

# Studien zum Physik- und Chemielernen

M. Hopf und M. Ropohl [Hrsg.]

376

Novid Ghassemi Tabrizi

## **Evaluation eines Lehramtsmasterstudiengangs mit dem Profil Quereinstieg im Fach Physik**

Erkenntnisse zu Eingangsbedingungen,  
professionellen Kompetenzen und  
Aspekten individueller Angebotsnutzung



λογος



*Studien zum Physik- und Chemielernen*

Band 376



Novid Ghassemi Tabrizi

**Evaluation eines  
Lehramtsmasterstudiengangs mit dem  
Profil Quereinstieg im Fach Physik**

Erkenntnisse zu Eingangsbedingungen,  
professionellen Kompetenzen und  
Aspekten individueller Angebotsnutzung

Logos Verlag Berlin



## *Studien zum Physik- und Chemielernen*

Martin Hopf und Mathias Ropohl [Hrsg.]

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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



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

D 188

Logos Verlag Berlin GmbH 2024

ISBN 978-3-8325-5789-8

ISSN 1614-8967

DOI 10.30819/5789

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>

Evaluation eines Lehramtsmasterstudiengangs mit  
dem Profil Quereinstieg im Fach Physik – Er-  
kenntnisse zu Eingangsbedingungen, professio-  
nellen Kompetenzen und Aspekten individueller  
Angebotsnutzung

**Dissertation**

Zur Erlangung des Grades eines  
Doktors der Naturwissenschaften  
(*Dr. rer. nat.*)

am Fachbereich Physik  
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

*Novid Ghassemi Tabrizi*

Berlin 2023

Erstgutachter: Prof. Dr. Volkhard Nordmeier

Zweitgutachter: Prof. Dr. Josef Riese

Tag der Disputation: 12.12.2023



## **Danksagung**

Beim Schreiben dieser Arbeit wurde ich von meinem Betreuer, Herrn Prof. Dr. Nordmeier, vielen Kollegen, meiner Familie und meinen Freunden unterstützt. Ohne Sie und euch hätte ich das nicht geschafft und ich möchte mich dafür von ganzem Herzen bedanken!



## Zusammenfassung

Seit dem Jahr 2016 wird der ‚Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien mit dem Profil Quereinstieg‘ (kurz: Q-Master) als Modellversuch an der Freien Universität Berlin angeboten. Der Studiengang stellt ein universitäres Qualifikationsprogramm für den Wechsel in das Lehramt dar. Durch das Q-Masterstudium sollen die Studierenden auf die Bewältigung beruflicher Aufgaben vorbereitet werden. Um ebendies einschätzen zu können, werden – exemplarisch für das Fach Physik – die Ausprägung und Entwicklung professioneller Kompetenzen der Q-Masterstudierenden untersucht und mit den Studierenden des regulären Lehramtsumasters verglichen. Außerdem werden kognitive, demografische und motivationale Eingangsbedingungen der Studierenden sowie Aspekte der individuellen Nutzung der Lernangebote des Studiums betrachtet: Längsschnittlich zeigt sich bei den Q-Masterstudierenden ein großer Zuwachs im fachdidaktischen Wissen sowie ein (nicht signifikanter) Trend hin zu günstigeren (lernförderlicheren) Lehr-Lern-Überzeugungen im Verlauf des Q-Masterstudiums. Bei allen betrachteten Kompetenzen (Fachwissen, fachdidaktisches Wissen, fachspezifische Lehr-Lern-Überzeugungen) zeigt sich weder zu Beginn noch am Ende des Masterstudiums ein signifikanter Unterschied im Vergleich zu den Studierenden des regulären Lehramtsumasters. Auch gibt es keine Hinweise auf unterschiedliche kognitive Fähigkeiten. Die primär intrinsisch-altruistische Berufswahlmotivation scheint vergleichbar zu Befunden zu grundständig qualifizierten (angehenden) Lehrkräften. Somit scheinen die individuellen Eingangsbedingungen der Q-Masterstudierenden günstig für ihre professionelle Entwicklung zu sein. Insbesondere die fachdidaktischen Lehrveranstaltungen und das Praxissemester erleben die Q-Masterstudierenden als relevant für ihre professionelle Entwicklung, außerdem schildern sie die Anwendung theoretischer Studieninhalte in Praxisphasen und nennen zumeist konkrete, realistische Ziele für ihre weitere professionelle Entwicklung. Obwohl die vorliegende Studie methodischen und inhaltlichen Limitationen unterliegt, können die Ergebnisse tendenziell als Bestätigung und Ergänzung zur Forschungslage zu nicht-grundständig qualifizierten (angehenden) Lehrkräften und universitären Qualifikationsprogrammen für diese Gruppe gewertet werden.

## **Abstract**

Since 2016, the 'Master's program for teaching at integrated secondary schools and high schools with the profile of lateral entry' (Q-Master) has been offered as a pilot program at Freie Universität Berlin. The program is a university-based, graduate qualification program for the transition to the teaching profession. The Q-Master program is designed to prepare its graduates to master professional tasks in a quality manner. In order to assess this, the professional competencies of the Q-Master's students are investigated and compared with those of students of the regular teacher training master's program, using physics as an example. In addition, cognitive, demographic and motivational characteristics of the students as well as aspects of the individual use of the program's learning opportunities are considered: Longitudinally, the Q-Master's students show a large increase in pedagogical content knowledge as well as a (non-significant) trend towards favorable (more conducive to learning) teaching-learning beliefs in the course of the Q-Master's program. In all competencies considered (content knowledge, pedagogical content knowledge, subject-specific beliefs on teaching and learning), there is no significant difference neither at the beginning nor at the end of the master's program compared to the students of the regular teaching master's program. There is also no evidence of diverging cognitive abilities. The primary intrinsic-altruistic motivation for career choice seems comparable to findings on traditionally certified (prospective) teachers. Thus, the entry conditions of Q-Master's students seem to be favorable for their professional development. The Q-Master's students experience didactic courses and the practical semester as particularly relevant for their professional development. Moreover, they can describe applications of theoretical study contents in practical phases and articulate mostly concrete, realistic goals for their future professional development. Although the present study is subject to methodological and content-related limitations, the results can be seen as confirming and complementing the research situation on alternatively certified (prospective) teachers and university-based qualification programs for this group.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b><i>Einleitung</i></b> .....	<b>11</b>
1.1	Das Projekt ‚Qualifizierung von Quereinsteiger*innen‘ an der FU Berlin .....	11
1.2	Ziele der vorliegenden Arbeit .....	11
1.3	Struktur der Arbeit .....	12
<b>2</b>	<b><i>Wege in das Lehramt</i></b> .....	<b>15</b>
2.1	Ziele und Struktur der Lehrkräftebildung in Deutschland .....	15
2.2	Normative Vorgaben - Standardisierung der Lehrkräftebildung .....	16
2.2.1	Ländergemeinsame Standards und Anforderungen .....	17
2.2.2	Wirksamkeit und Programmevaluation .....	18
2.3	Alternative Wege in das Lehramt .....	19
2.3.1	Der Seiteneinstieg .....	21
2.3.2	Der Quereinstieg .....	22
2.3.3	Der qualifizierte Quereinstieg .....	23
2.3.4	Der Q-Masterstudiengang an der FU Berlin .....	25
2.3.5	Diskussion alternativer Wege .....	27
<b>3</b>	<b><i>Lehrkräftebildung als Forschungsgegenstand</i></b> .....	<b>31</b>
3.1	Lehrkräfte als Expert*innen .....	32
3.2	Grundannahmen des Kompetenz-Paradigmas .....	33
3.3	Modellierung und Konzeptualisierung professioneller Handlungskompetenzen von Lehrkräften .....	34
3.4	Angebots-Nutzungs-Annahmen über die Lehrkräftebildung .....	36
3.4.1	Das Modell der Determinanten und Konsequenzen professioneller Kompetenz .....	37
3.4.2	Annahmen über die Nutzung von Lernangeboten .....	38
3.5	Das Professionswissen – kognitiver Bereich professioneller Kompetenz .....	40
3.5.1	Fachwissen .....	40
3.5.2	Fachdidaktisches Wissen .....	41
3.5.3	Pädagogisches Wissen und weitere Wissensbereiche .....	43
3.5.4	Relevanz des Professionswissens .....	44
3.5.5	Zusammenhänge zwischen Studium und Professionswissen .....	45
3.6	Affektiv-motivationale Aspekte professioneller Kompetenz .....	45
3.6.1	Überzeugungen .....	46
3.6.2	Motivationale Merkmale .....	48
3.6.3	Relevanz affektiv-motivationaler Aspekte .....	50
3.6.4	Zusammenhänge zwischen Studium und affektiv-motivationalen Merkmalen .....	52
3.7	Bedeutung persönlicher Voraussetzungen .....	53
3.7.1	Bedeutung der Berufswahlmotive .....	53
3.7.2	Kognitive Leistungsvoraussetzungen .....	54
3.7.3	Weitere Eingangsbedingungen .....	55
3.8	Zur Kompetenz nicht-grundständig qualifizierter Lehrkräfte .....	56
3.8.1	Erkenntnisse aus dem Vorbereitungsdienst .....	57
3.8.2	Erkenntnisse zum qualifizierten Quereinstieg .....	58

3.8.3	Erkenntnisse zu beruflicher Praxis und Unterricht.....	59
3.9	<b>Forschungsdesiderata zu alternativen Wegen in das Lehramt.....</b>	<b>60</b>
<b>4</b>	<b><i>Forschungsfragen.....</i></b>	<b>63</b>
4.1	Forschungsfragen zu professionellen Handlungskompetenzen .....	63
4.2	Forschungsfragen zu individuellen Eingangsbedingungen.....	65
4.3	Forschungsfragen zu Aspekten individueller Nutzung des Studiums.....	66
4.4	*Forschungsfrage zu Vorstellungen über gelungenen Physikunterricht .....	67
<b>5</b>	<b><i>Methoden .....</i></b>	<b>69</b>
5.1	<b>Wissenschaftstheoretischer Ansatz .....</b>	<b>69</b>
5.2	<b>Quantitative Studie.....</b>	<b>71</b>
5.2.1	Hypothesen zu den Eingangsbedingungen.....	71
5.2.2	Hypothesen zur Ausprägung und Entwicklung professioneller Kompetenzen.....	72
5.2.3	Erhebungsdesign .....	76
5.2.4	Auswahl und Beschreibung der Messinstrumente .....	78
5.3	<b>Qualitative Studie .....</b>	<b>80</b>
5.3.1	Erhebungs- und Auswertungsmethode .....	81
5.3.2	Erhebungsdesign und Fallauswahl.....	82
5.3.3	Entwicklung des Interviewleitfadens.....	83
5.3.4	Beschreibung der Leitfäden .....	85
5.3.5	Ablauf der Befragung und Transkription .....	86
5.3.6	Vorgehen bei der Inhaltsanalyse .....	87
<b>6</b>	<b><i>Ergebnisse .....</i></b>	<b>93</b>
6.1	<b>Der Q-Master in Zahlen – Bewerbungen, Zulassungen, Abschlüsse .....</b>	<b>93</b>
6.2	<b>Ergebnisse der quantitativen Studie .....</b>	<b>94</b>
6.2.1	Datenaufbereitung.....	94
6.2.2	Merkmale der Stichprobe und Skalenreliabilitäten.....	95
6.2.3	Kognitive und demografische Eingangsbedingungen .....	98
6.2.4	Professionelle Kompetenzen zu Beginn des Masterstudiums.....	100
6.2.5	Professionelle Kompetenzen am Ende des Masterstudiums .....	105
6.2.6	Entwicklung professioneller Kompetenzen im Verlauf des Masterstudiums.....	110
6.3	<b>Ergebnisse der Interviewstudie zu den Motiven für die Berufswahl .....</b>	<b>116</b>
6.3.1	Induktive Kategorien .....	116
6.3.2	Kodierprozess und dessen Güte .....	120
6.3.3	Motive für die Berufswahl der Q-Masterstudierenden.....	120
6.3.4	Bedeutsamkeit der unterschiedlichen Motive .....	126
6.3.5	Vergleich mit den Studierenden des regulären Lehramtsmasters .....	130
6.4	<b>Bedeutsamkeit des Studiums für die individuelle Professionalisierung .....</b>	<b>134</b>
6.4.1	Nützliche Studienbestandteile .....	134
6.4.2	Theorie-Praxis-Verknüpfung.....	142
6.4.3	Weitere Entwicklungsziele .....	147
6.4.4	*Veränderung der Vorstellungen über gelungenen Physikunterricht .....	152
<b>7</b>	<b><i>Diskussion .....</i></b>	<b>155</b>
7.1	<b>Limitationen .....</b>	<b>155</b>

7.1.1	Allgemeine Limitationen der Studie .....	155
7.1.2	Limitationen der quantitativen Teilstudie.....	156
7.1.3	Limitationen der qualitativen Teilstudie .....	158
<b>7.2</b>	<b>Zu kognitiven und demografischen Eingangsbedingungen.....</b>	<b>160</b>
<b>7.3</b>	<b>Motive für die Berufswahl (motivationale Eingangsbedingungen) .....</b>	<b>160</b>
7.3.1	Relevanz vorheriger Berufstätigkeit und pädagogischer Vorerfahrungen.....	161
7.3.2	Hinweise auf Unterschiede innerhalb der Gruppe der Q-Masterstudierenden.....	162
<b>7.4</b>	<b>Ausprägung und Entwicklung professioneller Kompetenzen.....</b>	<b>163</b>
<b>7.5</b>	<b>Nutzen des Studiums aus individueller Perspektive .....</b>	<b>165</b>
7.5.1	Nützlichkeit der Studienbestandteile.....	165
7.5.2	Theorie-Praxis-Verknüpfung.....	166
7.5.3	Weitere Entwicklungsziele .....	167
<b>7.6</b>	<b>Gemeinsame Diskussion der Teilstudienergebnisse.....</b>	<b>167</b>
<b>7.7</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>169</b>
<b><i>Literatur.....</i></b>		<b><i>171</i></b>
<b><i>Anhang .....</i></b>		<b><i>197</i></b>
<b>Anhang zur quantitativen Studie .....</b>		<b>197</b>
Voraussetzungen der Testverfahren .....		197
<b>Anhang zur Interviewstudie.....</b>		<b>200</b>
Interviewleitfäden .....		200
Kodierleitfäden.....		203
Fallbezogene Zusammenfassungen .....		220
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>		<b>246</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>		<b>247</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>		<b>249</b>
<b>Publikationsliste.....</b>		<b>251</b>





# 1 Einleitung

## 1.1 Das Projekt ‚Qualifizierung von Quereinsteiger\*innen‘ an der FU Berlin

An der Freien Universität Berlin (FUB) wird seit dem Wintersemester 2016/17 der ‚Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien mit dem Profil Quereinstieg‘ (kurz: Q-Master) angeboten. Der Studiengang wurde im Rahmen der BMBF-Förderlinie ‚Qualitätsoffensive Lehrerbildung‘ (QLB) im Projekt ‚Know how to teach - Grundlegende Handlungskompetenzen für eine adaptive Unterrichtspraxis im Studium erwerben‘ (K2teach) an der FU Berlin „in Zusammenarbeit mit der Berliner Senatsverwaltung [...] prototypisch [...] für ausgewählte sog. Mangelfächer konzipiert“ (FUB, 2016, S. 5).

Das Ziel des Projekts war es zunächst, einen viersemestrigen Lehramtsmasterstudiengang zu entwickeln, welcher die „Balance zwischen einer Verdichtung der Studieninhalte und den geforderten (Mindest-)Anforderungen der KMK, des Landes sowie der beteiligten Fächer“ halten würde (FUB, 2016, S. 5). Die Absolvent\*innen des Studiengangs sollten ein Qualifikationsniveau erreichen, das vergleichbar mit regulären Lehramtsstudierenden wäre und höher als das von sogenannten Quer- oder Seiteneinsteigenden (ebd.; Milster & Nordmeier, 2017b).

Mit diesen Zielen wurden zunächst Zulassungsvoraussetzungen, Studieninhalte und -struktur festgelegt, Bewerbungen angenommen und 2016 ein erster Jahrgang für das Studium zugelassen und immatrikuliert. Mit dem Beginn der Erprobungsphase sowie im Zuge der zweiten Projektphase von K2teach (2019 bis 2023) sollte empirisch erforscht werden, ob die mit der Einführung des Studienmodells verbundenen Ziele, bezüglich des Qualifikationsniveaus der Studierenden, erreicht werden (Milster & Nordmeier, 2017b). Zu diesem Zweck sollte unter anderem die Kompetenzen der Studierenden in ihrer Ausprägung und längsschnittlichen Entwicklung untersucht werden (Milster & Nordmeier, 2018) und hieraus Aussagen über „den Erfolg und die Wirkungen des Q-Masters“ (FUB, 2018a, S. 4) abgeleitet werden. Ein exemplarischer Schwerpunkt der Begleitforschung zu den für die spätere Berufspraxis relevanten Kompetenzfacetten sollte auf den MINT-Fächern liegen.

## 1.2 Ziele der vorliegenden Arbeit

Das erste Ziel der vorliegenden Arbeit ist eng mit dem Projektziel, „empirisch fundierte Aussagen [...] über Erfolg und Wirkung des Q-Masters“ (FUB, 2018a, S. 4) treffen zu können und der hierunter verstandenen exemplarischen, empirischen Beforschung der Ausprägung und Entwicklung *professioneller Handlungskompetenzen* (Baumert & Kunter,

2006) bei den Q-Masterstudierenden im Fach Physik sowie dem Vergleich mit den Studierenden des regulären Lehramtsmasterstudiengangs, verbunden. Die erste Forschungsfrage lautet damit:

**F1** *Welche Ausprägung und Entwicklung fachspezifischer, professioneller Handlungskompetenzen besteht bei den Q-Masterstudierenden?*

Etwaige Befunde zur ‚Wirkung des Q-Masters‘ wären als Folge des Zusammenwirkens von formalen Lerngelegenheiten des Studiums und deren individueller Nutzung durch die Studierenden zu verstehen (Kunter et al., 2011b). Im Sinne einer theoretisch fundierten ‚Forschung zur Wirksamkeit der Lehrkräftebildung‘ (Hascher, 2014) sollten Angebots- und Nutzungsaspekte unterschieden werden: Mit diesem Ziel sind (1) Studieninhalte, -umfang, -struktur und formale Zulassungsvoraussetzungen sowie (2) für die Kompetenzausprägung und -entwicklung relevante, individuelle Eingangsmerkmale der Studierenden und (3) Aspekte der individuellen Nutzung der Lernangebote von Bedeutung. Während der Punkt (1) den entsprechenden Zulassungs- sowie Studien- und Prüfungsordnungen entnommen werden kann, sind die Aspekte (2) und (3) empirisch zu ermitteln. Dementsprechend ergeben sich zwei weitere Forschungsfragen:

**F2** *Mit welchen individuellen Eingangsvoraussetzungen nehmen die Studierenden das Q-Masterstudium auf?*

**F3** *Welchen subjektiven Nutzen haben die Lerngelegenheiten des Q-Masterstudiums für die individuelle professionelle Entwicklung der Studierenden?*

Hieran anschließend können die Befunde zur Ausprägung und Entwicklung professioneller Kompetenzen im Verlauf des Q-Masterstudiums mit den Erkenntnissen zu den Eingangsbedingungen und der individuellen Nutzung der Lernangebote zusammengeführt werden, um Zusammenhänge zwischen Angebot und Nutzung analysieren zu können.

### 1.3 Struktur der Arbeit

**Kapitel 2** stellt zunächst Ziele und Strukturen sowie normative Vorgaben der institutionellen Lehrkräftebildung in Deutschland vor und es wird ein Überblick über die unterschiedlichen alternativen Wege in das Lehramt gegeben. Außerdem wird der Q-Masterstudiengang an der FU Berlin im Detail beschrieben (Zugangsvoraussetzungen, Studieninhalte und Studienstruktur). Das Kapitel schließt mit einer Skizzierung aktueller Diskurse zu alternativen Wegen in das Lehramt.

**Kapitel 3** fasst die Grundlagen des für die heutige Forschung zur Lehrkräftebildung und auch für die vorliegende Arbeit zentralen Kompetenz-Paradigmas zusammen. Dargestellt werden zentrale Modellvorstellungen zur Beschaffenheit und Bedeutsamkeit der Kompetenz von Lehrkräften. Außerdem wird das Professionswissen als zentraler Aspekt professioneller Kompetenz und weitere, affektiv-motivationale Aspekte, beschrieben, sowie zentrale Befunde zur Relevanz für die Berufsausübungen und zur Entwicklung in Zusammenhang mit der universitären Phase der Lehrkräftebildung und den individuellen Eingangsbedingungen vorgestellt. Abschließend werden bekannte Erkenntnisse zur Kompetenz von nicht-grundständig qualifizierten Lehrkräften zusammengefasst und diesbezügliche Forschungsdesiderate genannt.

In **Kapitel 4** werden die Ziele und Forschungsfragen der vorliegenden Arbeit mit der Forschungslage in Bezug gesetzt und in Teilforschungsfragen untergliedert.

**Kapitel 5** stellt den Mixed-Methods-Ansatz mittels komplementär ausgerichteter Teilstudien als einen zu den Zielen und Forschungsfragen der Arbeit passenden forschungstheoretischen Ansatz vor. Für die quantitative Teilstudie werden dann die über diesen Ansatz zu bearbeitenden Forschungsfragen in Hypothesen überführt, das Erhebungsdesign sowie die Auswahl von geeigneten Erhebungsmethoden, Operationalisierungen und das Vorgehen bei der Datenerhebung beschrieben. Für die qualitative Teilstudie wird das leitfadengestützte Interview als geeignetes Erhebungsverfahren und die qualitative Inhaltsanalyse als Auswertungsverfahren vorgestellt. Dargestellt werden das Erhebungsdesign der Interviewstudie, die Entwicklung der Interviewleitfäden und die Interviewleitfäden in der verwendeten Endfassung. Außerdem wird der Ablauf der Interviews beschrieben. Die methodischen Erläuterungen zur qualitativen Teilstudie schließen mit der Beschreibung des Vorgehens zur Auswertung der Interviewdaten mittels qualitativer Inhaltsanalyse.

**Kapitel 6** stellt die Ergebnisse der Teilstudien vor.

**Kapitel 7** fasst zunächst die Ergebnisse der Arbeit kurz zusammen und nennt dann Limitationen der durchgeführten Studie. Dann werden die Ergebnisse der Teilstudien einzeln zusammengefasst und unter Bezügen theoretischer Konzepte und empirischer Forschungsbefunde diskutiert. Dann werden die Ergebnisse der Teilstudien gemeinsam betrachtet und gedeutet. Die Arbeit schließt mit einem Fazit.



## 2 Wege in das Lehramt

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Ziele, Strukturen und normativen Vorgaben der grundständigen Lehrkräftebildung (→2.1 & →2.2) sowie über die bestehenden alternativen Wege in das Lehramt in Deutschland (→2.3). Außerdem wird der sogenannte Q-Masterstudiengang der FU Berlin mit seinen Zugangsvoraussetzungen, den Studieninhalten und der Studienstruktur vorgestellt (→2.3.4). Abschließend werden aktuelle Diskussionen zu nicht-grundständigen Wege in das Lehramt skizziert (→2.3.5).

### 2.1 Ziele und Struktur der Lehrkräftebildung in Deutschland

Das Unterrichten wird heute zumeist als Kernaktivität von Lehrkräften verstanden (z. B. Baumert & Kunter, 2006 oder Tenorth, 2006). Die Lehrkräftebildung soll angehende Lehrkräfte in die Lage versetzen, Unterricht als eine für Schüler\*innen möglichst produktive und motivierende Lerngelegenheit für den Erwerb fachübergreifender und fachspezifischer Kompetenzen planen, durchführen und analysieren zu können (z. B. Scholl & Plöger, 2020). Der auf dieses Ziel ausgelegte formale Bildungsweg von Lehrkräften umfasst traditionell drei Phasen, welche jeweils unterschiedliche Teilziele verfolgen und entsprechend strukturiert und umfangreich sind:

**Phase Eins** ist das grundständige, konsekutive Studium an einer Universität oder Pädagogischen Hochschule (Hollenstein, Brühwiler & Biedermann, 2020). Ziel dieser Phase ist der Erwerb professionsrelevanter Kompetenzen, insbesondere professionellen Wissens, sowie das Sammeln erster praktischer Erfahrungen (Terhart, 2002; KMK, 2004, 2019b). Bestimmend für die Studieninhalte sind die *Standards in den Bildungswissenschaften* sowie die ‚ländergemeinsamen inhaltlichen Anforderungen der Fächer und ihrer Didaktik‘ (→2.2 sowie KMK, 2004, 2019b). Das Studium sollte dabei gemäß dem ‚Quedlinburger Beschluss‘ der KMK (2005) von Beginn an und durchgehend bildungswissenschaftliche Studieninhalte und Inhalte zweier Fachwissenschaften aufweisen. Zudem sollte ein schulpraktischer Anteil im Bachelorstudium (bzw. im Grundstudium) vorgesehen sein<sup>1</sup>. In den meisten Bundesländern ist ein Langzeitpraktikum (Praxissemester) Teil des Masterstudiums (Ulrich et al., 2020), welches eine Vernetzung von Theorie und Praxis schon während des Studiums erreichen soll (Gröschner, 2019). Insgesamt sind

---

<sup>1</sup> Dieser Lehramtsbezug im Grundstudium stellt den Bachelorabschluss als berufsqualifizierend entsprechend des Bologna-Prozesses infrage, denn eine anerkannte Qualifikation für das Lehramt besteht frühestens mit Abschluss des Masterstudiums bzw. Ablegen der ersten Staatsprüfung.

Studienleistungen im Umfang von 300 ETCS<sup>2</sup> abzuleisten und die universitäre Phase wird mit einem lehramtsbezogenen Masterabschluss bzw. einer ersten Staatsprüfung abgeschlossen (KMK, 2003).

**Phase Zwei** ist die schulpraktische Ausbildung, welche auch als Vorbereitungsdienst bzw. Referendariat bezeichnet wird. Die theoretisch-wissenschaftlich fundierte Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht steht im Mittelpunkt dieses Ausbildungsabschnitts (Anderson-Park & Abs, 2020). Die Zulassungsvoraussetzungen, Ziele und Inhalte dieser Phase sollen wiederum durch die ‚Standards für die Lehrerbildung‘ (KMK, 2004) und außerdem die ‚Ländergemeinsamen Anforderungen für die Ausgestaltung des Vorbereitungsdienstes und die abschließende Staatsprüfung‘ (KMK, 2012) normiert sein. Schwerpunkt bilden die schulpraktische Ausbildung (an Schulen) sowie die pädagogische und fachdidaktische Ausbildung (seminaristisch). Die zweite Phase ist in den Bundesländern unterschiedlich strukturiert bzw. modularisiert: Sie muss mindestens 12 Monate dauern (KMK, 2007) und dauert bis zu 24 Monate (Anderson-Park & Abs, 2020). Abgeschlossen wird diese Phase mit der Zweiten Staatsprüfung.

**Phase drei** ist die Begleitung der Berufspraxis durch Fort- und Weiterbildungen. Ziel ist es, berufstätigen Lehrkräften eine kontinuierliche Auseinandersetzung mit den sich verändernden Bedingungen in Schule und Unterricht sowie eine Erweiterung und Vertiefung ihrer professionellen Kompetenzen zu ermöglichen (Richter & Richter, 2020): Entsprechende Angebote werden von Landesinstituten und Kompetenzzentren mit universitärer Anbindung, aber auch von privaten Anbietern (Stiftungen, Verlage, Vereine, etc.) in Form von Workshops, Kursen oder Konferenzen, schulintern und -extern, angebots- und bedarfsorientiert geschaffen (ebd.). Die Auswahl aus diesen Angeboten treffen die Lehrkräfte auf freiwilliger Basis selbst, wobei die regelmäßige Teilnahme an Fortbildungen in allen Bundesländern verpflichtend ist. Konkrete inhaltliche und zeitliche Vorgaben hierzu gibt es nicht immer bzw. sind diese länderabhängig unterschiedlich.

## 2.2 Normative Vorgaben - Standardisierung der Lehrkräftebildung

Unterricht und Lehrkräfte sollten, im Sinne von Chancengleich- und Diskriminierungsfreiheit, möglichst allgemein geltenden Qualitätskriterien genügen<sup>3</sup>. Im Zuge von nationalen und internationalen Schulleistungsuntersuchungen um die Jahrtausendwende (Baumert & Lehmann, 1997; Baumert, Bos & Lehmann, 2000; Baumert et al., 2001) wurde deutlich, dass dieser Anspruch empirischen Überprüfungen unzureichend

---

<sup>2</sup> European Credit Transfer and Accumulation System – „[...] one credit corresponds to 25 to 30 hours of work“ European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (2017, S. 10).

<sup>3</sup> Das Recht auf Bildung ist ein Menschenrecht (Artikel 26) Generalversammlung der Vereinten Nationen (1948). „Aus Art. 2 Abs. 1 in Verbindung mit Art. 7 Abs. 1 GG folgt [außerdem] ein Recht der Kinder und Jugendlichen gegenüber dem Staat, ihre [chancengleiche] Entwicklung zu einer eigenverantwortlichen Persönlichkeit auch in der Gemeinschaft durch schulische Bildung zu unterstützen und zu fördern (Recht auf schulische Bildung)“ BVerfG (2022).

standhielt. Als Reaktion hierauf wurden ländergemeinsame Standards, nicht nur für die Schule (Klieme et al., 2003; KMK, 2003, 2004, 2012, 2020), sondern auch für die Lehrkräftebildung (Terhart, 2002; KMK, 2004, 2019b), eingeführt.

### 2.2.1 Ländergemeinsame Standards und Anforderungen

Den inhaltlichen ‚Standards für die Lehrerbildung‘ liegt die Auffassung zugrunde, dass wesentliche Aspekte für eine qualitätsvolle Ausübung des Berufs erlernt werden können und auf ebendiese sollen die Bestandteile des formalen Bildungswegs fokussieren (Terhart, 2002)<sup>4</sup>. Die Standards sollen bundesweit „die Qualität schulischer Bildung [...] sichern [und weiterentwickeln sowie] Zielklarheit und die Grundlage für eine systematische Überprüfung der Zielerreichung schaffen“ (KMK, 2004, S. 1). Mit diesen Zielen formulieren die Standards Kompetenzen<sup>5</sup> in den Bildungswissenschaften (ebd.) sowie „grundlegende Kompetenzen hinsichtlich der *Fachwissenschaften*, ihrer *Erkenntnis- und Arbeitsmethoden* sowie der *fachdidaktischen Anforderungen*“ (KMK, 2019b, S. 3), die vor allem im Laufe des Studiums und der schulpraktischen Ausbildung aufgebaut werden und auf die weitere berufliche Laufbahn vorbereiten sollen.

Die Standards sollen außerdem eine „Grundlage für die Akkreditierung und Evaluierung von lehramtsbezogenen Studiengängen bilden“ (KMK, 2019b, S. 2). Insgesamt handelt es sich bei den *Standards für die Lehrerbildung* um eine Mischung aus Output-Standards und Input-Standards (insbesondere die Fachprofile).

Innerhalb der allgemeinen Standards (KMK, 2004) werden die Kompetenzbereiche *Unterrichten*, *Erzielen*, *Beurteilen* und *Innovieren* unterschieden und weiter untergliedert sowie zu erreichende Standards für die erste und zweite Phase der Lehrkräftebildung ausgearbeitet. Unterschiede bzw. schulformabhängige Schwerpunktsetzungen gibt es nicht. Während die Standards für das Studium zumeist mittels der Operatoren „kennen“ und „wissen“ klassifiziert sind, sind die Standards für praktische Ausbildungsabschnitte handlungsnäher operationalisiert.

Die *inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung* (KMK, 2019b) beziehen sich auf die universitäre Phase. Unterschieden werden 30 Fächer und drei Schulformen (Sekundarstufe I, Gymnasium/Sekundarstufe II und berufliche Schulen) sowie Fachwissenschaft und Fachdidaktik. Fachübergreifend werden output-orientierte Standards bezüglich der Anschlussfähigkeit von Wissen sowie Erkenntnis- und Arbeitsmethoden formuliert. Diese sind wiederum zumeist als „Kennen“ operationalisiert. Kernstück der fachspezifischen Anforderungen bilden die Fachprofile. Innerhalb dieser werden spezifische fachliche und fachdidaktische Kompetenzen operationalisiert und jeweils Vorgaben für die Studieninhalte gemacht. Bezüglich der Inhalte werden die Bereiche *Experimentalphysik*, *Theoretische Physik*, *Physikalische Praktika*,

<sup>4</sup> Diese Auffassung ist kompatibel zu heute vorherrschenden Forschungsparadigma und Erkenntnissen zu Erwerb und Wirkung professioneller Kompetenzen (→3).

<sup>5</sup> Der Begriff Kompetenz meint hier „Fähigkeiten, Fertigkeiten und Einstellungen, über die eine Lehrer\*in zur Bewältigung der beruflichen Anforderungen verfügen soll“ (KMK, 2004 in der Fassung von 2019, S. 4).

*Mathematik für Physik* und *Angewandte Physik* sowie *Physikdidaktik* unterschieden, wobei hier deren Inhalte nur in wenigen Stichpunkten ohne operationale Konkretisierung genannt werden (vgl. Abb. 1 für die Aufstellung für den Bereich Physikdidaktik).

Physikdidaktik
<ul style="list-style-type: none"><li>• fachdidaktische Positionen und Konzeptionen</li><li>• Motivation und Interesse</li><li>• Lernprozesse, Diagnose von Lernschwierigkeiten</li><li>• Planung und Analyse von Physikunterricht</li><li>• Aufgaben, Experimente und Medien</li><li>• Umgang mit Heterogenität im Physikunterricht; Physikunterricht in inklusiven Lerngruppen</li><li>• fachdidaktische Forschung</li><li>• Vertiefungen in ausgewählten Themengebieten zu den genannten Inhaltsbereichen</li></ul>

Abbildung 1: Studieninhalte für den Bereich Physikdidaktik (KMK, 2019b, S. 51)

Weitere KMK-Schriften zur Lehrkräftebildung betreffen die dritte Phase (KMK, 2020a) sowie die Integration der Querschnittsaufgaben der Inklusion (KMK, 2015) und der Digitalisierung / Digitalität (KMK, 2016, 2021) in die institutionelle Lehrkräftebildung. Lehrkräfte sollen „digitale Medien in ihrem jeweiligen Fachunterricht professionell und didaktisch sinnvoll nutzen sowie gemäß dem Bildungs- und Erziehungsauftrag inhaltlich reflektieren können“ (KMK, 2016, S. 25). Die Lehrkräftebildung soll entsprechende Kompetenzen für das Unterrichten fördern (ebd.).

### 2.2.2 Wirksamkeit und Programmevaluation

Bei Beschluss der Standards waren sowohl die Wirksamkeit der Lehrkräftebildung in Bezug auf diese normativen Zielsetzungen als auch die Relevanz der aufgeführten Kompetenzen für die erfolgreiche Ausübung des Berufs kaum empirisch abgesichert (z. B. Larcher & Oelkers, 2004 oder Blömeke, 2004). Die empirische Forschung zu Lehrkräften hat seit der Jahrtausendwende einige zentrale Zusammenhänge zwischen den Inhalten und der Struktur des Bildungswegs, Personenmerkmalen von Lehrkräften und der erfolgreichen Bewältigung beruflicher Aufgaben aufdecken können (→3). Entsprechende Studien folgen zwar mehr wissenschaftlichen Forschungsparadigmen und weniger den normativ-präskriptiven Vorgaben der Politik<sup>6</sup>, gesellschaftliche und politische Entwicklungen geben den Anforderungen an Lehrkräfte indessen den Rahmen (Terhart, 2016) und umgekehrt beeinflussen Forschungsbefunde die Vorgaben zu der Struktur und den Inhalten der Lehrkräftebildung.

Ob und in welcher Form die vereinbarte Evaluation der Lehrkräftebildung auf Grundlage der Standards erfolgt, bleibt allerdings unbeantwortet. Terhart (2002) benennt dieses Problem direkt, sieht in den Standards aber dennoch ein wichtiges Steuerungsinstrument, welches, Implizites expliziere und damit „transparent, diskutierbar, überprüfbar“ (S. 15) mache.

---

<sup>6</sup> Baumert und Kunter (2006, S. 474) nennen es zum Beispiel „theoretisch verfehlt, Kompetenzstrukturen von Lehrkräften nach Unterrichten und Erziehen zu differenzieren“ (S.474).



## 2.3 Alternative Wege in das Lehramt

Neben den Maßnahmen zur Sicherung der Qualität der Lehrkräftebildung folgt aus dem Grundrecht auf Bildung auch die Notwendigkeit der Planung von Kapazitäten, denn „[f]ür die Sicherstellung der Unterrichtsversorgung ist die Deckung des Lehrereinstellungsbedarfs von grundsätzlicher Bedeutung“ (KMK, 2022, S. 8). Dieser Bedarf an Lehrkräften kann seit mehr als zwanzig Jahren nicht durch grundständig neuqualifizierte Lehrkräfte gedeckt werden (z. B. Rackles, 2020 oder für das Fach Physik Korneck et al., 2010). Auch für die kommenden Jahre ist von einem negativen Saldo zwischen Einstellungsbedarf und Neuangebot an Lehrkräften auszugehen (KMK, 2020b; Geis-Thöne, 2022; Klemm, 2022). Exemplarisch das Land Nordrhein-Westfalen betrachtend prognostiziert Klemm (2021), dass sich bis 2030 „in den allgemeinbildenden Schulen der Einstellungsbedarf für die MINT-Fächer insgesamt nur zu einem Drittel mit ausgebildeten MINT-Fachlehrkräften [wird] decken lassen“ (Klemm, 2021, S. 2). Für das Fach Physik prognostiziert Klemm eine Bedarfsdeckung von nur 17% bis 2030 (ebd.).

Die Gründe für den Lehrkräftemangel sind vielfältig: Neben hohen Pensionierungsraten (Statistisches Bundesamt, 2022), hohen Studienabbruchzahlen (z. B. Radisch et al., 2020; Güldener et al., 2020) und methodischen Mängeln bei der Prognostizierung von Bedarf und Angebot neuer Lehrkräfte (z. B. Klemm, 2022), sind auch weniger berechenbare Faktoren, wie demografische Veränderungen aufgrund von Migration und steigender Geburtenzahlen sowie Fragen der Attraktivität des Berufs (wiederum in Abhängigkeit von Schulform, Fach und Region) und abnehmende Studierendenzahlen von Bedeutung (z. B. Fickermann, 2020; Klemm, 2010; Stifterverband, 2022; Geis-Thöne, 2022)<sup>7</sup>.

Als eine Maßnahme, um trotz des Mangels an grundständig neuqualifizierten Lehrkräften eine möglichst vollständige Unterrichtsversorgung sicherstellen zu können, haben Bund und Länder seit der Jahrtausendwende unterschiedliche, kurzfristig orientierte Notprogramme aufgesetzt und spezielle Maßnahmen ergriffen (Puderbach & Gehrman, 2020). Ländergemeinsame Grundlage für alternative Wege in das Lehramt bilden seit 2013 die „Sondermaßnahmen“ der KMK (2013). Diese sehen Möglichkeiten für die Einstellung von weiteren Personengruppen vor, sollte der Bedarf nicht über

<sup>7</sup> Ergänzend sei auf die Grenzen der staatlichen Steuerung hingewiesen: Sicherlich bestehen Defizite in der staatlichen Lehrkräftebedarfsplanung und die Vorausberechnung der Zahl der Schüler\*innen kann verbessert werden (z. B. Tillmann (2020); Klemm (2022)). Eine exakte, mittel- und langfristige Prognose ist aber erstens von der Qualität der Bevölkerungsvorausberechnungen abhängig, welche nicht im Zuständigkeitsbereich der im Bildungsbereich aktiven Administrationen liegen (Fickermann (2020)), und zweitens, unabhängig von Zuständigkeitsbereichen, sind die Zahlen der Schüler\*innen nur begrenzt vorhersagbar (Tillmann (2020)). „Es wird [daher] niemals eine Situation eintreten, in der Jahr für Jahr die Zahl der ausgebildeten Lehrkräfte genau dem schulisch definierten Bedarf entspricht“ (Terhart, 2020, S. 11). „Man muss also damit rechnen, dass auch in Zukunft Phasen des verschärften Lehrermangels auftreten“ (Tillmann, 2020, S. 446). Lehrkräftemangel sei somit kein Krisenphänomen sondern eine „kontinuierliche Begleiterscheinung einer normalen Schulentwicklung“ (Tillmann (2020, S. 449)). Auf das Zutreffen dieser Einschätzung deutet zudem hin, dass sich in der Vergangenheit Phasen der Lehrkräftemangels mit Phasen des -überschusses zyklisch abwechselten (Zymek und Heineemann (2020); Cortina und Hoover Thames (2013)). Für die MINT-Fächer, bzw. sogenannte ‚Mangelfächer‘, sei hinzugefügt, dass hier ein unzureichendes Lehrkräfteneuangebot unabhängig von generellen Mangelphasen auftreten kann (Klemm (2010); Reintjes, Bellenberg, Gerling und Weegen (2012)).

grundständig qualifizierte Lehrkräfte gedeckt werden können. Im Rahmen der Sondermaßnahmen kommt die Einstellung sowohl in den Vorbereitungsdienst als auch direkt in den Schuldienst infrage.

Voraussetzung für den Zugang in einen Vorbereitungsdienst oder eine vergleichbare Ausbildung ist ein universitärer Masterabschluss oder ein diesem gleichgestellter Hochschulabschluss, aus dem sich mindestens zwei lehramtsbezogene Fächer ableiten lassen. Dabei ist das erste Fach im Wesentlichen vergleichbar zu den fachwissenschaftlichen Studienanteilen der Ausbildung für ein Lehramt, das zweite Fach anteilig vergleichbar. (KMK, 2013, S. 2)

Sowohl hinsichtlich der Voraussetzungen als auch der Beschaffenheit alternativer Qualifikationsprogramme ist der Beschluss jedoch offen formuliert. Insbesondere erlaubt Punkt 3.3 den Ländern weitere Maßnahmen, ohne Zugangsvoraussetzungen oder inhaltliche Ausgestaltung etwaiger Programme näher zu umreißen:

Sofern in den Ländern dennoch unabweisbare lehramts- und fächerspezifische Bedarfe bestehen [...], können landesspezifische Sondermaßnahmen für die Gewinnung von Lehrkräften eingerichtet werden. Auch diese Maßnahmen orientieren sich grundsätzlich an der jeweils gültigen Fassung der von der KMK verabschiedeten Standards und ländergemeinsamen Vereinbarungen zur Lehrerbildung. [...] Den Ländern steht es darüber hinaus frei, weitere landesspezifische Sondermaßnahmen zu ergreifen. (KMK, 2013, S. 2)

Umfangreiche Darstellungen und Systematisierungen der Wege in das Lehramt auf Grundlage der Sondermaßnahmen wurden zuletzt häufig vorgenommen (Barany et al., 2020; Driesner & Arndt, 2020; Brinkmann & Müller, 2020; Abs, Kuper & Martini, 2020)<sup>8</sup>. Diese Bestandsaufnahmen zeigen, dass sich die Abschlüsse, der Umfang und die Schwerpunkte der Qualifizierungsmaßnahmen in den Bundesländern deutlich voneinander unterscheiden. Außerdem können die Zugangsvoraussetzungen und inhaltlichen Ausgestaltungen der Programme, etwa in Abhängigkeit von der Bedarfs- und Bewerbungslage, kurzfristig vor Beginn eines neuen Schuljahres angepasst werden<sup>9</sup>.

Innerhalb der nicht-grundständigen, durch die Sondermaßnahmen legitimierten Wege in das Lehramt wird häufig zwischen *Seiteneinstieg*, *Quereinstieg* und *Quereinstieg während des Studiums* (qualifizierter Quereinstieg) unterschieden (z. B. Brinkmann & Müller, 2020; Lucksnat et al., 2020; Korneck, Oettinghaus & Lamprecht, 2021). Diese drei Varianten werden im Folgenden definiert und die geltenden Zugangsbedingungen und die etwaig damit verbundenen Qualifikationsprogramme für allgemeinbildende Schulen in Deutschland werden zusammengefasst. Ziel ist es, eine begriffliche Grundlage zu

---

<sup>8</sup> Ein internationaler, systematischer Überblick über alternative Wege in das Lehramt ist nicht bekannt. International bestehen deutliche Unterschiede in der Struktur und den Inhalten der grundständigen Lehrkräftebildung. Zum Beispiel ist die Gliederung in die in →2.1 beschriebenen Phasen nicht üblich. Auch die Zugangsmöglichkeiten zum Lehramt unterscheiden sich (vgl. für die USA z. B. Darling-Hammond, Berry und Thoreson (2001); Terhart (2007)). Barany et al. (2020) skizzieren die Spezifika des Diskurses um den Quer- und Seiteneinstieg in Deutschland im internationalen Vergleich.

<sup>9</sup> Die Veränderlichkeit mit der Zeit wird beispielsweise beim Vergleich mit der Bestandsaufnahme bei Reintjes et al. (2012) deutlich. Regelmäßig aktualisiert wird derzeit die Webseite des Deutschen Bildungsservers DIPF (2023).

schaffen und die Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Programme aufzuzeigen. Die Darstellungen sollen außerdem die Vielfalt, Uneinheitlichkeit und Unübersichtlichkeit der alternativen Wege verdeutlichen<sup>10</sup>.

### 2.3.1 Der Seiteneinstieg

Als Seiteneinsteigende werden Lehrkräfte bezeichnet, „die [...] nicht [...] über die erste Lehramtsprüfung verfügen und ohne das Absolvieren des eigentlichen Vorbereitungsdienstes in den Schuldienst eingestellt werden“ (KMK, 2019a, S. 32). Innerhalb dieser Definition kann außerdem differenziert werden zwischen dem „Seiteneinstieg MIT dem Ziel, durch Nachqualifizierung das zweite Staatsexamen nachzuholen“ (Korneck et al., 2010, S. 10) und dem Seiteneinstieg ohne dieses Ziel (ebd.). Letzteres wird mitunter auch *Direkteinstieg* genannt (Puderbach, Stein & Gehrman, 2016).

Seiteneinsteigende werden entweder zentral über die Bildungsadministration des jeweiligen Bundeslandes angeworben oder sie bewerben sich auf konkret ausgeschriebene Stellen einzelner Schulen (Puderbach et al., 2016). Voraussetzung für den Seiteneinstieg ist meistens ein universitärer Masterabschluss (oder vergleichbar). Es werden aber auch Fachhochschulabschlüsse oder Bachelorabschlüsse anerkannt, welche nicht unmittelbar auf ein relevantes Unterrichtsfach bezogen werden können (Pöx, 2021). Außerdem ist der Seiteneinstieg zum Teil ohne akademischen Grad möglich (beispielsweise in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen und Thüringen) (ebd.). Im Zuge der Bewerbung oder in einer Probezeit wird in einigen Fällen die persönliche Eignung der Teilnehmenden individuell beurteilt. Hierzu werden unter anderem Probeunterrichtsstunden bewertet und Gespräche bzw. Interviews geführt (Ghassemi, Pöx & Nordmeier, 2022).

Die Qualifizierungsprogramme für Seiteneinsteigende unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich der Zugangsvoraussetzungen und der inhaltlichen Ausgestaltung (Ghassemi et al., 2022; Abs et al., 2020; Brinkmann & Müller, 2020; Walm & Wittek, 2014). Werden die fachwissenschaftlichen Voraussetzungen von Bewerber\*innen nicht erfüllt, werden in einigen Bundesländern Zertifikatsstudien zum berufsbegleitenden Nachholen entsprechender Inhalte angeboten. Auch was die pädagogische und didaktische Qualifizierung dieser Personengruppe betrifft, wird in den Bundesländern unterschiedlich vorgegangen (Pöx, 2021): Die bestehenden Programme reichen von mehrtägigen Kompaktkursen bis zu umfangreichen berufsbegleitenden Weiterbildungen. Hochschulen sind selten an der pädagogischen und didaktischen Qualifizierung beteiligt. Stattdessen wird diese über die Landesinstitute oder in Kooperation von Studienseminaren und Schulen organisiert und durchgeführt.

<sup>10</sup> Neben diesen alternativen Wegen könnten in diesem Kontext auch fachfremd unterrichtende Lehrkräfte, begleitend zum Lehramtsstudium in der Schule arbeitende Studierende, pensionierte Lehrkräfte, geflüchtete Lehrkräfte und sogenannte *Teach First Fellows* aufgeführt werden. Vgl. Porsch und Reintjes (2023).

