-Test mit Testwert = 0 berechnet. Die Ergebnisse können Tabelle 22 entnommen werden:

Tabelle 22: Einstichproben-t-Tests zur Entwicklung der lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in den Dimensionen Erkennen und Planen/Durchführen

	Dimensionen	**Einstichproben-*t*-Test (Testwert = 0)**	**Effektstärke (Cohens *d*)**
IG (*n* = 82)	$SWÜ_e$	$t(81) = 10.253$, $p < .001$	$d = 1.13$
	$SWÜ_{pd}$	$t(81) = 14.767$, $p < .001$	$d = 1.63$
KG (*n* = 46)	$SWÜ_e$	$t(45) = -.257$, $p = .799$	
	$SWÜ_{pd}$	$t(45) = 1.338$, $p = .187$	

Anmerkung: SWÜe = Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Erkennen; SWÜpd = Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Planen/Durchführen

Die Ergebnisse der Einstichproben-*t*-Tests in Tabelle 22 zeigen, dass die Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in der Interventionsgruppe hinsichtlich beider Dimensionen signifikant von Null verschieden ist. Für beide Dimensionen handelt es sich um große Effekte gemäß Cohen (1988). Im Vergleich zu den Ergebnissen der Interventionsgruppe sind die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der Kontrollgruppe hinsichtlich beider Dimensionen jedoch nicht signifikant verschieden von Null.

Fazit

Insgesamt weisen die Ergebnisse zur professionellen Unterrichtswahrnehmung und zu den lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen auf signifikante Verbesserungen in der Interventionsgruppe hin, die abhängig von der Kompetenz und teilweise der jeweiligen Subfacette von einem kleinen bis zu einem starken Effekt variieren. In der Kontrollgruppe gab es dagegen keine signifikanten Veränderungen.

8. Diskussion

Das übergeordnete Ziel dieser Dissertation bestand in der Entwicklung und Evaluation eines universitären Interventionskonzepts, das angehende Lehrkräfte auf die herausfordernde Aufgabe eines sprachsensiblen naturwissenschaftlichen Sachunterrichts vorbereitet. Aufgrund der entscheidenden Rolle der professionellen Unterrichtswahrnehmung und der lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen für ein angemessenes Handeln von Lehrkräften im Unterricht, wurden im Interventionskonzept diese beiden Konstrukte mit Fokus auf sprachsensible Maßnahmen adressiert. Um die Wirksamkeit der Intervention zu testen, wurde eine quasi-experimentelle Studie mit einer Interventions- (n = 94) und einer nicht behandelten Kontrollgruppe (n = 50) durchgeführt. Im folgenden Kapitel werden zunächst die Ergebnisse zur Entwicklung der professionellen Unterrichtswahrnehmung (Kapitel 8.1.1) und der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (Kapitel 8.1.2) in beiden Gruppen zusammengefasst und diskutiert, bevor in Kapitel 8.1.3 kurz die Möglichkeiten einer parallelen Förderung thematisiert werden. Es folgt eine Diskussion der Limitationen der Studie (Kapitel 8.2). Anschließend werde Implikationen der Studienergebnisse für die zukünftige Lehrer_innenbildung formuliert (Kapitel 8.3), wobei zwischen Implikationen für weitere Forschungsarbeiten und Lehrveranstaltungen differenziert wird. Die Arbeit und das Kapitel schließen mit einem Fazit und Ausblick (Kapitel 8.4).

8.1 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse

Zunächst werden die vier Analyseschritte (Beschreibung, Interpretation, Bewertung, Handlungsalternative) der professionellen Unterrichtswahrnehmung einzeln betrachtet, bevor eine Gesamtbetrachtung der Ergebnisse zur professionellen Unterrichtswahrnehmung anschließt.

8.1.1 Entwicklung der professionellen Unterrichtswahrnehmung

Entwicklung der *Beschreibung* als Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung in Bezug auf sprachsensible Maßnahmen im Sachunterricht

Für die *Beschreibung* sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht als Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung zeigt sich anhand des signifikanten Interaktionseffekts der Varianzanalyse, dass sich die Entwicklung der Interventionsgruppe signifikant mit einem kleinen Effekt von der Entwicklung der Kontrollgruppe unterscheidet. Dies Ergebnis lässt zunächst die Bestätigung der Hypothese 1.1 zu, wonach sich die Teilnehmenden der Interventionsgruppe in ihrer Fähigkeit zum Erkennen sprachsensibler Lehrkrafthandlungen

von Prä zu Post stärker entwickeln als die Teilnehmenden einer Kontrollgruppe. Der gerechnete *t*-Test für gepaarte Stichproben relativiert das Ergebnis jedoch, indem er für die Interventionsgruppe aufzeigt, dass die Zunahme (3,6 %) lediglich tendenziell signifikant ist. So scheint der signifikante Interaktionseffekt zwischen Zeit und Gruppe daher in der Entwicklung der Kontrollgruppe begründet zu sein, die sich negativ (-4,5 %), jedoch nicht signifikant, hinsichtlich der Beschreibung von Prä zu Post verändert. Der geringe, tendenziell signifikante Zuwachs der Interventionsgruppe sowie die nicht signifikante Abnahme in der Kontrollgruppe sind möglicherweise auf Deckeneffekte zurückzuführen, da zum ersten Messzeitpunkt in beiden Gruppen bereits in über 85 Prozent der Beschreibungen auf sprachsensible Lehrkrafthandlungen Bezug genommen wurde. Eine Erklärung für diese sehr hohen Werte der Beschreibung im Prä-Test könnte die Beschaffenheit des verwendeten Videostimulus liefern (Kapitel 6.3.1.3), der insgesamt 40 sprachsensible Lehrer_innenhandlungen beinhaltet. Dass die Teilnehmenden in der Beschreibung auf eine sprachsensible Lehrkrafthandlung Bezug nehmen, ist demnach sehr wahrscheinlich und somit möglicherweise kein eindeutiges Indiz für die Fähigkeit, sprachsensible Lehrkrafthandlungen erkennen zu können.

Eine Erklärung für die hohen Prä-Werte und die geringe Entwicklung bezüglich des Beschreibens könnte auch die Art der Kodierung sein. Es wurde lediglich quantitativ kodiert, ob eine Bezugnahme auf eine sprachsensible Lehrkrafthandlung erfolgte bzw. auf welche Lehrkrafthandlung Bezug genommen wurde. Dabei wurden qualitative Unterschiede - auch in der Genauigkeit der Beschreibung - nicht berücksichtigt. Das Potenzial einer Aussage, die über ein quantitatives Maß hinausgeht, scheint somit mit der gewählten Methode der Datenauswertung in dieser Arbeit ungenutzt zu bleiben.

Aufgrund des Videostimulus mit seiner hohen Dichte an sprachsensiblen Lehrkrafthandlungen und des gewählten Auswertungsverfahrens erscheint es wahrscheinlich, dass die Fähigkeit(-sentwicklung) des *Erkennens* mit diesem Vorgehen unzureichend erfasst wurde und eine Veränderung des Videostimulus oder des Auswertungsverfahrens indiziert wäre (Kapitel 8.3).

> Entwicklung der *Interpretation* als Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung in Bezug auf sprachsensible Maßnahmen im Sachunterricht

Für die *Interpretation* sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen der Entwicklung der Interventions- und der Kontrollgruppe mit einem großen Effekt. Ein *t*-Test für gepaarte Stichproben bestätigt, dass sich die Interventionsgruppe signifikant positiv mit einem großen Effekt verbessert. Für die Kontrollgruppe hingegen ist die Veränderung nicht signifikant. Hypothese 1.2, wonach sich die Teil-

nehmenden der praxis- und videobasierten Lehrveranstaltung in der Fähigkeit zur Interpretation stärker von Prä zu Post verbessern als die Teilnehmenden der Kontrollgruppe, kann somit bestätigt werden.

Die Ausgangswerte der Interventions- und der Kontrollgruppe liegen auf der dreistufigen Skala im Mittel bei etwa einem Punkt (KG: 42,6 % ≙ 1,28 Punkte; IG: 39,3 % ≙ 1,18 Punkte). Im Durchschnitt sind somit die angeführten Interpretationen zwar expertenkonform, weisen jedoch weder Begründungen mit Bezug zur Sprachsensibilität noch Fachtermini auf. Bei der Post-Befragung erreichen die Studierenden der Kontrollgruppe den Prä-Wert der Interventionsgruppe (KG: 39,2 % ≙ 1,18 Punkte), wohingegen die Interventionsgruppe bei der Post-Befragung im Mittel zwei Drittel der maximal erreichbaren Punkte erzielt (IG: 65,8 % ≙ 1,97 Punkte). Nach der Intervention führen die Studierenden der Interventionsgruppe im Durchschnitt Interpretationen sprachsensibler Lehrkrafthandlungen an, die expertenkonform und mit Bezügen zur Sprachsensibilität begründet sind, jedoch noch keine Fachtermini beinhalten. Mit Blick auf die Ergebnisse zur Interpretation lässt sich demnach feststellen, dass es den Studierenden nach dem Besuch der Lehrveranstaltung signifikant besser gelingt, das Handeln der Lehrkraft zu interpretieren und unter Bezugnahme der Sprachsensibilität zu begründen. Mithilfe des in der Lehrveranstaltung erarbeiteten theoretischen und praxisbezogenen Wissens können die Studierenden somit lernrelevante Ereignisse fundierter interpretieren (Schäfer & Seidel, 2015).

Neben der text- und videobasierten Erarbeitung von Wissen in der Lehrveranstaltung scheint insbesondere die Berücksichtigung der Konzeptualisierung sprachsensibler Maßnahmen (Kapitel 2.5) und die Konkretisierung der Qualitätskriterien einer angemessenen Interpretation (Kapitel 6.2.3) bedeutend zu sein. Mithilfe der Konzeptualisierung konnten die Studierenden bei der Analyse von Unterrichtsvideos ein Lehrkraftverhalten mit Bezug zur Sprachsensibilität theoretisch einordnen und anhand der entsprechenden Fachtermini begrifflich fassen. Das dritte Qualitätskriterium für eine Interpretation, die Angabe einer Begründung für den Einsatz einer analysierten sprachsensiblen Maßnahme, wurde durch die Konzeptualisierung unterstützt, da in dieser auch Begründungen für sprachsensible Maßnahmen (z. B. die Forcierung der Kommunikation) integriert sind.

Die Ergebnisse der Kontrollgruppe legen hingegen die Vermutung nahe, dass die Studierenden ohne Intervention sprachsensible Lehrkrafthandlungen zwar (oberflächlich) beschreiben können (vgl. Abschnitt zum Beschreiben), jedoch scheinen sie nicht über das erforderliche Wissen zur fundierten Interpretation zu verfügen. Dieses Ergebnis deckt sich mit Ergebnissen früherer Studien (Carter et al., 1988; Peterson & Comeaux, 1987; Sabers et al., 1991; Sherin & van Es, 2009; van Es & Sherin, 2002) und unterstreicht die zentrale

Bedeutung von flexiblem und anwendbarem Wissen für die professionelle Unterrichtswahrnehmung (Kapitel 3.1.4).

> Entwicklung der *Bewertung* als Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung in Bezug auf sprachsensible Maßnahmen im Sachunterricht

Für die *Bewertung* sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht zeigt sich, dass sich die Interventionsgruppe in der Entwicklung signifikant mit einem mittleren Effekt von der Kontrollgruppe unterscheidet. Der *t*-Test für gepaarte Stichproben bestätigte auch, dass sich die Interventionsgruppe signifikant positiv mit einem mittleren Effekt verbessert. Für die Kontrollgruppe hingegen ist die Veränderung statistisch nicht signifikant. Die Hypothese 1.3, wonach sich die Teilnehmenden der praxis- und videobasierten Lehrveranstaltung in der Fähigkeit zur Bewertung stärker von Prä zu Post verbessern als die Teilnehmenden der Kontrollgruppe, kann als bestätigt angesehen werden.

Die Ausgangswerte der Interventions- und Kontrollgruppe zeigen, dass die Teilnehmenden zu Beginn auf der dreistufigen Skala im Mittel etwa 1,4 Punkte erreichen (IG: 45,9 % ≙ 1,38 Punkte; KG: 45,6 % ≙ 1,37 Punkte). Bei der Post-Befragung erreichen die Studierenden der Kontrollgruppe vergleichbare Werte (KG: 42,0 % ≙ 1,26 Punkte), wohingegen die Interventionsgruppe bei der Post-Befragung im Mittel circa zwei Drittel der maximal erreichbaren Punkte erzielt (IG: 64,4 % ≙ 1,93 Punkte). Die Studierenden der Interventionsgruppe geben zum zweiten Befragungszeitpunkt demnach eine Bewertung an, die sie zusätzlich mit Bezug zur Sprachsensibilität begründen können.

Für den kleineren Interaktionseffekt von Zeit und Gruppe bzgl. der Bewertung sprachsensibler Maßnahmen (mittlerer Effekt) im Vergleich zur Interpretation (großer Effekt) können insbesondere zwei Gründe angeführt werden: Möglicherweise führte zum einen der Aufbau des Testinstruments zu diesem Ergebnis. Da die Studierenden bereits bei der Interpretation sprachsensibler Maßnahmen entsprechende Fachtermini anführten, ist es denkbar, dass sie bei der anschließenden Bewertung der gleichen Maßnahme die entsprechenden Fachtermini nicht erneut nannten. Ein zweiter Erklärungsansatz ergibt sich aus der Konzeption der Lehrveranstaltung: In dieser wurde die Bewertung sprachsensibler Lehrkrafthandlungen u. a. durch die Erarbeitung von Theorie und bei der Planung der Unterrichtssequenzen (Kapitel 6.3.2) zwar implizit thematisiert, die Vorstellung und Anwendung der dazugehörigen Qualitätskriterien (Begründung mit Bezug zur Sprachsensibilität, Fachtermini) erfolgte explizit jedoch lediglich in circa zweieinhalb Sitzungen und zwei Hausaufgaben. Im Vergleich dazu wurde die Interpretation sprachsensibler Maßnahmen in drei Sitzungen und ergänzend in vier Hausaufgaben behandelt. Die trotz der vergleichsweise kurzen Auseinandersetzung mit der begründeten Bewertung signifikant positive Entwicklung könnte ein Indiz dafür sein,

dass sich eine sukzessive Einführung der Analyseschritte der professionellen Unterrichtswahrnehmung (Kapitel 6.3.2) positiv aus- und einer kognitiven Überlastung entgegenwirkt. Zudem konnte durch das Einbeziehen von Hausaufgaben eine Vertiefung der in der Lehrveranstaltung erarbeiteten Inhalte erreicht und eine individuelle, reflektierte Auseinandersetzung mit diesem Analyseschritt ermöglicht werden. Neben der Anfertigung einer Videoanalyse gehörte dazu auch die Korrektur bzw. Kommentierung einer Videoanalyse einer anderen teilnehmenden Person der Lehrveranstaltung, wodurch die Berücksichtigung der Qualitätskriterien eingeübt und im Sinne des *Cognitive-Apprenticeship-Ansatz* (Collins et al., 1987) ein diskursiver Austausch (Reflection) darüber angeregt werden konnte (Kapitel 6.3.2).

Wird die Bewertung ohne Begründung unter dem *Erkennen* subsummiert (z. B. Kersting et al., 2010), kann konstatiert werden, dass die Studierenden der Kontrollgruppe offensichtlich auch ohne Intervention vereinzelt sprachsensible Maßnahmen erkennen und bewerten können. Ohne Intervention scheint es den Studierenden jedoch schwer zu fallen, für die Bewertung eine evidente Begründung mit Bezug zur Sprachsensibilität anzugeben. Vermutlich ist dafür in der Lehrveranstaltung erarbeitetes fachdidaktisches und pädagogisches Wissen erforderlich (Kapitel 3.1.4).

> Entwicklung der *Handlungsalternative* als Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung in Bezug auf sprachsensible Maßnahmen im Sachunterricht.

Die Entwicklung der Interventionsgruppe hinsichtlich der Generierung von Handlungsalternativen unterscheidet sich hypothesenkonform signifikant mit einem großen Effekt von der Entwicklung der Kontrollgruppe (s. Hypothese 1.4). Ein *t*-Test für gepaarte Stichproben zeigt, dass sich die Interventionsgruppe signifikant positiv mit einem großen Effekt verbessert, während die Kontrollgruppe auf deskriptiver Ebene eine leichte, nicht signifikante Verschlechterung aufweist. Somit kann Hypothese 1.4 angenommen werden.

Die Ausgangswerte der Interventions- und der Kontrollgruppe im Bereich der Handlungsalternativen weisen auf der fünfstufigen Skala im Mittel zwei Punkte (IG: 40,0 % ≙ 2,00 Punkte vs. KG: 46,3 % ≙ 2,32 Punkte) auf. Die Studierenden beider Gruppen geben demnach zum ersten Befragungszeitpunkt im Mittel eine Handlungsalternative an, wobei sie ein Qualitätskriterium (Begründung, Themenbezug, Fachtermini, Diskussion) berücksichtigen. Bei der Post-Befragung erreichen die Studierenden der Kontrollgruppe ähnliche Werte (KG: 47,7 % ≙ 2,39 Punkte), wohingegen die Studierenden der Interventionsgruppe bei der Post-Befragung im Mittel mehr als zwei Drittel der maximal erreichbaren Punkte erzielen (IG: 71,6 % ≙ 3,58 Punkte). Die Interventionsgruppe gibt im Mittel für eine sprachsensible Maß-

nahme eine Handlungsalternative an, die zusätzlich zwei bis drei Qualitätskriterien beinhaltet. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse kann festgestellt werden, dass es den Studierenden nach dem Besuch der Lehrveranstaltung signifikant besser gelingt, Handlungsalternativen unter Berücksichtigung der Qualitätskriterien vorzuschlagen. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit den Ergebnissen früherer Studien, die gezeigt haben, dass eine video- und praxisbasierte Intervention die Generierung von Handlungsalternativen fördern kann (z. B. Kleinknecht & Gröschner, 2016; Santagata & Guarino, 2011).

Die großen Effekte bei der Verbesserung der Interventionsgruppe sind insofern überraschend, als dass neben der Berücksichtigung von insgesamt mehr Qualitätskriterien (vier vs. drei bei Interpretieren und Bewerten) diese Subfacette explizit in nur zweieinhalb Sitzungen und zwei Hausaufgaben thematisiert wurde (Kapitel 6.2.3). Eine mögliche Erklärung für den starken Zuwachs in der Qualität der Handlungsalternativen bei relativ kurzer Auseinandersetzung wäre die Tatsache, dass die Generierung von Handlungsalternativen zum Ende der Lehrveranstaltung erfolgte und somit insbesondere anhand von fremden Videos geschult wurde. Studienergebnisse von Seidel et al. (2011) sowie Kleinknecht und Schneider (2013) lassen vermuten, dass es den Studierenden anhand von eigenen Videos schwerer fällt, Handlungsalternativen vorzuschlagen. Möglicherweise haben jedoch die in der Lehrveranstaltung in Kleingruppen durchgeführten Analysen der eigenen und der Videos der anderen Gruppenmitglieder die Förderung in diesem Bereich in hohem Maße unterstützt. Es kann angenommen werden, dass die Studierenden in den fremden Videos tendenziell eher kritische Ereignisse fokussierten und verbalisierten und somit die Generierung von Handlungsalternativen untereinander evozierten (Seidel et al., 2011). Als relevanter Faktor für die Verbesserung der Fähigkeit, Handlungsalternativen zu generieren, können auch die in der Lehrveranstaltung eingesetzten Videos einer erfahrenen Lehrperson angesehen werden. Diese dienten nicht nur zur Veranschaulichung und Erarbeitung sprachsensibler Maßnahmen als good-practice Beispiele, sondern boten zugleich - und insbesondere aufgrund der Komplexität und Multimodalität eines sprachsensiblen Unterrichts - ausreichend Raum für Überlegungen zu Handlungsalternativen (Blomberg et al., 2013; Petko & Reusser, 2005).

Eine weitere mögliche Unterstützung für die Generierung von Handlungsalternativen im Seminarkonzept, die zur starken Verbesserung in diesem Bereich beigetragen haben könnte, stellt die intensive Erarbeitung der Konzeptualisierung sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht (Kapitel 2.5) dar. Die Studierenden konnten anhand der Maßnahmentabellen in Arbeitsphasen der Lehrveranstaltung und bei Hausaufgaben durchgängig auf potentielle Handlungsalternativen zurückgreifen. Auch bei der Planung der sprachsensiblen Unterrichtssequenzen wurden die Studierenden angeleitet, Handlungsalternativen zu diskutieren,

wenngleich dabei die Qualitätskriterien noch nicht explizit berücksichtigt werden mussten. Insgesamt scheint das Lehrkonzept in verschiedener Hinsicht förderlich für die Fähigkeit zur Generierung von Handlungsalternativen gewesen sein. In welchem Maße einzelne Elemente der Lehrveranstaltung wirksam sind, lässt sich wie auch bzgl. der anderen Analyseschritte an dieser Stelle nicht identifizieren.

Ergebnisse zur professionellen Unterrichtswahrnehmung in der Gesamtbetrachtung

Die Ergebnisse zum Erkennen sprachsensibler Maßnahmen sind angesichts der Beschaffenheit des Videostimulus und der damit verbundenen möglichen Deckeneffekte sowie fehlender detaillierter qualitativer Einschätzung vorsichtig zu interpretieren. Auf Basis der Ergebnisse und unter Berücksichtigung der genannten Einschränkungen kann lediglich von einer geringen, tendenziellen Förderung hinsichtlich des Erkennens durch die video- und praxisbasierte Lehrveranstaltung ausgegangen werden.

Hinsichtlich der wissensgesteuerten Verarbeitung, operationalisiert durch die Facetten Interpretation, Bewertung und Handlungsalternative, wurden in der Interventionsgruppe signifikante Zuwächse mit mittlerem bis großem Effekt erzielt. Das Erreichen von Post-Werten von im Durchschnitt circa zwei Dritteln der maximal möglichen Punkte in der Interventionsgruppe kann auf eine hohe Komplexität der Kompetenz zur professionellen Unterrichtswahrnehmung sowie deren Förderung hindeuten (Sunder et al., 2016). Die recht hohen Werte nach der Intervention weisen jedoch auf die Möglichkeit einer signifikanten und starken Professionalisierung angehender Lehrkräfte bereits im Studium hin. Exemplarisch für die Komplexität der Kompetenz kann das Qualitätskriterium der Diskussion bei der Generierung von Handlungsalternativen angeführt werden, für die die Teilnehmenden vielfältige Deutungsmöglichkeiten in Erwägung ziehen müssen, um schließlich zu einer (begründeten) Entscheidung bei der Auswahl einer Handlungsmöglichkeit zu gelangen (Aufschnaiter et al., 2017; Goeze & Hartz, 2008; Kramer et al., 2017). Höhere Werte wurden möglicherweise dadurch vermieden, dass die angehenden Lehrkräfte noch nicht so viele verschiedene kognitive Schemata oder auch Heuristiken („wenn-dann-Konzepte“) wie erfahrene Lehrkräfte anwenden können, die aufgrund ihrer praktischen Erfahrungen über ein hohes Maß an anwendungsbezogenem Wissen verfügen und entsprechend schnell und situativ angemessen agieren können (König et al., 2014; Stürmer et al., 2016).

Entsprechend des aktuellen Forschungsstands geben die Ergebnisse dieser Studie Anhaltspunkte dafür, dass sich in Lehrveranstaltungen die Kombination aus instruktionalem Vorgehen insbesondere zur Wissensvermittlung und Lernangeboten entsprechend problembasiertem Vorgehen als förderlich erweist (Barth et al., 2019). Durch das zugleich berücksichtigte methodische Vorgehen bei einer solchen Kombination aus angeleiteten (instruktiona-

len) und offenen (problembasierten) Methoden im Sinne des Cognitive-Apprenticeship-Ansatzes (Collins et al., 1987) wurde offensichtlich ein förderlicher Rahmen für den Wissensaufbau und die Wissensanwendung geschaffen. Durch die Berücksichtigung der Elemente des Cognitive-Apprenticeship-Ansatzes (Modelling, Scaffolding/Coaching, Articulation, Reflection und Fading) konnte die Komplexität der Aufgabenstellungen sukzessive gesteigert werden. Es kann insgesamt vermutet werden, dass der Gefahr von sogenannten „cognitive overload"-Effekten, die bei der Berücksichtigung problembasierter Ansätze in der Lehrkräfteausbildung als zentrales Risiko beschrieben werden (Kumschick et al., 2017), durch die auf diese Weise adaptiv bereitgestellten Hilfen entgegengewirkt werden konnte. Als zentrale, effektive Hilfestellung kann die Verwendung des Lesson Analysis Framework, das sich in früheren Studien insbesondere für die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung als wirksam erwiesen hatte (Santagata & Garino, 2011), angesehen werden.

Die Studienergebnisse untermauern zugleich die von Hellermann et al. (2015) aufgezeigte positive Wirkung eines kombinierten Einsatzes von fremden und eigenen Videos für die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung. Es kann vermutet werden, dass insbesondere die wechselseitige Analyse der eigenen Videos in Kleingruppen und somit die Möglichkeit, abwechselnd die Innen- und Außenperspektive einnehmen zu können (Hellermann et al., 2015), die Förderung unterstützte. Da die eigenen Unterrichtsaufzeichnungen durch eine intensive Planung in der Lehrveranstaltung und mit Unterstützung der teilnehmenden Lehrkräfte vorbereitet und dabei sprachsensible Maßnahmen begründet berücksichtigt wurden, boten die studentischen Videos vermutlich ausreichend Potential für die professionelle Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen.

Insgesamt zeigen die vorliegenden Ergebnisse zur Förderung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen auf, dass bereits ein punktueller Einsatz von Unterrichtsvideos mit einer Länge von 5,75 Zeitstunden in einer Lehrveranstaltung eine positive Auswirkung auf die professionelle Unterrichtswahrnehmung der Studierenden haben kann. Es scheint demnach eine effiziente Nutzung des Potentials der Videos möglich zu sein, wenn sie in geeignete Lehr-Lern-Modelle eingebettet sind (Krammer & Reusser, 2005; Steffensky & Kleinknecht, 2016). Die Ergebnisse dieser Studie bestätigen somit insgesamt eine Reihe empirischer Forschungsergebnisse zu Fördermöglichkeiten der professionellen Unterrichtswahrnehmung im Rahmen videobasierter, universitärer Lehrveranstaltungen (z. B. Gold et al., 2013; Stürmer et al., 2013a; Sunder et al., 2015; Treisch, 2018). Auch für den spezifischen Fokus der sprachsensiblen Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht kann mit Blick auf die vorliegenden Ergebnisse davon ausgegangen werden, dass die Förderung im Rahmen einer entsprechenden videobasierten Lehrveranstaltung (mit unterrichts-

praktischen Elementen) möglich ist. Aus den Studienergebnissen lassen sich folglich weiterführende Implikationen für die Ausbildung von angehenden Lehrkräften ableiten (Kapitel 8.3).

8.1.2 Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen

Im Zusammenhang mit der Förderung lehrkraftbezogener Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bzgl. des *Erkennens* und *Planens/Durchführens* von sprachsensiblen Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht in einer universitären Lehrveranstaltung lassen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit auf signifikante Verbesserungen (0.75 Skalenpunkte für *Erkennen* und 0.98 Skalenpunkte für *Planen/Durchführen*) mit starkem Effekt schließen. Die aufgestellten Hypothesen bezogen sich auf eine dreifaktorielle Struktur der Items zur Erfassung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (Faktor 1: *Erkennen*; Faktor 2: *Planen*; Faktor 3: *Durchführen*). Da aufgrund der explorativen Faktorenanalyse von einer zweifaktoriellen Struktur (Faktor 1: *Planen/Durchführen*; Faktor 2: *Erkennen*) auszugehen ist (Kapitel 6.3.2), können die Hypothesen zu den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen als bestätigt angesehen werden.

Im Vergleich zu anderen Studien können die Zuwächse in den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bzgl. des *Erkennens* um circa 20 Prozent und des *Planens/Durchführens* um circa 30 Prozent als großer Zuwachs gewertet werden (Gold et al. 2017; Palmer et al. 2015).

Die starken Effekte der Intervention auf die Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen können in dem vielfältigen Einsatz von förderlichen Gestaltungselementen zur Förderung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in der Lehrveranstaltung begründet sein. Der Aufbau von Professionswissen, eigene und stellvertretende Erfahrungen durch Videoanalysen, eigene und stellvertretende praktische Erfahrungen in der Unterrichtsplanung und -durchführung sowie soziale Persuasion durch Rückmeldungen von Studierenden, Lehrkräften und Lehrenden erwiesen sich bereits in anderen Studien als förderlich (Gale et al., 2021; Velthuis et al., 2014). Entsprechend Banduras (1997) Ansicht, dass die Beeinflussung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen nicht nur von der Qualität der Erfahrungen abhänge, sondern auch von deren Häufigkeit, ermöglicht das Lehrkonzept zudem multiple Auseinandersetzungen mit den Beeinflussungsfaktoren: Zum Beispiel werden zu Beginn stellvertretende Erfahrungen hinsichtlich der *Durchführung* sprachsensibler Maßnahmen anhand von Videos fremder Lehrpersonen und gegen Ende anhand der Videos der Mitstudierenden ermöglicht. Durch den Einsatz von verschiedenen Sozialformen (instruktionale Settings, Einzel-, Partner-, und Gruppenarbeitsformen) erfolgt zudem ein häufiger Wechsel von eigenen und stellvertretenden Bewältigungserfahrungen. Insbesondere die Kombination von poten-

tiellen Beeinflussungsfaktoren in der Lehrveranstaltung könnte die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen verbessert haben. Bautista (2011) zeigte z. B., dass nicht alle Studierenden von potentiellen Förderquellen bzgl. ihrer Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in gleichem Maße profitieren, sondern dass es individuelle Unterschiede gibt. Möglicherweise konnte in der Intervention durch die verschiedenartige Berücksichtigung und durch die Kombination von Förderquellen erreicht werden, dass individuelle Bedürfnisse der Studierenden angesprochen wurden. Denkbar ist auch, dass der kombinierte Einsatz zu Synergieeffekten führt und die Quellen möglicherweise interagieren (Morris et al., 2017). Gale et al. (2021) fanden in ihrer Studie Anhaltspunkte dafür, dass verschiedene kontextuelle Faktoren (wie z. B. das Vorwissen der Schüler_innen in einer Lehrsituation) die Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen individuell beeinflussen. Durch das Vorgehen in der vorliegenden Studie konnten möglichweise verschiedene, förderliche Kontexte für die potentiellen Beeinflussungsfaktoren geschaffen werden, wodurch die Individualität bei der Förderung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen berücksichtigt worden wäre.

Studien geben zahlreiche Anhaltspunkte dafür, dass die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen nach einer Praxiserfahrung sinken können, besonders dann, wenn die an die Studierenden gestellten Anforderungen in der Unterrichtssituation zu hoch sind (Swan et al., 2011; Woolfolk Hoy & Spero, 2005). Insbesondere bei frühen Unterrichtserfahrungen könnten Gefühle des Scheiterns und der Überforderung einen starken negativen Einfluss auf die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen haben (Gale et al., 2021). Daher sind die starken positiven Effekte der Intervention auf die Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen besonders hervorzuheben. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass die Studierenden ihre Unterrichtserfahrung im Anschluss videobasiert analysieren konnten, was in früheren Studien ebenfalls zu positiven Entwicklungen bzgl. der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen führte (Gold et al. 2017) - im Gegensatz zu Studierenden, bei denen die Reflexion ohne Videoaufzeichnung erfolgte.

Durch die videobasierte Analyse der eigenen Lehrleistung im Unterricht konnte die Interventionsgruppe in der vorliegenden Arbeit möglicherweise ihre Unterrichtserfahrungen differenzierter betrachten, korrekt attribuieren und durch den angeleiteten Interpretations-Vierschritt problematische Situationen strukturiert analysieren, dafür Begründungen finden und für zukünftige Situationen Handlungsalternativen generieren. Indem die Aufgabenstellungen der Analysen eigener Videos auf eine kompetenzorientierte Perspektive abzielten (Kapitel 6.2.3), konnte vermutlich erreicht werden, dass die Studierenden ihre Aufmerksamkeit auf bereits gelungene Handlungen legten und ihre potentiell negativen Erfahrungen ggf. relativierten.

Die Ergebnisse zu den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen *Planen/Durchführen* sprechen ebenfalls dafür, dass das Maß an Unterstützung bei der Planung der Unterrichtserprobungen angemessen war. Eine zu starke Anleitung bei der Planung durch die anwesenden Lehrkräfte hätte dazu führen können, dass die Studierenden die erfolgreiche Erstellung der Unterrichtsplanung lediglich in der Expertise der begleitenden Lehrkräfte begründet gesehen (Hoy & Spero, 2005; Schmitz & Schwarzer, 2000) und somit die Bewältigungserfahrung nicht ihren eigenen Kompetenzen zugeschrieben hätten. Zu wenig Unterstützung bei der Planung hätte zu einer Überforderung der Studierenden und zu einem Absinken der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bezüglich des Planens sprachsensibler Maßnahmen führen können. Das offensichtlich angemessene Maß an Unterstützung seitens der kooperierenden Lehrkräfte unterstreicht die Studienergebnisse von Pawelzik (2017), wonach der Einsatz von erfahrenen Lehrkräften mit einem Bezug zum Sachunterricht und Beratungsformate in Kleingruppen eine positive Auswirkung auf die Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Studierenden haben können. Auch die materielle Unterstützung in Form der Klassenkisten zum Thema Magnetismus und des zugehörigen Spiralcurriculums könnte für die Studierenden von Bedeutung gewesen sein und die Planung und Durchführung sprachsensibler Maßnahmen erleichtert haben. Durch den Einsatz der Klassenkisten, die ein Unterstützungsformat in Form von vorstrukturierten Unterrichtsplanungen bieten, konnten sich die Studierenden möglicherweise besser auf die Planung und Umsetzung sprachsensibler Maßnahmen fokussieren. Die Studierenden sahen möglicherweise eine erfolgreiche Unterrichtsplanung auch nachfolgend als realisierbar an, da sie wussten, dass das Unterstützungsformat der Klassenkiste ebenfalls für andere Unterrichtsthemen des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts verfügbar ist (Hoy & Spero, 2005).

Insgesamt unterstützen die Ergebnisse zu den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und deren Entwicklung die Ergebnisse einer neueren systematischen Übersichtsarbeit, in der insgesamt 82 empirische Studien berücksichtigt wurden (Morris et al., 2017): Die Autor_innen zeigten auf, dass die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen am stärksten beeinflusst werden können, wenn in der Lehrkräfteausbildung Studierenden die Möglichkeit offeriert wird, ihr in Lehrveranstaltungen erworbenes Wissen in authentischen Situationen anzuwenden. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie lassen vermuten, dass die eigenen Bewältigungserfahrungen beim Unterrichten die aus der sozialen Persuasion und den stellvertretenden Erfahrungen während der Lehrveranstaltung generierten Selbstwirksamkeitsüberzeugungen validieren konnten. In Übereinstimmung mit Bandura (1997) und Schwarzer und Jerusalem (2002) lässt dies hoffen, dass die ausgebildeten Selbstwirksamkeitsüberzeugungen durch die Validierung möglicherweise auch relativ nachhaltig und resistent gegenüber potentiell negativen Einflüssen wie bspw. zukünftigen negativen Erfahrungen sind.

8.1.3 Förderung beider Konstrukte

Die Ergebnisse zur Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und der professionellen Unterrichtswahrnehmung legen nahe, dass die Erarbeitung von Wissen und der Einsatz von videobasierten Analysen, praktischen Unterrichtserfahrungen, erfahrenen Lehrkräften und kombinierten Lehr-Lern-Modellen in der Lehrkräfteausbildung nicht nur für die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung (kognitiver Faktor) bedeutsam ist, sondern auch für die Förderung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen angehender Lehrkräfte als motivationaler Faktor (siehe auch Gold et al., 2017). Der Aufbau der Lehrveranstaltung und der kombinierte Einsatz von potentiell förderlichen Elementen scheinen für beide Konstrukte lohnenswert zu sein.

Die bereits vorliegenden Hinweise zu Möglichkeiten der gleichzeitigen Förderung beider Konstrukte (Gold et al., 2017) können durch diese Studie demnach unterstützt werden. Unklar bleibt jedoch, welche Elemente einer Lehrveranstaltung für eine kombinierte Förderung erforderlich bzw. nicht notwendig sind.

8.2 Limitationen

Die in Kapitel 8.1.1 und 8.1.2 diskutierten Forschungsergebnisse werden im Folgenden vor dem Hintergrund verschiedener Limitationen betrachtet.

Stichprobe

Da sich die Kontrollgruppe aus Sachunterrichtsstudierenden anderer Universitäten zusammensetzt, kann davon ausgegangen werden, dass sie aufgrund verschiedener Curricula im Vergleich zur Interventionsgruppe differenten Lerngelegenheiten im Studium ausgesetzt war. In Anbetracht der in Kapitel 3.1.4 aufgezeigten Bedeutung insbesondere des (Vor-) Wissens und der Praxiserfahrungen für die professionelle Unterrichtswahrnehmung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen könnten mögliche Unterschiede in diesen Variablen zu einer Beeinflussung der Ergebnisse geführt haben. Kovarianzanalysen zeigen zwar, dass auch unter Kontrolle der für relevant erachteten Variablen signifikante Unterschiede im Zuwachs beider Konstrukte zwischen den Gruppen bestehen bleiben (Anhang J.1 und J.2). Es kann jedoch sein, dass nicht alle potentiellen Störvariablen erfasst und berücksichtigt wurden. Angesichts der aktuellen Entwicklung in der Lehrkräfteausbildung an der WWU Münster, wonach die Thematik des sprachsensiblen Unterrichtens auch in den Fachbereichen der mathematischen bzw. sprachlichen Grundbildung an Popularität gewonnen hat, ist schwer zu beurteilen, inwiefern die Studierenden sich auch in anderen Lehrveranstaltungen mit dem Fokus der Sprachsensibilität beschäftigt haben. Möglichweise sind die verzeichneten Ent-

wicklungen der professionellen Unterrichtswahrnehmung und der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in der Interventionsgruppe auch auf diese Lehrveranstaltungsinhalte zurückzuführen.

Durch die freiwillige und mit einem Gutschein eines Onlineversandhändlers vergütete Teilnahme der Kontrollgruppe an der Studie erfolgte keine repräsentative Auswahl der Teilnehmenden. Aufgrund der relativ geringen Vergütung kann jedoch vermutet werden, dass tendenziell motivierte und engagierte Studierende an der Befragung teilgenommen haben und für eine starke Kontrollgruppe sorgten.

Auch stellen die unterschiedliche Größe und die Auswahl der Interventionsgruppe ($n = 90$) und der Kontrollgruppe ($n = 42$) eine mögliche Limitation dar. Für zukünftige Untersuchungen wäre es wünschenswert, für beide Gruppen Studierende einer Universität zu untersuchen und die Zuteilung zu den Gruppen randomisiert vorzunehmen (Eid et al. 2017). In der vorliegenden Studie war dies jedoch nicht zu realisieren, da die konzipierte Intervention eine Pflichtveranstaltung im Curriculum war. Andererseits kann aufgrund dieser Tatsache für die Interventionsgruppe eine hohe ökologische Validität und Repräsentanz angenommen werden.

Instrument zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung

Auch wenn Studienergebnisse nahelegen, dass Vignettentests eine hohe prognostische Validität aufweisen (Brovelli et al., 2013), könnte das verwendete Instrument zur Erfassung der professionellen Wahrnehmung als eine weitere Limitation betrachtet werden. Durch den Videoeinsatz konnte grundsätzlich eine realitätsnahe Rahmung für die Erfassung geschaffen werden, die u. a. die Komplexität und Unvorhersehbarkeit des Unterrichtsgeschehens abbildet (Blömeke et al., 2015b; Oser et al., 2010; Rutsch et al., 2018). Zugleich erfolgte die Erfassung in einer konstruierten Analysesituation, bei der die Teilnehmenden nicht in der tatsächlichen Unterrichtspraxis befragt wurden. Entsprechend des in Kapitel 3.1.4 dargestellten Kompetenzmodells von Blömeke und Kollegen (2015a) kann die professionelle Unterrichtswahrnehmung als abhängig von affektiv-motivationalen Dispositionen angesehen werden, wozu auch Einstellungen und Bereitschaften gehören. Es ist demnach davon auszugehen, dass die Ergebnisse davon abhängig sind, in welchem Maße sich die Studierenden auf diese Testsituation einließen, sodass sie möglicherweise im eigenen Unterricht eine andere Performanz zeigen würden (Wöhlke, 2020).

Die Teilnehmenden haben den im Videostimulus dargestellten Unterricht nicht selbst geplant, sodass ihr „kognitives Situationsmodell“ (Meschede, 2014, S. 163) zur dargestellten Unterrichtssituation (u. a. zum Ziel der Sequenz) und zur Lerngruppe lediglich auf im Vorfeld der Befragung zur Verfügung gestellten schriftlichen Kontextinformationen (Anhang

E.3) basierte und somit der Einfluss eines möglichen Informationsdefizits nicht ausgeschlossen werden kann.

Trotz eines weiten Kamerafokusses kann eine Videoaufzeichnung in der Regel nur einen Ausschnitt der Lernsituation wiedergeben und demnach zur Einschätzung der Lernsituationen relevante Informationen vorenthalten (Paulicke et al., 2019). Im Rahmen der Testdurchführung wurde der Videostimulus nicht nur einmalig präsentiert, was die Anforderungssituationen der professionellen Unterrichtswahrnehmung im Unterrichtsgeschehen realitätsnaher abgebildet und eine ökologisch validere Erfassung ermöglicht hätte (Meschede, 2014; Wöhlke, 2020). Doch angesichts des genannten potentiellen Informationsdefizits sollte ein zweimaliges Ansehen dazu führen, dass sich die Betrachtenden beim ersten Ansehen zunächst im dargestellten Unterrichtsgeschehen orientieren und einen Überblick darüber erhalten können. Dies erscheint insbesondere aufgrund des dargestellten Facettenreichtums eines sprachsensiblen Unterrichts (Kapitel 2.5) und der hohen Dichte sprachsensibler Lehrkrafthandlungen im Teststimulus (Kapitel 6.3.1.5) als sinnvoll. Nichtsdestotrotz führen diese Einschränkungen dazu, dass die Ergebnisse zur professionellen Unterrichtswahrnehmung nicht ohne Weiteres auf die Realsituation im Unterricht übertragbar sind.

Darüber hinaus sind die Ergebnisse vor dem Hintergrund der Offenheit des videobasierten Erfassungsinstruments zu diskutieren. Da die Schwierigkeit der einzelnen Lehrkrafthandlungen im Videostimulus nicht kontrolliert wurde und die Studierenden individuell Handlungen auswählen und analysieren konnten, ist ein Zusammenhang zwischen der unterschiedlichen Analysequalität und der Komplexität der ausgewählten sprachsensiblen Handlung denkbar. Dieser Aspekt wird möglicherweise dadurch verstärkt, dass einige Maßnahmenbeschreibungen eher dem Alltagswortschatz zuzuordnen sind (z. B. „REP 3 nonverbale Kommunikationsmöglichkeiten) als andere („MOD 6 Implizite Selbst-/Fremdkorrektur). Somit könnte die Verwendung korrekter Fachtermini unterschiedlich schwierig ausfallen und keinen zuverlässigen Indikator für die Qualität der Analyse darstellen.

Das Aufgabenverständnis bei der Anfertigung der Videoanalyse kann zudem einen Einfluss auf die Ergebnisse gehabt haben (Schneider, 2016). Zwar wurden detaillierte Instruktionen im Vorfeld der Videoanalyse zu beiden Messzeitpunkten gegeben (Kapitel 6.3.1.1), die konkreten Qualitäts- bzw. Bewertungskriterien jedoch nicht für die Teilnehmenden transparent gemacht. Möglicherweise hätte die Studie zu anderen Ergebnissen geführt, wenn die Teilnehmenden noch detaillierter erfahren hätten, welche Aspekte bei der Videoanalyse zu berücksichtigen sind und bewertet werden. Es ist auch denkbar, dass die zeitliche Begrenzung auf 45 Minuten bei der Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung zu einer Beeinflussung geführt haben könnte: Es konnte bspw. in der Interventionsgruppe beobachtet werden, dass aufgrund des vierspaltigen Aufbaus des Instruments einige Teilnehmenden

in der verfügbaren Zeit nicht alle Spalten bearbeiteten, da sie spalten- und nicht zeilenweise vorgingen. Diese Beobachtung ergab sich, obwohl die verfügbare (restliche) Bearbeitungszeit transparent gemacht wurde (Barth, 2017)

Bzgl. des eingesetzten Videos kann unter Berücksichtigung der Ergebnisdiskussion (Kapitel 8.1.1) davon ausgegangen werden, dass ein anderer Stimulus mit geringerer Maßnahmendichte zu anderen Ergebnissen - insbesondere hinsichtlich der Beschreibung sprachsensibler Maßnahmen - geführt hätte. Gleichwohl ist jedoch kritisch zu hinterfragen, inwiefern es angesichts des Facettenreichtums eines sprachsensiblen Sachunterrichts überhaupt möglich wäre, eine geeignete Videoaufnahme aus einem sprachsensiblen Sachunterricht zu erstellen, die eine deutlich geringere Maßnahmendichte aufweist und zugleich einen sprachsensiblen Unterricht authentisch abbildet. Dieses Spannungsfeld zwischen dem inhaltlichen Facettenreichtum eines Videos und dessen zu hoher Komplexität scheint eine generelle Schwierigkeit bei der Konzeption von Videotests zu sein (Aufschnaiter et al., 2017; Seidel & Stürmer, 2017b).