Der Seiteneinstieg ist aktuell (Stand Mitte 2021) in zehn Bundesländern möglich und kann in einem Zeitraum von drei Monaten (Sachsen) bis fünf Jahren (Sachsen und Mecklenburg-Vorpommern) abgeschlossen werden (Ghassemi et al., 2022).

### 2.3.2 Der Quereinstieg

Quereinsteigende verfügen über kein abgeschlossenes lehramtsbasiertes Studium, absolvieren aber den schulpraktischen Teil des Bildungswegs (Vorbereitungsdienst) und schließen diesen mit der entsprechenden Staatsprüfung ab (Korneck et al., 2010, S. 9). Die Qualifizierungsprogramme des Quereinstiegs unterscheiden sich wiederum voneinander, insbesondere hinsichtlich der Zugangsvoraussetzungen und der inhaltlichen Ausgestaltung (Ghassemi et al., 2022; Abs et al., 2020; Brinkmann & Müller, 2020; Walm & Wittek, 2014). Insgesamt wird die Variationsbreite bei der Ausgestaltung unterschiedlicher Programme beim Quereinstieg als weniger erheblich als beim Seiteneinstieg beurteilt (Puderbach et al., 2016). Für den Zugang wird ein Studienabschluss auf Masterniveau mit zwei hieraus ableitbaren Fächern vorausgesetzt. Erfüllen Bewerber\*innen diese Bedingungen, sind die Programme häufig äquivalent bzw. identisch zum regulären (berufsbegleitenden) Vorbereitungsdienst<sup>11</sup>. „Unter bestimmten Bedingungen werden jedoch in einigen Ländern auch Fachhochschulabschlüsse oder Bachelorabschlüsse akzeptiert sowie Studienabschlüsse, aus denen sich nur ein Fach ableiten lässt“ (Puderbach et al., 2016, S. 15).

Kann nur ein Fach oder keines abgeleitet werden, werden in einigen Bundesländern „individuelle Qualifizierungsaufgaben“ (ebd.) gestellt und entsprechende Zertifikatsstudien angeboten oder eine (berufsbegleitende) Einschreibung in einen Lehramtsbachelor zum Nachholen fehlender Inhalte und ECTS ermöglicht (z. B. Pöx, 2021). Der Abschluss des Quereinstiegs dauert dann entsprechend länger. Die Zertifikatsstudien können einen geringeren Umfang haben als für ein Lehramtsstudium üblich. Wiederum sind Hochschulen selten an der pädagogischen und didaktischen Qualifizierung beteiligt. Etwaige Inhalte werden primär in durch Zentren für Lehrkräftebildung verantwortete und durchgeführte Begleit- bzw. Vorbereitungsseminare integriert. Welche Inhalte hier eingeschlossen sind, ist im Detail nicht immer ersichtlich.

Der Quereinstieg ist aktuell (Stand Mitte 2021) in vierzehn Bundesländern möglich und dauert zwischen zwölf Monaten (Sachsen) und vier Jahren (Mecklenburg-Vorpommern). Nach dem erfolgreichen Abschluss des Vorbereitungsdienstes sind Quereinsteigende den grundständig ausgebildeten Lehrpersonen gleichgestellt.

Speziell für das Fach Physik sei hier außerdem auf das im Jahr 2010 von der DPG vorgelegte Qualifizierungsprogramm „Physikdidaktik für Quereinsteiger“ (PD-Q) hingewiesen (vgl. Korneck et al., 2010). Dieses modulare Weiterbildungsangebot orientiert sich an den *ländergemeinsamen inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken* der KMK (2019b) und sollte es Quereinsteigenden vor dem

---

<sup>11</sup> Beispielsweise ist im Land Berlin der Vorbereitungsdienst für Quereinsteigenden nur berufsbegleitend – also bei höherem Unterrichtspensum möglich (Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin (2023b)).

Vorbereitungsdienst ermöglichen „physikdidaktische Basisqualifikationen“ (Korneck et al., 2010, S. 36) zu erwerben<sup>12</sup>. Die KMK griff diesen Vorstoß der DPG aber nicht auf und das Programm wird bislang nicht angeboten (Korneck et al., 2021).

Die Vielfalt in der Ausgestaltung der Sondermaßnahmen zeigt, dass eine diskrete, inhaltlich-kriteriale Unterscheidung zwischen Quereinstieg und Seiteneinstieg nicht immer möglich ist, und es sich bei den Begriffen „zunächst [um] eine formale Unterscheidung“ (Puderbach et al., 2016, S. 11) innerhalb eines Kontinuums handelt.

### 2.3.3 Der qualifizierte Quereinstieg

Seiten- und Quereinstieg haben die Gemeinsamkeit, dass eine didaktische und erziehungswissenschaftliche Qualifizierung nicht vorgesehen ist bzw. kaum unter Beteiligung von (lehrkräftebildenden) Universitäten konzipiert und durchgeführt wird (Puderbach et al., 2016). Hinsichtlich dieses Umstands sowie des zeitlichen Umfangs ist die dritte Alternative, der qualifizierte Quereinstieg, unterschiedlich. Unter diesem Begriff werden Angebote zusammengefasst, die einen Wechsel während des Studiums in einen lehramtsbezogenen Studiengang (zumeist im Übergang vom Bachelor zum Master) ermöglichen bzw. ECTS-basierte universitäre lehramtsbezogene Qualifikationsprogramme (Puderbach et al., 2016). In diese Kategorie fallen lehramtsbezogene Masterstudiengänge mit flexiblen Eingangsbedingungen bzw. mit dem ‚Profil Quereinstieg‘.

Für den Quereinstieg während des Studiums wird immer ein Bachelorabschluss mit relevanten fachwissenschaftlichen Anteilen in einem Schulfach vorausgesetzt. Die Voraussetzungen können außerdem fachwissenschaftliche Leistungen für ein oder zwei Schulfächer betreffen.

Möglichkeiten zum Quereinstieg während des Studiums für allgemeinbildende Schulen bestehen in Deutschland aktuell (Stand Frühjahr 2022) an allen Berliner Universitäten (Freie Universität, Humboldt Universität, Technische Universität und Universität der Künste) und in Baden-Württemberg (Universitäten Konstanz, Stuttgart und Tübingen)<sup>13</sup>. Das Ziel solcher universitärer Qualifizierungsprogramme ist die Vermittlung fachwissenschaftlicher, fachlicher und pädagogischer Kompetenzen (Lucksnat et al., 2020). „Die Inhalte der ersten Phase der Lehrerbildung [...] [sollen] in komprimierter Form innerhalb eines möglichst kurzen Zeitraums annähernd vollständig“ (Melzer, Pospiech & Gehrman, 2014a, S. 28) vermittelt werden. Dementsprechend beinhalten die konsekutiven Studiengänge nicht allein fachwissenschaftliche Lehrformate, sondern außerdem fachdidaktische Module zweier Fächer, bildungswissenschaftliche Module und ein Praxissemester. An der FU Berlin und Tübingen werden individuelle Studienpläne

---

<sup>12</sup> Das Programm besteht aus neun Modulen (insgesamt 168 Stunden Präsenzzeit). Die Module werden jeweils von Expert\*innen verantwortet. Das Programm sei auch für Seiteneinsteigende geeignet und wird empfohlen.

<sup>13</sup> Ergänzend sei außerdem auf Programme in der Schweiz und in Schweden hingewiesen (vgl. Kamm und Kappler (2017); Bauer, Bieri Buschor und Safi (2017); Uppsala universitet (2023)). In Deutschland weiter verbreitet, und nicht unter die Sondermaßnahmen fallend, ist die erst mit dem Masterstudium einsetzende Lehramtsorientierung für das Lehramt an Berufsschulen (Brinkmann und Müller (2020)).

für die Studierenden erstellt, während es sich bei den Studiengängen in Konstanz und Stuttgart jeweils um den regulären Lehramtsmaster handelt, wobei Bachelorleistungen (30-50 ECTS) während des Studiums parallel nachzuholen sind (Ghassemi et al., 2022). Von April 2013 bis Oktober 2014 hatte außerdem die TU Dresden das QUER-Programm für Personen mit einem fachwissenschaftlichen Universitätsabschluss angeboten. Diese sollten im Zuge des 19 Monaten dauernden Programms „mit dem für eine erfolgreiche Lehrfähigkeit erforderlichen erziehungswissenschaftlichen, psychologischen und didaktischen Wissen und Können [...] versehen [werden]“. Teil des Programms waren bildungswissenschaftliche, fachdidaktische und schulpraktische Studienmodule der universitären Phase der Lehrkräftebildung „in annähernd vollem Umfang“ (Technische Universität Dresden, 2019).

Seit 2020 bietet die TU Dresden nunmehr ein zweijähriges berufsbegleitendes Qualifikationsprogramm an: „Im Zentrum dieser Qualifizierung steht der Erwerb von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der Fachwissenschaft und der Fachdidaktik des jeweils gewählten Faches“ (Technische Universität Dresden, 2023). Damit kann das Programm kaum in die übliche Klassifizierung eingeordnet werden und es ist nah an der „Quadratur des Kreises“ der alternativen Wege in das Lehramt (Tillmann, 2020, S. 450). Die spezifischen Q-Masterstudiengänge in Deutschland fallen unter die ‚Sondermaßnahmen‘, da hier die Lehramtsorientierung nicht grundständig und beispielsweise die obligatorische Praxisphase im Bachelorstudium nicht gewährleistet ist (KMK, 2005).

Die Programme zum Quereinstieg während des Studiums dauern zwei Jahre (vier Semester), wobei bei den Studiengängen in Konstanz und Stuttgart, aufgrund der nachzuholenden Bachelorleistungen, von einer längeren Studiendauer auszugehen ist. Auch für den Q-Master für das Grundschullehramt an der HU Berlin ist eher von einer Gesamtdauer von drei Jahren auszugehen, da die Zulassungsvoraussetzungen (Leistungen in den Fächern Deutsch, Mathematik und Sachunterricht sowie ein berufsfelderschließendes Praktikum) zumeist über ein zwei Semester dauerndes Zertifikatsstudium vor Beginn des Q-Masterstudiums nachgeholt werden müssen (Humboldt-Universität zu Berlin, 2023). Nach Abschluss des Studiums wird die schulpraktische Ausbildung absolviert, sodass die Qualifizierung insgesamt deutlich länger dauert als beim Quer- und Seiteneinstieg.

### 2.3.4 Der Q-Masterstudiengang an der FU Berlin

Seit dem Wintersemester 2016/17 wird der ‚Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien mit dem Profil Quereinstieg‘ (kurz: Q-Master) an der FU Berlin als Modellversuch erprobt. Als Studienfächer im Q-Master stehen die Fächer Physik, Mathematik, Informatik, Italienisch, Französisch, Spanisch, Englisch sowie Deutsch und Geschichte zur Auswahl (FUB, 2019a). Die Studienfächer Deutsch und Geschichte können nur als zweites Studienfach belegt werden. Abgeschlossen wird der Modellstudiengang mit einem Master of Education, der für die Aufnahme des Vorbereitungsdienstes im Land Berlin qualifiziert. Für eine Zulassung zum Q-Masterstudium „ist ein erster berufsqualifizierender nicht lehramtsrelevanter deutscher oder gleichwertiger ausländischer Abschluss eines Hochschulstudiums in einem Magister-, Diplom- oder Einfach- bzw. Monobachelorstudiengang mit relevanten fachwissenschaftlichen Studienanteilen für zwei angebotene Studienfächer [Voraussetzung]“ (FUB, 2019b, S. 179). Die fachwissenschaftliche Relevanz bedeutet hier eine Übereinstimmung mit den ‚Ländergemeinsamen inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung‘ (KMK, 2019b). Insgesamt müssen „Leistungen im Umfang von 110 Leistungspunkten, davon mindestens 20 LP im zweiten Studienfach“ (ebd., S. 179f) nachgewiesen werden können.

Wurde der Studienabschluss im Ausland bzw. nicht auf Deutsch erworben, ist ein Nachweis über ausreichende Deutschkenntnisse zu erbringen. Für die Fächer Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch und Deutsch sind außerdem entsprechende Sprachkenntnisse nachzuweisen.

Für den Abschluss des Studiums sind insgesamt Leistungen im Umfang von 120 LP zu absolvieren, welche gegliedert sind in:

1. das fachwissenschaftliche Studium im Fach 2 im Umfang von 35 LP,
2. das fachdidaktische Studium im Fach 1 und im Fach 2 im Umfang von 44 LP,
3. das erziehungswissenschaftliche Studium im Umfang von 21 LP,
4. das Modul ‚Deutsch als Zweitsprache/Sprachbildung‘ im Umfang von 5 LP und
5. die Masterarbeit im Fach 2 im Umfang von 15 LP. (FUB, 2019a, S. 269f)

Im Fach 1 werden keine weiteren fachwissenschaftlichen Leistungen erbracht. Ein wesentlicher Teil des Studiums ist außerdem ein ‚Praxissemester‘, das schulpraktische Studien in beiden Fächern sowie ein erziehungswissenschaftliches Lernforschungsprojekt beinhaltet.

Unter Berücksichtigung der bei der Zulassung bereits vorliegenden fachwissenschaftlichen Leistungen im Fach 2, erhalten die Studierenden individuelle Vorgaben (Studienpläne) für die fachwissenschaftlichen Studienanteile (35 LP). Ziel dieses Verfahrens ist es, neben der Vermeidung von Doppelungen, die inhaltlichen Vorgaben der KMK bei Abschluss des Studiums möglichst vollständig zu erfüllen. Für die Q-Masterstudierenden werden allerdings keine speziellen Lehrveranstaltungen angeboten. Sie besuchen Lehrangebote immer gemeinsam mit den Studierenden des regulären Lehramtsmasters bzw. -bachelors (Abb. 2). Somit besteht eine hohe inhaltliche und strukturelle

## 2 Wege in das Lehramt

Übereinstimmung mit den regulären Studiengängen für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien an der FU Berlin (FUB, 2018b).

Zugangsvoraussetzungen und Curriculum des Q-Masterstudiengangs entsprechen damit den 2012 von der Berliner ‚Expertenkommission Lehrerbildung‘ gemachten Vorschlägen zu „Masterstudiengängen in Aufbauform für Mangelfächer“ (Baumert et al., 2012, S. 48).

Der Vergleich hinsichtlich insgesamt zu erbringender Leistungen mit dem regulären Lehramtsstudium an der FU Berlin zeigt, dass der Gesamtumfang relevanter Leistungen bei Abschluss des Q-Masters um maximal 90 ECTS ( $\cong 30\%$ ) geringer ist als bei Abschluss des regulären Lehramtsmasters (Tab. 1). Dieser Unterschied gilt auch bei der Unterscheidung zwischen den Fachwissenschaften, der Fachdidaktiken und der Erziehungswissenschaft. Wenn Q-Masterstudierende vor der Zulassung weitere Leistungen, etwa im Zuge eines fachwissenschaftlichen Masterstudiums oder einer Promotion erbracht haben, kann der Umfang fachwissenschaftlicher Leistung auch das Niveau bei den Studierenden des regulären Lehramts deutlich übersteigen.

Semester	Erziehungswissenschaft	Fach 1*	Fach 2*
1. FS 30 LP	Lernförderung und Lernmotivation 5 LP Pädagogische Diagnostik 5 LP		Fachwissenschaft Fach 2 20 LP
2. FS 30 LP	DaZ/Sprachbildung 5 LP	Fachdidaktik Fach 1 5 LP	Fachdidaktik Fach 2 5 LP Fachwissenschaft Fach 2 10 LP
3. FS (Praxissemester) 30 LP	Lernforschungsprojekt 11 LP	Schulpraktische Studien im Unterrichtsfach Fach 1 12 LP	Schulpraktische Studien im Unterrichtsfach Fach 2 12 LP
4. FS 30 LP		Fachdidaktik Fach 1 5 LP	Fachdidaktik Fach 2 5 LP Fachwissenschaft Fach 2 5 LP Masterarbeit Fach 2 15 LP

  Übereinstimmung Q-Master und regulärer Lehramtsmaster  
  Übereinstimmung mit dem regulären Lehramtsbachelor oder -master

Abbildung 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan des Q-Masters. Der Studienverlaufsplan setzt sich aus Lehrveranstaltungen des regulären Lehramtsbachelors und -masters an der FU Berlin zusammen (auf Grundlage von FUB, 2019a)



Tabelle 1: Umfang der Studienleistungen in ECTS unterschieden nach Studiengang, Fach und Bereich.

FW – Fachwissenschaft; FD – Fachdidaktik; EWI – Erziehungswissenschaft

Angaben in ECTS	Lehramts-bachelor	Lehramts-master	bei Lehramts-masterabschluss	Zugangsvoraussetzungen Q-Master	Q-Master	bei Q-Masterabschluss
FW Erstfach	90	15	<b>105</b>	> 90	-	<b>&gt; 90</b>
FW Zweitfach	60	20	<b>80</b>	> 20	35	<b>&gt; 55</b>
FD Erstfach	7	22	<b>29</b>	-	22	<b>22</b>
FD Zweitfach	7	22	<b>29</b>	-	22	<b>22</b>
EWI	16	21	<b>37</b>	-	26	<b>26</b>
Außerdem	-	15 FW oder FD (Masterarbeit) 5 (Wahlmodul)	<b>20</b>	-	15 FW oder FD (Masterarbeit im Zweitfach)	<b>&gt; 15</b>
Summe	180	120	<b>300</b>	>110	120	<b>&gt; 210</b>

### 2.3.5 Diskussion alternativer Wege

Auch wenn einer möglichst vollständigen Unterrichtsversorgung im Sinne einer „Schulpflicht des Staates“ (Terhart, 2020b, S. 13) Priorität eingeräumt wird, werden die aktuellen alternativen Wege in das Lehramt teilweise kontrovers diskutiert (Porsch, 2021). Zum Beispiel wird darauf hingewiesen, dass die den Programmen der Länder zugrundeliegenden Sondermaßnahmen, abweichend vom ursprünglichen Kontext der Einführung, nicht mehr als kurzfristige Intervention verstanden werden könnten (GFD, 2018). „Die Einstellung von Quer- und Seiteneinsteigenden hat sich [stattdessen] immer mehr zur gängigen Praxis entwickelt – die allerdings in vielen Fällen noch nicht qualitätsgesichert ist“ (Brinkmann & Müller, 2020, S. 13). Dabei gewährleisteten die durch die Sondermaßnahmen legitimierten alternativen Wege keine Orientierung an den auf die ersten beiden Qualifikationsphasen bezogenen ländergemeinsamen Vorgaben (KMK, 2004, 2019b), sodass ihre dauerhafte Anwendung im Widerspruch zu Bemühungen um die Professionalisierung und Standardisierung der Lehrkräftebildung stehe (Rothland & Pflanzl, 2016; GFD, 2018; Ramseger, 2017). Dementsprechend wird inzwischen die Einführung von (Mindest-)Standards bzw. Leitlinien für die Qualifizierung von nicht-grundständig qualifizierten Lehrkräften angeregt (Terhart, 2020b; GFD, 2018)<sup>14</sup>. Mittels systematischer und adressatengerechter Qualifizierungsmaßnahmen solle eine angemessene Unterrichtsqualität sichergestellt werden (HRK, 2020, S. 4).

Erstellung einheitlicher prototypischer Qualifizierungswege für die unterschiedlichen Personengruppen [...], Standardisierte Verfahren zur Feststellung der

<sup>14</sup> An ebensolchen Standards arbeitet die KMK möglicherweise (Prien in Winter, Prien und Wolf (2021)).

individuellen Qualifizierungen und Potentiale der Bewerber\*innen [...], Entwicklung von Qualifizierungsmodulen, die je nach Individuum und aktueller Situation angepasst werden können [...], Entwicklung von Forschungsprogrammen zur Wirksamkeitsüberprüfung und Weiterentwicklung von Professionalisierungsmodellen [...] (GFD, 2018, S. 2)

Die DGfE spricht von „negative[n] Folgen für die Unterrichtsqualität“ (DGfE, 2017, S. 1) und „unabsehbaren Folgen für den zukünftigen Bildungserfolg der Kinder“ (ebd.). „Die Grundlagen für eine berufliche Qualifikation von Lehrerinnen und Lehrern [...] [könnten] nur durch ein entsprechendes Studium gelegt werden“ (DGfE, 2017, S. 2). Auf die Unverzichtbarkeit einer Beteiligung von lehrkräftenbildenden Universitäten und Hochschulen bei der Qualifizierung von Quer- und Seiteneinsteigenden weisen auch die Hochschulrektorenkonferenz (2020) und die DPG (Korneck et al., 2010) hin. Eine Qualifizierung dürfe nicht allein in der zweiten Phase (Vorbereitungsdienst) verortet sein, sondern müsse insbesondere fachwissenschaftliche, fachdidaktische und bildungswissenschaftliche Anteile auf universitärem Niveau umfassen und somit wissenschaftsorientiert und evidenzbasiert sein. So würde einer „De-Akademisierung“ kein „Vorschub“ geleistet (HRK, 2020, S. 3).

Zwar konnte ein entscheidender Aufbau professioneller Kompetenzen in den ersten beiden Phasen der Lehrkräftebildung (Studium und Vorbereitungsdienst) wiederholt gezeigt werden (z. B. Kunina-Habenicht, 2020; →3.5.5 & →3.6.4). Ob dies auch über alternative Wege in das Lehramt möglich ist, ist allerdings nicht ausreichend geklärt (Rothland & Pflanzl, 2016; Lucksnat et al., 2020; Lucksnat et al., 2021; →3.8 & →3.9). Erste Studien zu den Kompetenzen und zur Unterrichtsqualität von auf alternativen Wegen qualifizierten Lehrkräften deuten darauf hin, dass ein negatives Urteil nicht gerechtfertigt und vielmehr eine differenziertere Betrachtung notwendig ist (→3.8). Auch Porsch (2021, S. 207) schließt vielmehr, „dass die bislang vorliegenden empirischen Befunde die Annahme der ungünstigeren Voraussetzungen für das Lehrer\*innenhandeln weitgehend nicht stützen können.“

Eine andere, nicht als Widerspruch zu den vorherigen Positionen zu verstehende Perspektive stellt das Festhalten am grundständigen Lehramtsstudium als ‚Königsweg‘ stärker in Frage (Prenzel, 2017; Brinkmann & Müller, 2020; Stifterverband, 2022) und plädiert dafür, Quer- und Seiteneinsteigende – auch mit Blick auf die sinkende Attraktivität des Berufs – vermehrt als „Chance“ und „wichtige Beimischung“ (Winter in Winter, Prien & Wolf, 2021) oder wenigstens „Normalität“ (Terhart, 2020b) zu begreifen. Außerdem wird eine Flexibilisierung und gesteigerte Durchlässigkeit der Wege in den Lehrberuf als sinnvolle Anpassung, nicht nur an einen kontinuierlichen Lehrkräftemangel (z. B. Geis-Thöne, 2022), sondern auch an zunehmend heterogene Berufsbiografien, gesehen (Terhart, 2020b). Brinkmann & Müller (2020) wie auch Prenzel (2017) schlagen beispielsweise die weitere Einrichtung polyvalenter, nicht-lehramtspezifischer Bachelorabschlüsse und zugehöriger, speziell zugeschnittener Lehramtsmasterstudiengänge nach

Berliner Vorbild vor. Solche Angebote würden es ermöglichen, die Entscheidung zwischen Fachwissenschaft und Lehramt vom Studienbeginn auf den Übergang zum Masterstudium zu verschieben und könnten somit die Grundgesamtheit an potenziellen Lehrkräften, unter Wahrung einer gewissen Qualität, erweitern. Für das erste Quartal von 2024 kündigte die SWK ein umfassendes Gutachten zu dieser komplexen Thematik an (SWK, 2023).



# 3 Lehrkräftebildung als Forschungsgegenstand

Das Unterrichten gilt als zentraler Anforderungsbereich für Lehrkräfte (Tenorth, 2006; Baumert & Kunter, 2006; Kunter et al., 2011a)<sup>15</sup>. Die Qualität des Unterrichts (z. B. Klieme, Schümer & Knoll, 2001; Klieme & Rakoczy, 2008) und die Ausprägung hierfür relevanter Personenmerkmale (z. B. Kunter et al., 2011a) haben unter anderem einen Einfluss auf das Lernen der Schüler\*innen (Hattie, 2009; Blömeke et al., 2022; Hill, Rowan & Ball, 2005). Um die Zusammenhänge zwischen Lehrkräften, Unterricht und der Entwicklung der Schüler\*innen möglichst positiv gestalten zu können, hat die Forschung zu Lehrkräften insbesondere zum Ziel, Faktoren auf Seiten der Lehrkräfte zu ermitteln, welche eine erfolgreiche Bewältigung beruflicher Aufgaben begünstigen (Kunter et al., 2013b). Außerdem wird beforscht, ob und wie eine Veränderung relevanter Merkmale von Lehrkräften (*professionelle Handlungskompetenzen*) erreicht werden kann (z. B. Terhart, 2012). Entsprechende Erkenntnisse können dann unter anderem für das Benennen von Selektionskriterien für den Zugang zum Beruf und zur Konzeption und Evaluation von Qualifikationsprogrammen genutzt werden (Korthagen, 2004).

Das Kapitel fasst die Grundlagen des für die heutige Forschung zur Lehrkräftebildung und für die vorliegende Arbeit zentralen Kompetenz-Paradigmas zusammen (→3.1 & →3.2). Dargestellt werden zentrale Modellvorstellungen zur Beschaffenheit und Bedeutsamkeit der Kompetenz von Lehrkräften, ihrer Entstehung (Determinanten) und ihrer Relevanz für die Ausübung des Berufs (→3.3 & →3.4). Außerdem wird das Professionswissen als zentraler Aspekt professioneller Kompetenz (→3.5) und weitere, affektiv-motivationale Aspekte (→3.6) beschrieben, sowie zentrale Befunde zur Relevanz für die Berufsausübung und zur Entwicklung in Zusammenhang mit der universitären Phase der Lehrkräftebildung und den individuellen Eingangsbedingungen (→3.7) vorgestellt. Abschließend werden bekannte Erkenntnisse zur Kompetenz nicht-grundständig qualifizierter Lehrkräfte zusammengefasst (→3.8) und diesbezügliche Forschungsdesiderate genannt (→3.9).

---

<sup>15</sup> Häufig werden sechs Aufgabenbereiche von Lehrkräften unterschieden: Unterrichten, Erziehen, Beurteilen, Beraten, Weiterentwicklung der eigenen Kompetenz und Weiterentwicklung der eigenen Schule (Deutscher Bildungsrat (1970); KMK (2000)). Die Frage, was gute eine Lehrkraft ausmacht, wurde in der Vergangenheit (und wird auch heute noch) sehr unterschiedlich beantwortet (Krauss (2011); Terhart (2016)). Hiermit einher gehen und gingen auch unterschiedliche Forschungsparadigmen (z. B. Cramer (2012)).

## 3.1 Lehrkräfte als Expert\*innen

In dem seit Mitte der 1980er Jahre in der Forschung zu Lehrkräften bedeutsamen *Experten-Paradigma* steht die Person der Lehrer\*in mit ihrem spezifischen Wissen und Können sowie ihren spezifischen Überzeugungen im Mittelpunkt (Helmke, 2015; Krauss, 2020). Im Gegensatz zu vorherigen Paradigmen geht es also weder um globale, stabile Eigenschaften (*Persönlichkeitsparadigma*; z. B. Mayr, Hanfstingl & Neuweg, 2020) noch um ein unübersichtliches Bündel sichtbaren Verhaltens (*Prozess-Produkt-Paradigma*; z. B. Gräsel, 2020).

Als Expert\*innen gelten Personen, die „herausragende Leistungen in typischen Aufgabenfeldern einer Domäne (beispielsweise in der Medizin, in der Musik oder im Schachspiel) nachweislich (zum Beispiel durch Orientierung an objektivierbaren Kriterien) und beständig über einen längeren Zeitraum erbringen“ (Gruber, 2001)<sup>16</sup>. Damit unterscheiden sich Expert\*innen von sogenannten Noviz\*innen (Anfänger\*innen) bezüglich ihrer Leistungen bzw. ihres diese Leistungen erklärenden, spezifischen Wissens. Unterschiede gibt es bezüglich des Wissensstandes, der Strategie, Geschwindigkeit und Genauigkeit des Problemlösens sowie auf der Ebene des Gedächtnisses und der Repräsentation, der Wahrnehmung und der Metakognition (z. B. Krauss, 2011). Performanz (Leistung) ist zur Identifikation und Definition von Expert\*innen insbesondere bei wohldefinierten Domänen wie Schach gut geeignet, während bei schlechtdefinierten, kognitiven Domänen, wie juristischen und medizinischen Tätigkeitsfeldern, das komplexe, spezifische Wissen als Voraussetzung und Erklärung von Expertise entscheidend ist. Dieser Unterscheidung folgend, wird beim *leistungsorientierten* Expertiseansatz von der Performanz ausgehend nach Unterschieden im Wissen und Können zwischen Expert\*innen und Noviz\*innen gesucht, während beim *wissensorientierten* Expertiseansatz das notwendige Wissen aus einer theoretischen Anforderungsanalyse bezogen wird (Bromme & Haag, 2008). Für das Lehramt ist der *leistungsorientierte* Expertiseansatz nur begrenzt nutzbar, denn die Domäne ist, auch bei Beschränkung auf das Unterrichten als Kernaufgabe, schlechtdefiniert und (außergewöhnliche) Leistungen von Lehrkräften können nicht eindeutig bestimmt werden<sup>17</sup>. Ungeachtet dessen konnten leistungsorientierte Expert\*innen-Noviz\*innen-Vergleiche wiederholt zeigen, dass Expert\*innen-Lehrkräfte

- domänenspezifisch und kontextgebunden herausragende Leistungen beim Unterrichten erbringen,
- automatisierte Routinen entwickeln, die nötig sind, um ihre Ziele im Unterricht zu verfolgen und zu erreichen,

---

<sup>16</sup> „„Expertise“ denotes the outstanding performance of an individual in a particular domain (e.g. medicine, physics, chess, musics). „Experts“ thus are persons who, by objective standards and over time, consistently show superior performance in typical activities of a domain.“ Gruber (2001, S. 5146).

<sup>17</sup> Eine Orientierung an Unterrichtszielkriterien (z. B. Lernen der Schüler\*innen) ist nicht sinnvoll, da Unterricht heute als komplexes, nicht unidirektional-deterministisch wirkendes System von Personen- und Kontextvariablen aufgefasst wird (→ 3.4).

- beim Unterrichten flexibler vorgehen als Novizen sowie
- im Vergleich mit Novizen Unterschiede in der kategorialen Wahrnehmung von Unterrichtssituationen aufweisen. (König, 2016, S. 129)

Forschungstheoretisch ist nicht allein eine Beschreibung von Merkmalen und Unterschieden erforderlich, sondern auch das Unterscheiden zwischen Voraussetzungen und Folgen von Expertise. Die Benennung prädiktiver Bedingungen von Expertise von Lehrkräften ist mittels des *wissensorientierten* Expertiseansatzes besser möglich (Krauss, 2020).

Wissensorientierte Ansätze zur Beschreibung der Expertise von Lehrkräften benennen, ausgehend von einer domänenspezifischen Anforderungsanalyse, notwendiges Wissen (und günstige Überzeugungssysteme) für die erfolgreiche Bewältigung beruflicher Aufgaben (ebd.). Dieses Wissen wird als *Professionswissen* bezeichnet, welches, insbesondere von Shulman (1987) beeinflusst, heute sehr häufig in *Fachwissen*, *fachdidaktisches Wissen* und *pädagogisches Wissen* unterteilt wird (→3.5).

## 3.2 Grundannahmen des Kompetenz-Paradigmas

Spezifisches Wissen und Überzeugungen von Lehrkräften genügen nicht zur erschöpfenden Beschreibung der individuellen Voraussetzungen zur qualitätvollen Bewältigung der beruflichen Anforderungen (Krauss, 2020). Eine Erweiterung um weitere Merkmale ist zu einer besseren Prädiktion von Expertise geeignet<sup>18</sup>. Aus diesem Grund wurde das wissensorientierte Expertise-Paradigma zum Kompetenz-Paradigma erweitert. Dieses fasst, neben Professionswissen und berufsbezogenen Überzeugungen, auch motivationale Orientierungen sowie selbstregulative Fähigkeiten als entscheidend auf. Das Kompetenz-Paradigma integriert somit Grundannahmen und Methoden vorheriger Paradigmen (Krauss, 2020)<sup>19</sup>. Um all diese Merkmale zusammenzufassen, wird zumeist auf Weinerts (2001b) Definition der *Handlungskompetenz* zurückgegriffen. Kompetenzen sind demnach

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. (Weinert, 2001b, 27f)

Für die empirische Forschung, speziell die Modellierung und Messung von Kompetenzen, wird zudem häufig die wiederum auf Kognitionen beschränkte Definition von Klieme & Leutner (2006, S. 879) genutzt, welche Kompetenzen als „kontextspezifische kognitive Leistungsdispositionen, die sich funktional auf Situationen und

---

<sup>18</sup> „Wissen, Überzeugungen, Einstellungen, Handlungsrouitinen etc. werden [heute] auf ihren empirisch nachzuweisenden Beitrag zum Erreichen des Zwecks der Institution Schule/Unterrichten bezogen“ Terhart (2011, S. 207).

<sup>19</sup> Paradigmenwechsel in der Forschung zu Lehrkräften sind somit nicht als Brüche, sondern als „Akzentverschiebungen und Weiterentwicklungen der historisch vorangehenden Perspektiven“ Krauss (2011, S. 172) zu verstehen.

Anforderungen in bestimmten Domänen beziehen“ definieren. „Diese Leistungsdispositionen [werden] als erlern- und vermittelbar angesehen“ (König, 2020, S. 163)<sup>20</sup>. Die von unterschiedlichen Lehrkräften erbrachte Qualität der Bewältigung beruflicher Aufgaben wird damit insbesondere als abhängig von der Qualität, Dauer und Nutzungsdensität von spezifischen Qualifikationsprogrammen aufgefasst (Kunter et al., 2013b). Für die heutige Forschung zu Lehrkräften und für die vorliegende Arbeit ist das Kompetenz-Paradigma von zentraler Bedeutung<sup>21</sup>.

### 3.3 Modellierung und Konzeptualisierung professioneller Handlungskompetenzen von Lehrkräften

Generische Modelle zur Beschreibung der Kompetenzen von Lehrkräften haben sich in der empirischen Bildungsforschung in den vergangenen Jahren etabliert (König, 2020). Es gibt zahlreiche Vorschläge zum Sammeln und Ordnen der für den Beruf relevanten Kompetenzen (z. B. Cochran-Smith & Zeichner, 2009 oder Darling-Hammond & Bransford, 2005). Das für den deutschsprachigen Raum einflussreichste heuristische Modell ist das der *professionellen Kompetenz* nach Baumert & Kunter (2006) bzw. Blömeke, Kaiser & Lehmann (2010a, 2010b) (Abb. 3). Diese knüpft unter anderem an die Arbeiten von Shulman (1986), Shulman (1987), Bromme (1997) und Weinert (2001a), sowie Arbeiten des National Board for Professional Teaching Standards (2002) an (vgl. Baumert & Kunter, 2006). In dem Modell werden das *Professionswissen* und affektiv-motivationale Aspekte professioneller Kompetenz unterschieden. Dem wissensbasierten Expertiseansatz für Lehrkräfte folgend, wird das Professionswissen in die Bereiche *Fachwissen*, *fachdidaktisches Wissen* und *pädagogisches Wissen* untergliedert (→3.5). Abseits des Professionswissens erfolgt eine Einteilung in die Aspekte *Überzeugungen* und *Motivation* (sowie Persönlichkeitsmerkmale) (→3.6).

---

<sup>20</sup> Für einen Überblick zur Verwendung des Kompetenzbegriffs in der Bildungsforschung sei auf Klieme & Hartig (2008) verwiesen.

<sup>21</sup> Auch die in →2.1 beschriebenen Ziele und die Struktur der institutionellen Lehrkräftebildung sind mit diesem Ansatz weitgehend vereinbar. Der präskriptiv bzw. normativ genutzte Kompetenzbegriff der *Standards für die Lehrerbildung* ist aber nicht identisch mit dem Kompetenzbegriff aus Forschungskontexten. Insbesondere in der Soziologie und Pädagogik bestehen teils abweichende Paradigmen. Auch wird dort das Unterrichten nicht immer als Hauptaufgabe der Lehrkraft gesehen, sondern mitunter das Erziehen als „Kerngeschäft“ genannt Cramer (2012, S. 25). In der Vergangenheit teils kontrovers diskutiert – vgl. Baumert und Kunter (2006); Helsper (2007); Tenorth (2006) – wird heute die Beziehung zwischen den psychologischen und den pädagogisch-soziologischen Paradigmen als „Ergänzungsverhältnis“ Terhart (2011, S. 209) interpretiert. Cramer (2020, S. 204) führt den Begriff der „Meta-Reflexivität“ ein, um auf das „Potenzial der Verschiedenheit professionstheoretischer Ansätze“ hinzuweisen.



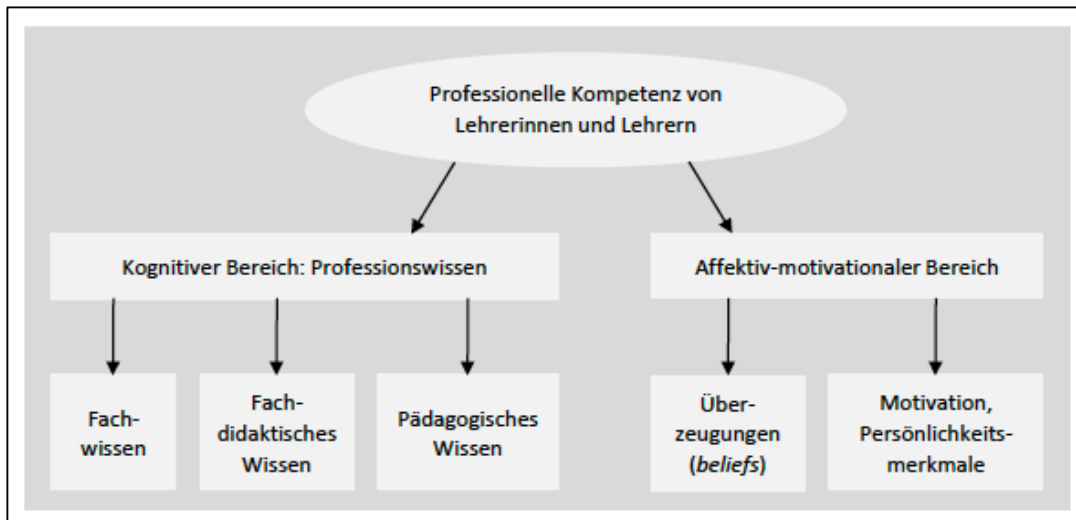


Abbildung 3: Allgemeines Modell professioneller Kompetenz von Lehrkräften (König, 2020 nach Baumert & Kunter, 2006, Blömeke et al., 2010a, 2010b)

In den vergangenen Jahren wurde das Verständnis von Kompetenzen häufig entweder als abstrakte Dispositionen oder situative Performanz diskutiert (Blömeke, Gustafsson & Shavelson, 2015; König, 2020). Blömeke et al. (2015) argumentieren für eine beide Zugänge integrierende Auffassung von Kompetenz, wobei situationsspezifische Fähigkeiten die Brücke zwischen Dispositionen und Performanz schlagen (Abb. 4). Dieser Auffassung folgend, können sowohl abstrakte Personenmerkmale als auch situative Handlungen auf die professionelle Kompetenz von Lehrkräften hindeuten. Arbeiten von Krauss et al. (2020) oder Blömeke et al. (2022) konnten die Rolle situationsspezifischer Fähigkeiten von Lehrkräften als Mediatoren empirisch nachweisen, sodass entsprechende Modelle bessere Varianzaufklärungen erreichen.

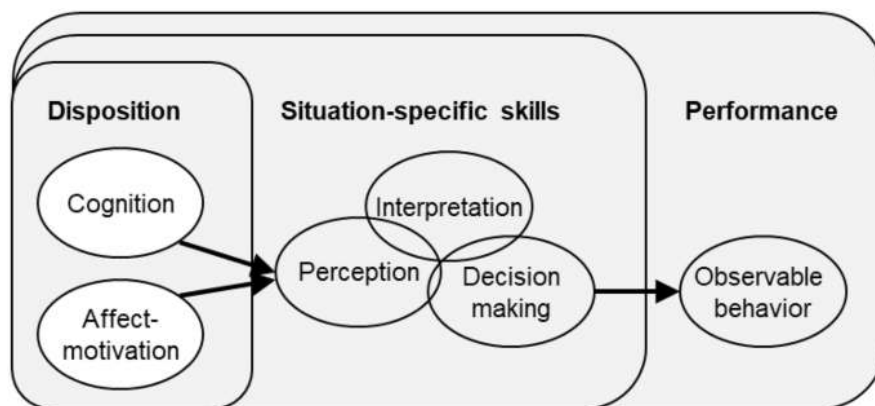


Abbildung 4: Modell von Kompetenz als Kontinuum zwischen Disposition und Performanz, vermittelt über situationsspezifische Fähigkeiten der Wahrnehmung, Interpretation und Entscheidung (Blömeke et al., 2015)

Diese Modelle professioneller Kompetenz werden auch in der Forschung zur Kompetenz von (angehenden) Physiklehrkräften vielfach als Bezugspunkt genutzt (z. B. Riese, 2009; Cauet et al., 2015; Vogelsang, 2014; Wöhlke, 2020; Riese et al., 2022).

#### **3.4 Angebots-Nutzungs-Annahmen über die Lehrkräftebildung**

Für die Beschreibung (und systematische Beforschung) der Zusammenhänge zwischen Lehrkräftebildung, Lehrkräften und ihrem Handeln, der Unterrichtsqualität sowie der Entwicklung der Schüler\*innen, werden zumeist sogenannte Angebots-Nutzungs-Modelle (Fend, 1981; Helmke & Weinert, 1997; Vieluf et al., 2020) genutzt: Als einfache Heuristik für den Zusammenhang zwischen Lehrkräftebildung, Lehrkräften und ihrem Handeln sowie dem Lernen der Schüler\*innen, schlägt Terhart (2012), mit Bezug auf Diez (2010), „zwei hintereinandergeschaltete Angebots-Nutzungs-Modelle“ (Terhart, 2012, S. 7) vor (Abb. 5). Entsprechend der heute vorherrschenden konstruktivistischen Auffassung von Lernen als aktive (Ko-)Konstruktion, wird dabei keine deterministische, automatische Wirkungsannahme gemacht: nicht zwischen dem Handeln der Lehrkraft und der Entwicklung der Schüler\*innen und auch nicht zwischen den Lernangeboten der Lehrkräftebildung und der Entwicklung der Lehrkräfte bzw. ihrem Handeln (s. a. Vieluf et al., 2020). Einflüsse werden über aktive Eigenanteile der Akteure bzw. Akteursgruppen vermittelt (Baumert & Kunter, 2006, S. 477):

Lernen ist danach ein idiosynkratischer Prozess, der dem Schüler auch nicht durch die beste Lehrkraft abgenommen werden kann. [...] Unterrichtliche Lerngelegenheiten sind immer das Ergebnis sozialer Ko-Konstruktion, an denen Schüler und Lehrkräfte beteiligt sind. [...] Das angemessene Modell der Unterrichtsforschung ist demnach ein Opportunitäts-Nutzungsmodell mit doppelter Kontingenz. (Baumert & Kunter, 2006, S.477)<sup>22</sup>

Folglich handele es sich um einen Prozess, welcher, über die gesamte Kette betrachtet, nur begrenzt steuerbar, jedoch auch nicht prinzipiell chaotisch sei; mit schwacher, aber nicht unbedeutender Wirkung (Terhart, 2012)<sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup> Gleiches gilt offensichtlich auch für das Lehren und Lernen in anderen formalen Lernarrangements, wie beispielsweise dem universitären Studium.

<sup>23</sup> Hauser und Gröschner (2015) drücken das prägnant aus: „Wirkungsforschung im Bereich der Lehrpersonenbildung ist [...] immer auch Forschung mit (zu) vielen nicht kontrollierbaren Variablen“ (S. 6).

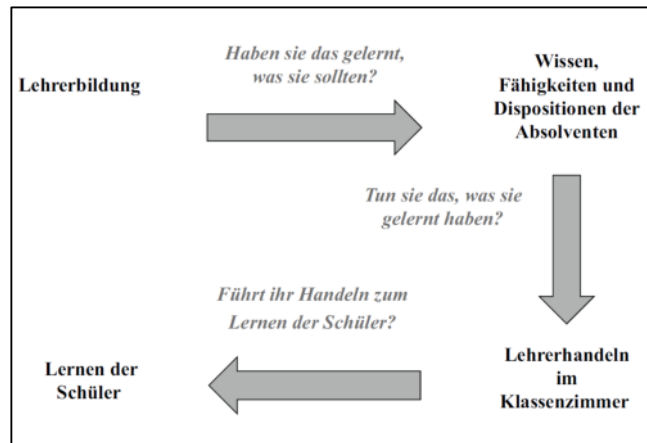


Abbildung 5: Modell des Einflusses der Lehrkräftebildung (Terhart, 2013 nach Diez, 2010)

Ob es möglich ist, „eine vollständige und empirisch gesicherte Information über die gesamte Wirkungskette mit all ihren Bedingungen, Phasen und Aspekten“ (Terhart, 2012, S. 8) zu gewinnen, bezweifelt Terhart. Empirischer Forschung besser zugänglich sind allerdings „Segmente und Teilstrecken“ (ebd.). Dementsprechend werden diese Ausschnitte komplexer modelliert und empirisch beforscht. Hier gewonnene Erkenntnisse können dann wieder in die übergreifenden Struktur- und Einflussmodelle eingeordnet werden (König, 2020).

#### 3.4.1 Das Modell der Determinanten und Konsequenzen professioneller Kompetenz

Ein komplexeres, kompetenztheoretisch ausgestaltetes Angebots-Nutzungs-Modell für die Lehrkräftebildung wurde im Zuge der COACTIV-Studien vorgelegt (Baumert & Kunter, 2011a). Diesem ‚Modell der Determinanten und Konsequenzen professioneller Kompetenz‘ (Abb. 6) liegen die Grundannahmen der Kompetenz-Paradigmas zugrunde: Es wird angenommen, dass sich (angehende) Lehrkräften professionelle Kompetenzen durch die Nutzung von Lerngelegenheiten (Determinanten / Angebote) aneignen. Dabei gelten formale Lerngelegenheiten<sup>24</sup> als entscheidend für den Erwerb von Professionswissen und als einflussreich bezüglich weiterer professioneller Kompetenzen (Kleickmann & Anders, 2011; Cochran-Smith & Zeichner, 2009; Kunter et al., 2011b). Die wichtigsten formalen Lerngelegenheiten für (angehende) Lehrkräfte sind die ersten beiden Phasen der Lehrkräftebildung<sup>25</sup>.

Diese professionellen Kompetenzen haben einen entscheidenden Einfluss auf das professionelle Verhalten, welches wiederum das Lernen und die Motivation der

<sup>24</sup> Formale Lerngelegenheiten sind zielgerichtet und finden in dazu geschaffenen Einrichtungen statt; daneben werden noch *nonformale Lerngelegenheiten* (zielgerichtet, aber außerhalb entsprechender Strukturen und Institutionen) und *Informelles Lernen* (außerhalb entsprechender Einrichtungen, unterschiedlich stark bewusst und reflektiert) unterschieden (Kunter, Kleickmann, Klusmann und Richter (2011b); Eraut (2004); Tynjälä (2008).

<sup>25</sup> Die Entwicklung professioneller Kompetenz wird, soweit bekannt, ab dem Beginn der ersten Phase der Lehrkräftebildung betrachtet. Die Kompetenzen zu Beginn des Studiums können als Eingangsbedingungen einbezogen werden.

### 3 Lehrkräftebildung als Forschungsgegenstand

Schüler\*innen (Konsequenzen) beeinflusst. Zusätzlich wird ein Einfluss professioneller Kompetenz auf Lehrkräfte bezogene Konsequenzen, zum Beispiel das berufliche Wohlbefinden, Weiterentwicklung und Innovativität, modelliert.

Das Modell integriert außerdem für die Nutzungsintensität von Lerngelegenheiten und die Qualität der Berufsausübung relevante individuelle Voraussetzungen (u. a. kognitive Fähigkeiten, Berufswahlmotivation und Persönlichkeitseigenschaften; →3.7) und Kontexte (Bildungssystem, Schule).