An dieser Stelle kann auch kritisch angemerkt werden, dass das vorliegende Instrument zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung möglicherweise nicht in ausreichendem Maße die Selektivität der Wahrnehmung, also das Fokussieren auf besondere, lernrelevante Situationen des Unterrichts als eine zentrale Eigenschaft der professionellen Unterrichtswahrnehmung (Sherin, 2007), berücksichtigt. Nicht jede Lehrkrafthandlung, auf die in der Beschreibung Bezug genommen wird, ist in gleichem Maße relevant für das Lernen der Schüler_innen im Unterricht. Diese Unterschiede in der Relevanz werden im Rahmen des aktuellen Auswertungsverfahrens jedoch nur eingeschränkt berücksichtigt. Für die Analyseschritte der wissensgesteuerten Verarbeitung gilt zwar, dass die Qualität der angeführten Begründungen zwar berücksichtigt wurden, indem nur Begründungen mit Bezug zur Sprachsensibilität als erfolgreiche Begründungen kodiert wurden; die situative Angemessenheit der von den Teilnehmenden formulierten Aussagen fand in den Kodierungen jedoch nicht weiter Berücksichtigung. Eine Einschätzung der Qualität von Begründungen scheint insbesondere vor dem Hintergrund der Vielfältigkeit von Unterrichtssituationen und verschiedener Kontexteinflüsse herausfordernd zu sein (Gold et al., 2016a).

Für den Analyseschritt der Handlungsalternative ist anzumerken, dass dabei zwar ein Themenbezug zur Sprachsensibilität in der Kodierung berücksichtigt wurde, die Qualität der formulierten Alternative und der angeführten Diskussion jedoch nicht. Unberücksichtigt blieben bei allen Analyseschritten der wissensgesteuerten Verarbeitung auch Fachtermini, die über den im Vorfeld festgelegten Rahmen entsprechend der Konzeptualisierung sprachsensibler Maßnahmen (Anhang B.1-B.3) hinausgingen, auch wenn sie vereinzelt als geeignete Begriffe angesehen werden könnten.

Da bei der Auswertung der prozentuale Anteil an den maximal erreichbaren Punkten als Maß für die Qualität gewählt wurde, kann es zu Verzerrungen gekommen sein. Wenn eine Person in der Prä-Befragung lediglich eine Lehrkrafthandlung analysiert, dabei jedoch alle Qualitätskriterien berücksichtigt, erzielt sie einen prozentualen Anteil an den maximal erreichbaren Punkten von 1.0 und folglich ein vermeintlich ideales Ergebnis. Wenn die gleiche Person dann in der Post-Befragung - aufgrund ihres Kompetenzzuwachses - fünf Lehrkrafthandlungen analysiert, wobei sie einmal ein Qualitätskriterium nicht berücksichtigt, erreicht sie in Summe einen geringeren prozentualen Anteil als zuvor und der offenkundige Kompetenzzuwachs würde demnach nicht in den Ergebnissen abgebildet.

Die Befragung der Studierenden der Kontrollgruppe über *Unipark* wurde zwar mithilfe einer Mindest- und Maximalverweildauer auf den jeweiligen Befragungsseiten kontrolliert; jedoch ist nicht auszuschließen, dass eine unterschiedliche Selbstregulation der Studierenden die Befragungsergebnisse beeinflusst hat (Jahn et al., 2011). Da die Dauer der tatsächlichen Bearbeitung der Videoanalyse nicht kontrolliert wurde, konnte sie nicht in Berechnungen berücksichtigt werden. Studien zeigen zwar, dass durch unterschiedliche Erfassungsmethoden nicht von einem Einfluss auf die Ergebnisse ausgegangen werden muss (Kim & Huynh, 2008); die unterschiedlichen Erfassungsmethoden bei der Kontrollgruppe (online) und Interventionsgruppe (paper-pencil-Format) könnten jedoch eine reliablere Datenerfassung verhindert haben. Da die Videoanalyseergebnisse der Interventionsgruppe im paper-pencil-Format zudem händisch digitalisiert wurden (Kapitel 6.3.1.6), können dabei entstandene potentielle Eingabefehler nicht ausgeschlossen werden, auch wenn durch ein Vier-Augen-Prinzip systematische Fehler vermieden werden sollten. Aus diesen Gründen und zur Erreichung einer höheren Durchführungsökonomie und -objektivität erscheint für folgende Arbeiten eine einheitliche online-Erfassung indiziert (Jahn et al., 2014; Meschede, 2014). Diese hätte zudem den Vorteil, dem beobachteten Ausfüllverhalten der Interventionsgruppe entgegenzuwirken, indem der Einsatz eines digitalen Tools eine zeilen- statt spaltenweise Bearbeitung technisch steuern könnte.

Instrumente zur Erfassung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen

Die Ergebnisse der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zum Erkennen und Planen/Durchführen sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht müssen vor dem Hintergrund betrachtet werden, dass sie auf Selbstauskünften der Teilnehmenden basieren und somit einer Reihe von Verzerrungen unterliegen können (Warner, 2014). Da die Kontrollgruppe die Fragebögen zu den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen online über Unipark (Questback GmbH) zu einem beliebigen Zeitpunkt und in einer beliebigen Umgebung ausfüllte, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Angaben möglichweise von externen,

nicht bekannten Faktoren beeinflusst wurden. Insbesondere für die Interventionsgruppe besteht zudem die Möglichkeit, dass ihre Angaben von sozialer Erwünschtheit beeinflusst wurden, da die Zielstellung der Lehrveranstaltung zu mehreren Zeitpunkten explizit verdeutlicht wurde. Die hohen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der Interventionsgruppe sind daher möglicherweise zum Teil darauf zurückzuführen. Die Validität der Ergebnisse hätte mit „blinden" Versuchspersonen sicherlich erhöht werden können, wobei dadurch die Transparenz der Lehrveranstaltung und die Möglichkeiten eines reflexiven Umgangs mit eigenen Überzeugungen im Verlauf der Lehrveranstaltung aber reduziert worden wäre (Kopp, 2009).

In aktuellen Forschungsarbeiten zur Validität der Messung von lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen konnte aufgezeigt werden, dass die Verwendung verschiedener Skalen bzw. Itemformulierungen die Ergebnisse signifikant beeinflusst: In einer Metaanalyse zum Zusammenhang zwischen lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und Schüler_innenleistung konnten Kim und Seo (2018) z. B. zeigen, dass bei der Verwendung der *Teachers´ Sense of Efficacy Scale* (Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy, 2001) ein signifikanter Zusammenhang besteht, nicht aber bei Verwendung der *Teacher Efficay Scale* (Gibson & Dembo, 1984). Thommen et al. (2022) zeigten, dass ein positiver, signifikanter Zusammenhang zwischen lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und der Unterrichtsqualität nur dann besteht, wenn die Items spezifisch für die eigene Klasse der Lehrkraft formuliert sind. Insgesamt geht mit den Unklarheiten bzgl. der Skalen die Notwendigkeit einher, die bestehenden Instrumente zur Messung lehrkraftbezogener Selbstwirksamkeitsüberzeugung genauer zu analysieren, um Aufschluss darüber zu erhalten, inwiefern die Instrumente die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen präzise messen können (Lauermann & ten Hagen, 2021). Für die in dieser Studie eingesetzten Skalen zur Erfassung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen resultiert daraus als Limitation, dass eine Prüfung der Validität der Messung noch nicht durchgeführt wurde.

Weitere Limitationen

In Kapitel 3.1.4 wurde erläutert, dass die professionelle Unterrichtswahrnehmung themenspezifisch zu sein scheint (Sunder et al., 2016). Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse, die von Fördermöglichkeiten der Wahrnehmungsfähigkeit hinsichtlich sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Unterricht zum Thema Magnetismus berichten, können demnach keine gesicherten Aussagen über Transfermöglichkeiten auf andere inhaltliche Themenbereiche getätigt werden. Es kann vermutet werden, dass einige sprachsensible Maßnahmen - wie z. B. der *Einsatz paraverbaler Kommunikationsmöglichkeiten* - nicht themenspezifisch sind, da sie nahezu ausschließlich auf der sprachlichen Ebene betrachtet werden können. Die *implizite bzw. explizite Korrektur* von Sprachprodukten z. B. scheint

dagegen themenspezifischer zu sein, da dafür unter anderem ein Wissen über korrekte bzw. wichtige Fachbegriffe und somit auch über (Fehl-)Konzepte (z. B. dass ein Magnet nicht *klebt*, sondern *anzieht*) erforderlich ist. Somit ist denkbar, dass die Fähigkeit zur professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen zum Teil auf andere Themenbereiche des Sachunterrichts übertragbar ist. Insgesamt scheint es aber ratsam und notwendig zu sein, die Möglichkeiten eines Transfers zu untersuchen.

Über die Nachhaltigkeit der Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung und der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen kann die vorliegende Studie aufgrund einer fehlenden Follow-up-Befragung keine Auskunft geben. Somit ist auch noch nicht geklärt, ob der Zeitpunkt der Förderung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Master des Lehramtstudium geeignet ist, ob eine Förderung möglicherweise früher erfolgen sollte (Gold et al., 2017) oder ob die Studierenden von der Förderung über das Studium hinaus bzw. nach Eintritt in das Berufsleben als Lehrkraft profitieren können (Gale et al., 2021).

8.3 Implikationen für die Lehrer_innenbildung

Wenngleich die Ergebnisse der vorliegenden Studie unter Berücksichtigung der aufgeführten Limitationen zu betrachten sind, können in diesem Abschnitt bezugnehmend auf die Untersuchung Implikationen (a) für weitere Forschungsarbeiten und (b) für zukünftige Lehrveranstaltungen zur Förderung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen und diesbezüglicher Selbstwirksamkeitsüberzeugungen formuliert werden.

Implikationen für weitere Forschungsarbeiten

Förderliche Seminarelemente. Die Ergebnisse der Studie liefern Hinweise dafür, dass die Förderung beider Konstrukte im Rahmen einer video- und praxisbasierten universitären Lehrveranstaltung möglich ist. Da jedoch verschiedene Elemente kombiniert wurden, sollten zukünftige Forschungsarbeiten stärker in den Fokus rücken, die die Wirksamkeit von einzelnen Elementen eines Förderkonzeptes untersuchen (König et al., 2022). Die Ergebnisse dazu in bereits vorliegenden Studien sind noch recht uneinheitlich (Santagata et al., 2021; Steffensky & Kleinknecht, 2016). Inwiefern bspw. eigene Unterrichtserprobungen für die Förderung von professioneller Unterrichtswahrnehmung von Bedeutung sind, wäre vor allem unter Berücksichtigung des hohen zeitlichen und materiellen Aufwands und einer angestrebten und notwendigen Effizienz der Lehre sinnvoll und lohnenswert zu untersuchen (Santagata et al., 2021). In diesem Zusammenhang liegen für die im Rahmen der Studie erhobenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen erste Hinweise dafür vor, dass der Zuwachs zwar mit einer höher eingeschätzten Relevanz der videogestützten Analysen sprachsensibler

Maßnahmen im Seminar assoziiert ist, die Einschätzung der Relevanz der eigenen Unterrichtserprobung allerdings kein signifikanter Prädiktor für den Zuwachs der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zu sein scheint (Grewe et al., 2019) - auch wenn persönliche Erfahrungen für die Entwicklung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen theoretisch von Bedeutung sind. Es ist demnach denkbar, dass die konzipierte Lehrveranstaltung auch ohne eigene Unterrichtserfahrungen förderlich für die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und auch für die professionelle Unterrichtswahrnehmung sein könnte (Gold et al., 2017). Andererseits deuten andere Forschungsergebnisse darauf hin, dass Selbstwirksamkeitsüberzeugungen am stärksten positiv beeinflusst werden können, wenn (angehende) Lehrkräfte die Möglichkeit erhalten, ihr neu erworbenes Wissen in authentischen Praxissituationen zu erproben (Gurvitch & Metzler, 2009; Morris et al., 2017). Studien mit systematischen Veränderungen der potentiell förderlichen Elemente könnten demnach bedeutsame Erkenntnisse liefern (Gold et al., 2017).

Interventionsstudien mit systematischer Variation potentiell förderlicher Elemente sind oftmals aufwändig und in der Lehre nicht leicht umzusetzen. In zukünftigen Studien mit einem Design-based-Research-Ansatz (Santagata et al., 2021) könnten Interventionskonzepte sukzessive (weiter)entwickelt werden (Bell, 2004; Grewe et al., eing; Reinmann, 2020): Durch ein iteratives Vorgehen lassen sich dabei konkrete Förderquellen identifizieren (Easterday et al. 2018; Reinmann 2005). Dabei können auch die subjektiven Einschätzungen der Studierenden wichtige Quellen zur fortlaufenden Verbesserung darstellen und in die weitere Gestaltung der Förderkonzepte miteinbezogen werden (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006). Solche Befragungsergebnisse können insbesondere dazu führen, die Gegebenheiten bei Unterrichtserprobungen sowie potentiell förderliche Bedingungen zu erfassen, daraus Optimierungsmöglichkeiten abzuleiten und konkrete Hinweise zu weiteren Quellen der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zu erhalten (Gale et al., 2021; Morris et al., 2017). Mithilfe eines solchen Vorgehens könnten auch Hypothesen überprüft werden, wonach es zusätzlich zu den vier von Bandura (1997) identifizierten Quellen zur Beeinflussung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen noch weitere Quellen geben könnte (Morris et al., 2017).

Inhaltsspezifische/generische Fähigkeit. In zukünftigen Forschungsarbeiten sollte zudem geprüft werden, inwiefern die professionelle Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen eine inhaltsspezifische Fähigkeit ist. Dabei geht es um die Beantwortung der Frage, ob bzw. welche Elemente des Förderkonzepts verändert werden müssen, um die professionelle Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen in einem anderen Themenbereich des Sachunterrichts als dem in der Seminarveranstaltung gewählten (Magnetismus) zu fördern. Reicht es beispielweise aus, lediglich die Erarbeitung des fachlichen und fachdidaktischen Wissens entsprechend eines anderen Unterrichtsthema anzupassen, würde dies bedeuten, dass die Fähigkeit zur professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahme „übertragbar“ ist,

denn die Erarbeitung von fach- und fachdidaktischem Wissen bildet die Grundlage einer jeden Vorbereitung für das Unterrichten eines bestimmten Themas. Zugleich sollte untersucht werden, ob durch eine intensive Auseinandersetzung mit sprachsensiblen Maßnahmen im Sachunterricht bzw. durch eine Förderung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen bzgl. des Unterrichtsthemas Magnetismus eine generische professionelle Unterrichtswahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen erreicht werden kann (Sunder, 2016; Wöhlke, 2020), die positive Auswirkungen auf die Lehrleistung der angehenden Lehrkräften in anderen Fächern haben könnte. Eine solche Erkenntnis wäre insbesondere für die Ausbildung angehender Grundschullehrkräfte interessant, da sie im Berufsalltag traditionell mehrere Schulfächer unterrichten.

Replizierbarkeit. Eine Durchführung des Förderkonzepts mit Studierenden anderer Universitäten und somit mit Testpersonen mit anderen vorangegangenen Lerngelegenheiten könnte zudem Aufschluss darüber geben, ob die Ergebnisse zur Förderung der beiden Konstrukte repliziert werden können bzw. ob ein bestimmtes Vorwissen oder praktische und universitäre Vorerfahrungen einen Einfluss haben. Diese Prüfung sollte insbesondere aufgrund einer effizienten Ressourcennutzung erfolgen, da bei nachgewiesener Replizierbarkeit die vorliegende Konzeption umso mehr als Vorlage für weitere entsprechende Lehrveranstaltungen an anderen Universitäten dienen könnte (Junker et al., 2020).

Wirkungskette. Da die Studienergebnisse offenlassen, ob die Teilnehmenden, die nach dem Besuch der Lehrveranstaltung davon überzeugt sind, sprachsensible Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht besser planen und durchführen zu können, tatsächlich auch entsprechende Unterrichtsleistungen zeigen, sollte die Wirkungskette für die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen näher untersucht werden (Kunter & Pohlmann, 2015). Dies erscheint insbesondere aufgrund von Studienergebnissen indiziert, die keinen Zusammenhang zwischen den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und dem Verhalten im Unterricht zeigen konnten (Jamil et al., 2012). Aus theoretischer Perspektive ist einerseits denkbar, dass hohe Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zu einem engagierteren und ausdauernden Verhalten führen; andererseits könnte ein starkes Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten auch zu einem weniger selbstkritischen und weniger lernwilligen Verhalten führen (Kunter & Pohlmann, 2015). Es sollte daher in Längsschnittstudien untersucht werden, inwiefern die durch universitäre Lehrveranstaltungen geförderten Selbstwirksamkeitsüberzeugungen mit der anschließenden Lehrleistung in der Unterrichtspraxis assoziiert sind (Lauermann & ten Hagen, 2021). Auch hinsichtlich der professionellen Unterrichtswahrnehmung von Lehrkräften und ihrer tatsächlichen Performanz im Unterricht bzw. den Leistungen oder dem Verhalten der Schüler_innen liegen bislang nur wenige, nicht einheitliche Ergebnisse vor (z. B.: Gold et al., 2021; Junker et al., 2021; König & Kramer, 2016; Roth et al., 2011; Santagata & Yeh,

2016; Sherin & van Es, 2009; Sun & van Es, 2015). Eine Ausweitung solcher Studien auf den Fokus der sprachsensiblen Maßnahmen im Sachunterricht könnte hilfreiche Einblicke in die Wirkungskette ermöglichen und die prädiktive Validität der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen untersuchen.

Nachhaltigkeit. Um die Nachhaltigkeit der Fähigkeit zur professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen zu untersuchen, sollten weitere Erfassungszeitpunkte berücksichtigt werden. Wenn ein Erfassungszeitpunkt im Anschluss an das Masterstudium der Studierenden im Referendariat stattfände, könnten auch Erkenntnisse gewonnen werden, inwiefern die praktischen Unterrichtserfahrungen einen Einfluss auf die weitere Entwicklung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen haben (Meschede et al., 2017). Für die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen konnten Forschungsergebnisse zeigen, dass sie unmittelbar nach dem Berufseintritt absinken (Swan et al., 2011; Woolfolk Hoy & Spero, 2005). Ein Follow-up-Test könnte daher auch für die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hilfreiche Einblicke in die Nachhaltigkeit der Förderung geben und der Frage nachgehen, ob potentielle Praxiserfahrungen in der universitären Ausbildung anders gestaltet sein müssten bzw. inwiefern angehende Lehrkräfte zu Beginn ihres Berufslebens intensiver unterstützt werden sollten.

Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung. Die aktuelle Forschungslage lässt bisher die Frage offen, inwiefern ein offenes oder standardisiertes videobasiertes Format zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung prädiktiv valider ist (Gold et al., 2016b). Zukünftige Forschungsarbeiten sollten den Vergleich von Erfassungsmethoden stärker in den Blick nehmen und dabei auch die Möglichkeiten einer Kombination von offenen und standardisierten Methoden bei der Erfassung der Wahrnehmungsfähigkeit eruieren. Wöhlke (2020) stellt in ihrer Dissertation beispielsweise ein Instrument vor, das offene und geschlossene Erfassungsmethoden kombiniert: Die Testpersonen betrachten ein Video und stoppen das Video an als lernrelevant wahrgenommenen Stellen. Ihre Wahrnehmung benennen sie anhand von Multiple-Choice Single Select Items, die nach dem Stoppen des Videos angezeigt werden, oder, wenn keine Antwortoption als passend angesehen wird, als offene Antwort. Zusätzlich sollten die Teilnehmenden für kritische Stellen des Videos in einem Freitextfeld mögliche Handlungsalternativen angeben. Insgesamt scheint dieses Vorgehen zum einen die Situativität der professionellen Unterrichtswahrnehmung zu berücksichtigen, indem die Teilnehmenden ihre Wahrnehmung einer Situation unmittelbar, und nicht erst nach dem (mehrmaligen) Ansehen des Videoclips, angeben müssen. Zum anderen kann das Anzeigen der Items, nachdem die Teilnehmenden Lernrelevantes entdeckt haben, zu einer valideren Erfassung beitragen, indem die Teilnehmenden ihre Aufmerksamkeit eigenständiger steuern.

Zukünftige Forschungsarbeiten sollten die Möglichkeiten, die aktuelle technische Entwicklungen eröffnen, noch intensiver nutzen, um die Testsituation realistischer zu gestalten und die Wahrnehmungsfähigkeit valider zu erfassen (Santagata et al., 2021). Auch wenn die Studie von Goldberg et al. (2021) nahelegt, dass auch mit Eye-Tracking-Verfahren - wie sie z. B. Stürmer et al. (2017) eingesetzt haben - nur in begrenztem Maße das Verhalten in der tatsächlichen Unterrichtssituation erfasst werden kann, könnte eine Berücksichtigung von Eye-Tracking die Erfassungsmethoden sinnvoll ergänzen. Auf diese Weise könnte beispielsweise deutlich werden, ob die Teilnehmenden ihren Blick tatsächlich auf die Artikel im Wortspeicher oder auf die von der Lehrkraft eingesetzte Kombination der Repräsentationsform legen. Dabei könnte auch der Blickverlauf der Studienteilnehmer bei einer Videobetrachtung aufgezeigt werden und in anschließenden Interviews von den Teilnehmenden erläutert und reflektiert werden (Wöhlke, 2020), wodurch der Schwierigkeit bei der Erfassung des Erkennens (noticing) begegnet werden könnte.
Mithilfe neuer 360°-Videoaufnahmetechnik könnte zudem der Unterricht im Klassenraum noch detaillierter aufgenommen und dadurch die Testsituation authentischer gestaltet werden (Gold & Windscheid, 2022). Im Unterschied zu gängigen Videoaufzeichnungen von Unterricht ist die Wahrnehmung der Teilnehmenden nicht durch die Kameraeinstellungen beeinflusst, sondern könnte vielfältige Fokussierungen ermöglichen. Inwiefern der Einsatz dieser Technik positive Auswirkungen auf die Validität der Kompetenzmessung hat, scheint bisher jedoch nicht eindeutig geklärt und sollte weiter untersucht werden (Gold & Windscheid, 2022).

Auswertungsverfahren der Videoanalyse. Eine differenzierte Auswertung der Videoanalyse könnte detailliertere Ergebnisse erzielen: *Erstens* könnten die Beschreibungen der Studierenden nicht nur dichotom kodiert, sondern auch die Qualität der Beschreibungen, z. B. hinsichtlich der Vollständigkeit, berücksichtigt werden (Jürgens, 2021). *Zweitens* könnte die Relevanz der einzelnen sprachsensiblen Maßnahmen stärker in die Kodierung eingehen, indem die Angaben der Expertinnen auf einer vierstufigen Skala nicht als dichotome Variable zusammengefasst werden (Kapitel 6.3.1.5), sondern anhand der vier Skalenausprägungen differenzierter Berücksichtigung finden. *Drittens* könnte bei der Kodierung der Interpretationen die Schwierigkeit berücksichtigt werden, indem sie beispielsweise über die Häufigkeit der Nennung in der Gesamtstichprobe bestimmt wird. *Viertens* könnte die Qualität der generierten Handlungsalternative stärker berücksichtigt werden, indem nicht nur der Themenbezug der Alternative, sondern auch deren Angemessenheit mit in die Auswertung eingeht. Solche detaillierteren Auswertungsverfahren könnten zum einen Entwicklungen in der Fähigkeit zur professionellen Unterrichtswahrnehmung sensitiver erfassen und zum anderen hilfreiche Erkenntnisse liefern, welche Aspekte in der Lehrveranstaltung möglicherweise stärker betont werden sollten.

Validierung. Ebenfalls sollten zukünftige Studien eine weitere Validierung des Instruments zur Erfassung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen vornehmen, um die Aussagekraft der Ergebnisse hinsichtlich des förderlichen Potentials der Lehrveranstaltung zu stärken. Im Sinne einer Kriteriumsvalidität könnte das Instrument in verschiedenen Expertengruppen eingesetzt werden (Gold & Holodynski, 2017; Meschede, 2014), um die Sensitivität des Instruments zu untersuchen. Zeigen die Ergebnisse stärkere Fähigkeiten zur professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen bei Personen höherer Expertise (z.B. FachleiterInnen oder SchulinspektorInnen) als bei Personen geringerer Expertise (z.B. Studienanfänger), spräche dies für eine gute Sensibilität des Instruments und könnte als ein Hinweis für seine Validität angesehen werden (Schwindt, 2008; Seidel & Prenzel, 2007).

Implikationen für zukünftige Lehrveranstaltungen zur Förderung der Konstrukte

Videoeinsatz. Die vorliegende Studie liefert Hinweise dafür, dass ein punktueller und im zeitlichen Umfang geringer Einsatz von Unterrichtsvideos (circa 20 Prozent der Präsenzzeit in der Lehrveranstaltung; Kapitel 6.2.3) möglicherweise positive Auswirkungen auf die Kompetenzentwicklung von Studierenden haben können. Diese Folgerung aus den Ergebnissen bleibt jedoch vor dem Hintergrund, dass auch andere potentiell förderliche Elemente oder deren Kombination für die Förderung verantwortlich sind, eine nicht eindeutig belegbare Vermutung. Lehrende bereits existierender Lehrveranstaltungen könnten in diesem Fall an einzelnen Stellen Videomaterial einbinden und müssten keine gänzlich neue konzeptionelle Ausrichtung vornehmen, um positive Effekte zu erreichen.

Videoplattformen. Hilfreich, insbesondere mit Blick auf eine ressourceneffiziente universitäre Lehre (Santagata et al., 2021), könnte eine Nutzung der sich in den letzten Jahren stark entwickelten Plattformen für Unterrichtsvideos sein, die neben dem Videomaterial häufig auch zahlreiche Kontextinformationen zum Unterrichtsgeschehen, Transkripte, Schüler_innenlösungen, detaillierte Unterrichtsplanungen, Lehrmaterialien und Instruktionen für potentielle Analyseschwerpunkte umfassen (Junker et al., 2020; Möller et al., 2021). Die Einsatzmöglichkeiten dieser Materialien sind vielfältig: So können sie ganz konkret eigene studentische Unterrichtsplanungen in Lehrveranstaltungen unterstützen, indem eine Orientierung an den Unterrichtsplanungen erfolgt, als good-practice Video bzw. stellvertretende Unterrichtserfahrungen dienen oder auch als Videostimulus für Testinstrumente zukünftiger Forschungsarbeiten genutzt werden. Da auf den Videoportalen zunehmend eine Vielzahl an Videos unterschiedlicher Fächer des Lehramts zu finden sind, kann auf diese Weise ressourcenschonend der Forderung Rechnung getragen werden, fachspezifische Studien zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung durchzuführen (König et al., 2022) und eine Dissemination zu erreichen.

Interdisziplinäre Ausrichtung. Um aktuelle Gegebenheiten im (naturwissenschaftlichen) Grundschulunterricht zu berücksichtigen - wie z. B., dass Lernende u. a. aufgrund von Zuwanderung geringe sprachliche Fähigkeiten aufweisen - könnte das verstärkte Einbeziehen von Videos aus Unterrichtssetting mit Schüler_innen verschiedener sprachlicher Varietäten in der universitären Lehrkräftebildung sinnvoll sein. Durch die Integration von Videos, die aus einem Sachunterricht stammen, der Methoden der Didaktik für Deutsch-als-Zweitsprache (DaZ) integriert, könnten die Möglichkeiten und Grenzen eines sprachsensiblen (naturwissenschaftlichen) Sachunterrichts noch intensiver thematisiert und in der Lehrveranstaltung vielfältigere Analysen ermöglicht werden. Auch die Weiterentwicklung der universitären Lehrveranstaltung hin zu einer interdisziplinären Veranstaltung, in der das Professionswissen aus den Fachdidaktiken Sachunterricht und Deutsch kombiniert wird und so Synergieeffekte ermöglicht werden, scheint sinnvoll zu sein (vgl. Hörter et al., 2020).

Möglichkeiten zur Weiterentwicklung der Lehrveranstaltung. Weitere Entwicklungsmöglichkeiten der Lehrkonzeption ergeben sich aus der studentischen Evaluation der Veranstaltung (Grewe et al. eing.). Auf Basis der Evaluation wurden bereits zwei Adaptionen der initialen Lehrveranstaltung (Kapitel 6.2) konzipiert und durchgeführt. In Adaption 1 wurde der Unterricht von den Studierenden zwar selbst geplant, aber anschließend von einer erfahrenen Lehrkraft im Klassenverband durchgeführt. In Adaption 2 setzten die Studierenden die eigene Unterrichtsplanung im Micro-Teaching mit einer Kleingruppe von Kindern um. Bei der didaktischen Konzeption von Lehrveranstaltungen scheint nicht nur die Förderung bestimmter Fähigkeiten und Überzeugungen wichtig zu sein, sondern auch die Wünsche und Bedürfnisse der Studierenden zu berücksichtigen, um im Sinne einer multikriterialen Zielerreichung auch weitere Kriterien wie die Akzeptanz, Lernmotivation etc. nicht zu vernachlässigen.

8.4 Fazit und Ausblick

Die vorliegende Dissertation verfolgte das Ziel, einen Beitrag dazu zu leisten, angehende Sachunterrichtslehrkräfte auf die herausfordernde Aufgabe eines sprachsensiblen (naturwissenschaftlichen) Sachunterrichts besser vorzubereiten. Bisher existieren trotz eines Qualifizierungsmangels von praktizierenden Lehrkräften in diesem Bereich (Riebling, 2013; Tajmel, 2010) nur wenige universitäre Lehrkonzepte, die auf eine frühzeitige Vorbereitung abzielen. Insbesondere mangelt es an evaluierten fachspezifischen Lehrveranstaltungen, die die konkreten Herausforderungen und Potentiale der Sprache beim Lernen fachlicher Inhalte im Sachunterricht fokussieren. Dieses Desiderat wurde aufgegriffen, indem ein universitäres Lehrkonzept entwickelt und dessen Wirksamkeit hinsichtlich der Förderung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht untersucht

wurde. Entsprechend der etablierten lehrkraftbezogenen Kompetenzmodellierung von Blömeke et al. (2015a) kann die professionelle Unterrichtswahrnehmung als eine für angemessenes, situatives Handeln im Unterricht zentrale Fähigkeit und als Indikator für anwendbares Wissen (Seidel & Stürmer, 2014; Stürmer & Seidel, 2015) beschrieben werden. Dementsprechend lag dieser Arbeit die Annahme zugrunde, die in vereinzelten Studien bereits bestätigt werden konnte (Kersting et al., 2010; König & Kramer, 2016; Roth et al., 2011), dass sich eine Förderung der Wahrnehmungsfähigkeit angehender Lehrkräfte positiv auf ihr Unterrichtshandeln (hinsichtlich sprachsensibler Maßnahmen) auswirken kann. In der vorliegenden Dissertationsschrift wurde herausgearbeitet, dass sich auch höhere Selbstwirksamkeitsüberzeugungen positiv auf das (sprachsensible) Handeln einer Lehrkraft bzw. auf die Berücksichtigung sprachsensibler Maßnahmen in ihrem Unterricht auswirken können (Klassen et al., 2011; Zee & Koomen, 2016). Da die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bei Lehrkräften im Bereich des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts allerdings allgemein wenig ausgeprägt sind (Velthuis et al., 2014), adressierte die konzipierte Lehrveranstaltung auch diesen affektiv-motivationalen Kompetenzbereich der Studierenden. Insgesamt entstand ein Lehrkonzept, das eine Kombination aus empirisch fundierten Lehrelementen zur Förderung beider Konstrukte beinhaltet und besonders durch den Videoeinsatz und eigene Praxiserfahrungen die in der Lehrkräfteausbildung angestrebte Theorie-Praxis-Verknüpfung berücksichtigt (Möller et al., 2021).

Indem als Grundlage für das Lehrkonzept im ersten Teil der Arbeit potentiell sprachsensible Maßnahmen für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht durch ein deduktiv-theoretisches und induktiv-empirisches Vorgehen identifiziert und in einer Konzeptualisierung mit Erläuterungen und Beispielen zusammengestellt wurden, konnte ein sprachsensibles Lehrkraftverhalten im Sachunterricht operationalisiert werden. Die entstandene Konzeptualisierung sprachsensibler Maßnahmen stellt insgesamt ein innovatives Unterstützungsmaterial für die Analyse von Unterricht(-svideos) unter dem Blickwinkel der Sprachsensibilität dar und kann zugleich über die Lehrveranstaltung hinaus für Lehrkräfte als Planungshilfe für einen sprachsensiblen Sachunterricht dienen. Es steht jedoch noch aus und ist daher erforderlich, die Wirkung der sprachsensiblen Maßnahmen auf die Unterrichtsqualität und das Lernen der Schüler_innen im Sachunterricht empirisch zu untersuchen und die Ergebnisse ggf. in eine Weiterentwicklung der Maßnahmen einfließen zu lassen. Zukünftig sollte neben den in der Konzeptualisierung bisher fokussierten Unterrichtsinteraktionen auch die Schriftlichkeit im Sachunterricht stärker in den Blick genommen und in Form von weiteren Maßnahmen berücksichtigt werden.

Durch das Prä-Post-Kontrollgruppendesign der Studie konnte die Entwicklung der professionellen Unterrichtswahrnehmung und der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Längsschnitt und unter Kontrolle potentieller Testwiederholungseffekte untersucht werden. Das verwendete offene Instrument zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung hat sich dabei bezüglich der drei Subfacetten der wissensgesteuerten Verarbeitung *Interpretation*, *Bewertung* und *Handlungsalternative* als valide erwiesen. Die Fähigkeit des Erkennens (operationalisiert über die *Beschreibungen*) sprachsensibler Maßnahmen konnte mit dem eingesetzten Instrument dagegen nicht befriedigend erfasst werden. Insgesamt scheint das videobasierte Instrument hinsichtlich der wissensgesteuerten Verarbeitung sensitiv für individuelle Entwicklungen der Studierenden bezüglich ihrer professionellen Unterrichtswahrnehmung über die Zeit zu sein, doch im Sinne einer Optimierung sind Anpassungen hinsichtlich eines differenzierteren Auswertungsverfahrens und eine weitere Validierung indiziert. Die verwendeten Skalen scheinen zwar für die Erfassung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Rahmen dieser Arbeit geeignet zu sein, potentielle Anpassungen am Instrument ergeben sich jedoch aus neueren Studien (Kim & Seo, 2018; Thommen et al., 2022), die einen Einfluss unterschiedlicher Skalen bzw. verschiedener Itemformulierungen (z.B. Items spezifisch für eine eigene Lerngruppe formuliert vs. unspezifische Formulierung) auf die Befragungsergebnisse von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen aufzeigen und zukünftig berücksichtigt werden sollten.

Mit Blick auf die angestrebte Zielerreichung der Studie, die professionelle Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen und die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bzgl. des Erkennens und Planens/Durchführens entsprechender Maßnahmen zu fördern, können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden: Es scheint gelungen zu sein, eine universitäre Lehrveranstaltung zu entwickeln, die Studierende im Master sowohl hinsichtlich ihrer Wahrnehmungsfähigkeiten als auch hinsichtlich ihrer Selbstwirksamkeitsüberzeugungen fördert, da sich bezüglich beider Konstrukte in der Interventionsgruppe positive Veränderungen mit starken Effekten zeigen. Aufgrund der mediierenden Funktion, die der professionellen Unterrichtswahrnehmung zugesprochen wird (Blömeke et al., 2015a), weisen die Ergebnisse der Studie darauf hin, dass die Lehrveranstaltung zur Verknüpfung von professionellen Kompetenzen und der Handlungskompetenz angehender Lehrkräfte beitragen könnte. Es besteht daher Grund zur Hoffnung, dass die Studierenden das im Rahmen der Lehrveranstaltung – durch die video- und praxisgestützten Elemente – situierte Wissen über Sprachsensibilität im Sachunterricht in ihrer späteren Unterrichtspraxis anwenden können. Inwiefern dies zu einer angemessenen Berücksichtigung sprachsensibler Maßnahmen in ihrem Unterricht beiträgt und inwiefern die Schüler_innen davon profitieren können, bleibt an dieser Stelle offen und gilt es zu untersuchen. Die Ergebnisse der Studie zu den Selbstwirk-

samkeitsüberzeugungen hinsichtlich des Erkennens bzw. Planens/Durchführens sprachsensibler Maßnahmen geben Anlass zu der Hoffnung, dass sich die Studierenden in ihrer nachfolgenden Unterrichtspraxis zutrauen, sprachsensible Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht zu berücksichtigen und mit auftretenden Schwierigkeiten produktiv umzugehen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit rücken daher die Bedeutung von Studien in den Fokus, die die Wirkung der professionellen Unterrichtswahrnehmung und der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen einer Lehrkraft auf ihr Unterrichtshandeln respektive auf das Lernen der von ihr unterrichteten Schüler_innen untersuchen (Gold et al., 2021). Solange scheint die Annahme zwar plausibel, dass durch die Lehrveranstaltung ein intendierter Beitrag geleistet werden konnte, angehende Lehrkräfte auf die Aufgabe eines sprachsensiblen Sachunterrichts (besser) vorzubereiten. Ein wichtiger, wenn nicht der entscheidende Teil der angenommenen Wirkungskette (Dispositionen - situationsspezifische Fähigkeiten - Performanz - Leistungen der Schüler_innen) ist jedoch noch zu belegen, um den Erfolg einer frühzeitigen Professionalisierung angehender Lehrkräfte bezüglich eines sprachsensiblen Sachunterrichts abzusichern.

Literaturverzeichnis[23]

Aebli, H. (1976). Grundformen des Lehrens. Eine Allgemeine Didaktik auf kognitionspsychologischer Grundlage. Klett-Cotta.

Aebli, H. (1980). Denken: das Ordnen des Tuns, Bd. 1: Kognitive Aspekte der Handlungstheorie (8. Aufl.). Klett-Cotta.

Aebli, H. (1981). Denken: das Ordnen des Tuns, Bd. 2: Denkprozesse (2. Aufl.). Klett-Cotta.

Aebli, H. (1994). Zwölf Grundformen des Lehrens. Medien und Inhalte didaktischer Kommunikation. Der Lernzyklus (8. Aufl.). Klett-Cotta.

Ahrenholz, B. (2010). Bildungssprache im Sachunterricht der Grundschule. In B. Ahrenholz (Hrsg.), Fachunterricht und Deutsch als Zweitsprache (S. 15-35). Narr.

Allinder, R. M. (1994). The relationship between efficacy and the instructional practices of special education teachers and consultants. Teacher education and special education, 17(2), 86-95.

Alt, K. S., & Michalik, K. (2021). Sprachhandeln von Kindern beim Philosophieren: Ungewissheit als Medium für komplexes Denken und Sprechen im Sachunterricht. In U. Franz, H. Giest, M. Haltenberger, A. Hartinger, A. Kantreiter & K. Michalik (Hrsg.), Sprache und Sache (S. 81-88). Klinkhardt.

Appleton, K. (1995). Student Teachers' Confidence to Teach Science: Is More Science Knowledge Necessary to Improve Self-Confidence?. *International Journal of Science Education*, 17 (3), 357-369.

Appleton, K. (2007). Elementary science teaching. In S.K. Abell & N.G. Lederman (Eds.), Handbook of research on science education (pp. 493-535). Erlbaum.

Armor, D., Conroy-Oseguera, P., Cox M., King, N., McDonnell, L., Pascal, A. Pauly, E., & Zellman, G. (1976). Analysis of the school preferred reading programs in selected Los Angeles minority schools. RAND Corporation.

Arndt, P.A. (2012). Design of Learning Spaces: Emotional and Cognitive Effects of Learning Environments in Relation to Child Development. *Mind, Brain and Education*, 6(1), 41-48.

[23] Die Erstellung des Literaturverzeichnises und auch das Zitationsvorgehen im Text erfolgte entsprechend dem 2020 erschienenen Publications Manual der American Psychological Association (APA 7th Edition), Auszüge online abrufbar unter: https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines

Ashton, P. T. & Webb, R. B. (1986). Making a difference: teachers' sense of efficacy and student achievement. Longman Publishing Group.

Aufschnaiter, C. v., & Blömeke, S. (2010). Professionelle Kompetenz von (angehenden) Lehrkräften erfassen–Desiderata. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 16, 361-367.

Aufschnaiter, C. v., Selter, C. & Michaelis, J. (2017). Nutzung von Vignetten zur Entwicklung von Diagnose- und Förderkompetenzen – Konzeptionelle Überlegungen und Beispiele aus der MINT-Lehrerbildung. In C. Selter, S. Hußmann, C. Hößle, C. Knipping & K. Lengnink (Hrsg.), Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen. Theorien, Konzepte und Beispiele aus der MINT-Lehrerbildung (S. 85-105). Waxmann.

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

Bach, A. (2013). Kompetenzentwicklung im Schulpraktikum. Ausmaß und zeitliche Stabilität von Lerneffekten hochschulischer Praxisphasen. Waxmann.

Ball, D. L. (2000). Bridging Practices: Intertwining Content and Pedagogy in Teaching and Learning to Teach. *Journal of Teacher Education*, 51 (3), 241-247.

Bandura, A. (1977). Self-Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological review*, 84(2), 191-215.

Bandura, A. (1978) Reflections on Self-Efficacy. *Advances in Behavior Research and Therapy*, 1, 237-269.

Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (Eds.), Encyclopedia of human behavior (Vol. 4, pp. 71-81). Academic Press.

Bandura, A. (1997). Self-efficacy. The exercise of control. W. H. Freeman and Company.

Bandura, A. (2006). Toward a psychology of human agency. *Perspectives on Psychological Science*, 1(2), 164-180.

Bärenfänger, O. (2016). Bildungssprache im Brennpunkt der Leistungsbewertung. Zur Diagnose eines schulpolitischen Problems. In E. Tschirner, O. Bärenfänger & J. Möhring (Hrsg.), Deutsch als fremde Bildungssprache. Das Spannungsfeld von Fachwissen, sprachlicher Kompetenz, Diagnostik und Didaktik (S. 21-39). Stauffenberg.

Barth, V. L. (2017). Professionelle Wahrnehmung von Störungen im Unterricht. Springer VS.

Barth, V. L., Piwowar, V., Ophardt, D., Krysmanski, K., Kumschick, I. R., & Thiel, F. (2019). The impact of direct instruction in a problem-based learning setting. Effects of a video-based training to foster preservice teachers‘ professional vision of critical incidents in classroom. *International Journal of Educational Research*, 95, 1-12.

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

Baumert, J. & 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 (S. 29-53). Waxmann.

Baumert, J., & Schümer, G. (2001). Familiäre Lebensverhältnisse, Bildungsbeteiligung und Kompetenzerwerb. In J. Baumert, E. Klieme, M. Neubrand, M. Prenzel, U. Schiefele, W. Schneider, P. Stanat, K.-J. Tillmann, M. Weiß (Hrsg.), PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich (S. 323-407). Leske + Budrich.

Baumgartner, M. (2018). „…Kompetenz ohne Performanz ist leer! Performanz ohne Kompetenz blind...!“ Zu einem integrativen Kompetenzstrukturmodell von Sportlehrkräften. *Zeitschrift für sportpädagogische Forschung*, 6(1), 49-68.

Bautista, N. U. (2011). Investigating the use of vicarious and mastery experiences in influencing early childhood education majors’ self-efficacy beliefs. *Journal of Science Teacher Education*, 22(4), 333-349.

Becker-Mrotzek, M., Hentschel, B., Hippmann K., & Linnemann, M. (2012). Sprachförderung in deutschen Schulen – Die Sicht der Lehrerinnen und Lehrer. Ergebnisse einer Umfrage unter Lehrerinnen und Lehrern. Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache. https://www.mercator-institut-sprachfoerderung.de/fileadmin/user_upload/Lehrerumfrage_Langfassung_final_30_05_03.pdf

Beese, M., & Benholz, C. (2013). Sprachförderung im Fachunterricht. Voraussetzungen, Konzepte und empirische Befunde. In C. Röhner & B. Hövelbrinks (Hrsg.), Fachbezogene Sprachförderung in Deutsch als Zweitsprache. Theoretische Konzepte und empirische Befunde zum Erwerb bildungssprachlicher Kompetenzen (S. 37-57). Beltz Juventa.