Neuere Angebots-Nutzungs-Modelle betonen noch stärker reziproke Beziehungen zwischen den Modellkomponenten (Vieluf et al., 2020). Offensichtlich kann das Modell aber um diese Zusätze genauso ergänzt bzw. erweitert werden, wie um die Rolle von situationsspezifischen Fähigkeiten.

Empirische Forschungsarbeiten in der Lehrkräftebildung haben sich wiederholt auf das Modell der Determinanten und Konsequenzen professioneller Kompetenz bezogen und entsprechende Zusammenhänge weiter modelliert, operationalisiert und empirisch untersucht (z. B. Kunter et al., 2011a bzw. Kunter et al., 2013a), so auch Arbeiten zum Fach Physik (Oettinghaus, 2016; Korneck, Krüger & Szogs, 2017; Sorge, 2018).

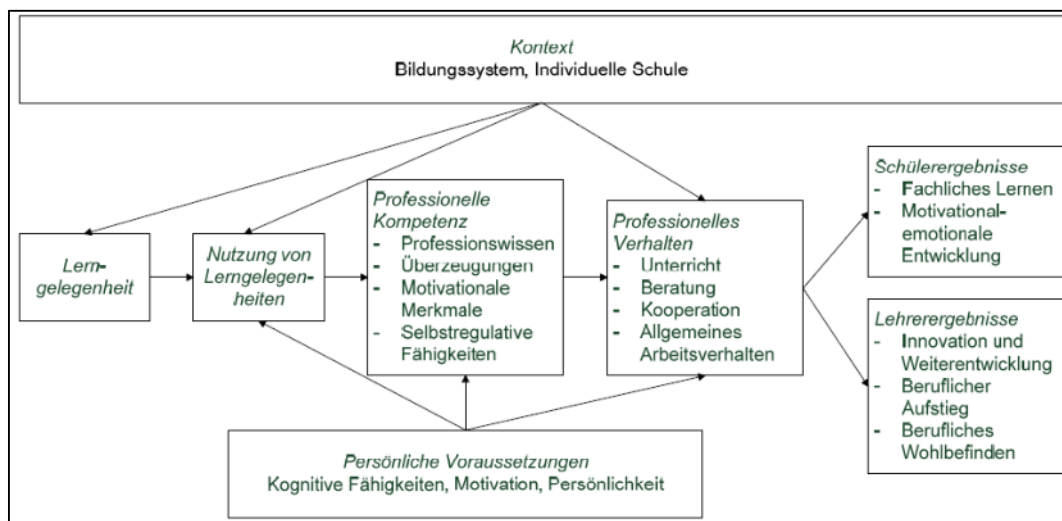


Abbildung 6: Modell der Determinanten und Konsequenzen professioneller Kompetenz (Kunter et al., 2011b, S. 59)

#### 3.4.2 Annahmen über die Nutzung von Lernangeboten

Annahmen über den Begriff ‚Angebot‘ im Zusammenhang mit Lerngelegenheiten beschränken sich entweder allein auf die Rolle der Lehrer\*in oder das Angebot wird als „Ko-Produktion“ von Lehrenden und Lernenden aufgefasst (Vieluf et al., 2020, S. 68). Die individuelle ‚Nutzung‘ beschreiben Vieluf et al. (2020, S. 75) „als komplexen Prozess, in dem sich Kognitionen, emotionales und motivationales Erleben ständig gegenseitig beeinflussen.“ Es wird angenommen, dass sowohl kognitive, motivationale und emotionale Dispositionen (u. A. Vorwissen, Selbstwirksamkeit, motivationale Orientierung, Interessen, Zielorientierungen) als auch situationale Zustände entscheidend für die

Nutzung bzw. Nutzungsintensität von Lernangeboten sind (ebd.; Eccles & Wigfield, 2002; →3.6 & →3.7).

Die Nutzung durch die Lernenden wird zudem über deren „Wahrnehmung und Interpretation des Angebots“ (Vieluf et al., 2020, S. 71) vermittelt, wobei, neben sensorischen Informationen, kognitive, motivationale und emotionale Dispositionen die Grundlage bilden. Für das Lehramtsstudium kann, passend dazu, ein Einfluss sach- und selbstgezogener Überzeugungen (über den Beruf und die eigene Person) angenommen werden, welche „wie Filter für die Nutzung und Bewertung von Lerngelegenheiten wirken“ (Mertens, Schellenbach-Zell & Gräsel, 2020, S. 223 mit Verweis auf Schubarth et al., 2012; s. a. Prenzel, Kramer & Drechsel, 2001).

Die aufgewendete Lernzeit (Time on Task; z. B. Anderson, 1981 sowie Helmke & Schrader, 1996; Schneider & Preckel, 2017) in Verbindung mit effektiven Lernstrategien (vgl. Möller, Bauer & Zimmermann, 2023) gelten überdies als wichtige individuelle Indikatoren für die Nutzung von Lernangeboten. Zudem gelten äußere Aktivitäten (u. A. Kontext und sozialer Rahmen) als relevant (vgl. Vieluf et al., 2020; Rösler et al., 2016).

Aspekte der Nutzung formaler Lernangebote des Studiums können außerdem mit dem Konzept der wahrgenommenen Relevanz beschrieben werden:

**Relevanz** ist zu verstehen als „eine persönlich bedeutsame Verbindung zum Individuum“ (Priniski, Hecht & Harackiewicz, 2018, S. 12)<sup>26</sup>. Eine Bedeutsamkeit kann durch eine persönliche Assoziation, die persönliche Nützlichkeit der Sachverhalte oder eine persönliche Identifikation mit der Thematik gegeben sein bzw. entstehen (ebd.)<sup>27</sup>. Als der wahrgenommenen Relevanz von Lerngelegenheiten zuträglich gelten die Passung zu persönlichen Zielen und Interessen sowie eine Verbindung zu Vorerfahrungen (Priniski et al., 2018; Keller, 2010). Folglich werden Studieninhalte als relevanter wahrgenommen, wenn diese als relevant für den Schulunterricht erlebt werden oder wenn Bezüge zur späteren Berufstätigkeit explizit hergestellt werden (vgl. Massolt & Borowski, 2020 für weitere physikspezifische Faktoren). Lehrformate die eine praktische Anwendung von Lehrinhalten vorbereiten, ermöglichen oder reflektieren (Theorie-Praxis-Verknüpfung; Korthagen et al., 2001; Cramer, 2014; Hellmann et al., 2019) wird ebenfalls eine höhere Relevanz beigemessen (Mertens et al., 2020; Brouwer & Korthagen, 2005; Gröschner, Schmitt & Seidel, 2013; Göbel, Ebert & Stammen, 2016).<sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> “a personally meaningful connection to the individual.”

<sup>27</sup> Priniski et al. (2018) nutzen die Begriffe „personal association“, „personal usefulness“ und „identification“. Das Konstrukt kann außerdem in Bezug zu zentralen Motivationstheorien gesetzt werden: Der Erwartung-Wert-Theorie, der Selbstbestimmungstheorie und Theorien zum Individuellen Interesse (ebd.; →3.6).

<sup>28</sup> Ähnlichkeit besteht zwischen den Betrachtungen zu wahrgenommener Relevanz und zum Konzept der wahrgenommenen Kohärenz: **Kohärenz** in der Lehrkräftebildung meint „eine Abstimmung, Verknüpfung und Passung von Lehr-Lern-Strukturen, -Gelegenheiten und -Inhalten“ (Hellmann 2019, S. 15). Neben der Struktur und den Inhalten, gilt auch die „Verknüpfung von Theorie und Praxiserfahrungen“ (ebd.) der Kohärenz eines Qualifikationsprogramms zuträglich. Die wahrgenommene (erlebte) Kohärenz wird mit der Nutzung von Lerngelegenheiten in Verbindung gebracht Hellmann, Kreutz, Schwichow und Zaki (2019). Für das Kohärenzerleben gelten die Faktoren (1) Verstehbarkeit (erkennbare

Es wird angenommen, dass die Wahrnehmung von Relevanz Einfluss auf weitere motivationale und emotionale Dispositionen hat und somit auf die Nutzung von Lerngelegenheiten (Priniski et al., 2018; Prenzel et al., 2001). Bei geringer wahrgenommener Relevanz kann es zu geringeren akademischen Leistungen (vgl. Massolt & Borowski, 2020) und sogar zum Studienabbruch kommen (Albrecht, 2011; Heublein et al., 2017). Die wahrgenommene Relevanz allein ist allerdings nicht geeignet, um den Beitrag von Lernangeboten zur professionellen Entwicklung abzuschätzen: Beispielsweise werden Praxisphasen im Studium zwar in der Regel als relevant und zu kurz erlebt (Makrinus, 2013), ihr tatsächlicher Beitrag zur professionellen Entwicklung ist allerdings unzureichend geklärt (z. B. König & Rothland, 2018). In diesem Kontext wird vor einer „Verwertbarkeitslogik“ (Scheidig & Holmeier, 2022, S. 483) und „allzu schlichten Nützlichkeitsbewertungen im Kontext von Lehrerinnen- und Lehrerbildung“ (Terhart, 2020a, S. 583 mit Verweis auf Rothland, 2020) gewarnt.

## 3.5 Das Professionswissen – kognitiver Bereich professioneller Kompetenz

Das Professionswissen gilt als „zentrale Komponente der professionellen Kompetenz von Lehrkräften“ (Baumert & Kunter, 2006, S. 481). Dabei werden die zentralen Wissensbereiche *Fachwissen*, *fachdidaktisches Wissen* und *pädagogisches Wissen* sowie weitere Wissensbereiche abseits des Unterrichtens unterschieden (z. B. Kunter et al., 2011a; Riese, 2009; Cauet et al., 2015). Unterschieden wird zudem häufig zwischen implizitem (eingeschränkt verbalisierbar) und explizitem (verbalisierbar) sowie deklarativem (Fakten / formal / theoretisch) und prozeduralem (handlungsnah / performativ / praktisch) Wissen (Fenstermacher, 1994; Baumert & Kunter, 2006; Neuweg, 2014, 2020; Schneider, Rittle-Johnson & Star, 2011).

Im Folgenden werden die Wissensbereiche, die Relevanz des Lehramtsstudiums für den Wissenserwerb und die Bedeutung des Wissens für die erfolgreiche Berufsausübung dargestellt. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf den für die vorliegende Arbeit relevanten Konstrukten und Erkenntnissen (zum Fach Physik und zum deutschen Bildungssystem).

### 3.5.1 Fachwissen

Fachwissen (FW, *content knowledge - ck*) bezeichnet ein ausgeprägtes Verständnis des jeweiligen Unterrichtsfachs (Baumert & Kunter, 2011a). Es ist anzunehmen, dass ein solches Verständnis von Lehrkräften eine „*conditio sine qua non*“ für kognitiv anregenden Fachunterricht darstellt (Terhart 2002, S. 31) (s. a. Shulman, 1987). Zum FW zählen

---

Zusammenhängen zu anderen Lehrinhalten), (2) Bewältigbarkeit (Passung zwischen Anforderungen und persönlichen Ressourcen) und (3) Bedeutsamkeit (erkennbare und explizite Bezüge zum Berufsfeld und zur Praxis) als entscheidend (vgl. Joos, Liefländer und Spörhase (2019); Felbinger (2010); Bengel, Strittmatter und Willmann (2009)). Es wird vermutet, dass eine höhere Kohärenz in der Lehrkräftebildung positiv mit der Motivation zusammenhängt und mit einem höheren Erwerb professioneller Kompetenzen einhergeht Hellmann, Kreutz, Schwichow und Zaki (2019).

„einschlägige Fakten, Begriffe und ihre Relationen und fachspezifische Verfahren der Generierung von Wissen und deren Rechtfertigung“ (Kaiser, Bremerich-Vos & König, 2020, S. 811). Die Fachabhängigkeit von FW macht eine fachspezifische Ausformulierung notwendig. Dabei werden mitunter Niveaustufen vorgeschlagen, zum Beispiel unterscheiden Krauss et al. (2008, S. 237) vier Stufen: (1) Alltagswissen, (2) Schulwissen, (3) vertieftes Hintergrundwissen zum Schulstoff und (4) rein universitäres Wissen. Riese (2009, S. 80) schlägt für das Fach Physik ähnliche Niveaus vor:

- **Schulwissen:**

Schulstoff aus der Sekundarstufe I mit Aufgaben, die in der Schule verwendet werden können

- **Vertieftes Wissen:**

Vertieftes und vernetztes Wissen in Bezug auf den Schulstoff, Schulphysik von einem höheren Standpunkt aus [...]

- **Universitäres Wissen:**

Wissen, wie es erst innerhalb der physikalischen Ausbildung an der Universität erworben wird, nicht mehr Teil des Schulcurriculums

Das vertiefte (Schul-)Wissen wird dabei als zentral für Lehrkräfte angesehen (Baumert & Kunter, 2011a; Blömeke, Kaiser & Lehmann, 2008; Riese, 2009; Kirschner, 2013; Woitkowski & Borowski, 2017)<sup>29</sup>. Vorschläge zur Operationalisierung des vertieften Schulwissens für das Fach Physik machen zum Beispiel Riese (2009), Woitkowski, Riese & Reinhold (2011) oder Gigl et al. (2015).

Eine Unterscheidung von Niveaustufen konnte für das Fach Physik nicht immer eindeutig empirisch bestätigt werden (Riese & Reinhold, 2012; Woitkowski & Riese, 2017; Kulgemeyer & Riese, 2018; Enkrott, 2021),

#### 3.5.2 Fachdidaktisches Wissen

Im Jahr 1987 definierte Lee Shulman fachdidaktisches Wissen (FDW / *pedagogical content knowledge - pck*) als „that special amalgam of content and pedagogy that is uniquely the province of teachers, their own special form of professional understanding“ (Shulman, 1987, S. 8). Dem FDW wird ein herausragender Stellenwert für das Unterrichten beigemessen (z. B. Shulman, 1987; Baumert & Kunter, 2006; Gess-Newsome & Lederman, 1999). Es fasst jenes Wissen zusammen, welches Lehrkräfte befähigt, fachliche Gegenstände in vielfältiger Weise darzustellen und zu erklären (Shulman, 1986) und zudem Wissen über typische Schülervorstellungen, über das didaktische und diagnostische Potenzial von Aufgaben sowie über das Erklären und Repräsentieren von Inhalten (Baumert & Kunter, 2011a). Somit wird das FDW als komplexes Konstrukt aufgefasst,

---

<sup>29</sup> Einen allgemeinen Definitionsvorschlag für das „erweiterte Fachwissen für den schulischen Kontext“ machen Woehlecke et al. (2017, S. 418): „[Das] Wissen über Konzepte und ihre Anwendung im jeweiligen Fach, Wissen über Erkenntnisprozesse unter Einbezug von Theorie, Fachsprache, Erkenntnis- und Gültigkeitsprinzipien im Fach [und] Wissen, um sinnvoll und vorausschauend zu reduzieren“.

### 3 Lehrkräftebildung als Forschungsgegenstand

welches einerseits fachwissenschaftliche und pädagogisch-psychologische Wissensbestandteile integriert (Shulman, 1987; Neuweg, 2014) und andererseits sowohl deklarativ als auch prozedural modelliert wird (Gess-Newsome, 2015; Carlson et al., 2019).

Aufgrund der unterschiedlichen Fachinhalte und den damit einhergehenden Besonderheiten im fachlichen Lehren und Lernen wird auch das FDW weitgehend fachabhängig ausformuliert. Einen ersten Vorschlag einer deutschsprachigen Modellierung für das Fach Physik hat Riese (2009) gemacht und dabei fünf Facetten mit „steigender Komplexität“ (S. 83) unterschieden (Abb. 7).

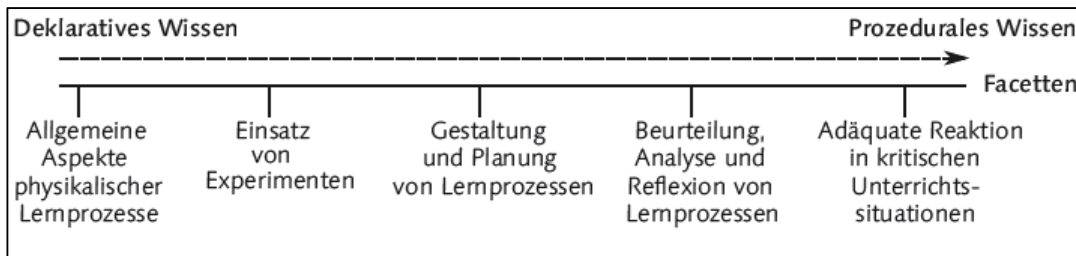


Abbildung 7: Konzeptualisierung physikdidaktischer Kompetenz nach Riese (2009) (Gramzow, Riese & Reinhold, 2013)

Eine weitere Modellierung des physikspezifischen FDW haben Gramzow et al. (2013) vorgelegt. Diese unterscheidet Inhaltsbereiche und acht Facetten:

- Instruktionsstrategien
- Schülervorstellungen
- Experimente und Vermittlung eines angemessenen Wissenschaftsverständnisses
- Kontext und Interesse
- Curriculum, Bildungsstandards und Ziele
- (Digitale) Medien
- Fachdidaktische Konzepte
- Aufgaben (S. 21ff)

Ein auf vier dieser acht Facetten basierendes Messinstrument konnte diese Struktur validieren (Riese et al., 2015). Weitere Modelle (und hierauf basierende Messinstrumente) im Fach Physik haben zum Beispiel Olszewski (2010) oder Sorge et al. (2017) entwickelt. Aufgrund national wie international, fachspezifisch und fachübergreifend unterschiedlicher Definitionen und Modellierungen von FDW bei gleichzeitiger Annahme der Zentralität für das fachspezifische Lehren und Lernen (international z. B. Magnusson, Krajcik & Borko, 1999; Abell, 2007; Park & Oliver, 2008; Depaepe, Verschaffel & Kelchtermans, 2013), wurde der Versuch unternommen, unterschiedliche Zugänge unter einer konsensuellen Definition und Modellierung des FDW für die Naturwissenschaften zu einen (Gess-Newsome, 2015; Hume, Cooper & Borowski, 2019). Das hieraus resultierende 'Refined Consensus Model of PCK' (Carlson et al., 2019) unterscheidet die



Bereiche *collective PCK* (cPCK / gesamtes Lehrbuchwissen), *personal PCK* (pPCK / testbares Wissen von Individuen) und *enacted PCK* (ePCK / beim Unterrichten angewendetes Wissen). Das Modell berücksichtigt außerdem den Kontext und Wechselwirkungen mit weiteren Wissensbereichen (u. A. Fachwissen und pädagogisches Wissen) (Abb. 8).

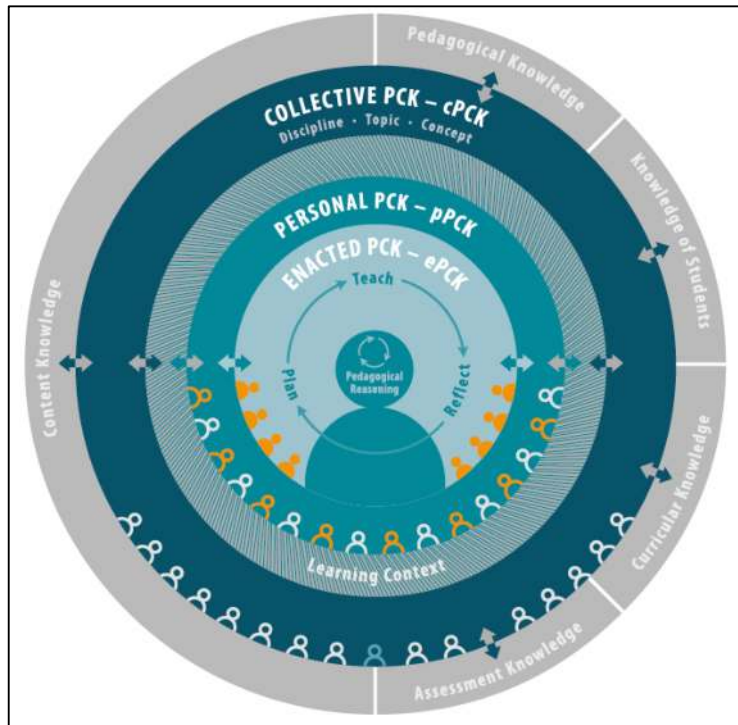


Abbildung 8: Refined Consensus Model of PCK (Carlson et al., 2019, S. 90)

#### 3.5.3 Pädagogisches Wissen und weitere Wissensbereiche

Voss et al. (2015) stellen unterschiedliche Konzeptualisierungen und Definitionen des pädagogischen Wissens (pädagogisch-psychologisches Wissen / *pedagogical knowledge - pk*) vor und schlagen auf dieser Grundlage eine eigene Definition vor:

PK von Lehrkräften umfasst Kenntnisse über das Lernen und Lehren, die sich auf die Gestaltung von Unterrichtssituationen beziehen und die fachunabhängig, das heißt auf verschiedene Fächer und Bildungsbereiche anzuwenden sind. (Voss et al., 2015, S. 194)

In diesem Sinne schließt das PK das Wissen über Lernprozesse, den Umgang mit heterogenen Lerngruppen, Entwicklungspsychologie, Klassenführung, Lehr-Lern-Methoden, Diagnostik und die Gestaltung von Lernumgebungen ein. „Es umfasst Wissen über Fakten/Inhalte (deklaratives Wissen), Handlungsabläufe (prozedurales Wissen) und Verknüpfungen/Schemata (konzeptuelles Wissen)“ (ebd.).

Für einige Fächer konnten Operationalisierungen der Professionswissensbereiche vorgenommen werden, welche eine getrennte Messung der drei Konstrukte erlauben und

damit die Modellvorstellung empirisch bestätigen (Kleickmann & Anders, 2011; Kirschner et al., 2016; Sorge et al., 2017).

Diese drei Wissensbereiche werden mitunter ergänzt durch außerhalb der Kerntätigkeit des Unterrichtens relevantes Wissen. Dieses wird unter den Begriffen *Organisationswissen* und das *Beratungswissen* zusammengefasst (z. B. Baumert & Kunter, 2011a; Krauss et al., 2017b). König (2020) oder auch Cramer (2022b) weisen darauf hin, dass sich die Anforderungen an Lehrkräfte wandeln (z. B. Digitalisierung und Inklusion), so dass weiteres Wissen erforderlich werde.

#### 3.5.4 Relevanz des Professionswissens

Empirische Studien haben wiederholt die zentrale Bedeutung von **FDW** für die erfolgreiche Bewältigung beruflicher Aufgaben von Lehrkräften aufzeigen können: So konnte ein positiver Zusammenhang zwischen FDW der Lehrkraft, der Unterrichtsqualität und den Leistungen der Schüler\*innen nachgewiesen werden (Hill et al., 2005; Baumert & Kunter, 2011b). Diese Zusammenhänge scheinen auch für das Fach Physik gegeben (Keller, Neumann & Fischer, 2017; Sadler et al., 2013), konnten hier aber nicht immer erwartungskonform nachgewiesen werden (Vogelsang, 2014; Ergöneç, Neumann & Fischer, 2014; Cauet, 2016; Korneck et al., 2017; Liepert & Borowski, 2019)<sup>30</sup>.

Das **FW** gilt als zentraler Prädiktor und Grundlage von FDW (z. B. Kleickmann & Anders, 2011; Riese & Reinhold, 2012; Enkrott, 2021; Schiering, Sorge & Neumann, 2021), scheint aber nicht direkt auf die Unterrichtsqualität und das Schüler\*innenlernen zu wirken (Baumert & Kunter, 2011b; Sadler et al., 2013; Cauet et al., 2015; Liepert & Borowski, 2019)<sup>31</sup>. Baumert & Kunter (2006) formulieren den Schluss, dass „das fachliche Verständnis der unterrichteten Sachverhalte eine notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung für einen verständnisorientierten Unterricht ist“ (S. 493) und „Fachwissen [...] die Grundlage [ist], auf der fachdidaktische Beweglichkeit entstehen kann“ (S. 496).

Korrelationen von FW mit dem FDW (z. B. Kleickmann & Anders, 2011; Riese & Reinhold, 2012; Kirschner et al., 2016; Sorge et al., 2017; Enkrott, 2021), mit der Erklärkompetenz (Kulgemeyer & Riese, 2018) und mit der Unterrichtsqualität in komplexitätsreduziertem Umfeld (Korneck et al., 2017) weisen außerdem auf die Relevanz von FW für das Unterrichten hin.

---

<sup>30</sup> Das Fehlen signifikanter Zusammenhänge wird allerdings weniger dahingehend gedeutet, dass Professionswissen nicht relevant sei, sondern hinsichtlich der Validität der Erhebungsverfahren und der Relevanz von Mediationsprozessen zwischen Wissen und Handlung diskutiert (z. B. Cauet et al., 2015). In neueren Arbeiten werden zum Beispiel Performanztests verwendet Kulgemeyer und Riese (2018); Vogelsang et al. (2019).

<sup>31</sup> Hill et al. (2005) konnten indessen einen relevanten, signifikanten Zusammenhang zwischen dem Konstrukt „content knowledge for teaching mathematics“ der Lehrkraft und dem Lernen der Schüler\*innen für die Grundschulmathematik nachweisen. Cauet (2016) konnte einen Zusammenhang von FW und Unterrichtsqualität (kognitive Aktivierung), nicht aber zum Lernen der Schüler\*innen, nachweisen.

Auch das **pädagogisch-psychologische Wissen** von hat einen positiven Einfluss auf die Unterrichtsqualität und das Schüler\*innenlernen (z. B. Cauet, 2016; Voss et al., 2014). Allerdings kann auch dieser Zusammenhang nicht immer nachgewiesen werden (z. B. Keller et al., 2017; Vogelsang, 2014). Eine höheres Wissen im Bereich Klassenführung scheint außerdem günstig für eine höhere Berufszufriedenheit und eine geringere berufliche Beanspruchung zu sein (Klusmann et al., 2012).

#### **3.5.5 Zusammenhänge zwischen Studium und Professionswissen**

Die hohe Relevanz der universitären Phase der Lehrkräftebildung für die Entwicklung des Professionswissens konnte in diversen Studien nachgewiesen werden (Kleickmann & Anders, 2011; Blömeke, 2008; König & Seifert, 2012; Kunina-Habenicht, 2013; Kleickmann et al., 2013)<sup>32</sup>.

Auch für das Fach **Physik** konnte wiederholt gezeigt werden, dass sich das Professionswissen durch das Absolvieren von formalen Lerngelegenheiten im Verlauf des Studiums positiv entwickelt (Riese & Reinhold, 2012; Riese, Gramzow & Reinhold, 2017; Sorge et al., 2017; Kröger, 2019; Enkrott, 2021; Schiering et al., 2021).

Neben den Lerngelegenheiten sind die individuellen Eingangsbedingungen (→3.7) und das Professionswissen zu Beginn des Studiums entscheidend für den akademischen Erfolg (Binder et al., 2019) und die Entwicklung des Professionswissens im Studium (z. B. Enkrott, 2021 für das Fach Physik). Tendenziell führt ein höheres Eingangswissen zu einem höheren Wissenserwerb im Zuge des Lehramtsstudiums und ein höheres Fachwissen begünstigt zusätzlich die Entwicklung des fachdidaktischen Wissens (z. B. Kleickmann & Anders, 2011; Riese & Reinhold, 2012; Kleickmann et al., 2013; Enkrott, 2021; Schiering et al., 2021). Dabei scheinen insbesondere das schulische Wissen und das vertiefte Schulwissen Grundlagen für den Erwerb des fachdidaktischen Wissens zu sein (Krauss et al., 2008; Riese, 2009; Enkrott, 2021). Gibt es im Studium wenige fachdidaktische Lehrveranstaltungen, so ist der Zusammenhang zwischen FW und FDW größer (Schiering et al., 2021), sodass geschlossen werden kann, dass FDW auch in fachwissenschaftlichen Lernangeboten erworben wird. Für höhere Niveaus im fachdidaktischen Wissen scheinen außerdem praktische Erfahrungen und lernförderliche Überzeugungen erforderlich zu sein (Schiering et al., 2023; →3.6).

### **3.6 Affektiv-motivationale Aspekte professioneller Kompetenz**

Neben dem Professionswissen wird auch eine Relevanz von affektiv-motivationalen Merkmalen von Lehrkräften für die Bewältigung beruflicher Aufgaben (z. B. Baumert & Kunter, 2006) und für die professionelle Entwicklung (z. B. König et al., 2013) angenommen. Grob unterteilt werden diese Aspekte professioneller Kompetenz in die

---

<sup>32</sup> Praktische Unterrichtserfahrung dagegen führt offenbar nicht zu einer Zunahme des Professionswissens z. B. Krauss et al. (2008).

Bereiche *Überzeugungen* und *Motivation* (z. B. bei König, 2020). Mitunter werden die Selbstwirksamkeit, selbstregulative Fähigkeiten oder Persönlichkeitsmerkmale gesondert genannt (ebd.). Insgesamt sind affektiv-motivationale Merkmale von Lehrkräften weniger konsensuell definiert bzw. empirisch validiert und in ihrer Wechselwirkung beforscht (z. B. Kunter, 2014; Lauermaun, Benden & Evers, 2020; Merk, 2020; Reusser & Pauli, 2014; Eccles & Wigfield, 2002). Für viele Teilkonstrukte ist außerdem wenig darüber bekannt, inwiefern und unter welchen Umständen die Merkmale veränderbar sind und auch, welche Bedeutung diese für die professionelle Entwicklung und Berufsausübung haben (z. B. Kunter, 2014; Merk, 2020). Im Folgenden werden die Facetten *Überzeugung* und *Motivation* sowie in der Forschung zu Lehrkräften häufiger verwendete Teilkonstrukte definiert und ausgewählte Annahmen und Erkenntnisse über deren Veränderbarkeit und Relevanz für die Berufsausübung vorgestellt.

#### 3.6.1 Überzeugungen

Richardson (1996) beschreibt Überzeugungen als „überdauernde individuelle Vorstellungen einer Person über bestimmte Objekte bzw. Phänomene [...], die subjektiv als wahr angenommen werden“ (Bernholt, Bauer & Kauper, 2023a, S. 254). Oft wird allerdings darauf hingewiesen, dass der Begriff nicht einheitlich definiert sei (Merk, 2020 mit Verweisen auf Fives & Buehl, 2012; Skott, 2015; Wilde & Kunter, 2016; Reusser & Pauli, 2014)<sup>33</sup>. Skott (2015) fasst vier Charakteristika zusammen, hinsichtlich welcher eine gewisse Einigkeit bestehe; Überzeugungen sind demnach:

- (1) mentale Konstrukte, welche von den jeweiligen Individuen für wahr (und wertvoll) gehalten werden
- (2) nicht allein kognitiv, sondern besitzen eine affektive Komponente
- (3) stabil über die Zeit und gegenüber Einflüssen, wenn diese nicht als persönlich relevant erlebt werden
- (4) relevant für die Interpretation von und den Umgang mit praktischen Problemen

Überzeugungen hängen also, wenn sie als vorwiegend kognitives Konstrukt verstanden werden, eng mit dem Wissen zusammen (z. B. Dohrmann, 2021). Dabei „ist die Unterscheidung zwischen Überzeugungen und Wissen ein äußerst komplexes Thema“ (ebd., S. 20): Ein Unterschied der Konstrukte besteht darin, dass Überzeugungen subjektiv für wahr gehalten werden, während Wissen objektivierbarer sein muss. Außerdem haben Überzeugungen stärker episodischen Charakter, das heißt, sie basieren auf „persönlichen Erfahrungen oder kulturellen bzw. institutionellen Quellen“ (Dohrmann, 2021, S. 24). Nicht zuletzt können sich Überzeugungen in ihrer Stärke (Grad der Überzeugtheit) unterscheiden, während nicht stark oder schwach ‚gewusst‘ werden kann (ebd.). Überzeugungen, die von einem Individuum für besonders bedeutsam gehalten werden, besitzen

---

<sup>33</sup> Bekannt ist die Betitelung als „messy construct“ durch Pajares (1992, S. 307). Die Begriffe Werthaltungen (Werte), beliefs, Einstellungen und Vorstellungen werden mitunter (sprach- und wissenschaftsdisziplinabhängig) synonym zu Überzeugungen verwendet. Auch diese Begriffe besitzen jeweils gewisse Definitionsunschärfen, Schnitt- und Differenzmengen (z. B. Petermann, 2022 oder Dohrmann, 2021).

größere emotionale Komponenten und haben einen stärker dichotomen Charakter (ebd.)<sup>34</sup>. Diese können dann als *Werte* bezeichnet werden und es ist davon auszugehen, dass sie noch schwerer veränderbar sind als stärker kognitive Überzeugungen (ebd.). Insgesamt scheint es passend, von einem graduellen Übergang zwischen Überzeugungen und benachbarten Konstrukten (z. B. Wissen) auszugehen und nicht von einer kategorialen Unterscheidung (z. B. Trautwein, 2013).

Es wird angenommen, dass Lehrkräfte professionsspezifische Überzeugungen besitzen und diese eine Relevanz für die Qualität der Bewältigung der beruflichen Aufgaben haben (z. B. Fives & Buehl, 2012; Skott, 2015). „Überzeugungen [von Lehrkräften] können sich auf eine breite Palette an Inhalten beziehen“ (Merk, 2020, S. 826). Für die inhaltliche Klassifikation gibt es unterschiedliche Vorschläge (z. B. Baumert & Kunter, 2006; Riese, 2009; Oser & Blömeke, 2012; Dohrmann, 2021). Petermann (2022) schlägt die Inhaltsbereiche (1) *Lehren und Lernen*, (2) *Schule* und (3) *Wissenschaft* vor sowie eine Unterscheidung anhand der *Spezifität* (zum Beispiel fachbezogen oder allgemein) und dem *Bezugssystem* (zum Beispiel sachbezogen oder selbstbezogen). Weitere Dimensionen können der Grad der *Bewusstheit* und *Veränderbarkeit* sein (vgl. Petermann, 2022, S. 7).

Hinsichtlich der Planung und Durchführung von Unterricht wird den *Überzeugungen zum Lehren und Lernen* eine besondere Bedeutung beigemessen (Staub & Stern, 2002; Blömeke et al., 2008; Dubberke et al., 2008). Unterschieden werden dabei häufig *transmissive* (rezeptartiges Lernen) und *konstruktivistische* (selbstständiges Lernen) Überzeugungen (z. B. Blömeke, 2008; Voss et al., 2011; Dubberke et al., 2008; Lamprecht, 2011).

Nach transmissiv/behavioristischen Theorien wird Lernen vornehmlich als die Weitergabe von Wissen an die Schülerinnen und Schüler, die mehr oder weniger passive Rezipienten sind, verstanden. [...] Lernen und Lehren wäre in diesem Verständnis als ein einseitiger Prozess der Informationstransmission von der Lehrkraft zu den Lernenden aufzufassen, mit der Betonung auf Wiederholung, Einschleifen und vorgerechneten Beispielen.

Im Sinne konstruktivistischer Lerntheorien wird hingegen der Gedanke betont, dass Schülerinnen und Schüler einem Lerngegenstand immer mit bestimmten Vorstellungen und Voraussetzungen entgegentreten und sich auf dieser Grundlage aktiv mit dem Lerngegenstand auseinandersetzen [...] In diesem Sinne können [...] Lehrkräfte davon überzeugt sein, dass [...] Wissen als etwas Prozesshaftes und als Ergebnis subjektiver Konstruktionsprozesse zu verstehen sei (konstruktivistische epistemologische Überzeugungen). [...] Lernen sei demnach idealerweise ein Prozess des Verstehens, bei dem aus der aktiven Auseinandersetzung mit [...] Problemen und Aufgaben konzeptuelles Verständnis aufgebaut werde. Der Lehrkraft komme dabei die Rolle eines Mediators zu, dessen Aufgabe es ist, Lernumgebungen zu schaffen, die selbstständige und aktive

---

<sup>34</sup> Eine umfassende Darstellung und Diskussion der Zusammenhänge zwischen Überzeugungen und Affekten geben z. B. auch Gill und Hardin (2015).

Auseinandersetzungen mit den Lerngegenständen anregen, und die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler zu begleiten. (Voss et al., 2011, S. 238)

Ergänzend werden häufig auch Überzeugungen über die Wissenschaft (*Wissenschaftstheoretische Beliefs / Wissenschaftsverständnis*) betrachtet (z. B. Lederman & Lederman, 2014; Seidel, Prenzel & Duit, 2003; Blömeke, 2008; Riese, 2009; Lamprecht, 2011; Oettinghaus, 2016).

#### 3.6.2 Motivationale Merkmale

Kurzgesagt setzt die erfolgreiche Bewältigung beruflicher Aufgaben von Lehrkräften nicht allein Wissen voraus, sondern auch die Motivation dieses Wissen einzusetzen (Brunner et al., 2006). Allgemein kann Motivation definiert werden als „Prozess, in dem zielgerichtete Aktivitäten begonnen und aufrechterhalten werden“ (Schunk, Pintrich & Meece, 2008, S. 4 übersetzt von Lauer mann et al., 2020). Damit schließt der Begriff sowohl „die Gründe für oder gegen bestimmte Entscheidungen und Handlungen“ ein als auch „warum ein bestimmtes Verhalten über die Zeit aufrechterhalten wird“ (Lauer mann et al., 2020, S. 791). Anders formuliert beschreibt Motivation die „Gründe für den Beginn und die Richtung von Verhalten [...], die Art seiner Durchführung [...] und seine Dauer“ (Kunter 2014, S. 698). In der Forschung zu Lehrkräften besteht ein „multidimensionales Verständnis von Motivation“ sodass unterschiedliche Konstrukte unter dem Begriff gesammelt werden (ebd.). Unterschieden werden unter anderem die *Selbstwirksamkeit*, der *Enthusiasmus*, die *Zielorientierung* und die *Berufswahlmotivation*. Diese beschreiben entweder eher Aspekte der „Initiation und Richtung von Verhalten“ oder Aspekte der „Intensität, Dauer und Qualität von Verhalten“ (Kunter, 2014, S. 700).

##### 3.6.2.1 Übersicht zu Teilaspekten der Motivation von Lehrkräften

**Selbstwirksamkeitserwartungen** (SWE) (auch Selbstwirksamkeit oder Selbstwirksamkeitsüberzeugung genannt / englisch self-efficacy) definiert Bandura (1997, S. 3) als „die Überzeugung einer Person, über die erforderlichen Fähigkeiten zu verfügen, um bestimmte Herausforderungen bewältigen zu können“<sup>35</sup>. SWE gelten als entscheidend dafür, welche Ziele Individuen wählen und welche Aktivitäten sie ausführen und Anstrengungen sie unternehmen, um diese zu erreichen (vgl. Eccles & Wigfield, 2002). SWE von Lehrkräften „beziehen sich auf die selbsteingeschätzte Fähigkeit [...], gewünschte Ergebnisse hinsichtlich Schülerinnen- und Schülermotivation und -lernen herbeizuführen“ (Lauer mann et al., 2020, S. 792).

**Enthusiasmus** „spiegelt das Maß an Freude, Aufregung und Vergnügen wieder, das Lehrer typischerweise bei ihrer beruflichen Tätigkeit empfinden“ (Kunter et al., 2008, S.

---

<sup>35</sup> „[self-efficacy] refers to beliefs in one’s capabilities to organize and execute the courses of action required to produce given attainments“ Bandura (1997, S. 3). Entsprechend dieser Definition werden SWE mitunter als auch Überzeugungen eingeordnet (z.B. Fives und Buehl (2012); Siwatu und Chestnut (2015); Petermann (2022)).

470)<sup>36</sup>. Enthusiasmus stellt damit einen Teil intrinsischer Motivation dar (Baumert & Kunter, 2006). Bei Lehrkräften werden die Dimensionen “Enthusiasmus für das Fach“ und “Enthusiasmus für das Unterrichten des Fachs“ unterschieden (z. B. Kunter et al., 2008; Mahler, Großschedl & Harms, 2018).

Für Lernkontexte können drei unterschiedlichen **Zielorientierungen** (Elliot, 1999; Butler, 2007) unterschieden werden: Die *Lernzielorientierung* (Lernen als Ziel), die *Leistungszielorientierung* im Sinne von Annäherung (sozialer Vergleich) oder Vermeidung (keine sichtbar schlechte Leistung) sowie die *Arbeitsvermeidung* (möglichst geringer Arbeitsaufwand). Ausgehend von der Annahme, „dass Personen bewusst ihr Verhalten so regulieren, dass es dem Erreichen übergreifender Lebensziele dient“ (Kunter, 2014, S. 705), „[...] können Lehrkräfte [...] danach streben, ihre (Lehr-)Fähigkeiten auszubauen, bessere Fähigkeiten (als andere Lehrkräfte) unter Beweis zu stellen, den Anschein von Inkompetenz zu vermeiden oder den Arbeitsaufwand zu minimieren“ (Lauermann et al., 2020, S. 795). Darüber hinaus können Lehrkräfte auch Beziehungsziele besitzen und dementsprechend eine gute Beziehung zu den Schüler\*innen anstreben (Butler, 2012) (vgl. auch Kunter, 2014).

Baumert & Kunter (2006, S. 504) benennen außerdem **selbstregulative Fähigkeiten** als Teil professioneller Kompetenz. Diese beschreiben sie als den „verantwortungsvolle[n] Umgang mit den eigenen persönlichen Ressourcen“. In Zusammenhang mit einer Zielorientierung kann Selbstregulation verstanden werden als Fähigkeit zur Steuerung des eigenen Verhaltens, um diese Ziele zu erreichen (Kunter, 2014). Unterschieden werden dabei *Engagement* und *Widerstandsfähigkeit (Distanzierungsfähigkeit)*, sodass eine Typologie von vier unterschiedlichen Regulationsmustern etabliert ist (Kunter, 2014; Schaarschmidt, 2005; Schaarschmidt & Kieschke, 2013).

Ergänzend hierzu, bzw. mit gewissen Schnittmengen zu den beschriebenen motivationalen Aspekten der professionellen Kompetenz von Lehrkräften, finden **weitere zentrale Theorien** der pädagogischen Psychologie Anwendung in der Forschung zu Lehrkräften (vgl. z. B. Baumert & Kunter, 2006; Hascher & Krapp, 2014; Kunter, 2014; Eccles & Wigfield, 2002). Genannt seien die Erwartungs-Wert-Theorie (Eccles, 1983; Wigfield & Eccles, 2000), die Selbstbestimmungstheorie nach Deci & Ryan (z. B. 1993) und Theorien zum Interesse (z. B. Krapp, 1999; Eccles & Wigfield, 2002).

#### 3.6.2.2 Berufswahlmotivation

Die Berufswahlmotivation bezeichnet das Entscheidungsverhalten von (angehenden) Lehrkräften hinsichtlich der Berufswahl (Lauermann, 2020). Für die Modellierung dieses motivationalen Merkmals entwerfen Watt & Richardson (2007) ein adaptiertes

---

<sup>36</sup> “it reflects the degree of enjoyment, excitement and pleasure that teachers typically experience in their professional activities” Kunter et al. (2008, S. 470).

### 3 Lehrkräftebildung als Forschungsgegenstand

*Erwartungs-Wert-Modell* (Eccles, 1983; Wigfield & Eccles, 2000). Folglich unterscheiden Watt & Richardson (2007) in diesem „Factors Influencing Teaching Choice“-Modell (FIT-Choice-Modell) drei Wert-Komponenten:

- (1) *intrinsischer Wert* als Freude und Interesse an den Aufgaben als Lehrer\*in, insbesondere dem Unterrichten (*intrinsic value*)
- (2) *sozialer Nutzen* als Wunsch, einen sozialen Beitrag zu leisten und mit Kindern und Jugendlichen zu arbeiten (altruistische Gründe / *social utility value*)
- (3) *persönlicher Nutzen* als Wunsch nach (finanzieller) Sicherheit und Vereinbarkeit des Berufs mit dem Lebenswandel (strukturelle Gründe / *personal utility value*)

Die Erwartungs-Komponente setzt sich aus Überzeugungen über die eigene Person und Vorstellungen über den Beruf und seine Anforderungen zusammen:

- (1) selbstgezogene Überzeugungen über die eigene (erwartete) Lehrbefähigung (*self perceptions*)
- (2) sachbezogene Überzeugungen über die Anforderungen und Möglichkeiten des Berufs (*task demand & return*).

Ergänzt wird das Modell um die Möglichkeit, den Beruf aus Verlegenheit zu wählen, das heißt aufgrund von Misserfolg im vorherigen Beruf (keine Anstellung, keine Verlängerungen, Entlassung im Wunschberuf) oder infolge von allgemeiner Ziellosigkeit (*fallback career*). Im Modell werden außerdem Einflüsse durch einschlägige Vorerfahrungen und das soziale Umfeld berücksichtigt (*socialisation influences*) (Abb. 9).

Die Berufswahlmotivation gilt als zeitlich stabil (z. B. Lauermaun, 2015) und wird daher häufig als Eingangsbedingung zu Beginn des Lehramtsstudiums betrachtet (→3.7.1).

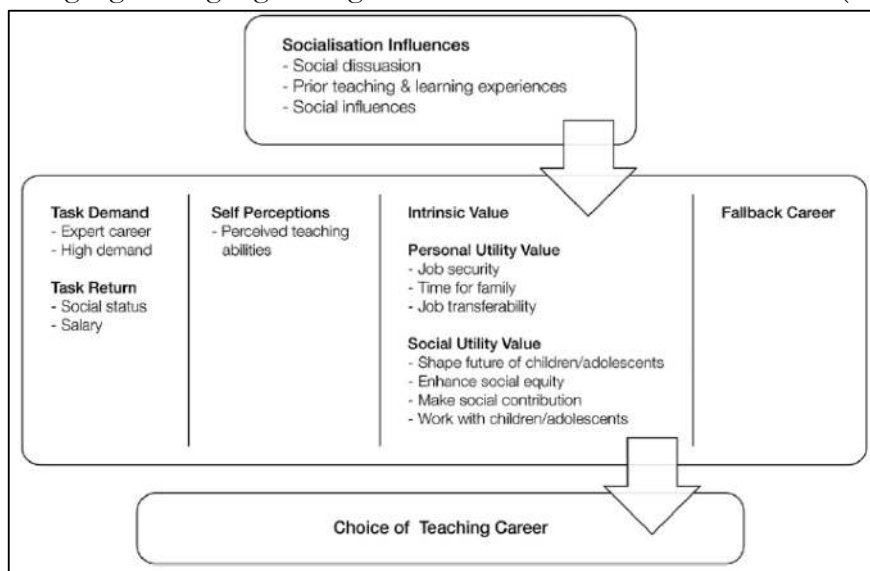


Abbildung 9: Struktur des FIT-Choice-Modells (Watt et al., 2012, S. 793).

#### 3.6.3 Relevanz affektiv-motivationaler Aspekte

Motivational-affektive Aspekte professioneller Kompetenz beeinflussen einerseits die professionelle Entwicklung (z. B. Kunter et al., 2013b; König et al., 2013) und andererseits die Qualität der Bewältigung beruflicher Aufgaben von (angehenden) Lehrkräften



(z. B. Dubberke et al., 2008; Kunter & Holzberger, 2014). Im Folgenden werden einige zentrale Befunde vorgestellt.

#### *3.6.3.1 Konsequenzen unterschiedlicher Überzeugungen*

Die Funktion von **Überzeugungen** wird häufig als ‚Filter‘ und/oder ‚Verstärker‘ zwischen weiteren Dispositionen (Professionswissen) und dem qualitätsvollen, unterrichtlichen Handeln von Lehrkräften beschrieben (z. B. Fives & Buehl, 2012; Merk, 2020; Carlson et al., 2019). Eine ähnliche Funktion wird Überzeugungen auch für die Nutzung formaler Lerngelegenheiten der Lehrkräftebildung zugeschrieben (→3.4.2 & →3.6.4).

Für konstruktivistische Überzeugungen über das Lehren und Lernen konnten positive Zusammenhänge mit der Unterrichtsqualität und dem Schüler\*innenlernen nachgewiesen werden (z. B. Staub & Stern, 2002; Dubberke et al., 2008; Blömeke, 2008; Voss et al., 2011). Umgekehrte Zusammenhänge konnten für transmissive Überzeugungen nachgewiesen werden (Dubberke et al., 2008). Zu beachten ist, dass Lehrkräfte nicht immer ihren Überzeugungen entsprechend handeln (z. B. Buehl & Beck, 2015).

#### *3.6.3.2 Konsequenzen motivationaler Aspekte*

Motivationale Merkmale gelten ein einflussreich für die professionelle Entwicklung, das berufliche Wohlbefinden, die Unterrichtsqualität und die Motivation und das Lernen der Schüler\*innen (vgl. Kunter & Holzberger, 2014). Im Folgenden werden einige entsprechende Befunde zu den zuvor genannten Konstrukten vorgestellt.

Die **SWE** scheint eine hohe Relevanz hinsichtlich der auf Lehrkräfte bezogenen Zielgrößen, beispielsweise dem Burnout-Risiko, zu besitzen (Lauermaun et al., 2020; Schwarzer & Warner, 2014). Für den Zusammenhang zwischen der SWE von Lehrkräften und auf Schüler\*innen bezogene Zielgrößen gibt es einige Befunde (vgl. Schwarzer & Warner, 2014). Insgesamt gilt die Relevanz aber als nicht ausreichend geklärt (Lauermaun et al., 2020). Für akademische Leistungen (Wissen, Noten, Performanz) gilt SWE als starker Prädiktor (Schneider & Preckel, 2017).

Für den unterrichtsbezogenen **Enthusiasmus** konnten positive Zusammenhänge zu der Unterrichtsqualität, der Motivation und den Leistungen der Schüler\*innen wiederholt nachgewiesen werden (Kunter et al., 2008; Mahler et al., 2018), während die Bedeutung des fachbezogenen Enthusiasmus weniger eindeutig ist (Kunter et al., 2008; Mahler et al., 2018; Baumert & Kunter, 2006).

Hinsichtlich der **Zielorientierungen** gilt vor allem die Lernzielorientierung als günstig für das Lernen allgemein (z. B. Eccles & Wigfield, 2002) sowie schulbezogen für eine bessere Unterrichtsqualität (Butler & Shibaz, 2008), während Arbeitsvermeidung negativ wirkt (Butler, 2007; Nitsche et al., 2013). Außerdem wird eine Relevanz individueller Ziele für das Engagement in Leistungssituationen angenommen (Lauermaun et al.,

2020). Schneider & Preckel (2017) geben außerdem eine Bedeutsamkeit unterschiedlicher Zielorientierungen für akademische Leistungen an. Die Lernzielorientierung korreliert zudem positiv mit dem pädagogischen Wissen und weiteren affektiv-motivationalen Merkmalen von Lehramtsstudierenden (König & Rothland, 2013).

Die **Selbstregulation** wird häufig mit Bezug auf das berufliche Wohlbefinden (Belastung und Beanspruchung) betrachtet: Es liegen Erkenntnisse vor, dass ungünstige Konstellationen aus Engagement und Widerstandsfähigkeit negative Auswirkungen auf das Wohlbefinden (z. B. Krankheitstage, Selbstwirksamkeit) haben können (Schaarschmidt, 2005; Schaarschmidt & Kieschke, 2013), während eine günstige Konstellation mit Unterrichtsqualität und Wohlbefinden positiv zusammenhängt (Klusmann et al., 2008; Klusmann et al., 2012).

#### **3.6.4 Zusammenhänge zwischen Studium und affektiv-motivationalen Merkmalen**

Für berufsbezogene **Überzeugungen** ist definitionsgemäß von einer gewissen Stabilität auszugehen. Entsprechende Hinweise geben beispielsweise auch Baumert & Kunter (2006) oder Terhart (2012). Wenn sich eine Veränderung vollzieht, wird diese insbesondere mit der Nutzung formaler Lerngelegenheiten in Verbindung gebracht (Cochran-Smith & Zeichner, 2009; Darling-Hammond, 2006). Einige längsschnittlich angelegte Studien konnten Veränderungen von Überzeugungen zum Lehren und Lernen hin zu lernförderlicheren Ausprägungen (stärkere Zustimmung zur konstruktivistischen und stärkere Ablehnung transmissiver Perspektiven) im Zuge des Lehramtsstudiums nachweisen (Dunekacke et al., 2016; Kauper, Bernholt & Bauer, 2018; Bernholt et al., 2023a). Im Übergang vom Studium zum Vorbereitungsdienst kann es dagegen auch zu umgekehrten Entwicklungen kommen (z. B. Voss & Kunter, 2020; „Praxischock“ Dicke et al., 2016). Die Entwicklung von Überzeugungen unter Einfluss von Praxisphasen scheint von der Qualität, der Unterstützung und der Dauer der Erfahrung abhängig zu sein (Häscher, 2006; Zaruba et al., 2019).

Richardson (1996) weist zudem darauf hin, dass der Einfluss des formalen Bildungswegs gegenüber informellen Einflüssen (aus der eigenen Schulzeit) vergleichsweise klein sein sollte.

Konform zur Definition von Überzeugungen, kann vermutet werden, dass diese auch für die Nutzung von Lerngelegenheiten für den Erwerb von Professionswissen eine Rolle spielen und Wissen eher bei Passung zu vorherigen Lehr-Lern-Überzeugungen und weiteren Vorstellungen (über den Beruf und die eigene Person) übernommen wird (Putnam & Borko, 1997; Blömeke, 2004; Schubarth et al., 2012; Carlson et al., 2019; Schiering et al., 2023). Korrelative Zusammenhänge zwischen Wissen und Überzeugungen können allerdings in beide Richtungen gedeutet werden: entweder ermöglichen adäquate Überzeugungen ein höheres Wissen oder ein hohes Wissen begünstigt eine Veränderung der Überzeugungen (vgl. Riese, 2009, S. 51).

**Selbstwirksamkeitserwartungen** steigen in den ersten beiden Phasen der Lehrkräftebildung, wobei Praxiserfahrungen eine besondere Relevanz zukommt (z. B. Morris, Usher & Chen, 2017; Buehl & Beck, 2015). Es ist anzunehmen, dass nicht allein „die Quantität, sondern auch die Qualität der Praxiserfahrungen in der Lehrerausbildung [...] eine entscheidende Rolle für die Entwicklung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen spielt“ (Lauermann et al., 2020, S. 793).

Einflussfaktoren für die Entwicklung des **Enthusiasmus** gelten als weitgehend ungeklärt (Keller et al., 2016; Bleck, 2019). Eine Relevanz wird unter anderem der SWE zugeschrieben (ebd.). Über den Einfluss des Studiums auf die **Selbstregulativen Fähigkeiten** und die **Zielorientierung** ist außerdem kaum etwas bekannt (Kunter & Holzberger, 2014; Kunter, 2014).

## 3.7 Bedeutung persönlicher Voraussetzungen

Die unterschiedliche Nutzung von Lerngelegenheiten gilt als abhängig von individuellen Voraussetzungen (Kunter et al., 2011b). Dabei umfassen individuelle Eingangsvoraussetzungen für den Beruf (auch als personale Merkmale oder Eingangsbedingungen bezeichnet) vor allem die Berufswahlmotivation, pädagogische Vorerfahrungen sowie kognitive Leistungsvoraussetzungen zu Beginn des Lehramtsstudiums, Herkunftsmerkmale, und Persönlichkeitsmerkmale (Rothland, 2014b; Cramer, 2022a). „Personale Merkmale [stellen also] im Sinne von individuellen Eingangsbedingungen, die zu Beginn des Lehramtsstudiums bereits vorliegen, den Ausgangspunkt für die Professionalisierung dar“ (Cramer, 2022a, S. 1).

Zentrale und für die vorliegende Arbeit relevante Befunde zur Relevanz unterschiedlicher personaler Merkmale werden im Folgenden aufgeführt.

### 3.7.1 Bedeutung der Berufswahlmotive

Über die Motivation von Lehramtsstudierenden und die Bedeutung dieser für Studium und Beruf liegen zahlreiche Studien vor (z. B. Watt et al., 2012; Rothland, 2014a). Lehramtsstudierende geben vorwiegend intrinsisch-altruistische Motive für die Berufswahl an, aber auch strukturelle Aspekte werden genannt (ebd.).

Das intrinsische Hauptmotiv gilt als positiver Prädiktor für Studien- und Berufserfolg (Mayr, 2009; Cramer, 2016). Hinsichtlich des Kompetenzerwerbs im Studium gibt es Hinweise auf positive Effekte intrinsischer Motive, mediiert über eine erhöhte Leistungsmotivation (vgl. Rothland, 2014a).

Intrinsisch-altruistische Motive und der erwartete Erfolg zu Beginn des Lehramtsstudiums wirken prädiktiv für die Berufswahlzufriedenheit, den geplanten Verbleib im Beruf sowie das geplante Engagement am Ende des Studiums (Watt & Richardson, 2007; Watt, Richardson & Smith, 2017). Auch gibt es Hinweise auf Zusammenhänge zwischen

geringer intrinsischer Berufswahlmotivation und erhöhter beruflicher Belastung (Lipowsky, 2003).

Ein Zusammenhang zu einer erfolgreicherer Bewältigung der Berufseingangsphase wird von Keller-Schneider (2011) angenommen. Die Berufswahlmotive können auch darüber hinaus bedeutsam für die Berufsausübung sein (vgl. Laueremann, 2020): So gibt es Hinweise auf Bezüge zum an den Schüler\*innen orientierten Unterrichten. Auch scheinen die beiden Komponenten (Erfolgserwartungen und subjektive Werte) Prädiktoren für das berufliche Engagement und den geplanten Verbleib im Beruf zu sein. „Mögliche Einflüsse dieser Motivationskomponenten auf die Motivation und den Lernerfolg der Lernenden wurden bisher jedoch nicht untersucht“ (Laueremann et al., 2020, S. 794).

Basieren intrinsische Motive auf unrealistisch-utopischen Annahmen über den Beruf – etwa aufgrund nicht vorhandenen oder nicht repräsentativen Vorerfahrungen – besteht allerdings das Risiko von Enttäuschung, Frustration und Studienabbruch (Rothland, 2015, 2014a).

Strukturelle Gründe, eine Berufswahl aus Verlegenheit und eine geringe intrinsisch-alt-rustische Motivation gelten als Risikofaktoren hinsichtlich ungünstiger *arbeitsbezogener Verhaltensstile* (Rothland, 2013).

In der Regel steht der Berufswunsch bei (angehenden) Lehrkräften schon früh fest (Scheller, Isleib & Sommer, 2013). Zudem gilt dieser auch als stabil gegenüber kritischen Ereignissen:

Sogar bei negativen Rückmeldungen und Erlebnissen in expliziten pädagogischen Lern- und Erfahrungssituationen eines Praktikums wird die Berufswahlsicherheit nicht erschüttert, [...]. (Besa & Rothland, 2020, S. 787 mit Verweis auf Wiza, 2014)

Eine späte und unsichere Berufswahlentscheidung bedeutet öfter auf eine Wahl aus Verlegenheit hin, sodass dies wiederum als ungünstig gilt (Rothland, 2014a).

Fragen einer Verzerrung der Angaben über Motive für die Wahl des Lehramts aus Gründen sozialer Erwünschtheit werden diskutiert<sup>37</sup>, allerdings deutet die Forschungslage drauf hin, dass dieser Aspekt bei diesbezüglichen Befragungen weniger relevant ist (Cramer, 2012; Rothland, 2014a).

#### 3.7.2 Kognitive Leistungsvoraussetzungen

Kognitive Voraussetzungen gelten als wichtiger Prädiktor für die professionelle Entwicklung, denn sie beeinflussen beispielsweise die Schwierigkeiten bei der Aneignung neuen Wissens (Kunter et al., 2011b; Ackerman, 1996).

Zur Erfassung dieser Voraussetzungen wird häufig die **Abiturnote** genutzt (Cramer, 2016). Allgemein, für das Lehramt und für das Lehramt im Fach Physik stellt die

---

<sup>37</sup> „Gerade der Lehrerberuf steht in der Öffentlichkeit unter einem hohen Erwartungsdruck. Die offizielle Berufsmoral akzeptiert eigentlich nur intrinsische, „pädagogische“ Motive bei der Wahl des Lehrerberufs. Aus diesem Grunde ist die Antworttendenz in Richtung sozialer Erwünschtheit sehr hoch“ Terhart, Czerwenka, Ehrich, Jordan und Schmidt (1994, S. 56).

Abiturnote einen guten Prädiktor für den Studienerfolg bzw. den Studienabbruch dar (Blömeke, 2009b; Wolf et al., 2018; Albrecht & Nordmeier, 2011; Rach & Heinze, 2017; Isleib, Woisch & Heublein, 2019). Zusammenhänge der Abiturnote zum Professionswissen wurden außerdem wiederholt nachgewiesen (z. B. Blömeke et al., 2008; Riese, 2009; Kleickmann & Anders, 2011; Krauss et al., 2017a; Sorge et al., 2017; Enkrott, 2021).

Im Fach Physik wird außerdem mitunter die Schulabschlussnote im Fach Mathematik berücksichtigt und auch diese hat einen positiven Einfluss auf den Studienerfolg (Buschhüter, Spoden & Borowski, 2017; Müller, 2019).

Für die Unterrichtspraxis und den Lernerfolg der Schüler\*innen scheinen die kognitiven Leistungsvoraussetzungen allerdings von untergeordneter Relevanz zu sein (Bardach & Klassen, 2020; Roloff et al., 2020).

#### 3.7.3 Weitere Eingangsbedingungen

Zu den für die professionelle Entwicklung relevanten individuellen Voraussetzungen werden oftmals auch **pädagogische Vorerfahrungen** gezählt (Rothland, 2014a; Cramer, 2016; Besa & Rothland, 2020). Der Begriff wird dabei in einem weiten Sinne genutzt, sodass hierunter passive Erfahrungen (aus der eigenen Schulzeit und Erziehung) genauso verstanden werden können, wie Engagement im Jugendsport oder vorherige, einschlägige Berufstätigkeit (Besa & Rothland, 2020). Dementsprechend verfügen bis zu 90% (je nach Studie und Verständnis des Begriffs) aller Studienanfänger\*innen über entsprechende Erfahrungen (ebd.). Besonders relevant scheinen Vorerfahrungen für die Berufswahlmotivation zu sein: So besitzen Lehramtsstudierende mit pädagogischen Vorerfahrungen eine höhere intrinsische und geringere extrinsische Berufswahlmotivation und sie besitzen auch noch als Lehrkräfte im Beruf eine höhere intrinsische Motivation (Mayr, 2009). Außerdem wird angenommen, dass fehlende Vorerfahrungen mit einer Berufswahl aus Verlegenheit und geringerer intrinsischer Motivation (König et al., 2013) sowie einem wahrscheinlicherem Studienabbruch (Rothland, 2015) einhergeht. Allerdings kann ein Zusammenhang zwischen den Berufswahlmotiven und pädagogischen Vorerfahrungen nicht immer nachgewiesen werden (Lerche, Weiß & Kiel, 2013).

Inwiefern pädagogische Vorerfahrungen auch zu Selektionseffekten im Sinne der Vermeidung einer Studiengangwahl Lehramt bei eigentlich interessierten Personen führen, ist bislang noch nicht hinreichend untersucht worden. (Besa & Rothland, 2020, S. 787)

Hinsichtlich des Belastungserlebens und der Berufszufriedenheit von Lehrkräften scheint es positive Auswirkung von Vorerfahrungen zu geben (Klusmann et al., 2012). Einflüsse auf den Kompetenzerwerb im Studium konnten nur in geringem (nicht relevantem) Maße nachgewiesen werden (König et al., 2013; Kücholl et al., 2018) (s. a. Besa & Rothland, 2020).

Auch für bestimmte **Persönlichkeitseigenschaften** – beschrieben zumeist über fünf Faktoren (z. B. Costa & McCrae, 1992) – gibt es Hinweise auf Zusammenhänge zu berufs- und studienrelevanten Merkmalen, wie Leistungsorientierung, Berufszufriedenheit und Belastungserleben oder auch dem professionellen Verhalten in Unterrichtssituationen (z. B. Mayr et al., 2020). Diese Merkmale sind allerdings wenig lehramtsspezifisch (Rothland, 2014b; Cramer, 2016) und ihre Relevanz im Vergleich zu den (lehr- und lernbaren) spezifischen Kompetenzen wird als untergeordnet eingeschätzt (Rothland, 2014b).

Unter **Herkunftsmerkmalen** werden unter anderem demografische Merkmale und Aspekte der sozialen Herkunft (von Lehramtsstudierenden) zusammengefasst (Cramer, 2016). Vielfältige Informationen liegen zu demografischen Merkmalen von Lehramtsstudierenden vor (z. B. Rothland, 2014b). Es gibt Hinweise, dass es Unterschiede im Fachwissen (Physik) in Abhängigkeit vom Geschlecht geben kann (z. B. Schiering et al., 2021; Riese & Reinhold, 2012). Bekannt sind außerdem unterschiedliche Überzeugungssysteme von Männern und Frauen: So stimmen Frauen einer konstruktivistischen Perspektive auf das Lehren und Lernen mitunter stärker zu, während Männer offenbar stärker transmissive Überzeugungen besitzen können (z. B. Norton et al., 2005; Pratt, Collins & Jarvis-Selinger, 2001; Schlichter, 2012).

Bislang ist nicht geklärt, wie sich die soziale Herkunft auf die Kompetenzentwicklung und den beruflichen Erfolg auswirkt (Kampa, 2020). Insgesamt wird die Befundlage zur sozialen Herkunft als „diffus“ (Cramer, 2022a, S. 2) bzw. „inkonsistent“ (Kampa, 2020, S. 808) bezeichnet.

Neben diesen festgelegten Merkmalen können auch stärker veränderbare Merkmale als Eingangsbedingungen aufgefasst werden. Außer dem bereits dargestellten Professionswissen (→3.5) werden hierzu auch allgemeine Interessen, Selbstwirksamkeitserwartungen und Beanspruchungserleben zu Studienbeginn gezählt (z. B. Cramer, 2016). Obwohl relevant für die Bewältigung beruflicher Aufgaben (→3.6.3), besitzt die Ausprägung dieser Merkmale zu Beginn des Studiums (mit Ausnahme des Vorwissens) „keine mittel- oder langfristige prognostische Validität zur Vorhersage des Studienerfolgs oder der beruflichen Bewährung“ (Cramer, 2016, S. 32).

### **3.8 Zur Kompetenz nicht-grundständig qualifizierter Lehrkräfte**

Die Kompetenzen von nicht-grundständig qualifizierten Lehrkräften wurden in der Vergangenheit häufig im Vorbereitungsdienst (Quereinstieg) untersucht (z. B. Lamprecht, 2011; Oettinghaus, 2016; Lucksnat et al., 2020). Es liegen mittlerweile aber auch Erkenntnisse zum qualifizierten Quereinstieg (z. B. Melzer et al., 2014a; Lucksnat et al., 2022a), zur beruflichen Situation (z. B. Richter et al., 2022; Vairo Nunes et al., 2023),

sowie zur Unterrichtsqualität und zum Lernen der Schüler\*innen vor (z. B. Lucksnat et al., 2023; Ziegler, Richter & Hartung-Beck, 2022). Nachfolgend werden bekannte Erkenntnisse zu Unterschieden und Gemeinsamkeiten im Vergleich zu grundständig qualifizierten Lehrkräften entlang der drei Phasen der Lehrkräftebildung dargestellt. Dabei liegt der Fokus auf dem deutschen Bildungssystem<sup>38</sup>.

#### 3.8.1 Erkenntnisse aus dem Vorbereitungsdienst

Im Vorbereitungsdienst besitzen nicht-grundständig qualifizierte Referendar\*innen eine geringeres pädagogisches Wissen als grundständig qualifizierte Referendar\*innen (Kleickmann & Anders, 2011; Kunina-Habenicht, 2013; Oettinghaus, Lamprecht & Korneck, 2014; Lucksnat et al., 2020; Korneck et al., 2021). Für die Lehr-Lern-Überzeugungen gibt es unterschiedliche Befunde (Lamprecht, 2011; Lucksnat et al., 2020; Korneck et al., 2021). Beim fachdidaktischen Wissen und Fachwissen scheinen sich Quereinsteigende und Absolvent\*innen eines grundständigen Lehramtsstudiums im Vorbereitungsdienst nicht voneinander zu unterscheiden (Kleickmann & Anders, 2011; Lucksnat et al., 2020; Oettinghaus et al., 2014; Korneck et al., 2021). Beim Fachwissen kann es auch Vorteile für Quereinsteigende geben (Kleickmann & Anders, 2011). Unter Berücksichtigung weiterer Merkmale (vorherige Qualifikation und angestrebte Schulform) können Unterschiede im Professionswissen und in den Überzeugungen klarer ausgemacht werden (z. B. Oettinghaus et al., 2014).

Außerdem konnten Unterschiede in den selbstregulativen Fähigkeiten zwischen Quereinsteigenden und Absolvent\*innen eines grundständigen Lehramtsstudiums im Vorbereitungsdienst ermittelt werden (Lucksnat et al., 2020).

Hinsichtlich der Selbstwirksamkeitserwartungen und des Enthusiasmus scheint es keine Unterschiede zwischen grundständig und nicht-grundständig qualifizierten Referendar\*innen zu geben (ebd.).

Bezüglich der Eingangsbedingungen gibt es ebenfalls Unterschiede und Gemeinsamkeiten von grundständig und nicht-grundständig qualifizierten Referendar\*innen: So sind Quereinsteigende deutlich älter (Lucksnat et al., 2020; Lamprecht, 2011), während zur Geschlechterzusammensetzung unterschiedliche Befunde bestehen (ebd.). Hinsichtlich kognitiver Merkmale (Abiturnote) scheint es keine Unterschiede zu geben (Lamprecht, 2011). Die Quereinsteigenden besitzen Persönlichkeitseigenschaften (Offenheit) die als günstig für das Lehramt gelten (ebd.).

Nicht-grundständig qualifizierte Referendar\*innen entscheiden sich offenbar aus sowohl intrinsisch-altruistischen als auch strukturellen Gründen für den Beruf (Lamprecht, 2011). Dabei gibt es signifikante Unterschiede in Abhängigkeit von der vorherigen

---

<sup>38</sup> Ein englischsprachiges Review zur Forschung zu *second-career teachers* haben Baeten und Meeus (2016) vorgelegt. Für eine internationalere Perspektive sei außerdem auf Tigchelaar, Brouwer und Vermunt (2010) und Lucksnat et al. (2023) verwiesen. Internationale Studien zur (nicht-grundständigen) Lehrkräftebildung sind allerdings nur eingeschränkt auf das deutsche (Lehrkräfte-)Bildungssystem übertragbar, denn international bestehen deutliche Unterschiede in der Struktur und den Inhalten der Lehrkräftebildung sowie den Zugangsvoraussetzungen für das Lehramt (vgl. z. B. für die USA Terhart (2007); Darling-Hammond, Berry und Thoreson (2001)).

Qualifikation, dem Geschlecht, dem Alter und den pädagogischen Vorerfahrungen (ebd.): Kurzgesagt scheinen ältere, promovierte Chemiker\*innen ohne eigene Kinder und ohne pädagogische Vorerfahrungen besonders stark strukturell motiviert zu sein.

#### 3.8.2 Erkenntnisse zum qualifizierten Quereinstieg

Für den qualifizierten Quereinstieg liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den Berufswahlmotiven der Programmteilnehmenden vor (z. B. Lucksnat et al., 2022a; Ghassemi & Nordmeier, 2021 sowie diverse Studien aus der Schweiz, z. B. Bauer, Bieri Buschor & Safi, 2017). Diese zeigen, dass die Teilnehmenden entsprechender Programme vornehmlich intrinsisch und altruistisch motiviert sind (z. B. Lucksnat et al., 2022a) und öfter über pädagogische Vorerfahrungen verfügen (Lucksnat et al., 2022a; Melzer et al., 2014a). Ein weniger wichtiges Motiv für die Teilnehmenden der alternativen Programme scheint der Wunsch nach der *Arbeit mit Kindern und Jugendlichen* zu sein (Lucksnat et al., 2022a; Ghassemi & Nordmeier, 2021). Sie unterscheiden sich somit nicht (bzw. kaum) von regulären Lehramtsstudierenden. Lucksnat et al. (2022b) weisen allerdings darauf hin, dass Erkenntnisse zu Motivlagen von Teilnehmenden spezifischer alternativer Qualifikationsprogramme nicht zwangsläufig generalisiert werden können, zumal sich die Motive auch in Abhängigkeit von der Länge der Programme und den erforderlichen Voraussetzungen zur Teilnahme, unterscheiden könnten.

Im Zuge der Evaluation des Q-Masterstudiengangs für das Grundschullehramt an der HU Berlin wurden professionelle Kompetenzen längsschnittlich untersucht sowie Eingangsbedingungen der Studierenden erhoben und mit den Studierenden des regulären Grundschullehramtsmasters am gleichen Standort verglichen: Für das fachdidaktische Wissen konnte hier für die Naturwissenschaften zum zweiten Messzeitpunkt (Ende 4. Fachsemester) ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen gefunden werden (Lucksnat et al., 2022a). Für den Beginn des Studiums sowie die Gesellschaftswissenschaften gibt es keine Unterschiede im FDW zwischen den Gruppen (ebd.). Das FDW in den Gesellschaftswissenschaften, nicht aber in den Naturwissenschaften, nimmt bei beiden Gruppen im Zuge des Studiums zu (ebd.). Insgesamt wird die Entwicklung des FDW für beide Gruppen als „ähnlich“ (ebd., S. 33f) beschrieben. Für das Fachwissen scheint es keine Unterschiede zwischen den Studiengängen zu geben (Lucksnat et al., 2021). Auch hinsichtlich des pädagogischen Wissens (Schwerpunkt Klassenführung) gibt es keine Hinweise auf Unterschiede zwischen den Gruppen (ebd.).

Bezüglich der Überzeugungen zum Lehren und Lernen zeigt sich bei den Studierenden beider Studiengänge eine stärkere Zustimmung zur konstruktivistischen Perspektive (Conceptual-Change-Ansatz) am Ende des Studiums als zu Beginn, wobei auch die Veränderung zwischen den Gruppen nicht unterschiedlich ist (Lucksnat et al., 2022a). Für die transmissive Perspektive konnte nur für die Studierenden des regulären Masters eine stärkere Ablehnung am Ende des Studiums gemessen werden, wobei die Ausprägung im Gruppenvergleich zu beiden Messzeitpunkten nicht unterschiedlich ist (ebd.).



Das fachliche Selbstkonzept scheint bei den Q-Masterstudierenden stärker ausgeprägt zu sein als bei den Studierenden des regulären Grundschullehrramtsmasters (Lucksnat et al., 2021).

Hinsichtlich der kognitiven Eingangsbedingungen (Abiturnote) konnten an der HU Berlin keine signifikanten Unterschiede zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Grundschullehrramtsmasters gefunden werden (Lucksnat et al., 2021). Die Q-Masterstudierenden sind aber deutlich älter (ebd.).

Bei der Bewertung des Studiums bzw. der Lerngelegenheiten gibt es keine Hinweise auf Unterschiede zwischen den beiden Gruppen: Die Studierenden sind zufrieden mit dem Studium, fühlen sich allerdings nur „mäßig“ (Lucksnat et al., 2022a, S. 37) auf die bevorstehenden Aufgaben des Berufs vorbereitet. Hinsichtlich einzelner Facetten (kollegialer Umgang, Umgang mit Unterrichtsstörungen) scheinen sich die Q-Masterstudierenden sicherer zu fühlen (ebd.).

Für das QUER-Programm an der TU Dresden liegen außerdem umfangreiche Evaluationsergebnisse vor (Melzer et al., 2014a): Diese zeigen, dass die Programmteilnehmenden über Eingangsvoraussetzungen verfügen, welche als günstig gelten und den Studierenden des regulären Lehramts nicht nachstehen (Abiturnote, Studienwahlmotive, pädagogische Vorerfahrungen, Persönlichkeitseigenschaften, weitere motivationale Merkmale)<sup>39</sup>. Hinsichtlich des Pädagogischen Wissens zeigen sich Ausprägungen und Entwicklungen, welche ebenfalls mit den regulären Studierenden vergleichbar scheinen.

Aus Sicht der Lehrenden verfügten die Programmteilnehmenden über eine stärker ausgeprägte Leistungsbereitschaft sowie ein höheres Interesse an den Lehrinhalten als die regulär Studierenden. Hinsichtlich der Leistungen wurden keine Unterschiede wahrgenommen. Die Teilnehmenden des Programms bewerteten die Studieninhalte „überwiegend als anschlussfähig, berufsrelevant und interessant“ (Melzer, Pospiech & Gehrmann, 2014b, S. 12). Das gilt auch für die Praxisphasen.

#### **3.8.3 Erkenntnisse zu beruflicher Praxis und Unterricht**

Bei berufstätigen, nicht-grundständig qualifizierten Lehrkräften wird oftmals nicht zwischen Quer- und Seiteneinstieg unterschieden (Hoffmann & Richter, 2016; Richter et al., 2019; KMK, 2019a).

Die nicht-grundständig qualifizierten Lehrkräfte sind, bei geringerer Berufserfahrung, älter und öfter männlich als grundständig qualifizierte Lehrkräfte (Lucksnat et al., 2022b). Hinsichtlich der Schulabschlussnote unterscheiden sie sich nicht voneinander (ebd.). Ihre Motive für die Berufswahl sind primär intrinsisch-altruistisch und in fast allen Bereichen nicht unterschiedlich zu grundständig qualifizierten Lehrkräften: Eine größere Rolle scheinen soziale Einflüsse und der Wunsch nach Zeit für die eigene Familie zu

---

<sup>39</sup> Der Zusammenfassung der Ergebnisse ist einschränkend hinzuzufügen, dass die zur schließenden Auswertung verwendeten, statistischen Methoden nicht immer vollständig ersichtlich sind, sodass nicht immer klar ist, wie der häufig verwendete Begriff „signifikant“ begründet ist.

spielen – zugleich sind das die am wenigsten relevanten Motive (ebd.). Relevant für die Motivkonstellationen scheinen außerdem das Geschlecht und pädagogische Vorerfahrungen zu sein. Dabei haben sie häufiger pädagogische Erfahrungen als Aushilfslehrkräfte gesammelt (ebd.). Der Enthusiasmus für das Unterrichten scheint bei nicht-grundständig qualifizierten Lehrkräften größer zu sein, sie planen, im Beruf zu verbleiben und fühlen sich nicht stärker emotional belastet als grundständig qualifizierte Lehrkräfte (Lucksnat et al., 2022b). Richter et al. (2022) zeigen dazu die Relevanz von Persönlichkeitsmerkmalen und Unterstützung für die Berufszufriedenheit und den geplanten Verbleib im Beruf für nicht-grundständig qualifizierte Lehrkräfte. Vairo Nunes et al. (2023) ermittelten für Quer- und Seiteneinsteigende eine geringfügig geringere Arbeitszufriedenheit. Der Unterschied scheint bei Seiteneinsteigenden etwas größer als zu sein als bei Quereinsteigenden (ebd.). Vairo Nunes (2023) zeigt außerdem, dass sich Quer- und Seiteneinsteigende in ihrer selbsteingeschätzten Kompetenz geringfügig von grundständig qualifizierten Lehrkräften unterscheiden.

Quereinsteigende geben zudem einen höheren Bedarf für Fortbildungen an und nehmen, für das Fach Deutsch, an mehr Fortbildungen zum Thema Unterrichtsmethoden teil (Hoffmann & Richter, 2016).

Einige Befunde liegen zur Unterrichtsqualität und dem Lernen der Schüler\*innen vor: Für die Unterrichtsqualität scheint der Qualifikationsweg der Lehrkraft insgesamt nicht relevant zu sein (Lucksnat et al., 2023). Im IQB-Bildungstrend 2015 erklärt die Qualifikation der Lehrkräfte die Leistungen im Fach Deutsch (Sekundarstufe I) nicht. Für das Fach Englisch zeigen sich, bei Kontrolle von Merkmalen der Schüler\*innen, der Lehrkräfte und der Klassenzusammensetzung, geringe Leistungsdefizite bei den von nicht-grundständig qualifizierten Lehrkräften unterrichteten Schulklassen (Hoffmann & Richter, 2016). Im IQB-Bildungstrend 2018 werden die Leistungen der Schulklassen in den Naturwissenschaften (Physik, Chemie, Biologie) und der Mathematik nicht durch die Qualifikation der unterrichtenden Lehrkräfte erklärt (Richter et al., 2019). Eine Analyse der Daten des IQB-Bildungstrend 2012 zeigt für die Fächer Mathematik und Physik auf Klassenebene, bei Kontrolle der genannten Merkmale, ebenfalls keinen Zusammenhang zwischen Qualifikation der unterrichtenden Lehrkräfte und den Leistungen der Schüler\*innen (Ziegler et al., 2022). Indessen weist Wedel (2021), auf Basis von Daten der TIMMS-Studie, die Relevanz der Spezifität (Lehramt / Fachwissenschaften) der Qualifikation von Lehrkräften für das Lernen der Schüler\*innen nach.

### **3.9 Forschungsdesiderata zu alternativen Wegen in das Lehramt**

Der von Jürgen Baumert und Mareike Kunter im Jahre 2006 konstatierte „Mangel an empirischer Evidenz hinsichtlich der Bedeutung professioneller Kompetenz“ (Baumert & Kunter, 2006, S. 469) besteht auch heute noch (König, 2020). Zwar konnten „durchaus wichtige Erkenntnisfortschritte erzielt werden. Gleichzeitig bestehen weiterführend

grundlegende Desiderata und es ergeben sich weitere neue Problemstellungen“ (König, 2020, S. 169).

Zu solchen *neuen Problemstellungen* zählen sicherlich auch Fragen nach den Kompetenzen nicht-grundständig qualifizierter Lehrkräfte und der Qualität alternativer Qualifizierungsprogramme. Wie →4.6 zeigt, liegen bislang, selbst bei Einbezug internationaler Forschung, wenige Erkenntnisse zu diesen Fragestellungen vor (s. a. Dederling, 2020).

Ob auch die über alternative Wege qualifizierten Lehrkräfte über eine für eine qualitätsvolle Ausübung der Profession angemessene Ausprägung **professioneller Kompetenzen** verfügen, ist unzureichend geklärt (Rothland, 2016; Lucksnat et al., 2020; Lucksnat et al., 2021). Ebenfalls werden Erkenntnisse zur tatsächlichen **Unterrichtsqualität** und zum **Lernen der Schüler\*innen** in Abhängigkeit zum Qualifikationsweg der Lehrkräfte benötigt (z. B. Driesner & Arndt, 2020; Porsch & Reintjes, 2023).

Ferner ist zum **Berufseinstieg** und zur **beruflichen Situation** (u. a. berufliches Wohlbefinden, Akzeptanz im Schulverbund, Verbleib im Beruf) nach wie vor wenig bekannt (Vairo Nunes & Korneck, 2022; Vairo Nunes et al., 2021; Tillmann, 2019; Puderbach et al., 2016; Richter et al., 2022).

Das Zusammenspiel zwischen individuellen Voraussetzungen und Kompetenzentwicklung im Sinne von Angebots-Nutzungs-Vorstellungen ist für alternative Qualifikationsangebote ebenfalls nur ansatzweise geklärt (Lucksnat et al., 2022a; Melzer et al., 2014a). Dementsprechend halten Driesner & Arndt eine „systematische empirische Betrachtung der Qualifikationsrealität [...] hinsichtlich der Qualität der Sondermaßnahmen und im Vergleich mit der grundständigen Lehrkräfteausbildung“ (2020, S. 425) für erforderlich.

„Für belastbare Aussagen sind insbesondere Längsschnittstudien notwendig und Studien, welche unterschiedlich qualifizierte Lehrkräfte systematisch und kriterienorientiert vergleichen, um Aussagen zum Grad der Professionalität einzelner Gruppen bzw. Personen treffen zu können.“ (Porsch, 2021, S. 216)

Hinzugefügt sei, dass auch ein Vergleich innerhalb der Teilnehmenden der gleichen nicht-grundständigen Qualifikationsprogramme sinnvoll scheint, um individuelle Gelingensbedingungen weiter aufzuklären (Dederling, 2020) und der Heterogenität in der Gruppe Rechnung zu tragen (Oettinghaus et al., 2014; Puderbach et al., 2016). Auch sollte die Zufriedenheit der Teilnehmenden mit den Programmen betrachtet werden (Driesner & Arndt, 2020).

Zu der geringen Anzahl empirischer Studien kommt hinzu, dass die alternativen Wege in das Lehramt überaus **heterogen** hinsichtlich der Voraussetzungen, den Inhalten, dem zeitlichen Umfang und dem Status der Absolvent\*innen sind (→2.4) und die Teilnehmenden an den Programmen unterschiedliche Qualifikationen mitbringen. Von einer Übertragbarkeit von Forschungsergebnissen zwischen den unterschiedlichen Wegen kann daher nicht ohne Weiteres ausgegangen werden (Oettinghaus, 2016; Lucksnat et al., 2022b; Porsch, 2021).

Hinsichtlich des qualifizierten Quereinstiegs in Deutschland liegen zwar Evaluationsergebnisse vom QUER-Programm der TU Dresden (Melzer et al., 2014a), und dem Q-

Master für das Grundschullehramt an der HU Berlin vor (Lucksnat et al., 2021; Lucksnat et al., 2022a). Diese Studien besitzen aber unterschiedliche Qualität und beziehen sich auf jeweils an einem einzigen Ort angebotene Qualifikationsprogramme, welche, trotz ähnlicher Betitelung, im Umfang und den Inhalten sehr unterschiedlich sind (→2.3.3). Von besonderer Relevanz für die vorliegende Arbeit sind die Ergebnisse der Evaluation des Q-Masterstudiengangs für das Grundschullehramt der HU Berlin, da hier explizit Ausprägung und Entwicklung professioneller Kompetenzen von Q-Masterstudierenden untersucht und mit Studierenden des regulären Lehramtsmasters verglichen werden. Allerdings sind der Q-Master für das Grundschullehramt an der HU und der Q-Master für das Lehramt an Gymnasien und Integrierte Sekundarschulen an der FU Berlin nur begrenzt vergleichbar, weil an der HU ein einjähriges Zertifikatsstudium dem Q-Master vorangestellt ist und die Programme für unterschiedliche Schulformen und Fächer ausgelegt sind. Hier zeigten sich außerdem für die unterschiedlichen Fächer des Q-Masters unterschiedliche Ausprägungen und Entwicklungen professioneller Kompetenzen (→3.8.2). Die Befunde zu alternativen Wegen und insbesondere zum Quereinstieg während des Studiums können aber für das Bilden von Hypothesen hinsichtlich der Eingangsbedingungen und Kompetenzen der Q-Masterstudierenden an der FU Berlin sowie dem Einfluss des Q-Masterstudiums auf die Kompetenzentwicklung genutzt werden.

Nicht zuletzt sind Erkenntnisse zu alternativen Wegen in das Lehramt für die allgemeine Forschung zur Lehrkräftebildung wertvoll: Vergleiche unterschiedlicher Qualifikationswege können Aufschluss über Fragen der Kompensation von Kompetenzen geben (vgl. Holzberger et al., 2021; Blömeke et al., 2020) und die Wirksamkeiten unterschiedlicher Programme kontrastiv „validieren und ausdifferenzieren“ (Bernholt et al., 2023b, S. 117).

## 4 Forschungsfragen

Ein Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Ausprägung und Entwicklung fachspezifischer professioneller Handlungskompetenzen der Q-Masterstudierenden im Fach Physik an der FU Berlin zu ermitteln und mit den Studierenden des regulären Lehramtsmasterstudiengangs zu vergleichen. Etwaige Befunde zur ‚Wirkung des Q-Masters‘ (→1.1) können als Folge des Zusammenwirkens von formalen Lerngelegenheiten des Studiums und deren individueller Nutzung durch die Studierenden aufgefasst werden (Kunter et al., 2011b; Vieluf et al., 2020). Um Angebots- und Nutzungsaspekte unterscheiden und deren Zusammenwirken nachvollziehen zu können, sind, neben Ausprägung und Entwicklung der professionellen Kompetenzen, (1) Studieninhalte, -umfang, -struktur und formale Zulassungsvoraussetzungen (→3.5.5 & →3.6.4) sowie (2) für die Kompetenzausprägung und -entwicklung relevante, individuelle Eingangsmerkmale der Studierenden (→3.7) und (3) Aspekte der individuellen Nutzung der Lernangebote (→3.4.2) von Bedeutung<sup>40</sup>.

Im Folgenden werden die sich hieraus ergebenden und bereits in →1.2 genannten Ziele und Forschungsfragen mit der Forschungslage in Bezug gesetzt und in Teilforschungsfragen untergliedert.

### 4.1 Forschungsfragen zu professionellen Handlungskompetenzen

Professionelle Kompetenzen von Lehrkräften gelten als entscheidend für die Qualität der Bewältigung beruflicher Aufgaben, insbesondere das Unterrichten (→ 3.2). Erkenntnisse zu Kompetenzständen und -entwicklungen sind somit geeignet, um die Wirksamkeit eines Qualifikationsprogramms beurteilen zu können. Der Erwerb von Professionswissen und die Veränderung professionsrelevanter Überzeugungen ist insbesondere im Zuge des Absolvierens formaler Lerngelegenheiten zu erwarten (→ 3.5 & 3.6). Befunde gibt es für grundständige Lehramtsstudiengänge und den Vorbereitungsdienst sowie zu anders strukturierten und ausgestalteten alternativen Programmen bzw. zu Programmen mit anderen Zugangsvoraussetzungen, anderem zeitlichem Umfang sowie für andere Schulformen und Fächer (→ 3.8). Diese sind nur unter Vorbehalt übertragbar (→ 3.9). Für den Q-Masterstudiengang an der FU Berlin ist damit insgesamt nicht klar, mit

---

<sup>40</sup> Im Forschungsfeld der *Wirksamkeit der Lehrkräftebildung* können diese Ziele im *Wirksamkeitsfeld B* (Curriculare Perspektive: „In welchem Ausmaß erreicht die Lehrerbildung die gesetzten Ziele“ (S. 545) bzw. „[W]elche Erkenntnisse hinsichtlich verschiedener Ausbildungspraktiken und -inhalte bestehen [?]“ (S. 552)) sowie im *Wirksamkeitsfeld C* (Individuelle Perspektive: „Zu welchem Grad erwerben die Studierenden die angezielten Kompetenzen?“) Hascher (2014, S. 545) verortet werden.

welchen Kompetenzausprägungen das Studium begonnen und abgeschlossen wird und ob die Ausprägung und Entwicklung professioneller Handlungskompetenzen mit Studierenden grundständiger Studiengänge vergleichbar sind (→ 3.9). Damit ergibt sich ein Erkenntnisinteresse, welches in der ersten übergreifenden Forschungsfrage formuliert wird:

**F1** *Welche Ausprägung und Entwicklung fachspezifischer, professioneller Handlungskompetenzen besteht bei den Q-Masterstudierenden?*

Zumal die vorliegende Arbeit exemplarisch das Fach Physik betrachtet, werden die fachspezifischen Wissensbereiche *fachdidaktisches Wissen* und *Fachwissen* sowie der Kompetenzaspekt der *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren zum Lernen* ausgewählt. Die Forschungsfrage kann in entsprechende Teilforschungsfragen unterteilt werden, welche nach Ausprägung und Entwicklung der genannten Kompetenzen der Q-Masterstudierenden und dem Vergleich mit den Studierenden des regulären Lehramtsmasterstudiengangs fragen.

**F1.1** *Welche Ausprägung und Entwicklung des fachdidaktischen Wissens besteht bei den Studierenden?*

- F1.1.1 Unterscheidet sich das *fachdidaktische Wissen* zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters **zu Beginn** des Masterstudiums?
- F1.1.2 Unterscheidet sich das *fachdidaktische Wissen* zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters **am Ende** des Masterstudiums?
- F1.1.3 Inwieweit **verändert** sich das *fachdidaktische Wissen* der Studierenden im Verlauf des Masterstudiums?

**F1.2** *Welche Ausprägung und Entwicklung der fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen im Fach besteht bei den Studierenden?*

- F1.2.1 Gibt es Unterschiede in den *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters **zu Beginn** des Masterstudiums?
- F1.2.2 Gibt es Unterschiede in den *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters **am Ende** des Masterstudiums?
- F1.2.3 Inwieweit **verändern** sich die *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* der Studierenden im Verlauf des Masterstudiums?

**F1.3** *Welches Fachwissen besitzen die Studierenden am Ende des Studiums?*

- F1.3.1 Unterscheidet sich das Fachwissen zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters **am Ende** des Masterstudiums?

Um angebotsseitige Einflussfaktoren für die Kompetenzausprägung und -entwicklung beurteilen zu können, sind die inhaltliche und zeitliche Ausgestaltung sowie die Studienstruktur und die formalen Zugangsvoraussetzungen des Q-Masterstudiengangs sowie diesbezügliche Unterschiede zum regulären Lehramtsmaster zu beachten. Für eine entsprechende Analyse ist in der vorliegenden Arbeit keine empirische Messung im engeren Sinne vorgesehen, sondern es wird ein einfacher Vergleich der entsprechenden Zulassungs- sowie Studien- und Prüfungsordnungen (→2.3.4) vorgenommen. Somit wird zu diesem Aspekt keine explizite Forschungsfrage formuliert.

## 4.2 Forschungsfragen zu individuellen Eingangsbedingungen

Individuelle Eingangsvoraussetzungen sind für die Intensität der Nutzung formaler Lerngelegenheiten und damit für die Kompetenzentwicklung im Zuge des Studiums von Relevanz (→3.7; →3.4.2). Hinsichtlich der grundständigen Lehrkräftebildung gibt es zu diesen Bedingungen bereits eine breite Forschungslage und erste Erkenntnisse zu nicht-grundständigen Qualifikationswegen (→3.8). Aufgrund der Heterogenität alternativer Programme sind vorliegende Studienergebnisse wiederum nur eingeschränkt auf die Studierenden des Q-Masterstudiengangs für das Fach Physik an der FU Berlin übertragbar (→3.9). Somit ergibt sich als zweite Forschungsfrage:

**F2** *Mit welchen individuellen Eingangsvoraussetzungen nehmen die Studierenden das Q-Masterstudium auf?*

Neben dem in Teilforschungsfragen zur Forschungsfrage F1 thematisierten Professionswissen zu Beginn des Studiums beeinflussen motivationale (z. B. Studienwahlmotive), kognitive (z. B. Abiturnote) und demografische Eingangsbedingungen den Studienerfolg und die Kompetenzentwicklung im Verlauf des Studiums (→3.7). Somit werden vier Teilforschungsfragen formuliert:

**F2.1** *Welche demografischen Merkmale besitzen die Q-Masterstudierenden?*

**F2.2** *Mit welchen kognitiven Leistungsvoraussetzungen nehmen die Q-Masterstudierenden das Studium auf?*

**F2.3** *Welche Motive für die Orientierung in Richtung Lehramt nennen die Q-Masterstudierenden und welche dieser Motive sind für die Entscheidung besonders bedeutsam?*

**F2.4** *Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Eingangsbedingungen bestehen zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters?*

### 4.3 Forschungsfragen zu Aspekten individueller Nutzung des Studiums

Nicht nur kognitive und motivationale Eingangsbedingungen und formale Lerngelegenheiten sind entscheidend für die Kompetenzentwicklung im Lehramtsstudium. Die Intensität der individuellen Nutzung der Angebote durch die Studierenden wird außerdem durch die subjektive Wahrnehmung der Studierenden beeinflusst (→3.4.2). Diese kann über das Konzept der wahrgenommenen Relevanz beschrieben werden. Zur individuellen Nutzung der formalen Lerngelegenheiten des Studiums gibt es Befunde zu grundständigen Lehramtsstudiengängen sowie vereinzelt zu nicht-grundständigen Qualifikationsprogrammen (→3.8.2). Diese sind aber wiederum schwer verallgemeinerbar (→ 3.9) und können nicht auf den Q-Masterstudiengang an der FU Berlin übertragen werden. Somit lautet die dritte Forschungsfrage:

**F3** *Welchen subjektiven Nutzen haben die Lerngelegenheiten des Q-Masterstudiums für die individuelle professionelle Entwicklung der Studierenden?*

Individuelle Relevanzzuschreibungen begünstigen die Intensität der Nutzung von Lerngelegenheiten (→3.4.2). Eine persönliche Bedeutsamkeit wird Lernangeboten unter anderem dann zugemessen, wenn sie als nützlich für das Erreichen persönlicher Ziele, also der Bewältigung beruflicher Aufgaben, wahrgenommen werden.

Darüber hinaus sollten Lehrinhalte, welche in der Praxis angewendet werden, als bedeutsam wahrgenommen werden (z. B. Mertens et al., 2020; Massolt & Borowski, 2020). Eine Verknüpfung von theoretischen Lehrinhalten mit praktischen Anwendungsmöglichkeiten würde außerdem darauf hindeuten, dass nicht allein deklaratives Wissen erworben wird, sondern eine Überführung in prozedurales Wissen vollzogen wird (→3.3 & →3.5).