Beese, M., Benholz C., Chlosta, Ch., Gürsoy, E., Hinrichs, B., Niederhaus, C., & Oleschko, S. (2014). Sprachbildung in allen Fächern. Klett-Langscheidt.

Bell, P. (2004). On the theoretical breadth of design-based research in education. *Educational psychologist*, 39(4), 243-253.

Benholz, C., & Rau, S. (2011). Möglichkeiten der Sprachförderung im Sachunterricht der Grundschule. https://www.uni-due.de/imperia/md/content/prodaz/sprachfoerderung_sachunterricht_grundschule.pdf

Berendes, K., Dragon, N., Weinert, S., Heppt, B. & Stanat, P. (2013). Hürde Bildungssprache? Eine Annäherung an das Konzept „Bildungssprache" unter Einbezug aktueller empirischer Forschungsergebnisse. In A. Redder & S. Weinert (Hrsg.), Sprachförderung und Sprachdiagnostik. Interdisziplinäre Perspektiven (S. 17-41). Waxmann.

Berliner, D. C. (1994). Expertise: The wonder of exemplary performances. In J. N. Mangieri & C. C. Block (Eds.), Creating powerful thinking in teachers and students (pp. 161-186). Harcourt Brace College.

Berliner, D. C. (2001). Learning about and learning from expert teachers. *International Journal of Educational Research*, 35(5), 463-482.

Bergman, P., McLaughlin, M., Bass, M., Pauly, E., & Zellman, G. (1977). Federal Programs Supporting Educational Change: Vol. VII. Factors Affecting Implementation and Continuation. RAND Corporation.

Biaggi, S., Krammer, K., & Hugener, I. (2013). Vorgehen zur Förderung der Analysekompetenz in der Lehrerbildung mit Hilfe von Unterrichtsvideos. Erfahrungen aus dem ersten Studienjahr. *Seminar*, 19(2), 26-34.

Blanca, M. J., Alarcón, R., Arnau, J., Bono, R. & Bendayan, R. (2017). Non-normal data: Is ANOVA still a valid option?. *Psicothema*, 29(4), 552-557.

Blomberg, G. (2011). Der Einsatz von Unterrichtsvideos in der universitären Lehrerbildung (Dissertation, Technische Universität München). https://media-tum.ub.tum.de/doc/1078234/1078234.pdf

Blomberg, G., Renkl, A., Sherin, M. G., Borko, H. & Seidel, T. (2013). Five research-based heuristics for using video in pre-service teacher education. *Journal for Educational Research Online*, 5(1), 90-114.

Blömeke, S., König, J., Busse, A., Suhl, U., Benthien, J., Döhrmann, M. & Kaiser, G. (2014). Von der Lehrerausbildung in den Beruf – Fachbezogenes Wissen als Voraussetzung für Wahrnehmung, Interpretation und Handeln im Unterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17, 509-542.

Blömeke, S., Gustafsson, J. E., & Shavelson, R. J. (2015a). Beyond dichotomies: Competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3.

Blömeke, S., König, J., Suhl, U., Hoth, J., & Döhrmann, M. (2015b). Wie situationsbezogen ist die Kompetenz von Lehrkräften? Zur Generalisierbarkeit der Ergebnisse von videobasierten Performanztests. *Zeitschrift für Pädagogik*, 61(3), 310-327.

Blömeke, S. & Kaiser, G. (2017). Understanding the Development of Teachers' Professional Competencies as Personally, Situationally and Socially Determined. In D. J. Clandini & J. Husu (Eds.), International Handbook of Research on Teacher Education. (pp. 783–802). Sage Publishers.

Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R. (2010). TEDS-M 2008 Sekundarstufe I: Ziele, Untersuchungsanlage und zentrale Ergebnisse. In S. Blömeke, G. Kaiser & R. Lehmann (Hrsg.), TEDS-M 2008 – Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Mathematiklehrkräfte für die Sekundarstufe I im internationalen Vergleich (S. 11-38). Waxmann.

Blömeke, S. Kaiser, G. & Lehmann, R. (Hrsg.). (2008). Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer. Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und -referendare. Waxmann.

Blumberg, E., Mester, T., Durmaj, M. & Ruthmann, R. (2018). Vielfalt stärken –Ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt zur sprachbildenden Förderung im naturwis-senschaftlichen Sachunterricht. In U. Franz, H. Giest, A. Hartinger, A. Heinrich-Dönges & B. Reinhoffer (Hrsg.), Handeln im Sachunterricht (S. 207-214). Klinkhardt.

Bogert, N.v.d., Bruggen, J.v., Kostons, D. & Jochems, W. (2014). First steps into understanding teachers' visual perception of classroom events. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 37(1), 208-216.

Böing, M., Grannemann, K. & Lange-Weber, S. (2017). Cluster Gesellschaftswissenschaften. In S. Oleschko (Hrsg.), Sprachsensibles Unterrichten fördern – Angebote für den Vorbereitungsdienst. https://www.stiftung-mercator.de/content/uploads/2020/12/Buch_Sprachsensibles-Unterrichten-foerdern.pdf

Borich, G.D. (2007). Observation Skills for Effective Teaching (5th ed.). Merrill Prentice Hall.

Borko, H., Jacobs, J., Eiteljorg, E. & Pittman, M. E. (2008). Video as a tool for fostering productive discussions in mathematics professional development. *Teaching and Teacher Education*, 24(2), 417-436.

Borko, H., Koellner, K., Jacobs, J. & Seago, N. (2011). Using video representations of teaching in practice-based professional development programs. *ZDM Mathematics Education*, 43(1), 175-187.

Borko, H. & Livingston, C. (1989). Cognition and improvisation: Differences in mathematics instruction by expert and novice teachers. *American Educational Research Journal*, 26(4), 473-498.

Bortz, J. & Döring, N. (2016). Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften (5. Aufl.). Springer-Verlag.

Brandt, H. & Gogolin, I. (2016). Sprachförderlicher Fachunterricht. Erfahrungen und Beispiele (FörMig Material 8). Waxmann.

Brauner, U., & Prediger, S. (2018). Alltagsintegrierte Sprachbildung im Fachunterricht – Fordern und Unterstützen fachbezogener diskursiver Aktivitäten. In C. Titz, S. Geyer, A. Ropeter, H. Wagner, S. Weber & M. Hasselhorn (Hrsg.), Konzepte zur Sprach- und Schriftsprachförderung entwickeln (S. 228-248). Kohlhammer.

Bromme, R. (1992). Der Lehrer als Experte. Zur Psychologie des professionellen Wissens. Huber.

Bromme, R. (2008). Lehrerexpertise. In W. Schneider & M. Hasselhorn (Hrsg.), Handbuch der Pädagogischen Psychologie (Handbuch der Psychologie, Bd. 10, S. 159-167). Hogrefe.

Bromme, R. & Haag, L. (2008). Forschung zur Lehrerpersönlichkeit. In W. Helsper & J. Böhme (Hrsg.), Handbuch der Schulforschung (S. 803-819). VS Verl. für Sozialwissenschaften.

Brouwer, N. (2014). Was lernen Lehrpersonen durch die Arbeit mit Videos? Ergebnisse eines Dezenniums empirischer Forschung. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 32(2), S. 176-195.

Brovelli, D., Bölsterli, K., Rehm, M. & Wilhelm, M. (2013). Erfassen professioneller Kompetenzen für den naturwissenschaftlichen Unterricht: Ein Vignettentest mit authentisch komplexen Unterrichtssituationen und offenem Antwortformat. *Unterrichtswissenschaft*, 41(4), 306-329.

Bruner, J.S. (1960). On learning mathematics. *The Mathematics Teacher*, 53(8), 610-619.

Bruner, J.S. (1966). Toward a Theory of Instruction. Harvard University Press.

Bruner, J. S. (1974). Entwurf einer Unterrichtstheorie. Pädagogischer Verlag Schwann.

Bruner, J.S. (1988). Über kognitive Entwicklung. In J.S. Bruner, R.R. Olver & P.M. Greenfield (Hrsg.), Studien zur kognitiven Entwicklung. Eine kooperative Untersuchung am Center for Cognitive Studies der Harvard-Universität (S. 21-44). Klett-Cotta.

Brunner, M., Kunter, M., Krauss, S., Baumert, J., Blum, W., Dubberke, T., Jordan, A. Klusmann, U., Tsai, Y.-M. & Neubrand, M. (2006). Welche Zusammenhänge bestehen zwischen dem fachspezifischen Professionswissen von Mathematiklehrkräften und ihrer Ausbildung sowie beruflichen Fortbildung?. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 521-544.

Bucher, HJ. (2017). Multimodalität als Herausforderung für die Visuelle Kommunikationsforschung. In K. Lobinger (Hrsg.), Handbuch Visuelle Kommunikationsforschung. Springer Reference Sozialwissenschaften. Springer VS.

Budke, A., & Kuckuck, M. (2017). Sprache im Geographieunterricht. In A. Budke & M. Kuckuck (Hrsg.), Sprache im Geographieunterricht. Bilinguale und sprachsen-sible Materialien und Methoden (S. 7-38). Waxmann.

Buttlar, A.-C. (2018). Sprachliche Anforderungen im Unterrichtsgespräch der Grundschule. In C. Caruso, J. Hofmann, A. Rohde & K. Schick (Hrsg.), Sprache im Unterricht: Ansätze, Konzepte, Methoden (S. 323-337). Wissenschaftlicher Verlag Trier.

Capa Aydin, Y. & Woolfolk Hoy, A. (2005). What Predicts Student Teacher Self-Efficacy?. *Academic Exchange Quarterly*, 9(4), 123-127.

Carter, K., Cushing, K., Sabers, D., Stein, P., & Berliner, D. (1988). Expert-Novice Differences in Perceiving and Processing Visual Classroom Information. *Journal of Teacher Education*, 39(25), 25-31.

Caruso, C., Hofmann J., Rohde, A. & Schick, K. (2018). Sprache im Unterricht - Vorwort. In C. Caruso, J. Hofmann, A. Rohde, K. Schick (Hrsg.), Sprache im Unterricht: Ansätze, Konzepte, Methoden (S. 1-15). Wissenschaftlicher Verlag Trier.

Christofferson, M. & Sullivan, A. L. (2015). Preservice teachers' classroom management training. A survey of self-reported training experiences, content coverage, and preparedness. *Psychology in the Schools*, 52, 248-264.

Chudak, S. (2014). Arbeit mit Filmuntertiteln im Unterricht DaF – Ein Beitrag zur Heranführung an autonomes Lernen? In N. Mackus & J. Möhring (Hrsg.), Wege für Bildung, Beruf und Gesellschaft – mit Deutsch als Fremd- und Zweitsprache (Materialien Deutsch als Fremdsprache, Band 87, S. 333-351). Universitätsverlag Göttingen.

Cicchetti, D. V. (1994). Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychological Assessment*, 6(4), 284-290.

Cohen, J. (1988). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2. Aufl.). Lawrence Erlbaum Associates.

Collins, A., Brown, J. S. & Newman, S. E. (1987). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing and mathematics, University of Illinois at Urbana-Champaign. https://www.academia.edu/52730160/Cognitive_Apprenticeship_Teaching_the_Craft_of_Reading_Writing_and_Mathematics_Technical_Report_No_403

Cummins, J. (1980). Reflections on Cummins (1980), "The Cross-Lingual Dimensions of Language Proficiency: Implications for Bilingual Education and the Optimal Age Issue". *TESOL Quarterly*, 50(4), 940-944.

Cummins, J. (1981). Four Misconceptions About Language Proficiency in Bilingual Education. *NABE Journal*, 5(3), 31-45.

Czerwenka, K., & Nölle, K. (2011). Forschung zur ersten Phase der Lehrerbildung. In E. Terhart (Hrsg.), Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf (S.362-380). Waxmann.

D'Ydewalle, G. (2002). Foreign-language acquisition by watching subtitled television programs. *Journal of Foreign Language Education and Research*, 12, 59-77.

Dalehefte, I. M. & Kobarg, M. (2013). Aus Unterrichtsbeobachtungen lernen. Handreichung im Rahmen des Programms SINUS an Grundschulen. IPN - Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik. http://www.sinus-an-grundschulen.de/fileadmin/uploads/Material_aus_SGS/Handreichung_DalehefteKobarg_fuer_Web.pdf

Decker-Ernst, Y., Scheffold, M., Knapp, D. & Schönknecht, G. (2021). Sprach- und Kultursensibilität von Lehr- und Lernmitteln am Übergang Kita - Grundschule. In U. Franz, H. Giest, M. Haltenberger, A. Hartinger, J. Kantreiter & K. Michalik (Hrsg.), Sache und Sprache. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts (Bd. 31, S. 162-169). Klinkhardt.

Dedekind, B. (2012). „Darstellen in der Mathematik" als Kompetenz aufbauen. Hand-reichungen des Programms SINUS an Grundschulen. IPN - Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik. http://www.sinus-an-grundschulen.de/fileadmin/uploads/Material_aus_SGS/Handreichung_Dedekind.pdf

Dehn, M. (2011). Elementare Schriftkultur und Bildungssprache. In S. Fürstenau & M. Gomolla (Hrsg.), Migration und schulischer Wandel: Mehrsprachigkeit (S.129-151). VS Verlag für Sozialwissenschaften.

de Mesquita, P. B., & Drake, J. C. (1994). Educational reform and the self-efficacy beliefs of teachers implementing nongraded primary school programs. *Teaching and Teacher Education*, 10(3), 291-302.

Depping, D., Ehmke, T. & Besser, M. (2021). Aus „Erfahrung" wird man selbstwirksam, motiviert und klug: Wie hängen unterschiedliche Komponenten professioneller Kompetenz von Lehramtsstudierenden mit der Nutzung von Lerngelegenheiten zusammen?. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 24, 185-211.

Dochy, F., Segers, M., Bossche, P.v.d. & Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: a meta-analysis. *Learning and Instruction*, 13(5), 533-568.

Döring, N. & Bortz, J. (2016). Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften (Springer-Lehrbuch, 5. Aufl.). Springer.

Dreher, A. & Kuntze, S. (2015). Teachers' professional knowledge and noticing: The case of multiple representations in the mathematics classroom. Educational Studies in Mathematics, 88 (1), 89-114.

Dudenredaktion (o. J.): „modellieren" auf Duden online. https://www.duden.de/rechtschreibung/modellieren

Dunekacke, S., Jenßen, L. & Blömeke, S. (2015). Mathematikdidaktische Kompetenz von Erzieherinnen und Erziehern. Validierung des KomMa-Leistungstests durch die videogestützte Erhebung von Performanz. In S. Blömeke & O. Zlatkin-Troitschanskaia (Hrsg.), Kompetenzen von Studierenden (S. 80-99). Beltz Juventa.

Easterday, M. W., Rees Lewis, D. G. & Gerber, E. M. (2018). The logic of design research. *Learning: Research and Practice*, 4(2), 131-160.

Ehlich, K. (1983). Text und sprachliches Handeln. Die Entstehung von Texten aus dem Bedürfnis nach Überlieferung. In A. Assmann, J. Assmann & C. Hardmeier (Hrsg.), Schrift und Gedächtnis (S. 24-43). Fink.

Eid, M., Gollwitzer, M. & Schmitt, M. (2017). Statistik und Forschungsmethoden. Lehrbuch (5. Aufl.). Beltz.

Ellerichmann, M., Göbel, K., Krämer, S., Lewandowska, Z., Scheffler, W. & Wilms-Ernst, M. (2017). Cluster fachübergreifend. Scaffolding. In S. Oleschko (Hrsg.),

Sprachsensibles Unterrichten Fördern. Angebote für den Vorbereitungsdienst (S. 54-55). Landesweite Koordinierungsstelle Kommunale Integrationszentren (LAKI).

Ellgring, H., & Nagel, U. (1986). Zur Funktion des mimischen Ausdrucks – Mimisches Verhalten bei Vorstellungen und Mitteilungen. In H. Kolitzus & H. Ellgring (Hrsg.), Video in Psychiatrie und Psychotherapie (S. 119-134). Max-Planck-Institut für Psychiatrie.

Ericsson, K. A., Krampe, R. T. & Tesch-Roemer, C. (1993). The role of deliberate practice in the aquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100 (3), 363-406.

Fellner, M. (2015). Sprachsensibler Fachunterricht. Erfahrungen und Perspektiven von Fachlehrkräften. AV Akademikerverlag.

Fenstermacher, G. D. (1994). The Knower and the Known: The Nature of Knowledge in Research on Teaching. In L. Darling-Hammond (Eds.), Review of Research in Education (Vol. 20, pp. 3-56). American Educational Research Association.

Field, A. (2013). Discovering statistics using IBM SPSS statistics (4th Edition). Sage.

Fischer, C. (2015). Individuelle Förderung als schulische Herausforderung (Schriftenreihe des Netzwerk Bildung, Bd. 31). Friedrich-Ebert-Stiftung.

Fives, H. & Buehl, M. M. (2012). Spring cleaning for the "messy" construct of teachers' beliefs: What are they? Which have been examined? What can they tell us? In K. R. Harris, S. Graham, and T. Urdan (Eds.), APA Educational Psychology Handbook: Vol. 2. Individual Differences and Cultural and Contextual Factors (pp. 471-499). American Psychological Association.

Fives, H., Hammana, D.& Olivareza, A. (2007). Does burnout begin with student-teaching? Analyzing efficacy, burnout, and support during the student-teaching semester. *Teaching and Teacher Education*, 23(6), 916-934.

Franz, U., Giest, H., Haltenberger, M., Hartinger, A., Kantreiter, J., & Michalik, K. (Hrsg.) (2021). Sache und Sprache. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts. Klinkhardt.

Frey, A. (2008). Kompetenzstrukturen von Studierenden in der ersten und zweiten Phase der Lehrerbildung. Eine nationale und internationale Standortbestimmung. Empirische Pädagogik.

Friesen, M., Kuntze, S. & Vogel, M. (2018). Videos, Texte oder Comics? Die Rolle des Vignettenformats bei der Erhebung fachdidaktischer Analysekompetenz zum Umgang mit Darstellungen im Mathematikunterricht. In J. Rutsch, M. Rehm, M. Vogel, M.

Seidenfuß & T. Dörfler (Hrsg.), Effektive Kompetenzdiagnose in der Lehrerbildung – Professionalisierungsprozesse angehender Lehrkräfte untersuchen (S. 153-177). Springer.

Fuchs, C. (2005). Selbstwirksam Lernen im schulischen Kontext: Kennzeichen, Bedingungen, Umsetzungsbeispiele. Klinkhardt.

Gabler, K., Heppt, B., Henschel, S., Hardy, I., Sontag, C., Mannel, S., Hettmannsperger-Lippolt, R. & Stanat, P. (2020). Fachintegrierte Sprachbildung in der Grundschule. Überblick und Beispiele aus dem Sachunterricht. Humboldt-Universität zu Berlin.

Gale, J., Alemdar, M., Cappelli, C., & Morris, D. (2021). A Mixed Methods Study of Self-Efficacy, the Sources of Self-Efficacy, and Teaching Experience. In Frontiers in Education (Vol. 6, p. 750599). Frontiers Media SA.

Gartmeier, M. (2014). Fiktionale Videofälle in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 32 (2), 235-246.

Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (Hrsg.) (2013). Perspektivrahmen Sachunterricht. Klinkhardt.

Gebauer, M. M. (2013) Determinanten der Selbstwirksamkeitsüberzeugung von Lehrenden. Springer Fachmedien.

Geijsel, F., Sleegers, P. J. C., Stoel, R., & Krüger, M. L. (2009). The effect of teacher psychological, school organizational and leadership factors on teachers' professional learning in Dutch schools. *Elementary School Journal*, 109(4), 406-427.

Geyer, S., Voet Cornelli, B., Lemmer, R., Müller, A. & Schulz, P. (2019). Sprachförderung für Schülerinnen und Schüler mit Deutsch als Zweitsprache: Mythen und Fakten. In J. Ziehm, B. Voet Cornelli, M. Goßmann & B. Menzel (Hrsg.), Schule migrationssensibel gestalten (S. 11-30). Beltz.

Gibbons, P. (2002). Scaffolding Language, Scaffolding Learning. Teaching Second Language Learners in the Mainstream Classroom. NH: Heinemann.

Gibbons, P. (2006). Unterrichtsgespräche und das Erlernen neuer Register in der Zweitsprache. In P. Mecheril & T. Quehl (Hrsg.), Die Macht der Sprachen. Englische Perspektiven auf die mehrsprachige Schule (S. 269-290). Waxmann.

Gibson, S. & Dembo, M. H. (1984). Teacher Efficacy: A Construct Validation. *Journal of Educational Psychology*, 76(4), 569-582.

Giest, H., Michalik, K., Franz, U., Haltenberger, M., Kantreiter, J., & Hartinger, A. (2021). Editorial. In U. Franz, H. Giest, M. Haltenberger, A. Hartinger, J. Kantreiter

& K. Michalik (Hrsg.), Sache und Sprache. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, (Bd. 31, S. 9-13). Klinkhardt.

Göbel, K. & Gösch, A. (2019). Die Nutzung kollegialer Reflexion von Unterrichtsvideos im Praxissemester. In M. Degeling, N. Franken, S. Freund, S. Greiten, D. Neuhaus & J. Schellenbach-Zell (Hrsg.), Herausforderung Kohärenz: Praxisphasen in der universitären Lehrerbildung. Bildungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven (S. 277-288). Klinkhardt.

Goeze, A., & Hartz, S. (2008). Die Arbeit an Fällen als Medium der Professionalisierung von Lehrenden. *REPORT-Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 31(3), 68-78.

Gogolin, I. (1994). Der monolinguale Habitus der multilingualen Schule. Waxmann.

Gogolin, Ingrid (2006): Bilingualität und die Bildungssprache der Schule. In M. Paul & T. Quehl (Hrsg.), Die Macht der Sprachen. Englische Perspektiven auf die mehrsprachige Schule (S. 79–85). Waxmann.

Gogolin, I., & Lange, I. (2011). Bildungssprache und durchgängige Sprachbildung. In S. Fürstenau & M. Gomolla (Hrsg.), Migration und schulischer Wandel (S. 107-129). Springer VS.

Gold, B., Förster, S., & Holodynski, M. (2013). Evaluation eines videobasierten Trainingsseminars zur Förderung der professionellen Wahrnehmung von Klassenfüh-rung im Grundschulunterricht. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 27, 141-155.

Gold, B., Hellermann, C., Burgula, K., & Holodynski, M. (2016a). Fallbasierte Unterrichtsanalyse. Effekte von video- und textbasierter Fallanalyse auf kognitive Belastung, aufgabenspezifisches Interesse und die professionelle Unterrichtswahrnehmung von Grundschullehramtsstudierenden. *Unterrichtswissenschaft*, 44(4), 322-338.

Gold, B., Hellermann, C., & Holodynski, M. (2016b). Professionelle Wahrnehmung von Klassenführung –Vergleich von zwei videobasierten Erfassungsmethoden. In D. Prinz & K. Schwippert (Hrsg.), Der Forschung – Der Lehre – Der Bildung: Aktuelle Entwicklungen der Empirischen Bildungsforschung (S. 103-118). Waxmann.

Gold, B., Hellermann, C. & Holodynski, M. (2017). Effekte videobasierter Trainings zur Förderung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen über Klassenführung im Grundschulunterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 20, 115-136.

Gold, B., & Holodynski, M. (2017). Using digital video to measure the professional vision of elementary classroom management: Test validation and methodological challenges. *Computers & Education*, 107, 13-30.

Gold, B., Junker, R., Wissemann, M., Klassen, C., & Holodynski, M. (2021). Are good observers good classroom managers? The relationship between teachers' professional vision and their students' ratings on classroom management. *International Journal of Educational Research*, 109, 101811.

Gold, B., & Windscheid, J. (2020). Observing 360-degree classroom videos–Effects of video type on presence, emotions, workload, classroom observations, and ratings of teaching quality. *Computers & Education*, 156, 103960.

Gold, B., & Windscheid, J. (2022). 360°-Videos in der Lehrer* innenbildung – Die Rolle des Videotyps und des Beobachtungsschwerpunktes für das Präsenzerleben und die kognitive Belastung. In B. Gold & J. Windscheid (Hrsg.), 360°-Videos in der empirischen Sozialforschung (S. 165-191). Springer VS.

Goldberg, P., Schwerter, J., Seidel, T., Müller, K., & Stürmer, K. (2021). How does learners' behavior attract preservice teachers' attention during teaching? *Teaching and Teacher Education*, 97, 103213.

Goodwin, C. (1994). Professional Vision. *American Anthropologist*, 96 (3), 606-633.

Gräsel, C. & Trempler, K. (Hrsg.). (2017). Entwicklung von Professionalität pädagogischen Personals. Interdisziplinäre Betrachtungen, Befunde und Perspektiven. Springer.

Greve, W., Wentura, D., Gräser, H. & Schmitz, U. (1997). Wissenschaftliche Beobachtung. Eine Einführung (2. Aufl.). Beltz.

Grewe, O., Zucker, V., Todorova, M., Möller, K., Meschede, N. (in Vorb.) Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung und der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Masterstudierenden bzgl. sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht – eine Design-based-Research-Studie.

Grewe, O., Bohrmann, M., Todorova, M. & Möller, K. (2019). Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich des Erkennens, Planens und Durchführens sprachsensibler Lernunterstützung fördern. In Maurer, Christian (Hrsg.), Naturwissenschaftliche Bildung als Grundlage für berufliche und gesellschaftliche Teilhabe (S. 245-248). Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik.

Kleinknecht, M., & Gröschner, A. (2016). Fostering preservice teachers' noticing with structured video feedback: Results of an online-and video-based intervention study. *Teaching and Teacher Education*, 59, 45-56.

Gröschner, A. (2007). Körpersprache im Unterricht. Perspektiven einer kommunikationsorientierten Bildungsforschung mithilfe von Unterrichtsvideos. *bildungsforschung*,

4(2). https://www.pedocs.de/volltexte/2014/4614/pdf/bf_2007_2_Groeschner_Koersprache_Unterricht.pdf

Gröschner, A., Klaß, S., & Dehne, M. (2018). Lehrer-Schüler Interaktion im Praxissemester lernen? Effekte des videobasierten peer-coaching auf die Kompetenzeinschätzung. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 13(1), 45-67.

Gruber, H., Mandl, H. & Renkl, A. (2000). Was lernen wir in Schule und Hochschule: Träges Wissen? In H. Mandl & J. Gerstenmaier (Hrsg.), Die Kluft zwischen Wissen und Handeln. Empirische und theoretische Lösungsansätze (S. 139-156). Hogrefe.

Gurvitch, R., & Metzler, M. W. (2009). The effects of laboratory-based and field-based practicum experience on pre-service teachers' self-efficacy. *Teaching and Teacher Education*, 25(3), 437-443.

Guskey, T. R. (1988). Teacher efficacy, self-concept, and attitudes toward the implementation of instructional innovation. *Teaching and Teacher Education*, 4(1), 63-69.

Hagen, K. M., Gutkin, T. B., Wilson, C. P., & Oats, R. G. (1998). Using vicarious experience and verbal persuasion to enhance self-efficacy in pre-service teachers:" Priming the pump" for consultation. *School Psychology Quarterly*, 13(2), 169-178.

Hammer, Sabine (2016): Professionelle Kompetenz von Mathematiklehrkräften im Umgang mit Aufgaben in der Unterrichtsplanung: theoretische Grundlegung und empirische Untersuchung (Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München). https://edoc.ub.uni-muenchen.de/20439/

Hamre, B., Pianta, R., Burchinal, M., Field, S., Locasale-Crouch, J., Downer, J., T., Howes, C., LaParo, K., & Scott-Little, C. (2012). A Course on Effective Teacher-Child Interactions: Effects on Teacher Be-liefs, Knowledge, and Observed Practice. *American Educational Research Journal*, 49(1), 88-123.

Handt, Claudia; Weis, Ingrid (2015): Sprachförderung im Sachunterricht. In C. Benholz, M. Frank & E. Gürsoy (Hrsg.), Deutsch als Zweitsprache in allen Fächern. Konzepte für Lehrerbildung und Unterricht, (1. Aufl., S. 73-92). Fillibach bei Klett.

Hardy, I., Hettmannsperger, R. & Gabler, K. (2019). Sprachliche Bildung im Fachunterricht: Theoretische Grundlagen und Förderansätze. In J. Ziehm, B. Voet Cornelli, B. Menzel & M. Großmann (Hrsg.) Schule migrationssensibel gestalten, (S. 31-61). Beltz

Härtig, H., Kohnen, N., Parchmann, I. (2017). Wasser ist nur H2O - oder doch nicht? Überlegungen zur Bedeutung von Sprache im naturwissenschaftlichen Unterricht In

B. Jostes, D. Caspari & B. Lütke (Hrsg.), Sprachen - Bilden - Chancen: Sprachbildung in Didaktik und Lehrkräftebildung (S. 243 – 254). Waxmann.

Hecker, S. L., Falkenstern, S., Lemmrich, S., & Ehmke, T. (2020). Zum Verbalisierungsdilemma bei der Erfassung der situationsspezifischen Fähigkeiten von Lehrkräften. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 10(2), 175-190.

Hellermann, C., Gold, B., & Holodynski, M. (2015). Förderung von Klassenführungsfähigkeiten im Lehramtsstudium. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Päda-gogische Psychologie*, 47, 97-109.

Helsper, W. (2014). Habitusbildung, Krise, Ontogenese und die Bedeutung der Schule – Strukturtheoretische Überlegungen. In W. Helsper, R.T. Kramer & S. Thiersch (Hrsg.), Schülerhabitus (S. 125-158). Springer VS.

Heppt, B., Dragon, N., Berendes, K., Stanat, P., & Weinert, S. (2012). Beherrschung von Bildungssprache bei Kindern im Grundschulalter. Diskurs Kindheits- und Jugendforschung/Discourse. *Journal of Childhood and Adolescence Research*, 7(3), 17-18.

Heppt, B., Henschel, S., Hardy, I., Hettmannsperger-Lippolt, R., Gabler, K., Sontag, C., Mannel, S. & Stanat, P. (2022). Professional development for language support in science classrooms: Evaluating effects for elementary school teachers. *Teaching and Teacher Education*, 109, 103518.

Herrle, M. &Breitenbach, S. (2016): Planung, Durchführung und Nachbereitung videogestützter Beobachtungen im Unterricht. In U. Rauin, M. Herrle & T. Engartner (Hrsg.), Videoanalysen in der Unterrichtsforschung: Methodische Vorgehensweisen und Anwendungsbeispiele (S. 30-49). Beltz Juventa.

Herzmann, P. & Proske, M. (2014). Unterrichtsvideographien als Medium der Beobachtung und Reflexion von Unterricht im Lehramtsstudium. Ein Forschungsbericht. *Journal für LehrerInnenbildung*, 14, 33-39.

Holodynski, M., Steffensky, M., Gold, B., Hellermann, C., Sunder, C., Fiebranz, A., Meschede, N., Glaser, O., Rauterberg, T., Todorova, M., Wolters, M. & Möller, K. (2017). Lernrelevante Situationen im Unterricht beschreiben und interpretieren. Videobasierte Erfassung professioneller Wahrnehmung von Klassenführung und Lernunterstützung im naturwissenschaftlichen Grundschulunterricht. In C. Gräsel & K. Trempler (Hrsg.), Entwicklung von Professionalität pädagogischen Personals. Interdisziplinäre Betrachtungen, Befunde und Perspektiven. Springer Fachmedien Wiesbaden.

Holzberger, D., Philipp, A. & Kunter, M. (2013). How Teachers' Self-Efficacy is Related to Instructional Quality: A Longitudinal Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 774-786.

Hörter, P., Gippert, C., Holodynski, M. & Stein, M. (2020). Klassenführung und Fachdidaktik im (Anfangs-)Unterricht Mathematik erfolgreich integrieren – Konzeption einer videobasierten Lehrveranstaltung zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung. *Herausforderung Lehrer*innenbildung Zeitschrift zur Konzeption, Gestaltung und Diskussion*, 3(1), 256-282.

Hövelbrinks, B. (2014). Bildungssprachliche Kompetenz von einsprachig und mehrsprachig aufwachsenden Kindern. Eine vergleichende Studie in naturwissenschaftli-cher Lernumgebung des ersten Schuljahres. Beltz Juventa.

Hoy, A. W., & Spero, R. B. (2005). Changes in teacher efficacy during the early years of teaching: A comparison of four measures. *Teaching and Teacher Education*, 21(4), 343-356.

Hoy, W. K. & Woolfolk, A. E. (1990). Socialization of Student Teachers. *American Educational Research Journal*, 27(2), 279-300.

Jacobs, V. R., Lamb, L. L. C. & Philipp, R. A. (2010). Professional Noticing of Children's Mathematical Thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169-202.

Jahn, G., Prenzel, M., Stürmer, K. & Seidel, T. (2011). Varianten einer computergestützten Erhebung von Lehrerkompetenzen: Untersuchungen zu Anwendungen der Tools Observer. *Unterrichtswissenschaft*, 39(2), 136-153.

Jahn, G., Stürmer, K., Seidel, T., & Prenzel, M. (2014). Professionelle Unterrichtswahrnehmung von Lehramtsstudierenden. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie*, 46(4), 171-180.

Jamil, F.M., Downer, J. T., & Pianta, R.C. (2012). Association of pre-service teachers' performance, personality, and beliefs with teacher self-efficacy at program completion. *Teacher Education Quarterly*, 39, 119-138.

Jeschke, C., Lindmeier, A. & Heinze, A. (2020). Vom Wissen zum Handeln: Vermittelt die Kompetenz zur Unterrichtsreflexion zwischen mathematischem Professionswissen und der Kompetenz zum Handeln im Mathematikunterricht? Eine Mediationsanalyse. *Journal für Mathe-Didaktik*, 42, 159-186.

Jostes, B. (2017). „Mehrsprachigkeit", „Deutsch als Zweitsprache", "Sprachbildung" und „Sprachförderung": Begriffliche Klärungen. In B. Jostes, D. Caspari, Daniela & B.

Lütke (Hrsg.), Sprachen - Bilden - Chancen: Sprachbildung in Didaktik und Lehrkräftebildung (S. 103-126). Waxmann.

Junker, R., Rauterberg, T., Möller, K. & Holodynski, M. (2020). Videobasierte Lehrmodule zur Förderung der professionellen Wahrnehmung von heterogenitätssensiblem Unterricht. *Herausforderung Lehrer*innenbildung Zeitschrift zur Konzeption, Gestaltung und Diskussion*, 3(1), 236-255.

Junker, R., Gold, B., & Holodynski, M. (2021). Classroom management of pre-service and beginning teachers: From dispositions to performance. *International Journal of Modern Education Studies*, 5(2), 339-363.

Jürgens, M. (2021). Videobasierte Lehrveranstaltungen zur Förderung Professioneller Unterrichtswahrnehmung – Ein Seminarkonzept zur gleichberechtigten Teilhabe im Sportunterricht (Dissertation, Westfälische Wilhelms-Universität Münster). Springer VS.

Kaiser, G., Blömeke, S., König, J., Busse, A., Döhrmann, M. & Hoth, J. (2017). Professional competencies of (prospective) mathematics teachers – cognitive versus situated approaches. *Educational Studies in Mathematics*, 94(2), 161-182.

Kalinowski, E., Gronostaj, A., & Vock, M. (2019). Effective professional development for teachers to foster students' academic language proficiency across the curriculum: A systematic review. *AERA Open*, 5(1), 2332858419828691.

Kalinowski, E., Egert, F., Gronostaj, A., & Vock, M. (2020). Professional development on fostering students' academic language proficiency across the curriculum – A meta-analysis of its impact on teachers' cognition and teaching practices. *Teaching and Teacher Education*, 88, 102971.

Kammermeyer, G., & Roux, S. (2013). Sprachbildung und Sprachförderung. In M. Stamm & D. Edelmann (Hrsg.), Handbuch frühkindliche Bildungsforschung (S. 515-528). Springer.

Kasberger, G., & Hesse, A. (2017). Sprachliche Bildung im Sachunterricht. Ein Pilot-projekt in der Lehrer/-innenbildung der Privaten Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz. https://paedagogische-hori zonte.at/index.php/ph/article/download/13/12.

Kaucher, M. & Baron, D. (2017): Der Einfluss der Stichprobenverzerrung auf die Datenqualität in einer online-gestützten Studierendenbefragung. Ein Modusvergleich am Beispiel einer Trendstudie. In S. Lessenich (Hrsg.), Geschlossene Gesellschaften. Verhandlungen des 38. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Bamberg.

Kempert, S., Schalk, L. & Saalbach, H. (2019). Übersichtsartikel: Sprache als Werkzeug des Lernens: Ein Überblick zu den kommunikativen und kognitiven Funktionen der Sprache und deren Bedeutung für den fachlichen Wissenserwerb. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 66, 176-195.

Keppens, K., Consuegra, E., De Maeyer, S. & Vanderlinde, R. (2021). Teacher beliefs, self-efficacy and professional vision: disentangling their relationship in the context of inclusive teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 53(3), 314-332.

Kern, F., Schwier V. & Stövesand B. (2021). Sprachsensible Professionalitätsentwicklung von Sachunterrichts-Studierenden. In U. Franz, H. Giest, M. Haltenberger, A. Hartinger, J. Kantreiter & K. Michalik (Hrsg.), Sache und Sprache. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts (Bd. 31, S. 179-197). Klinkhardt.

Kersting, N. (2008). Using Video Clips of Mathematics Classroom Instruction as Item Prompts to Measure Teachers' Knowledge of Teaching Mathematics. *Educational and Psychological Measurement*, 68(5), 845-861.

Kersting, N. B., Givvin, K. B., Sotelo, F. L. & Stigler, J. W. (2010). Teachers' Analyses of Classroom Video Predict Student Learning of Mathematics: Further Explorations of a Novel Measure of Teacher Knowledge. *Journal of Teacher Education*, 61(1–2), 172-181.

Kersting, N. B., Givvin, K. B., Thompson, B. J., Santagata, R. & Stigler, J. W. (2012). Measuring Usable Knowledge: Teachers' Analyses of Mathematics Classroom Videos Predict Teaching Quality and Student Learning. *American Educational Research Journal*, 49(3), 568-589.

Kersting, N.B., Sutton, T., Kalinec-Craig, C., Jablon Stoehr, K., Heshmati, S., Lozano, G. & Stigler, J.W. (2016). Further exploration of the classroom video analysis (CVA) instrument as a measure of usable knowledge for teaching mathematics: Taking a knowledge system perspective. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 48(1-2), 97-109.

Kiel, E., Kahlert, J., & Haag, Ludwig (2014). Was ist ein guter Fall für die Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern?. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 32(1), 21-33.

Kim, D. & Huynh, H. (2008). Computer-based and paper-and-pencil administration mode effects on a statewide end-of-course english test. *Educational and Psychological Measurement*, 68(4), 554-570.

Kim, K. R., & Seo, E. H. (2018). The relationship between teacher efficacy and students' academic achievement: A metaanalysis. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 46(4), 529-540.

Kitsantas, A., Zimmerman, B. J., & Cleary, T. (2000). The role of observation and emulation in the development of athletic self-regulation. *Journal of Educational Psychology*, 92(4), 811-817.

Klassen, R. M. & Chiu, M. M. (2010). Effects on Teachers‘ Self-Efficacy and Job-Satisfaction: Teacher Gender, Years of Experience, and Job Stress. *Journal of Educational Psychology*, 102(3), 741-756.

Klassen, R. M., & Durksen, T. L. (2014). Weekly self-efficacy and work stress during the teaching practicum: A mixed methods study. *Learning and Instruction*, 33, 158-169.

Klassen, R. M., & Tze, V. M. (2014). Teachers’ self-efficacy, personality, and teaching effectiveness: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 12, 59-76.

Klassen, R.M., Tze, V. M. C., Betts, S. M. & Gordon, K. A. (2011). Teacher Efficacy Research 1998-2009: Signs of Progress or Unfulfilled Promise? *Educational Psychology Review*, 23, 21-43.

Kleickmann, T., Möller, K. & Jonen, A. (2006). Die Wirksamkeit von Fortbildungen und die Bedeutung von tutorieller Unterstützung. In R. Hinz & T. Pütz (Hrsg.), Professionelles Handeln in der Grundschule. Entwicklungslinien und Forschungsbefunde (S. 121-128). Schneider.

Kleinknecht, M. & Gröschner, A. (2016). Fostering preservice teachers’ noticing with structured video feedback: Results of an online- and video-based intervention study. *Teaching and Teacher Education*, 59, 45-56.

Kleinknecht, M., & Poschinski, N. (2014). Eigene und fremde Videos in der Lehrerfortbildung. Eine Fallanalyse zu kognitiven und emotionalen Prozessen beim Beobachten zweier unterschiedlicher Videotypen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 60(3), 471-490.

Kleinknecht, M. & Schneider, J. (2013). What do teachers think and feel when analyzing videos of themselves and other teachers teaching?. *Teaching and Teacher Education*, 33, 13-23.

Klieme, E. (2006). Empirische Unterrichtsforschung: aktuelle Entwicklungen, theoretische Grundlagen und fachspezifische Befunde. Einführung in den Thementeil. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(6), 765-773.

KMK. (2008). Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung (Beschluss vom 16.10.2008). https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf

Knapp, W. (1999). Verdeckte Sprachschwierigkeiten. *Die Grundschule*, 31(5), 30-33.

Kniffka, G. (2010). Scaffolding. https://www.uni-due.de/imperia/md/content/prodaz/scaffolding.pdf.

Kniffka, G., & Roelcke, T. (2016). Fachsprachenvermittlung im Unterricht. Schöningh.

Koch, P. & Oesterreicher, W. (1985). Sprache der Nähe Sprache der Distanz. Mündlichkeit und Schriftlichkeit im Spannungsfeld von Sprachtheorie und Sprachgeschichte. *Romanistisches Jahrbuch*, 36(1), 15-43.

Koch, T., Kümin B. & Schröter S. (2021). Philosophieren mit Kindern und Bildungssprache. In U. Franz, H. Giest, M. Haltenberger, A. Hartinger, J. Kantreiter & K. Michalik (Hrsg.), Sache und Sprache. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts (Bd. 31, S. 89-97). Klinkhardt.

Kocher, M. (2014). Selbstwirksamkeit und Unterrichtsqualität: Unterricht und Persönlichkeitsaspekte im Berufsübergang von Lehrpersonen. Waxmann.

Koehler, M., Yadav, A., Phillips, M. & Cavazos-Kottke, S. (2005). What is video good for? Examining how media and story genre interact. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 14(3), 249-272.

Köhnlein, W. (2012). Sachunterricht und Bildung. Klinkhardt.

Köller, O., & Möller, J. (2018). Selbstwirksamkeit. In D.H. Rost, J.R. Sparfeldt & S.R. Buch (Hrsg.), Handwörterbuch Pädagogische Psychologie (S. 757-763). Beltz.

König, J., Blömeke, S., Jentsch, A., Schlesinger, L., Felske, C., Musekamp, F., & Kaiser, G. (2021). The links between pedagogical competence, instructional quality, and mathematics achievement in the lower secondary classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 107, 189-212.

König, J., Kaiser, G., & Felbrich, A. (2012). Spiegelt sich pädagogisches Wissen in den Kompetenzselbsteinschätzungen angehender Lehrkräfte? Zum Zusammenhang von Wissen und Überzeugungen am Ende der Lehrerausbildung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 58(4), 476-491.

König, J. & Kramer, C. (2016). Teacher professional knowledge and classroom management: on the relation of general pedagogical knowledge (GPK) and classroom management expertise (CME). *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 48(1), 139-151.

König, J., Blömeke, S., Klein, P., Suhl, U., & Busse, A. (2014). Is teachers' general pedagogical knowledge a premise for noticing and interpreting classroom situations? A videobased assessment approach. *Teaching and Teacher Education*, 38, 76-88.

König, J., Santagata, R., Schreiner, Th., Adleff, A.-K., Yang, X., & Kaiser, G. (2022). Teacher noticing: A systematic literature review on conceptualizations, research designs, and findings on learning to notice. *Educational Research Review*, 36.

Kopp, B. (2009). Inklusive Überzeugung und Selbstwirksamkeit im Umgang mit Heterogenität. Wie denken Studierende des Lehramts für Grundschulen?. *Empirische Sonderpädagogik*, 1(1), 5-25.

Kirkpatrick, D. L. & Kirkpatrick, J. D. (2006). Evaluating Training Programs: The Four Levels (3. Aufl.). Berrett-Koehler Publishers.