Nicht zuletzt gelten Zielorientierungen als maßgeblich für die Nutzung von Lernangeboten (→3.4.2). Zielsetzungen für die weitere Berufslaufbahn sollten unter anderem auf selbst- und sachbezogenen Überzeugungen (benötigte und eingeschätzte Kompetenzen sowie deren Entwicklung im Studium) und der Zielorientierung basieren. Dementsprechend sollten Rückschlüsse auf die Nutzung der Lerngelegenheiten des Studiums und Prognosen zur weiteren professionellen Entwicklung abgeleitet werden können. Diesen Erwägungen folgend, ergeben sich die folgenden Teilforschungsfragen:

**F3.1** *Welche Studienbestandteile schätzen die Q-Masterstudierenden am Ende des Studiums als besonders relevant für berufliche Aufgaben und die Anforderungen des Vorbereitungsdienstes ein und welche als weniger nützlich?*

**F3.2** *Welche fachdidaktischen Studieninhalte nutzen die Q-Masterstudierenden zu welchen Anlässen in Praxisphasen?*



**F3.3** *Welche Ziele in Bezug auf ihre weitere professionelle Entwicklung haben die Q-Masterstudierenden am Ende des Studiums?*

Hieran anschließend können die Befunde zur Ausprägung und Entwicklung professioneller Kompetenzen im Verlauf des Q-Masterstudiums mit den Erkenntnissen zu den Eingangsbedingungen und der individuellen Nutzung der Lernangebote zusammengeführt werden, um Zusammenhänge zwischen Angebot und Nutzung analysieren zu können.

#### **4.4 \*Forschungsfrage zu Vorstellungen über gelungenen Physikunterricht**

Zu Beginn des K2teach-Projekts (→1.1) spielten Erwägungen zur Ausprägung und Entwicklung von Vorstellungen der Q-Masterstudierenden über die Beschaffenheit und die Ziele von gelungenem Physikunterricht eine größere Rolle (Milster & Nordmeier, 2016). Für die vollständige Dokumentation der wissenschaftlichen Arbeit im Projekt wurde eine Forschungsfrage zu diesem Aspekt in die vorliegende Arbeit übernommen:

**F4** *Welche Veränderung ihrer Vorstellungen über gelungenen Physikunterricht unter Einfluss des Studiums beschreiben die Q-Masterstudierenden?*



# 5 Methoden

In diesem Kapitel wird der ‚Mixed-Methods-Ansatz mittels komplementär ausgerichteter Teilstudien‘ als ein zu den Zielen und Forschungsfragen der Arbeit passender forschungstheoretischer Ansatz vorgestellt (→5.1).

Für die quantitative Teilstudie werden dann die über diesen Ansatz zu bearbeitenden Forschungsfragen in Hypothesen überführt, das Erhebungsdesign sowie die Auswahl von geeigneten Erhebungsmethoden, Operationalisierungen und das Vorgehen bei der Datenerhebung beschrieben (→5.2).

Für die qualitative Teilstudie wird das leitfadengestützte Interview als geeignetes Erhebungsverfahren und die qualitative Inhaltsanalyse als Auswertungsverfahren vorgestellt (→5.3). Beschrieben werden das Erhebungsdesign der Interviewstudie, die Entwicklung der Interviewleitfäden und die Interviewleitfäden. Dargestellt wird außerdem der Ablauf der Interviews. Die methodischen Beschreibungen zur qualitativen Teilstudie schließen mit der Erläuterung des Vorgehens zur Auswertung der Interviewdaten mittels qualitativer Inhaltsanalyse.

## 5.1 Wissenschaftstheoretischer Ansatz

Die **Forschungsfrage F1** betrifft fachspezifische Facetten der professionellen Handlungskompetenz<sup>41</sup>. Somit ist die Frage in etablierte Theorien eingebunden: Fachdidaktisches Wissen, Fachwissen und Überzeugungen zum Lehren und Lernen wurden im Fach Physik wiederholt modelliert, operationalisiert und in unterschiedlichen Konstellationen gemessen (→3.5 & →3.6). Aufgrund dieses Forschungsfundaments scheint es angemessen, die Fragen in Hypothesen zu überführen und ihnen über einen quantitativen Forschungsansatz nachzugehen (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 184ff).

Vorab ist allerdings zu beachten, dass die Stichprobengröße aufgrund der kleinen Population an Q-Masterstudierenden im Fach Physik wahrscheinlich nicht für komplexe, schließend-statistische Analysen geeignet sein wird und einer Power-Analyse (z. B. Döring & Bortz, 2016, 668ff) besondere Bedeutung zukommen wird. Außerdem waren die Konstrukte zwar schon vereinzelt Gegenstand von Studien im Kontext alternativer Wege in das Lehramt, nicht aber die Gruppe der Q-Masterstudierenden im Fach Physik (→3.8 & →3.9).

---

<sup>41</sup> **F1** Welche Zusammenhänge bestehen zwischen dem Q-Masterstudium und der Ausprägung und Entwicklung fachspezifischer, professioneller Handlungskompetenzen?

Die **Forschungsfragen F2.1. und F2.2** betreffen die kognitiven und demografischen Eingangsbedingungen der Q-Masterstudierenden. Diese können gemeinsam mit den Kompetenzen quantitativ erhoben werden.

Die übrigen Forschungsfragen befassen sich mit „Aspekten des subjektiven Erlebens“ welche „nicht direkt beobachtbar“ sind, sodass schriftliche oder mündliche Befragungen infrage kommen (Döring & Bortz, 2016, S. 356): Die **Forschungsfrage F2.3** betrifft die motivationalen Eingangsbedingungen (Motive für die Berufswahl). Teilnehmende von alternativen Qualifizierungsprogrammen für Lehrkräfte wurden wiederholt zu ihren Motiven befragt (→3.8); über die Motive von Studierenden von Q-Masterstudiengängen ist allerdings wenig bekannt (→3.9). Zwar könnte die Frage auch mittels quantitativer (schriftlicher) Methoden beforscht (z. B. König & Rothland, 2013) werden, allerdings zeigte sich im Rahmen der Gesamtevaluation des Q-Masterstudiengangs an der FU Berlin, dass die Subskalen *Intrinsischer Wert* und *Verlegenheitslösung* der bekannten FIT-Choice-Scale zur Berufswahlmotivation eine unzureichende Reliabilität für die Gruppe der Q-Masterstudierenden aufweisen ( $\alpha_{Cronbach} < .7$ ) (Ghassemi & Nordmeier, 2021). Außerdem werden tiefergehende, schließende statistische Analysen durch die zu wahrscheinlich kleine Stichprobe nur begrenzt möglich sein, sodass die Möglichkeit schließender statistischer Verfahren als Argument für ein solches Vorgehen nicht gilt<sup>42</sup>. Insgesamt scheint damit ein qualitatives Vorgehen besser geeignet zu sein (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 184ff).

Die **Forschungsfrage F3** behandelt den Nutzen des Q-Masterstudiums aus individueller Perspektive. Die in Teilforschungsfragen aufgeführten Aspekte könnten zwar teilweise auch quantitativ abgefragt werden (z. B. nützliche Studieninhalte bei Mertens et al., 2020). Nutzungsaspekte des Hochschulstudiums werden aber auch über halbstrukturierte Interviews erhoben (z. B. Bosse et al., 2019). Zudem sind Aspekte der individuellen Nutzung für Studierende von Q-Masterstudiengängen kaum beforscht (→3.8 & →3.9), sodass ein für explorative Befunde offenes Vorgehen angezeigt ist (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 184ff). Nicht zuletzt kontraindiziert die wahrscheinlich kleine Stichprobe auch hier einen quantitativen Ansatz.

Die Beforschung mittels qualitativer Methoden scheint damit für die Forschungsfragen F2.3 und F3 plausibel und angemessen (Helfferich, 2011, S. 26).

Integriert werden können die unterschiedlichen methodischen Ansätze über einen Mixed-Methods-Ansatz. Zumal die Forschungsfragen jeweils angemessen über einen Ansatz (qualitativ / quantitativ) untersuchbar erscheinen, ist ein Vorgehen über parallele, komplementäre Teilstudien passend (Kuckartz, 2014, S. 58 & S. 71). Für den Mixed-Methods-Ansatz in der Hochschulforschung argumentieren auch Bosse et al. (2019):

---

<sup>42</sup> Eine Betrachtung notwendiger Stichprobengrößen für das angemessen reliable Prüfen von Unterschiedshypothesen wird in →5.2.3 vorgenommen.

Durch die Integration unterschiedlicher Forschungsperspektiven ermöglichen Mixed-Methods-Ansätze, komplexe Forschungsgegenstände möglichst umfassend zu beleuchten, weshalb sie für die Hochschulforschung besonders geeignet erscheinen (Bosse & Barnat, 2018). (Bosse et al., 2019, S. 13)

Innerhalb des Mixed-Methods-Ansatzes können Zusammenhänge zwischen Eingangsbedingungen, professionellen Kompetenzen und subjektiven Professionalisierungsaspekten durch das diskursive Zusammenführen der Erkenntnisse der Teilstudien hergestellt werden („Integration“; Kuckartz, 2014, S. 65). Die gemeinsame Betrachtung von objektiven Unterschiedsmessungen und subjektiven Schilderungen soll die Beziehung zwischen den individuellen Eingangsbedingungen, den Lehrangeboten des Q-Masterstudiums und deren Nutzung durch die Q-Masterstudierenden herausarbeiten („Meta-Inferenzen“; Tashakkori & Teddlie, 2008, S. 101; Kuckartz, 2014, S. 73). Möglich ist das Aufdecken von Übereinstimmungen, sich ergänzender Perspektiven oder auch von Widersprüchen zwischen den Ergebnissen der Teilstudien (vgl. Kuckartz, 2014, S. 43; Kelle, 2019, S. 163).

## 5.2 Quantitative Studie

Die Forschungsfragen F1.1, F1.2 und F1.3 sowie F2.1 und F2.2 sollen mittels eines quantitativen Ansatzes beantwortet werden. Dazu werden die Forschungsfragen zunächst entlang des Erkenntnisstands in Hypothesen überführt. Dann werden das Erhebungsdesign (zwei Messzeitpunkte) sowie die Auswahl geeigneter Erhebungsmethoden und -instrumente und das Vorgehen bei der Datenerhebung beschrieben.

### 5.2.1 Hypothesen zu den Eingangsbedingungen

Im Folgenden werden die Teilforschungsfragen F2.1 und F2.2 zu den Eingangsbedingungen begründet in Hypothesen überführt.

#### **F2.1** *Welche demografischen Merkmale besitzen die Q-Masterstudierenden?*

Bekannt ist, dass Quereinsteigende älter sind als grundständig qualifizierte Referendar\*innen (Lucksnat et al., 2020). Das gilt auch für Q-Masterstudiengänge (Lucksnat et al., 2021). Dementsprechend ist auch für den Vergleich der Studiengänge der FU Berlin anzunehmen, dass die Q-Masterstudierenden älter sind als die Studierenden des regulären Lehramtsmasters:

**H0.1.1** Die Q-Masterstudierenden sind **älter** als die Studierenden des regulären Lehramtsmasters.

Für die Ausprägung professioneller Kompetenz wurde außerdem wiederholt eine Relevanz des Geschlechts nachgewiesen (z. B. Riese & Reinhold, 2012; Schlichter, 2012). Für

Quereinsteigende ist bekannt, dass in dieser Gruppe verhältnismäßig mehr Männer vorkommen können als unter grundständig qualifizierten Lehrkräften (Lucksnat et al., 2020; Lucksnat et al., 2022b), für Q-Masterstudiengänge gilt das allerdings nicht (Lucksnat et al., 2022a). Für die Studierenden im Fach Physik an der FU Berlin wird damit kein Unterschied vermutet:

**H0.1.2** Die Q-Masterstudierenden **unterscheiden sich** in der **Geschlechterverteilung nicht** von den Studierenden des regulären Lehramt-masters.

**F2.2** *Mit welchen kognitiven Leistungsvoraussetzungen nehmen die Q-Masterstudierenden das Studium auf?*

Entsprechend der Forschungslage sollen die kognitiven Eingangsvoraussetzungen über die Abiturnote bemessen werden (vgl. Blömeke, 2009a). Bisherige Erkenntnisse deuten auf nicht unterschiedliche Abiturnoten bei nicht-grundständig qualifizierten Lehrkräften hin (Lamprecht, 2011; Lucksnat et al., 2021; Lucksnat et al., 2022b). Entsprechend wird folgende Hypothese formuliert:

**H0.2.2** Die **Abiturnote** der Q-Masterstudierenden ist **nicht unterschiedlich** zur Abiturnote der Studierenden des regulären Lehramt-masters.

### 5.2.2 Hypothesen zur Ausprägung und Entwicklung professioneller Kompetenzen

Im Folgenden werden die Forschungsfrage F1 und die zugehörigen Teilforschungsfragen zur Ausprägung und Entwicklung der professionellen Handlungskompetenzen der Masterstudierenden begründet in Hypothesen überführt. Die Forschungsfrage F1 lautet:

**F1** *Welche Ausprägung und Entwicklung fachspezifischer, professioneller Handlungskompetenzen besteht bei den Q-Masterstudierenden?*

**F1.1** *Welche Ausprägung und Entwicklung des **fachdidaktischen Wissens** besteht bei den Studierenden?*

- F1.1.1 Unterscheidet sich das *fachdidaktische Wissen* zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramt-masters **zu Beginn** des Masterstudiums?

Ein Zusammenhang zwischen FDW und dem Absolvieren formaler Lernangebote wurde für das Fach Physik wiederholt gezeigt (→3.5.5). In den ersten zwei Q-Mastersemestern sind fachdidaktische Lerngelegenheiten im Umfang von insgesamt fünf ECTS

vorgesehen (→2.3.4). Für die Zulassung sind keine fachdidaktischen Leistungen erforderlich und im Vorfeld erbrachte Leistungen würden gegebenenfalls angerechnet werden.

Die Studierenden des regulären Lehramtsmasters haben im Lehramtsbachelorstudium bereits fachdidaktische Lerngelegenheiten im Umfang von sieben ECTS absolviert. Im ersten Semester des regulären Lehramtsmasters sind dann keine fachdidaktischen Lehrveranstaltungen vorgesehen (FUB, 2018b) (→2.3.4). Es ist somit davon auszugehen, dass die Q-Masterstudierenden zu Beginn des Masterstudiums weniger (keine) fachdidaktische Lehrveranstaltungen absolviert haben als die Studierenden des regulären Lehramtsmasters.

Es ist bekannt, dass *FDW* auch vom *FW* und den absolvierten fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen abhängt (→3.5.5). Dieser Zusammenhang ist besonders groß, wenn wenige fachdidaktische Lehrveranstaltungen absolviert wurden (Schiering et al., 2021). Der Umfang der erbrachten fachwissenschaftlichen Leistungen kann für die Q-Masterstudierenden schwer abgeschätzt werden: Er liegt, abhängig davon, ob Physik das Erst- oder Zweitfach ist, zwischen 20 und über 180 ECTS (→2.3.4). Im ersten Q-Mastersemester sind dann fachwissenschaftliche Module im Umfang von 0 oder 20 ECTS vorgesehen (individuelle Inhalte aus dem Lehrangebot der FU Berlin – wiederum abhängig von Erst- oder Zweitfach).

Die Studierenden des regulären Lehramtsmasters haben im Lehramtsbachelorstudium fachwissenschaftliche Module im Umfang von 60 bis 90 ECTS absolviert. Im ersten Semester des regulären Lehramtsmasters sind fachwissenschaftliche Lehrveranstaltungen im Umfang von acht ECTS (Theoretische Physik 3: Quantenmechanik) vorgesehen. Der Unterschied an durchschnittlich absolvierten fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters kann somit nicht exakt angegeben werden. In erster Näherung sollte er aber zu gering sein, um den Erwerb von *FDW* messbar signifikant unterschiedlich zu beeinflussen.

Zusammenfassend scheint es somit plausibel, dass das *FDW* der Q-Masterstudierenden zu Beginn des Masterstudiums niedriger ist als das *FDW* der Studierenden des regulären Lehramtsmasters<sup>43</sup>.

**H1.1.1** Zu Beginn des Masterstudiums ist das *FDW* bei den Q-Masterstudierenden **geringer** als bei den Studierenden des regulären Lehramtsmasters.

<sup>43</sup> Sollte eine Messung erst während oder nach dem ersten Fachsemester erfolgen, wäre es aber möglich, dass geringere Unterschiede bzw. gleichhohe Wissensstände vorliegen. Außerdem zeigten sich bei Studien zu nicht-grundständig qualifizierten (angehenden) Lehrkräften bislang keine Unterschiede im *FDW* verglichen mit grundständig qualifizierten Vergleichsgruppen (→3.8).

- F1.1.2 Unterscheidet sich das *fachdidaktische Wissen* zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters **am Ende** des Masterstudiums?

Am Ende des Masterstudiums haben die Q-Masterstudierenden 22 und die Studierenden des regulären Lehramtsmasters im Fach Physik fachdidaktischen Lehrveranstaltungen im Umfang von 29 ECTS absolviert (ohne Masterarbeit; →2.3.4)<sup>44</sup>. Außerdem sollen beide Gruppen am Ende des Studiums die inhaltlichen Anforderungen für die Fachdidaktiken der KMK (2019b) (→2.2.1) erfüllen (Milster & Nordmeier, 2017a). Nur das Masterstudium betrachtend, sind in beiden Studiengängen 22 physikdidaktische ECTS zu absolvieren. Die besuchten Lehrveranstaltungen entstammen dabei dem gleichen Angebot.

Für die fachphysikalischen ECTS kann für die Q-Masterstudierenden wiederum nur eine (nach oben offene) Spannweite zwischen 55 ECTS mehr als 180 ECTS angegeben werden (0 bis 35 ECTS im Q-Master ohne Masterarbeit). Die Studierenden des regulären Lehramtsmasters haben am Ende des Masterstudiums fachphysikalische Lehrveranstaltungen im Umfang von 80 bis 105 ECTS absolviert (15 bis 20 ECTS im Master ohne Masterarbeit). Insgesamt scheint es somit plausibel, ein gleichhohes FDW bei beiden Gruppen am Ende des Masterstudiums zu vermuten:

**H1.1.2** Am Ende des Masterstudiums ist das *FDW* bei den Q-Masterstudierenden **genauso hoch** wie bei den Studierenden des regulären Lehramtsmasters.

- F1.1.3 Inwieweit **verändert** sich das *fachdidaktische Wissen* der Studierenden im Verlauf des Masterstudiums?

Entsprechend der vorhergehenden Betrachtungen sollte das FDW der Q-Masterstudierenden am Ende des Masterstudiums höher sein als zu Beginn. Außerdem sollte der Zuwachs an FDW größer sein als bei den Studierenden des regulären Lehramtsmasters.

**H1.3.1** Das *FDW* der Q-Masterstudierenden ist am Ende des Masterstudiums **höher** als zu Beginn.

**H1.3.2** Der Zuwachs des *FDW* im Zuge des Masterstudiums ist bei den Q-Masterstudierenden **größer als** bei den Studierenden des regulären Lehramtsmasters.

**F1.2** *Welche Ausprägung und Entwicklung der fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen besteht bei den Studierenden?*

---

<sup>44</sup> Es sei wiederum auf →2.3.4 bzw. die Zugangssatzungen und die Studien- und Prüfungsordnungen verwiesen.



- F1.2.1 Gibt es Unterschiede in den *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters **zu Beginn** des Masterstudiums?

*Überzeugungen zum Lehren und Lernen* können sich im Verlauf des Studiums und durch Praxiserfahrungen geringfügig verändern (→3.6.4). Zudem gilt der Einfluss von informellen Erfahrungen gerade dann als besonders groß, wenn keine formalen Erfahrungen vorliegen. Bekannt ist außerdem, dass es einen Geschlechtereffekt bei den Überzeugungen geben kann (→3.7.3). Die Studierenden des regulären Lehramtsmasters haben bereits lehramtsspezifische Lehrveranstaltungen sowie ein Orientierungspraktikum im Bachelorstudium besucht. Für die Q-Masterstudierenden liegen keine Informationen über relevante Vorverfahren vor. Die Forschungslage zu den Überzeugungen von nicht-grundständig qualifizierten Lehrkräften ist nicht eindeutig (→3.8): In einigen Studien unterscheiden sie sich in den Überzeugungen im Vergleich zu jeweiligen Vergleichsgruppen grundständig qualifizierter (angehender) Lehrkräften; in einigen Studien gibt es keine Unterschiede. Insgesamt reicht die Forschungslage damit nicht aus, um eine Hypothese zum Vergleich der Überzeugungen zwischen den Studierenden des Q-Masters und des regulären Lehramtsmasters aufzustellen. Die Frage sollte damit explorativ beantwortet werden.

- F1.2.2 Gibt es Unterschiede in den *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters im Fach Physik **am Ende** des Masterstudiums?

Aufgrund der großen Ähnlichkeit bei der Studienstruktur und bei den Lehrinhalten zwischen den beiden Studiengängen, und passend zu den Annahmen zum Beginn des Studiums, wird auch für diese Teilforschungsfrage keine Hypothese formuliert.

- F1.2.3 Inwieweit **verändern** sich die *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* der Studierenden im Verlauf des Masterstudiums?

Kongruent zu den vorherigen Annahmen und die gleichen Argumente nutzend, wird keine Hypothese zur Veränderung der Überzeugungen im Vergleich zu den Studierenden des regulären Lehramtsmasters aufgestellt. Anzunehmen ist aber, dass die *Überzeugungen zum Lehren und Lernen* der Q-Masterstudierenden am Ende des Studiums lernförderlicher (stärkere Zustimmung zu konstruktivistischen und stärkere Ablehnung von transmissiven Perspektiven) sind als zu Beginn:

**H2.3.1** Am Ende des Masterstudiums sind die *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* der Q-Masterstudierenden **lernförderlicher** als zu Beginn des Studiums.

**F1.3.** *Wie hoch ist das Fachwissen der Studierenden am Ende des Studiums?*

- F1.3.1 Unterscheidet sich das Fachwissen zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsumasters **am Ende** des Masterstudiums?

Zuvor genutzte Argumente hinsichtlich des Zuwachses an Professionswissen unter Einfluss formaler Lerngelegenheiten greifen auch für das Fachwissen. Am Ende des Studiums haben die Studierenden des Q-Masterstudiengangs zwischen 55 und mehr als 180 ECTS in der Fachphysik absolviert (0 bis 35 ECTS im Master ohne Masterarbeit; →2.3.4). Die Studierenden des regulären Lehramtsumasters haben insgesamt fachphysikalische Lehrveranstaltungen im Umfang von 80 bis 105 ECTS absolviert (15 bis 20 ECTS im Master ohne Masterarbeit). Außerdem sollen beide Gruppen am Ende des Studiums die inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften der KMK (2019b) (→2.2.1) erfüllen (Milster & Nordmeier, 2017a).

Soweit keine exakten Angaben zu absolvierten fachwissenschaftlichen Leistungen der Q-Masterstudierenden vorliegen, ist in erster Näherung zu vermuten, dass das FW der Q-Masterstudierenden am Ende des Masterstudiums mindestens so hoch ist wie das FW der Studierenden des regulären Lehramtsumasters im Fach Physik:

**H3.1.1** Am Ende des Masterstudiums ist das *FW* bei den Q-Masterstudierenden **genauso hoch** wie bei den Studierenden des regulären Lehramtsumasters.

### 5.2.3 Erhebungsdesign

Um Aussagen über Ausprägung und Entwicklung professioneller Kompetenzen im Verlauf des Studiums treffen zu können, sollen die betreffenden Konstrukte bei den gleichen Personen zu zwei Zeitpunkten des Studiums erhoben werden (Tab. 3) (Längsschnitt; Döring & Bortz, 2016, S. 209). Werden dabei die Studierenden des Q-Masterstudiengangs und des regulären Lehramtsumasters betrachtet, kann die Studie zudem als Quasi-Experimentell (mit Messwiederholung) verstanden werden (ebd.). Zumal eine zufällige Variation des Studiengangs nicht möglich ist, ist ein Längsschnitt die beste Möglichkeit, um Aussagen über die Wirkung des Studiums auf die professionelle Kompetenz der Studierenden treffen zu können (Döring & Bortz, 2016, S. 204).

Die aus einer längsschnittlichen Untersuchung gewonnenen Daten besitzen eine höhere externe Validität, das heißt sie können besser verallgemeinert werden als über Querschnitte gewonnene Erkenntnisse (Döring & Bortz, 2016, S. 54 & 95). Die Vorzüge von längsschnittlichen Studiendesigns gelten auch für Forschung zu Lehrkräften (vgl. Cramer et al., 2020) sowie explizit für die Untersuchung der Entwicklung des

Professionswissens und der Überzeugungen bei (angehenden) Lehrkräften der naturwissenschaftlichen Fächer (van Driel, Berry & Meirink, 2014; Jones & Leagon, 2014; Riese & Reinhold, 2012) und, nicht zuletzt, auch für alternative Wege in das Lehramt (Porsch, 2021).

Um möglichst hohe Teststärken zu erreichen und eine Selbstselektion der Teilnehmenden zu vermeiden, wird eine Vollerhebung (Döring & Bortz, 2016, S. 292f) aller Q-Masterstudierenden und regulären Lehramtsmasterstudierenden im Fach Physik über mehrere Jahrgänge angestrebt. Für die Abschätzung einer angemessenen Stichprobengröße kann zwar eine a priori Analyse der Teststärke durchgeführt werden (Tab. 2), die maximal mögliche Stichprobengröße bleibt aber limitiert durch die Zahl der Studierenden, insbesondere der Q-Masterstudierenden. Auch bei einer Vollerhebung über mehrere Jahrgänge ist es möglich, dass keine reliablen Aussagen über geringe Kompetenzveränderungen im Zuge des Q-Masterstudiums werden getroffen werden können. Dabei ist die Anpassung der Fehlerniveaus bei multiplen Testungen noch nicht eingerechnet.

Tabelle 2: A priori Analyse der Teststärke<sup>45</sup> beim Verhältnis 3:1 zwischen regulären Lehramtsmasterstudierenden und Q-Masterstudierenden, einem  $\alpha$ -Fehlerniveau von .05 und einer Teststärke von .80.

Stichprobenbeziehung	Richtung	$d$	$N_{\text{Gesamt}}$	$N_{\text{reg Master}}$	$N_{\text{Q-Master}}$	$\delta$	$t_{\text{cri}}$
unabhängig	einseitig	.8	54	40	14	2.58	1.67
unabhängig	zweiseitig	.8	68	51	17	2.86	2.00
abhängig	einseitig	.8	12			2.77	1.80
		.3	71			2.53	2.53
abhängig	zweiseitig	.8	14			3.10	2.14
		.3	90			2.85	1.99

Um ungeachtet dessen eine Vollerhebung zu erreichen, soll die freiwillige Teilnahme im Rahmen von gemeinsam besuchten, obligatorischen physikdidaktischen Seminaren angeboten werden. Hierfür geeignet sind das Vor- und Nachbereitungsseminar des Praxissemesters. Auf diese Weise kann die erste Erhebung (MZIP1) jeweils in einer der ersten Sitzungen des zweiten Mastersemesters und die zweite Erhebung (MZIP2) in einer der letzten Sitzungen des vierten Mastersemesters vorgenommen werden. Hinsichtlich der Forschungsfragen und Hypothesen ist zu beachten, dass die erste Kompetenzmessung nicht zu Beginn des Studiums, sondern erst nach Ende des ersten Mastersemesters stattfindet. Die zweite Messung findet zum Ende der Regelstudienzeit statt, was aber nicht mit dem Ende des Masterstudiums gleichbedeutend sein muss.

Entsprechend der Laufzeit des Projekts, wird eine Erhebung über mindestens fünf Jahre angestrebt, sodass längsschnittliche Paare von vier Jahrgängen akkumuliert werden können.

<sup>45</sup> Alle Betrachtungen zu Teststärken werden mittels des Programms G\*Power durchgeführt. vgl, Faul, Erdfelder, Buchner und Lang (2009); Faul, Erdfelder, Lang und Buchner (2007).

Um die Zahl der längsschnittlich verbindbaren Datensätze von Q-Masterstudierenden zu maximieren, werden diese außerdem zu den Interviewanlässen (→ Abschnitt 6.3) an die Beteiligung an der quantitativen Studie erinnert.

Tabelle 3: Befragungszeitpunkte, erhobene Konstrukte und genutzte Instrumente der quantitativen Teilstudie<sup>46</sup>

Zeitpunkt		Befragte	Jahr-	Konstrukte	Instrumente
		gänge			
<b>MZP1</b>	Beginn (SoSe)	2. FS	2015-2021 (5 Kohorten)	Fachdidaktisches Wissen	Riese (2009)
				Überzeugungen zum Lehren und Lernen im Fach	Lamprecht (2011)
				Eingangsmerkmale (Alter, Abiturnote, Geschlecht)	
<b>MZP2</b>	Ende 4. FS (SoSe)	2015-2021 (5 Kohorten)	Fachdidaktisches Wissen	Riese (2009)	
			Überzeugungen zum Lehren und Lernen im Fach	Lamprecht (2011)	
			Fachwissen	Riese (2009)	
			Eingangsmerkmale (Alter, Abiturnote, Geschlecht)		

### 5.2.4 Auswahl und Beschreibung der Messinstrumente

Für alle zu untersuchenden, fachspezifischen Konstrukte gibt es unterschiedliche schriftliche Messinstrumente aus den vergangenen Jahren (vgl. Große-Heilmann et al., 2023 und Sorge et al., 2017 für das FDW; z. B. Riese, 2009; Sorge et al., 2017; Enkrott, 2021 für das FW; Oettinghaus, 2016, 27f und Petermann, 2022, 67f für die Lehr-Lern-Überzeugungen).

Hinsichtlich der Auswahl ist zu beachten, dass die hier vorgelegte Arbeit ab 2015 geplant wurde (vgl. Milster & Nordmeier, 2016). Später entwickelte Messinstrumente kamen für die Anwendung somit nicht infrage. Außerdem spielten zu Beginn des Projekts Erwägungen zur Vergleichbarkeit etwaiger Befunde mit früheren Studien zu nicht-grundständig qualifizierten Lehrkräften im Fach Physik eine Rolle (Milster & Nordmeier, 2016); erwogen wurde unter anderem ein Vergleich mit den Frankfurter Arbeiten von Lamprecht (2011) und Oettinghaus (2016), welche die Kompetenzen von grundständig qualifizierten Lehrkräften und von Quereinsteigenden im Vorbereitungsdienst quantitativ untersuchten (→ 3.8.1). Für diese geplanten Vergleiche kam der Nutzung gleicher Erhebungsverfahren eine besondere Bedeutung zu.

Nicht zuletzt spielen ökonomische Erwägungen bei der Auswahl der Messinstrumente eine Rolle: Um zu Zahl vollständiger Datensätze zu maximieren, sollte die Erhebung

<sup>46</sup> In den ersten zwei Jahrgänge erfolgten beide Erhebungen (MZP1; MZP2) mittels ausgedruckter Testhefte. Für den dritten Jahrgang konnte noch der MPZ1 im Paper-Pencil-Format durchgeführt werden, dann wurde das Verfahren im Zuge der Corona-Pandemie ab Frühjahr 2020 für alle folgenden Erhebungen auf eine digitale Lösung mittels der Plattform socisurvey.de umgestellt. Die Tests zum FDW und FW wurden vom Entwickler (Josef Riese) als geeignet für die Digitalisierung eingeschätzt. Herausforderungen ergaben sich in der Umsetzung bei Fragen, welche das Zeichnen von bzw. Einzeichnen in Grafen respektive Vektoren erfordern.

aller Konstrukte und demografischen Merkmale nicht länger als 60 Minuten dauern (z. B. auch Korneck et al., 2017).

#### 5.2.4.1 Test für das fachdidaktische Wissen

Für das **FDW** wird das Testinstrument von Riese (2009) ausgewählt. Im Zuge der Testentwicklung wurde das FDW, mit Verweis auf die COACTIV-Studie (Krauss et al., 2008), eindimensional konzeptualisiert. Dabei werden fünf Facetten aufsteigender Komplexität unterschieden (Riese, 2009, 82f):

- a) Wissen über allgemeine Aspekte physikalischer Lernprozesse
- b) Wissen über den Einsatz von Experimenten
- c) Gestaltung und Planung von Lernprozessen
- d) Beurteilung, Analyse und Reflexion von Lernprozessen
- e) Adäquate Reaktion in kritischen Unterrichtssituationen

Der Test besteht aus acht Aufgaben mit 39 offenen und geschlossenen Items. Alle Items sind dem Inhaltsbereich (klassische) Mechanik zuzuordnen. Das Instrument ist ein „Speed-Test“ (ebd., S. 87), das heißt die Bearbeitungszeit ist auf 30 Minuten begrenzt. Zur Gewährleistung allgemeiner Testgütekriterien wurde das Instrument mehrfach pilotiert und mittels unterschiedlicher Methoden validiert. Die Handlungsvalidität des Tests ist allerdings nicht geklärt (Riese, 2009, S. 183) (→ 3.5.5). In der Hauptstudie von Riese ( $N = 296$ ) lag die Reliabilität des Tests bei  $a_{Cronbach} = .74^{47}$ .

Der Test wurde in weiteren Studien verwendet (z. B. Korneck et al., 2017) und insbesondere von Oettinghaus (2016) für Quereinsteigende im Fach Physik genutzt. Teile des Tests wurden außerdem für neuere Instrumente übernommen (z. B. Riese & Reinhold, 2012; Kirschner, 2013; Gramzow, 2015; Riese et al., 2015).

#### 5.2.4.2 Test für das Fachwissen

Für das **FW** wird ebenfalls das Testinstrument von Riese (2009, 76ff) in der gekürzten Fassung (Oettinghaus, 2016; Korneck et al., 2017) ausgewählt. Für die Konzeption des Tests wurde ein Rahmenmodell in Anlehnung an die MT21-Studie (Blömeke et al., 2008) entwickelt: Dieses umfasst die drei Dimensionen „Inhaltsbereich“ (Kinematik, Kraft, Energie, Impuls), die „Kognitive Aktivität“ (Reproduzieren, Verstehen, Beurteilen) und die „Niveaustufen“ (Schulwissen, vertieftes Wissen, universitäres Wissen) (→ 3.5.1).

Der Test besteht aus zehn Aufgaben mit 28 offenen und geschlossenen Items. Wiederrum sind alle Items dem Inhaltsbereich (klassische) Mechanik zuzuordnen. Die verkürzte Variante hat sieben Aufgaben mit 13 offenen und geschlossenen Items. Das Instrument

<sup>47</sup> Als Schwellenwert für eine ausreichende Reliabilität gelten Werte über  $\alpha = .7$  bzw.  $.8$  Döring und Bortz (2016, S. 443); Schermelleh-Engel und Werner (2012, S. 135); Schecker (2014). „[B]ei kürzeren Skalen (6 Aufgaben oder weniger) werden in der Literatur auch noch Werte ab  $\alpha = 0,6$  verwendet (z. B. Blömeke, Kaiser und Lehmann (2008))“ Riese und Reinhold (2014, S. 265).

ist ebenfalls ein „Speed-Test“ und die Bearbeitungszeit ist auf 15 Minuten begrenzt (verkürzte Variante).

Zur Gewährleistung allgemeiner Testgütekriterien wurde auch dieses Instrument mehrfach pilotiert. In der Hauptstudie von Riese ( $N = 296$ ) lag die Reliabilität des Tests bei  $\alpha_{Cronbach} = .81$ .

Für beide Testinstrumente (FDW und FW) gibt es zudem Kodiermanuale für eine möglichst objektive Bewertung.

### 5.2.4.3 Fragebogen für die fachspezifischen Lehr-Lern-Überzeugungen

Für die Messung der Überzeugungen über das Lehren und Lernen im Fach Physik werden die Skalen zum *Selbständigen Lernen* (konstruktivistische Überzeugungen) und *Rezeptartigen Lernen* (transmissive Überzeugungen) aus dem Fragebogen von Lamprecht (2011) genutzt (sechsstufige Likert-Skalen). Lamprecht (2011, 74ff) stellt die Fragen aus dem Instrument von aus der Biologiedidaktik (Neuhaus, 2004; Neuhaus & Vogt, 2005) und aus einem Fragebogen aus der IPN-Videostudie (Seidel et al., 2003 bzw. Seidel & Meyer, 2003) zusammen. Die Skala für die konstruktivistischen Überzeugungen besteht aus zehn Items und die Skala für die transmissiven Überzeugungen enthält sieben Items. In der Studie von Lamprecht ( $N = 200$ ) lag die Reliabilität der Skalen bei  $\alpha_{Cronbach} = .81$  (Selbstständiges Lernen) respektive  $.79$  (Rezeptartiges Lernen).

## 5.3 Qualitative Studie

Die Forschungsfragen F2.3 (Motive für die Berufswahl) und F3 (individueller Nutzen des Studiums) sollen mittels qualitativer Erhebungsverfahren bearbeitet werden. Die Forschungsfragen seien hier, für das bessere Verständnis des Abschnitts, nochmals aufgeführt:

**F2.3** *Welche Motive für die Orientierung in Richtung Lehramt nennen die Q-Masterstudierenden und welche dieser Motive sind für die Entscheidung besonders bedeutsam?*

**F3** *Welchen subjektiven Nutzen haben die Lerngelegenheiten des Q-Masterstudiums für die individuelle professionelle Entwicklung der Studierenden im Fach Physik?*

**F3.1** *Welche Studienbestandteile schätzen die Q-Masterstudierenden am Ende des Studiums als besonders relevant für berufliche Aufgaben und die Anforderungen des Vorbereitungsdienstes ein und welche als weniger nützlich?*

**F3.2** *Welche fachdidaktischen Studieninhalte nutzen die Q-Masterstudierenden zu welchen Anlässen in Praxisphasen?*

**F3.3** *Welche Ziele in Bezug auf ihre weitere professionelle Entwicklung haben die Q-Masterstudierenden am Ende des Studiums?*

In den folgenden Unterkapiteln werden das leitfadenstützte Interview als geeignetes Erhebungsverfahren und die qualitative Inhaltsanalyse als Auswertungsverfahren vorgestellt. Beschrieben werden dann das Erhebungsdesign der Interviewstudie (zwei Befragungszeitpunkte), die Entwicklung der Interviewleitfäden in Orientierung an allgemeinen Qualitätskriterien sowie den Forschungsfragen. Zudem werden die Interviewleitfäden in der verwendeten Endfassung und der Ablauf der Interviews beschrieben. Der Abschnitt schließt mit der Erläuterung des Vorgehens zur Auswertung der Interviewdaten mittels qualitativer Inhaltsanalyse und den hierfür genutzten, deduktive aus der jeweiligen Forschungslage abgeleiteten Kategoriensysteme und weiterer Maßnahmen zur Qualitätssicherung.

### 5.3.1 Erhebungs- und Auswertungsmethode

Für die Forschungsfragen kommt eine mündliche oder schriftliche Befragung der Studierenden infrage. Mündlich ist eine Befragung in der Gruppe oder individuell denkbar. Eine mündliche Befragung hat für die recht offen formulierten Forschungsfragen ökonomische Vorteile gegenüber der schriftlichen: Die Befragten können im Gespräch mehr Informationen in kürzerer Zeit generieren als dies schriftlich möglich wäre (Döring & Bortz, 2016, S. 357)<sup>48</sup>. Gruppengespräche über Motive für die Berufswahl, die Nützlichkeit von Studieninhalten und die persönlichen Entwicklungsziele könnten den bei Gruppeninterviews unerwünschten Gruppendynamiken hinsichtlich sozialer Erwünschtheit und des Strebens nach Konformität und Konsens unterliegen (Kühn & Koschel, 2011).

Damit erscheint die Methodologie des *halbstrukturierten Experteninterviews* (Helfferich, 2019) gut passend zum Forschungsanliegen zu sein: Die Studierenden können im Kontext des Forschungsinteresses als Expert\*innen<sup>49</sup> bezüglich der „eigenen Biografie“ (Bogner, Littig & Menz, 2014, S. 10) und des Studierens des jeweiligen Studiengangs verstanden werden und es ist davon auszugehen, dass sie in der Lage sind, ihre Motive und ihr Erleben als „klar begrenzbaren Problemkreis [...] sinnhaft [...] für Andere zu strukturieren“ (Bogner et al., 2014, S. 13). Dabei geht es zwar auch um faktische Sachverhalte, aber darüber hinaus um die subjektive Auswahl und Interpretation (ebd., S. 19). Die Interviews sollen über Leitfäden strukturiert werden, welche die Gesprächsverläufe auf die Forschungsinteressen beschränken und zugleich die Offenheit der Erhebungsmethode so weit wie möglich wahren (Helfferich, 2011). Dabei scheinen für die unterschiedlichen Forschungsfragen innerhalb der qualitativen Teilstudie unterschiedlich starke Strukturierungen der Interviewsituationen passend: Kappler (2016) argumentiert insbesondere bei der Frage nach der Berufswahl von Lehrkräften für stärker narrative (offenere) Befragungsmethoden (s. a. Döring & Bortz, 2016, S. 370; Helfferich, 2011, S.

<sup>48</sup> Zugleich ist die Datenaufbereitung, insbesondere die Transkription, aktuell noch zeit- und kostenaufwändiger.

<sup>49</sup> In diesem Kontext wird Expert\*innen offenbar stärker ein spezielles, verbalisierbares Wissen zugeschrieben, was nicht deckungsgleich mit den in →3.1 zu dem Begriff gemachten Erläuterungen ist. Der Begriff ist hier aber zweckdienlich zum Veranschaulichen, warum das Einholen der Perspektiven der Studierenden wertvoll ist.

180), da bei diesen durch Annahmen über die soziale Erwünschtheit bedingte Antworttendenzen weniger zur Geltung kämen (s. a. →3.7.1).

Für das Interesse, als nützlich erlebte und in der Praxis genutzte Studieninhalte auszumachen sowie weitere Entwicklungsziele in Erfahrung zu bringen, scheint dagegen ein stärker strukturiertes Vorgehen über konkretere Fragen und Nachfragen passend zu sein (z. B. Döring & Bortz, 2016, S. 372f).

Als Auswertungsmethode scheint eine qualitative, inhaltlich-strukturierende bzw. evaluative Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2016) geeignet (→5.3.5), denn dieses Verfahren kann sowohl auf leitfadenorientierte also auch narrative Interviews angewendet werden (Flick, 2021; Kuckartz, 2016).

### 5.3.2 Erhebungsdesign und Fallauswahl

Entsprechend der Forschungsfragen, welche nach den motivationalen Eingangsbedingungen (F2.3) und andererseits nach dem Erleben des Studiums und weiteren Entwicklungszielen (F3) fragen, scheinen wiederum zwei Befragungszeitpunkte (BZP) sinnvoll: zu Beginn und zum Ende des Masterstudiums (Tab. 4).

Die erste Befragung (BZP1) wird zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit am Ende des Wintersemesters (Frühjahr) durchgeführt. Die zweite Befragung (BZP2) erfolgt dann nach Ende der Vorlesungszeit des vierten Mastersemesters (Sommer des folgenden Jahres). Zu diesem Zeitpunkt sollten die Studierenden die meisten Lehrveranstaltungen des Masterstudiums besucht und insbesondere das Praxissemester absolviert haben<sup>50</sup>.

Analog zur quantitativen Teilstudie wird auch für die Interviews für beide BZP eine Vollerhebung unter den Q-Masterstudierenden mehrerer Jahrgänge angestrebt. Das Ziel einer Vollerhebung resultiert allerdings nicht aus statistischen Erwägungen, sondern basiert auf der Annahme, dass es sich bei den Q-Masterstudierenden um eine heterogene Gruppe handelt: Anzunehmen sind Unterschiede beispielsweise hinsichtlich Vorerfahrungen, Fachkombinationen und Alter (→3.8). Diese Vielfalt soll in den Interviews möglichst abgebildet werden.

Um einen weiteren Bezugspunkt zur Einordnung von Befunden zu generieren (vgl. F.2.4), sollen sowohl Q-Masterstudierende als auch Studierende des regulären Lehramtsmasters im Fach Physik an der FU Berlin zu ihren Berufswahlmotiven befragt werden. Diese werden willkürlich angesprochen.

Ziel ist es, möglichst viele Personen zu beiden BZP zu befragen, allerdings fällt der Beginn der Studie nicht mit der Einrichtung des Studiengangs zusammen, sodass einige Personen nicht zu Beginn ihres zweiten Fachsemesters (BZP1) interviewt werden können, sondern nur zum Ende des vierten Fachsemesters (BZP2).

Die Proband\*innen werden entweder persönlich angesprochen oder per Mail kontaktiert. Sie werden vorab auf die Freiwilligkeit der Teilnahme, das Angebot einer

---

<sup>50</sup> Alternativ wäre auch die Erhebung zu einem einzigen Zeitpunkt denkbar. Gegen dieses Vorgehen spricht aber die Zahl der komplexen Forschungsfragen, welche eine einzelne qualitative Erhebung verlängern würde, eine Ermüdung der Teilnehmenden der Studie bedingen und damit die Qualität der Daten beeinflussen könnte. Vgl. Helfferich (2011, S. 180).



Aufwandsentschädigung (15 EUR Gutschein pro Befragung), den voraussichtlichen Zeitaufwand (circa eine Stunde), den datenschutzrechtlichen Rahmen und das ungefähre Erkenntnisinteresse der Studie hingewiesen.

Tabelle 4: Befragungszeitpunkte der qualitativen Teilstudie

<b>Zeitpunkt</b>	<b>Befragte Jahrgänge</b>
<b>BZP1</b> Beginn 2. FS (Wintersemester)	2020-2022 (2 Kohorten)
<b>BZP2</b> Ende 4. FS (Sommersemester)	2020-2022 (3 Kohorten)

### 5.3.3 Entwicklung des Interviewleitfadens

Den Ausgangspunkt für die Entwicklung der Interviewleitfäden bilden, neben den Forschungsfragen F2.3 und F3 und einer Recherche von Interviewstudien zu ähnlichen Fragestellungen, weitere im Projekt entwickelte Interviewleitfäden (Tab. 5): So liegt ein Interviewleitfaden für eine Vorstudie zu den Überzeugungen zum Lehren und Lernen im Fach Physik vor und außerdem die Leitfäden für episodisch-narrative Interviews mit den Studierenden der Nicht-MINT-Fächer des Q-Masterstudiengangs an der FU Berlin.

Tabelle 5: Zentrale Quellen für die Sammlung von Interviewfragen und die Konstruktion der Leitfäden

<b>Quelle</b>	<b>relevante Teile der Quelle und Beschreibung</b>
Wäckerle (unveröffentlicht)	Interviewleitfäden für die Q-Masterstudierenden der nicht-MINT-Fächer an der FU Berlin - beruflich-biografischer Werdegang und Motive für die Wahl des Lehrer*innenberufs - Erfahrungen im Praxissemester - Nutzung und Nützlichkeit von (fachlichen) Lehrinhalten in der Praxis - Veränderung der Überzeugungen über das Lehren und Lernen im Fach - selbsteingeschätzte Fähigkeiten und Ziele für die weitere professionelle Entwicklung
Milster (unveröffentlicht)	Interviewleitfäden für die Q-Masterstudierenden im Fach Physik an der FU Berlin - Überzeugungen über das Lehren und Lernen von Physik
Winkelmann (2009)	Interviewleitfäden für Interviews mit Quereinsteigenden und grundständig qualifizierten Lehrkräften - Motive des Berufswechsels - Berufsbiografie - Einstellungen zur Physik als Wissenschaft und Unterrichtsfach
Tanev (2010)	Interviewleitfäden für Interviews mit Quereinsteigenden - Berufsbiografie - Motive für den Beruf - Einstellung zur Physik
Luft & Roehring (2007)	Interviewfragen zu epistemologischen Überzeugungen von Lehrkräften der Naturwissenschaften
Seidel et al. (2003)	Interviewfragen zu Überzeugungen zum schulischen Lehren und Lernen

Ausgehend von dieser Recherche erfolgt die Erstellung des Leitfadens mittels der **SPSS-Formel** (Sammeln, Prüfen, Sortieren, Subsummieren) nach Helfferich (2011, S. 182–189):

Das **Sammeln** bedeutet hier nicht allein das Zusammentragen von Interviewfragen und -leitfäden aus den angegebenen Arbeiten, sondern auch das Generieren von Fragen in Anlehnung an diese gefundenen Fragen und das Formulieren ganz neuer Fragen passend zu den Forschungsinteressen.