Koschel, W. & Weyland, U. (2020). Seminarkonzept zur videogestützten Lehre im beruflichen Lehramtsstudium unter dem Analysefokus „Umgang mit Heterogenität“. *Herausforderung Lehrer*innenbildung Zeitschrift zur Konzeption, Gestaltung und Diskussion*, 3(1), 283-301.

Kramer, C., König, J., Kaiser, G., Ligtvoet, R. & Blömeke, S. (2017). Der Einsatz von Unterrichtsvideos in der universitären Ausbildung: Zur Wirksamkeit video- und transkriptgestützter Seminare zur Klassenführung auf pädagogisches Wissen und situationsspezifische Fähigkeiten angehender Lehrkräfte. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 20, 137-164.

Krammer, K. (2014). Fallbasiertes Lernen mit Unterrichtsvideos in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 32(2), 164-175.

Krammer, K., & Hugener, I. (2014). Förderung der Analysekompetenz angehender Lehrpersonen anhand von eigenen und fremden Unterrichtsvideos. *Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 14(1), 25-32.

Krammer, K., Hugener, I. & Biaggi, S. (2012). Unterrichtsvideos als Medium des beruflichen Lernens in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Formen und Erfahrungen. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 30(2), 261-272.

Krammer, K., Hugener, I., Biaggi, S., Frommelt, M., Fürrer Auf der Maur, G., & Stürmer, K. (2016). Videos in der Ausbildung von Lehrkräften: Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung durch die Analyse von eigenen bzw. fremden Videos. *Unterrichtswissenschaft*, 44(4), 357-372.

Kramer, C., König, J., Kaiser, G., Ligtvoet, R. & Blömeke, S. (2017). Der Einsatz von Unterrichtsvideos in der universitären Ausbildung: Zur Wirksamkeit video- und transkriptgestützter Seminare zur Klassenführung auf pädagogisches Wissen und situationsspezifische Fähigkeiten angehender Lehrkräfte. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 20, 137-164.

Krammer, K., & Reusser, K. (2005). Unterrichtsvideos als Medium der Aus- und Wei-terbildung von Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 23(1), 35-50.

Krammer, K., Schnetzler, C. L., Ratzka, N., Reusser, K., Pauli, C., Lipowsky, F. & Klieme, E. (2008). Lernen mit Unterrichtsvideos: Konzeption und Ergebnisse eines netzgestützten Weiterbildungsprojekts mit Mathematiklehrpersonen aus Deutschland und der Schweiz. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 26(2), 178-197.

Krapp, A., & Ryan, R. M. (2002). Selbstwirksamkeit und Lernmotivation. Eine kritische Betrachtung der Theorie von Bandura aus der Sicht der Selbstbestimmungstheorie und der pädagogisch-psychologischen Interessentheorie. Zeitschrift für Pädagogik., 44(Beiheft), 54-82.

Krauss, S., Neubrand, M., Blum, W., Baumert, J., Brunner, M., Kunter, M. & Jordan, A. (2008). Die Untersuchung des professionellen Wissens deutscher Mathematik-Lehrerinnen und -Lehrer im Rahmen der COACTIV-Studie. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 29(3), 223-258.

Krauss, S., Baumert, J., Blum, W., Neubrand, M., Jordan, A., Brunner, M., Kunter, M. & Löwen, K. (2006). Die Konstruktion eines Tests zum fachlichen und zum fachdidaktischen Wissen von Mathematiklehrkräften. In E. Cohors-Fresenborg & I. Schwank (Hrsg.), Beiträge zum Mathematikunterricht 2006. Vorträge auf der 40. Tagung für Didaktik der Mathematik vom 6.–10. März 2006 in Osnabrück. Franzbecker.

Krauss, S., Bruckmaier, G., Lindl, A., Hilbert, S., Binder, K., Steib, N. & Blum, W. (2020). Competence as a continuum in the COACTIV study: the “cascade model”. *ZDM Mathematics Education*, 52(2), 311-327.

Krieg, M. & Kreis, A. (2014). Reflexion in Mentoringgesprächen – ein Mythos? *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 9(1), 103-117.

Kucharz, D. (2013). Sprachförderung im Sachunterricht. In E. Gläser & G. Schönknecht (Hrsg.), Sachunterricht in der Grundschule. Entwickeln – gestalten – reflektieren (S. 283-294). Grundschulverband.

Kucharz, D. (2019). Sprachliche Heterogenität im Klassenzimmer. In J. Ziehm, B. Voet Cornelli, B. Menzel & M. Goßmann, (Hrsg.), Schule migrationssensibel gestalten. Impulse für die Praxis (S. 62-76). Beltz.

Kumschick, I. R., Piwowar, V., Ophardt, D., Barth, V., Krysmanski, K. & Thiel, F. (2017). Optimierung einer videobasierten Lerngelegenheit im Problem Based Learning Format durch Cognitive Tools. Eine Interventionsstudie mit Lehramtsstudierenden. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 20(1), 93-113.

Kunina-Habenicht, O., Schulze-Stocker, F., Kunter, M., Baumert, J., Leutner, D., Förster, D., Lohse-Bossenz, H. & Terhart, E. (2013). Die Bedeutung der Lerngelegenheiten im Lehramtsstudium und deren individuelle Nutzung für den Aufbau des bildungswissenschaftlichen Wissens. *Zeitschrift für Pädagogik*, 59(1), 1-23.

Kunter, M. (2010). Modellierung von Lehrerkompetenzen. Kommentierung der Projektdarstellungen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 56(Beiheft), 307-312.

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 (S. 259-275). Waxmann.

Kunter, M., Baumert, J. & Blum, W. (Hrsg.). (2011). Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. 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 (S. 55-68). Waxmann.

Kunter, M. & Klusmann, U. (2010). Kompetenzmessung bei Lehrkräften – Methodische Herausforderungen. *Unterrichtswissenschaft*, 38(1), 68-86.

Kunter, M. & Pohlmann, B. (2015). Lehrer. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), Pädagogische Psychologie (2. Aufl., S. 261-281). Springer.

Lamote, C. & Engels, N. (2010). The Development of Student Teachers' Professional Identity. *European Journal of Teacher Education*, 33(1), 3-18.

Landis, R. J. & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.

Lange, K., Kleickmann, T., Tröbst, S. & Möller, K. (2012). Fachdidaktisches Wissen von Lehrkräften und multiple Ziele im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 15(1), 55-75.

Lauermann, F., & König, J. (2016). Teachers' professional competence and wellbeing: Understanding the links between general pedagogical knowledge, self-efficacy and burnout. *Learning and Instruction*, 45, 9-19.

Lauermann, F., & ten Hagen, I. (2021). Do teachers' perceived teaching competence and self-efficacy affect students' academic outcomes? A closer look at student-reported classroom processes and outcomes. *Educational Psychologist*, 56(4), 265-282.

Leinhardt, G., & Greeno, J. G. (1986). The cognitive skill of teaching. *Journal of educational psychology*, 78(2), 75-95.

Leisen, J. (2010). Handbuch Sprachförderung im Fach. Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis. Grundlagenwissen, Anregungen und Beispiele für die Unterstützung von sprachschwachen Lernern und Lernern mit Zuwanderungsgeschichte beim Sprechen, Lesen, Schreiben und Üben im Fach. Varus.

Leisen, J. (2013). Trägst du noch vor oder erklärst du schon? - Der Lehrer als Erzähler oder als Erklärer. *Naturwissenschaften im Unterricht Physik*, 135/136, 26-32.

Leisen, J. (2015). Fachlernen und Sprachlernen. Bringt zusammen, was zusammen gehört!. *MNU – Der mathematische und natur-wissenschaftliche Unterricht*, 3, 132-137.

Leisen, J. (2017). Handbuch Sprachförderung im Fach. Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis. Stuttgart: Klett Sprachen.

Leonhard, T., Nagel, N., Rihm, T., Strittmacher-Haubold, V. & Wengert-Richter, P. (2010). Zur Entwicklung von Reflexionskompetenz bei Lehramtsstudierenden. In A. Gehrmann, U. Hericks & M. Lüders (Hrsg.), Bildungsstandards und Kompetenzmodelle. Beiträge zu einer aktuellen Diskussion über Schule, Lehrerbildung und Unterricht (S. 111-127). Klinkhardt.

Levin, B.B. (2015). The development of teachers‘ beliefs. In H. Fives & M. G. Gill (Eds.), International Handbook of Research on Teachers' Beliefs (pp. 48-65). Taylor & Francis.

Li, X. & Zhang, M. (2000). Effects of early field experiences on preservice teachers' efficacy beliefs – A pilot study. Paper presented at the Annual Meeting of the American

Educational Research Association, New Orleans, LA. http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED444973.pdf

Lindmeier, A. (2011). Modeling and measuring knowledge and competencies of teachers. Waxmann.

Lindmeier, A. (2013). Video-vignettenbasierte standardisierte Erhebung von Lehrerkognitionen. In U. Riegel & K. Macha (Hrsg.), Videobasierte Kompetenzforschung in den Fachdidaktiken (S. 45-61). Waxmann.

Lipowsky, F. (2010). Lernen im Beruf–Empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildung. In F.H. Müller (Hrsg.), Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung (S. 51-70). Waxmann.

Lorenz, C. (2011). Diagnostische Kompetenz von Grundschullehrkräften: Strukturelle Aspekte und Bedingungen (Vol. 9). University of Bamberg Press.

Lumpe, A., Czerniak, C., Haney, J. & Beltyukova, S. (2012). Beliefs about Teaching Science: The Relationship between Elementary Teachers' Participation in Professional Development and Student Achievement. *International Journal of Science Education*, 34(2), 153-166.

Maier, U., Kleinknecht, M., Metz, K., & Bohl, T. (2010). Ein allgemeindidaktisches Kategoriensystem zur Analyse des kognitiven Potenzials von Aufgaben. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 28(1), 84-96.

Marsh, B., & Mitchell, N. (2014). The role of video in teacher professional development. *Teacher Development*, 18(3), 403-417.

Mayer, R. E., & Pilegard, C. (2014). Principles for managing essential processing in multimedia learning: Segmenting, pre-training, and modality principles. In R. E. Mayer (Eds.), The Cambridge handbook of multimedia learning (pp. 316-344). Cambridge University Press.

Mayring, P. (2015). Qualitative Inhaltsanalyse - Grundlagen und Techniken (12. Aufl.). Beltz.

McNeill, D. (1992). Hand and Mind: What Gestures Reveal about Thought. University of Chicago Press.

Mehrabian, A. (1981). Silent Messages: Implicit Communication of Emotions and Attitudes (2. Aufl.). Wadsworth.

Meijer, C. J. W., & Foster, S. F. (1988). The effect of teacher self-efficacy on referral chance. *The Journal of Special Education*, 22(3), 378-385.

Meschede, N. (2014). Professionelle Wahrnehmung der inhaltlichen Strukturierung im naturwissenschaftlichen Grundschulunterricht. Theoretische Beschreibung und empirische Erfassung. Studien zum Physik- und Chemielernen, 163. Logos Verlag Berlin.

Meschede, N., Fiebranz, A., Möller, K. & Steffensky, M. (2017). Teachers' professional vision, pedagogical content knowledge and beliefs: On its relation and differences between pre-service and in-service teachers. *Teaching and Teacher Education*, 66, 158-170.

Meschede, N., & Hardy, I. (2020). Selbstwirksamkeitserwartungen von Lehramtsstudierenden zum adaptiven Unterrichten in heterogenen Lerngruppen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 23(3), 565-589.

Meschede, N. & Steffensky, M. (2018). Methodologische Perspektive: Audiovisuelle Daten als Lerngelegenheiten in der Lehrer/innenbildung. In M. Sonnleitner, S. Prock, A. Rank & P. Kirchhoff (Hrsg.), Video- und Audiografie von Unterricht in der LehrerInnenbildung (S. 21-36). Budrich.

Meschede, N., Steffensky, M., Wolters, M. & Möller, K. (2015). Professionelle Wahrnehmung der Lernunterstützung im naturwissenschaftlichen Grundschulunterricht Theoretische Beschreibung und empirische Erfassung. *Unterrichtswissenschaft*, 43 (4), 317-335.

Meyer, M., & Prediger, S. (2012). Sprachenvielfalt im Mathematikunterricht – Herausforderungen, Chancen und Förderansätze. *Praxis der Mathematik in der Schule*, 54(45), 2-9.

Meyer, M., & Tiedemann, K. (2017). Sprache im Fach Mathematik. Springer Spektrum.

Michalak, M., Lemke, V., & Goeke, M. (2015). Sprache im Fachunterricht. Eine Einführung in Deutsch als Zweitsprache und sprachbewussten Unterricht. Narr Francke Attempto.

Miller, S., & Schroeder, R. (2021). " Weil in der Sonne ist richtig viel Licht"-Analyse schriftsprachlichen Ausdrucksvermögens bei der Erhebung von Schüler* innenvorstellungen zum Thema Erde, Mond und Sonne im Weltall. In U. Franz, H. Giest, M. Haltenberger, A. Hartinger, J. Kantreiter & K. Michalik (Hrsg.), Sache und Sprache. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts (Bd. 31, S. 55-63). Klinkhardt.

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2015). Referenzrahmen Schulqualität NRW. https://www.schulentwicklung.nrw.de/referenzrahmen/

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2021). Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen. https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_PS/ps_lp_sammelband_2021_08_02.pdf

Mischo, C., Wolstein, K., Tietze, S., & Peters, S. (2020). Professionelle Wahrnehmung bei Kita-Fachkräften. Erfassung, Generalisierbarkeit und Zusammenhänge. *Journal for Educational Research online*, 12(3), 23-49.

Möller, K., & Steffensky, M. (2016). Förderung der professionellen Kompetenz von (angehenden) Lehrpersonen durch videobasierte Lerngelegenheiten. *Unterrichtswissenschaft*, 44(4), 301-304.

Möller, K., Grewe, O., Junker, R. & Holodynski, M. (2021). Durch Praxis professionalisieren – Lernen durch Videos als kohärentes und transdisziplinäres Mittel über die Fächer hinweg? In C. Reintjes, T.-S. Idel, G. Bellenberg & K. V. Thönes (Hrsg.), Schulpraktische Studien und Professionalisierung: Kohärenzambitionen und alternative Zugänge zum Lehrberuf (S. 135-163). Waxmann.

Möller, K. (2004). Naturwissenschaftliches Lernen in der Grundschule – Welche Kompetenzen brauchen Grundschullehrkräfte? In H. Merkens (Hrsg.), Lehrerbildung: IGLU und die Folgen (S. 65-84). Leske & Budrich.

Möller, K. (2007). Genetisches Lernen und Conceptual Change. In J. Kahlert (Hrsg.), Handbuch Didaktik des Sachunterrichts (S. 258-266). Klinkhardt.

Möller, K. (2016). Bedingungen und Effekte qualitätsvollen Unterrichts – ein Beitrag aus fachdidaktischer Perspektive. In N. McElvany, W. Bos, H. Holtappels, M. Gebauer & F. Schwabe (Hrsg.), Bedingungen und Effekte guten Unterrichts (S. 43-64). Waxmann.

Möller, K., Bohrmann, M., Hirschmann, A., Wilke, T., & Wyssen, H.-P. (2013). Spiralcurriculum Magnetismus: Naturwissenschaftlich arbeiten und denken lernen. Primarbereich. Friedrich.

Möller, K., Grewe, O., Junker, R. & Holodynski, M. (2021). Durch Praxis professionalisieren – Lernen durch Videos als kohärentes und transdisziplinäres Mittel über die Fächer hinweg? In C. Reintjes, T.-S. Idel, G. Bellenberg & K. V. Thönes (Hrsg.), Schulpraktische Studien und Professionalisierung: Kohärenzambitionen und alternative Zugänge zum Lehrberuf (S. 135-163). Waxmann.

Moosbrugger, H. & Kelava, A. (2012). Qualitätsanforderungen an einen psychologischen Test (Testgütekriterien). In H. Moosbrugger & A. Kelava (Hrsg.), Testtheorie und Fragebogenkonstruktion (2. Aufl., S. 7-26). Springer.

Morek, M., & Heller, V. (2012). Bildungssprache–Kommunikative, epistemische, soziale und interaktive Aspekte ihres Gebrauchs. *Zeitschrift für angewandte Linguistik*, 57(1), 67-101.

Moreno, R. & Ortegano-Layne, L. (2008). Do classroom exemplars promote the application of principles in teacher education? A comparison of videos, animations, and narratives. *Educational Technology Research and Development*, 56, 449-465.

Moreno, R. & Valdez, A. (2007). Immediate and delayed effects of using a classroom case exemplar in teacher education: The role of presentation format. *Journal of Educational Psychology*, 99(1), 194-206.

Morris, D. B., Usher, E. L., & Chen, J. A. (2017). Reconceptualizing the sources of teaching self-efficacy: A critical review of emerging literature. *Educational Psychology Review*, 29(4), 795-833.

Moulding, L. R., Stewart, P. W., & Dunmeyer, M. L. (2014). Pre-service teachers' sense of efficacy: Relationship to academic ability, student teaching placement characteristics, and mentor support. *Teaching and Teacher Education*, 41, 60-66.

Mulholland, J. & Wallace, J. (2001). Teacher Induction and Elementary Science Teaching: Enhancing Self-Efficacy. *Teaching and Teacher Education*, 17, 243-261.

Neill, S., & Caswell, C. (2009). Körpersprache im Unterricht. Techniken nonverbaler Kommunikation in Schule und Weiterbildung (6. Aufl.). Daedalus.

O'Neill, S., & Stephenson, J. (2012). Does classroom management coursework influence pre-service teachers' perceived preparedness or confidence?. *Teaching and Teacher Education*, 28(8), 1131-1143.

Obermayer, A. (2013). Bildungssprache im grafisch designten Schulbuch: eine Analyse von Schulbüchern des Heimat- und Sachunterrichts. Klinkhardt.

Ollesch, J., Dörfler, T., Vogel, M. (2018): Die inhaltliche Validierung von Unterrichtsvignetten durch eine mehrstufige Expertenbefragung. In J. Rutsch, M. Rehm, M. Vogel, M. Seidenfuß & T. Dörfler (Hrsg.), Effektive Kompetenzdiagnose in der Lehrerbildung: Professionalisierungsprozesse angehender Lehrkräfte untersuchen (S. 129-151). Springer.

Oser, F. & Blömeke, S. (2012). Überzeugungen von Lehrpersonen. Einführung in den Thementeil. *Zeitschrift für Pädagogik*, 4, 415-421.

Oser, F., Heinzer, S. & Salzmann, P. (2010). Die Messung der Qualität von professionellen Kompetenzprofilen von Lehrpersonen mit Hilfe der Einschätzung von Filmvignetten: Chancen und Grenzen des advokatorischen Ansatzes. *Unterrichtswissenschaft*, 38 (1), 5-28.

Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.

Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of Educational Research*, 66, 533-578.

Pajares, F., & Schunk, D. (2001). The development of academic self-efficacy. *Development of Achievement Motivation. United States*, 7, 1-27.

Palmer, D. (2006). Durability of Changes in Self-Efficacy of Preservice Primary Teachers. *International Journal of Science Education*, 28(6), 655-671.

Palmer, D., Dixon, J., & Archer, J. (2015). Changes in science teaching self-efficacy among primary teacher education students. *Australian Journal of Teacher Education* (Online), 40(12), 27-40.

Palmer, D. J., Stough, L. M., Burdenski, T. K. Jr., & Gonzales, M. (2005). Identifying teacher expertise: An examination of researchers' decision making. *Educational Psychologist*, 40(1), 13-25.

Parameswaran, G. (1998). Incorporating multi-cultural issues in educational psychology classes using field experiences. *Journal of Instructional Psychology*, 25(1), 9-13.

Paulicke, P., Ehmke, T., Pietsch, M., & Schmidt, T. (2019). Wie beeinflusst die Kameraperspektive die Beurteilung der Unterrichtsqualität?. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 9(3), 411-435.

Pawelzik, J. (2017). Zusammenhänge zwischen Überzeugungen von Studierenden zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht und praxisbezogenen Lerngelegenheiten - Eine Studie im Rahmen des Projekts "Integration von Theorie und Praxis - Partnerschulen (ITPP)" (Dissertation, Westfälische Wilhelms-Universität Münster).

Peterson, P. L. & Comeaux, M. A. (1987). Teachers' schemata for classroom events: The mental scaffolding of teachers' thinking during classroom instruction. *Teaching and Teacher Education*, 3(4), 319-331.

Petko, D., Prasse, D., & Reusser, K. (2014). Online-Plattformen für die Arbeit mit Unterrichtsvideos: Eine Übersicht. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 32(2), 247-261.

Petko, D., & Reusser, K. (2005). Praxisorientiertes E-Learning mit Video gestalten. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.), Handbuch E-Learning (S. 1-21). Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst.

Pfeiffer, I. (2000). Berufliche Umorientierung: Ressourcen und Risikofaktoren: Eine empirische Studie zum Umschulungserfolg im Kontext der beruflichen Rehabilitation (Dissertation, Freie Universität Berlin). https://refubium.fu-berlin.de/bitstream/handle/fub188/8502/00_Kapitel00.PDF?sequence=1&isAllowed=y

Piaget, J. (1970). Piaget's Theory (G. Gellerier & J. Langer, Trans.). In P.H. Mussen (Eds.), Carmichael's Manual of Child Psychology (3rd Edition, Vol. 1, pp. 703-732). Wiley.

Pineker-Fischer, A. (2017). Sprach- und Fachlernen im naturwissenschaftlichen Unterricht. Umgang von Lehrpersonen in soziokulturell heterogenen Klassen mit Bildungssprache. Springer Fachmedien.

Polanyi, M. (1985). Implizites Wissen. Suhrkamp.

Poulou, M. (2007). Personal teaching efficacy and its sources: Student teachers' perceptions. *Educational Psychology*, 27(2), 191-218.

Putjata, G., Danilovich, Y. (2019). Sprachliche Vielfalt als regulärer Bestandteil der Lehrerbildung: Zum Bedarf fachlicher und fachdidaktischer Perspektiven. In Y. Danilovich & G. Putjata (Hrsg.), Sprachliche Vielfalt im Unterricht. Edition Fachdidaktiken (S. 1-14). Springer VS.

QUA-LIS NRW (Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule) (o.J. a). Referenzrahmen Schulqualität NRW. https://www.schulentwicklung.nrw.de/referenzrahmen/

QUA-LIS NRW (Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule) (o.J. b). Umgang mit Fehlern. https://www.schulentwicklung.nrw.de/cms/angebote/egs/didaktik-und-methodik-im-egs/kompetenzorientierte-planung-und-gestaltung-des-unterrichts/umgang-mit-fehlern

QUA-LIS NRW (Qualitäts- und UnterstützungsAgentur – Landesinstitut für Schule) (o.J. c). Was ist sprachsensibler Fachunterricht? https://www.schulentwicklung.nrw.de/cms/sprachsensibler-fachunterricht/sprachsensibler-fachunterricht/sprachsensibler-fachunterricht.html

Quehl, T., & Trapp, U. (2013). Sprachbildung im Sachunterricht der Grundschule. Mit dem Scaffolding-Konzept unterwegs zur Bildungssprache (FörMig-Material, Bd. 4). Waxmann.

Rabe, T., Meinhardt, C. & Krey, O. (2012). Entwicklung eines Instruments zur Erhebung von Selbstwirksamkeitserwartungen in physikdidaktischen Handlungsfeldern. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 18, 293-315.

Rank, A., Hartinger, A., Wildemann, A., & Tietze, S. (2018). Bildungssprachliche Kompetenzen bei Vorschulkindern mit Deutsch als Erst- und Zweitsprache. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 11(1), 115-129.

Rank, A, Wildemann, A., & Hartinger, A. (2016). Sachunterricht – der geeignete Ort zur Förderung von Bildungssprache? *www.widerstreit-sachunterricht.de*, 22. http://www.widerstreit-sachunterricht.de/ebeneI/superworte/foerder/rank_ua.pdf

Rehm, M. & Bölsterli, K. (2014). Entwicklung von Unterrichtsvignetten. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.). Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung (S. 213-225). Springer.

Reich, H. H. (2013). Durchgängige Sprachbildung. In I. Gogolin, I. Lange, U. Michel & H.H. Reich (Hrsg.). Herausforderung Bildungssprache–und wie man sie meistert (S. 55-70). Waxmann.

Reinmann, G. (2005). Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 33(1), 52-69.

Reinmann, G. (2020). Ein holistischer Design-Based Research-Modellentwurf für die Hochschuldidaktik. *Educational Design Research*, 4(2), 1-16.

Reuker, S. (2017). The knowledge-based reasoning of physical education teachers. *European Physical Education Review*, 23(1), 3-24.

Reuker, S. (2018). „Ich unterrichte so, wie es die Ereignisse erfordern“ – Der professionelle Blick von Sportlehrkräften und seine Bedeutung für adaptiven Unterricht. *Zeitschrift für sportpädagogische Forschung*, 6(2), 31-52.

Reusser, K. & Pauli, C. (2014). Berufsbezogene Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf (2. Aufl., S. 642-661). Waxmann.

Reusser, K. (2005). Situiertes Lernen mit Unterrichtsvideos. *Journal für LehrerInnenbildung*, 5(2), 8-18.

Ricart Brede, J. (2019). BICS und CALP. Online-Lexikoneintrag für das Projekt „Sprache im Fach“ der Ludwig-Maximilian-Universität München und der Katholischen Universität Eichstädt-Ingolstadt. https://epub.ub.uni-muenchen.de/61966/1/RicartBrede_BICS-und-CALP.pdf

Richter, D., Kunter, M., Lüdke, O., Klusmann, U. & Baumert, J. (2011). Soziale Unterstützung beim Berufseinstieg ins Lehramt. Eine empirische Untersuchung zur Bedeutung von Mentoren und Mitreferendaren. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14(1), 35-59.

Riebling, L. (2013). Sprachbildung im naturwissenschaftlichen Unterricht. Eine Studie im Kontext migrationsbedingter sprachlicher Heterogenität (Interkulturelle Bildungsforschung, Bd. 20). Waxmann.

Riese, J., & Reinhold, P. (2009). Fachbezogene Kompetenzmessung und Kompetenzentwicklung bei Lehramtsstudierenden der Physik im Vergleich verschiedener Studiengänge. *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*, 2(1), 104-125.

Riggs, I. M. & Enochs, L. G. (1990). Toward the Development of an Elementary Teacher’s Science Teaching Efficacy Belief Instrument. *Science Education*, 74(6), 625-637.

Rohaan, E. J., Taconis, R., & Jochems, W. M. (2012). Analysing teacher knowledge for technology education in primary schools. *International Journal of Technology and Design Education*, 22(3), 271-280.

Roth, K.J., Garnier, H.E., Chen, C., Lemmens, M., Schwille, K., & Wickler, N.I. (2011). Videobased Lesson Analysis: Effective Science PD for Teacher and Student Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(2), 117-148.

Rothland, M., Cramer, C. & Terhart, E. (2018). Forschung zum Lehrerberuf und zur Lehrerbildung. In R. Tippelt & B. Schmidt-Hertha (Hrsg.), Handbuch Bildungsforschung (S.1011–1034). Springer Fachmedien.

Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs: General and Applied*, 80(1), 1-28.

Rowe, M.B. (1974). Wait-Time and Rewards as Instructional Variables, Their Influence on Language, Logic, and Fate Control: Part One – Wait-Time. *Journal of Research in Science Teaching*, 11(2), 81-94.

Rutsch, J., Rehm, M., Vogel, M., Seidenfuß, M. & Dörfler, T. (Hrsg.) (2018). Effektive Kompetenzdiagnose in der Lehrerbildung. Professionalisierungsprozesse angehender Lehrkräfte untersuchen. Springer.

Sabers, D., Cushing, K. & Berliner, D. (1991). Differences Among Teachers in a Task Characterized by Simultaneity, Multidimensional, and Immediacy. *American Educational, Research Journal*, 28(1), 63-88.

Sacher, W. (1995). Meldungen und Aufrufe im Unterrichtsgespräch. Theoretische Grundlagen, Forschungsergebnisse, Trainingselemente und Diagnoseverfahren. Wißner-Verlag.

Sacher, J. (2018). Unterrichtskommunikation und -Interaktion als Professionalisierungsthemen der Lehrer*innenausbildung. In C. Caruso, J. Hofmann, A. Rohde & K. Schick (Hrsg.), Sprache im Unterricht. Ansätze, Konzepte und Methoden (S. 103-118). Wissenschaftlicher Verlag Trier.

Seago, N. (2004). Using video as an object of inquiry for mathematics teaching and learning. In J. Brophy (Eds.), Using video in teacher education (pp. 259-286). Emerald.

Salkind, N. J. (Eds.) (2010). Encyclopedia of research design (Vol. 1). Sage Publications.

Santagata, R. & Angelici, G. (2010). Studying the Impact of the Lesson Analysis Framework on Preservice Teachers' Abilities to Reflect on Videos of Classroom Teaching. *Journal of Teacher Education*, 61(4), 339-349.

Santagata, R. & Guarino, J. (2011). Using video to teach future teachers to learn from teaching. *ZDM Mathematics Education*, 43(1), 133-145.

Santagata, R., König, J., Scheiner, T., Nguyen, H., Adleff, A. K., Yang, X., & Kaiser, G. (2021). Mathematics teacher learning to notice: A systematic review of studies of video-based programs. *ZDM Mathematics Education*, 53(1), 119-134.

Santagata, R. & Yeh, C. (2016). The role of perception, interpretation, and decisionmaking in the development of beginning teachers' competence. *ZDM The International Journal on Mathematics Education*, 48(1-2), 153-165.

Santagata, R., Zannoni, C., & Stigler, J. W. (2007). The role of lesson analysis in pre-service teacher education: An empirical investigation of teacher learning from a virtual video-based field experience. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10(2), 123-140.

Schäfer, S. & Seidel, T. (2015). Noticing and reasoning of teaching and learning components by pre-service teachers. *Journal for Educational Research Online*, 7(2), 34-58.

Scheerens, J., & Blömeke, S. (2016). Integrating teacher education effectiveness research into educational effectiveness models. *Educational Research Review*, 18, 70-87.

Scheiner, T. (2016). Teacher noticing: Enlightening or blinding? *ZDM Mathematics Education*, 48(1-2), 227–238.

Schleppegrell, M. J. (2004). The language of schooling: A functional linguistics perspective. Routledge.

Schmelzing, S., Wüsten, S., Sandmann, S. & Neuhaus, B. (2010). Fachdidaktisches Wissen und Reflektieren im Querschnitt der Biologielehrerbildung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 16, 189-207.

Schmider, E., Ziegler, M., Danay, E., Beyer, L. & Bühner, M. (2010). Is It Really Robust? *Methodology*, 6(4), 147-151.

Schmiedebach, M., & Wegner, C. (2018). Von der Handlungs-zur Bildungssprache –Beschulung neuzugewanderter Schüler* innen. *Zeitschrift für interkulturellen Fremdsprachenunterricht*, 23(1), 53-70.

Schmidt, M. (2015). Professionswissen von Sachunterrichtslehrkräften: Zusammenhangsanalyse zur Wirkung von Ausbildungshintergrund und Unterrichtserfahrung auf das fachspezifische Professionswissen im Unterrichtsinhalt “Verbrennung.” (Dissertation, Universität Duisburg-Essen). https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:464-20150401-104226-0

Schmitz, G. (1998). Entwicklung der Selbstwirksamkeitserwartungen von Lehrern: Development of teachers' self-efficacy beliefs. Beltz Juventa.

Schmitz, G. S. (2000). Struktur und Dynamik der Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrern. Ein protektiver Faktor gegen Belastung und Burnout? (Dissertation, Freie Universität Berlin). http://www.diss.fu-berlin.de/2000/29/

Schmitz, G. S., & Schwarzer, R. (2000). Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrern: Längsschnittbefunde mit einem neuen Instrument. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie/German Journal of Educational Psychology*, 14(1), 12-25.

Schmölzer-Eibinger, S. (2013). Sprache als Medium des Lernens im Fach. In M. Becker-Mrotzek, K. Schramm, E. Thürmann & H.J. Vollmer (Hrsg.), Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen (S. 25-30). Waxmann

Schmölzer-Eibinger, S., Dorner, M., Langer, E., & Helten-Pacher, M.R. (2013). Sprachförderung im Fachunterricht in sprachlich heterogenen Klassen. Fillibach bei Klett.

Schneider, J. (2016). Lehramtsstudierende analysieren Praxis. Ein Vergleich der Effekte unterschiedlicher fallbasierter Lehr-Lern-Arrangements (Dissertation, Universität Tübingen). https://publikationen.uni-tuebingen.de/xmlui/handle/10900/71843

Schneider, H., Becker-Mrotzek, M., Sturm, A., Jambor-Fahlen, S., Neugebauer, U., Efing, C. & Kernen, N. (2013). Wirksamkeit von Sprachförderung. Bildungsdirektion des Kantons Zürich. https://www.mercator-institut-sprachfoerderung.de/fileadmin/user_upload/Expertise_Sprachfoerderung_Web_final_03.pdf

Schneider, J., Bohl, T., Kleinknecht, M., Rehm, M., Kuntze, S. & Syring, M. (2016). Unterricht analysieren und reflektieren mit unterschiedlichen Fallmedien: Eine Untersuchung zur vermeintlichen Überlegenheit von Video gegenüber Text. *Unterrichtswissenschaft*, 44(4), 474-490.

Schön, D. A. (1983). The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action. Basic Books, Inc.

Schoon, K. J., & Boone, W. J. (1998). Self-efficacy and alternative conceptions of science of preservice elementary teachers. *Science Education*, 82(5), 553-568.

Schoormann, M., & Schlak, T. (2012). Mündliche Korrekturstrategien im Zweit- und Fremdsprachenunterricht: Recasts und prompts im Vergleich. *Journal of Linguistics and Language Teaching*, 3, 15-19.

Schroeter-Brauss, S., Henrici, L., & Wecker, V. (2018). Sprache im naturwissenschaftlichen Unterricht: Eine Einführung. UTB.

Schulte, K. (2008). Selbstwirksamkeitserwartungen in der Lehrerbildung (Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen). https://ediss.uni-goettingen.de/handle/11858/00-1735-0000-0006-AD1A-3

Schulz von Thun, F. (1981). Miteinander reden: 1 – Störungen und Klärungen (48. Aufl.). Rowohlt.

Schunk, D. H. (1987). Peer models and children's behavioral change. *Review of Educational Research*, 57, 149-174.

Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (Hrsg.) (1999). Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen. Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen. Berlin: Freie Universität Berlin.

Schwarzer, R., & Jerusalem, M. (2002). Das Konzept der Selbstwirksamkeit. *Zeitschrift für Pädagogik*, 44(Beiheft), 28-53.

Schwarzer, R. & Schmitz, G. S. (1999). Skala zur Lehrerselbstwirksamkeitserwartung (WIRKLEHR). In R. Schwarzer & M. Jerusalem (Hrsg.), Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen (S. 60-61). Berlin: Freie Universität Berlin.

Schwarzer, R., & Warner, L. (2011). Forschung zur Selbstwirksamkeit bei Lehrerinnen und Lehrern. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf (S. 496-510). Waxmann.

Schwarzer, R., & Warner, L. M. (2011). Forschung zur Selbstwirksamkeit bei Lehrerinnen und Lehrern. In E. Terhart, H. Bennewitz & M Rothland (Hrsg.), Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf (S. 496-510). Waxmann.

Schwarzer, R., & Warner, L. M. (2014). Forschung zur Selbstwirksamkeit bei Lehrerinnen und Lehrern. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf (S. 662-678). Waxmann.

Schwindt, K. (2008). Lehrpersonen betrachten Unterricht. Kriterien für die kompetente Unterrichtswahrnehmung. Waxmann.

Seago, N. (2004). Using video as an object of inquiry mathematics teaching and learning. In J. Brophy (Eds.), Using video in teacher education (Vol. 10, pp. 259-285). Advances in Research on Teaching.

Seethaler, E. (2012). Selbstwirksamkeit und Klassenführung – Eine empirische Untersuchung bei Lehramtsstudierenden (Dissertation, Universität Passau). https://opus4.kobv.de/opus4-uni-passau/frontdoor/index/index/docId/167

Seidel, T. (2010, Juni). Erfassung professioneller Wahrnehmung lernwirksamer Unterrichtselemente bei Lehramtsstudierenden. Fachbereichskolloquium des Instituts für Psychologie in Bildung und schulischer Erziehung, Westfälische Wilhelms-Universität Münster.

Seidel, T. & Prenzel, M. (2007). Wie Lehrpersonen Unterricht wahrnehmen und einschätzen – Erfassung pädagogisch-psychologischer Kompetenzen mit Videosequenzen. In M. Prenzel, I. Gogolin & H.-H. Krüger (Hrsg.), Kompetenzdiagnostik. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft (Sonderheft 8, S. 201-216). VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Seidel, T. & Stürmer, K. (2014). Modeling and Measuring the Structure of Professional Vision in Preservice Teachers. *American Educational Research Journal*, 51(4), 739-771.

Seidel, T., Stürmer, K., Blomberg, G., Kobarg, M., & Schwindt, K. (2011). Teacher learning from analysis of videotaped classroom situations: Does it make a difference whether teachers observe their own teaching or that of others?. *Teaching and Teacher Education*, 27(2), 259-267.

Seidel, T. & Thiel, F. (2017). Standards und Trends der videobasierten Lehr-Lernforschung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 20(S1), 1-21.

Seidel, T., Blomberg, G., & Renkl, A. (2013). Instructional strategies for using video in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, (34), 56-65.

Seifried, J., & Wuttke, E. (2017). Der Einsatz von Videovignetten in der wirtschaftspädagogischen Forschung: Messung und Förderung von fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kompetenzen angehender Lehrpersonen. In C. Gräsel & K. Trempler (Hrsg.), Entwicklung von Professionalität pädagogischen Personals. Interdisziplinäre Betrachtungen, Befunde und Perspektiven (S. 303-322). Springer VS.

Sharma, U., Loreman, T., & Forlin, C. (2012). Measuring teacher efficacy to implement inclusive practices. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 12(1), 12-21.

Sherin, M.G. (2001). Developing a professional vision of classroom events. In T.L. Wood, B.S. Nelson & J. Warfield (Eds.), Beyond classical pedagogy. Teaching elementary school mathematics (pp. 75-93). Lawrence Erlbaum.

Sherin, M.G. (2007). The Development of Teachers' Professional Vision in Video Clubs. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron & S.J. Derry (Eds.), Video Research in the Learning Sciences (pp. 383-395). Lawrence Erlbaum.

Sherin, M. G., & Russ, R. S. (2014). Teacher noticing via video: The role of interpretive frames. In B. Calandra & P.J. Rich (Eds.), Digital video for teacher education. Research and Practice (pp. 11-28). Routledge.

Sherin, M. G., Russ, R. S. & Colestock, A. (2011). Accessing Mathematics Teachers' In-the-Moment Noticing. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs & R. A. Philipp (Eds.), Mathematics teacher noticing. Seeing through teachers' eyes (pp. 79-94). Routledge.

Sherin, M. G., Russ, R. S., Sherin, B. & Colestock, A. A. (2008). Professional Vision in Action: An Exploratory Study. *Issues in Teacher Education*, 17(2), 27-46.

Sherin, M. G. S., & van Es, E. A. (2003). A new lens on teaching: Learning to notice. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 9(2), 92-95.

Sherin, M.G. & van Es, E.A. (2005). Using video to support teachers' ability to notice classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13 (3), 475-491.

Sherin, M. G. & van Es, E. A. (2009). Effects of Video Club Participation on Teachers' Professional Vision. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 20-37.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching. Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.

Shulman, L. S. (1992). Toward a pedagogy of cases. In J. Shulman (Eds.), Case methods in teacher education (pp. 1-30). Teachers College Press.

Smits, K. (2020). Sprachförderkompetenz von Grundschullehrkräften (Dissertation, Johann, Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main). https://publikationen.ub.uni-frankfurt.de/frontdoor/index/index/year/2020/docId/54562

Spiro, R.J., Feltovich, P.J., Jacobson, M.J. & Coulson, R.L. (1991). Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. *Educational Technology*, 31(5), 24-33.

Star, J.R. & Strickland, S.K. (2008). Learning to observe: Using video to improve preservice mathematics teachers' ability to notice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(2), 107-125.

Steffensky, M., & Kleinknecht, M. (2016). Wirkungen videobasierter Lernumgebungen auf die professionelle Kompetenz und das Handeln (angehender) Lehrpersonen – Ein Überblick zu Ergebnissen aus aktuellen (quasi-)experimentellen Studien. *Unterichtswissenschaft*, 4, 305-321.

Steffensky, M., Gold, B., Holodynski, M. & Möller, K. (2015). Professional Vision of Classroom Management and Learning Support in Science Classrooms – Does Professional Vision Differ Across General and Content-Specific Classroom Interactions?. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(2), 351-368.

Steffensky, M., Scholz, L. A., Kasper, D., & Köller, O. (2020). Naturwissenschaftliche Kompetenzen im internationalen Vergleich: Testkonzeption und Ergebnisse. In K. Schwippert, D. Kasper, O. Köller, N. McElvany, C. Selter, M. Steffensky & H. Wendt (Hrsg.), TIMSS 2019. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich (S. 115-168). Waxmann.

Stein, M. K., & Wang, M. C. (1988). Teacher development and school improvement: The process of teacher change. *Teaching and Teacher Education*, 4(2), 171-187.

Strauß, S., König, J., & Nold, G. (2019). Fachdidaktisches Wissen, Überzeugungen, Enthusiasmus und Selbstwirksamkeit: Prüfung der Struktur von Merkmalen professioneller Kompetenz von angehenden Englischlehrkräften. *Unterrichtswissenschaft*, 47(2), 243-266.

Stürmer, K. (2011). Voraussetzungen für die Entwicklung professioneller Unterrichtswahrnehmung im Rahmen universitärer Lehrerausbildung (Dissertation, Technische Universität München). https://mediatum.ub.tum.de/doc/1074278/document.pdf

Stürmer, K., Könings, K. D. & Seidel, T. (2013a). Declarative knowledge and professional vision in teacher education: effect of courses in teaching and learning. *The British Journal of Educational Psychology*, 83(3), 467-483.

Stürmer, K., Könings, K. D. & Seidel, T. (2014). Factors Within University-Based Teacher Education Relating to Preservice Teachers' Professional Vision. *Vocations and Learning*, 8(1), 35-54.

Stürmer, K. & Seidel, T. (2015). Assessing Professional Vision in Teacher Candidates. *Zeitschrift für Psychologie*, 223 (1), 54-63.

Stürmer, K. & Seidel, T. (2017). Connecting generic pedagogical knowledge with practice. In S. Guerriero (Eds.), Pedagogical knowledge and the changing nature of the teaching profession (pp. 137-149). OECD.

Stürmer, K., Seidel, T., & Holzberger, D. (2016). Intra-Individual Differences in Developing Professional Vision: Preservice Teachers' Changes in the Course of an Innovative Teacher Education Program. *Instructional Science*, 44, 293-309.

Stürmer, K., Seidel, T., Müller, K., Häusler, J. & Cortina, K. S. (2017). What is in the eye of preservice teachers while instructing? An eye-tracking study about attention processes in different teaching situations. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 20(1), 75-92.

Stürmer, K., Seidel, T. & Schäfer, S. (2013b). Changes in professional vision in the context of practice. Preservice teachers' professional vision changes following practical experience: a video-based approach in university-based teacher education. Gruppendynamik und Organisationsberatung 44 (3), 339–355.

Sun, J. & van Es, E. A. (2015). An Exploratory Study of the Influence That Analyzing Teaching Has on Preservice Teachers' Classroom Practice. *Journal of Teacher Education*, 66(3), 201-214.

Sunder, C. (2016). Einfluss von Lerngelegenheiten auf die professionelle Unterrichtswahrnehmung von Lernunterstützung im naturwissenschaftlichen Grundschulunterricht von Grundschullehramtsstudierenden (Dissertation, Westfälische Wilhelms-Universität Münster).

Sunder, C., Todorova, M., &Möller, K. (2015). Kann die professionelle Unterrichts-wahrnehmung von Sachunterrichtsstudierenden trainiert werden? Konzeption und Erprobung einer Intervention mit Videos aus dem naturwissenschaftlichen Grund-schulunterricht. *ZDN –Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 22, 1-12.

Sunder, C., Todorova, M., & Möller, K. (2016). Förderung der professionellen Wahr-nehmung bei Bachelorstudierenden durch Fallanalysen. Lohnt sich der Einsatz von Videos bei der Repräsentation der Fälle?. *Unterrichtswissenschaf*t, 44(4), 339-356.

Sunder, C., Todorova, M. & Möller, K. (2017). Wie entwickelt sich die professionelle Wahrnehmung von Sachunterrichtsstudierenden im Verlauf des Bachelorstudiums? – Zusammenhänge mit Veränderungen in den Lehr-Lern-Überzeugungen. In H. Giest, A. Hartinger & S. Tänzer (Hrsg.), Vielperspektivität im Sachunterricht (S. 225-232). Klinkhardt.

Swackhamer, L. E., Koellner, K., Basile, C., & Kimbrough, D. (2009). Increasing the elf-Efficacy of Inservice Teachers through Content Knowledge. *Teacher Education Quarterly*, 36(2), 63-78.

Swan, B. G., Wolf, K. J., & Cano, J. (2011). Changes in Teacher Self-Efficacy from the Student Teaching Experience through the Third Year of Teaching. *Journal of Agricultural Education*, 52(2), 128-139.

Sweller, J., van Merrienboer, J. J. G. & Paas, F. G. W. C. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251-296.

Syring, M., Bohl, T., Kleinknecht, M., Kuntze, S., Rehm, M. & Schneider, J. (2015). Videos oder Texte in der Lehrerbildung? Effekte unterschiedlicher Medien auf die kognitive Belastung und die motivational-emotionalen Prozesse beim Lernen mit Fällen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18(4), 667-685.

Syring, M., Bohl, T., Kleinknecht, M., Kuntze, S., Rehm, M., & Schneider, J. (2016). Fallarbeit als Angebot-fallbasiertes Lernen als Nutzung. Empirische Ergebnisse zur kognitiven Belastung, Motivation und Emotionen bei der Arbeit mit Unterrichtsfällen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 62(1), 86-108.

Szogs, M., Kobl, C., Volmer, M. & Korneck, F. (2019). Bedeutsamkeit von Reflexion und Reflexivität in der Professionalisierung von Lehrkräften sowie ihre Beziehung zu anderen Prozessen und Konstrukten. In C. Maurer (Hrsg.), Naturwissenschaftliche Bildung als Grundlage für berufliche und gesellschaftliche Teilhabe (S. 317-320). Universität Regensburg.

Tajmel, T., & Hägi-Mead, S. (2017). Sprachbewusste Unterrichtsplanung. Prinzipien, Methoden und Beispiele für die Umsetzung (FörMIG). Waxmann.

Tajmel, T. (2010). DaZ-Förderung im naturwissenschaftlichen Fachunterricht. In B. Ahrenholz (Hrsg.), Fachunterricht und Deutsch als Zweitsprache (S. 167-184). Narr.

Templer, K. J. & Lange, S. R. (2008). Internet testing: Equivalence between proctored lab and unproctored field conditions. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 1216-1228.

Tepner, O., & Dollny, S. (2014). Entwicklung eines Testverfahrens zur Analyse fachdidaktischen Wissens. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung (S. 311-323). Springer Spektrum.

Terhart, E. (2002). Standards für die Lehrerbildung. Eine Expertise für die Kultusministerkonferenz. Westfälische Wilhelms-Universität Münster.

Terhart, E. (2011). Hat John Hattie tatsächlich den Heiligen Gral der Schul- und Unterrichtsforschung gefunden? Eine Auseinandersetzung mit Visible Learning. In E. Keiner (Hrsg.), Metamorphosen der Bildung. Historie - Empirie - Theorie (S. 277-292). Klinkhardt.

Thiel, F., Ophardt, D. & Barth, V. L. (2017). Staged videos zur Störungsprävention und -intervention in der Lehrerbildung – Potenziale und Entwicklung. *Journal für LehrerInnenbildung*, 17(3), 57-61.

Thommen, D., Grob, U., Lauermann, F., Klassen, R., & Praetorius, A. (2022). Different levels of context-specificity of teacher self-efficacy and their relations with teaching quality. *Frontiers in Psychology*, 3, 1-12.

Thürmann, E. (2012). Lernen durch Schreiben? Thesen zur Unterstützung sprachlicher Risikogruppen im Sachfachunterricht. http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2012/8668/pdf/DieS_online-2012-1.pdf.

Todorova, M., Sunder, C., Steffensky, M. & Möller, K. (2017). Preservice teachers' professional vision of instructional support in primary science classes: How content- specific is this skill and which learning opportunities in initial teacher education are relevant for its aquisition?. *Teaching and Teacher Education*, 68, 275-288.

Trautmann, T. (2018). Zur Vertretbarkeit von Video- und Audiografien an Schulen–Eine Betrachtung zur Erhebung im Unterricht aus forschungsethischer Perspektive. Video- und Audiografie von Unterricht in der Lehrer/innenbildung. Planung und Durchführung aus methodologischer, technisch-organisatorischer, ethisch-datenschutzrechtlicher und inhaltlicher Perspektive. Verlag Barbara Budrich UTB.

Treisch, F. (2018). Die Entwicklung der Professionellen Unterrichtswahrnehmung im Lehr-Lern-Labor Seminar. Logos Verlag Berlin.

Tschannen-Moran, M. (2001). Collaboration and the need fortrust. Journal of Educational Administration, 39(4), 308-331.

Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783-805.

Tschannen-Moran, M., Hoy, A. W., & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of Educational Research*, 68(2), 202-248.

Tschannen-Moran, M., & McMaster, P. (2009). Sources of self-efficacy: Four professional development formats and their relationship to self-efficacy and implementation of a new teaching strategy. *The Elementary School Journal*, 110(2), 228-245.

Twardella, J. (2018). Pädagogische Unterrichtsforschung und die Professionalisierung des Unterrichtens. In S. Müller-Hermann, R. Becker-Lenz, S. Busse & G. Ehlert (Hrsg.) Professionskulturen – Charakteristika unterschiedlicher professioneller Praxen. Edition Professions- und Professionalisierungsforschung (Bd. 10., S. 85-106) Springer VS.

Twisk, J., Bosman, L., Hoekstra, T., Rijnhart, J., Welten, M. & Heymans, M. (2018). Different ways to estimate treatment effects in randomised controlled trials. *Contemporary Clinical Trials Communications*, 10, 80-85.

van Es, E. A. (2012). Examining the development of a teacher learning community: The case of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 28(2), 182-192.

van Es, E.A., Hand, V. & Mercado, J. (2017). Making visible the relationship between teachers' noticing for equity and equitable teaching practice. In E.O. Schack, M.H. Fisher & J.A. Wilhelm (Eds.), Teacher noticing: Bridging and broadening perspectives, contexts and frameworks (pp. 251-270). Routledge.

van Es, E. A. & Sherin, M. G. (2002). Learning To Notice: Scaffolding New Teachers' Interpretations of Classroom Interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(4), 571-96.

van Es, E. A. & Sherin, M. G. (2008). Mathematics teachers' "learning to notice" in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 24(2), 244-276.

van Es, E. A. & Sherin, M. G. (2010). The influence of video clubs on teachers' thinking and practice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13(2), 155-176.

van Woerkom, M. (2003). Critical reflection at work: Bridging individual and organisational learning. Twente University Press.

Velthuis, C., Fisser, P. & Pieters, J. (2014). Teacher Training and Pre-service Primary Teachers' Self-Efficacy for Science Teaching. *Journal of Science Teacher Education*, 25(4), 445-464.

Vogel, I., & Gleich, U. (2018). Non- und paraverbale Kommunikation. In I.C. Vogel (Hrsg.), Kommunikation in der Schule (2. Aufl., S. 31-52). Klinkhardt.

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 (S. 235-257). Waxmann.

Wagenschein, M. (1970). Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken, Bd. I, II. Klett.

Walsh, J. A. & Sattes, B. D. (2005). Quality questioning: Researchbased practice to engage every learner. Corwin Press.

Wang, S., Jiao, H., Young, M. J., Brooks, T., & Olson, J. (2007). A meta-analysis of testing mode effects in grade K-12 mathematics tests. *Educational and Psychological Measurement*, 67(2), 219-238.

Warner, L. (2014). Selbstwirksamkeitserwartung. In M. A. Wirtz (Hrsg.), Dorsch – Lexikon der Psychologie (17. Aufl., S. 1507). Verlag Hans Huber.

Weber, K. E., Prilop, C. N., Viehoff, S., Gold, B. & Kleinknecht, M. (2020). Fördert eine videobasierte Intervention im Praktikum die professionelle Wahrnehmung von Klassenführung? – Eine quantitativ-inhaltsanalytische Messung von Subprozessen professioneller Wahrnehmung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 35(3), 343-365.

Weidinger, N. (2011). Die Funktion der Zeigegeste für den Worterwerb. In K. Jampert, V. Thanner, D. Schattel, A. Sens, A. Zehnbauer, P. Best & M. Laier (Hrsg.), Die Sprache der Jüngsten – entdecken und begleiten: Sprachliche Bildung und Förderung für Kinder unter Drei (S. 94-95). Verlag das netz.

Weinert, F. E. (2001a). Leistungsmessungen in Schulen. Beltz.

Weinert, F.E. (2001b). Concept of competence: A conceptual clarification. In D.S. Rychen & L. Salganik (Eds.), Defining and selecting key competencies (pp. 45-65). Hogrefe & Huber.

Weis, I. (2013). DaZ im Fachunterricht. Sprachbarrieren überwinden –Schüler errei-chen und fördern. Verlag an der Ruhr.

Wendt, H., Schwippert, K. Stubbe, T.C. & Jusufi, D. (2020). Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund. In K. Schwippert, D. Kasper, O. Köller, N. McElvany, C. Selter, M. Steffensky & H. Wendt (Hrsg.), Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich (S. 291-314). Waxmann.

Wildemann, A., & Fornol, S. (2016). Sprachsensibel unterrichten in der Grundschule. Anregungen für den Deutsch-, Mathematik- und Sachunterricht. Klett Kallmeyer.

Wirtz, M. & Caspar, F. (2002). Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität. Hogrefe.

Wöhlke, C. (2020). Entwicklung und Validierung eines Instruments zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung angehender Physiklehrkräfte (Vol. 298). Logos Verlag Berlin.

Wolff, C.E., Jarodzka, H. & Boshuizen, H.P.A. (2017). See and tell: Differences between expert and novice teachers' interpretations of problematic classroom management events. *Teaching and Teacher Education*, 66, 295-308.

Wolff, C. E., van den Bogert, N., Jarodzka, H. & Boshuizen, H. P. A. (2014). Keeping an Eye on Learning. Differences Between Expert and Novice Teachers' Representations of Classroom Management Events. *Journal of Teacher Education*, 66(1), 68-85.

Wolstein, K., Ehm, J. H., Peters, S., & Mischo, C. (2021). Preschool teachers' self-efficacy beliefs and interaction quality in the domain of instructional support–do professional vision competencies moderate this relation?. *European Early Childhood Education Research Journal*, 29(4), 617-632.

Wolters, C. A., & Daugherty, S. G. (2007). Goal structures and teachers' sense of efficacy: Their relation and association to teaching experience and academic level. *Journal of Educational Psychology*, 99(1), 181.

Wood, D., Bruner, J. S. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 17, 89-100.

Woolfolk, A. (2014). Pädagogische Psychologie (12. Aufl.). Pearson.

Woolfolk Hoy, A. (2000). Changes in Teacher Efficacy During the Early Years of Teaching. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans. http://anitawoolfolkhoy.com/pdfs/efficacy-43- 22.pdf.

Woolfolk Hoy, A. & Burke Spero, R. (2005). Changes in Teacher Efficacy during the Early Years of Teaching: A Comparison of Four Measures. *Teaching and Teacher Education*, 21, 343-356.

Woolfolk Hoy, A., Davis, H. & Pape, S. J. (2006). Teacher knowledge and beliefs. In P. Alexander & P. Winne (Eds.), Handbook of Educational Psychology (2. Aufl., pp. 715- 738). Lawrence Erlbaum Associates.

Wygotski, L. S. (1964). Denken und Sprechen. Akademie Verlag.

Wygotski, L. S. (1978). Mind and society. Harvard University Press.

Wygotski, L.S. (1987). Ausgewählte Schriften, Bd.2: Arbeiten zur psychischen Entwicklung der Persönlichkeit. Pahl-Rugenstein.

Wygotski, L.S. (2002). Denken und Sprechen. Psychologische Untersuchungen. Beltz.

Wyss, C. (2008). Zur Reflexionsfähigkeit und -praxis der Lehrperson. bildungsforschung, 5(2).

Yadav, A., Philips, M.M., Lundeberg, M.A., Koehler, M.J., Hilden, K. & Dirkin, K.H. (2011). If a picture is worth a thousand words is video worth a million? Differences in affective and cognitive processing of video and text cases. *Journal of Computing in Higher Education*, 23(1), 15-37.

Yeh, C., & Santagata, R. (2015). Preservice Teachers' Learning to Generate Evidencebased Hypotheses about the Impact of Mathematics Teaching on Learning. *Journal of Teacher Education*, 66(1), 21-34.

Zanker, P. & Hartmann, C. (2021). Förderung des Operatorenverständnisses ein- und mehrsprachiger Grundschüler*innen im Sachunterricht In U. Franz, H. Giest, M. Haltenberger, A. Hartinger, J. Kantreiter & K. Michalik (Hrsg.) Sache und Sprache. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts (Bd. 31, S. 124-133). Klinkhardt.

Zee, M., & Koomen, H. M. (2016). Teacher self-efficacy and its effects on classroom processes, student academic adjustment, and teacher well-being: A synthesis of 40 years of research. *Review of Educational Research*, 86(4), 981-1015.

Zhang, M., Lundeberg, M., Koehler, M. J., & Eberhardt, J. (2011). Understanding affordances and challenges of three types of video for teacher professional development. *Teaching and Teacher Education*, 27(2), 454-462.

Zucker, V. (2019). Erkennen und Beschreiben von formativem Assessment im naturwissenschaftlichen Grundschulunterricht. Entwicklung eines Instruments zur Erfassung

von Teilfähigkeiten der professionellen Wahrnehmung von Lehramtsstudierenden (Dissertation, Universität Landau). Logos.

Zumbach, J., Haider, K., & Mandl, H. (2008). Fallbasiertes Lernen: Theoretischer Hintergrund und praktische Anwendung. In J. Zumbach (Hrsg.), Pädagogische Psychologie in Theorie und Praxis: Ein fallbasiertes Lehrbuch (S. 1-11). Hogrefe.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Range of Contextual Support and Degree of Cognitive lnvolvement in Communicative Activities nach Cummins (1984, S. 12), modifiziert und englische Begriffe übersetzt nach Kniffka und Roelcke, 2016, S. 53 23

Abbildung. 2: Competence as Continuum-Model in Anlehnung an Blömeke et al. (2015a) und Blömeke & Kaiser (2017), mit Adaptionen nach Zucker (2019), Meschede et al. (2017) sowie Santagata und Yeh (2016); Begriffsübersetzungen in Anlehnung an Kramer et al. (2017) 66

Abbildung 3: Potentielle Entwicklungsschritte und Entscheidungshilfen bei der Entwicklung eines vignettenbasierten Instruments zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung in Anlehnung an Zucker (2019) 103

Abbildung 4: Design der Studie im Überblick (WiSe = Wintersemester; SoSe = Sommersemester) 157

Abbildung 5: Exemplarischer Ausschnitt des Dokuments für die Validierung 327

Abbildung 6: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Beschreibung“ der IG (n= 90) 329

Abbildung 7: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Interpretation“ der IG (n= 90) 330

Abbildung 8: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Bewertung“ der IG (n= 90) 330

Abbildung 9: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Handlungsalternative“ der IG (n= 90) 331

Abbildung 11: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Interpretation“ der KG (n= 40) 332

Abbildung 11: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Interpretation“ der IG (n= 40) 318

Abbildung 12: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Bewertung“ der IG (n= 40) 318

Abbildung 13: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Handlungsalternative“ der KG (n= 40) 319

Abbildung 14: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Erkennen“ der IG (n= 82) 320

Abbildung 15: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Planen/Durchführen“ der IG (n= 82) 321

Abbildung 16: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Erkennen“ der IG (n= 46) 321

Abbildung 17: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Planen/Durchführen“ der IG (n= 46) 322

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: In Studien häufig berücksichtigte Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung 58

Tabelle 2: Darstellung der Anzahl und Länge in exemplarischen Studien eingesetzter Videovignetten 107

Tabelle 3: Strukturierung der Überzeugungen in verschiedene Gegenstandsbereiche, übernommen von Pawelzik, 2017, S. 19 123

Tabelle 4: Unterschiedliche Dimensionen der lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen mit Beispielen aus gängigen Fragebögen nach Kunter & Pohlmann (2015) 130

Tabelle 5: Merkmale der Stichprobe aus Interventionsgruppe (IG) und der Kontrollgruppe (KG) 159

Tabelle 6: Kurzübersicht Qualitätskriterien 164

Tabelle 7: Informationen zum verwendeten Videostimulus 175

Tabelle 8: Ausschnitt des Kodierschemas zur Zuordnung sprachsensibler Maßnahmen zu beschriebenen Lehrkrafthandlungen 177

Tabelle 9: Expertinnenurteil zur Deutlichkeit der Darstellung der Lehrkrafthandlungen im Video 179

Tabelle 10: Übereinstimmungen der Expertinnenurteile bzgl. der Relevanz 180

Tabelle 11: Auszug aus dem Kodierleitfaden zur Kodierung der Beschreibungsdimension 181

Tabelle 12: Ausschnitt (2) der Masterkodierung zur Zuordnung sprachsensibler Maßnahmen zu beschriebenen Lehrkrafthandlungen 182

Tabelle 13: Kodierschema zur Auswertung der Interpretationsdimension 182

Tabelle 14: Kodierschema zur Auswertung der Bewertungsdimension 184

Tabelle 15: Kodierschema zur Auswertung der Handlungsalternative 185

Tabelle 16: Interrater-Reliabilität für die vier Subfacetten 189

Tabelle 17: Ergebnisse einer varimax-rotierten Hauptkomponentenanalyse zu den Faktorladungen der Items, zweifaktorielle Struktur mit den Skalen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Erkennen und Planen/Durchführen 193

Tabelle 18: Items und Eigenschaften der Skala Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Erkennen und der Skala Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Planen/Durchführen 194

Tabelle 19: Deskriptive Ergebnisse zu Mittelwerten (M) und Standardabweichungen (SD) der Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung zum ersten und zweiten Messzeitpunkt (MZP). 199

Tabelle 20: Ergebnisse der Einstichproben-t-Tests zur Entwicklung der vier Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung 201

Tabelle 21: Deskriptive Statistiken zu Mittelwerten (M) und Standardabweichungen (SD) der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zum ersten und zweiten Messzeitpunkt (MZP). 202

Tabelle 22: Einstichproben-t-Tests zur Entwicklung der lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen in den Dimensionen Erkennen und Planen/Durchführen 203

Tabelle 23: Items und Eigenschaften der Skala Interesse am Unterrichten des Themas Magnetismus 283

Tabelle 24: Items und Eigenschaften der Skala Interesse an der Analyse von Unterrichtsvideos in einer Lehrveranstaltung 284

Tabelle 25: Items und Eigenschaften der Skala Interesse an der Gestaltung von sprachsensiblem naturwissenschaftlichen Sachunterricht 285

Tabelle 25: Maßnahmentabelle KOM 286

Tabelle 26: Maßnahmentabelle MOD 287

Tabelle 27: Maßnahmentabelle REP 289

Tabelle 28: Darstellung der Sitzungsinhalte und Hausaufgaben (HAUS) 290

Tabelle 29: Kodierleitfaden zur Auswertung der Videoanalyse mit den vier Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung 307

Tabelle 30: Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen für die vier Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung als abhängige Variablen der MANOVA 328

Tabelle 31: Box-Test auf Gleichheit der Kovarianz-Matrizen für die professionelle Unterrichtswahrnehmung 328

Tabelle 32: Kolmogorov-Smirnov-Test und Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung für die vier Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung für beide Gruppen 328

Tabelle 33: Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen für die zwei Bereiche der lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen als abhängige Variablen der MANOVA 333

Tabelle 34: Box-Test auf Gleichheit der Kovarianz-Matrizen für die lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen 333

Tabelle 35: Kolmogorov-Smirnov-Test und Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung für die beiden Bereiche lehrkraftbezogener Selbstwirksamkeitsüberzeugungen für beide Gruppen 333

Tabelle 36: Ergebnisse der ANCOVAs mit den Zuwächsen in den vier Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung als aVs und der Gruppe als uV 337

Tabelle 37: Ergebnisse der ANCOVAs mit den Zuwächsen in den beiden Bereichen der lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen als aVs und der Gruppe als uV 337

Anhang

A. Skalen zur Stichprobenbeschreibung 283
A.1 Skala zum Interesse am Unterrichtsthema Magnetismus 283
A.2 Skala zum Interesse an der Analyse von Unterrichtsvideos 284
A.3 Skala zum Interesse an der Gestaltung von sprachsensiblem naturwissenschaftlichen Sachunterricht 285
B. Konzeptualisierung sprachsensibler Maßnahmen 286
B.1 Kommunikation erleichtern bzw. forcieren (KOM 1-9) 286
B.2 Sprachlich modellieren durch vorbildliches bzw. steuerndes Sprachhandeln (MOD 1-6) 287
B.3 Unterschiedliche Repräsentationsformen zur Sprachbildung nutzen bzw. nutzen lassen (REP 1-3) 289
C. Übersicht über die Lehrveranstaltung und Hausaufgaben 290
D. Fragebogen für die Studierenden 295
E. Teilstrukturierte Videoanalyse 303
E.1 Hintergrundinformationen zum projektgemäßen Verständnis sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht 304
E.2 Aufgabenstellung der Videoanalyse 305
E.3 Kontextinformationen zum Videostimulus 306
F. Kodierleitfaden zur Auswertung der Videoanalyse 307
G. Expertinnenvalidierung 322
G.1 Hintergrundinformationen für die Expertinnen 323
G.2 Ausschnitt des Dokuments zur Validierung 327
H. Voraussetzungen 328
H.1 Voraussetzungen für die Berechnungen zur Entwicklung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen (MANOVA) 328
H.2 Voraussetzungen für die Berechnungen zur Entwicklung lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (MANOVA) 333
I. Ergänzende Berechnungen 336
I.1 Kovarianzanalysen für die Entwicklung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen (ANCOVA) 337
I.2 Kovarianzanalysen für die Entwicklung der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Erkennen und Planen/Durchführen (ANCOVA) 337

A. Skalen zur Stichprobenbeschreibung

In Anhang A.1 - A.3 werden die Skalen dargestellt, die zur Beschreibung der Stichprobe (Kapitel 6.1) verwendet wurden. Das Interesse am Unterrichten des Themas Magnetismus (Anhang A.1), an der Analyse von Unterrichtsvideo in der Lehrveranstaltung (A.2) und an der Gestaltung von sprachsensiblem naturwissenschaftlichen Sachunterricht (A.3) wurde in der Interventions- und Kontrollgruppe erfasst (Schmidt, 2015).

A.1 Skala zum Interesse am Unterrichtsthema Magnetismus

Das Interesse am Unterrichtsthema Magnetismus wurde anhand der folgenden drei Items auf einer vierstufigen Likert-Skala (1 = „stimmt gar nicht“ - 4 = „stimmt völlig“) erfasst.

Tabelle 23: Items und Eigenschaften der Skala Interesse am Unterrichten des Themas Magnetismus

Items		MZP	*M* (*SD*)	r_{it}	$\alpha_{Item\ entf.}$
IUM01	Das Thema „Magnetismus“ würde ich gerne im natSU unterrichten.	1	3.18 (.66)	.572	.622
		2	3.34 (.64)	.599	.611
IUM02	Wenn es geht, würde ich es vermeiden, das Thema „Magnetismus“ zu unterrichten.	1	3.68 (.60)	.572	.623
		2	3.74 (.76)	.520	.715
IUM03	Ich arbeite mich gern in das Unterrichtsthema Magnetismus ein, um es im natSU unterrichten zu können.	1	3.25 (.61)	.519	.684
		2	3.37 (.64)	.633	.633
Interne Konsistenz der Skala *Interesse am Unterrichten des Unterrichtsthemas Magnetismus*		1		.73	
		2		.74	

Anmerkungen: MZP 1 = Messzeitpunkt zu Beginn der Lehrveranstaltung; MZP 2 = Messzeitpunkt am Ende der Lehrveranstaltung; M = Mittelwert der einzelnen Itemrohwerte (Schwierigkeit); SD = Standardabweichung der einzelnen Itemrohwerte; rit = korrigierte Item-Skala-Korrelation (Trennschärfe); αItem entf. = Cronbachs Alpha wenn Item entfernt

A.2 Skala zum Interesse an der Analyse von Unterrichtsvideos

Das Interesse an der Analyse von Unterrichtsvideos wurde anhand der folgenden sechs Items auf einer vierstufigen Likert-Skala (1 = „stimmt gar nicht“ - 4 = „stimmt völlig“) erfasst.

Tabelle 24: Items und Eigenschaften der Skala Interesse an der Analyse von Unterrichtsvideos in einer Lehrveranstaltung

	Items	MZP	*M* (*SD*)	r_{it}	$\alpha_{Item\ entf.}$
IEV01	Mein Verhalten als Lehrkraft in Videos zu analysieren, ist für meine weitere Entwicklung als Lehrkraft wichtig.	1	3.47 (.68)	.745	.855
		2	3.52 (.60)	.634	.884
IEV02	Mein eigenes Lehrkraftverhalten in Unterrichtsvideos zu analysieren, finde ich langweilig.	1	3.39 (.73)	.745	.854
		2	3.30 (.66)	.771	.875
IEV03	Es interessiert mich, in Unterrichtsvideos genau auf mein eigenes Lehrkraftverhalten zu schauen.	1	3.60 (.61)	.587	.879
		2	3.64 (.67)	.578	.883
IAV01	Ich finde es wichtig, Unterrichtsvideos zu analysieren.	1	3.31 (.74)	.753	.853
		2	3.20 (.66)	.728	.871
IAV02	Hilfe von Unterrichtsvideos besondere Aspekte des Lehrens zu analysieren, interessiert mich.	1	3.34 (.76)	.706	.861
		2	3.38 (.65)	.683	.890
IAV03	Das Analysieren von Videos in der universitären Lehrerausbildung langweilt mich.	1	3.48 (.71)	.633	.873
		2	3.45 (.74)	.658	.882
Interne Konsistenz der Skala *Interesse an der Analyse von Unterrichtsvideos*		1		.88	
		2		.87	

Anmerkungen: MZP 1 = Messzeitpunkt zu Beginn der Lehrveranstaltung; MZP 2 = Messzeitpunkt am Ende der Lehrveranstaltung; M = Mittelwert der einzelnen Itemrohwerte (Schwierigkeit); SD = Standardabweichung der einzelnen Itemrohwerte; rit = korrigierte Item-Skala-Korrelation (Trennschärfe); αItem entf. = Cronbachs Alpha wenn Item entfernt

A.3 Skala zum Interesse an der Gestaltung von sprachsensiblem naturwissenschaftlichen Sachunterricht

Das Interesse an der Gestaltung von sprachsensiblem naturwissenschaftlichen Sachunterricht wurde anhand der folgenden drei Items auf einer vierstufigen Likert-Skala (1 = „stimmt gar nicht“ - 4 = „stimmt völlig“) erfasst.

Tabelle 25: Items und Eigenschaften der Skala Interesse an der Gestaltung von sprachsensiblem naturwissenschaftlichen Sachunterricht

	Items	MZP	*M* (*SD*)	r_{it}	$\alpha_{Item\ entf.}$
IUS01	Ich habe Interesse daran, meinen eigenen natSU sprachsensibel zu gestalten.	1	3.70 (.48)	.536	.694
		2	3.64 (.52)	.557	.884
IUS02	Den natSU sprachsensibel zu gestalten, ist für mich eine wichtige Aufgabe	1	3.65 (.51)	.534	.568
		2	3.63 (.50)	.663	.875
IUS03	Sprachsensible Maßnahmen im natSU zu ergreifen, ist mir nicht wichtig.	1	3.68 (.67)	.362	.744
		2	3.74 (.52)	.522	.731
Interne Konsistenz der Skala Interesse an der Gestaltung von sprachsensiblen naturwissenschaftlichen Sachunterricht		1		.65	
		2		.75	

Anmerkungen: MZP 1 = Messzeitpunkt zu Beginn der Lehrveranstaltung; MZP 2 = Messzeitpunkt am Ende der Lehrveranstaltung; M = Mittelwert der einzelnen Itemrohwerte (Schwierigkeit); SD = Standardabweichung der einzelnen Itemrohwerte; rit = korrigierte Item-Skala-Korrelation (Trennschärfe); αItem entf. = Cronbachs Alpha wenn Item entfernt

B. Konzeptualisierung sprachsensibler Maßnahmen

Die folgenden Tabellen listen die 18 potentiell sprachsensiblen Maßnahmen für einen naturwissenschaftlichen Sachunterricht auf, die in der Lehrveranstaltung theoretisch eingeordnet und begründet wurden (Kapitel 6.2), um die Studierenden bei den Videoanalysen und der Unterrichtsplanung zu unterstützen. Die Maßnahmen lassen sich in drei Bereiche gliedern (Anhang B.1 - B.3).

B.1 Kommunikation erleichtern bzw. forcieren (KOM 1-9)

Tabelle 25: Maßnahmentabelle KOM

Facetten		Erläuterung
KOM 1	**Paraverbale** Kommunikationsmöglichkeiten nutzen	- **Lautstärke** (angemessene Lautstärke) - **Intonation** (klar und deutlich artikulieren, inhaltlich wichtige Wörter/Informationen betont/akzentuiert, inhaltsbezogene Pausen setzen) - **Sprachtempo** (angemessenes, variierendes Tempo, an Komplexität der Äußerung angepasst) - **Sprachmelodie** (inhaltbezogen einsetzen: Fragen, Aufforderungen, Aussagen melodisch voneinander abgrenzen) - **Stimmlage** variieren
KOM 2	**Sprachkomplexität** (inhaltlich) begrenzen/anpassen	- **Satzstruktur** (z.B. Nebensätze vermeiden; kurze Fragen + Aussagen) - Fachbegriffe (erst nutzen, wenn eingeführt) - Keine **Mehrfachfragen** - Keine Sätze abbrechen
KOM 3	Sprachliche Anforderungen (was die SuS sprachlich tun sollen) einzelner Unterrichtsphasen/ Stunden **explizit** und (oder) **transparent** machen	- „Heute werden wir in der Stunde einen Versuchsablauf protokollieren." - „Als erstes beantworten wir die Fragen, die Jonas am Ende der letzten Stunde gestellt hat.
KOM 4	Sprachliche **Operatoren** präzise verwenden (lassen)	- L: „Ich erkläre dir jetzt die Aufgabe. [Lehrerin erklärt die Aufgabe]. Jetzt begründe ich noch, warum wir so vorgehen." - L: Gerade hast du deine Zeichnung schon bewertet. Beschreibe sie erst einmal."
KOM 5	**Zerdehnte Kommunikationssituationen** schaffen	- Das Verschriftlichen von Beobachtungen/Vermutungen/… ermöglichen und forcieren→ dadurch Verlangsamung und Bewusstmachung von Lernprozessen
KOM 6	**Authentische Sprachanlässe**/ **Sprachnotsituation** schaffen, dabei	- Vorwissen zu einem neuen Thema aktivieren: „Erzähle deinem Sitznachbarn alles, was du über Magnete weißt." - „Beschreibe deinem Mitschüler zwei Minuten lang, was du auf dem Bild siehst."

	ausreichend Zeit einräumen	- Schüler tauschen zuerst in Partnerarbeit oder Kleingruppen Vermutungen aus (**kooperative Lernsettings**), dann geht das Gespräch in der Gesamtgruppe weiter - SuS führen Gespräche selbst (z.B. Gesprächsketten, Murmelphasen) - Kommentare und Ergänzungen zu Aussagen der Mitschüler_innen einfordern („Was sagt ihr dazu?“ „Was denkt ihr darüber?“) - SuS in Einzelarbeitsphasen zum „Vor-Sich-hin-Sprechen“ ermutigen
KOM 7	Angemessene **Fragekultur** etablieren/nutzen	- **Offene Fragen** stellen, die auf unterschiedlichen Niveaus beantwortet werden können. („Was haben wir in der letzten Stunde besprochen?“ anstelle von „An welchen Materialien hält ein Magnet?“) - Fragen, die ja/nein Antworten forcieren, vermeiden - Ausreichend Zeit für Fragen an die Lehrkraft und an Mitschüler einräumen (Murmelphasen zur Entwicklung von Fragen einsetzen) - Fragen zur Prüfung des Verständnisgrades einsetzen
KOM 8	**Reproduktion** sprachlicher Lehrer-/Schüleraussagen durch Schüler forcieren	- Lehreraussagen und Arbeitsaufträge von Schülern (auf dem persönlichen Niveau) **wiederholen/paraphrasieren** lassen - Schüleraussagen von Mitschülern (auf dem persönlichen Niveau) **wiederholen/paraphrasieren** lassen
KOM 9	**Positive Verstärkung** zu Sprachprodukten einsetzen	- Interesse an Sprachprodukten zeigen - **Feedback:** Lob/Ermutigung - Adaptivität des Feedbacks: Auch Einwortaussagen bei entsprechendem Sprachstand honorieren

B.2 Sprachlich modellieren durch vorbildliches bzw. steuerndes Sprachhandeln (MOD 1-6)

Tabelle 26: Maßnahmentabelle MOD

Facetten		Erläuterung
MOD 1	**Sprachliche (Hilfs-)mittel** zur Realisierung von Sprachprodukten zur Verfügung stellen	- z.B. **Wortspeicher** (Satzmuster,-fragmente, Wortlisten, Satzanfänge, typische Redewendungen) - **Direkte adaptive Hilfen** einsetzen, z.B. Schüler sucht länger beim Formulieren ein Wort, Lehrer schlägt ein passendes Wort vor oder verweist auf den Wortspeicher
MOD 2	(Fach)begriffe **explizit** einführen	- **Wortschatzerweiterung** unter Berücksichtigung grammatikalischer Aspekte: o Substantive mit Artikel einführen (ggf. Genus-Markierung) o Substantive mit Singular-/Pluralform einführen o Verben in flektierter Form einführen o Neue Begriffe in ganze Sätze einbauen (lassen) - (Fach-)begriffe in Bezug zur Alltagssprache und zum Verwendungskontext einführen z.B. durch Vergleiche bzw. Kontrastierungen zu anderen Wörtern; L: „Der Schraubendreher heißt so, weil man mit ihm Schrauben reindrehen oder rausdrehen kann.“

<table>
<tr><td>MOD 3</td><td>Sprachprodukte durch Lehrkraft
a. paraphrasieren/ergänzen (und dadurch dekodieren)
b. zusammenfassen/ strukturieren/in Beziehung zueinander setzen
c. in Beziehung zum gemeinsamen (Begriffs)verständnis der Lerngruppe setzen
d. wiederholen
e. konkretisieren/exemplifizieren
f. hervorheben/klassifizieren</td><td colspan="2">a. S: „Holzstück beim Spielen am Bach schwimmt auch weg.“ L: „Du meinst, dass du auch beim Spielen beobachtet hast, dass Holz auf dem Wasser schwimmt, richtig?“
b. L: „Peter hat zuerst gesagt, dass…Dazu meinte Nicole, dass…und am Ende vermutete Simon noch, dass….“
c. Schüler fragt: „Wo ist der Kasten?“ L: „Kai, in unserer Klasse nennen wir das Kiste.“
d. Lehrerecho nur bewusst (zur Verdeutlichung von inhaltlichen Aspekten) einsetzen. Negativbeispiel→ S: „Ich finde das gut!“ L: „Du findest das gut.“
e. [Schüler erproben an welchen Gegenständen Magnete halten] S: „Bei dem Tisch hat es nicht geklappt.“ L: „Genau, an dem Tisch hat der Magnet nicht gehalten. Der Magnet ist runtergefallen.“
f. L: „Das was Sophie gesagt hat, ist besonders wichtig. Eisen und Stahl sind nicht dasselbe.“</td></tr>
<tr><td>MOD 4</td><td>Metasprachliche/r Hinweise/Austausch zu
a. Lehreraussagen
b. Schüleraussagen</td><td colspan="2">Bewusstmachen und Reflektieren von sprachlichen Phänomenen, Begriffen oder Strukturen
L: „Lars, das war eine sehr genaue Beschreibung von dir. [An die ganze Klasse] Was macht eine genaue Beschreibung aus?“</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MOD 5</td><td rowspan="2">Explizite (fremdinitiierte) Fremd-/Selbstkorrektur

[von linguistischen oder (fach)inhaltlichen Fehlern]</td><td rowspan="2">Es wird explizit auf einen Fehler in einer Sprachproduktion hingewiesen und dieser wird von der Lehrkraft oder einem Mitschüler verbessert:</td><td>Fremdkorrektur→
L: „Deine Aussage war nicht ganz richtig. Richtig heißt es: DER Magnet.“</td></tr>
<tr><td>Selbstkorrektur→
L: „Du sagtest, die Ähren der Gerste haben längere Grannen als wie der Roggen. Das ist nicht ganz richtig. Schau mal in unseren Wortspeicher.“ S: „Die Gerste hat längere Grannen als der Roggen.“</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MOD 6</td><td rowspan="2">Implizite (fremdinitiierte) Fremd-/Selbstkorrektur (korrigiert)

[von linguistischen oder (fach)inhaltlichen Fehlern]</td><td rowspan="2">Es wird implizit auf einen Fehler in der Sprachproduktion hingewiesen. Die falsche Sprachhandlung wird entweder von der Lehrkraft paraphrasiert (reformuliert) in die eigene, korrekte Sprachproduktion aufgenommen (Fremdkorrektur) oder es wird eine Sprachsituation geschaffen, die eine Selbstkorrektur des Schülers ermöglicht bzw. einfordert (Selbstkorrektur).</td><td>Fremdkorrektur→
- Reformulierung: Eine fehlerhafte Sprachproduktion wird komplett oder teilweise reformuliert – unter Auslassung oder Verbesserung des Fehlers (kein direkter Hinweis auf den Fehler)</td></tr>
<tr><td>Selbstkorrektur→
- Umgestaltung: S: „Ich habe den Magneten an den Holztisch gehalten, dort hat er geklebt.“ L: „Du hast den Magneten an den Holztisch gehalten. Hat er da geklebt?“ S: „Nein, er hat gehalten.“

- Bitte um Erläuterung: S: „Ich halte den Magneten an der Eisen.“ L: “ Bitte?“ S: „Ich halte den Magneten an das Eisen.“</td></tr>
</table>

			- ***Rückfrage:*** S: „Er hat das Magnet.“ L: „ Er hat…?“ S: „den Magneten.“ - ***Wiederholung:*** S: „Der Magnet klebt am Stuhl?“ L: „Der Magnet klebt am Stuhl?“ S: „Der Magnet hält am Stuhl.“

B.3 Unterschiedliche Repräsentationsformen zur Sprachbildung nutzen bzw. nutzen lassen (REP 1-3)

Tabelle 27: Maßnahmentabelle REP

Facette		Erläuterung
REP 1	**Repräsentationsformen** a. enaktiv (handelnd) b. ikonisch (bildlich) c. symbolisch (schriftlich + mündlich) **variierend** und ggf. **kombinierend** einsetzen, um sprachliches Verstehen zu unterstützen	- z.B. bei der **Erweiterung des Wortschatzes** den konkreten Gegenstand **(enaktiv)** zeigen und zudem/anschließend Bild o.ä. **(ikonisch)** präsentieren - z.B. bei der Erweiterung des Wortschatzes zuerst ein Bild o.ä. **(ikonisch)** präsentieren und anschließend den konkreten Gegenstand **(enaktiv)** im Klassenraum (auf dem Schulhof,…) zeigen (lassen) - z.B. in einem **Wortspeicher** ein Bild eines Gegenstandes **(ikonisch)** mit einem geschriebenen Wort **(symbolisch)** ergänzen - beispielhafte Unterrichtssituation: Magnetisierbare Gegenstände werden im Sitzkreis präsentiert, Lehrkraft notiert einen Gegenstand als schriftliches Wort **(symbolisch)** und als Zeichnung **(ikonisch)** - **Handlungsbegleitendes Sprechen:** Eine aktionale Handlung **(enaktiv)** wird durch eine Beschreibung **(symbolisch**) begleitet: L: „Das ist ein Magnet. Ich halte den Magnet an den Tisch“→ Magnet in die Hand nehmen, deutlich zeigen und an den Stuhl halten.
		- Kombination innerhalb der symbolischen Repräsentationsform: schriftliche Sprachprodukte mündlich präsentieren oder mündliche Sprachprodukte schriftlich präsentieren (z.B. Vorlesen eines Satzes an der Tafel, Verschriftlichung einer Schüleraussage durch die Lehrkraft an der Tafel)
REP 2	**Anregen zum Wechsel** (oder bedeutungsgleiche Formulierung) **von Repräsentationsformen** a. enaktiv (handelnd) b. ikonisch (bildlich) c. symbolisch (schriftlich + mündlich)	- z.B. Versuchsdurchführung **(enaktiv)** durch die Schüler auf Basis einer Bilderfolge **(ikonisch)** - z.B. Anfertigen einer Zeichnung **(ikonisch)** durch die Schüler zu einer Versuchsdurchführung **(enaktiv)** - z.B. eine Zeichnung (ikonisch) zu einer Versuchsdurchführung **(ikonisch)** in eine schriftliche/mündliche Beschreibung **(symbolisch)** umsetzen lassen - z.B. eine schriftliche Versuchsbeschreibung **(symbolisch)** in eine Zeichnung zur Versuchsdurchführung **(ikonisch)** umsetzen lassen

	zur sprachlichen Verinnerlichung	- **Handlungsberichtendes Sprechen:** Eine Handlung **(enaktiv)** wird (anschließend) in ein mündliches Sprachprodukt **(symbolisch)** übertragen: L: „Beschreibe, was du mit den Gegenständen gemacht hast." S: „Zuerst habe ich den Flummi fallen lassen und dann den Luftballon mit Sand." - **Sprachbezogene Handlung:** Ein mündliches Sprachprodukt **(symbolisch**) wird (anschließend) in eine aktionale Handlung **(enaktiv)** übertragen: L: „Mache mit den Gegenständen vor, was du gerade beschrieben hast." [Schüler lässt zuerst den Flummi fallen und dann den Luftballon mit Sand.]
REP 3	**Nonverbale Kommunikationsmöglichkeiten** (zur Darstellung/Verdeutlichung von Bedeutungen) nutzen **a. Gestik** **b. Mimik** **c. Blickkontakt** **d. Körperhaltung** **e. Proxemik**	Beispiele: a. mit den Fingern eine „drei" formen, mit Finger auf Wortspeicher zeigen b. Augen weit öffnen bei Erstaunen, Stirn bei Skepsis in Falten legen c. Sprecher fokussieren (auch von Schülern fokussieren lassen), Blick der Lehrkraft ins gesamte Plenum→ Einbezug aller SuS d. Interesse durch aufrechte Körperhaltung im Sitzkreis verdeutlichen, unterstützende Einzel- und Gruppengespräche auf Augenhöhe führen e. Bedeutung u. a.: auf Position im Raum achten, Position zum Kommunikationspartner; Beispiel: Distanz vs. Nähe, in Einzelgesprächen Nähe zum Kommunikationspartner

C. Übersicht über die Lehrveranstaltung und Hausaufgaben

Die folgende Tabelle beschreibt die zentralen Inhalte der Sitzungen und Hausaufgaben der Lehrveranstaltung und listet die wesentlichen potentiell förderlichen Elemente der Lehrveranstaltung mit Theoriebezügen auf.

Tabelle 28: Darstellung der Sitzungsinhalte und Hausaufgaben (HAUS)[24]

Sitzung	Beschreibung des Inhalts	wesentliche förderliche Elemente
1	- Organisation - Vorstellung der Seminarinhalte - **Teilstrukturierte Videoanalyse zur Erfassung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht** - *HAUS: Kontaktaufnahme mit Kooperationsschule und Kurzdiagnose in Lerngruppe*	
2	- **Geschlossener Fragebogen zur Erfassung lehrkraftbezogener Selbstwirksamkeitsüberzeugungen** - Vermittlung fachdidaktischer Grundlagen zum Unterrichtsthema Magnetismus	- Aufbau von *fachdidaktischem* (u. a. Christofferson & Sullivan, 2015; Dunekacke et al., 2015; Meschede et al., 2017; Schmelzing et al., 2010; Velthuis et al., 2014; Warner & Schwarzer, 2011) und *fachlichem* Wissen (u.

[24] Auf dem *ProVision*- Portal der WWU Münster (https://www.uni-muenster.de/ProVision) ist eine ausführlichere Lehrmoduldarstellung mit den Sitzungszielen und -inhalten sowie zugehörige Medien und Materialien abrufbar.