Das **Prüfen** der so generierten und gesammelten Fragen erfolgt in Orientierung an Qualitätskriterien und -merkmalen für Interviewleitfäden; demnach sollten die Fragen (Helfferich, 2011, S. 178–189; Kruse, 2015, S. 215–218; Dresing & Pehl, 2018, S. 9–11)<sup>51</sup>:

- ... auf Sachverhalte abzielen, welche mit den **Forschungsinteressen** in Zusammenhang stehen, ohne dabei den Forschungsfragen selbst exakt zu entsprechen.
- ... **erzählgenerierend** sein, in dem sie auf Prozesse und Ereignisse abzielen und nicht über Ein-Wort-Antworten beantwortet werden können.
- ... **neutral** formuliert und nicht suggestiv hinsichtlich sozialer Erwünschtheit oder den Erwartungen und Vermutungen der Forschenden / Interviewenden sein.
- ... adressatengerechte Sprache verwenden und möglichst einheitlich verständlich sein.
- ... Sachverhalte thematisieren, zu welchen bei möglichst allen Teilnehmenden ausreichend **Expertise** besteht, sodass sie aus dem Stehgreif antworten können.

Wenn Fragen durch eine entsprechende Umformulierung in ihrer Qualität offensichtlich verbessert werden können, werden sie im Zuge der Prüfung direkt umformuliert.

Für das **Sortieren** werden die so generierten Fragen entsprechend der unterschiedlichen Forschungsfragen geordnet.

Das **Subsummieren** erfolgt dann unter Einbezug der genannten Qualitätskriterien mit dem Ziel sowohl erzählgenerierende Leitfragen für die unterschiedlichen Forschungsinteressen zu finden als auch passende Aufrechterhaltungs- und Steuerungsfragen sowie Nachfragen zu Details. Zudem erfolgt hier das Anordnen der unterschiedlichen Fragenkomplexe innerhalb der Gesamtleitfäden für die beiden geplanten BZP. Dabei wird versucht, die Leitfäden übersichtlich zu halten und die Abschnitte so anzuordnen, dass die Leitfäden einem möglichst „natürlichen“ Erinnerungs- und Argumentationsfluss folgen“ (Helfferich, 2011, S. 180).

Die erste Version der beiden Leitfäden wurden durch drei Physikdidaktiker\*innen und zwei Fremdsprachendidaktikerinnen der FU Berlin, jeweils mit Expertise für Interviewführung und -auswertung (Qualitative Inhaltsanalyse und Dokumentarische Methode) in zwei Durchläufen kognitiv validiert und diskutiert (lautes Denken) (z. B. Sandmann, 2014). Hinweise der Expert\*innen wurden verwendet, um die Leitfäden weiter zu verbessern: Unter anderem wurde dazu geraten, eine Fallvignette<sup>52</sup> zu entwickeln und in die Leitfäden einzubinden.

Diese Validierung und Veränderung wurde iteriert mit Probe-Interviews mit drei Studierenden (ein Student des Lehramtsbachelors Physik, eine Studentin des Lehramtsmasters Sachunterricht im 4. Semester, eine Studentin des Lehramtsmasters Physik im 4. Semester an der FU Berlin). Diese Interviews dienten nicht nur der Erprobung der Leitfäden, sondern auch der Schulung der interviewenden Person (Döring & Bortz, 2016, S. 362).

---

<sup>51</sup> In diesen Arbeiten werden außerdem praktische Hinweise gegeben, wie Fragen erzählgenerierend, neutral, adressatengerecht und forschungsrelevant formuliert werden können.

<sup>52</sup> „Eine weitere Möglichkeit, z.B. implizites Wissen zu erheben, ist die Vorlage einer Fallvignette oder einer Problemkonstellation mit der Bitte um eine Kommentierung aus Expertensicht.“ Helfferich (2019, S. 682).

### 5.3.4 Beschreibung der Leitfäden

Die Hauptteile der Leitfäden bestehen aus einer Tabelle mit fünf Spalten:

- (1) Themenkomplex
- (2) erzählauffordernde Leitfrage
- (3) Aufrechterhaltungsimpulse
- (4) spezifische Nachfragen
- (5) Kommentare

Diese Tabelle wird durch eine Präambel und einen Schluss gerahmt. Die Präambel enthält übliche Hinweise, welche der befragten Person vor Beginn zu geben sind (→5.3.5) und einen einleitenden Text, welcher durch die interviewende Person vorzulesen oder zu paraphrasieren ist. Der Schluss enthält die Bitte um Ergänzungen bei Schnelldurchlaufen des Gesprächsverlaufs. Die Abschnitte des Hauptteils werden durch Überleitungen miteinander verbunden. Die Leitfäden für beide Befragungszeitpunkte sind im → *Anhang zur qualitativen Teilstudie* einsehbar. Die Hauptteile seien hier weiter beschrieben:

**Der erste Leitfaden** (für den BZP1) beginnt mit einem kurzen Einstiegsimpuls zum bisherigen Verlauf des Masterstudiums. Dann werden die Proband\*innen gebeten, ihre Erfahrungen und Überlegungen zu beschreiben, welche zu dem Entschluss geführt haben, Lehrkraft werden zu wollen (Forschungsfrage 2.3):

Könntest du mir einen Einblick gewähren in die konkreten Erfahrungen und Ereignisse, die zu deinem Entschluss geführt haben, Lehrer\*in werden zu wollen?

Nachfragen beziehen sich auf mögliche Alternativen, einschlägige Vorerfahrungen und eine Gewichtung unterschiedlicher Argumente im Zuge der Entscheidungsfindung. Der erste Leitfaden schließt mit der Bitte um Ergänzungen bei Schnelldurchlaufen des Gesprächsverlaufs.

**Der zweite Leitfaden** (für den BZP2) lässt in einer längeren Einleitung zunächst die Studieninhalte der vergangenen vier Semester revuepassieren und ist dann in vier Abschnitte unterteilt.

**Abschnitt 1** fragt nach den aus persönlicher Sicht als nützlich und weniger nützlich erlebten Studieninhalten (F3.1).

Welche Bestandteile des Masterstudiums hast du persönlich als besonders nützlich im Sinne deiner Vorbereitung auf Referendariat und Beruf erlebt?

Nachfragen bitten dann gegebenenfalls um Einordnung nicht genannter Studienbestandteile oder bitten um genauere Beschreibungen und Begründungen.

**Abschnitt 2** fragt dann nach konkreten Situationen aus dem Praxissemester in welchen physikdidaktische Studieninhalte genutzt wurden (F3.2):

Wenn du an dein Praxissemester zurückdenkst, gab es da Aufgaben oder Situationen, wo du bewusst auf die Inhalte der physikdidaktischen Veranstaltungen zurückgegriffen hast?

Könntest du mir bitte eine solche Situation schildern?

Nachfragen bitten darum, das Ausgeführte weiter zu präzisieren oder geben Anregungen, bei welchen Anlässe die Verwendung denkbar wäre (Unterrichtsplanung, -durchführung, -reflexion, Hospitation, Gespräche).

In **Abschnitt 3** werden die Proband\*innen gebeten, wahrgenommene Veränderungen ihrer Vorstellungen über idealen Physikunterricht zu beschreiben (F\*)

Wenn du auf das Physikstudium und deine Erfahrungen aus dem Praxissemester zurückblickst, würdest du da sagen, deine persönlichen Einstellungen oder Ansichten über guten Physikunterricht haben sich verändert?

Nachfragen betreffen eine weitere Präzisierung, das Nennen von Beispielen und Vermutungen, warum es zu Veränderungen gekommen sei.

In **Abschnitt 4** werden die Proband\*innen nach weiteren Zielen ihrer professionelle Entwicklung für den Vorbereitungsdienst und den Berufseinstieg gefragt (F3.3):

Welche persönlichen Entwicklungsziele hast du nun für den Vorbereitungsdienst und den Berufseinstieg?

Der zweite Leitfaden schließt dann wieder mit der Bitte um Ergänzungen bei Schnelldurchlaufen des Gesprächsverlaufs.

### 5.3.5 Ablauf der Befragung und Transkription

Die Interviews wurden online über die Plattform webex (Cisco) durchgeführt. Die Entscheidung für das Online-Interview fiel im Zuge der Corona-Pandemie und wurde dann für alle Interviews beibehalten.

Im Vorfeld der Befragung erhielten die Proband\*innen jeweils eine Einwilligungserklärung, zu welcher vor Beginn des Interviews eine unterschriebene Version vorliegen musste. Vor dem Start der in webex integrierten Aufnahmefunktion wurde außerdem das Einverständnis der Proband\*innen mündlich eingeholt und dann nochmal zu Beginn der Aufnahme mit aufgezeichnet.

Vor Beginn des eigentlichen Interviews erhielten die Proband\*innen, entsprechend der Präambel des Interviewleitfadens, Hinweise auf die ungefähren Inhalte und die Dauer des Gesprächs, die Freiwilligkeit der Teilnahme und den Anspruch auf eine Aufwandsentschädigung sowie einen Hinweis darauf, dass es sich um keine Prüfungs- oder Bewertungssituation handele, sondern die ganz persönliche Sicht auf die Themen von Interesse sei. Dieser Hinweis scheint insbesondere daher wichtig, da der Interviewende als Lehrender mit den meisten Proband\*innen auch in Lehr-, Beratungs- und Prüfungskontexten vor und nach den Interviews in Kontakt stand (→ zur Diskussion vgl. →7.1.3).

Direkt nach der Befragung wurden vom Gesprächsleiter Memos zum allgemeinen Eindruck des Falls aus Perspektive der Forschungsfragen und zu allgemeinen Auffälligkeiten (zum Beispiel Grad der Gesprächigkeit, sprachliche Schwierigkeiten, technische

Probleme, Unterbrechungen) angefertigt. Informationen zum Erst- und Zweitfach, zum Alter, Familienstand, zur Nationalität und dergleichen wurden aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht explizit abgefragt. Außerdem wurden die aufgezeichneten Videos in Audiodateien konvertiert, welche mittels Decknamen benannt wurden. Die Videodateien wurden, entsprechend der Datenschutzerklärung, gelöscht.

Die **Transkription** erfolgt durch studentische Mitarbeiterinnen mittels der Software f4transkript (audiotranskription dr.dresing & pehl GmbH). Als Regelwerk wird sich an dem *einfachen semantisch-inhaltlichen Transkriptionssystem* von Dresing & Pehl (2018) orientiert. Die Präambeln, mit welchen die Audiodateien immer beginnen, enthalten keine für den weiteren Forschungsprozess relevanten Informationen und werden daher nicht transkribiert. Wenn Klarnamen in den Audioaufnahmen aufkommen, werden diese als Decknamen oder durch Anfangsbuchstaben transkribiert.

### 5.3.6 Vorgehen bei der Inhaltsanalyse

Den Beginn der Inhaltsanalyse bildet die **initiiierende Textarbeit** (Kuckartz, 2016, S. 56f). Hier werden die transkribierten Interviews unter Hinzuziehung der Forschungsfragen intensiv gelesen und relevante Passagen und Begriffe über Memos oder farbliche Hervorhebungen markiert. Markiert werden auch die Start- und Endpunkte von narrativen, die jeweiligen Forschungsfragen betreffenden, Passagen.

Die **Kategorienbildung** erfolgt entsprechend der Forschungsfragen und der zugehörigen Interviewabschnitte. Das Vorgehen ist dabei, noch vor der initiiierenden Textarbeit, deduktiv (a priori) unter Einbezug relevanter theoretischer Grundlagen und empirischer Arbeiten zu den jeweiligen Fragestellungen (Kuckartz, 2016, S. 64ff). Dieses erste Kategoriensystem wird dann im Zuge der Arbeit am Material induktiv ergänzt (ebd., S. 72). Hier sei zunächst die Konstruktion der deduktiven Kategorien beschrieben.

#### 5.3.6.1 Deduktive Kategorien zu den Motiven für die Berufswahl

Zur **Forschungsfrage 2** (Motive für die Berufswahl) werden Themenkodes deduktiv aus den Kategorien der FIT-Choice-Scale (Watt & Richardson, 2007; Watt et al., 2012) abgeleitet. Dem diesem Fragebogen zugrundeliegenden theoretischen Modell folgend, werden zunächst vier Hauptkategorien angelegt: „intrinsisch-altruistische Motive“, „strukturelle Motive / persönliche Nützlichkeit“, „wahrgenommene Lehrbefähigung“ und „Einfluss Dritter auf die Berufswahlentscheidung“. Die ersten beiden Hauptkategorien werden dann, wie in Tabelle 6 dargestellt, aufgefächert.

Tabelle 6: Deduktives Kategoriensystem für die Motive für die Berufswahl

strukturelle Motive/persönliche Nützlichkeit
Bezahlung
Verlegenheitslösung <sup>53</sup>
Vereinbarkeit mit dem Lebensentwurf <sup>54</sup>
berufliche Sicherheit
intrinsisch-altruistische Motive
eigene Lehr-Lern-Erfahrungen
konkrete Erfahrungen
eigene Schulzeit
Vorbilder
intrinsischer Wert
gesellschaftlicher Nutzen
Arbeit mit Kindern und Jugendlichen
einen sozialen Beitrag für die Gesellschaft leisten
soziale Benachteiligung aufheben
Zukunft der Kinder / Jugendlichen mitgestalten
wahrgenommene Lehrbefähigung
Einfluss Dritter auf die Berufswahlentscheidung

### 5.3.6.2 Deduktive Kategorien zu nützlichen Studieninhalten

Die Kategorien zur **Forschungsfrage 3.1** (nützliche Studieninhalte) haben evaluativen Charakter, zumal hier Studieninhalte als nützlich (+) oder weniger nützlich (-) eingeschätzt werden sollen. Abgeleitet werden die Kategorien deduktiv aus der formalen Struktur des Masterstudiums (z. B. Cramer, 2022b): Fachwissenschaften, Fachdidaktik, Bildungswissenschaften und Praxissemester. Damit ergeben sich zwei Valenzen (+ / -) und insgesamt acht Kategorien (Tab. 7).

Tabelle 7: Deduktives Kategoriensystem für die Nützlichkeitseinschätzungen der Studienbestandteile

nützliche Studienbestandteile
Praxissemester +
Fachdidaktiken +
Fachwissenschaften +
Erziehungswissenschaft & Sprachbildung +
weniger nützliche Studienbestandteile
Praxissemester -
Fachdidaktiken -
Fachwissenschaften -
Erziehungswissenschaft & Sprachbildung -

### 5.3.6.3 Deduktive Kategorien zur Theorie-Praxis-Verknüpfung

Für die **Forschungsfrage 3.2** (Theorie-Praxis-Verknüpfung) wird zunächst deduktiv unterschieden zwischen den Anlässen Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht. Diese Unterscheidung spiegelt den weitergehenden Konsens zu den Kernaufgaben des Berufs wider (z. B. Scholl & Plöger, 2020). Außerdem wird zwischen den

<sup>53</sup> Vereinfachend wird die Entscheidung aus Verlegenheit hier als strukturelles Motiv eingeordnet.

<sup>54</sup> Watt et al unterscheiden die Faktoren „Vereinbarkeit von Beruf und Familie“ und „Job Transfer“. Passender zur Diversität heutiger Lebensentwürfe scheint ein Zusammenlegen dieser Bereiche.

genutzten Lehrinhalten unterschieden. Da ein Fokus der Frage auf den physikdidaktischen Lehrinhalten liegt, werden, ausgehend von der Konzeptualisierung durch Gramzow et al. (2013), eher spezifisch physikdidaktische (Schülervorstellungen, Experimente, Kontext und Interesse, fachdidaktische Konzepte) und eher allgemeindidaktische Konzepte (Instruktionsstrategien, Curriculum, Bildungsstandards und Ziele, (digitale) Medien, Aufgaben) unterschieden<sup>55</sup> (Tab. 8).

Tabelle 8: Deduktives Kategoriensystem für die Lehrinhalte und Gelegenheiten für deren Anwendung in der Praxis

Anwendungsanlässe
Unterrichtsvorbereitung
Durchführung von Unterricht
Reflexion von Unterricht
Genutzte Lehrinhalte
spezifische Physikdidaktik
allgemeindidaktische Aspekte

#### 5.3.6.4 Deduktive Kategorien zu weiteren Zielen professioneller Entwicklung

Für die **Forschungsfrage 3.3** (Entwicklungsziele) werden wiederum die unterschiedlichen professionellen Handlungskompetenzen (→3.3) als Ausgangspunkt genommen, die Kategorien aber etwas handlungsnäher formuliert (Tab. 9).

Tabelle 9: Kategoriensystem und Anzahl zugeordneter Segmente für die weiteren Entwicklungsziele

Fachwissenschaften
Fachdidaktik und Unterrichtsvorbereitung
pädagogische Aspekte und unterrichtliches Handeln
Selbstwirksamkeit, Motivation, Selbstregulation

#### 5.3.6.5 Vorannahmen zu möglichen Veränderungen der Vorstellungen über Physikunterricht

Die **Forschungsfrage F\*** (Veränderung der Vorstellungen über guten Physikunterricht) ist sehr offen formuliert. Antworten können bevorzugte Sozialformen und die Rolle der Lehrkraft zum Thema haben, aber auch allgemeine Überzeugungen zu Lehr-Lern-Prozessen oder Vergleiche zwischen theoretischen (Ideal-)Vorstellungen und erlebter Praxis. Luft & Roehring (2007) unterscheiden in ihrer Interviewstudie fünf Überzeugungskategorien bei Lehrkräften für Naturwissenschaften, dabei geht es aber nicht um Einschätzungen über Veränderungen. Lamprecht (2011) unterscheidet vier Faktoren der „Überzeugungen zum Unterrichtsfach und zur Wissenschaft Physik“ (S. 129ff) und typisiert drei Muster bei (angehenden) Lehrkräften. Auch diese Unterteilung würde, vor allem bei dem hier bestehenden Interesse an Einschätzungen über die Veränderungen, zu einer sehr hohen Zahl an deduktiven Kategorien führen. Stattdessen sollen vorerst alle relevanten Aussagen zu dieser Fragestellung in den Transkripten markiert werden. Das Unterteilen und Systematisieren über Subkategorien ist dann am Material zu prüfen.

<sup>55</sup> Diese Unterscheidung soll eine bessere Einbettung der Kategorien in die bestehende Forschungslage gewährleisten.

### 5.3.6.6 *Weiteres Verfahren bei der Inhaltsanalyse und Darstellung der Ergebnisse*

**Neue Kategorien** können im Zuge der Arbeit am Material auf zwei unterschiedliche Weisen entstehen: Erstens wird eine neue Kategorie dann angelegt, wenn Aussagen für das Forschungsinteresse relevant sind, aber nicht in das bestehende System eingeordnet werden können. Zweitens werden bestehende Kategorien aufgespalten, wenn im Zuge der Arbeit am Material auffällt, dass eine Kategorie mehrere Aspekte zusammenfasst, deren Unterscheidung für das Forschungsinteresse sinnvoll erscheint<sup>56</sup>. Das Schaffen der induktiven Kategorien wird über das Schreiben von Memos am Material begleitet und eine Benennung neuer Kategorien kann zunächst provisorisch bzw. durch in-Vivo-Kodes erfolgen. Ziel ist es, die Schaffung der neuen Kategorien möglichst gut empirisch zu belegen und rational zu begründen (vgl. Kuckartz, 2016, S. 204f). Das gilt insbesondere für das Schaffen neuer Hauptkategorien, aber auch für neue Subkategorien. Die induktiv gefundenen Kategorien werden als Ergebnis gewertet und daher im folgenden Kapitel dargestellt.

Der für das **Kodieren** entscheidende **Kodierleitfaden** definiert die **Kategorien** nominal und operational: Er gibt zunächst eine inhaltliche Beschreibung der Kategorie, nennt dann Indikatoren (Begriffe und typische Formulierungen, welche die Anwendung der Kategorie anzeigen) sowie Beispiele der Anwendung am Text und Abgrenzungen zu ähnlichen Kategorien (Kuckartz, 2016, S. 40).

Ausgehend von den deduktiven Bezugspunkten, werden das Kategoriensystem und der Kodierleitfaden am gesamten Material weiterentwickelt. Mit dem Ziel, ein disjunktes und erschöpfendes Kategoriensystem (Kuckartz, 2016, S. 85) für alle Interviewabschnitte zu schaffen, werden für Unschärfen, Überschneidungen und Lücken im System die Beschreibungen verbessert und neue Kategorien geschaffen.

Der Prozess der Ausschärfung und Vervollständigung des Kategoriensystems erfolgt hier simultan zu einer rekursiven, vollständigen Kodierung des gesamten Datenmaterials. Kodiert werden nach Möglichkeit Sinneinheiten (mindestens vollständige Sätze), welche in einem ersten Schritt den Hauptkategorien und in einem zweiten Schritt den Subkategorien zugeordnet werden. Es ist möglich, dass ein Satz Aspekte aus mehreren Subkategorien enthält. Um Sinneinheiten zu erhalten, darf es hier zu Überlappungen von Segmenten kommen. Außerdem ist es zulässig, Interviewabschnitte in mehrere Kategorien einzuordnen, wenn diese Kategorien nicht in das gleiche System fallen<sup>57</sup>.

In einem weiteren Durchgang kodiert eine zweite Person das gesamte Material, ohne dabei Veränderungen am Kategoriensystem oder dem Kodierleitfaden vorzunehmen (Kuckartz, 2016, S. 105). Auf Grundlage dieses Kodierdurchlaufs können die Qualität

---

<sup>56</sup> Theoretisch denkbar ist auch, dass Kategorien zusammengelegt werden, wenn diese immer zusammen genannt werden.

<sup>57</sup> Ein Beispiel zur Veranschaulichung: Eine Sinneinheit sollte in dem System für „Anwendungsanlässe“ und gleichzeitig in das System „Genutzte Lehrinhalte“ eingeordnet werden, ohne gegen das Gebot der disjunkten Kategorien zu verstoßen. Gegen dieses Gebot würde es aber verstoßen, wenn die gleiche Sinneinheit in zwei Kategorien der „Art der Studieninhalte“ fällt. Falls ein Satz aber mehr als eine Art von Studieninhalten enthält, sollte dieser zwei Kategorien zugeordnet werden, um die Sinneinheit zu erhalten. Das Vorgehen sollte jeweils über ein Memo erklärt werden.



des Kodierleitfadens und des Kodierprozesses bemessen werden (Interkoderreliabilität). Vor der Berechnung von Übereinstimmungsgrößen wird die Kodeüberlappung an den Segmenten geprüft. Wird an der gleichen Stelle im Material der gleiche Kode vergeben, aber für ein unterschiedlich langes Segment, so wird die Länge angepasst. Auf diese Weise kann ein zufallsbereinigter Übereinstimmungskoeffizient berechnet werden (Rädiker & Kuckartz, 2019).

Anschließend werden in einer dritten Iteration alle unterschiedlich kategorisierten Textstellen diskutiert, um jeweils Einvernehmen zu erzielen (konsensuelles Kodieren; Kuckartz, 2016, S. 211f) und den Kodierleitfaden, wenn nötig, weiter zu präzisieren. Argumentiert werden sollte hier vor allem mit dem Kodierleitfaden und den Kontexten der Segmente im Interview. Die Argumentation wird jeweils als Kommentar am Kode hinterlegt.

Für die **Darstellung** und weiterführende Analyse (Interpretation) der Ergebnisse sind dann eine **kategorienbasierte** und eine **fallspezifische** Darstellung für die Motive für die Berufswahl vorgesehen (Kuckartz, 2016, S. 111f). Bei der kategorienbasierten Darstellung stehen die Kategorien, die absolute und relative Häufigkeit ihrer Vergabe und veranschaulichende Zitate im Zentrum. Bei der fallspezifischen Darstellung werden die Einzelfälle dann über Themenmatrizen zusammengefasst und auf Systematiken, Gemeinsamkeiten und Unterschiede hin analysiert und interpretiert (ebd.).



## 6 Ergebnisse

Das Kapitel stellt die Ergebnisse der Teilstudien getrennt voneinander vor. Nach allgemeinen Informationen zu den Studierendenzahlen (→6.1) werden zunächst die Ergebnisse der Teilstudie zur Ausprägung und Entwicklung fachspezifischer, professioneller Kompetenzen dargestellt (→6.2): Hier zeigt sich, dass das *FDW* der Q-Masterstudierenden im Fach Physik im Zuge des Masterstudiums stark zunimmt. Verglichen mit den Studierenden des regulären Lehramtsumasters an der FU Berlin zeigen sich keine signifikanten Unterschiede in Ausprägung und Entwicklung der untersuchten Kompetenzen. Allein beim Alter gibt es nachweisbare Unterschiede zwischen den Studierenden der beiden Studiengänge.

Anschließend werden die Ergebnisse der Interviewstudien zu den motivationalen Eingangsbedingungen der Studierenden (Motive für die Berufswahl) (→6.3) beschrieben: Die Q-Masterstudierenden nennen primär *intrinsisch-altruistische* Motive als entscheidend für den Wechsel hin zum Lehramt. Außerdem scheinen die Bedingungen der vorherigen Berufstätigkeit sowie pädagogische Vorerfahrungen für die Entscheidungsfindung von Bedeutung zu sein. Klare Unterschiede zu Studierenden des regulären Lehramtsumasters scheint es nicht zu geben.

Im letzten Teilkapitel werden die Ergebnisse der Interviewstudie zum individuellen Nutzen des Q-Masterstudiums aus Sicht der Studierenden dargestellt (→6.4): Hier zeigt sich, dass die Q-Masterstudierenden die Studieninhalte als vorwiegend nützlich für ihre individuelle professionelle Entwicklung bewerten. Sie beschreiben zudem unterschiedliche Situationen der Anwendung der theoretischen Studieninhalte in der Praxis und nennen handlungsnaher Ziele für den Vorbereitungsdienst und den Berufseinstieg.

### 6.1 Der Q-Master in Zahlen – Bewerbungen, Zulassungen, Abschlüsse

Innerhalb der ersten sechs Jahrgänge (WiSe 2016/17 bis WiSe 2021/22) bewarben sich 389 Personen auf den Q-Masterstudiengang. Hiervon erfüllten 266 die Zulassungsvoraussetzungen und 222 immatrikulierten sich für das Studium (Stand 10/2022). Bis zum Beginn des WiSe 2021/22 haben 97 Personen den Q-Master abgeschlossen und 38 das Studium nicht weitergeführt (Tab. X). Das Nichtweiterführen des Studiums kommt nicht unbedingt einem Studienabbruch gleich: Bekannt sind der Wechsel in den regulären Lehramtsbachelor, der Wechsel in spezielle Qualifikationsprogramme für Lehrkräfte mit ausländischen Studienabschlüssen sowie der Wechsel in Quereinstiegsprogramme des Landes Berlin.

## 6 Ergebnisse

Tabelle X: Bewerbungen, Zulassungen, Immatrikulationen, Studienabbrüche und -abschlüsse im Q-Master an der FU Berlin. Die Unterscheidung GeWi/MINT erfolgt in Abhängigkeit vom Erstfach – MINT-Fächer mit Zweitfach GeWi bzw. umgekehrt sind sehr selten. Doppelbewerbung und Zulassungen in höhere Fachsemester sind mit enthalten. Stand 10/2022

	Bewerbungen		Zulassungen		Immatrikuliert		nicht weitergeführt		Abgeschlossen	
	GeWi	MINT	GeWi	MINT	GeWi	MINT	GeWi	MINT	GeWi	MINT
WiSe 16/17	<b>52</b>		<b>37</b>		<b>31</b>		<b>2</b>		<b>25</b>	
	34	18	22	15	19	12	0	2	17	8
WiSe 17/18	<b>93</b>		<b>59</b>		<b>52</b>		<b>13</b>		<b>29</b>	
	53	40	34	25	31	21	5	8	23	6
WiSe 18/19	<b>63</b>		<b>49</b>		<b>44</b>		<b>11</b>		<b>26</b>	
	36	27	27	22	23	21	5	6	17	9
WiSe 19/20	<b>66</b>		<b>43</b>		<b>30</b>		<b>5</b>		<b>13</b>	
	33	33	23	20	16	14	2	3	9	4
WiSe 20/21	<b>66</b>		<b>42</b>		<b>36</b>		<b>5</b>		<b>4</b>	
	29	37	17	25	14	22	-	5	4	-
WiSe 21/22	<b>49</b>		<b>36</b>		<b>29</b>		<b>2</b>		<b>-</b>	
	33	16	22	14	19	10	2	-	-	-

## 6.2 Ergebnisse der quantitativen Studie

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse der quantitativen Teilstudie vorgestellt. Dazu wird zunächst die Datenaufbereitung, die Stichprobe und die Reliabilität der eingesetzten Testinstrumente beschrieben. Dann werden die gewonnenen Daten deskriptiv dargestellt und die Prüfung der Hypothesen zu den demografischen und kognitiven Eingangsbedingungen sowie der Hypothesen zur Ausprägung und Entwicklung professioneller Kompetenzen beschrieben.

### 6.2.1 Datenaufbereitung

Für den ersten Messzeitpunkt (MZP1) konnten fünf Kohorten (Jahrgänge) im Fach Physik befragt werden. Hieraus ergeben sich insgesamt 85 Datensätze. Im Unterschied zur ursprünglichen Planung konnte die Erhebung allerdings nicht zu Beginn des ersten, sondern erst zu Beginn des zweiten Mastersemesters vorgenommen werden (→5.2.3). Es liegen also keine Informationen zu den Kompetenzen der Studierenden vor, bzw. direkt zu Beginn des Lehramtsmasterstudiums (Q-Master oder regulärer Master) vor. Sich hieraus ergebende Einschränkungen sind zu beachten und zu diskutieren (→7.1.2).

Für den zweiten Messzeitpunkt (MZP2) konnten fünf Kohorten (Jahrgänge) im Fach Physik am Ende des vierten Fachsemesters befragt werden. Hieraus ergeben sich insgesamt 65 Datensätze.

Nicht alle diese Datensätze können für die weitere Auswertung verwendet werden. Datensätze ohne Angaben zum Studiengang (Q-Master / regulärer Lehramtsmaster) und

offensichtlich nicht auswertbare Datensätze (keine Angaben in allen Bereichen) werden ausgeschlossen.

Um die Bewertung möglichst objektiv nachvollziehbar und reliabel vornehmen zu können, wurden mehrere Maßnahmen ergriffen:

- Das Kodiermanual des Entwicklers wurde weiter ausgeschärft, sodass für offene und halboffene Aufgaben der Erwartungshorizont jeweils um halbe Punkte abgestuft aufgeschlüsselt wurde. Dabei werden fehlende Werte und falsche Antworten auf gleiche Weise kodiert (vgl. Riese, 2009, 120f).
- Die Tests des MZP1 und MZP2 der ersten Kohorte wurden von zwei Rater\*innen bewertet. Hier ergab sich insgesamt eine große Interraterübereinstimmung ( $r = .85^{58}$ ). Unterschiedlich bewertete Fälle wurden dann von den Rater\*innen gemeinsam diskutiert. Auf diese Weise konnte in allen Fällen Einigkeit erzielt werden. Soweit ein unterschiedliches Verständnis des Kodiermanuals deutlich wurde, wurde dieses weiter angepasst.
- Für alle weiteren Kohorten wurden die Testhefte dann auf dieser Grundlage von nur einer Person kodiert.

Um längsschnittliche Daten (Daten der gleichen Person zu zwei Messzeitpunkten) zu identifizieren, werden die angegebenen achtstelligen Personencodes automatisch (skriptbasiert) verglichen und bei vollständiger Übereinstimmung zusammengefügt (gematcht). Wenn sechs oder sieben Zeichen der Personencodes übereinstimmen, werden entsprechende Datensätze markiert und dann Angaben zu Geburtsjahr, Geschlecht, Abiturnote und Studiengang augenscheinlich abgeglichen, um so weitere längsschnittlich verbindbare Datensätze zu identifizieren.

Für die Aufbereitung und Auswertung der Daten werden die Programme R (R Core Team, 2016), die hierauf basierende Oberfläche jamovi (The jamovi project, 2023) sowie G\*Power eingesetzt (Faul et al., 2009; Faul et al., 2007). Als weiteres R package wird car (Fox et al., 2023) genutzt.

### 6.2.2 Merkmale der Stichprobe und Skalenreliabilitäten

Insgesamt können 44 Datensätze beider MZP zu längsschnittlichen Paaren verbunden werden, davon 14 von Q-Masterstudierenden und 30 von Studierenden des regulären Lehramtsmasters. Von diesen verbindbaren Datensätzen sind vier unvollständig; das heißt in diesen Datensätzen liegen auswertbare Informationen zu einzelnen Konstrukten vor (z. B. zum *FDW*), aber nicht zu allen (z. B. nicht zum *FW*). Für den MZP1 liegen außerdem 41 weitere, nicht verbindbare Datensätze vor, davon sind sechs Q-Masterstudierende und 35 Studierende des regulären Lehramtsmasters. Für den MZP2 liegen 19 weitere, nicht verbindbare Datensätze vor, davon sind vier Q-Masterstudierende und 15

<sup>58</sup> Spearman-Korrelation für ordinales Skalenniveau: ab  $r = .1$  kleiner Effekt; ab  $r = .3$  mittelgroßer Effekt; ab  $r = .5$  großer Effekt. vgl. (Cohen, 1988)

sind Studierende des regulären Lehramtsmasters; von diesen Datensätzen sind zwei unvollständig. Auf diese Weise ergibt sich die in Tabelle 11 nach MZP dargestellte Stichprobe.

Um die Datengrundlagen für die Analysen zu maximieren, werden die unvollständigen Datensätze immer berücksichtigt, wenn sie zur jeweiligen Fragestellung verwertbare Informationen enthalten.

Im betrachteten Zeitraum (Ende 2016 bis Ende 2020) nahmen 24 Studierende das Q-Masterstudium im Fach Physik an der FU Berlin auf. Wenn diese Zahl als Bezugswert genutzt wird<sup>59</sup>, entspricht die Stichprobe zum MZP1 etwa 83% der Grundgesamtheit (Population) im betrachteten Zeitraum. Im betrachteten Zeitraum (Mitte 2017 bis Mitte 2021) schlossen zudem 13 Studierende das Q-Masterstudium im Fach Physik an der FU Berlin ab. Es ist somit keine Vollerhebung gelungen, allerdings ist von einer gewissen Repräsentativität dieser Gelegenheitsstichproben (Döring & Bortz, 2016, S. 297 & 305) für die Q-Masterstudierenden im Fach Physik auszugehen.

Alle eingesetzten Testinstrumente besitzen für diese Erhebung eine ausreichende Reliabilität<sup>60</sup> (Tab. 10). Die Werte sind etwas höher als in vorherigen Studien, in denen die Instrumente genutzt wurden (→5.2.4).

Tabelle 10: Statistik zu den Skalenreliabilitäten

	FDW	FW*	Konstruktivistisches Lernen	Transmissives Lernen
<b>N</b>	144	57	148	148
<b>Anzahl Items</b>	39	13	10	7
<b>Cronbachs <math>\alpha</math></b>	.76	.72	.83	.88

\* Beim FW werden die letzten zwei Aufgaben hier nicht berücksichtigt, da sie zu selten bearbeitet wurden.

<sup>59</sup> Unter Anderem besteht die Möglichkeit, dass das Masterstudium schon im ersten Semester nicht weitergeführt wird.

<sup>60</sup> Als Schwellenwert für eine ausreichende Reliabilität gelten Werte über  $\alpha = .7$  bzw.  $.8$  Döring und Bortz (2016, S. 443); Schermelleh-Engel und Werner (2012, S. 135); Schecker (2014). „[B]ei kürzeren Skalen (6 Aufgaben oder weniger) werden in der Literatur auch noch Werte ab  $\alpha = 0,6$  verwendet (z. B. Blömeke, Kaiser und Lehmann (2008))“ Riese und Reinhold (2014, S. 265).

Tabelle 11: Stichprobengröße und -beschaffenheit

	MZIP1						MZIP2											
	Matchbar			nicht matchbar			gesamt			matchbar			nicht matchbar					
	gesamt	vollst.	unv.	gesamt	vollst.	unv.	gesamt	vollst.	unv.	gesamt	vollst.	unv.	gesamt	vollst.	unv.			
Q-Master	20	20	0	14	14	0	6	6	0	18	16	2	14	13	1*	4	3	1*
regulärer Master	65	65	0	30	30	0	35	35	0	45	41	4	30	27	3**	15	14	1**
gesamt	85	85	0	44	40	4	41	41	0	63	57	6	44	40	4	19	17	2

\* Für eine Person liegen keine verwertbaren Daten zum FW vor.

\*\* Für drei Personen liegen MZIP2-Daten zu den Überzeugungen vor, aber nicht zum FDW und FW.

+ Für eine Person liegen keine verwertbaren Daten zum FW vor.

\*\* Für eine Person liegen Daten zu den Überzeugungen vor, aber nicht zum FDW und FW.

### 6.2.3 Kognitive und demografische Eingangsbedingungen

Drei Hypothesen dieser Arbeit beziehen sich auf die demografischen und kognitiven Eingangsbedingungen der Q-Masterstudierenden im Fach Physik an der FU Berlin. Diese Hypothesen hier nochmals aufgeführt:

- H0.1.1** Die Q-Masterstudierenden sind **älter** als die Studierenden des regulären Lehramtsmasters.
- H0.1.2** Die Q-Masterstudierenden **unterscheiden sich** in der **Geschlechterverteilung nicht** von den Studierenden des regulären Lehramtsmasters.
- H0.2.1** Die **Abiturnote** der Q-Masterstudierenden **ist nicht unterschiedlich** zur Abiturnote der Studierenden des regulären Lehramtsmasters.

Die Hypothesen werden mittels t-Tests für unabhängige Stichproben (gerichtet für das Alter und ungerichtet für die Abiturnote)<sup>61</sup> bzw.  $\chi^2$ -Unabhängigkeitstest<sup>62</sup> unter Verwendung der Daten des MZP1 geprüft (s. a. Tab. 12 & 13). Zu beachten ist, dass für Hypothesen, welche Gleichheit postulieren, etwas anders vorzugehen ist als bei üblicheren Unterschiedshypothesen: Geprüft wird zuerst, ob ein Unterschied vorliegt, ist das Ergebnis dann nicht signifikant, ist zusätzlich die erreichte Teststärke ( $1-\beta$ ) zu beachten.

Die befragten Q-Masterstudierenden sind zu Beginn des Masterstudiums im Mittel 31.9 ( $SD = 5.2$ ) Jahre alt; die Studierenden des regulären Lehramtsmasters sind durchschnittlich 26.8 ( $SD = 3.9$ ) Jahre alt (s. a. Abb. 10). Das deutlich höhere Alter der Q-Masterstudierenden kann signifikant nachgewiesen werden.

Deskriptiv betrachtet, scheint es bei den Q-Masterstudierenden weniger Frauen (10%) zu geben als bei den Studierenden des regulären Lehramtsmasters (32%) (s. a. Abb. 11). Signifikant ist dieser Unterschied aber nicht. Unter Betrachtung der Effektstärke und der erreichten Trennschärfe kann ein Unterschied aber nicht mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Die befragten Q-Masterstudierenden haben das Abitur durchschnittlich mit der Note 2.0 ( $SD = .7$ ) abgelegt; die Studierenden des regulären Lehramtsmasters mit der Note 2.2 ( $SD = .7$ ) (s. a. Abb. 12). Ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen kann anhand der vorliegenden Stichprobe nicht nachgewiesen werden. Unter Betrachtung der Effektstärke und der erreichten Teststärke kommt eine etwas bessere Abiturnote bei Q-Masterstudierenden in Betracht<sup>63</sup>.

<sup>61</sup> Die Voraussetzungen für die Anwendung dieses Verfahrens (Student's-Variante) – insb. Normalverteilung und Varianzhomogenität (vgl. Bortz & Schuster 2010, S. 122 & 125) werden mittels Shapiro-Wilk-Test (ebd., S. 145) und Levene-Test (ebd., 129) geprüft und sie sind erfüllt (→ *Anhang zur quantitativen Studie*).

<sup>62</sup> Die Voraussetzungen für dieses Verfahren sind allerdings nicht erfüllt: „Die erwarteten Häufigkeiten pro Zelle sollten größer als 5 sein“ (Bortz & Schuster 2010, S. 141). Die Merkmalskombination *Weiblich \* Q-Master* ist nur zwei Mal gegeben. „In diesem Falle ist der exakte Test [...] einzusetzen“ (ebd.).

<sup>63</sup> Für das Aufdecken eines Effekts der Stärke  $d = .3$  wäre ein  $N_{\text{Gesamt}} = 478$  ( $N_{\text{reg Master}} = 373$ ;  $N_{\text{Q-Master}} = 105$ ) erforderlich. Eine Betrachtung der erreichten Sensitivität zeigt außerdem, dass bei gegebener Stichprobengröße und -zusammensetzung ungerichtete Effekte ab  $d = .78$  mit ausreichender Sicherheit ( $\alpha = .05$ ;  $\beta = .2$ ) aufgedeckt werden könnten.



Tabelle 12: Alter, Abiturnote und Geschlecht im Gruppenvergleich

	Q-Master		regulärer Master		Gruppenvergleich				
	M	SD	M	SD	df	t	p	d <sup>64</sup>	(1-β)
<b>Alter</b>	31.9	5.2	26.8	3.9	76	4.61	<.001	1.2	>.99
<b>Abitur</b>	2.0	.7	2.2	.7	75	-1.13	.27	-.31	.20
	<b>W</b>	<b>M</b>	<b>W</b>	<b>M</b>				<b>CI</b>	
<b>Geschlecht</b>	2	18	21	44					
	10 %	90 %	32 %	68 %	1		.08	.21	.49

Es fehlen für sieben Personen Angaben zum Alter und für acht Personen Angaben zur Abiturnote

Auf Grundlage der verfügbaren Daten kann nur die Hypothese H0.1.1 **angenommen** werden. Für das Geschlecht und die Abiturnote bleibt **unklar**, ob Unterschiede zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters bestehen. Falls vorhanden, sind diese wahrscheinlich nur klein.

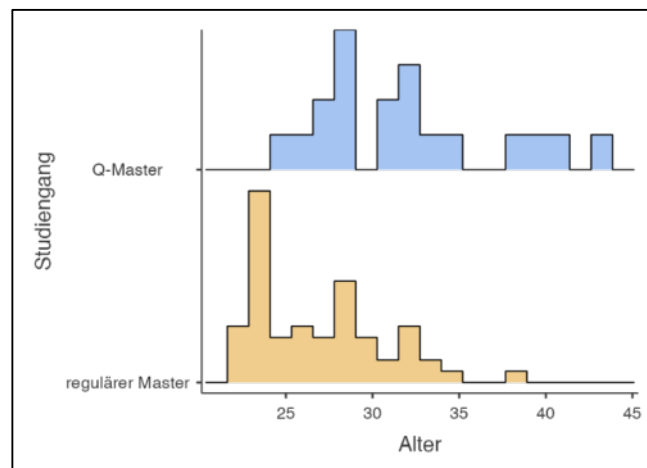


Abbildung 10: Alter der Studierenden der beiden Studiengänge

<sup>64</sup> Die Effektstärke wird mittels des Parameters *Cohens d* angegeben: ab  $d = .2$  *kleiner* Effekt; ab  $d = .5$  *mittelgroßer* Effekt; ab  $d = .8$  *großer* Effekt (s. a. Bortz & Schuster 2010, S. 109) Cohen (1988).

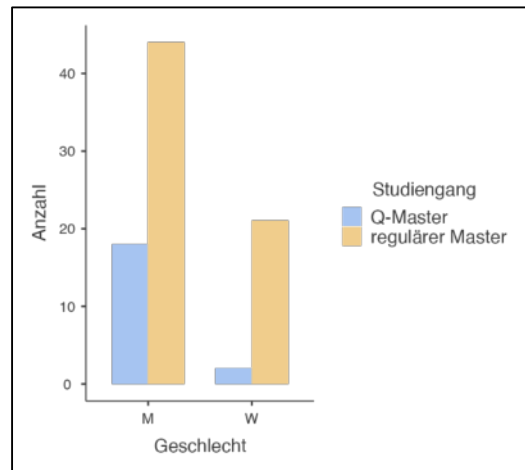


Abbildung 11: Geschlechterverteilungen innerhalb der Studiengänge

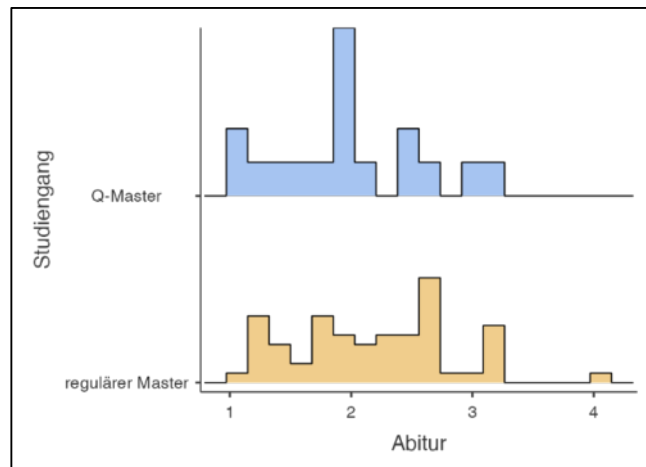


Abbildung 12: Abiturnoten der Studierenden der beiden Studiengänge

### 6.2.4 Professionelle Kompetenzen zu Beginn des Masterstudiums

Für die Prüfung der auf den Beginn des Studiums bezogenen Hypothesen werden die MZP1-Datensätze genutzt (Tab. 13). Eine Korrelation erhobener Merkmale deutet auf Zusammenhänge zwischen den Variablen hin (Tab. 14): Während Zusammenhänge zwischen dem Studiengang und Alter, Geschlecht und Abiturnote der Studierenden schon beschrieben wurden, sei hier auf weitere Zusammenhänge hingewiesen: So scheint eine bessere Abiturnote mit einem höherem *FDW* ( $r = .28; p < .05$ ) und mit einer geringeren Zustimmung zu *transmissiven Lehr-Lern-Überzeugungen* ( $r = .30; p < .01$ ) zusammenzuhängen. Außerdem scheinen jüngere Studierende eine bessere Abiturnote zu besitzen ( $r = .31; p < .01$ ). Zudem gibt es Zusammenhänge zwischen dem Geschlecht und dem Alter sowie den *konstruktivistischen Überzeugungen*: Die weiblichen Studierenden sind tendenziell jünger ( $r = .30; p < .01$ ) und stimmen Aussagen zum konstruktivistischen Lernen stärker zu ( $r = .23; p < .05$ ).

Tabelle 13: Deskriptivstatistik für den MZP1

	<b>Studiengang</b>	<b>Alter</b>	<b>Abitur</b>	<b>FDW</b>	<b>Konstruktivistisches Lernen</b>	<b>Transmissives Lernen</b>
N	Q-Master	19	17	20	20	20
	regulärer Master	59	60	65	65	65
Fehlend	Q-Master	1	3	0	0	0
	regulärer Master	6	5	0	0	0
M	Q-Master	31.9	1.98	1.7	.792	.618
	regulärer Master	26.8	2.18	1.8	.827	.616
Median	Q-Master	31	2.00	11.0	.783	.655
	regulärer Master	26	2.25	1.5	.833	.643
SD	Q-Master	5.18	.65	2.83	.010	.180
	regulärer Master	3.82	.65	3.74	.088	.154
Min	Q-Master	25	1.00	5.00	.600	.286
	regulärer Master	22	1.00	2.00	.667	.214
Max	Q-Master	43	3.20	15.5	1.00	.952
	regulärer Master	38	4.00	2.0	1.00	.905

Tabelle 14: Korrelationsmatrix der erhobenen Variablen für den MZP1

	Abitur	Geschlecht	Alter	Studiengang	FDW	Transmissives Lernen	Konstruktivistisches Lernen
Abitur	—						
Geschlecht	-.19	—					
Alter	.31 **	-.30 **	—				
Studiengang	-.12	-.21	.43 ***	—			
FDW	-.28 *	.01	-.19	.01	—		
Transmissives Lernen	.30 **	-.05	.05	.01	-.09	—	
Konstruktivistisches Lernen	-.08	.23 *	-.13	-.17	.03	.14	—

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

Dummy-Kodierung für Studiengang und Geschlecht: 1 = Q-Master / weiblich; 0 = reg. Master / männlich

Spearman-Korrelation für ordinales Skalenniveau

ab  $r = .1$  kleiner Effekt; ab  $r = .3$  mittelgroßer Effekt; ab  $r = .5$  großer Effekt. vgl. (Cohen, 1988)

Eine Hypothese dieser Arbeit bezieht sich auf die Kompetenzen der Q-Masterstudierenden im Fach Physik an der FU Berlin zu Beginn des Masterstudiums:

- H1.1.1** Zu Beginn des Masterstudiums ist das *FDW* bei den Q-Masterstudierenden **geringer** als bei den Studierenden des regulären Lehramtstudiums.