	- Theoretische und handelnde Auseinandersetzung mit dem fachlichen und fachdidaktischen Hintergrund zum Unterrichtsthema Magnetismus *HAUS: Textarbeit zu Konzepten von Wygotski und Bruner*	a. Palmer, 2006; Steffensky et al., 2015; Sunder et al., 2015, 2016; Todorova et al., 2017) - Kombination aus *instruktionalem* (Meschede & Steffensky, 2018; Seidel et al., 2013) und darauf aufbauendem *problembasierten* Lernen (Barth et al., 2019)
3	- Fortsetzung der Vermittlung fachlicher und fachdidaktischer Grundlagen zum Unterrichtsthema Magnetismus - Fortsetzung der theoretischen und handelnden Auseinandersetzung mit dem fachlichen und fachdidaktischen Hintergrund zum Unterrichtsthema Magnetismus - Planung einer sprachsensiblen Sachunterrichtsstunde in Einzelarbeit *HAUS: Textarbeit zum Konzept von Leisen*	- Aufbau von *fachdidaktischem* (u. a. Christofferson & Sullivan, 2015; Dunekacke et al., 2015; Meschede et al., 2017; Schmelzing et al., 2010; Velthuis et al., 2014; Warner & Schwarzer, 2011) und *fachlichem* Wissen (u. a. Palmer, 2006; Steffensky et al., 2015; Sunder et al., 2015, 2016; Todorova et al., 2017) - Kombination aus *instruktionalem* (Meschede & Steffensky, 2018; Seidel et al., 2013) und darauf aufbauendem *problembasierten* Lernen (Barth et al., 2019) - Konkrete Auseinandersetzung mit Unterrichtsplanungen (Velthuis et al., 2014)
Vergleichbarer Aufbau der Sitzungen 4 bis 6		
4	- Durch die Lehrenden geleitete Erarbeitung theoretischer Grundlagen zum Maßnahmenbereich „Kommunikation erleichtern bzw. forcieren (KOM 1-9)“ - Vorstellung und videobasierte Veranschaulichung der sprachsensiblen Maßnahmen KOM 1-9 anhand eines fremden Videos - Demonstration einer angemessenen *Beschreibung* sprachsensibler Maßnahmen mithilfe von Qualitätskriterien durch die Lehrenden - Beschreibung von sprachsensiblen Maßnahmen (KOM 1-9) in einem fremden Video durch die Studierenden, Vergleich und Optimierung in Partnerarbeit und Besprechung im Plenum *HAUS: Analyse eines fremden Videos mit Fokus KOM 1-9*	- *Modeling* (stellvertretende Erfahrungen; Bandura 1994), *Articulation*, *Reflection* und *Coaching* bzw. *Scaffolding* (*social persuasion*; u. a. Klassen & Durksen, 2014) entsprechend dem Cognitive-Apprenticeship-Ansatz (Collins et al., 1987) - Kombination aus *instruktionalem* (Meschede & Steffensky, 2018; Seidel et al., 2013) und darauf aufbauendem *problembasierten* Lernen (Barth et al., 2019) - Aufbau von *pädagogischem* (u. a. Barth et al., 2019; König et al., 2014; König & Kramer, 2016; Palmer, 2006; Stürmer et al., 2014) und *fachdidaktischem* Wissen (u. a. Christofferson & Sullivan, 2015; Dunekacke et al., 2015; Meschede et al., 2017; Schmelzing et al., 2010; Velthuis et al., 2014; Warner & Schwarzer, 2011).

5	- Vergleich der als Hausaufgabe angefertigten Videoanalysen (Beschreibung sprachsensibler Maßnahmen) mit dem Fokus KOM 1-9 in Kleingruppen, Zusammentragen und Diskussion der Ergebnisse im Plenum (Tafelbild) - Durch die Lehrenden geleitete Erarbeitung theoretischer Grundlagen zum Maßnahmenbereich „Sprachlich modellieren durch vorbildliches bzw. steuerndes Sprachhandeln (MOD 1-6)“ - Vorstellung und videobasierte Veranschaulichung der sprachsensiblen Maßnahmen MOD 1-6 anhand eines fremden Videos - *Beschreibung* von sprachsensiblen Maßnahmen (MOD 1-6) in einem fremden Video durch die Studierenden, Vergleich und Optimierung in Partnerarbeit und Besprechung im Plenum - Möglichkeit zur freiwilligen Abgabe der Hausaufgabe zur fünften Sitzung zwecks Kommentierung durch die Lehrenden *HAUS: Analyse eines fremden Videos mit Fokus MOD 1-6*	- Situationsspezifische Anwendung des Wissens (Gruber et al., 2000) - Strukturierungshilfen (Formulierung konkreter Qualitätskriterien, detaillierte Maßnahmentabelle und Untergliederung der Videoanalyse in vier Spalten (u. a. Krammer & - Reusser, 2005; Santagata & Garino, 2011; Syring et al., 2016) - Analyse von Videos
6	- Vergleich der als Hausaufgabe angefertigten Videoanalysen (Beschreibung) mit dem Fokus MOD 1-6 in Kleingruppen, Zusammentragen und Diskussion der Ergebnisse im Plenum (Tafelbild) - Durch die Lehrenden geleitete Erarbeitung theoretischer Grundlagen zum Maßnahmenbereich „Unterschiedliche Repräsentationsformen zur Sprachbildung nutzen bzw. nutzen lassen (REP 1-3)“ - Vorstellung und videobasierte Veranschaulichung der sprachsensiblen Maßnahmen REP 1-3 anhand eines fremden Videos - *Beschreibung* von sprachsensiblen Maßnahmen (REP 1-3) in einem fremden Video durch die Studierenden, Vergleich und Optimierung in Partnerarbeit und Besprechung im Plenum - Möglichkeit zur freiwilligen Abgabe der Hausaufgabe zur sechsten Sitzung zwecks Kommentierung durch die Lehrenden *HAUS: Videoanalysen mit Fokus KOM, MOD und REP + Textarbeit zum Spiralcurriculum Magnetismus der Primarstufe*	

7	- Vergleich der Videoanalysen (Beschreibung) mit dem Fokus KOM 1-9, MOD 1-6 und REP 1-3 in Kleingruppen, Zusammentragen und Diskussion der Ergebnisse im Plenum (Tafelbild) - Grobplanung einer Unterrichtseinheit in Kleingruppen (max. zweimal 90 min) zum - Thema Magnetismus mit Unterstützung der kooperierenden Lehrkräfte und Lehrenden, Verwendung des Spiralcurriculums und Vorstrukturierung des Planungsprozesses durch Lehrende (Analyse der Diagnoseergebnisse, Festlegung des Stundenthemas, Formulierung der Stundenziele, Phaseneinteilung der Unterrichtssequenzen, Materialauflistung bzw. -herstellung) - Möglichkeit zur freiwilligen Abgabe der Hausaufgabe zur siebten Sitzung zwecks Kommentierung durch die Lehrenden - *HAUS: Ausdifferenzierung der Grobplanung, Beschreibung einer fiktiven Unterrichtssituation aus den Bereichen KOM, MOD und REP*	- *Articulation*, *Reflection* und *Coaching* bzw. *Scaffolding* (*social persuasion*; u. a. Klassen & Durksen, 2014) entsprechend dem Cognitive-Apprenticeship-Ansatz (Collins et al., 1987) - Konkrete Auseinandersetzung mit Unterricht bzw. Planungen (Velthuis et al., 2014) - *social persuasion* (Bandura, 1997) und Hilfestellungen (u. a. Fives et al., 2007) durch kooperierende Lehrkräfte und Lehrende - Unterstützung der Planungen (Hoy & Spero, 2005) durch Spiralcurriculum Magnetismus (Möller et al., 2013)
8	- Besprechung der von den Lehrenden kommentierten Grobplanungen in Kleingruppen, ggf. Klärung von Rückfragen - Einführung in die Kameratechnik zur Videografie eigener Unterrichtserprobungen - Feinplanung der Unterrichtseinheit in Kleingruppen mit Unterstützung der kooperierenden Lehrkräfte und Lehrenden, Verwendung des Spiralcurriculums *HAUS: Fertigstellung der Unterrichtsplanung, Durchführung der Unterrichtserprobung und Analyse einer gehaltvollen Sequenz der eigenen Unterrichtserprobung*	- *social persuasion* (Bandura, 1997) durch kooperierende Lehrkräfte und Lehrende - Konkrete Auseinandersetzung mit Unterricht bzw. Planungen (Velthuis et al., 2014) - Unterstützung der Planungen (Hoy & Spero, 2005) durch Spiralcurriculum Magnetismus (Möller et al., 2013) - Situationsspezifische Anwendung des Wissens bei den Videoanalysen (Gruber et al., 2000)
Praxisphase	- Erprobung des geplanten Unterrichts (Dokumentation durch Videoaufzeichnung)	- Eigene Bewältigungserfahrungen (u. a. Bandura, 1994; 1997; Lumpe et al., 2012; Schwarzer & Jerusalem, 2002) - Validierung stellvertretender Erfahrungen und *social persuasion* (Bandura, 1997; Schwarzer & Jerusalem, 2002) - Verknüpfung von propositionalem Wissen mit praktischen Erfahrungen (u. a. Santagata & Yeh, 2016); Stürmer et al., 2016; Sun & van Es, 2015;

9	- offener, mündlicher Austausch über Unterrichtserfahrungen - Demonstration angemessener Interpretationen sprachsensibler Maßnahmen mithilfe von Qualitätskriterien durch die Lehrenden - *Beschreibung* und *Interpretation* von sprachsensiblen Maßnahmen im eigenen Video durch die Studierenden, Vergleich und Optimierung der Analysen in Partnerarbeit und Besprechung im Plenum - *HAUS: Analyse sprachsensibler Maßnahmen im eigenen Video (Beschreibung und Interpretation)*	- Thematisierung der Konsequenzerwartungen (Intentionen und potentielle positive Auswirkungen) sprachsensibler Maßnahmen (Krapp & Ryan, 2002; Schmitz & Schwarzer, 2000) - *Modeling* (stellvertretende Erfahrungen; Bandura 1994), *Articulation*, *Reflection* (self modeling; Bandura, 1997) und *Coaching* bzw. *Scaffolding* (*social persuasion*; u. a. Klassen & Durksen, 2014) entsprechend dem Cognitive-Apprenticeship-Ansatz (Collins et al., 1987) - Kombination aus *instruktionalem* (Meschede & Steffensky, 2018; Seidel et al., 2013) und darauf aufbauendem *problembasierten* Lernen (Barth et al., 2019) - Situationsspezifische Anwendung des Wissens (Gruber et al., 2000), Berücksichtigung vielfältiger Deutungsmöglichkeiten (u. a. Kramer et al., 2017) - Strukturierungshilfen (Formulierung konkreter Qualitätskriterien, detaillierte Maßnahmentabelle und Untergliederung der Videoanalyse in vier Spalten (u. a. Krammer & Reusser, 2005; Santagata & Garino, 2011; Syring et al., 2016)
10	- Demonstration angemessener *Interpretationen* durch die Lehrenden und gemeinsame Besprechung exemplarischer Interpretationen - Demonstration angemessener *Bewertungen* sprachsensibler Maßnahmen mithilfe von Qualitätskriterien durch die Lehrenden - Demonstration angemessener *Handlungsalternativen* für sprachsensible Maßnahmen mithilfe von Qualitätskriterien durch die Lehrenden - exemplarische Korrektur von verbesserungswürdigen Handlungsalternativen durch die Studierenden - Analyse eines fremden Videos im Vierschritt (Beschreibung, Interpretation, begründete Bewertung, sinnvolle Handlungsalternative) *HAUS: Analyse eigener Videoaufnahmen hinsichtlich sprachsensibler Maßnahmen (Analyse im Vierschritt: Beschreibung, Interpretation, begründete Bewertung, Generierung von Handlungsalternativen)*	- *Modeling* (stellvertretende Erfahrungen; Bandura 1994), *Articulation*, *Reflection* (self modeling; Bandura, 1997) und *Coaching* bzw. *Scaffolding* (*social persuasion*; u. a. Klassen & Durksen, 2014) entsprechend dem Cognitive-Apprenticeship-Ansatz (Collins et al., 1987) - Kombination aus *instruktionalem* (Meschede & Steffensky, 2018; Seidel et al., 2013) und darauf aufbauendem *problembasierten* Lernen (Barth et al., 2019) - Situationsspezifische Anwendung des Wissens bei den Videoanalysen (Gruber et al., 2000), Berücksichtigung vielfältiger Deutungsmöglichkeiten (u. a. Kramer et al., 2017) - Strukturierungshilfen (Formulierung konkreter Qualitätskriterien, detaillierte Maßnahmentabelle und Untergliederung der Videoanalyse in vier Spalten (u. a. Krammer & Reusser, 2005; Santagata & Garino, 2011; Syring et al., 2016)

11	- Wechselseitige Analyse von eigenen bzw. fremden Videos in Kleingruppen und Besprechung bzw. Diskussion von Videoanalysen hinsichtlich der Berücksichtigung der Qualitätskriterien - Anwendung der Erkenntnisse bei einer erneuten Planung einer sprachsensiblen Sachunterrichtsstunde *HAUS: Korrektur bzw. Kommentierung einer fremden Videoanalyse*	- *Modeling* (stellvertretende Erfahrungen; Bandura 1994), *Articulation*, *Reflection* (self modeling; Bandura, 1997) und *Coaching* bzw. *Scaffolding* (*social persuasion*; u. a. Klassen & Durksen, 2014) entsprechend dem Cognitive-Apprenticeship-Ansatz (Collins et al., 1987) - Strukturierungshilfen (Formulierung konkreter Qualitätskriterien, detaillierte Maßnahmentabelle und Untergliederung der Videoanalyse in vier Spalten (u. a. Krammer & Reusser, 2005; Santagata & Garino, 2011; Syring et al., 2016) - Situationsspezifische Anwendung des Wissens bei den Videoanalysen (Gruber et al., 2000), Berücksichtigung vielfältiger Deutungsmöglichkeiten (u. a. Kramer et al., 2017) - Konkrete Auseinandersetzung mit Unterrichtsplanungen (Velthuis et al., 2014)
12	- Besprechung bzw. Diskussion der Hausaufgabe im Plenum - Gruppenpräsentationen[25] (Kurzvorstellung der Erfahrungen bei der Unterrichtserprobung, Präsentation eines kurzen eigenen Videoausschnitts und Analyse im Vierschritt) - **Geschlossener Fragebogen zur Erfassung der lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen** *HAUS: Zuordnung von Beschreibungen sprachsensiblen Lehrkrafthandelns zu den kennengelernten sprachsensiblen Maßnahmen*	- *Modeling* (stellvertretende Erfahrungen; Bandura 1994), *Articulation*, *Reflection* (self modeling; Bandura, 1997) und *Coaching* bzw. *Scaffolding* (*social persuasion*; u. a. Klassen & Durksen, 2014) entsprechend des Cognitive-Apprenticeship-Ansatz (Collins et al., 1987) - Situationsspezifische Anwendung des Wissens (Gruber et al., 2000), Berücksichtigung vielfältiger Deutungsmöglichkeiten (u. a. Kramer et al., 2017)
13	- **Teilstrukturierte Videoanalyse zur Erfassung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht** - Evaluation der Lehrveranstaltung	

D. Fragebogen für die Studierenden

Im Folgenden wird der Fragebogen dargestellt, der in der Interventionsgruppe zum zweiten Erfassungszeitpunkt eingesetzt wurde (Kapitel 6.3.2. und 6.3.3). Im Fragebogen der Interventionsgruppe zum ersten Erfassungszeitpunkt und zu beiden Erfassungszeitpunkten der Kontrollgruppe wurde auf den Einsatz der Skala zur Einschätzung der Relevanz der Unterrichtserfahrungen und des Videoeinsatzes verzichtet, da sie sich explizit auf die Lehrveranstaltung bezieht.

[25] Die Gruppenpräsentation wurde nur von Studierenden durchgeführt, die das Fach Sachunterricht vertiefend studieren.

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

dieser Fragebogen gliedert sich in folgende Teile:

Teil 1	Ihre Einschätzungen zum Umgang mit Sprachheterogenität
Teil 2	Ihre Einschätzungen zum Theorie-Praxis-Bezug im Seminar
Teil 3	Ihr Interesse am Unterrichten des Themas „Magnetismus“, an der Gestaltung eines sprachsensiblen Sachunterrichts und an der Analyse von Unterrichtsvideos
Teil 4	Allgemeine Fragen zu Ihren Erfahrungen in Ausbildung und Schule

Die Bearbeitung dauert etwa 35 Minuten.
Ihre Antworten werden anonymisiert und zu rein wissenschaftlichen Zwecken ausgewertet.

Wichtige Hinweise zum Bearbeiten des Fragebogens:

Bitte antworten Sie spontan und geben Sie wirklich Ihre eigene Einschätzung an. Uns interessiert **Ihre persönliche Meinung**! Dieser Fragebogen ist keine „Leistungsüberprüfung“, es geht allein darum, Ihre ganz persönliche Meinung zu erfassen. Es gibt folglich **keine richtigen oder falschen Antworten!**

Wenn Sie versehentlich das **Kreuz an einer falschen Stelle setzen, schwärzen** Sie das Kästchen bitte komplett, setzen dann einfach ein **weiteres Kreuz an der richtigen Stelle** und **kreisen dieses deutlich ein.**

Bitte bearbeiten Sie unbedingt alle Aussagen bzw. Fragen. Wir können Ihren Fragebogen sonst nicht auswerten.

Im Fragebogen verwenden wir des Öfteren die Begriffe **„sprachsensibler (Sach-) Unterricht“**, **„Sprachheterogenität“** und **„sprachsensible Maßnahmen“**. **„Sprachsensible Maßnahmen“** sind lernunterstützende Maßnahmen, die eine Lehrkraft im Unterricht anwendet, um Lerngruppen mit gemischten Sprachständen und –kenntnissen gerecht zu werden. Einen solchen Unterricht bezeichnet man als **„sprachsensiblen (Sach-) Unterricht“** und eine derartige Lerngruppe als **„sprachheterogene“** Lerngruppe.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Oliver Grewe & Katharina Fricke

Teil 1

Wie schätzen Sie sich persönlich hinsichtlich des Umgangs mit Sprachheterogenität im naturwissenschaftlichen Sachunterricht ein?

Wir verwenden für naturwissenschaftlichen Sachunterricht die Abkürzung **natSU.**

		stimmt gar nicht	stimmt wenig	stimmt teils-teils	stimmt ziemlich	stimmt völlig
SWeo1	Ich fühle mich nicht kompetent genug, sprachsensible Maßnahmen im natSU zu erkennen.	○	○	○	○	○
SWpo4	Ich traue mir zu, bei der Planung von natSU die Sprachheterogenität in meiner Klasse zu berücksichtigen.	○	○	○	○	○
SWdo3	Ich fühle mich nicht kompetent genug, selbst im natSU sprachsensible Maßnahmen zu ergreifen.	○	○	○	○	○
SWpo1	Ich fühle mich nicht kompetent genug, selbst einen sprachsensiblen natSU zu planen.	○	○	○	○	○
SWeo3	Ich fühle mich überfordert, Situationen zu erkennen, in denen eine Lehrperson einen sprachsensiblen natSU durchführt.	○	○	○	○	○
SWeo2	Ich traue mir zu, genau zu erkennen, dass eine Lehrperson eine sprachsensible Maßnahme im natSU ergreift.	○	○	○	○	○
SWpo2	Ich kann meinen natSU so planen, dass sprachschwache Schülerinnen und Schüler unterstützt werden.	○	○	○	○	○
SWdo2	Ich traue mir zu, den eigenen natSU so zu gestalten, dass die Sprachheterogenität der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt wird.	○	○	○	○	○
SWpo3	Ich fühle mich überfordert, bei der Planung einer Unterrichtsstunde im natSU sprachsensible Maßnahmen zu berücksichtigen.	○	○	○	○	○
SWeo4	Ich traue mir zu, Situationen zu identifizieren, in denen eine Lehrperson eine sprachsensible Maßnahme ergreift.	○	○	○	○	○
SWdo4	Ich fühle mich überfordert, wenn ich selbst im Unterricht die Sprachheterogenität meiner Schülerinnen und Schüler berücksichtigen soll.	○	○	○	○	○
SWdo1	Ich fühle mich nicht kompetent genug, selbst einen sprachsensiblen natSU durchzuführen.	○	○	○	○	○

Teil 2

Wie schätzen Sie persönlich die Relevanz des Theorie-Praxis-Bezugs im Seminar „Umgang mit Heterogenität“ ein?

Wir verwenden für naturwissenschaftlichen Sachunterricht die Abkürzung **natSU.**

		stimmt gar nicht	stimmt wenig	stimmt teils-teils	stimmt ziemlich	stimmt völlig
QLvo1	Die Verdeutlichung der Theorie anhand von Videovignetten im Seminar hat den persönlichen Lernertrag für mich gesteigert.	○	○	○	○	○
QLeo1	Die Anwendung der Theorie in eigenen Unterrichtserprobungen im Zuge des Seminars hat den persönlichen Lernertrag für mich gesteigert.	○	○	○	○	○
QLvo2	Ohne die im Seminar integrierten Videovignetten hätte ich im Seminar nicht so viel gelernt.	○	○	○	○	○
QLvo3	Der Einsatz von Videovignetten im Seminar hat die Qualität des Seminars erhöht.	○	○	○	○	○
QLeo2	Durch die eigenständige Erprobung von sprachsensiblen Maßnahmen im Unterricht ist mir bewusst geworden, dass ich in meinem eigenen Sachunterricht unbedingt sprachsensible Maßnahmen ergreifen möchte.	○	○	○	○	○
QLeo3	Die eigenen Unterrichtserprobungen im Seminar haben die Qualität des Seminars erhöht.	○	○	○	○	○
QLvo4	Indem theoretische Modelle zum Umgang mit Sprachheterogenität im Seminar durch Unterrichtsvideos veranschaulicht wurden, ist mir der Nutzen dieser Theorien deutlich geworden.	○	○	○	○	○
QLeo4	Indem theoretische Modelle zum Umgang mit Sprachheterogenität im Seminar im Rahmen eigener Unterrichtserprobungen angewendet wurden, ist mir der Nutzen dieser Theorien deutlich geworden.	○	○	○	○	○
QLvo5	Die Verdeutlichung der theoretischen Maßnahmen im Umgang mit Sprachheterogenität durch Videovignetten im Seminar half mir, die Planung von Unterricht im Umgang mit sprachheterogenen Lerngruppen zu verbessern.	○	○	○	○	○
QLeo5	Die Anwendung der theoretischen Maßnahmen im Umgang mit Sprachheterogenität in eigenen Unterrichtserprobungen half mir, die Planung von Unterricht im Umgang mit sprachheterogenen Lerngruppen zu verbessern.	○	○	○	○	○

		stimmt gar nicht	stimmt wenig	stimmt teils-teils	stimmt ziemlich	stimmt völlig
Q4v26	Die konkreten Anwendungsbeispiele der theoretischen Maßnahmen im Umgang mit Sprachheterogenität in Videovignetten haben mich darin bestärkt, mich mit Unterricht in sprachheterogenen Lerngruppen intensiv auseinanderzusetzen zu wollen.	○	○	○	○	○
Q4v56	Die Anwendung der theoretischen Maßnahmen im Umgang mit Sprachheterogenität in eigenen Unterrichtserprobungen hat mich darin bestärkt, mich mit Unterricht in sprachheterogenen Lerngruppen intensiv auseinanderzusetzen zu wollen.	○	○	○	○	○
Q4v57	Die Verdeutlichung der theoretischen Maßnahmen im Umgang mit Sprachheterogenität anhand von Unterrichtsvideos hat mich motiviert, meine Kompetenzen in diesem Bereich weiter ausbauen zu wollen.	○	○	○	○	○
Q4v57	Die Anwendung der theoretischen Maßnahmen im Umgang mit Sprachheterogenität in eigenen Unterrichtserprobungen hat mich motiviert, meine Kompetenzen in diesem Bereich weiter ausbauen zu wollen.	○	○	○	○	○
Q4v58	Der Einsatz von Unterrichtsvideos im Seminar hat mich dabei unterstützt, verschiedene Maßnahmen im Umgang mit Sprachheterogenität kennen zu lernen.	○	○	○	○	○
Q4v58	Die Durchführung eigenen Unterrichts im Zuge des Seminars hat mich dabei unterstützt, verschiedene Maßnahmen im Umgang mit Sprachheterogenität kennen zu lernen.	○	○	○	○	○
Q4v59	Die Veranschaulichung der theoretischen Maßnahmen im Umgang mit Sprachheterogenität durch Videovignetten hat meine Gewissheit gesteigert, zukünftig sprachheterogenen Schülergruppen im natSU gerecht werden zu können.	○	○	○	○	○
Q4v59	Die Erprobung der theoretischen Maßnahmen im Umgang mit Sprachheterogenität durch eigenen Unterricht im Zuge des Seminars hat meine Gewissheit gesteigert, zukünftig sprachheterogenen Schülergruppen im natSU gerecht werden zu können.	○	○	○	○	○
Q4v60	Durch den Einsatz von Unterrichtsvideos im Seminar ist mir bewusst geworden, dass ich in meinem eigenen Sachunterricht unbedingt sprachsensible Maßnahmen ergreifen möchte.	○	○	○	○	○
Q4v61	Ohne die mit dem Seminar verbundenen Unterrichts-erprobungen hätte ich im Seminar nicht so viel gelernt.	○	○	○	○	○

Teil 3

Ihr Interesse...

(a) am Unterrichten des Unterrichtsthemas Magnetismus

(b) an der Gestaltung eines sprachsensiblen Sachunterrichts

(c) an der Analyse von Unterrichtsvideos im Seminar

Ihre Aussagen in diesem Teil beziehen sich nun auf Ihr Interesse an den oben genannten Aspekten. Wir verwenden für naturwissenschaftlichen Sachunterricht die Abkürzung **natSU.**

		stimmt gar nicht	stimmt wenig	stimmt ziemlich	stimmt völlig
IUWo1	Das Thema „Magnetismus“ würde ich gerne im natSU unterrichten.	○	○	○	○
IAVo1	Ich finde es wichtig, Unterrichtsvideos zu analysieren.	○	○	○	○
IUSo1	Ich habe Interesse daran, meinen eigenen natSU sprachsensibel zu gestalten.	○	○	○	○
IUMo2	Wenn es geht, würde ich es vermeiden, das Thema „Magnetismus“ zu unterrichten.	○	○	○	○
IEVo1	Mein Verhalten als Lehrkraft in Videos zu analysieren, ist für meine weitere Entwicklung als Lehrkraft wichtig.	○	○	○	○
IAVo2	Mit Hilfe von Unterrichtsvideos besondere Aspekte des Lehrens zu analysieren, interessiert mich.	○	○	○	○
IEVo2	Mein eigenes Lehrkraftverhalten in Unterrichtsvideos zu analysieren, finde ich langweilig.	○	○	○	○
IUSo2	Den natSU sprachsensibel zu gestalten, ist für mich eine wichtige Aufgabe.	○	○	○	○
IEVo3	Es interessiert mich, in Unterrichtsvideos genau auf mein eigenes Lehrkraftverhalten zu schauen.	○	○	○	○
IUSo3	Sprachsensible Maßnahmen im natSU zu ergreifen, ist mir nicht wichtig.	○	○	○	○
IUMo3	Ich arbeite mich gern in das Unterrichtsthema Magnetismus ein, um es im natSU unterrichten zu können.	○	○	○	○
IAVo3	Das Analysieren von Videos in der universitären Lehrerausbildung langweilt mich.	○	○	○	○

Teil 4

Allgemeine Fragen zu Ihren Erfahrungen

(a) Ihre Erfahrungen mit dem Thema „sprachsensibles Unterrichten" im Rahmen Ihrer Ausbildung

1. Haben Sie das Thema „sprachsensibles Unterrichten" innerhalb ihres Studiums behandelt?

   o Ja → In welchem Umfang: _____
   o Nein

2. Haben Sie sich bereits in einem anderen Zusammenhang (außerhalb von Seminaren) mit dem Thema „sprachsensibles Unterrichten" beschäftigt?

   o Ja → In welchem Zusammenhang: _____
   o Nein

3. Haben Sie im Studium bereits Seminare explizit zum Thema „sprachsensibles Unterrichten" besucht?

   o Ja → ____ Seminar(e) im Fach _____
   o Nein

4.

	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	teils, teils	trifft eher zu	trifft voll und ganz zu
Ich habe mich mit Inhalten des Seminars bereits im Studium beschäftigt					
Ich habe Inhalte des Seminars im Studium schon gelehrt (Tutorium)					

5.

	nein	1 Semester	2 Semester	3 Semester	> 3 Semester
Ich habe im Studium schon als Tutor gearbeitet					
Ich habe im Studium schon Unterrichtsvideos analysiert					

(b) Ihre Erfahrungen mit dem Thema „sprachsensibles Unterrichten" im Rahmen Ihrer Ausbildung

1. Wie viel Unterrichtserfahrung im Sachunterricht haben Sie bereits? _____ Wochen
2. Wie viel Hospitationserfahrung im Sachunterricht haben Sie bereits? _____ Wochen
3. Haben Sie das Thema „Magnetismus" schon einmal unterrichtet?

   o Ja o Nein
4. Haben Sie schon einmal im Unterricht zum Thema „Magnetismus" hospitiert?

   o Ja o Nein
5. Haben Sie schon einmal beim Unterrichten explizit sprachsensible Maßnahmen ergriffen?

   o Ja o Nein
6. Haben Sie schon einmal in einem Unterricht hospitiert, in dem explizit sprachsensible Maßnahmen ergriffen wurden?

   o Ja o Nein

(c) Allgemeine Erfahrungen zu Ihrer Ausbildung

7. Wie viele Wochen haben Sie als PraktikantIn an einer Schule verbracht? _____
8. Wie viele Stunden haben Sie bereits an einer Schule unterrichtet? _____
9. Wie war Ihre Abitur-Durchschnittsnote? _____
10. Alter _____
11. Geschlecht □ weiblich □ männlich □ k.A.
12. Studiengang □ Bachelor □ Master
13. Fachsemester _____
14. Haben Sie im Studium bereits mindestens ein Seminar der Qualitätsoffensive Lehrerbildung besucht? (DozentInnen: Markus Jürgens, Christina Gippert, Philip Hörter, Ina Johanna Henke, Julia Rottstegge)

    o Ja o Nein

E. Teilstrukturierte Videoanalyse

In den folgenden Hintergrundinformationen zum projektgemäßen Verständnis sprachsensibler Maßnahmen (Anhang E.1) und in der Aufgabenstellung der teilstrukturierten Videoanalyse (Anhang E.2) wurde die Formulierung *sprachsensible Lernunterstützung* verwendet, die im weiteren Projektverlauf durch *sprachsensible Maßnahmen* ersetzt wurde. Zusätzlich sind im Anhang E.3 die Kontextinformationen des bei der Videoanalyse eingesetzten Videostimulus zu finden.

E.1 Hintergrundinformationen zum projektgemäßen Verständnis sprachsensibler Maßnahmen im Sachunterricht

Oliver Grewe & Kornelia Möller
Seminar: „Umgang mit Heterogenität“
WiSe 17/18

Teilstrukturierte Analyse eines Videoausschnitts

Liebe Teilnehmende!

Sie sehen gleich einen Videoausschnitt aus dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht der Grundschule[1]. Dieser soll von Ihnen in Bezug auf sprachsensible Lernunterstützung seitens der Lehrperson analysiert werden. Was wir unter sprachsensibler Lernunterstützung verstehen, werden wir im Folgenden kurz erläutern.

1. Lernunterstützung

Ein Unterricht, der Lernende beim Aufbau bzw. bei der Veränderung ihrer Vorstellungen zu wissenschaftlichen Konzepten, aber auch bei solchen zu naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen, unterstützt, zeichnet sich durch die Aspekte der kognitiven Aktivierung und inhaltlichen Strukturierung aus, die wir als Lernunterstützung seitens der Lehrperson bezeichnen:

a) Kognitive Aktivierung

Die Aufgabe der Lehrperson besteht u.a. darin, das Vorwissen der Lernenden zu aktivieren und im Unterricht die Vorstellungen der Lernenden zu berücksichtigen, damit die Lernenden neue Informationen mit bereits vorhandenem Wissen verknüpfen können. Bei fehlerhaften Vorstellungen kann die Lehrperson die SchülerInnen z.B. durch kognitive Konflikte anregen, selbstständig die Unzulänglichkeiten ihrer Vorstellungen zu erkennen. Der Aufbau eines neuen Konzepts kann beispielsweise durch komplexe, aber nicht überfordernde Probleme bzw. Aufgaben oder Fragen angebahnt werden, die die SchülerInnen weitgehend selbstständig lösen bzw. beantworten können. Darüber hinaus sollte die Lehrperson die SchülerInnen unterstützen, das Gelernte zu verallgemeinern und in neuen Kontexten anzuwenden bzw. wiederzuentdecken. Um die Lernenden zu höheren Denkprozessen anzuregen, sollte die Lehrperson außerdem eine Kommunikationskultur in der Lerngruppe fördern, in welcher den Lernenden Gelegenheit gegeben wird, Ideen auszutauschen und zu diskutieren.

b) Inhaltlich strukturieren

Um allen Lernenden (auch den leistungsschwächeren) zu ermöglichen, das im Unterricht bereitgestellte Potential zu nutzen, sind inhaltlich strukturierende Maßnahmen notwendig. Durch diese werden die Lernenden unterstützt, dem Unterrichtsgeschehen folgen zu können, indem die Komplexität der Lernsituation reduziert wird. Die Aufgabe der Lehrperson besteht deshalb u.a. darin, zu Beginn und auch während des Unterrichts die Ziele für die SchülerInnen transparent zu machen, damit diese zielorientiert arbeiten können. Darüber hinaus ist es wichtig, dass die Lehrperson klare sowie kindgemäße Formulierungen nutzt und auch die SchülerInnen auffordert, sich deutlich auszudrücken. Fachbegriffe sollten nur verwendet werden, wenn diese von den SchülerInnen auch mit Inhalt gefüllt werden können. Um das Gespräch zu strukturieren, sollte die Lehrperson wichtige Aussagen im Gespräch hervorheben, verschiedene oder ähnliche Vorstellungen/Ideen ordnen und wichtige Ergebnisse zusammenfassen. Durch den Einsatz von Repräsentationshilfen/Veranschaulichungen kann die Lehrperson mündliche Gesprächsbeiträge unterstützen. Maßnahmen der inhaltlichen Strukturierung verfolgen insgesamt das Ziel, unterschiedliche Lernvoraussetzungen adaptiv zu berücksichtigen und das bei Grundschulkindern noch begrenzte Arbeitsgedächtnis zu entlasten, um anspruchsvolle kognitive Prozesse überhaupt erst zu ermöglichen.

[1] Diese Befragung ist nur möglich, da Lehrpersonen sich bereit erklärt haben, ihren Unterricht filmen zu lassen. Dass Lehrpersonen einen solchen Einblick in ihren Unterricht zulassen, ist nicht selbstverständlich. Dafür danken wir den beteiligten Lehrpersonen, die bereits seit langem mit unserem Institut zusammenarbeiten, sehr. Ohne ihre Bereitschaft wäre dieses Projekt nicht möglich gewesen!

Oliver Grewe & Kornelia Möller
Seminar: „Umgang mit Heterogenität“
WiSe 17/18

2. Sprachsensible Lernunterstützung

Nicht erst durch die Aufnahme von Flüchtlingskindern stellt die Heterogenität – besonders hinsichtlich der sprachlichen Fähigkeiten innerhalb einer Schulklasse – eine große Herausforderung dar und führt zu der Frage: Wie kann der Erfolg der Lernunterstützung innerhalb einer Schülergruppe, die eine starke Heterogenität hinsichtlich der sprachlichen Fähigkeiten aufweist, für alle SchülerInnen gewährleistet bzw. verstärkt werden? Wir gehen davon aus, dass zusätzliche Maßnahmen im Unterricht erfolgen müssen, sodass auch SchülerInnen mit geringeren sprachlichen Fähigkeiten erfolgreich am Unterricht teilnehmen können und Sprachbarrieren abgebaut werden.

An dieser Stelle setzt eine „sprachsensible Lernunterstützung“ an. Ist sich eine Lehrkraft der Heterogenität innerhalb einer Schülergruppe bezüglich der sprachlichen Fähigkeiten bewusst und möchte sie möglichst alle SchülerInnen von den lernunterstützenden Maßnahmen profitieren lassen, ist eine „sprachsensible Lernunterstützung“ unabdingbar. Die Möglichkeiten, diese im Unterricht einzusetzen, sind vielfältig; eine Auflistung aller möglichen Maßnahmen gestaltet sich aufgrund der speziellen und individuellen Situation eines jeden Lerners als schwierig. Dies führt uns zu folgender Definition von „sprachsensibler Lernunterstützung“, mit der wir uns an Leisen (2013) anlehnen:

„Sprachsensible Lernunterstützung“ beinhaltet einen bewussten Umgang mit Sprache bei der Unterstützung von Lernprozessen, wobei die Lehrkraft Maßnahmen einsetzt, die die sprachliche Heterogenität innerhalb einer Schulklasse berücksichtigen und somit möglichst jedem Kind ein fachliches und sprachliches Lernen auf dem individuellen Niveau ermöglichen.

E.2 Aufgabenstellung der Videoanalyse

1. **Beschreiben** Sie bitte zunächst alle Maßnahmen der sprachsensiblen Lernunterstützung der Lehrkraft, die Sie in dem Video entdeckt haben. Nutzen Sie für jede Maßnahme eine eigene Zeile in der Tabelle. Sollten Sie gleichzeitig stattfindende Maßnahmen identifizieren, beschreiben Sie diese bitte in derselben Zeile der Tabelle.
2. Analysieren Sie bitte anschließend jede Maßnahme der sprachsensiblen Lernunterstützung in folgenden Teilschritten:

a.) **Interpretieren** Sie möglichst theoriegeleitet die beschriebenen Maßnahmen der sprachsensiblen Lernunterstützung: Mit welcher Intention handelt die Lehrkraft wie von Ihnen beschrieben?

b.) **Bewerten** Sie, wie angemessen die Maßnahme der sprachsensiblen Lernunterstützung im jeweiligen Kontext erscheint und begründen Sie Ihre Einschätzung.

c.) Formulieren Sie für jede identifizierte Maßnahme der sprachsensiblen Lernunterstützung eine **Handlungsalternative** und diskutieren Sie, ob und inwiefern diese im gegebenen Kontext angemessener als die realisierte Handlung der Lehrperson wäre.

E.3 Kontextinformationen zum Videostimulus

Oliver Grewe & Kornelia Möller
Seminar: „Umgang mit Heterogenität“
WiSe 17/18

3. Informationen zum Videoausschnitt

Die Unterrichtsszenen stammen aus einer Sachunterrichtseinheit mit drei Einzelstunden zum Thema „Einführung in den Magnetismus“. Der Unterricht wurde in einer ersten Klasse durchgeführt.
In der ersten Stunde der Unterrichtseinheit wird thematisiert, an welchen Gegenständen ein Magnet hält und an welchen nicht. In der zweiten Stunde der Einheit rückt das Material der Gegenstände in den Fokus und es wird die Frage thematisiert, aus welchem Material ein Gegenstand ist, wenn ein Magnet an diesem hält. In der dritten Stunde beschäftigen sich die SchülerInnen mit der magnetischen Durchwirkung.

Beide Unterrichtsszenen stammen aus der zweiten Unterrichtsstunde.

Kontext der ersten Szene:
Zu Beginn der zweiten Stunde wird als Wiederholung der vorherigen Stunde danach gefragt, ob ein Magnet an den Gegenständen Locher, Bleistift, Tischbein und Heizung hält oder nicht. Anschließend treffen sich die SchülerInnen mit der Lehrerin an der Klassentür. An dieser stellen zwei Kinder ihre Beobachtungen aus der letzten Stunde vor. Dabei geht es um die Frage: Wo genau hält ein Magnet an der Tür und wo nicht?

Situation: Lehrerin steht mit SuS an der Tür. Eine Schülerin hat einen Magneten in der Hand.

Kontext der zweiten Szene:
Nachdem eine weitere Schülerin ihre Beobachtungen aus der letzten Stunde vorgestellt hat, trifft sich die Lehrerin mit den Kindern im Sitzkreis. Dort werden kleine Quader aus den Materialien Eisen, Plastik, Aluminium und Holz den entsprechenden Wortkarten zugeordnet. Die Szene beginnt mit der anschließenden Zuordnung von passenden Gegenständen zu den Materialien. Sie zielt auf die Erkenntnis ab, dass ein Magnet nur an bestimmten Materialien hält, an anderen nicht.

Situation: Lehrerin sitzt mit SuS im Sitzkreis. In der Mitte liegen vier Wortkarten (Eisen, Plastik, Aluminium und Holz).

F. Kodierleitfaden zur Auswertung der Videoanalyse

Im Folgenden ist der Kodierleitfaden zur Auswertung der Videoanalyse dargestellt, auf den in Kapitel 6.3.1.6 Bezug genommen wurde. Der Kodierleitfaden umfasst für alle vier Analyseschritte Kodierregeln, Hinweise und Ankerbeispiele.

Tabelle 29: Kodierleitfaden zur Auswertung der Videoanalyse mit den vier Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung

• Zeichen wie z. B. „-„ oder „/“ → Kodierung mit 0 Punkten (bewusste Nicht-Ausführung dieses Analyseschritts) • die Nummerierung für einen bestimmten Analyseschritt fehlt oder Zelle wird leer gelassen → Kodierung mit 99 (unbewusste Nicht-Ausführung des Analyseschritts)
Beschreibung
Allgemeine Kodierregeln ● Bei der Kodierung der Beschreibungen der Studierenden wird nur der erste Analyseschritt betrachtet. ● Für jede Beschreibung der Studierenden wird einzeln geprüft, welcher/n der insgesamt 40 Sequenzen sie zugeordnet werden kann. Eine Beschreibung kann mehreren Sequenzen zugeordnet werden. Beispiel: *Die Lehrkraft betont: „Das müsst ihr euch merken“, „Denkt mal ganz genau nach“ oder „Jetzt müssen wir ganz genau gucken“.* (**Zuordnung:** Sequenz 13 → *Die LP betont das Wort "genau"* und Sequenz 32 → *Die LP sagt: "Das müsst ihr euch merken."*) ● Kann eine Beschreibung keiner Sequenz zugeordnet werden, wird eine **0** kodiert. ● Bei einer Zuordnung einer Beschreibung zu einer Sequenz oder mehreren Sequenz erfolgt eine Angabe, auf welche Sequenz(en) Bezug genommen wird. ● Wenn die Studierenden in ihren Beschreibungen auf einzelne Aspekte einer Sequenz eingehen, wird eine Bezugnahme der Beschreibung auf diese Sequenz kodiert. ● Globale Beschreibungen der Studierenden, die sich nicht einer bestimmten Sequenz zuordnen lassen, werden keiner Sequenz zugeordnet. Eine Sonderregelung gibt es für die Sequenz **global zeigen,** da das gestische Handeln *Zeigen* der Lehrkraft im Video sehr häufig vorkommt und eine Zuordnung zu einer bestimmten Sequenz kaum möglich ist. Es kann **global zeigen** und eine weitere Sequenz kodiert werden. ● Wenn eine Beschreibung sachlich falsch ist, eine Zuordnung dennoch eindeutig möglich ist, wird die Bezugnahme der Beschreibung zu einer Sequenz kodiert. ● Es ist immer alles in einer Zelle (in der KG alles, was unter der Nummerierung 1 geschrieben wurde) zu kodieren, auch wenn dadurch Dopplungen entstehen und es an voriger Stelle bereits beschrieben wurde. Beispiel: Beschreibung 1: *Die Lehrerin stellt die vier auf dem Boden liegenden Wortkarten der Materialien vor. Nach der Nennung jeden Materials fragt sie: Welchen Gegenstand aus x kennst du?* ●
Beschreibung 2: *Die Lehrerin stell die 4 auf dem Boden liegenden Wortkarten der Materialen vor. Nach der Nennung jeden Materials fragt sie: Welchen Gegenstand aus Aluminium kennst du? Ein Schüler antwortet: Tassen. Die Lehrkraft bejaht dieses zögernd mit dem Kommentar Einige Tassen, zum Beispiel Campingtassen.* Beschreibung 3: *Die Lehrkraft symbolisiert die Zuordnung der Gegenstände zu den Wortkarten und spricht dabei laut vor: x ist aus dem Material y.* → Zuordnung: In allen drei Beschreibungen wird u. a. die Sequenz 28 zugeordnet

Bei der Kodierung der Beschreibungen der Studierenden sind die Hinweise in der unten abgebildeten **Tabelle zur Auswertung der Beschreibungen und Interpretationen** (zweite Spalte) zu Berücksichtigen		
Ankerbeispiele Beschreibung		
0 Punkte	**1 Punkt bzw. Sequenzangabe**	**global zeigen**
Die LK sagt: Genau. Super! (18VBETZ POST)	*Eine Schülerin sagt, dass der Gegenstand nicht an der Tür klebt. Die LP fragt nach dem korrekten Begriff. Ein anderes Kind sagt darauf hin „es hält nicht".* (20GCENN PRÄ)	*Die Lehrperson unterstützt ihre verbalen Aussagen mit Handbewegungen, indem sie zum Beispiel auf Gegenstände zeigt.* (14MEDE PRÄ)
↑Nicht spezifisch für eine Sequenz	↑ Direkte und indirekte Zitate helfen bei der Einordnung.	↑Die Beschreibung kann (zu)vielen Sequenzen zugeordnet werden deshalb „global zeigen"

Tabelle zur Auswertung der Beschreibungen und Interpretationen			
Sequenz	**Beschreibung der Sequenz**	**Hinweise**	**Interpretationsmöglichkeiten**
0	global zeigen	global zeigen – mit dem Finger drauf zeigen, wenn das Zeigen nicht eindeutig zuordbar ist	REP3 Einsatz von nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten
1	LP betont das Wort „erst".	● Leichte sprachliche Variationen möglich: „…erst…" oder „ERST" oder „als erstes", „als allererstes", „zuerst" ● „Wo hast du es erst (ERST) hingehalten?" ● Hier besonders Sequenz 4 prüfen.	Kom1 Eigenschaften der Sprechperformanz
2	LP macht eine Bewegung mit dem Finger an den Kopf und sagt dabei: „Denk mal genau nach!"	● Macht eine Bewegung mit dem Finger an den Kopf (Gestik) ● Kodieren, wenn Kombination aus Gestik und Aussage („Denk mal genau nach!") in Beschreibung deutlich wird	REP1 Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen REP3 Einsatz von nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten
3	Die LP sagt: „Nein" und schüttelt dabei den Kopf.	● LP schüttelt den Kopf (Gestik) ● Kodieren, wenn Kombination aus Gestik und Aussage deutlich wird („Nein")	Rep1 Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen Rep3 Einsatz von nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten
4	Die LP sagt: „Als allererstes" und zeigt dabei einen Daumen hoch.	● LP zeigt einen Daumen (einen Finger) hoch. (Gestik)	Rep1 Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen Rep3

		● Kodieren, wenn Kombination aus Gestik und Aussage („Als allererstes“) in Beschreibung deutlich wird ● Hier besonders Sequenz 1 prüfen.	Einsatz von nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten
5	Die LP sagt: „Genau. Du hast es da hingehalten“ und zeigt dabei auf die entsprechende Stelle an der Tür (= Holz).	● „Genau, du hast es da hingehalten.“ (Aussage) ● Die LP zeigt auf die Tür. ● Kodieren, wenn Kombination aus Gestik und Aussage („Genau, du hast es da hingehalten.“) in Beschreibung deutlich wird ● In Abgrenzung zu Sequenz 10 hier Wiederholung	MOD3 Lehrerin sagt noch einmal, was die Schülerin gemacht hat
			Rep1 Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen
			REP3 Einsatz von nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten
6	Die LP fragt die SuS: „Wie ist der richtige Ausdruck?“	● „Wie ist der richtige Ausdruck?“ ● Die LP fragt die SuS, wie der richtige Ausdruck (anstelle von kleben) ist.	MOD5/6 LP korrigiert die Schülerin/sagt was richtig ist
7	Die LP fordert den S auf, seine Antwort „es hält nicht“ (laut) zu wiederholen und tippt mit den Finger auf ihn, als sie ihn zur Wiederholung auffordert.	● „Ganz laut“ ● Die LP fordert den Schüler zur Wiederholung auf. ● Beschreibung des Zeigens/Tippens auf den Schüler	MOD3 Sprachprodukt hervorheben
			Kom1 Eigenschaften der Sprechperformanz
			Kom8 Veranlasst, dass der Schüler seine Aussage wiederholt
			Kom9 Die LP bestärkt den Schüler/zeigt dem Schüler, dass das gut/richtig war, was er gesagt hat Lobt den Schüler
			Rep3 Einsatz von nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten
8	Die LP stellt die Frage „Wo habt ihr es noch ausprobiert?“ in ähnlicher Weise noch einmal: „Wo hast du es ausprobiert?“	● „Wo hast du es ausprobiert?“ Zitat reicht aus, Wiederholung muss nicht deutlich werden ● LP wiederholt ihre Frage in ähnlicher Weise	MOD3 Sprachprodukte wiederholen
9	Die LP sagt „genau hier“ und zeigt dabei auf die entsprechende Stelle an der Tür (Türverkleidung) = Alu.	● Zeigt auf die Türverkleidung (Gestik) ● Kodieren, wenn Kombination aus Gestik und Aussage in der Beschreibung deutlich („genau hier“)	Rep1 Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen
			Rep3 Einsatz von nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten

10	Die LP fragt „Und wie war es da?" und zeigt auf die entsprechende Stelle an der Tür. (Türverkleidung) = Alu	● „Und wie war es da?“ ● Die LP fragt, wie es an der Türverkleidung war. ● Die LP zeigt auf die Stelle (Türverkleidung) an der Tür (Gestik) ● Kodieren, wenn Kombination aus Gestik und Aussage („Und wie war es da?“) in der Beschreibung deutlich wird ● Hier geht es noch um das Berichten der Ergebnisse aus der letzten Stunde; In Abgrenzung zu Sequenz 4 fragend	Rep1 Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen
			Rep2 Anregen/einfordern/ forcieren eines Repräsentations-wechsels (seitens der SuS)
			Rep3 Einsatz von nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten
11	Die LP fasst die Ergebnisse zur Untersuchung der Tür zusammen und zeigt dabei auf diese.	● „Also an der großen Tür hat es nicht gehalten [...] an der Türverkleidung nicht […].“ (Aussage) ● Die LP sagt (fasst zusammen, wiederholt, zählt auf) dass es an der großen Tür nicht gehalten hat und an der Türverkleidung auch nicht. ● Die LP zeigt auf die einzelnen Bestandteile der Tür (Gestik) ● Kodieren, wenn Kombination aus Gestik und Aussage (s.o.) in der Beschreibung deutlich wird ● Signalwörter „zusammenfassen“, „wiederholen“, „zählt auf“	MOD3 Sprachprodukte durch Lehrkraft zusammenfassen oder strukturieren
			Rep1 Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen
			Rep3 Einsatz von nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten
12	Die LP sagt: "Aber dann…" und betont diese Worte.	● „Aber dann…“ ● Die LP betont die Wörter „Aber dann“.	Kom1 Eigenschaften der Sprechperformanz
13	Die LP betont das Wort "genau".	● „Genau“ oder „GENAU“ (Aussage) ● Die LP betont das Wort „genau“	Kom1 Eigenschaften der Sprechperformanz
14	Die LP (betont) den sprachlichen Operator "überlegen".	● „Überlegen“, „ÜBERLEGEN“, „Jetzt müssen wir überlegen“ (Aussage) ● Die LP sagt, dass die SuS nun überlegen müssen. ● Die LP betont das Wort „überlegen“ ● Die LP verwendet das Wort „überlegen“	Kom1 Eigenschaften der Sprechperformanz
			Kom3 Zeigen/Verdeutlichen, was in der nächsten Phase/in der Stunde im sprachlichen Bereich auf die Kinder zukommt.
			Kom4 Begriffe verwenden (lassen), die bestimmte sprachliche Handlungen verdeutlichen/ einfordern
15	Die LP sagt: "Aus welchem Material ist die Tür?" und klopft dabei an diese. (als sie	● Die LP klopft an die Tür/zeigt mit dem Finger auf die Tür. (Gestik) ● Kodieren, wenn Kombination aus Gestik und Aussage („Aus	Rep1 Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen
			Rep3

	mit den Kindern die Zettel zuordnet)	welchem Material ist die Tür“ oder indirekt) in der Beschreibung deutlich	Einsatz von nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten
16	Die LP wiederholt die Schüleraussage "Aus Holz". (beim Zuordnen der Zettel)	● „Aus Holz“ ● Die LP wiederholt/nennt erneut die Schüleraussage ● Es darf nicht deutlich werden, dass Schüler sagt „aus Holz“, da es eine Wiederholung der Lehrkraft ist ● Hier auch Sequenz 16 kodieren, da sie identisch ist	Mod2 (Fach)begriffe einführen
17	Die LP fragt: "Woraus […] sind die Schrauben?" und zeigt auf diese.	● Die LP zeigt auf die Schrauben. (Gestik) ● Kodieren, wenn Kombination aus Gestik und Aussage („Woraus sind die Schrauben?“ oder indirekt) in der Beschreibung deutlich wird	MOD3 Sprachprodukte durch Lehrkraft wiederholen (lassen) Rep1 Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen Rep3 Einsatz von nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten
18	Die LP wiederholt die Schüleraussage und sagt: "Aus Eisen".	● „Aus Eisen“ ● Die LP wiederholt/sagt/nennt die Schüleraussage ● Es darf nicht deutlich werden, dass Schüler sagt „aus Eisen“, da es eine Wiederholung der LP ist ● Hier auch Sequenz 16 kodieren, da sie identisch ist	Mod2 (Fach)begriffe einführen MOD3 Sprachprodukte durch Lehrkraft wiederholen/ hervorheben
19	Die LP fragt: „Wer weiß, wie man das hier nennt? Hier hat es ja auch nicht gehalten" und zeigt dabei auf die Türverkleidung.	● Die LP zeigt auf die Türverkleidung. (Gestik) ● Kombination aus Gestik und Aussage („Wer weiß wie man das hier nennt? Hier hat es ja auch nicht gehalten.“) oder indirekt.	Kom2 Sprache begrenzen/anpassen Rep1 Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen Rep3 Einsatz von nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten
20	Eine Schülerin sagt: "Metall". Die LP entgegnet: „Ja, das Metall ist richtig, das ist ein Oberbegriff…aber	● „Ja, das Metall ist richtig, das ist ein Überbegriff…aber das ist noch genauer.“ ● „Oberbegriff“ (nicht kodieren, wenn deutlich wird, dass die Sequenz gemeint ist, in der die Lehrkraft Oberbegriff sagt – bei	MOD3 Sprachprodukte durch Lehrkraft in Beziehung zueinander setzen/klassifizieren (=einordnen) Kom9 Die LP bestärkt den Schüler/zeigt dem Schüler, dass

	das ist noch genauer.“	„Material ist ein Oberbegriff“ – , die aber durch das Expertinnenrating rausgenommen wurde) ● Die LP sagt, dass das schon richtig sei, sie es aber noch genauer benannt haben möchte. ● Die LP fordert ein genaueres Wort für Metall.	das gut/richtig war, was er gesagt hat Lobt den Schüler Mod6 LP zeigt indirekt, was richtig ist/korrigiert Mod2 (Fach)begriffe einführen
21	Ein Schüler sagt "Eisen". Die LP antwortet "Nein, Eisen ist das nicht."	● „Nein, Eisen ist das nicht.“ ● Die LP korrigiert die Aussage „Eisen“/sagt, dass die Schüleraussage falsch ist.	Mod5 LP korrigiert die Schülerin/sagt was richtig ist
22	Die LP zeigt eine Wortkarte (Aluminium) und fragt "Wer kann es schon vorlesen?"	● „Wer kann es schon vorlesen?“ (Aussage) ● Die LP zeigt eine Wortkarte (Aluminium) und lässt die Karte vorlesen/fragt, wer sie vorlesen kann. ● Wortkarten einsetzen/zeigen/verteilen ● Auch kodieren, wenn andere Wortkarten genannt werden (Eisen, Plastik, Holz)	Rep1 Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen Rep2 Anregen/einfordern/forcieren eines Repräsentationswechsels (Meschedens der SuS) Mod1 Sprachliche (Hilf-) mittel zur Verfügung stellen
23	Die LP sagt zum Wort auf der Wortkarte (Aluminium): „Das ist ein schwieriges und langes Wort.“	● „Das ist ein schwieriges und langes Wort.“ ● Sie gibt dabei den Hinweis, dass es ein sehr langes und schwieriges Wort ist. ● → Zuordnen der Karte: Sequenz 25	Mod4 LP sagt etwas zu sprachlichen Phänomenen, Begriffen oder Strukturen
24	Die LP liest das Wort "Aluminium" korrekt, langsam und deutlich vor.	● „ALUMINIUM“ ● Die LP liest das Wort "Aluminium" korrekt/langsam/deutlich vor. ● Die LP korrigiert die Leseversuche der SuS. ● auch kodieren, wenn falsches Material genannt wird	Kom1 Eigenschaften der Sprechperformanz Mod6 LP zeigt indirekt, was richtig ist/korrigiert Mod2 (Fach)begriffe einführen
25	Die SuS ordnen Wortkarten (Materialbezeichnungen der Türbestandteil) den Türbestandteilen zu.	● Zuordnung der Wortkarten zu den Türbestandteilen. ● Hier geht es um die Zuordnung, nicht nur um das Zeigen der Wortkarten→ Zeigen wäre Sequenz 22 ● Auch kodieren, wenn beschrieben wird, dass LP es macht ● Signalwörter: „zuordnen“, „hängt auf“ oder ähnliches	Mod1 Sprachliche (Hilfs-) mittel zur Verfügung stellen Rep1 Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen Rep2 Anregen/einfordern/forcieren eines Repräsentationswechsels (seitens der SuS)

26	Die Lehrperson wiederholt die Materialien: „All diese Dinge, Eisen, Plastik, Holz und Aluminium, das nennt man, das ist ein Material. Die LP sagt: "Eisen und Holz, Plastik und Aluminium, das ist immer ein Material" und betont dabei die Worte "Eisen", "Holz", "Plastik" und "Aluminium"	● „All diese Dinge, Eisen, Plastik, Holz und Aluminium, das nennt man, das ist ein Material.“ ● „Eisen und Holz, Plastik und Aluminium, das ist immer ein Material.“ ● Die LP wiederholt noch einmal, was ein Material ist/fasst noch einmal zusammen, was ein Material ist. ● Die LP betont die Materialien. ● Ausreichend: „Das ist ein Material.“	Kom1 Eigenschaften der Sprechperformanz MOD3 Sprachprodukte durch Lehrkraft wiederholen
27	Aus Material kann man Gegenstände machen." Die LP betont dabei die beiden Wörter "Material" und "Gegenstände".	● „Aus Material kann man Gegenstände machen.“ ● Die LP führt den Begriff Material ein/klärt den Begriff/definiert den Begriff ● Da diese beiden Wörter sehr oft genannt werden, muss hier die Betonung ersichtlich werden: „MATERIAL“, „GEGENSTÄNDE“, „MATERIAL und GEGENSTÄNDE“ ● Die Lehrerin betont das Wort/die Wörter Material (und Gegenstände). ● Wenn nur „Material“ erwähnt wird, dann nur Sequenz 27, wenn „Gegenstände“ oder beide genannt werden, dann Sequenz 27 und 33.	Kom1 Eigenschaften der Sprechperformanz Mod2 (Fach)begriffe einführen
28	Die Wortkarten und Materialquader befinden sich in der Kreismitte. Die LP zeigt auf den jeweiligen Quader während sie das Material benennt. Die LP legt beim Erfragen Blätter	● Zeigen auf die Gegenstände in der Kreismitte (Gestik) + ● Visualisierungen/Materialien in der Kreismitte ● Die LP legt beim Erfragen Blätter vor die Wortkarten und die entsprechenden Quader ● Die LP lässt Gegenstände zu aufgeschriebenen Materialien zuordnen	Rep1 Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen Rep2 Anregen/einfordern/forcieren eines Repräsentationswechsels (seitens der SuS) Rep3 Einsatz von nonverbalen Kommunikationsmöglichkeiten

	vor die Wortkarten und die entsprechenden Quader.		
29	Die LP erfragt Beispiele zu den einzelnen Materialien, nutzt dabei immer die gleich aufgebaute Frage: "Welchen Gegenstand kennst du, der aus Eisen (Holz, Plastik, Aluminium) gemacht ist?" Dabei betont sie die Wörter Eisen, Holz, Plastik und Aluminium in der Frage.	● „Welchen Gegenstand kennst du, der aus Eisen (Holz, Plastik, Aluminium) gemacht ist?“ ● Die LP sammelt/erfragt Beispiele/bittet die SuS Beispiele zu nennen (und zeigt dabei auf Material in der Kreismitte). ● Die LP nutzt dabei immer die gleich aufgebaute Frage ● Die LP betont die Wörter Eisen, Holz, Plastik und Aluminium in der Frage ● Visualisierung: Sequenz 28 ● Es müssen nicht alle Materialien genannt werden	Kom1 Eigenschaften der Sprechperformanz Kom2 Sprache begrenzen/anpassen Kom7 Angemessene/bestimmte Formulierung von Fragen Kom6 Situationen schaffen, die Sprache einfordern Mod2 (Fach)begriffe einführen
30	Die LP wiederholt die Schüleraussage und sagt: "Die Bank." Die LP wiederholt die Schüleraussage und sagt: "Ein Schrank."	● „Die Bank.“ ● Die LP wiederholt/sagt/nennt erneut die Schüleraussage ● „Ein Schrank.“ ● Die LP wiederholt/sagt/nennt erneut die Schüleraussage ● Es reicht nicht, wenn nur deutlich wird, dass „die Bank“ von den SuS gesagt wird.	MOD3 Sprachprodukte durch Lehrkraft wiederholen
31	Die LP ergänzt die Schüleraussage "Tassen" mit "Bestimmte Tassen, ne? Campingtassen zum Beispiel, ne?"	● „Bestimmte Tassen, ne? Campingtassen zum Beispiel, ne?“ ● Die LP ergänzt/konkretisiert die Schüleraussage.	MOD3 Sprachprodukte durch Lehrkraft ergänzen + konkretisieren
32	Die LP sagt: "Das müsst ihr euch merken."	● „Das müsst ihr euch merken.“ ● Die LP weist darauf hin, dass die SuS sich Folgendes gut merken müssen/dass es wichtig ist.	MOD3 Sprachprodukte durch Lehrkraft hervorheben
33	Die LP betont das Wort "Gegenstände".	● Die LP betont "Gegenstände" ● Die LP betont das Wort "Gegenstände".	Kom1 Eigenschaften der Sprechperformanz
34	Die LP hält ein Messer aus Holz in die Luft und sagt:	● "Der Gegenstand Messer ist aus dem Material…?"	Mod1 Sprachliche (Hilfs-)mittel zur Verfügung stellen Rep1

	"Der Gegenstand Messer ist aus dem Material…?"	● Die LP sagt den Satz nicht vollständig, sondern lässt ihn ergänzen.	Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen
35	Die LP lässt die Gegenstände den Materialien zuordnen	● Wenn Zuordnungen, Sortieren oder Zulegen (Gegenstand zu Material) beschrieben werden	REP 2 Anregen/einfordern/forcieren eines Repräsentationswechsels (seitens der SuS)
36	Die LP fragt: "Aus welchem Material ist der Gegenstand?", nachdem die Schülerin diesen zugeordnet hat.	● "Aus welchem Material ist der Gegenstand?", ● Die LP fordert eine Aussage dazu ein, woraus der Gegenstand ist, nachdem Schülerin die Zuordnung vorgenommen hat. ● in Abgrenzung zu Sequenz 34 erfolgt die Verbalisierung nach der Zuordnung	Rep2 Anregen/einfordern/forcieren eines Repräsentationswechsels (seitens der SuS)
37	Die LP wiederholt die Aussage der Schülerin und sagt: "Aus Holz".	● „Aus Holz." ● Die LP wiederholt/sagt/nennt erneut die Schüleraussage ● Es darf nicht deutlich werden, dass Schüler sagt „aus Holz“, da es eine Wiederholung der LP ist. ● Auch Sequenz 16, da identisch	MOD3 Sprachprodukte durch Lehrkraft wiederholen
38	Die LP hält eine Teelichthülle nach oben und sagt: "Das ist von einem Teelicht die Hülle".	● "Das ist von einem Teelicht die Hülle". ● Die LP hält eine Teelichthülle nach oben und erklärt, was der Gegenstand darstellen soll. ● Die LP verzichtet auf die Verwendung des Begriffs "Teelichthülle"	Kom2 Sprache begrenzen/anpassen Rep1 Kombination/Variation von Repräsentationsebenen einsetzen
39	LP fragt "Woran hast du das so gut erkannt?", nachdem der Schüler den Gegenstand (Teelichthülle) zugeordnet hat.	● "Woran hast du das so gut erkannt?" ● Die LP fragt, woran der Schüler das Material erkannt habe. ● Die LP fordert zu einer verbalen Äußerung nach der Zuordnung auf.	Kom7 Angemessene/ bestimmte Formulierung von Fragen Rep2 Anregen/einfordern/forcieren eines Repräsentationswechsels (seitens der SuS)
40	Die LP fragt einen Schüler, nachdem dieser die Teelichthülle dem passenden Material zugeordnet hat, woran er dies erkannt hat. Der Schüler sagt: „An der Farbe.“ LP	● „An der Farbe“ ● Die LP wiederholt die Aussage des Schülers „An der Farbe“ ● Es darf nicht deutlich werden, dass der Schüler das sagt. ● „Warum hast du das da zugeordnet?“	MOD3 Sprachprodukte durch Lehrkraft wiederholen

	wiederholt daraufhin die Aussage des Schülers: „An der Farbe“.		

Interpretation			
• Anhand der Kodierungen der Beschreibungen erfolgt eine Eingrenzung der Möglichkeiten, welche sprachsensible Maßnahme interpretiert werden kann. Für jede der mithilfe der obigen Tabelle zugeordneten Maßnahme wird eine Kodierung vorgenommen. Für die Kodierung der Interpretation wird - abgesehen von der Eingrenzung auf Basis der Beschreibungen - nur der Analyseschritt der Interpretation berücksichtigt. o 0 Punkte: Die Maßnahme wurde nicht interpretiert o 1 Punkt: Maßnahme interpretiert, ohne Begründung bzw. mit Begründung, die aber keine Bezüge zur Sprachsensibilität aufweist o 2 Punkte: Maßnahme interpretiert, mit Begründung, die Bezüge zur Sprachsensibilität aufweist o 3 Punkte: Maßnahme interpretiert, mit Begründung, die Bezüge zur Sprachsensibilität aufweist, mit Fachbegriffen • Begriffe, die bei der Interpretation als Fachbegriffe kodiert werden, sind in den Maßnahmentabellen (Anhang B) fett gedruckt. Es werden bei der Kodierung auch Begriffe als Fachbegriffe kodiert, die einer anderen Maßnahme als der interpretierten Maßnahme zugeordnet sind. • Wenn die Studierenden der Kontrollgruppe einen Analyseschritt ausführen, diesen aber der falschen Nummerierung zuordnen (d. h. eine formale Interpretation wird z. B. dem Analyseschritt Bewertung zugeordnet), wird dies nicht als Interpretation kodiert. Bei der Kodierung ist es wichtig, tatsächlich nur die schriftlichen Aussagen der Studierenden zu berücksichtigen und diese nicht zusätzlich zu interpretieren.			
Ankerbeispiele			
0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte
Die Maßnahme wurde nicht interpretiert	Maßnahme interpretiert, ohne Begründung bzw. mit Begründung, die aber keine Bezüge zur Sprachsensibilität aufweist	Maßnahme interpretiert, mit Begründung, die Bezüge zur Sprachsensibilität aufweist	Maßnahme interpretiert, mit Begründung, die Bezüge zur Sprachsensibilität aufweist, mit Fachbegriffen
Sie hebt die Bedeutung der folgenden Erkenntnisse vor/erregt die Aufmerksamkeit der Kinder (03ESENE Post)	*Die LK führt Fachbegriffe ein (MOD 4)* (30NRARE POST)	*Durch das Eingreifen der LK versucht sie, auf sprachliche Klarheit zu achten. Durch das Achten auf die korrekte Ausdrucksweise versucht sie, Fehlkonzepte der SuS vorzubeugen.* (23VREKE PRÄ)	*Die LK nutzt nonverbale Kommunikationsmöglichkeiten, indem sie das Gesagte durch ihre Gestik unterstreicht. Dadurch ermöglicht sie es den SuS, das Gesagte zu verstehen, ohne dabei die Genaue Bedeutung der Wörter zu kennen. REP 3* (23VREKE POST)

↑ Es wird keine sprachsensible Maßnahme interpretiert.	↑ Es fehlt eine Begründung, entweder, warum diese Maßnahme der Lehrkrafthandlung innewohnt oder eine Begründung, warum die Lehrkraft diese Maßnahme einsetzt.	↑Es erfolgt eine Interpretation der Lehrkrafthandlung, indem die dadurch umgesetzte sprachsensible Maßnahme benannt und begründet wird. Dabei werden keine Fachbegriffe berücksichtigt.	↑Interpretation berücksichtigt die Kriterien der Begründung mit Bezug zur Sprachsensibilität und Fachbegriffe.

Bewertung

- Jede Zelle jeder Bewertungsspalte wird mit einem Wert kodiert. (Bei mehreren Bewertungen in einer Zelle geht die qualitativ höherwertige Bewertung in die Kodierung ein). Für die Kodierung der Bewertung wird nur der Analyseschritt der Bewertung berücksichtigt.
    - 0 Punkte: Wenn die Spalte leer gelassen oder etwas geschrieben wurde, was keiner Bewertung entspricht.
    - 1 Punkt: Wenn eine Bewertung formuliert wurde, die nicht weiter begründet wurde, in der kein oder ein unklarer Bezug zur Sprachsensibilität genommen wird.
    - 2 Punkte: Wenn eine Bewertung formuliert wurde, die mit Bezug zur Sprachsensibilität begründet wird und in der keine Fachbegriffe aus dem fachlichen Fokus der Sprachsensibilität genannt werden.
    - 3 Punkte: Wenn eine Bewertung formuliert wurde, die begründet wird und in der Theoriebezüge aus dem fachlichen Fokus durch Fachbegriffe hergestellt werden.
- Begründungen werden nur gezählt, wenn diese einen expliziten Bezug zur Sprachsensibilität aufweisen.
- Begriffe, die bei der Interpretation als Fachbegriffe kodiert werden, sind in den Maßnahmentabellen (Anhang B) fett gedruckt. Es werden bei der Kodierung auch Begriffe als Fachbegriffe kodiert, die einer anderen Maßnahme als der interpretierten Maßnahme zugeordnet sind.
- Wenn die Studierenden der Kontrollgruppe einen Analyseschritt ausführen, diesen aber der falschen Nummerierung zuordnen (d. h. eine formale Bewertung wird z. B. dem Analyseschritt Interpretation zugeordnet), wird dies nicht als Interpretation kodiert.
- Zur Prüfung, inwiefern eine Begründung angegeben wurde, kann eine sprachliche Umstellung der Sätze („…weil,…“) hilfreich sein.
- Folgende Signalwörter können bei der Entscheidung helfen, inwiefern eine Bewertung angegeben wurde: angemessen, angebracht, effektiv, sinnvoll, richtig, gut, schlecht, positiv, negativ, funktional, etwas funktioniert (nicht), störend.

Ankerbeispiele

0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte
Wenn die Spalte leer gelassen oder etwas geschrieben wurde, was keiner Bewertung entspricht.	Wenn eine Bewertung formuliert wurde, die nicht weiter begründet wurde, in der kein oder ein unklarer Bezug zur Sprachsensibilität genommen wird.	Wenn eine Bewertung formuliert wurde, die mit Bezug zur Sprachsensibilität begründet wird und in der keine Fachbegriffe aus dem fachlichen Fokus der Sprachsensibilität genannt werden.	Wenn eine Bewertung formuliert wurde, die begründet wird und in der Theoriebezüge aus dem fachlichen Fokus durch Fachbegriffe hergestellt werden.
Sie nutzt während der Sequenzen immer wieder Zusammenfassungen.	*Eine sehr angemessene Maßnahme mit*	*Es ist angemessen, dass die Lehrkraft eine*	*Da die Kinder bis jetzt noch nicht darauf gekommen sind, was sie*

Diese dienen insbesondere sprachlich schwachen Kindern als sprachlich verkürzte Erkenntnis. (03ESENE PRÄ)	*einer kindgerechten Definition.* (06WDSNN PRÄ)	*korrekte Umschreibung des Vorgangs einfordert, da nur mit dem bewussten Umgang der Sprache auch Wissen erarbeitet werden kann.* (19WUELE PRÄ)	*als erstes getestet haben, möchte die Lehrkraft das Verständnis mit nonverbaler Kommunikation unterstützen. Ich halte diese Maßnahme für sinnvoll, weil zum Beispiel auch Kinder mit geringen Deutschkenntnissen den Daumen als „eins" interpretieren können. So unterstützt sie das sprachliche Verständnis aller Kinder.* (24ESEHC POST)
↑Es fehlt eine persönliche Stellungnahme	↑Hier ist eine Begründung indirekt genannt, reicht aber nicht aus.	↑Keine Fachbegriffe	↑ Alle Qualitätskriterien erfüllt

Handlungsalternative

- Jede Zelle jeder Handlungsalternative wird mit einem Wert kodiert. (Bei mehreren Handlungsalternativen in einer Zelle geht die qualitativ höherwertige Handlungsalternative in die Kodierung ein). Für die Kodierung der Handlungsalternative wird nur der vierte Analyseschritt berücksichtigt.
- Es muss zunächst eine Handlungsalternative vorhanden sein, um weitere Punkte erhalten zu können.
- Wird etwas geschrieben, das keiner Handlungsalternative entspricht, werden 0 Punkte kodiert.
- Bleibt eine Zelle leer, wird ein fehlender Wert kodiert.
- Es gibt neben der Handlungsalternative vier Qualitätskriterien, die geprüft und zu einer Summe addiert werden:
    - H: Handlungsalternative
    - B: Begründung
    - T: Themenbezug
    - F: Fachbegriff
    - D: Diskussion

Handlungsalternative vorhanden	0/1
Die Wahl der Handlungsalternative wird begründet	0/1
Es wird auf das Thema des Seminars Bezug genommen	0/1
Er werden wissenschaftliche Fachbegriffe verwendet	0/1
Die Handlungsalternative wird der realen Instruktion oder einer weiteren Handlungsalternative evaluierend gegenübergestellt (Diskussion)	0/1

- Die Begründung muss immer einen Bezug zur Sprachsensibilität aufweisen. Kombinationen wie HB, HBF, HBD und HBFD sind daher nicht möglich.
- Die Begründung muss sich immer auf die Handlungsalternative beziehen und nicht auf die ursprüngliche Handlung.
- Begriffe, die bei der Handlungsalternative als Fachbegriffe kodiert werden, sind in den Maßnahmentabellen (Anhang B) fett gedruckt. Es werden bei der Kodierung auch Begriffe als Fachbegriffe kodiert, die einer anderen Maßnahme als der angegebenen alternativen Maßnahme zugeordnet sind.

Ankerbeispiele			
Punkte	Qualitäts-kriterien		Teilweise Erläuterung
1	H	*Die Anrede „wir" könnte die Kinder mit einbeziehen, sprachlich würde sich jedoch kaum eine Vereinfachung ergeben.* (03ESENE PRÄ)	
2	HB	Diese Kombination ist nicht möglich, da die Begründung immer einen Themenbezug enthalten muss.	
2	HT	*Hier hätte sie die Kinder anders vor der Tür anordnen können, sodass alle Kinder besser auf die Tür gucken können. Im Bezug auf die Förderung der Sprache hätte sie die Kinder, die die Beobachtungen gemacht hatten, vorab auf ihre kleine Vorstellung vorbereiten können.* (02BSENE PRÄ)	Die HA bezieht sich an dieser Stelle zwar auf Sprachsensibilität, wird aber nicht weiter begründet und diskutiert. Die im ersten Satz genannte Begründung hat keinen ausreichenden Bezug zur Sprachsensibilität.
2	HF	*Die LK könnte darauf achten, dass die Kinder ruhiger und konzentrierter sind und somit auch ohne Geste verstehen, was sie von ihnen erwartet.* (31GGAOD PRÄ)	„Gestik" ist ein Fachbegriff, der auch ohne expliziten Themenbezug verwendet werden kann. (häufig bei Gestik und Sprachprodukte wiederholen)
2	HD	*Die Maßnahme ist gut, ich hätte allerdings die Zuordnung der Zettel mit der gesamten Klasse gemacht und nicht nur mit den Kindern, die die Zettel in der Hand hatten. Alle anderen Kinder sind schon auf ihre Plätze gegangen. Zielführender wäre es evtl. gewesen, wenn alle Kinder dabei gewesen wären und dies gesehen hätten.* (30NRARE PRÄ)	Hier fehlt eine Begründung. Der Themenbezug wird auch nicht deutlich.
3	HTB	*Alternativ hätte die Lehrkraft dem Kind, welches die Aussage zum Kleben gegeben hat, einen Moment zum Nachdenken geben können, damit dieses von alleine auf den richtigen Fachausdruck kommen kann. Allerdings ist es schwierig in dieser räumlichen Situation eine längere Denkpause einzulegen, da die Kinder unruhig werden könnten.* (19WUELE PRÄ)	Hier sind auch Ansätze einer Diskussion vorhanden, die allerdings nicht ausreichen (nur weil es „schwierig" ist, muss es nicht „schlechter" sein)
3	*HBF*	Diese Kombination ist nicht möglich, da die Begründung immer einen Themenbezug enthalten muss!	
3	*HBD*	Diese Kombination ist nicht möglich, da die Begründung immer einen Themenbezug enthalten muss!	

3	*HTF*	*Die Maßnahme wurde genutzt, um das Sprachhandeln der Lehrerin zu unterstützen und den SuS Orientierung zu geben. Eine Alternative könnte an dieser Stelle sein, die Tür an der Tafel abzubilden, um das ganze sichtbarer zu machen. Der Wortspeicher bleibt dann erhalten und die LK hat zusätzlich einen Wechsel der Repräsentationsform.* (03DYRSA POST)	Hier wird eine sprachsensible HA beschrieben. Eine explizite Begründung fehlt allerdings.
3	*HFD*	Nicht vorhanden	
4	*HBTF*	*Als Handlungsalternative könnte hier genannt werden, dass die SuS die Namen der Materialien direkt an die Tür kleben und nicht erst, wenn die anderen SuS sich setzen. Dadurch könnte der Transfer von Wort und Umwelt schnell und anschaulich für die SuS erfolgen und sie müssen nachher nicht erst wieder aufstehen und gucken. Ebenfalls könnte die Lehrkraft die SuS wiederholen lassen, welche Einteilung sie gerade vorgenommen haben, sodass die SuS die Materialna-men selbst aussprechen und zuordnen müssen. Das handelnde Lernen führt dabei zu einer tiefen Verankerung des Wissens.* (24CHDEW PRÄ)[26]	Es fehlt eine explizite Diskussion der Alternative, bzw. eine evaluierende Gegenüberstellung
4	*HBFD*	Diese Kombination ist nicht möglich, da die Begründung immer einen Themenbezug enthalten muss!	
4	*HBTD*	*Die Lehrkraft hätte die Kinder fragen können, was der Unterschied zwischen einem Gegenstand und einem Material ist. Auf diese Weise wären die Kinder stärker einbezogen worden.* *Die Handlungsalternative bewerte ich als angemessener, da die realisierte Handlung der Lehrperson sich auf einen Satz beschränkt hat, der bei den Kindern schnell überhört werden kann. Sinnvoller ist es, die Kinder mitdenken zu lassen und mehrere Kinder mit einzubeziehen.* *(18VBETZ PRÄ)*	Es fehlt die Angabe eines Fachbegriffs
4	*HTFD*	*Die Lehrkraft hätte als Handlungsalternative die Schüler selbst bitten können, die Aussagen zu wiederholen und zusammenzufassen. Dies wird allerdings nicht bevorzugt, da die in der ersten Klasse mit dieser Aufgabe vielleicht überfordert wären.*	Hier fehlt eine Begründung für die vorgeschlagene Handlungsalternative.

[26] Dieses Ankerbeispiel wurde leicht abgeändert, um eine bessere Orientierung für die Kodierungen darzustellen.

		Die eingesetzte sprachliche Maßnahme der Sprachproduktzusammenfassung durch die Lehrkraft kann in diesem Fall als sinnvoll betrachtet werden. (10MGNTG POST)	
5	*HBTFD*	*Die LK hätte zusätzlich einen Schüler bitten können, die Frage der LK zu wiederholen um die Kommunikation der Schüler zu forcieren (KOM 6?). Dies hätte der Schülerin evtl. geholfen, das Sprachprodukt der LK zu verstehen und zudem hätte ein anderer Schüler eine sprachliche Äußerung einbringen können und seine eigene sprachliche Kompetenz im klaren Formulieren üben können.* *Ich halte diese Maßnahme nicht als sinnvoller als die ausgeführte Maßnahme, würde diese aber zusätzlich einsetzen um die Kommunikation unter den SuS zu forcieren und eine sprachliche Verständigung zu erreichen. (30NRARE POST)*	Alle Qualitätskriterien erfüllt.

G. Expertinnenvalidierung

Im Folgenden werden die Hintergrundinformationen aufgelistet (Anhang G.1), die den Expertinnen im Vorfeld des Ratings zur Verfügung gestellt wurden. Die Maßnahmenbezeichnungen, die Ausdifferenzierung der Maßnahmen und die Zuordnungen zu den drei Bereichen der Konzeptualisierung (Kapitel 2.5) haben sich im Projektverlauf verändert, sodass zwischen den Hintergrundinformationen und dem Kodierleitfaden leichte Unterschiede bestehen. In Anhang G.2 folgt ein Ausschnitt des Word-Dokuments zur Validierung durch die Expertinnen.

G.1 Hintergrundinformationen für die Expertinnen

Expertentreffen zum Thema „sprachsensible Lernunterstützung"

Hintergrundinformationen zum Projekt:

- Unser Projekt ist Teil der Qualitätsoffensive Lehrerbildung, in deren Rahmen videobasierte Lehrmodule zur Förderung der Professionellen Wahrnehmung konzeptualisiert, durchgeführt und evaluiert werden sollen
- Unser Fokus: Professionelle Wahrnehmung sprachsensibler Lernunterstützung fördern
- Zur Messung der Fähigkeit der Studierenden sprachsensible Lernunterstützung im Unterricht professionell wahrzunehmen, wird im Seminar eine Videoanalyse durchgeführt. Die Grundlage der Analyse bildet ein 5-minütiges Video, welches von den Studierenden vor und nach Seminar mithilfe einer Tabelle im Vierschritt analysiert wird. In der ersten Spalte beschreiben sie die sprachsensible Lehrerhandlung, interpretieren diese anschließend, bewerten sie begründet und geben schließlich für die Lehrerhandlung eine sinnvolle Alternative an.
- Die Ergebnisse der Videoanalyse werden anschließend ausgewertet. Für die Auswertung der Studierendenlösung ist das Expertentreffen am Montag, in dessen Rahmen ein Expertenrating durchgeführt wird, eine wichtige Voraussetzung.

Unser Verständnis von sprachsensibler Lernunterstützung:

Lernende treten häufig mit fest verankerten und teilweise naiven Vorstellungen in den Unterricht ein. Ein Ziel des Unterrichts ist es, dass Schülerinnen und Schüler[1] ihre Vorstellungen hin zu wissenschaftlich angemesseneren Vorstellungen verändern und ihr Wissen umstrukturieren. Damit diese häufig schwierige Umstrukturierung von Vorstellungen und anstrengende Konstruktion von Wissen gelingen kann, sollte die Lehrperson die Schüler in ihrem Denken angemessen unterstützen (Duit, 1997; Möller, 2010; Möller et al., 2011). Ergebnisse der Unterrichtsqualitätsforschung belegen, dass eine kognitive Aktivierung und eine inhaltliche Strukturierung des Unterrichts den Lernerfolg der Schüler positiv beeinflussen (Lipowsky, 2006; Möller, 2016).

Eine erfolgreiche Lernunterstützung durch die Lehrperson besteht daher einerseits darin, die Lernenden kognitiv herauszufordern, d.h. sie zum Nach- und Weiterdenken anzuregen, um die aktive Konstruktion und Veränderung von Vorstellungen zu ermöglichen (Kognitive Aktivierung). Andererseits sollte die Lehrperson die Komplexität von Lernsituationen so reduzieren, dass ein Verstehen ermöglicht wird und die Lernenden dem Unterrichtsablauf folgen können (Inhaltliche Strukturierung).

Da viele lernunterstützende Maßnahmen einer Lehrperson sprachlich initiiert sind, kann der Erfolg solcher Maßnahmen innerhalb einer Schülergruppe, die eine große Heterogenität in den sprachlichen Fähigkeiten aufweist, von Sprachbarrieren behindert werden. An dieser Stelle setzt eine „sprachsensible Lernunterstützung" an: **Die Integration sprachsensibler Maßnahmen in den Unterricht soll zum einen zum Abbau möglicher Sprachbarrieren hinsichtlich eines potenziellen Erfolgs der Maßnahmen zur kognitiven Aktivierung und inhaltlichen Strukturierung beitragen und zum anderen Sprachförderung im Fachunterricht für alle Schüler ermöglichen bzw. erleichtern**. Die sprachsensiblen Maßnahmen sind daher nicht als Ersatz für lernunterstützende Maßnahmen anzusehen, sondern sollen deren Wirksamkeit auch in sprachheterogenen Schülergruppen fördern und den Unterricht für alle Schüler sprachförderlich anreichern.

[1] Im Folgenden aufgrund besserer Lesbarkeit mit Schüler abgekürzt.

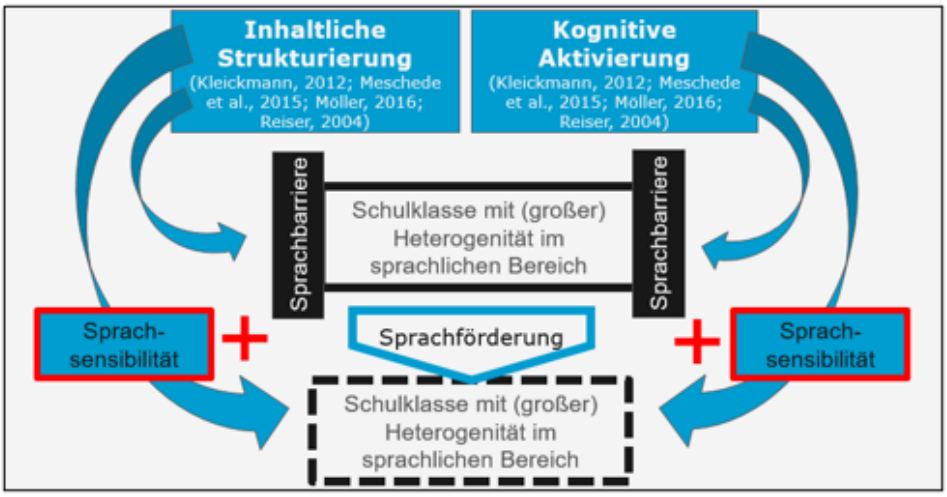

Abbildung 1: eigene Darstellung

Maßnahmen der sprachsensiblen Lernunterstützung:

Im Rahmen unseres Projekts wurden sprachsensible Maßnahmen für den Sachunterricht zusammengetragen bzw. entwickelt, wobei ein deduktives und induktives Verfahren gewählt wurde: Zum einen wurden Forschungsergebnisse zur Sprachförderung im Fach für den Sachunterricht adaptiert und zum anderen wurden mittels Videoanalysen von sprachfördernden Sachunterrichtstunden gelungene Maßnahmen identifiziert und beschrieben. Die sprachsensiblen Maßnahmen, im Folgenden mit Facetten bezeichnet, lassen sich in drei Bereiche unterteilen:

1) Kommunikation erleichtern bzw. forcieren
2) Sprachlich modellieren durch vorbildliches bzw. steuerndes Sprachhandeln
3) Einsatz verschiedener Repräsentationsformen

Zu 1) Kommunikation erleichtern bzw. forcieren. Der erste Bereich (KOM) zielt darauf ab, Spracherleichterung anstelle von Sprachvermeidung (Riebling, 2015) zu ermöglichen. Er gliedert sich in acht Facetten:

KOM 1:
Die erste Facette beinhaltet den angemessenen **Einsatz von paraverbalen Kommunikationsmöglichkeiten** wie (a) Lautstärke, (b) Intonation, (c) Sprachtempo, (d) Sprachmelodie und (e) Stimmlage. Die paraverbalen Kommunikationsmöglichkeiten können zum einen von der Lehrperson genutzt werden, zum anderen kann ein Nutzen seitens der Schüler von der Lehrperson initiiert bzw. eingefordert werden.

KOM 2:
Die zweite Facette fokussiert die **Begrenzung bzw. Anpassung der Sprachkomplexität**, indem (a) Mehrfachfragen und Nebensätze vermieden, (b) Fachbegriffe erst nach Einführung verwendet und (c) Sätze nicht abgebrochen werden; zudem ist (d) auf eine angemessene Satzstruktur (z.B. keine unnötigen Nebensätze) zu achten.