Außerdem sollen die *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* zwischen Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtstudiums miteinander verglichen werden (F1.2.1).

Die Hypothese und die Forschungsfrage ohne Hypothese werden mittels t-Tests für unabhängige Stichproben (gerichtet für das *FDW* und ungerichtet für die Überzeugungen)<sup>65</sup> unter Verwendung der Daten des MZP1 untersucht.

Tabelle 15: Vergleich der Kompetenzen zwischen Q-Masterstudierenden und Studierenden des regulären Lehramtstudiums zum MZP1

	Statistik	df	p	d	(1-β)
FDW	-.1143	83	.46	-.03	.06
Transmissives Lernen	.0424	83	.43	.01	.05
Konstruktivistisches Lernen	-1.539	83	.06	-.40	.46

Das angewendete inferenzstatistische Verfahren deckt anhand der für den MZP1 verfügbaren Daten keine signifikanten Unterschiede in den untersuchten Kompetenzen zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtstudiums auf (Tab. 15).

Für das *FDW* und die *fachspezifischen Überzeugungen zum Transmissiven Lernen* sprechen die erreichten Trennschärfen ( $1-\beta = .06$  bzw.  $.05$ ) und die Effektstärken ( $d = -.03$  bzw.  $.01$ ) gegen einen relevanten, nicht aufgedeckten Unterschied zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtstudiums (s. a. Abb. 13). Auf Grundlage der verfügbaren Daten wird die Hypothese H1.1.1 somit **abgelehnt**.

Bei analoger Betrachtung ist ein *mittelgroßer*, nicht aufgedeckter Effekt für die *fachspezifischen Überzeugungen zum Konstruktivistischen Lernen* denkbar<sup>66</sup> (s. a. Abb. 14 & 15).

Auf die Frage F1.2.1 kann **geantwortet** werden, dass keine signifikanten Unterschiede in den *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* zwischen den Q-

<sup>65</sup> Die Voraussetzungen für die Anwendung dieses Verfahrens sind wiederum erfüllt ( $\rightarrow$  Anhang zur quantitativen Studie).

<sup>66</sup> Für das Aufdecken eines Effekts der Stärke  $d = .4$  wäre ein  $N_{\text{Gesamt}} = 218$  ( $N_{\text{reg Master}} = 167$ ;  $N_{\text{Q-Master}} = 51$ ) erforderlich. Ohne Berücksichtigung des gemeinsamen Beta-Fehlers bei mehreren Tests an der gleichen Stichprobe. Eine Betrachtung der erreichten Sensitivität zeigt außerdem, dass bei gegebener Stichprobengröße und -zusammensetzung gerichtete Effekte ab  $d = .64$  mit ausreichender Sicherheit ( $\alpha = .05$ ;  $\beta = .2$ ) aufgedeckt werden könnten.

Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters zu Beginn des Masterstudiums nachgewiesen werden können. Während für die *Überzeugungen zum Konstruktivistischen Lernen* ein *mittelgroßer* Unterschied nicht ausgeschlossen werden kann, sind die *Überzeugungen zum Transmissiven Lernen* wahrscheinlich genau gleich ausgeprägt.

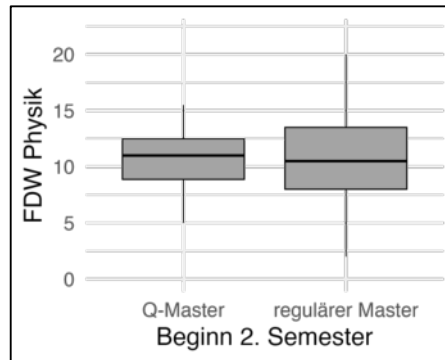


Abbildung 13: Fachdidaktisches Wissen im Gruppenvergleich für den MZP1 (Beginn 2. Semester)

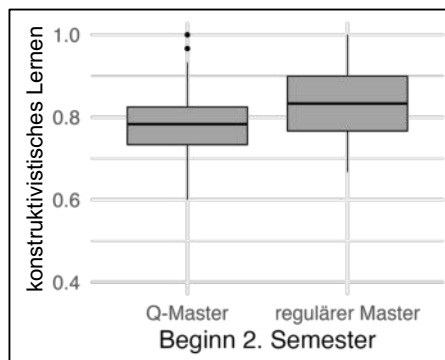


Abbildung 14: Überzeugungen zum Konstruktivistischen Lehren und Lernen im Gruppenvergleich für den MZP1 (Beginn 2. Semester)

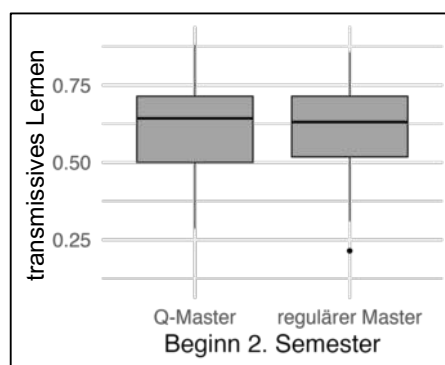


Abbildung 15: Überzeugungen zum Transmissiven Lehren und Lernen im Gruppenvergleich für den MZP1 (Beginn 2. Semester)

### 6.2.5 Professionelle Kompetenzen am Ende des Masterstudiums

Für die Prüfung der auf das Ende des Studiums bezogenen Hypothesen werden die MZP2-Datensätze genutzt (Tab. 16). Eine Korrelation erhobener Merkmale zeigt Zusammenhänge zwischen den Variablen auf (Tab. 17): Wie schon zum MZP1 gibt es wieder einen deutlichen Zusammenhang zwischen Studiengang und Alter ( $r = .57; p < .001$ ). Weiterhin besteht ein Zusammenhang zwischen der Abiturnote und dem *FDW* ( $r = -.37; p < .01$ ). Für die *transmissiven Überzeugungen* besteht eine solche Korrelation nicht mehr. Auch ist der Zusammenhang zwischen Alter und Abiturnote nicht mehr signifikant. Geschlecht und Alter korrelieren weiterhin signifikant: weibliche Studierende sind durchschnittlich jünger ( $r = -.32; p < .05$ ). Dagegen ist der positive Zusammenhang zwischen dem weiblichen Geschlecht und den konstruktivistischen Überzeugungen nicht mehr signifikant. Stattdessen scheinen nun bei jüngeren Studierenden ebensolche Überzeugungen stärker ausgeprägt zu sein ( $r = -.28; p < .05$ ). Nicht zuletzt zeigt sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen *FW* und *FDW* ( $r = .56; p < .001$ ).

Die durchschnittliche Abiturnote unterscheidet sich nicht zwischen MZP1 und MZP2 ( $t(131) = .66, p > .5, d = .12$ )<sup>67</sup>. Somit gibt es keinen Anhaltspunkt für eine systematische Veränderung der Stichprobe (bzw. Studienabbruch z. B. Isleib et al., 2019).

---

<sup>67</sup> Zweiseitiger t-Test für unabhängige Stichproben

## 6 Ergebnisse

Tabelle 16: Deskriptivstatistik für den MZP2

	Studiengang	Alter	Abi- tur	FW	FDW	Konstruktivistisches Lernen	Transmissives Ler- nen
N	Q-Master	17	14	16	18	18	18
	regulärer Master	39	39	41	41	45	45
Feh- lend	Q-Master	1	4	2	0	0	0
	regulärer Master	6	6	4	4	0	0
M	Q-Master	33.6	2.19	8.50	12.4	.809	.582
	regulärer Master	27.4	2.19	7.98	12.4	.843	.555
Me- dian	Q-Master	32	2.05	8.50	13.3	.825	.583
	regulärer Master	27	2.30	8.00	12.0	.833	.548
SD	Q-Master	5.31	.663	3.67	4.28	.073	.173
	regulärer Master	3.58	.586	3.63	3.88	.079	.172
Min	Q-Master	26	1.00	2.00	6.50	.633	.333
	regulärer Master	23	1.20	1.50	6.00	.667	.214
Max	Q-Master	44	3.20	15.5	18.5	.900	.976
	regulärer Master	37	3.30	2.0	22.0	.983	1.00



Tabelle 17: Korrelationsmatrix der erhobenen Variablen für den MZP2

	Abitur	Geschlecht	Alter	Studiengang	FW	FDW	Transmissives Lernen	Konstruktivistisches Lernen
Abitur	—							
Geschlecht	-.27	—						
Alter	.22	-.32 *	—					
Studiengang	.00	-.15	.57 ***	—				
FW	-.23	-.23	.15	.09	—			
FDW	-.37 **	.04	-.15	.01	.56 ***	—		
Transmissives Lernen	.11	-.01	.12	.05	.12	-.04	—	
Konstruktivistisches Lernen	-.05	.23	-.28 *	-.17	-.16	.11	-.00	—

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

Dummy-Kodierung Studiengang und Geschlecht: 1 = Q-Master / weiblich; 0 = reg. Master / männlich

Spearman-Korrelation für ordinales Skalenniveau

ab  $r = .1$  kleiner Effekt; ab  $r = .3$  mittelgroßer Effekt; ab  $r = .5$  großer Effekt. vgl. (Cohen, 1988)

Zwei Hypothesen dieser Arbeit beziehen sich auf die Kompetenzen der Q-Masterstudierenden im Fach Physik an der FU Berlin am Ende des Masterstudiums:

- H1.1.2** Am Ende des Masterstudiums ist das *FDW* bei den Q-Masterstudierenden **genauso hoch** wie bei den Studierenden des regulären Lehramtsmasters.
- H3.1.1** Am Ende des Masterstudiums ist das *FW* bei den Q-Masterstudierenden **genauso hoch** wie bei den Studierenden des regulären Lehramtsmasters.

Außerdem sollen die *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* zwischen Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters miteinander verglichen werden (F1.2.2).

Die Hypothesen und die Forschungsfrage ohne Hypothese werden wiederum mittels t-Tests für unabhängige Stichproben (zweiseitig)<sup>68</sup> unter Verwendung der Daten des MZP2 untersucht (Tab. 16). Wiederum sollen Hypothesen geprüft werden, welche keine Unterschiede postulieren, sodass auch hier, bei nicht signifikanter Unterschiedsprüfung, die erreichte Teststärke ( $1-\beta$ ) zu beachten ist.

Tabelle 18: Vergleich der Kompetenzen zwischen Q-Masterstudierenden und Studierenden des regulären Lehramtsmasters zum MZP2

	Statistik	df	p	d	(1- $\beta$ )
FW	.489	55	.69	.14	.08
FDW	-.069	57	.47	-.02	.05
Transmissives Lernen	.561	61	.29	.16	.09
Konstruktivistisches Lernen	-1.587	61	.06	-.44	.34

Das angewendete inferenzstatistische Verfahren deckt anhand der für den MZP2 verfügbaren Daten keine signifikant unterschiedlichen Kompetenzen der Q-Masterstudierenden im Vergleich zu den Studierenden des regulären Lehramtsmasters auf (Tab. 18). Unter Betrachtung der Effektstärken und erreichten Trennschärfen ist ein *mittelgroßer*, nicht-aufgedeckter Effekt für die *fachspezifischen Überzeugungen zum Konstruktivistischen Lernen* und *kleine Effekte* beim *FW* und den *Überzeugungen zum Transmissiven Lernen* denkbar<sup>69</sup> (s. a. Abb. 17 & 18).

Beim *FDW* sprechen Effektstärke und Trennschärfe gegen einen relevanten, nicht aufgedeckten Unterschied zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des

<sup>68</sup> Die Voraussetzungen für die Anwendung dieses Verfahrens sind wiederum erfüllt ( $\rightarrow$  *Anhang zur quantitativen Studie*).

<sup>69</sup> Für das Aufdecken eines Effekts der Stärke  $d = .44$  wäre ein  $N_{Gesamt} = 202$  ( $N_{reg\ Master} = 144$ ;  $N_{Q-Master} = 58$ ) erforderlich. Ohne Berücksichtigung des gemeinsamen Beta-Fehlers bei mehreren Tests an der gleichen Stichprobe. Eine Betrachtung der erreichten Sensitivität zeigt außerdem, dass bei gegebener Stichprobengröße und -zusammensetzung ungerichtete Effekte ab circa  $d = .8$  mit ausreichender Sicherheit ( $\alpha = .05$ ;  $\beta = .2$ ) nachgewiesen werden könnten.

regulären Lehramtsmasters ( $d = -.02$ ;  $1-\beta = .05$ ) (s. a. Abb. 16). Es ist somit von einem gleichhohen *FDW* auszugehen und die Hypothese H1.1.2 wird **angenommen**.

Auch beim *FW* sprechen Effektstärke und Trennschärfe gegen einen relevanten Unterschied zwischen Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters am Ende des Masterstudiums ( $d = .14$ ;  $1-\beta = .08$ ) (s. a. Abb. 19). Somit ist von einem gleichhohen *FW* auszugehen und die Hypothese H3.1.1 wird **angenommen**.

Auf die Frage F1.2.2 kann **geantwortet** werden, dass keine signifikanten Unterschiede in den *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters am Ende des Masterstudiums nachgewiesen werden können. Ein *mittelgroßer* Unterschied beim *Konstruktivistisches Lernen* kann auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

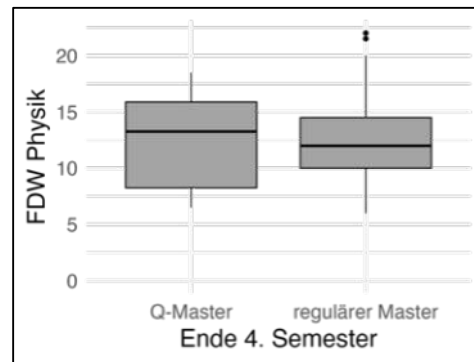


Abbildung 16: Fachdidaktisches Wissen im Gruppenvergleich zum MZP2 (Ende 4. Semester)

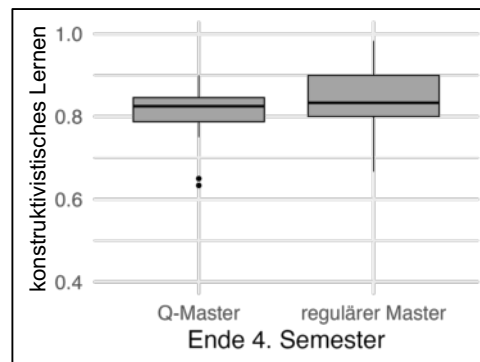


Abbildung 17: Überzeugungen zum Konstruktivistischen Lehren und Lernen im Gruppenvergleich zum MZP2 (Ende 4. Semester)

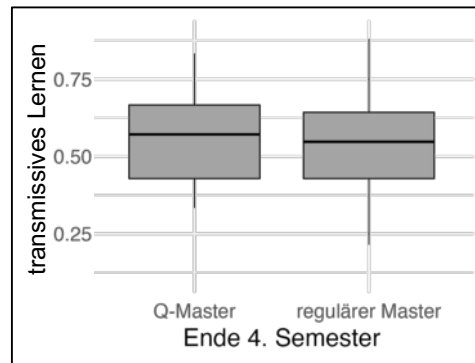


Abbildung 18: Überzeugungen zum Transmissiven Lehren und Lernen im Gruppenvergleich zum MZP2 (Ende 4. Semester)

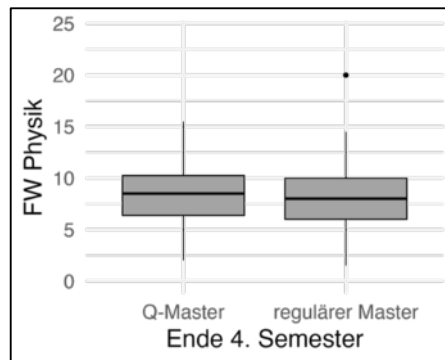


Abbildung 19: Fachwissen im Gruppenvergleich zum MZP2 (Ende 4. Semester)

### 6.2.6 Entwicklung professioneller Kompetenzen im Verlauf des Masterstudiums

Für die Prüfung der auf die Entwicklung der professionellen Kompetenzen im Verlauf des Masterstudiums bezogenen Hypothesen werden die verbindbaren (längsschnittlichen) Datensätze beider MZPs genutzt (Tab. 19). Eine Korrelation der erhobenen Merkmale zeigt Zusammenhänge zwischen den Variablen auf (Tab. 20): Ein Zusammenhang scheint wieder zwischen dem Alter und dem Studiengang ( $r = -.50$ ;  $p < .01$ ) sowie dem Alter und dem Geschlecht ( $r = -.47$ ;  $p < .01$ ) zu bestehen.

Außerdem hängt das *FW* wieder eng mit dem *FDW* (beider MZPs) zusammen ( $r = .50$ ;  $p < .01$  bzw.  $r = .56$ ;  $p < .001$ ). Positive Zusammenhänge bestehen außerdem zwischen den MZPs für das *FDW* ( $r = -.49$ ;  $p < .01$ ) und für die beiden erhobenen Überzeugungsfacetten ( $r = -.44$ ;  $p < .01$  bzw.  $r = .54$ ;  $p < .001$ ).

Nicht zuletzt scheint ein negativer Zusammenhang für das *FW* mit den *Überzeugungen zum konstruktivistischen Lernen* des MZP1 ( $r = -.45$ ;  $p < .01$ ), nicht aber des MZP2, zu bestehen.

Tabelle 19: Deskriptivstatistik der längsschnittlichen Stichprobe

MZIP	Studiengang	Alter	Abi- tur	FW	FDW		Konstruktivisti- sches Lernen		Transmissives Lernen	
					1	2	1	2	1	2
N	Q-Master	13	12	13	14	14	14	14	14	14
	regulärer Mas- ter	27	29	27	30	27	30	30	30	30
Feh- lend	Q-Master	1	2	1	0	0	0	0	0	0
	regulärer Mas- ter	3	1	3	0	3	0	0	0	0
M	Q-Master	32.7	1.90	9.35	10.6	13.1	.793	.812	.600	.548
	regulärer Mas- ter	26.6	2.04	8.74	11.2	12.8	.818	.841	.636	.575
Me- dian	Q-Master	31	1.75	9.00	11.0	13.5	.800	.817	.619	.548
	regulärer Mas- ter	26	2.00	8.50	10.5	12.0	.817	.850	.655	.595
SD	Q-Master	5.66	.740	3.34	3.18	3.73	.099	.064	.171	.139
	regulärer Mas- ter	4.22	.566	4.04	4.19	3.84	.092	.085	.133	.179
Min	Q-Master	26	1.00	4.00	5.00	6.50	.600	.650	.286	.333
	regulärer Mas- ter	22	1.20	1.50	2.00	6.00	.667	.667	.333	.262
Max	Q-Master	43	3.20	15.5	15.5	18.0	1.00	.900	.881	.762
	regulärer Mas- ter	38	3.10	20.0	20.0	22.0	.950	.983	.833	1.00

Tabelle 20: Korrelationsmatrix der verbundenen Stichprobe (Spearman-Korrelation für ordinales Skalenniveau)

	MZP	Abitur	Geschlecht	Alter	Studiengang	FW		FDW		Transmissives Lernen		Konstruktivistisches Lernen	
						(2)	1	2	1	2	1	2	
Abitur	—												
Geschlecht	-.12	—											
Alter	.17	-.47 **	—										
Studiengang	-.13	-.23	.50 **	—									
FW (MZP2)	-.10	-.21	.32	.11	—								
FDW	1	-.29	.10	-.20	-.05	.50 **	—						
	2	-.30	-.01	-.01	.08	.56 ***	.49 **	—					
Transmissives Lernen	1	.28	-.01	-.08	-.10	-.13	-.16	-.19	—				
	2	.05	.07	.11	-.05	.12	-.29	-.12	.44 **	—			
Konstruktivistisches Lernen	1	-.05	.19	-.18	-.14	-.45 **	-.03	-.03	.02	-.22	—		
	2	.05	.18	-.05	-.21	-.24	-.01	-.07	.16	.01	.54 ***	—	

\* p &lt; .05, \*\* p &lt; .01, \*\*\* p &lt; .001

Dummy-Kodierung für Studiengang und Geschlecht: 1 = Q-Master / weiblich; 0 = reg. Master / männlich

Spearman-Korrelation für ordinales Skalenniveau

ab r = .1 kleiner Effekt; ab r = .3 mittelgroßer Effekt; ab r = .5 großer Effekt. vgl. (Cohen, 1988)

Vier Hypothesen dieser Arbeit beziehen sich auf die Entwicklung der Kompetenzen der Q-Masterstudierenden im Fach Physik im Verlauf des Masterstudiums an der FU Berlin:

- H1.3.1** Das *FDW* der Q-Masterstudierenden ist am Ende des Masterstudiums **höher** als zu Beginn.
- H1.3.2** Der Zuwachs des *FDW* im Zuge des Masterstudiums ist bei den Q-Masterstudierenden **größer als** bei den Studierenden des regulären Lehramtsmasters.
- H2.3.1** Am Ende des Masterstudiums sind die *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* der Q-Masterstudierenden **lernförderlicher** als zu Beginn des Studiums.

Außerdem sollen die Studierenden der beiden Studiengänge hinsichtlich der Veränderung der *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* explorativ miteinander verglichen werden (F1.2.3).

Die Hypothesen H1.3.1 und H2.3.1 werden mittels t-Tests für abhängige Stichproben (einseitig) geprüft<sup>70</sup>. Zusätzlich werden die Kompetenzveränderungen der Studierenden des regulären Lehramtsmasters betrachtet.

Auf diese Weise zeigt sich ein *großer* Zuwachs im *FDW* der Q-Masterstudierenden (Tab. 21). Bei den Studierenden des regulären Masters zeigt sich ein *mittelgroßer* Zuwachs im *FDW* (s. a. Abb. 20).

Für die *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* zeigen sich bei den Q-Masterstudierenden keine signifikanten Veränderungen. Bei den Studierenden des regulären Lehramtsmasters ist eine *mittelgroße* Veränderung der *Überzeugungen zum transmissiven Lernen* signifikant (s. a. Abb. 21 & 22).

Tabelle 21: Hypothesen zur Kompetenzentwicklung im Verlauf des Studiums

		Statistik	df	p	d	(1 - $\beta$ )
FDW	Q-Master	3.18	13	<b>.004</b>	<b>.85</b>	.91
	regulärer Master	2.01	26	<b>.03</b>	<b>.39</b>	.62
konstruktivistisches Lernen	Q-Master	1.16	13	.13	.31	.12
	regulärer Master	1.35	29	.09	.25	.37
transmissives Lernen	Q-Master	1.61	13	.07	-.43	.45
	regulärer Master	2.04	29	<b>.03</b>	<b>-.38</b>	.64

Die mehrfache Testung an der gleichen Stichprobe macht eine Anpassung des Signifikanzniveaus für die Annahme der Alternativhypothesen notwendig: Bei Herabsetzung des Annahmenniveaus auf  $a_{adj} = .0167$  (Bonferroni-Korrektur; Bortz & Schuster, 2010, S.

<sup>70</sup> Die Voraussetzungen für die Anwendung dieses Verfahrens sind wiederum erfüllt ( $\rightarrow$  Anhang zur quantitativen Studie).

232) wäre nur die Veränderung der *FDW* bei den Q-Masterstudierenden als signifikant zu bezeichnen.

Bei Betrachtung der Effektstärken und erreichten Teststärken kann eine hypothesenkonforme (und relevante) Entwicklung der betrachteten Kompetenzen auch bei nicht signifikanten Unterschieden nicht ausgeschlossen werden<sup>71</sup>.

Auf Grundlage der verfügbaren Daten und unter Beachtung der genannten Einschränkungen wird die Hypothese H1.3.1 **angenommen** und die Hypothese H2.3.1 wird **abgelehnt**.

Zur Prüfung der Hypothese H1.3.2 und für die Beantwortung der Frage nach dem Vergleich der Veränderung der *Überzeugungen* werden die Kompetenzveränderungen zwischen den Gruppen mittels t-Tests für unabhängige Stichproben (zweiseitig) verglichen<sup>72</sup>. Dabei zeigt sich kein Unterschied in den Kompetenzveränderung zwischen den Gruppen (Tab. 22).

Bei Betrachtung der Effektstärken und der Trennschärfe scheint ein relevanter Unterschied in der Entwicklung des *FDW* zwischen Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsumasters unwahrscheinlich<sup>73</sup> ( $d = .19$ ;  $1-\beta = .14$ ). Auf Grundlage der verfügbaren Daten und unter Beachtung der genannten Einschränkungen wird die Hypothese H1.3.2 **abgelehnt**.

Auf die Frage F1.2.3 kann **geantwortet** werden, dass keine signifikanten Unterschiede in der Veränderung der *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsumasters im Zuge des Masterstudiums nachgewiesen werden können.

Tabelle 22: Hypothesen zur Kompetenzentwicklung in Abhängigkeit vom Studiengang. t-Test für unabhängige Stichproben (einseitig)

	Statistik	df	p	d	(1 - $\beta$ )
Delta <i>FDW</i>	.575	39	.57	.19	.14
Delta konstruktivistisches Lernen	-.137	42	.89	-.04	.07
Delta transmissives Lernen	-.170	42	.87	-.06	.07

<sup>71</sup> Bei gegebener Stichprobengröße können für die Q-Masterstudierenden nur Effekte mit  $d > .7$  ausreichend reliabel aufgedeckt werden ( $\alpha = .05$ ;  $\beta = .2$ ). Für das Aufdecken eines Effekts der Stärke  $d = .31$  (bzw.  $.43$ ) wäre ein  $N = 66$  (bzw.  $35$ ) erforderlich.

<sup>72</sup> Die Voraussetzungen für die Anwendung dieses Verfahrens sind wiederum erfüllt ( $\rightarrow$  *Anhang zur quantitativen Studie*).

<sup>73</sup> Bei gegebener Stichprobengröße und -zusammensetzung können nur große Effekte  $d > .82$  ausreichend reliabel aufgedeckt werden ( $\alpha = .05$ ;  $\beta = .2$ ). Eine Betrachtung der Effektstärke deutet darauf hin, dass allenfalls sehr geringe Effekte vorliegen könnten.



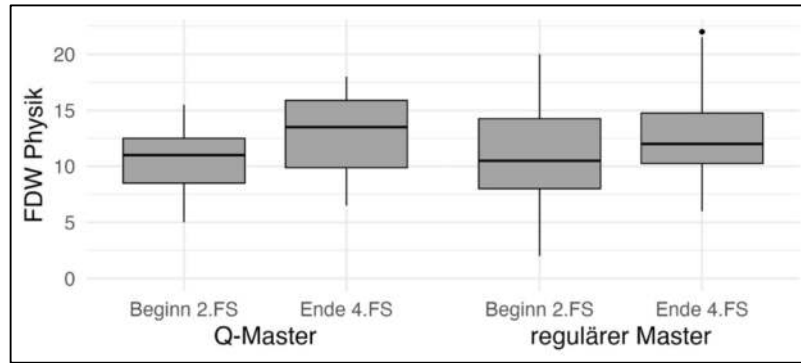


Abbildung 20: Fachdidaktisches Wissen in Abhängigkeit von Messzeitpunkt und Studiengang (längsschnittliche Daten)

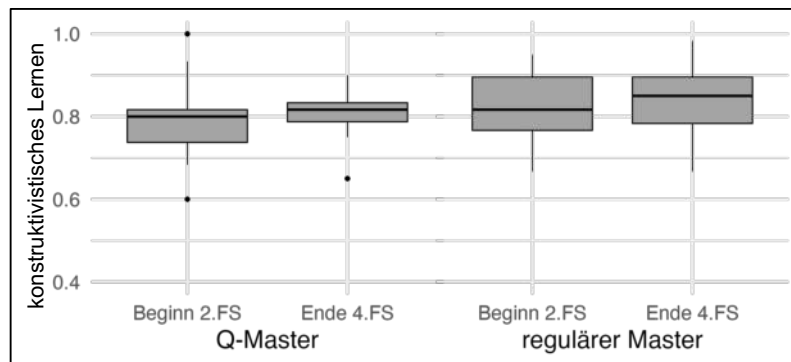


Abbildung 21: Überzeugungen zum Konstruktivistischen Lehren und Lernen in Abhängigkeit von Messzeitpunkt und Studiengang (längsschnittliche Daten)

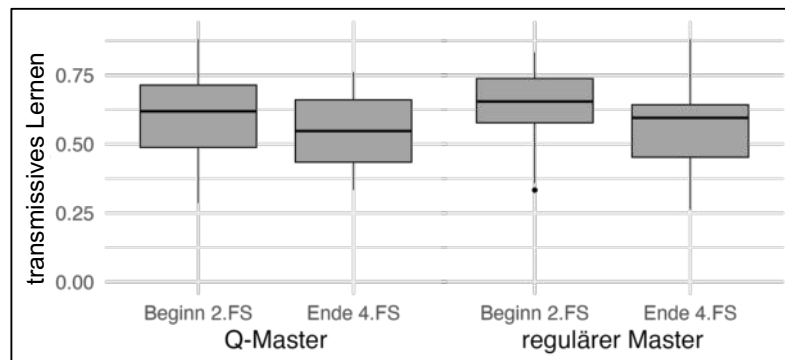


Abbildung 22: Überzeugungen zum Transmissiven Lehren und Lernen in Abhängigkeit von Messzeitpunkt und Studiengang (längsschnittliche Daten)

## 6.3 Ergebnisse der Interviewstudie zu den Motiven für die Berufswahl

Insgesamt konnten neun Q-Masterstudierende und drei Studierende des regulären Lehramtsmasterstudiengangs im Fach Physik zum BZP1 zu ihren Motiven für die Entscheidung, Lehrer\*in werden zu wollen und den Q-Master (resp. regulären Lehramtsmaster) zu studieren, befragt werden. Die entsprechenden Forschungsfragen seien hier nochmals aufgeführt:

**F2.3** *Welche Motive für die Orientierung in Richtung Lehramt nennen die Q-Masterstudierenden und welche dieser Motive sind für die Entscheidung besonders bedeutsam?*

Außerdem sollen die Q-Masterstudierenden und Studierenden des regulären Lehramtsmasters hinsichtlich ihrer Eingangsbedingungen verglichen werden (**F2.4**) Dementsprechend wird ein Vergleich der Motive für die Berufswahl vorgenommen (→6.3.5).

Für die Kodierung der entsprechenden Interviewabschnitte wurde das zuvor deduktiv erstellte Kategoriensystem (→5.3.6.1) um eine Hauptkategorie und sechs Subkategorien induktiv erweitert. Außerdem wurde die Kategorie *konkrete Erfahrungen* in *beschreibende konkrete Erfahrungen* und *wertende konkrete Erfahrungen* aufgespalten (Das komplette Kategoriensystem zeigen Tab. 23 sowie der Kodierleitfaden im →Anhang zur Interviewstudie). In den folgenden Abschnitten werden zunächst die induktiv gefundenen Kategorien und der Kodierprozess sowie dessen Güte beschrieben. Für die weitere Darstellung der Motive werden dann zunächst nur die Interviews mit den Q-Masterstudierenden genutzt: Zur Beantwortung der Frage F2.3 werden die vergebenen Haupt- und Subkategorien für alle befragten Personen in ihrer absoluten und relativen Häufigkeit dargestellt (Tab. 23) und durch Beispielzitate veranschaulicht. Dann werden vertiefende, fallbezogene thematische Zusammenfassungen erstellt.

Für die Frage F2.4 werden dann die Ergebnisse der Befragung der drei Studierenden des regulären Lehramtsmasters kontrastiv / vergleichend hinzugezogen.

### 6.3.1 Induktive Kategorien

Die Menge induktiv gebildeter Kategorien kann als erstes Ergebnis dieser Teilstudie gewertet werden: Das deduktiv konstruierte Kategoriensystem in Orientierung am *Fit-Choice-Modell* (→3.7.1) genügt nicht, um alle in den Interviews beschriebenen Aspekte der Berufswahlmotivation der Q-Masterstudierenden inhaltlich erschöpfend abzubilden. Die induktiven Kategorien und die Gründe, diese anzulegen und im vorhandenen System einzuordnen, werden im Folgenden erläutert. Bezüge zu weiteren Forschungsarbeiten zu Motiven von grundständig und nicht-grundständig qualifizierten Lehrkräften werden dabei aufgezeigt.

### **Bedingungen vorheriger Berufstätigkeit\***

Die Befragten schildern häufig Aspekte der vorherigen beruflichen Situation oder des vorherigen Studiums<sup>74</sup>. Diese Aussagen thematisieren kein äußeres Scheitern (Entlassung, Mangel an Alternativen) oder Ziellosigkeit und können daher nicht einfach als *Verlegenheitslösung* gedeutet werden. Stattdessen geht es um andere Nachteile, welche eher als mangelnde Passung zum individuellen Erwartungs-Wert-System zu verstehen sind. Es geht also eher darum, was beruflich nicht gewünscht ist und als weniger wertvoll und unpassend erlebt wird. Neuber et al. (2017) bezeichnen diese Aspekte als „Push-Faktoren“ (S. 83), welche den „bisherigen Beruf unattraktiv“ machen und unterteilen diese in „Gestaltungsmöglichkeiten“, „Interaktion“ und „berufliche Rahmenbedingungen“ (ebd.). Für die vorliegende Arbeit scheint eine ähnliche Unterteilung in zwei Subkategorien passend: Einerseits werden strukturelle Bedingungen beschrieben (z. B. Befristung, Bezahlung, Vereinbarkeit mit dem Lebensentwurf):

Also die Jobaussichten waren eigentlich, sozusagen, in der Geophysik so, entweder man arbeitet in der Wissenschaft und hat dann seine drei Stunden / seine Dreijahresverträge und weiß dann sozusagen immer nicht, wo es dann in den nächsten drei Jahren wieder hingehet. [...] Und ja, alles, was Industrie oder Firmen sind, war dann schon sehr weit von Potsdam/Berlin entfernt. [→**strukturelle Bedingungen\***] (PRE Q\_M-20-TH: 8)

Andererseits kann auch ein Mangel an intrinsischer Motivation (z. B. Langeweile, Einseitigkeit, fehlende Sinnstiftung) Thema der Aussagen sein:

[...] einmal rührt es eben auch so ein bisschen aus der Frustration her, eben in den / in den Arbeitsstellen, die ich bis jetzt hatte, [...] das war dann halt überwiegend (...) nur vorm Computer. [...] Also ich fand es halt alles auch ein bisschen sehr einseitig, [...] ursprünglich schon auch interessant, aber halt einseitig in dem Sinne, dass man halt, sage ich mal, nur am Computer sitzt und dann sozusagen ab und zu zum Rapport muss oder dann halt irgendwie seine Ergebnisse da abliefern und das war mir einfach ein bisschen zu wenig. [→**intrinsische Aspekte\***] (PRE Q\_M-21-JJ: 7-8)

Folglich wird diese Kategorie mit zwei Subkategorien als Hauptkategorie induktiv ergänzt. Indirekt abgeleitet werden können hieraus Erwartungen und Wertungen bezüglich des Lehramts im Sinne von „Pull-Faktoren“ (Neuber et al., 2017, S. 83).

### **Autonomie in der Praxis\***

Einige Aussagen bringen die Vorstellung zum Ausdruck, das Lehramt biete (mehr) Möglichkeiten, eigenständig und abseits als einschränkend empfundener Vorgaben und Strukturen zu arbeiten:

<sup>74</sup> Ebensolche Beschreibungen sollten durch die Leitfragen auch produziert werden: „Könntest du mir einen Einblick gewähren in die konkreten Erfahrungen und Ereignisse, die zu deinem Entschluss geführt haben, Lehrer\*in werden zu wollen?“

[...] man hat keinen direkten Chef oder so. Also man ist nicht in so einer Unternehmensstruktur drin, man kann schon so sehr viel für sich eigenverantwortlich machen. [...] Aber man hat jetzt niemanden direkt für den man immer arbeitet und der einem irgendwas sagt. Jetzt abgesehen von Bildungsstandards und Lehrplänen, die man natürlich erfüllen muss. Aber das ist ja etwas anderes als ein Chef (PRE Q\_M-18-AB: 8)

Ebensolche Beschreibungen sind für den Berufswechsel in das Lehramt bekannt (Neuber et al., 2017), sodass auch diese induktive Kategorie eine Passung zur Forschungslage aufweist. Die Kategorie wird als Subkategorie der *strukturellen Motive* eingeordnet, da kein Bezug zu den Tätigkeiten als Lehrkraft besteht, sondern die gewünschten Freiheiten unabhängig hiervon als persönlicher Wert genannt werden:

Und man hat natürlich ein hohes Maß auch an Selbstständigkeit. Das heißt, ich bin selber zum hohen Maß dafür verantwortlich, wie erfolgreich ich bin. (PRE R\_M-31-FS: 14)

### **wertende / beschreibende konkrete Erfahrungen\***

Im Zuge der Analyse der Interviews zeigte sich ein qualitativer Unterschied in den Beschreibungen von einschlägigen Vorerfahrungen. Die Beschreibungen wurden zwar im Zuge der Frage nach der Entscheidung für das Lehramt geschildert, sodass davon auszugehen ist, dass die Proband\*innen einen Bezug zu ihrer Entscheidung sehen. Allerdings ist nicht immer direkt zu erkennen, wie bzw., ob die Aussagen konnotiert werden. Einerseits gibt es neutrale, rein beschreibende Aussagen:

Also ich habe eben auch für Geld Nachhilfe gegeben in der Abizeit und auch irgendwie ein, zwei Tutorien habe ich auch gegeben im Studium. Also insbesondere habe ich LateX-Kurse gegeben. Genau. [**beschreibende konkrete Erfahrungen\***] (PRE Q\_W-24-SP: 16)

Andererseits gibt es Aussagen, die ebensolche Erfahrung mit einer klar positiven Wertung versehen:

Und habe dann den anderen immer so ein bisschen geholfen mit dem Unterricht klarzukommen, die in der Abendschule dann doch ihre Probleme hatten. Gerade an / Weil es eben meistens auch neben dem Beruf war die Schule. Und das hat halt Spaß gemacht [**wertende konkrete Erfahrungen\***] (PRE Q\_M-19-MM: 28)

Diese Erfahrung sind offensichtlich *eigene Lehr-Lern-Erfahrungen* und werden entsprechend im Kategoriensystem eingeordnet.

### **Herausforderung / Vielseitigkeit des Berufs\***

Erwartungen und Wertungen hinsichtlich der Herausforderung und Vielseitigkeit beruflicher Aufgaben sind aus Studien zur Berufswahl und zum Berufswechsel bekannt (z. B. Watt et al., 2012; Neuber et al., 2017). In den analysierten Interviews werden diese Aspekte aber nicht als Hürde genannt (*task demand*; vgl. Watt & Richardson, 2007), sondern

als gewünschte Möglichkeiten des Berufs (*task return*). Damit scheint es plausibel, diese Aussagen als *Wunsch nach Kompetenzerleben* an damit als Subkategorie des *intrinsischen Werts* einzuordnen (Deci & Ryan, 1993; Eccles & Wigfield, 2002).

[...] ich halte es schon auch für eine [...] Herausforderung, aber halt irgendwie eine gute Herausforderung oder halt auch irgendwie eine Möglichkeit sich halt auch persönlich weiterzuentwickeln (PRE Q\_M-21-JJ: 18)

Einige zu dieser Kategorie passende Aussagen können auch als Wunsch nach Flexibilität und nur vorläufiger Einlassung auf den Beruf als Lehrkraft gelesen werden:

Also, wenn ich mich wirklich ernsthaft dafür entscheide, gibt es ja auch noch so längerfristige Perspektiven, dass man jetzt nicht bei Lehrer bleiben muss, sondern, ich glaube, so der ganze Bildungssektor hat, glaube ich, vielfältige Chancen (PRE Q\_M-18-AB: 14)

Ob diese Aussagen mit einer realistischen Einschätzung kommender Aufgaben und der Bereitschaft zu Engagement in Verbindung gebracht werden können, und nicht mit einer Berufswahl als *Verlegenheitslösung*, ist im Einzelfall genau zu betrachten.

### **fachspezifische Motivation\***

Mitunter wird in den Interviews Begeisterung, für die einem Unterrichtsfach zugrundeliegende Fachwissenschaft zum Ausdruck gebracht und der Wunsch, diese weiterzugeben und beruflich in Bezug zu diesem Fach zu bleiben. Entsprechende Motive für die Wahl des Berufs der Lehrkraft sind beispielsweise aus dem FEMOLA-Fragebogen (Pohlmann & Möller, 2010) bekannt.

Natürlich, weil ich auch schon immer Physik gemocht habe [...] Und, ja, natürlich habe ich Lust auch dieses Funkeln in den Augen zu sehen von den Schüler\*innen, die da vor mir sind (PRE Q\_M-17-SG: 10)

Diese intrinsische Freude am Fach (und dessen Vermittlung), wird als Subkategorie der *intrinsischen Werte* eingeordnet. Diskutiert werden kann hierbei, inwiefern die Begeisterung für eine Fach mit der Begeisterung, dieses zu unterrichten, in Zusammenhang steht (vgl. Kunter et al., 2008).

### **Umgang mit Menschen\***

Einige Befragte nennen die Arbeit in einem sozialen Beruf, mit einem täglichen Umgang mit Menschen, als Grund für die berufliche Orientierung in Richtung Lehramt. Dabei werden aber keine spezifischen Aspekte des Berufs der Lehrkraft genannt, wie das Unterrichten, die Arbeit mit Kindern / Jugendlichen:

Und das kann man, denke ich mal, dann an der Schule oder / also in so einem Umfeld dann doch viel besser, wo man halt auch sozial gefordert wird [...] (PRE Q\_M-21-JJ: 18)

Dieses Motiv kann als *intrinsisch* eingeordnet werden, da hier das Arbeitsumfeld als reizvoll und positiv bewertet wird.

### 6.3.2 Kodierprozess und dessen Güte

Entsprechend dem in 5.3.6 beschriebenen Vorgehen wurden, nach iterativer Anlage des Kategoriensystems und des Kodierleitfadens, die Interviewabschnitte zu den Motiven für die Berufswahl von zwei unabhängigen Rater\*innen 163 (bzw. 164) Interviewsegmente als relevant im Sinne der Thematisierung von Motiven für die Berufswahl markiert und dem Kategoriensystem zugeordnet. Ein an die Anpassung der Segmentlänge anschließender Vergleich zeigte eine prozentuale Übereinstimmung von 93,0% zwischen den Rater\*innen: Für 152 Segmente bestand eine Übereinstimmung, für 23 Segmente bestand keine Übereinstimmung. Als **Interraterreliabilität** Kappa (nach Brennan & Prediger, 1981)<sup>75</sup> ergibt sich hieraus ein Wert  $\kappa = .93$ . Das entspricht einer *sehr guten* Übereinstimmung (Rädiker & Kuckartz, 2019, S. 303). Die 23 unterschiedlich kodierten Segmente wurden nun von den beiden Rater\*innen diskutiert mit dem Ziel einer Konsensfindung. Dies gelang in allen Fällen.

Abbildung 23 und Tabelle 23 zeigen das Verhältnis und die absolute Zahl vergebener Codes über alle Interviews mit Q-Masterstudierenden optisch und tabellarisch.



Abbildung 23: Kodewolke für die Motive für die Berufswahl der Q-Masterstudierenden

### 6.3.3 Motive für die Berufswahl der Q-Masterstudierenden

Die quantitative Betrachtung der vergebenen Codes pro Interview zeigt, dass jeweils 7 bis 26 Segmente zu Motiven für die Berufswahl markiert wurden ( $M = 12.8$ ;  $SD = 5.9$ ) (Tab. 24). Durchschnittlich 54% dieser Aussagen jeder Person werden den *intrinsisch-altruistischen Motiven* zugeordnet (Abb. 24). Am häufigsten kommen dabei eigene *Lehr-Lern-Erfahrungen* (28%) und der *intrinsische Wert* des Berufs der Lehrkraft (21%) vor:

<sup>75</sup> Dieser Übereinstimmungskoeffizient wird von der Software MAXDAQ berechnet und kann tendenziell nach den Vorschlägen von Landis und Koch (1977) bewertet werden ( $> .61 \triangleq$  *substantial*;  $> .81 \triangleq$  *almost perfect*), wobei die Schwellenwerte bei dem Berechnungsverfahren nach Brennan und Prediger eher erhöht werden sollten (Rädiker & Kuckartz, 2019, S. 303).

Während der Zeit in der Uni habe ich als Tutorin gearbeitet und das hat mir immer unheimlich viel Spaß gemacht und ich hatte da Studentengruppen von zwei, drei Gruppen pro Woche und habe die im Grundstudium begleitet. Ingenieure waren das, die hatten Physik zum Lernen. (PRE Q\_W-23-AD: 8)

Also ich glaube, eigentlich wollte ich schon in der Schulzeit sehr gerne Lehrerin werden, weil ich immer sehr gerne in der Schule war. (PRE Q\_W-24-SP, Pos. 8)

Tabelle 23: Kategoriensystem und Anzahl zugeordneter Segmente für die Motive für die Berufswahl

	Q-Master (N = 9)		Reg Master (N = 3)	
	abs. Häufigkeit	rel. Häufigkeit	abs. Häufigkeit	rel. Häufigkeit
Bedingungen vorheriger Berufstätigkeit*	15	13,5	1	2,1
intrinsische Aspekte*	9	7,6	1	2,1
strukturelle Bedingungen*	6	5,9	0	0
strukturelle Motive/persönliche Nützlichkeit	31	26,2	12	25,0
Bezahlung	2	1,7	1	2,1
Verlegenheitslösung	7	5,9	7	14,6
Vereinbarkeit mit dem Lebensentwurf	13	11,0	3	6,3
berufliche Sicherheit	8	6,8	0	0
Autonomie in der Praxis*	1	0,8	1	2,1
intrinsisch-altruistische Motive	57	49,2	31	64,5
eigene Lehr-Lern-Erfahrungen	29	25,0	15	31,3
beschreibende konkrete Erfahrungen*	16	13,8	0	0
wertende konkrete Erfahrungen*	10	8,6	10	20,8
eigene Schulzeit	1	0,9	1	2,1
Vorbilder	2	1,7	4	8,3
intrinsischer Wert	24	20,7	16	33,3
allgemein/dauerhaft positive Einstellung zum Beruf	12	10,3	10	20,8
Herausforderung/Vielseitigkeit des Berufs*	7	6,0	2	4,2
fachspezifische Motivation*	3	2,6	0	0
Umgang mit Menschen*	2	1,7	4	8,3
gesellschaftlicher Nutzen	4	3,5	0	0
Arbeit mit Kindern und Jugendlichen	1	0,9	0	0
einen sozialen Beitrag für die Gesellschaft leisten	0	0	0	0
soziale Benachteiligung aufheben	0	0	0	0
Zukunft der Kinder/Jugendlichen mitgestalten	3	2,6	0	0
wahrgenommene Lehrbefähigung	10	8,6	3	6,3
Einfluss Dritter auf die Berufswahlentscheidung	3	2,6	1	2,1
Summe	116	100	48	100

\* induktive Kategorie

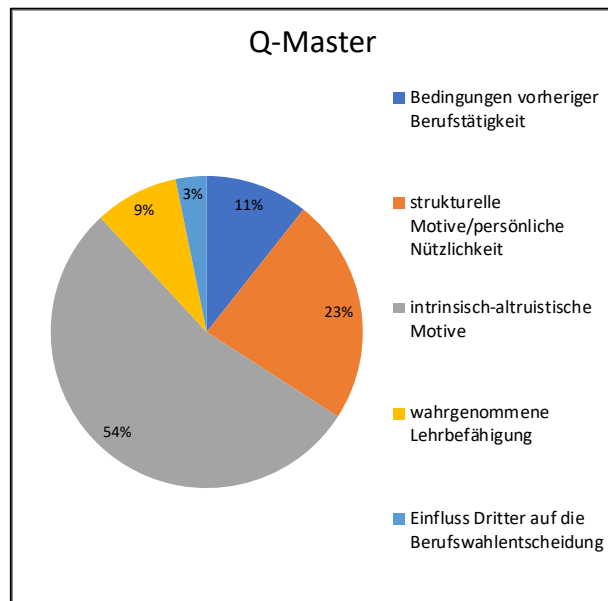


Abbildung 24: Durchschnittliche relative Häufigkeiten vergebener Hauptkategorien für die Motive für die Berufswahl

Bemerkenswert ist, dass der *gesellschaftliche Nutzen* der Tätigkeit eine untergeordnete Rolle in den Aussagen der Befragten Q-Masterstudierenden zu spielen scheint und von nur drei Befragten genannt wird<sup>76</sup>:

Also ich glaube, mehr bewogen hat mich schon, dass ich es interessant fand da sowas sozusagen selber leiten / also Schüler jetzt unterrichten, mit Schülern irgendwie Sachen zu machen. (PRE Q\_M-07-DM, Pos. 20)

Ja, also ich glaube, das Motiv mehr mündige Bürger auf die Welt loszulassen. Ich habe das Gefühl, dass wir nicht so viele mündige Bürger haben, wie viele Menschen das glauben. Ich glaube, das ist auch noch eines der Motive, die ich gerne hätte. Also, dass ich junge Menschen für ihre gesamte Zukunft beeinflussen kann. Das wäre noch so ein (...) durchaus noch starkes Motiv. (PRE Q\_M-19-MM: 253)

23% der Aussagen jeder Person werden den *strukturellen Motiven* zugeordnet. Besonders häufig genannt werden dabei der Wunsch nach der *Vereinbarkeit mit dem Lebensentwurf* (10%):

Und dann mehr oder weniger ortsunabhängig, also, bzw., an dem Ort, wo ich sein will, auch arbeiten zu können. Und wir hatten zu dem Zeitpunkt schon ein Kind und da wollte ich jetzt auch nicht irgendwie immer drei Wochen irgendwie weg sein, irgendwo anders arbeiten (PRE Q\_M-20-TH, Pos. 8)

Also hier kenne ich halt schon relativ viele Leute und ich bin in meinem Leben schon oft umgezogen, habe ja auch schon mehrere Jahre im Ausland gewohnt,

<sup>76</sup> Die Befragten des regulären Lehramtsmasters nennen diesen Aspekt offenbar gar nicht. Dieser Befund ist hinsichtlich der Validität des Erhebungsverfahrens und des Kodiervorgangs zu diskutieren (→7.1).