KOM 3:
Die dritte Facette zielt auf die **Transparenz der sprachlichen Anforderungen von Unterrichtsstunden bzw. -phasen** ab. Diese Transparenz ist von einer Stundentransparenz bezüglich des organisatorischen

Ablaufs einer Stunde (oftmals durch einen visualisierten Stundenverlauf an der Tafel, z.B. Symbol für Sitzkreis oder Einzelarbeit, …) zu trennen. Hier wird vielmehr die sprachliche Anforderung fokussiert, beispielsweise durch die folgenden Äußerungen einer Lehrperson: „Als erstes beantworten wir die Fragen, die Jonas am Ende der letzten Stunde gestellt hat" oder „Heute werden wir in der Stunde einen Versuchsablauf protokollieren."

KOM 4:
Die vierte Facette beschreibt das **Etablieren bzw. Nutzen einer angemessenen Fragekultur**. Darunter sind vor allem Fragen gefasst, die offen gestellt sind, d.h. auf unterschiedlichen Niveaus beantwortet werden können und keine Ja-Nein-Antworten der SuS forcieren. Als weitere Charakteristika einer angemessenen Fragekultur können zudem ausreichend Zeit für die Beantwortung und das Ermöglichen von Fragen seitens der SuS sowie Lehrerfragen zur Prüfung des Verständnisgrades genannt werden.

KOM 5:
Die fünfte Facette, **Authentische Sprachanlässe/Sprachnotsituationen schaffen**, beinhaltet das Kreieren von Unterrichtssituationen, in denen die SuS zur Produktion von sprachlichen Handlungen aufgefordert werden, die für sie bedeutsam und herausfordernd sind sowie Freude bereiten und in denen sie ausreichend Zeit bekommen. In einer **Sprachnotsituation** werden die SuS darüber hinaus in Situationen gebracht, in denen sie (in einer begrenzten Zeit) an die Grenzen ihrer eigenen Kommunikationsfähigkeit herangeführt werden. Ein Beispiel könnte sein: L: „Erzähle deinem Nachbarn in den nächsten 5 Minuten alles, was du über Magnete weißt."

KOM 6:
Die sechste Facette **Reproduktion sprachlicher Lehrer-/Schüleraussagen durch Schüler forcieren** umfasst die Wiederholung von Lehreraussagen, Arbeitsaufträgen und Schüleraussagen durch Schüler.

KOM 7:
Das **Einsetzen positiver Verstärkung zu Sprachprodukten** ist in der siebten Facette aufgegriffen. Eine positive Verstärkung kann (a) durch Interesse an Sprachprodukten oder (b) durch lobendes oder ermutigendes Feedback erreicht werden.

KOM 8:
Die achte Facette beschreibt eine **zerdehnte Kommunikationssituation**, die erreicht werden kann, wenn es Schülern ermöglicht wird, ein Sprachprodukt zu erzeugen, das zu einem späteren Zeitpunkt von ihnen wieder aufgegriffen wird. Ein Beispiel könnte eine Versuchsbeobachtung sein, die von einem Schüler mithilfe eines schriftlichen Sprachprodukts festgehalten und später im gemeinsamen Sitzkreis von ihm mündlich vorstellt wird.

Zu 2) Sprachlich modellieren durch vorbildliches bzw. steuerndes Sprachhandeln. Der zweite Bereich (MOD) umfasst sieben Facetten. Er basiert auf der von Wygotski geprägten Theorie der Zone der nächsten Entwicklung (Wygotski, 2002) und greift die Idee des Scaffolding auf (van de Pol, 2010). Besonders bei Sprachbildungsprozessen kann die Lehrperson oder ein anderer Lernender als kompetenter Interaktionspartner ein Kind unterstützen, wobei die Unterstützung an den aktuellen sprachlichen Entwicklungsstand des Kindes anzupassen ist (Quehl & Trapp, 2013).

MOD 1:
Sprachliche (Hilfs-)mittel zur Realisierung von Sprachprodukten stellen die erste Facette des zweiten Bereichs dar und umfassen materialgestützte Hilfsmittel wie Wortspeicher (Satzmuster, Wortlisten, Satzanfänge, typische Redewendungen) und direkte, adaptive mündliche Hilfen zur Formulierung eines Sprachprodukts.

MOD 2:

Die zweite Facette thematisiert eine **explizite Korrektur** von Sprachprodukten, die sich in **Fremd-** und **Selbst**korrektur unterteilen lässt. Explizit ist eine Korrektur dann, wenn eindeutig auf einen Fehler in der Fremdkorrektur hingewiesen wird, beispielsweise mit der Lehreraussage: „Nein, deine Aussage war nicht ganz richtig. Es heißt DER Magnet." Bei dem Beispiel sehen wir eine explizite Fremdkorrektur realisiert, da die Person ihren sprachlichen Fehler nicht selbst korrigiert, sondern die Korrektur von der Lehrkraft durchgeführt wird. Ein Beispiel für eine explizite Selbstkorrektur könnte folgende Lehrer-Schüler-Kommunikation darstellen: L: „Du sagtest, die Ähren der Gerste haben längere Grannen als wie der Roggen. Das ist nicht ganz richtig. Schau mal in unseren Wortspeicher." S: „Die Gerste hat längere Grannen als der Roggen."

MOD 3:
Die dritte Facette thematisiert die **implizite Korrektur** von Sprachprodukten, die sich auch in **Fremd-** und **Selbst**korrektur unterteilt. Es wird implizit auf einen Fehler in der Sprachproduktion hingewiesen, indem die falsche Sprachhandlung entweder von der Lehrkraft paraphrasiert (reformuliert) in die eigene, korrekte Sprachproduktion aufgenommen wird (Fremdkorrektur, Beispiel: S: „Das Magnet klebt am Stuhl." L: „Ja, der Magnet klebt am Stuhl.") oder es wird eine Sprachsituation geschaffen, die eine Selbstkorrektur des Schülers ermöglicht bzw. einfordert (Selbstkorrektur, Beispiel: S: „Der Magnet klebt am Stuhl." L: „Der Magnet klebt am Stuhl?" S: „Der Magnet hält am Stuhl.").

MOD 4:
Die vierte Facette beschreibt das **explizite Einführen von Fachbegriffen**, bei dem die Wortschatzerweiterung unter Berücksichtigung grammatikalischer Aspekte (Substantive mit Artikel einführen, Singular/Pluralform, Verben in flektierter Form, Begriffe in ganze Sätze einbauen (lassen)) stattfinden soll. Des Weiteren wird eine Einführung der Fachbegriffe in Bezug zur Alltagssprache und zum Verwendungskontext angeregt.

MOD 5:
Die fünfte Facette formuliert Möglichkeiten seitens der Lehrkraft **mit eigenen oder fremden Sprachprodukten umzugehen.** So können Sprachprodukte durch die Lehrkraft (a) paraphrasiert, (b) ergänzt, (c) zusammengefasst, (d) strukturiert, (e) in Beziehung zueinander bzw. zum gemeinsamen (Begriffs)verständnis gesetzt, (f) wiederholt, (g) konkretisiert, (h) exemplifiziert, (i) hervorgehoben und (j) klassifiziert werden.

MOD 6:
Die sechste Facette zielt auf **metasprachliche Hinweise bzw. auf einen metasprachlichen Austausch** zu Lehrer- und Schüleraussagen ab. Damit ist gemeint, dass das Bewusstmachen und Reflektieren von sprachlichen Phänomenen, Begriffen oder Strukturen ermöglicht wird. Ein Beispiel könnte sein: „L: „Lars, das war eine sehr genaue Versuchsbeschreibung von dir. [An die ganze Klasse] Was macht eine genaue Versuchsbeschreibung aus?" [Die Lehrperson bespricht mit den Kindern die Eigenschaften einer genauen Versuchsbeschreibung]

Zu 3) Unterschiedliche Repräsentationsformen zur Sprachbildung nutzen bzw. nutzen lassen. Der dritte Bereich (REP) fokussiert den Einsatz unterschiedlicher Repräsentationsformen im Unterricht, indem er die von Bruner (1974) geprägten Darstellungssysteme (enaktiv – handeln/gegenständlich, ikonisch – bildlich, symbolisch – Schriftsprache oder Verbalsprache) aufgreift. Er untergliedert sich in drei Facetten.

REP 1:
Die erste Facette beschreibt den **variierenden bzw. kombinierenden Einsatz der Repräsentationsformen** seitens der Lehrperson. Auf Basis der Unterteilung von Bruner in die drei Darstellungsformen sind sechs Wechsel denkbar: enaktiv-symbolisch-enaktiv, enaktiv-ikonisch-enaktiv, ikonisch-symbolisch-ikonisch. Als Beispiel soll hier das Handlungsbegleitende Sprechen für den Wechsel von enaktiv zu symbolisch angeführt werden: Eine aktionale Handlung (enaktiv) wird

durch eine Beschreibung (symbolisch) begleitet: L: „Das ist ein Magnet. Ich halte den Magnet an den Tisch“→ Lehrperson nimmt den Magnet in die Hand, zeigt ihn deutlich und hält ihn an den Stuhl.

REP 2:
Die zweite Facette zielt darauf ab, dass die Schüler zum **Wechsel der Repräsentationsformen angeregt** werden. In Angrenzung zu REP 1 werden hier die Schüler in die Situation gebracht, einen Wechsel der Darstellungsform zu vollziehen. Auch bei dieser Facette sind insgesamt sechs Wechsel der Darstellungsformen denkbar. Ein Beispiel für einen angeregten Wechsel der Darstellungsform könnte das Handlungsberichtende Sprechen sein: Eine Handlung (enaktiv) wird (anschließend) in ein mündliches Sprachprodukt (symbolisch) übertragen: L: „Beschreibe, was du mit den Gegenständen gemacht hast.“ S: „Zuerst habe ich den Flummi fallen lassen und dann den Luftballon mit Sand.“

REP 3:
Die dritte Facette dieses Bereichs beschreibt **nonverbale Kommunikationsmöglichkeiten**. Dazu zählen (a) Gestik, (b) Mimik, (c) Blickkontakt, (d) Körperhaltung und (e) die Proxemik. Mit dem letztgenannten Aspekt ist der bewusste Einsatz der Position der Lehrperson im Klassenraum bzw. in Kommunikationssituation zu verstehen, z.B. in die Raummitte treten, wenn eine Frage an die Klasse gestellt wird.

G.2 Ausschnitt des Dokuments zur Validierung

Zeit	**Nr.**	**Beschreibung des Handelns der Lehrkraft** (fett: potentiell sprachsensibles Handeln der Lehrkraft)	Ist dieses potentiell sprachsensible Handeln im Video deutlich zu erkennen?		Ich finde dieses Handeln für einen sprachsensiblen Sachunterricht relevant.			
			ja	nein	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
00:00 – 00:14	1	Die LK steht mit den SuS an der Tür. Sie möchte, dass die SuS wiederholen, an welchen Stellen der Tür die den Magneten ausgetestet haben. Die LK fragt: „Wo hast du es erst hingehalten?“ **und betont das Wort „erst“.**						

Abbildung 5: Exemplarischer Ausschnitt des Dokuments für die Validierung

H. Voraussetzungen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Voraussetzungsprüfungen dargestellt, die für die Berechnungen der Entwicklung der professionellen Unterrichtswahrnehmung (Anhang H.1) und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (Anhang H.2) durchgeführt wurden und auf die in der Beschreibung der statistischen Analysen (Kapitel 6.4) verwiesen wurde

H.1 Voraussetzungen für die Berechnungen zur Entwicklung der professionellen Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen (MANOVA)

Tabelle 30: Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen für die vier Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung als abhängige Variablen der MANOVA

Abhängige Variable	Statistik	*df1, df2*	*p*
PUW Zuwachs BES	.678	1, 130	.412
PUW Zuwachs INT	.129	1, 130	.720
PUW Zuwachs BEW	.727	1, 130	.306
PUW Zuwachs HA	.922	1, 130	.339

Anmerkungen: PUW = Professionelle Wahrnehmung sprachsensibler Maßnahmen; *N* = 132

Tabelle 31: Box-Test auf Gleichheit der Kovarianz-Matrizen für die professionelle Unterrichtswahrnehmung

	Box-M-Test	F	*df1, df2*	*p*
Professionelle Unterrichtswahrnehmung	7.963	.764	10; 31348.82	.664

Anmerkungen: N = 132

Tabelle 32: Kolmogorov-Smirnov-Test und Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung für die vier Subfacetten der professionellen Unterrichtswahrnehmung für beide Gruppen

		Kolmogorov-Smirnov-Test			Shapiro-Wilk Test		
aV	Gruppe	Statistik	*df*	*p*	Statistik	*df*	*p*
PUW - BES	KG	.214	42	<.001	.941	42	.024
	IG	.153	90	<.001	.962	90	.010
PUW - INT	KG	.085	42	.200	.993	42	.924
	IG	.069	90	.200	.988	90	.571
		Kolmogorov-Smirnov-Test			Shapiro-Wilk Test		
aV	Gruppe	Statistik	df	*p*	Statistik	*df*	*p*

PUW - BEW		KG	.163	42	.007	.987	42	.001
		IG	.068	90	.200	.988	90	.581
PUW - HA		KG	.071	42	.200	.937	42	.623
		IG	.125	90	.001	.953	90	.002

Anmerkungen: *PUW BES* = Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Beschreibung; *PUW INT* = Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Interpretation; *PUW BEW* = Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Bewertung; *PUW HA* = Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Handlungsalternative; *KG* = Kontrollgruppe; *IG* = Interventionsgruppe; *N* = 132

Q-Q-Diagramme

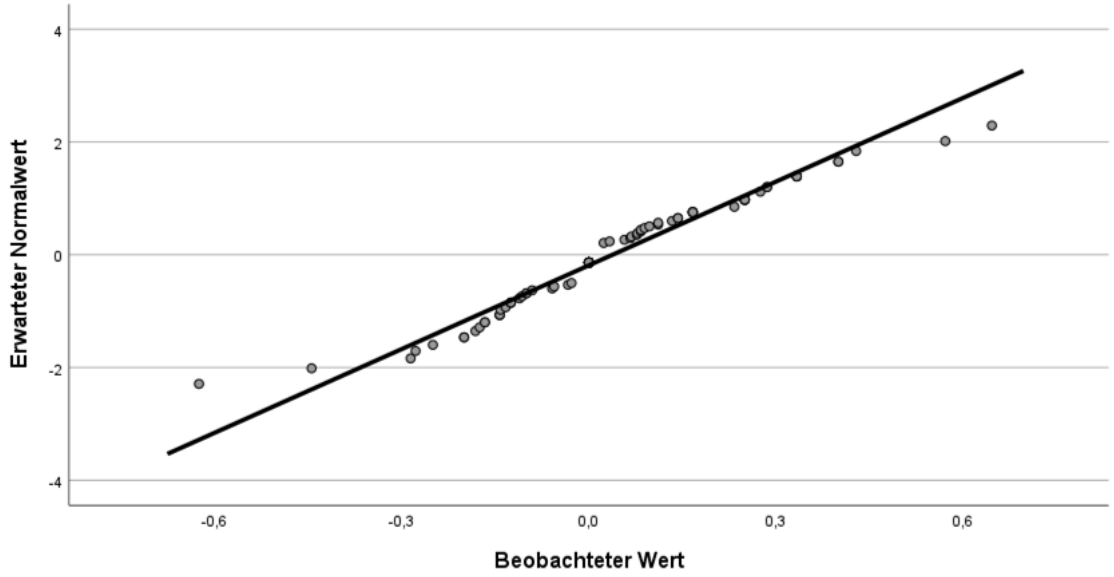

Abbildung 6: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Beschreibung" der IG (n= 90)

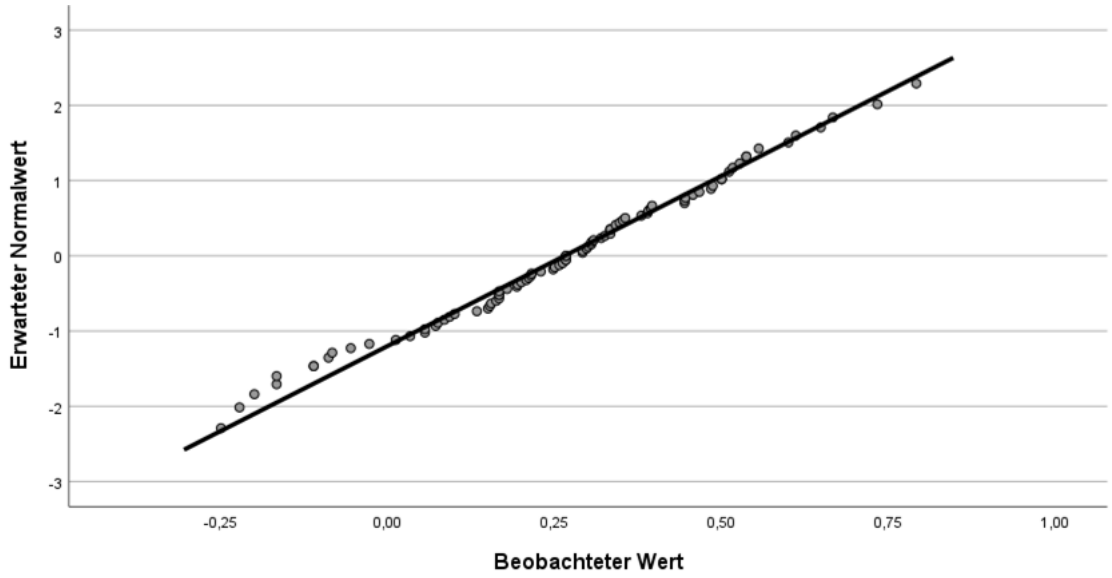

Abbildung 7: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Interpretation“ der IG (n= 90)

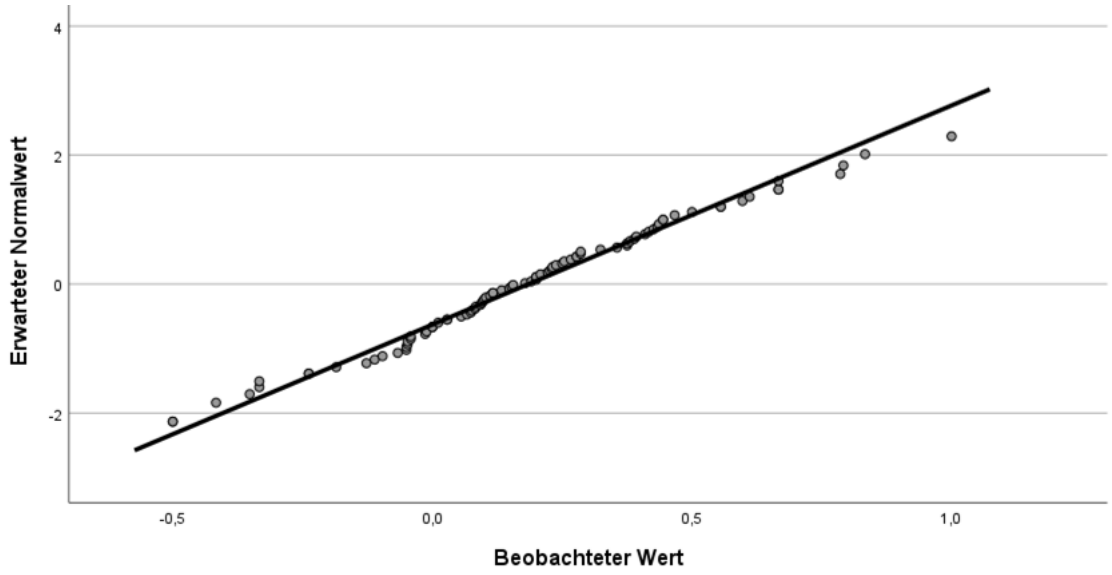

Abbildung 8: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Bewertung“ der IG (n= 90)

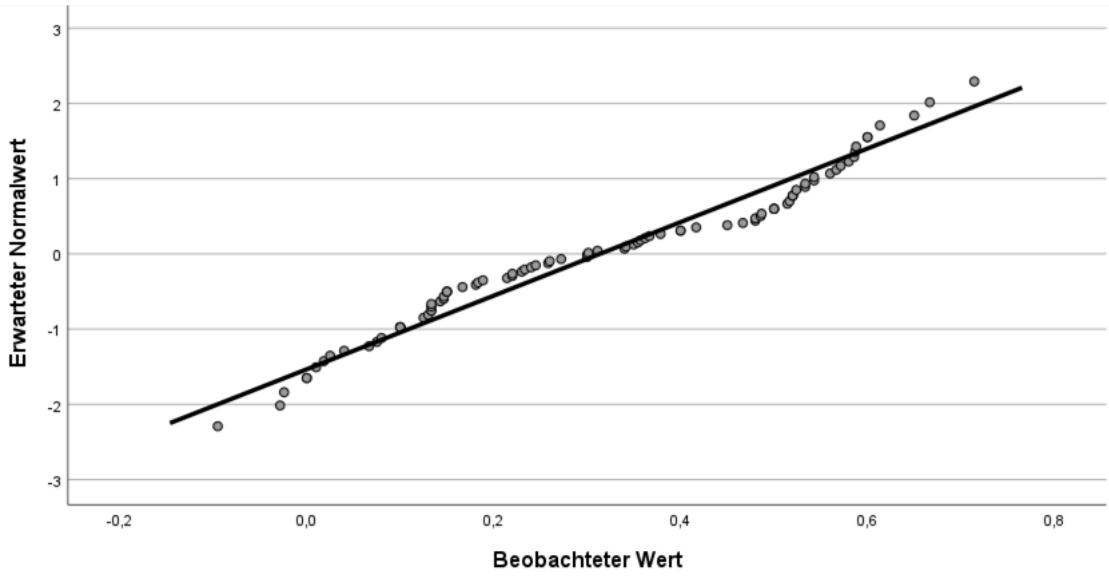

Abbildung 9: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Handlungsalternative“ der IG (n= 90)

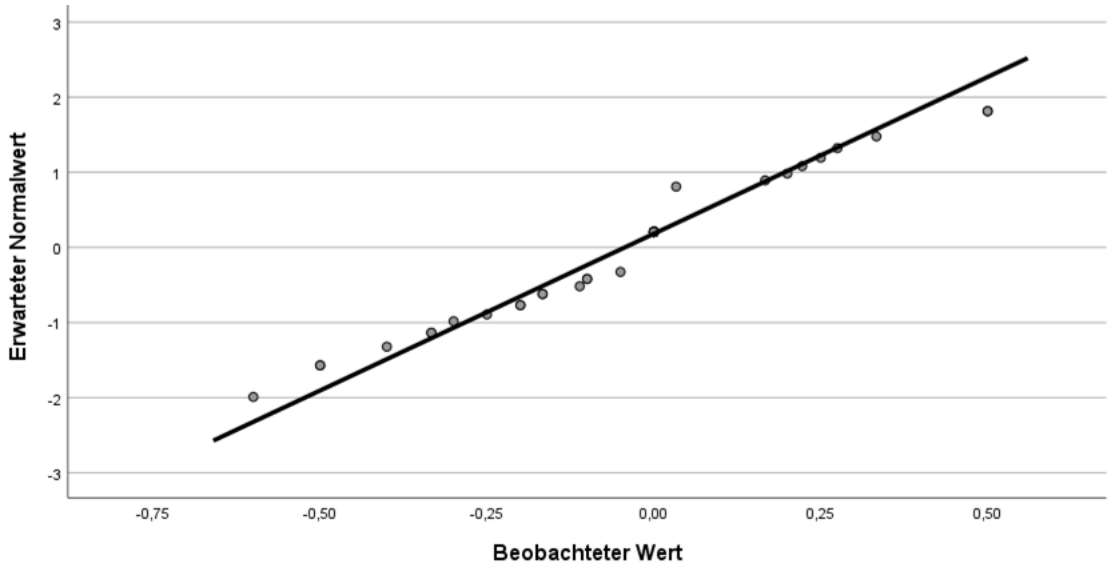

Abbildung 10: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Beschreibung“ der KG (n= 40)

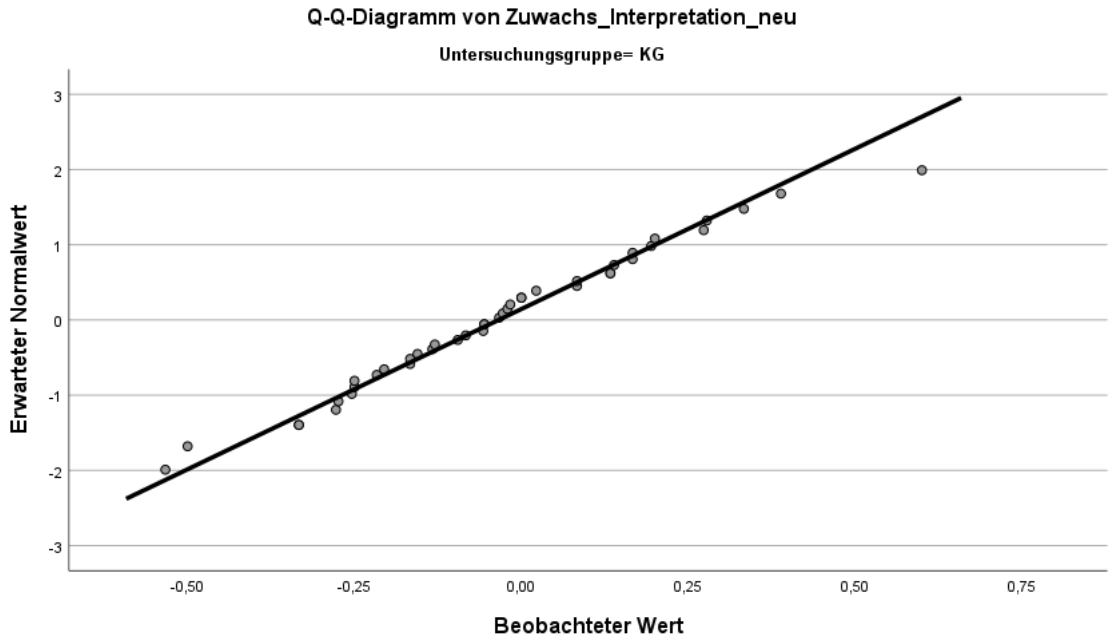

Abbildung 11: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Interpretation“ der KG (n= 40)

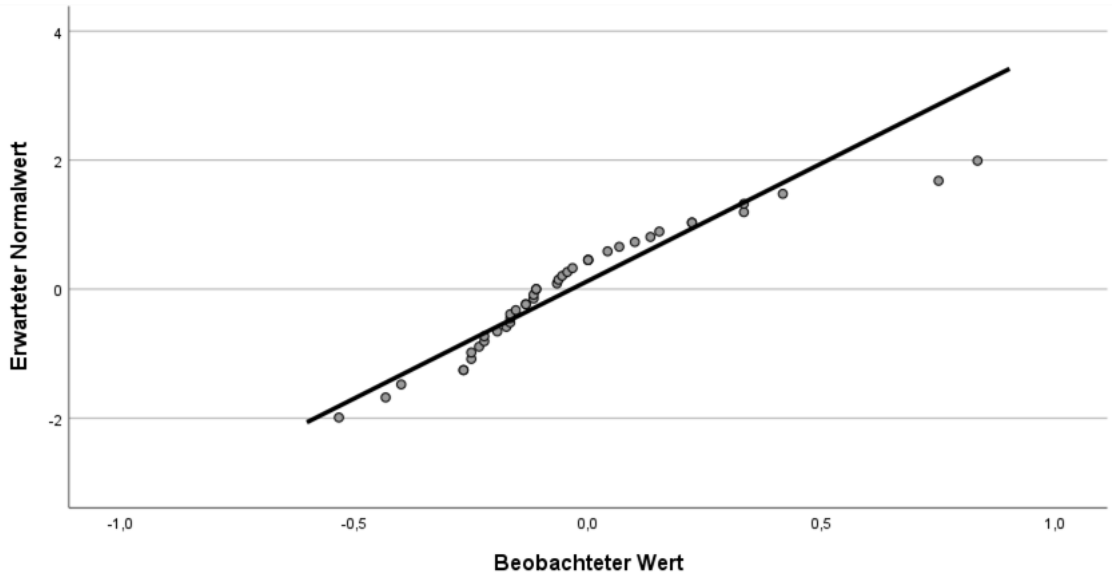

Abbildung 12: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Bewertung“ der KG (n= 40)

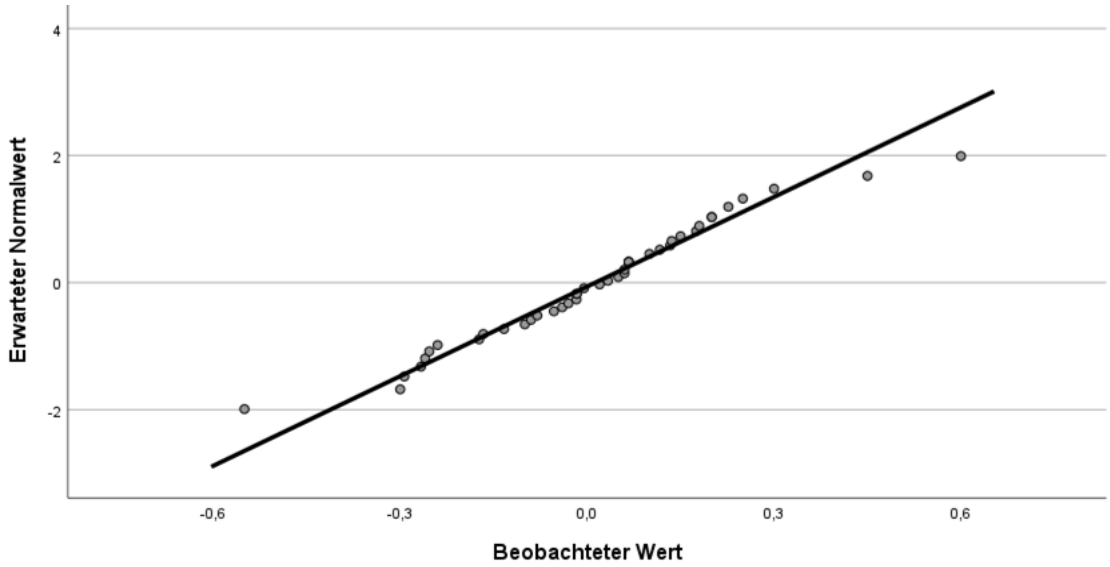

Abbildung 13: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Subfacette der professionellen Unterrichtswahrnehmung Handlungsalternative“ der KG (n= 40)

H.2 Voraussetzungen für die Berechnungen zur Entwicklung lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (MANOVA)

Tabelle 33: Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen für die zwei Bereiche der lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen als abhängige Variablen der MANOVA

Abhängige Variable	Statistik	*df1, df2*	*p*
SWÜ Zuwachs ERK	.792	1, 126	.375
PUW Zuwachs P/D	.894	1, 126	.346

Anmerkungen: SWÜ = lehrkraftbezogene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen; *ERK* = Bereich Erkennen; *P/D* =Planen/Durchführen; *N* = 132

Tabelle 34: Box-Test auf Gleichheit der Kovarianz-Matrizen für die lehrkraftbezogenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen

	Box-M-Test	F	*df1, df2*	*p*
lehrkraftbezogene Selbstwirksamkeitsüberzeugungen	5.766	1.885	3; 264577,15	.130

Anmerkungen: N = 132

Tabelle 35: Kolmogorov-Smirnov-Test und Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung für die beiden Bereiche lehrkraftbezogener Selbstwirksamkeitsüberzeugungen für beide Gruppen

aV	Gruppe	Kolmogorov-Smirnov-Test Statistik	*df*	*p*	Shapiro-Wilk Test Statistik	*df*	*p*
SWÜ ERK	KG	.139	42	.040	.970	42	.337
	IG	.108	79	.024	.964	79	.025
SWÜ P/D	KG	.137	42	.047	.950	42	.065
	IG	.082	79	.200	.984	79	.429

Anmerkungen: *SWÜ ERK* = Zuwachs der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Erkennen; *SWÜ P/D* = Zuwachs der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Planen/Durchführen; *KG* = Kontrollgruppe; *IG* = Interventionsgruppe; *N* = 121

Q-Q-Diagramme

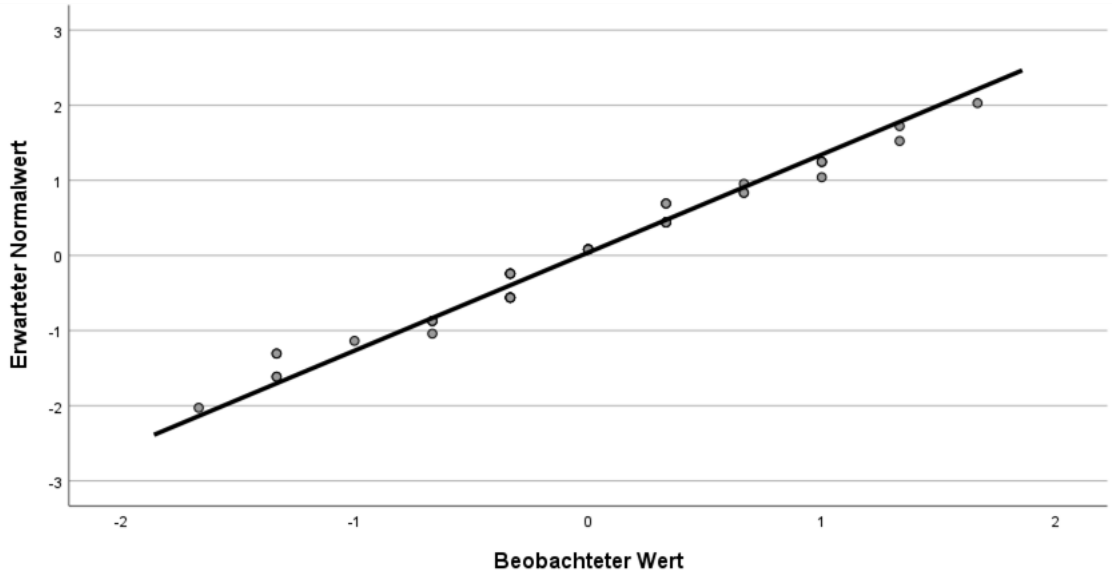

Abbildung 14: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Erkennen“ der KG (n= 46)

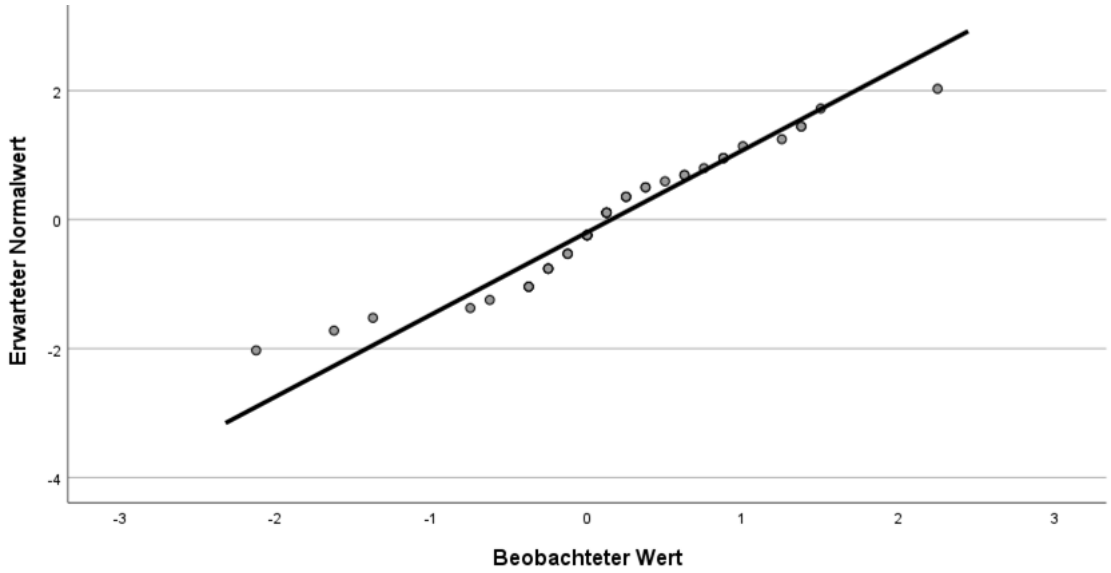

Abbildung 15: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Planen/Durchführen“ der KG (n= 46)

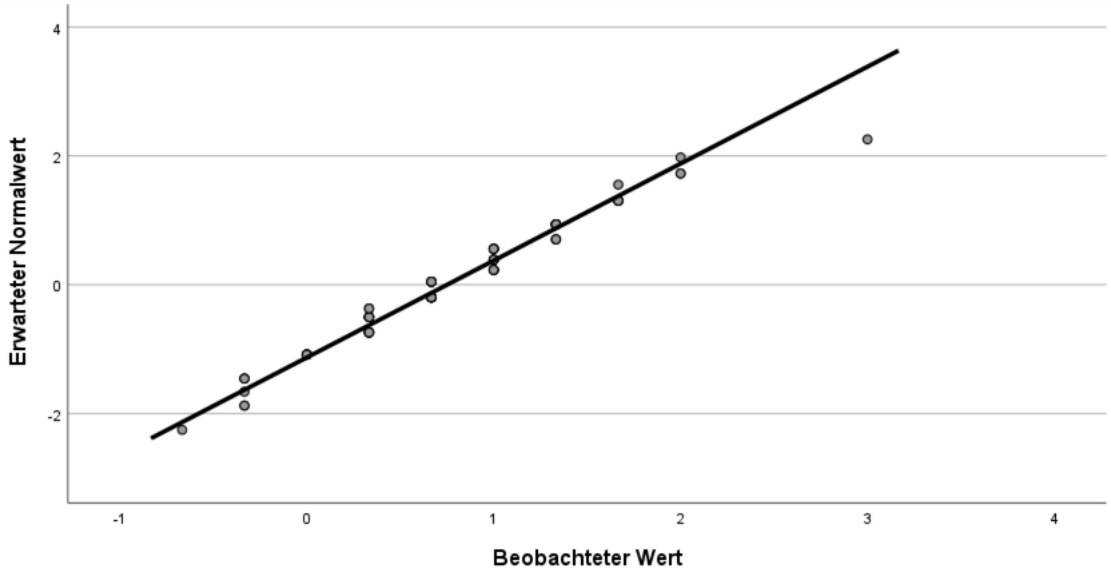

Abbildung 16: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Erkennen“ der IG (n= 82)

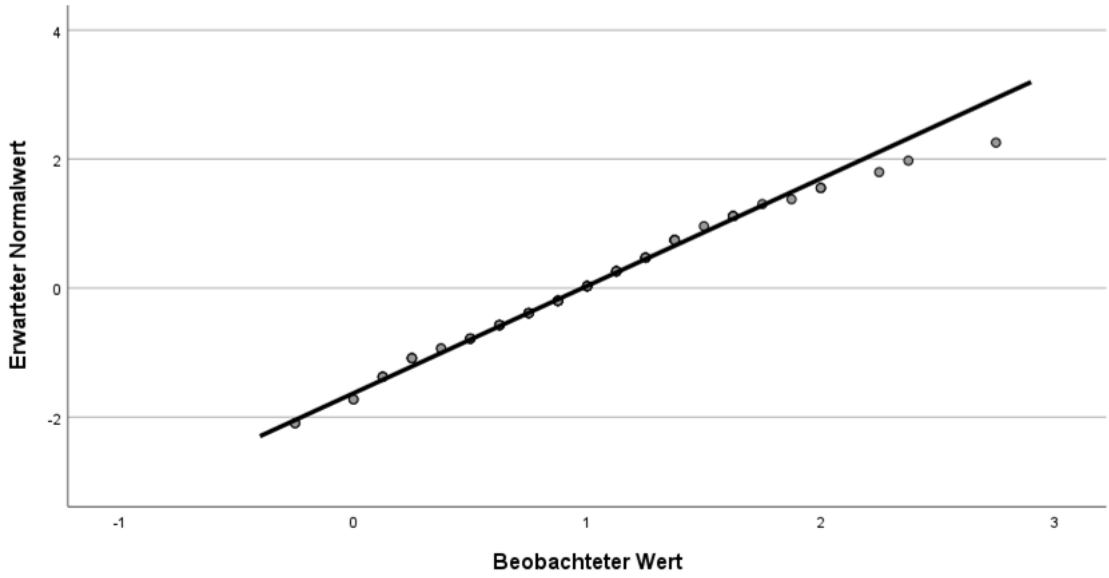

Abbildung 17: Q-Q-Diagramm für die Variable „Zuwachs der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen Planen/Durchführen“ der IG (n= 82)

I. Ergänzende Berechnungen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Kovarianzanalysen (ANCOVA) dargestellt, die durchgeführt wurden, um den Einfluss von Unterschieden in den beiden Gruppen (Interventionsgruppe vs. Kontrollgruppe) und den Einfluss von Ausgangswerten zu kontrollieren.

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 Haeberlen: 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 Metakonzepten 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: Physiklehrervorstellungen zum Experiment im Physikunterricht
ISBN 978-3-8325-0576-9 40.50 EUR

35 Dimitrios Stavrou: Das Zusammenspiel von Zufall und Gesetzmäßigkeiten in der nichtlinearen 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 Lehrerpräsentation 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 quasiexperimentelle 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: Lesegeschichten 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 Videovignettentests 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 interessefördernde 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 Modell-komponenten 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 variierter 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

366 Rahel Schmid: Verständnis von Nature of Science-Aspekten und Umgang mit Fehlern von Schüler*innen der Sekundarstufe I *Am Beispiel von digital-basierten Lernprozessen im informellen Lernsetting Smartfeld*
ISBN 978-3-8325-5722-5 53.50 EUR

367 Dennis Kirstein: Individuelle Bedingungs- und Risikofaktoren für erfolgreiche Lernprozesse mit kooperativen Experimemtieraufgaben im Chemieunterrricht *Eine Untersuchung zum Zusammenhang von Lernvoraussetzungen, Lerntätigkeiten, Schwierigkeiten und Lernerfolg beim Experimentieren in Kleingruppen der Sekundarstufe I*
ISBN 978-3-8325-5729-4 52.50 EUR

368 Frauke Düwel: Argumentationslinien in Lehr-Lernkontexten *Potenziale englischer Fachtexte zur Chromatografie und deren hochschuldidaktische Einbindung*
ISBN 978-3-8325-5731-7 62.50 EUR

369 Fabien Güth: Interessenbasierte Differenzierung mithilfe systematisch variierter Kontextaufgaben im Fach Chemie
ISBN 978-3-8325-5737-9 48.00 EUR

370 Oliver Grewe: Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen hinsichtlich sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht *Konzeption und Evaluation einer video- und praxisbasierten Lehrveranstaltung im Masterstudium*
ISBN 978-3-8325-5738-6 44.50 EUR

371 Anna Nowak: Untersuchung der Qualität von Selbstreflexionstexten zum Physikunterricht *Entwicklung des Reflexionsmodells REIZ*
ISBN 978-3-8325-5739-3 59.00 EUR

372 Dominique Angela Holland: Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) kooperativ gestalten *Vergleich monodisziplinärer und interdisziplinärer Kooperation von Lehramtsstudierenden bei der Planung, Durchführung und Reflexion von Online-BNE-Unterricht*
ISBN 978-3-8325-5760-7 47.00 EUR

Alle erschienenen Bücher können unter der angegebenen ISBN direkt online (http://www.logos-verlag.de) oder telefonisch (030 - 42 85 10 90) beim Logos Verlag Berlin bestellt werden.

Für Lehrkräfte stellt die Förderung sowohl der fachlichen als auch der sprachlichen Kompetenzen der Lernenden im naturwissenschaftlichen Unterricht eine große Herausforderung dar. Die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und die professionelle Unterrichtswahrnehmung können als wesentliche Einflussfaktoren für das sprachsensible Handeln angenommen werden. Eine frühzeitige Förderung beider Konstrukte bereits in der universitären Ausbildung wird daher als relevant erachtet.

Vor diesem Hintergrund zielt die Studie auf die Entwicklung sprachsensibler Maßnahmen und auf die Entwicklung einer video- und praxisbasierten Lehrveranstaltung zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung (Erfassung mit einem Videotest) und der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Masterstudierenden hinsichtlich sprachsensibler Maßnahmen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht ab. Die Lehrveranstaltung wurde in einem Prä-Post-Kontrollgruppendesign (IG: $N = 94$, KG: $N = 46$) evaluiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Veranstaltung zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung und der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen beiträgt. Eine frühzeitige Qualifizierung angehender Lehrkräfte hinsichtlich eines sprachsensiblen naturwissenschaftlichen Sachunterrichts scheint unter Berücksichtigung von Unterrichtsvideos und Praxisphasen möglich zu sein. Die Arbeit liefert wichtige Hinweise für die didaktische und methodische Gestaltung video- und praxisbasierter Hochschullehre.

Logos Verlag Berlin

ISBN 978-3-8325-5738-6