[...], aber ich bin es einfach ein bisschen leid (lacht) [...] und dann möchte ich auch mal irgendwo bleiben. Und Berlin ist [...] schon eine recht attraktive Stadt, um dann auch da irgendwie Wurzeln zu schlagen finde ich, ja. (PRE Q\_M-21-JJ, Pos. 14)

Aber auch der Wunsch nach *Sicherheit* (5,5%) und die Entscheidung als *Verlegenheitslösung* (5,9%) finden Erwähnung:

Und ich meine der große Punkt, das ist ja die Ausgangssituation, es ist ein sehr sehr sicherer Job. Und ich weiß, mit Mathe/Physik Lehramt kriege ich in Berlin auf jeden Fall einen Job (PRE Q\_M-18-AB, Pos. 8)

Ja, also ich hatte schon auch geguckt, wie das ist, wenn man erst nach dem Bachelor direkt da sozusagen in den Job gehen wollte. Weil ich wollte also definitiv nicht diesen Studiengang weiterstudieren, [...] ich hatte damals auch gesehen, dass halt die Jobaussichten in Deutschland da ziemlich beschissen sind, sage ich mal. (PRE Q\_M-07-DM: 17-18)

Die *Bedingungen der vorherigen Berufstätigkeit* sind Themen von durchschnittlich 10% aller Aussagen:

Und bis zur ersten Lebenszeitprofessur bleibt das auch so. Und ob ich die jemals bekomme, ist sehr unsicher [→strukturelle Bedingungen]. Und wenn man die hat, macht man dann immer dasselbe. [→intrinsische Aspekte] (PRE Q\_M-18-AB, Pos. 14)

[...] habe da irgendwie so richtig gemerkt, dass ich da eigentlich nicht mehr sein will. So aus verschiedenen Gründen, so einmal halt irgendwie so mein Chef hat halt so / hat halt immer so Druck gemacht, obwohl ich eigentlich ein ganz gutes Verhältnis zu dem hab, aber das hat sich da irgendwie dann plötzlich irgendwie noch vergrößert. [→strukturelle Bedingungen] Und, dass das insgesamt so ein / diese Arbeitsweise in der Wissenschaft, habe ich gemerkt, ist halt irgendwie nichts mehr so richtig. [→intrinsische Aspekte] (PRE Q\_W-22-FH: 25)

Im Vergleich zeigen sich außerdem unterschiedliche Motivationsprofile bei den Q-Masterstudierenden: Sechs der neun Proband\*innen nennen am deutlich häufigsten *intrinsisch-altruistische Motive* für die Berufswahl (44 – 78%). Eine Person erwähnt *strukturelle Motive* am deutlich häufigsten (54%). In zwei Fällen ist keine eindeutige Gewichtung allein aus der relativen Häufigkeit der Codes zu erkennen. Hier werden *intrinsisch-altruistische Motive*, *strukturelle Motive*, *Bedingungen der vorherigen Berufstätigkeit* und die *wahrgenommene Lehrbefähigung* genannt.

Alle Befragten nennen sowohl mehrere *intrinsische* als auch mehrere *strukturelle* Motive für Ihre Entscheidung. Diese unterschiedlichen Motive sind in den Aussagen zum Teil eng verwoben, so dass innerhalb eines Absatzes oder sogar Satzes unterschiedliche strukturelle und intrinsische Aspekte genannt werden:

Ich kann auch deutschlandweit wahrscheinlich in fast jede andere Stadt mit einer Schule ziehen und die Wahrscheinlichkeit ist sehr groß, dass ich da irgendwo einen Job bekomme. Und das ist einfach extrem attraktiv. Auch im Vergleich zu

den akademischen Erfahrungen, die ich bis jetzt hatte. Man ist viel flexibler [→Vereinbarkeit mit dem Lebensentwurf], man ist viel sicherer. Und diese Sicherheit im Hintergrund, was jetzt immer mindestens / oder, wenn ich das dann abschließe, das immer mindestens machen zu können, finde ich sehr gut. [→berufliche Sicherheit] Und, was ich auch schön finde, (...) das ist auch so ein bisschen wie an der Uni, man ist zwar angestellt, aber man hat keinen direkten Chef oder so. [...] Aber man hat jetzt niemanden direkt für den man immer arbeitet und der einem irgendwas sagt. [...] [→Autonomie in der Praxis] (...) Man kann verbeamtet werden. Nicht in Berlin, aber in anderen Bundesländern. Auch eine gute (...) Perspektive. [→berufliche Sicherheit] (...) Ich freue mich auf Klassenfahrten, wenn ich irgendwann mal wieder eine machen kann (lacht). Also das war jetzt die ganze Zeit so, dass ich mich so ein bisschen wieder an meine Schulzeit zurückerinnert gefühlt habe in diesen jetzt ersten Monaten. [→allgemein / dauerhaft positive Einstellung zum Beruf] Und wir hatten / Eine kurze Lehrerfahrung hatte ich in dem Physikdidaktikseminar mit einer Schule in Potsdam - 8. Klasse Physikunterricht online. Und auch das hat viel Spaß gemacht. Also auch das hat mich irgendwie / deswegen / auch das erste Semester war besser als erwartet, hat mich irgendwie bestätigt darin. Schulunterricht ist mindestens genauso gut wie Uniseminare halten, obwohl es online war. [→wertende konkrete Erfahrungen] (PRE Q\_M-18-AB, Pos. 8)

**Diese kategorienbasierten Betrachtungen zeigen, dass** die Q-Masterstudierenden überwiegend *intrinsisch-altruistische* Motive für ihre Berufswahl nennen. *Strukturelle Motive* werden auch genannt, in einigen Fällen sogar überwiegend. Die Thematisierung der *wahrgenommenen Lehrbefähigung* sowie der *Einfluss Dritter* nehmen quantitativ eine eher untergeordnete Rolle ein. Oft bilden die *Bedingungen der vorherigen Berufstätigkeit* als ‚Push-Faktoren‘ eine Grundlage für die berufliche Umorientierung.

Tabelle 24: Motive für die Berufswahl - relative Anzahl zugeordneter Segmente pro Interview

	Q-Master															Reg. Master		
	Q_M-17-SG	Q_M-18-AB	Q_M-20-TH	Q_M-19-MM	Q_M-21-JJ	Q_W-22-FH	Q_M-07-DM	Q_W-23-AD	Q_W-24-SP	M	SD	R_W-30-SK	R_M-31-FS	R_M-32-EA	M	SD		
Bedingungen vorheriger Berufstätigkeit*	6,7	20,0	13,3	13,3	13,3	20,0	6,7	13,3		10,4	7,5				6,7		2,2 3,8	
intrinsicche Aspekte*	6,7	13,3	6,7	6,7	13,3	13,3	6,7	0,0	0,0	5,9	5,2	0,0	6,7	0,0	6,7	0,0	2,2 3,8	
strukturelle Bedingungen*	0,0	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	0,0	13,3	0,0	4,4	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 0,0	
strukturelle Motive/persönliche Nützlichkei	33,3	53,8	28,6	16,7	11,1	12,5	12,5	15,4	22,2	22,2	13,9	14,3	36,4	16,7	22,4	12,1	1,5 2,6	
Bezahlung	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	4,4	0,0	4,5	0,0	4,5	0,0	1,5 2,6	
Verlegenheitslösung	13,3	7,7	0,0	8,3	0,0	0,0	12,5	0,0	11,1	5,9	5,9	0,0	22,7	16,7	13,1	11,8	6,3 7,3	
Vereinbarkeit mit dem Lebensentwurf	6,7	23,1	14,3	0,0	11,1	12,5	0,0	7,7	11,1	9,6	7,2	14,3	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0 0,0	
berufliche Sicherheit	0,0	19,2	14,3	8,3	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	5,5	7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 0,0	
Autonomie in der Praxis*	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,3	0,0	4,5	0,0	4,5	0,0	1,5 2,6	
intrinsic-altruistische Motive	53,3	34,6	28,6	66,7	55,6	43,8	75,0	38,5	77,8	52,6	17,8	85,7	40,9	83,3	70,0	25,2	33,8 15,9	
eigene Lehr-Lern-Erfahrungen	33,3	11,5	28,6	16,7	33,3	31,3	25,0	23,1	44,4	27,5	9,8	50,0	18,2	33,3	33,8	15,9	0,0 0,0	
beschreibende konkrete Erfahrungen*	26,7	3,8	0,0	8,3	22,2	25,0	12,5	7,7	22,2	14,3	9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 0,0	
wertende konkrete Erfahrungen*	6,7	7,7	28,6	8,3	0,0	6,3	12,5	15,4	0,0	9,5	8,7	50,0	9,1	8,3	22,5	23,8	4,2 4,2	
eigene Schulzeit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	1,2	3,7	0,0	4,5	8,3	4,3	4,2	7,1 8,6	
Vorbilder	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	11,1	2,5	4,9	0,0	4,5	16,7	7,1	8,6	36,1 13,6	
intrinsicher Wert	13,3	23,1	0,0	33,3	22,2	12,5	37,5	15,4	33,3	21,2	12,2	35,7	22,7	50,0	36,1	13,6	24,5 17,3	
dauerhaft positive Einstellung	0,0	15,4	0,0	0,0	0,0	12,5	37,5	7,7	22,2	10,6	13,0	35,7	4,5	33,3	24,5	17,3	3,0 5,2	
Herausforderung/Vielseitigkeit*	0,0	7,7	0,0	25,0	11,1	0,0	0,0	0,0	11,1	6,1	8,6	0,0	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0 0,0	
Fachspezifische Motivation*	6,7	0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	2,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 0,0	
Umgang mit Menschen*	6,7	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,1	0,0	9,1	16,7	8,6	8,3	0,0 0,0	
gesellschaftlicher Nutzen	6,7	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	4,0	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 0,0	
Arbeit mit Kindern und Jugendlichen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	1,4	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 0,0	
einen sozialen Beitrag leisten	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 0,0	
soziale Benachteiligung aufheben	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 0,0	
Zukunft mitgestalten	6,7	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 0,0	
wahrgenommene Lehrbefähigung	6,7			16,7	11,1	18,8		23,1		8,5	9,2		13,6		4,5	7,9	1,5 2,6	
Einfluss Dritter			14,3		6,3			7,7		3,1	5,2		4,5				16,0 5,3	
Summe aller Kodex	15	26	8	12	9	17	8	13	9	12,8	5,9	14	22	12	16,0	5,3		

\* induktive Kategorie

### 6.3.4 Bedeutsamkeit der unterschiedlichen Motive

Um über die quantitativen, kategorienbasierten Betrachtungen hinaus einschätzen zu können, wie die unterschiedlichen Motive bei der Entscheidung für das Lehramt zusammenspielen und welchen Beweggründen individuell besondere Bedeutsamkeit beigemessen wird, werden themenspezifische Fallzusammenfassungen (Kuckartz, 2016, S. 111ff) aller Interviews angefertigt und dabei insbesondere nach Aussagen untersucht, welche explizit ausrücken, welche Gründe entscheidend für die Berufswahl waren (und welche keine entscheidende Rolle spielten). Solche Zusammenfassungen können dann auch mit den quantitativen Betrachtungen des vorherigen Abschnitts verglichen werden. In einem Zwischenschritt wurde zunächst eine Themenmatrix angelegt (→ *Anhang zur Interviewstudie*).

**Q\_M-17-SG** war unglücklich mit dem vorherigen, ingenieurwissenschaftlichen Studium und brach dieses, vor dem Masterabschluss und mit dem Ziel, Soziale Arbeit zu studieren, ab. Er bekam dann aber keinen Studienplatz im gewünschten Fach. Er unterrichtet seit vielen Jahren herausfordernde Schüler\*innen außerschulisch vor allem in Englisch, Mathematik und Geografie und leistet an gleicher Stelle Sozialarbeit. Er meint, hierfür „ein Händchen“ zu haben. Dabei werden das positive Einflussnehmen und das Vermitteln von Werten und Begeisterung (für das Fach Physik) als Motive beschrieben. Die Bezahlung als Lehrer sei angenehm und gebe die Möglichkeit, auch bei reduzierter Stelle genügend Geld zu verdienen.

**Q\_M-18-AB** sagten die Bedingungen der Arbeit der Wissenschaft nicht mehr zu (Befristung, Einseitigkeit). Das Lehramt werde es ihm ermöglichen, in Berlin (und wahlweise andernorts) ein sicheres Einkommen zu haben, mit zuverlässigen Arbeits- und Ferienzeiten und ohne „direkten Chef“. Zugleich wären Sicherheit und Geld ohne Spaß an der Arbeit auch keine passende Option. Bei der Arbeit an der Universität seien Lehraufgaben der Teil gewesen, der ihm am meisten Freude bereitet hätte. An der Schule stellt er sich das noch schöner vor und erste Lehrerfahrungen in der Physikdidaktik werden als Bestätigung dieser Annahme erlebt. Die Entscheidung für das Lehramt sei dann etwas zufällig gefallen, gebe aber Sicherheit, wie auch immer die berufliche Laufbahn weiterginge. Reizvoll sei es weitere Aufgaben im „Bildungssektor“ zu übernehmen.

**Q\_M-20-TH** war gegen Ende des naturwissenschaftlichen Studiums unglücklich aufgrund der Aussichten auf dem Arbeitsmarkt: Weder die Arbeit in der Wissenschaft noch in der Industrie, schien ein motivierender Ausblick zu sein, denn sie wären einerseits „langweilig“ und „immer wieder das Gleiche“ gewesen, andererseits hätten sie auch Befristung und örtliche Flexibilität erfordert. Gerade mit auch Blick auf seine familiäre Situation seien dies Hauptgründe für den Berufswechsel gewesen. Als langjähriger Sporttrainer habe er immer wieder gehört, er hätte doch Lehrer werden sollen. Die

Entscheidung für den Q-Master habe bei ihm eine dauerhafte „Euphorie“ ausgelöst und erste Lehrerfahrungen in der Physikdidaktik hätten „viel Spaß gemacht“.

**Q\_M-19-MM** sah im Alter von Mitte dreißig und einem Bachelorabschluss (Mathematik) keine Perspektive „in der freien Wirtschaft“. Wichtiger als Sicherheit und Bezahlung seine für ihn aber andere Faktoren für die Entscheidung des Berufswechsels: Das Lehramt gebe die Möglichkeit der persönlichen Entwicklung und stelle eine gewünschte Herausforderung dar. Er wolle auf andere Menschen positiv einwirken und „mehr mündige Bürger“ ausbilden. Bei der Nachhilfe für Mitschüler\*innen (Abendschule) bemerkte er, dass er diese Fächer gut beherrsche und ihm das Unterstützen Anderer beim Lernen Spaß mache und er das auch gut könne. Mit seiner Freude am Fach Mathematik und dem Erklären erstellt er Lernvideos.

**Q\_M-21-JJ** war von der Arbeit in der Wissenschaft (Naturwissenschaften) zunehmend frustriert (Einseitigkeit, unrealistische Vorstellungen Vorgesetzter, Befristungen, Umzüge). Ein Wechsel in benachbarte Disziplinen habe für ihn persönlich nicht gepasst. Als Lehrer könne er in Berlin bleiben und so sozial eingebunden bleiben. Auch der Bruder sei und der Vater war Lehrer. Er selbst habe die „sozialen Kompetenzen“, welche als passend zum Lehramt eingeschätzt werden. Auch sei der Berufswechsel eine willkommene (soziale) Herausforderung und Möglichkeit für die persönliche Weiterentwicklung. Er habe außerschulische Lehrerfahrungen in Deutschland und aushilfsweise an Schulen in einem Entwicklungsland gesammelt.

**Q\_W-22-FH** wollte nicht mehr in der Wissenschaft (Mathematik) arbeiten (Warten auf Verträge, Befristung, Einsamkeit, Druck). Sie möchte in Berlin leben und arbeiten, was als Lehrerin möglich sei. Sie hat umfangreiche Erfahrungen (Nachhilfe, Tutorien, universitäre Lehre) sammeln können und an der Universität haben ihr die Lehraufgaben „am meisten Spaß gemacht“. Hier erhielt sie auch sehr gutes Feedback und sie schätzt sich als talentiert für das Erklären ein. Die Tätigkeit als Lehrerin wird als am bestens passend zur eigenen Persönlichkeit eingeschätzt und die Entscheidung für den Berufswechsel reflektierte sie in ihrem sozialen Umfeld umfänglich.

**Q\_M-07-DM** verlor das Interesse am vorherigen, ingenieurwissenschaftlichen Studium. Die Aussichten auf eine Anstellung mit dem Bachelorabschluss waren aber nicht gut. Er engagiert sich seit der Schulzeit mit „Lehraufgaben“ im Jugendsport und hat „Spaß daran, Leuten was zu erklären“. Die Freude am Vermitteln von Fachinhalten sei für die Entscheidung für das Lehramt besonders bedeutsam gewesen.

**Q\_W-23-AD** habe in der Wissenschaft (Physik) keine Perspektive gesehen (Befristungen, Sicherheit). Als Lehrerin gebe es diese Perspektive und zudem können sie in Berlin bleiben, was aus familiären Gründen wichtig für sie sei. Die Arbeit als Tutorin während

des Studiums habe ihr viel Spaß gemacht und sie hatte den Eindruck, diese Aufgabe gut auszuführen. Auch habe sie etwas Nachhilfe gegeben, was aber weniger relevant sei. Als Lehrkraft könne sie ihre Leidenschaft für die Physik erhalte und noch etwas dazugewinnen. Das soziale Umfeld sei uneinig oder indifferent gegenüber ihrer Entscheidung für den Berufswechsel.

**Q\_W-24-SP** sieht die Entscheidung für den Berufswechsel nicht als „endgültig“ an. Die familiäre Situation in der Vergangenheit und das erforderliche Engagement in der Gegenwart seien mit einer wissenschaftlichen Laufbahn (Physik) aber nicht vereinbar (gewesen). Zugleich habe sie schon zu Schulzeiten eine Erwägung gewesen, Lehrerin zu werden. Es gab eine prägende Physiklehrerin, die auch zuvor als Wissenschaftlerin gearbeitet habe. Für sie sei es reizvoll, Kindern etwas verständlich zu machen, sie zu begeistern und mitzunehmen. Schon Mitschüler\*innen gab sie Nachhilfe und während des Studiums Tutorien.

**Diese Falldarstellungen bestätigen** die Komplexität der einzelnen Motivationsprofile der Q-Masterstudierenden. Die Entscheidung für den Q-Masterstudiengang und das Lehramt wird offenbar konstruiert aus den Bedingungen der vorherigen Berufstätigkeit, positiven Vorerfahrungen in der Lehrendenrolle, Vorstellungen über den Beruf und die eigenen Fähigkeiten sowie einer (tendenziell) reflektierten Auseinandersetzung mit persönlichen Lebensentwürfen und dazu kompatiblen beruflichen Präferenzen.

Außerdem gibt es Hinweise darauf, dass einige Befragte allgemein stärker motiviert und sich der Entscheidung sicherer sind als andere. Hierfür wurden unterschiedliche Indizien gefunden:

- (1) Der Grad der Entschlossenheit oder Relevanz eines Motivs kann expliziert formuliert werden:

[...] schon das Gefühl habe, dass es nicht unbedingt die endgültige Entscheidung sein muss (PRE Q\_W-24-SP, Pos. 66)

[...] wenn ich das dann abschließe, das immer mindestens machen zu können, finde ich sehr gut (Pos. 8) [...] dass man jetzt nicht [...] Lehrer bleiben muss, (PRE Q\_M-18-AB, Pos. 14)

- (2) Es wird ein ausgiebiger Erwägungs- und Reflexionsprozess geschildert:

[...] Ok, wenn ich jetzt nochmal neu beginnen könnte, was ich jetzt natürlich nicht tue, was würde ich tun? (PRE Q\_M-17-SG, Pos. 8)

[...] dann hat sich aber bei dieser Aufstellung irgendwie so herausgestellt, dass das [...] tatsächlich so meinem (...) Wesen entspricht so und dass das halt irgendwie am allerbesten passt in meinem Leben und zu mir. (PRE Q\_W-22-FH, Pos. 27)

[...] an der Uni fällt irgendwie / hat man das Unterrichten, aber das andere fällt weg, die Sicherheit - das ist irgendwie schlecht. Wenn ich jetzt nur die Sicherheit

hätte, aber die inhaltliche Tätigkeit würde mir keinen Spaß machen, wäre es genauso schlecht irgendwie. (PRE Q\_M-18-AB, Pos. 18)

- (3) Es wird eine Emotionalität (als Unzufriedenheit oder Enthusiasmus) deutlich:

[...] man sitzt halt von morgens bis abends vorm Computer, muss sozusagen da irgendwas rauspressen oder da irgendwie (...) weiterkommen (Pos. 8) [...] ich bin es einfach ein bisschen leid (lacht) eben dann immer / also irgendwann reicht es dann auch und dann möchte ich auch mal irgendwo bleiben. (PRE Q\_M-21-JJ, Pos. 14)

[...] dann noch viel schlimmer eigentlich, irgendwie den ganzen Mist da irgendwie abtippen. (PRE Q\_W-22-FH, Pos. 27)

[...] aber für mich persönlich habe ich festgestellt, dass es anfängt mich zu stressen (PRE Q\_W-23-AD, Pos. 8)

Während der Zeit in der Uni habe ich als Tutorin gearbeitet und das hat mir immer unheimlich viel Spaß gemacht (PRE Q\_W-23-AD, Pos. 8)

Ich bin überrascht, dass ich /, dass ich diese Euphorie, die ich am Anfang hatte, dass sich die fast gar nicht gelegt hat (PRE Q\_M-20-TH, Pos. 16)

Dieser Argumentation folgend, scheinen insbesondere Q\_M-07-DM und Q\_W-24-SP schwächer und weniger nachvollziehbar für das Lehramt motiviert zu sein. Q\_W-24-SP weist direkt auf die Vorläufigkeit ihrer Entscheidung hin, Q\_M-07-DM bleibt in den Ausführungen recht unkonkret.

Q\_M-17-SG und Q\_W-22-FH schildern den Weg in das Lehramt ausführlich und verfügen zudem über unterschiedliche einschlägige Vorerfahrungen. Bei diesen Personen kann daher eine hohe Beständigkeit der Entscheidung für das Lehramt vermutet werden. Bei den übrigen fünf befragten Q-Masterstudierenden fällt auf, dass die Abkehr von der Wissenschaft respektive vom vorherigen Studium (ausführlich und emotional) geschildert wird, während es eher unpräzise und wenig erfahrungsfundierte Vorstellungen über das Lehramt zu geben scheint. Die Befragten sind sich dessen zum Teil bewusst: „Die Feuerprobe habe ich ja noch nicht hinter mir an der Schule“ (PRE Q\_W-23-AD, Pos. 20). Zugleich scheinen positive erste Erfahrungen besonders bedeutsam als Bestätigung zu sein: „Das erste Semester war besser als erwartet, hat mich irgendwie bestätigt darin“ (PRE Q\_M-18-AB, Pos. 8); oder auch: „[...] nach meiner ersten Schülerlaborerfahrung [...] so ziemlich begeistert auch irgendwie nach Hause gefahren bin. Weil mir das so viel Spaß gemacht hat und [...] ich bin total zufrieden, dass ich den Schritt gemacht habe“ (PRE Q\_M-20-TH, Pos. 16).

**Als weiterer explorativer Befund** zeigt sich hier außerdem, dass die Q-Masterstudierenden hinsichtlich ihrer (Berufs-)Biografien und Motive für das Lehramt (und das Q-Masterstudium) möglicherweise Gruppen unterteilt werden können:

Vier der Befragten haben promoviert, dann aber keine Perspektive in der Wissenschaft gesehen, aufgrund struktureller Unsicherheiten oder mangelnder Erfüllung durch die universitäre Arbeit, nicht aber wegen eines äußeren Scheiterns, etwa aufgrund

unzureichender Leistungen. Hinzu kommen zwei Personen, die sich aus ähnlichen Gründen, noch vor dem Einschlagen der wissenschaftlichen Laufbahn, bewusst dagegen entschieden haben. Gerade mit einer Promotion wäre auch der Weg über die Quer- und Seiteneinstiegsprogramme der Berliner Senatsverwaltung möglich (→2.3). Für die weitere Diskussion hierzu sei auf →7.3 und →7.6 verwiesen.

Die übrigen drei Befragten besitzen einen fachwissenschaftlichen Bachelorabschluss (plus Zusatzleistungen) und zwei von diesen nennen ein Unglücklichsein mit dem vorherigen Grundstudium und den Wunsch, sich stärker in einen Beruf zu orientieren, bei welchem soziale Interaktionen im Vordergrund stehen. Für diese Personen ist der Q-Master eine Möglichkeit, bei der beruflichen Umorientierung nicht ganz von vorn (also grundständig) beginnen zu müssen.

### 6.3.5 Vergleich mit den Studierenden des regulären Lehramtsmasters

F2.4 fragt unter anderem nach Hinweisen auf Unterschiede in der Motivation für die Berufswahl im Vergleich zu Studierenden des regulären Lehramtsmasters im Fach Physik. Für diesen Vergleich können Interviews mit drei Studierenden analysiert werden. Abbildung 25 zeigt die Häufigkeit vergebener Kategorien über alle Interviews. Pro Interview wurden zwischen 12 und 22 Segmente als Aussagen zu den Motiven für die Berufswahl markiert ( $M = 16.0$ ;  $SD = 5.3$ ) (Tab. 24).



Abbildung 25: Kodewolke für die Motive für die Berufswahl der Studierenden des regulären Lehramtsmasters

Eine Betrachtung der durchschnittlichen Häufigkeit vergebener Hauptkategorien zeigt insgesamt Unterschiede zu den Q-Masterstudierenden (Abb. 26). Eine Analyse im Detail zeigt, dass zwei Personen über 80% der Aussagen *intrinsisch-altruistische* Aspekte zum Thema haben (Tab. 24). Bei den *intrinsischen Motiven* schildern die Studierenden des regulären Masters immer *wertende konkrete Erfahrungen*, die Q-Masterstudierenden schildern sowohl *allgemeine* als auch *wertende Erfahrungen*. Die eigene Schulzeit und Vorbilder nennen die Q-Masterstudierenden im Mittel seltener als die Studierenden des regulären Masters. Eine *allgemein / dauerhaft positive Einstellung zum Beruf* wird bei den regulär Studierenden anteilig deutlich häufiger in Zusammenhang mit der Berufswahlentscheidung beschrieben:



[...] persönlich stand es für mich schon während meiner Oberstufenzeit, also 11./12. Klasse, fest, dass ich Lehrer werden möchte. [→dauerhaft positive Einstellung zum Beruf] Ich bin unglaublich gerne selber zur Schule gegangen. Ich war (...) zwei, drei Jahre bei uns in der Schülersvertretung ziemlich tätig, war Schulsprecher oder Schülersprecherin (...) ja, also mir hat es einfach Spaß gemacht in der Schule. Also ich hatte da einfach eine gute Zeit und kam auch schon immer mit meinen Lehrern einfach gut klar, habe ich da gerne engagiert und gemacht. Von daher wollte ich da einfach auch gerne hin zurück. [→wertende konkrete Erfahrungen] (PRE R\_W-30-SK: 12)

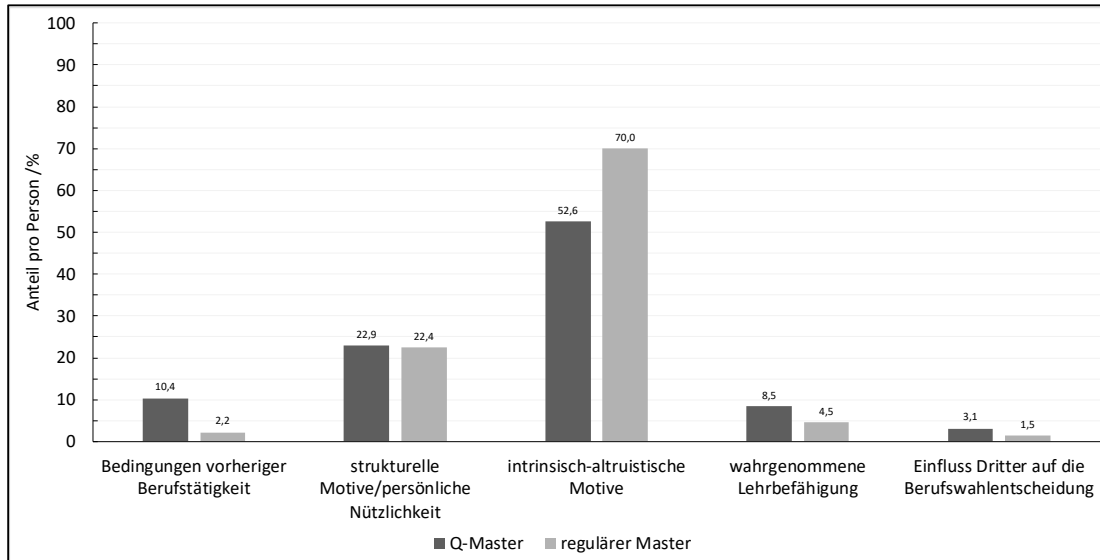


Abbildung 26: Vergleich der durchschnittlichen relativen Häufigkeiten vergebener Kategorien zu den Motiven für die Berufswahl zwischen befragten Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters

Ähnliche Unterschiede gibt es in der relativen Häufigkeit der Nennung von *Vorbildern* und Bezügen zur *eigenen Schulzeit*:

Ich war selbst, glaube ich, ein sehr schwieriger Schüler und nicht vielen Lehrer\*innen ist es gelungen mir da (...) gut zu begegnen. Also nur, dass ich das auch so wahrgenommen habe. Auch in der Retroperspektive nicht. [→eigene Schulzeit]. Es gab wenige Ausnahmen, die dann aber hingegen sehr positiv hervorstechen sind. Und das fand ich sehr faszinierend, sehr cool [→Vorbilder] (PRE R\_M-31-FS: 6)

Kaum, aber nicht nie, nennen die Studierenden des regulären Masters *Bedingungen der vorherigen Berufstätigkeit* als Motive. Insgesamt sind die induktiv gefundenen Kategorien nicht zentral für die Beschreibung der Motive der regulären Studierenden. Häufiger werden Aussagen der Kategorie *Verlegenheitslösung* zugeordnet:

Und so musste ich mich damit auseinandersetzen nach anderthalb Jahren so ein bisschen Findungsphase, wo ich also noch versucht hatte, meine Creditpoints aus dem ersten Studium in ein anderes Studium zu überführen und mich unter

anderem bei der Polizei beworben hatte, die mich aufgrund einer Erkrankung der [...] schlussendlich nicht genommen haben, habe ich, ja, mich auf meine alte Idee zurückbesonnen bzw. gelang die wieder in mein Gedächtnis. (PRE R\_M-31-FS: 6)

[...] nach der Schule wollte ich eigentlich was anderes machen zwar, weil die Interessen auch woanders waren, aber aus gesundheitlichen Gründen musste ich mich dann umorientieren. Dann war einfach mal so (...) Studium ist nichts Schlechtes - was kann man machen? Dann fiel eigentlich so bisschen zufällig auf Lehrer, (PRE R\_M-32-EA: 24)

Gar nicht genannt werden Aspekte des *gesellschaftlichen Nutzens*. Insgesamt liegen also auch hier komplexe und heterogene Motivationsprofile vor. Eine Einschätzung zur *eigenen Lehrbefähigung* geben die Q-Masterstudierenden etwas häufiger als die Studierenden des regulären Masters. Für den weiteren Vergleich werden wiederum themenspezifische Fallzusammenfassungen angefertigt (→ *Anhang zur Interviewstudie*):

**R\_W-30-SK** wollte schon zu Schulzeiten Lehrerin werden. Sie ging sehr gern zur Schule, engagierte sich auch über den Unterricht hinaus an der Schule und wollte dorthin zurückkehren. Auch die Tätigkeit als Reitlehrerin habe ihr „un glaublich viel Spaß“ gemacht. Andere Optionen (Management) schieden auch aufgrund struktureller Faktoren (Bindung an Städte und Firmen) aus. Im Bachelorstudium hätten insbesondere Praxisphasen die Entscheidung bestätigt und „total motiviert“, besonders die Möglichkeit, im Zuge dessen zu unterrichten.

**R\_M-31-FS** machte sich nach dem Abitur „wenig Gedanken“ über berufliche Interessen. Nach verlängertem Wehrdienst wurde ein ingenieurwissenschaftliches Studium aufgenommen. Er war dort nicht ausreichend motiviert und bestand eine obligatorische Prüfung mehrfach nicht. Die Exmatrikulation sei weniger Folge seines Unvermögens als mangelnden Interesses gewesen. Versuche, einen anderen Studienabschluss zu erlangen, scheiterten. Selbst ein „schwieriger Schüler“ mit vielen negativen und wenigen positiven Vorbildern aus der eigenen Schulzeit, meint er, den Beruf besser ausführen zu können als viele, die ihn schon ausüben. Hospitationen bei Bekannten hätten das bestätigt. Er arbeitet seit Schulzeiten als Sporttrainer, was ihm „immer große Freude bereitet“ habe und dabei habe er viel positives Feedback erhalten. Obwohl es „genial“ sei, als Lehrkraft „Gutes Gehalt und Ferien“ zu haben, sei das kaum Motivation im Gegensatz zum Wunsch „mit Menschen“ zu arbeiten. Die Vielfältigkeit der Aufgaben und Herausforderungen als Lehrkraft wird positiv hervorgehoben.

**R\_M-32-EA** wollte nach der Schule eine Ausbildung beginnen. Das ging aufgrund gesundheitlicher Einschränkungen aber nicht. Das Studium sei dann ein „bisschen zufällig“, wenn auch nicht „schlecht“ gewesen. Es wäre für ihn nur ein Beruf mit „Menschenkontakt“ infrage gekommen. Da die Mutter Lehrerin sei, kenne er einige Lehrkräfte und

hatte außerdem ein gutes Verhältnis zum eigenen Physiklehrer. Er hat informell Nachhilfe gegeben und daran Freude gehabt, „wenn jemand etwas versteht“. Physik und das Lehramt seien so „immer ein Teil“ gewesen und eine berufliche Orientierung in diese Richtung „relativ natürlich“.

Hier zeigt sich, dass die (Berufs-)Biografien der regulär Studierenden nicht pauschal so geradlinig sind, wie möglicherweise anekdotisch angenommen wird. Die Schilderungen von R\_M-31-FS zeigen, dass sich ein Wechsel des Studiengangs in Richtung Lehramt auch abseits des Q-Masterstudiengangs unter ähnlichen Voraussetzungen und Motiven vollziehen kann.

R\_M-32-EA beschreibt die Wahl des Lehramts tendenziell als unspezifische Verlegenheitswahl. Zugleich überwiegen bei ihm quantitativ Äußerungen, die auf ein intrinsisch-altruistische Hauptmotivation hindeuten. Es kann vermutet werden, dass hier weitere Motive vorliegen, die nicht ausführlich geäußert werden.

Eine so überdauernde und klare Motiviertheit und Entschlossenheit für das Lehramt wie bei R\_W-30-SK kommt bei den Q-Masterstudierenden nicht zum Ausdruck. Das ist plausibel, denn selbstverständlich geht ein Berufswechsel mit weniger Klarheit einher, zumal hier Optionen nicht allein abgewogen werden, sondern ein anderer Weg zunächst tatsächlich eingeschlagen wurde. Bemerkenswert ist, dass für R\_W-30-SK Praxiserfahrungen während des Studiums wertvoll für die Aufrechterhaltung der Motivation sind:

[Ich habe] mit der wenigen Praxis im Schulbereich gerade am Anfang Probleme gehabt. Also im Bachelor hatten wir gerade nach dem zweiten Semester dieses sechswöchige kurze Schulpraktikum einen enormen Motivationspush gegeben, weil nach so vielen theoretischen Seminaren war ich oder Kursen war ich wirklich zwischendurch so "Okay, mache ich hier das Richtige? Will ich das wirklich noch?". (PRE R\_W-30-SK, Pos. 40)

Bei den Q-Masterstudierenden werden Praxisphasen wohl eher als Möglichkeit genutzt, die Berufsentscheidung nochmals zu prüfen bzw. zu bestätigen. Dieser Befund sollte bei der Betrachtung der individuell für nützlich befundenen Studienbestandteile (→6.4.1) wieder aufgegriffen werden.

**Zusammenfassend gibt es** Hinweise auf unterschiedliche Motivkonstellationen der Q-Masterstudierenden im Vergleich zu den Studierenden des regulären Lehramtsmasters. Erwägungen aus der vorherigen Berufstätigkeit heraus spielen bei Q-Masterstudierenden eine stärkere Rolle als bei den regulären Studierenden. Dagegen scheint die *dauerhaft positive Einstellung zum Beruf* bei den regulären Studierenden zentraler für die Entscheidung für das Lehramt zu sein. Deshalb scheinen die regulär Studierenden in ihrer Berufswahl, möglicherweise aber auch aufgrund der geringeren Zahl von Optionen, festgelegter zu sein (→7.3.1). Nicht geschlossen werden kann aus einer bestimmten Motivation oder dem Motivationsprofil auf den Studiengang, denn es gibt ähnliche Profile in beiden

Studiengängen und es konnte nicht *das* Motiv gefunden werden, das die beiden Gruppen eindeutig voneinander unterscheidet.

Aufgrund der sehr kleinen Anzahl befragter Studierender des regulären Lehramtsmasters im Fach Physik sind diese Vergleiche in ihrer Aussagekraft und Verallgemeinerbarkeit begrenzt (→7.1.3).

### 6.4 Bedeutsamkeit des Studiums für die individuelle Professionalisierung

Insgesamt konnten zwölf Q-Masterstudierende (zwei weibliche und zehn männliche) zu den aus ihrer Sicht für die beruflichen Aufgaben nützlichen Studienbestandteilen, Beispielen für die Anwendung von Studieninhalten im Praxissemester, Einschätzungen über veränderte Vorstellungen über guten Physikunterricht und den weiteren Zielen ihrer professionellen Entwicklung befragt werden<sup>77</sup>. Diese Fragen werden der Forschungsfrage F3 zugeordnet:

**F3** Welche Bedeutung hat das Q-Masterstudium im Fach Physik an der Freien Universität Berlin für die individuelle professionelle Entwicklung der Studierenden?

Zur Beantwortung dieser Frage werden zu allen Teilforschungsfragen die Häufigkeiten der vergebenen Kategorien und veranschaulichende Zitate dargestellt und gedeutet.

#### 6.4.1 Nützliche Studienbestandteile

Die entsprechende Teilforschungsfrage lautet:

**F3.1** *Welche Studienbestandteile schätzen die Q-Masterstudierenden am Ende des Studiums als besonders relevant für berufliche Aufgaben und die Anforderungen des Vorbereitungsdienstes ein und welche als weniger nützlich?*

Für die Kodierung der entsprechenden Interviewabschnitte wurde das zuvor deduktiv erstellte Kategoriensystem (→5.3.6) nicht erweitert. Allerdings stellte sich bei der Erstellung des Kodierleitfadens herausfordernd dar, die Studieninhalte klar voneinander abzugrenzen. Das liegt insbesondere an zwei Aspekten: Erstens wird das Praxissemester an der FU Berlin von fachdidaktischen, erziehungswissenschaftlichen und sprachbildnerischen Seminaren begleitet (und vorbereitet). Um diese Studienbestandteile voneinander abzugrenzen, wurden sehr präzise Kodiervorschriften entwickelt, welche nicht unbedingt dem Erleben der Studierenden entsprechen: Diese diskutieren nicht selten die

---

<sup>77</sup> Sechs der Q-Masterstudierenden konnten schon zu Beginn des Masterstudiums zu ihren Motiven für die Berufswahl befragt werden. Hinzugefügt sei außerdem, dass drei der hier befragten Q-Masterstudierenden über einen Studienabschluss aus dem europäischen Ausland verfügen und nicht Muttersprachler\*innen sind.

Gleichzeitigkeit der Lehrveranstaltungen und -inhalte. Außerdem wenden die Studierenden Lehrinhalte im Praxissemester an (→ 6.4.2). Auch für Aussagen mit Bezug zum Praxissemester werden sehr präzise Regeln benötigt, um die Praxis an der Schule von der Begleitung sowie Vor- und Nachbereitung an der Universität abgrenzen zu können. Zumal das praktische Handeln im Praxissemester als besondere Qualität des Studiums häufig genannt wurde, scheint es keine gute Option, diese Kategorie ganz aufzulösen und die Segmente den anderen Kategorien zuzuordnen.

Auch wurde deutlich, dass die Aussagen (neben plastischen Beschreibungen und Begründungen) unterschiedliche Niveaus an Nützlichkeit enthalten, welche über eine dichotome nützlich/weniger-nützlich-Einteilung hinaus gehen. Beispielsweise werden fachwissenschaftliche Studienbestandteile wiederholt als eher begrenzt nützlich beschrieben:

ansonsten die Fachausbildung in Physik - also Atomphysik hatte ich ja gar keine Ahnung und jetzt habe ich wenigstens ein bisschen Ahnung davon. Und ja. Ich glaube, das war es auch. (POST Q\_M-19-MM, Pos. 72)

Diese Äußerung wird in der dichotomen Kategorisierung schlicht als „+“ eingeordnet. Es gehen aber offensichtlich Informationen verloren, wenn eine Interpretation allein auf quantitativen Betrachtungen von Kodehäufigkeiten basiert.

Nach iterativer Erstellung des Kodierleitfadens konnten die Interviewabschnitte, entsprechend dem in →5.3.6 beschriebenen Vorgehen, von zwei unabhängigen Rater\*innen kodiert werden. Dabei wurden 126 (bzw. 127) Interviewsegmente markiert und dem Kategoriensystem zugeordnet. Der an die Anpassung der Segmentlänge anschließende Vergleich zeigte eine prozentuale Übereinstimmung von 90,9% zwischen den Rater\*innen: Für 115 Segmente bestand eine Übereinstimmung, für 23 Segmente bestand keine Übereinstimmung. Als **Interraterreliabilität** Kappa (nach Brennan & Prediger, 1981) ergibt sich hieraus ein Wert  $\kappa = .90$ . Das entspricht einer *sehr guten* Übereinstimmung (Rädiker & Kuckartz, 2019, S. 303). Für alle 23 unterschiedlich kodierten Segmente konnten die beiden Rater\*innen im Zuge einer Diskussion jeweils einen Konsens finden. Abbildung 27 und Tabelle 25 zeigen das Verhältnis und die absolute Anzahl vergebener Codes über alle Interviews mit Q-Masterstudierenden optisch und tabellarisch. Hier wird als erster Trend eine überwiegend positive Bewertung der Studieninhalte, insbesondere der Fachdidaktiken und des Praxissemesters, deutlich.



Abbildung 27: Kodewolke für die Nützlichkeitsbewertung der Studienbestandteile durch die Q-Masterstudierenden

Tabelle 25: Kategoriensystem und Anzahl zugeordneter Segmente für die Nützlichkeits einschätzungen der Studienbestandteile

	Q-Master (N = 12)		Reg Master (N = 2)	
	Absolute Häufigkeit	Rel. Häufigkeit /%	Absolute Häufigkeit	Rel. Häufigkeit /%
nützliche Studienbestandteile	78	66,1	8	61,5
Praxissemester +	30	25,4	4	30,8
Fachdidaktiken +	29	24,6	2	15,4
Fachwissenschaften +	5	4,2	1	7,7
Erziehungswissenschaft & Sprachbildung +	12	10,2	1	7,7
weniger nützliche Studienbestandteile	40	33,9	5	38,5
Praxissemester -	6	5,1	1	7,7
Fachdidaktiken -	12	10,2	1	7,7
Fachwissenschaften -	12	10,2	1	7,7
Erziehungswissenschaft & Sprachbildung -	10	8,5	2	15,4
Summe	118	100,0	13	100,0

Die quantitative Betrachtung der vergebenen Codes pro Interview zeigt, dass jeweils 5 bis 19 Segmente als Aussagen zur Nützlichkeitsbewertung von Studieninhalten markiert wurden ( $M = 9,8$ ;  $SD = 4,1$ ) (Tab. 26). Elf der zwölf Befragten Q-Masterstudierenden nennen sowohl nützliche als auch weniger nützliche Studienbestandteile. Bei sieben Personen überwiegen die Aussagen zur Nützlichkeitsbewertung klar ( $>66\%$ ). Nur eine Person nennt überwiegend weniger nützliche Aspekte (53%) und eine Person beurteilt alle Studienbestandteile als positiv:

als erste Reaktion fällt es mir da wirklich schwer irgendwas rauszupicken so. [...] also besonders die pädagogischen Veranstaltungen fand ich [...] was sozusagen vor dem Praxissemester lag - sehr gut und wichtig. Aber auch die Fachdidaktiken und tatsächlich auch das Fachwissenschaftliche, weil das halt tatsächlich ja bei mir nun genau irgendwie dieses zweite Fach, was ich ja relativ wenig habe, Physik, halt auch wichtig war, dass ich da nochmal irgendwie auch fachwissenschaftliche Sachen gemacht habe. Auch das Praxissemester. Also ich / Mir fällt es wirklich schwer, da irgendwie überhaupt irgendwas in irgendeine Richtung weniger oder wichtiger zu finden so. (POST Q\_W-22-FH, Pos. 2)

Durchschnittlich 70% der Aussagen jeder Person bewerten Studienbestandteile als nützlich für die Professionalisierung und die beruflichen Aufgaben. Besonders häufig werden dabei die *fachdidaktischen Lehrveranstaltungen* (23%) und das *Praxissemester* (28%) genannt:

definitiv das Praxissemester und das Praktikum im Zentrum und war auch am ja, erkenntnisreichsten für mich würde ich sagen. [→Praxissemester +] Ich fand, also das Begleitseminar oder bzw. das Vorbereitungsseminar, [...] fand ich sehr hilfreich. [→Fachdidaktiken +] Aber richtig geholfen hat [...] das Begleiten während des Semesters und das Diskutieren im Seminar über anstehende Unterrichtsreihen oder Unterrichtseinheiten, die man geplant hatte. Und eben dieser Austausch in der Gruppe. Weil dort mit dem Vorwissen der Theorie aus diesen Vorbereitungsseminaren oder auch anderen Seminaren und dann aber auch wirklich diesem ja direkten Bedarf, das für die eigene Stunde irgendwie richtig zu machen. [...] Das fand ich sehr gut. Das hat auf jeden Fall mich sehr vorangebracht. [→Praxissemester +] (POST Q\_M-17-SG: 2)

Auch genannt, aber deutlich seltener, werden die *Erziehungswissenschaft & Sprachbildung* (10,7%) und die *Fachwissenschaften* (5,5%) genannt:

sehr spannend fand ich insbesondere die Vorlesung Lernförderung und Lernmotivation. Mit den zugehörigen Seminaren. Also ich finde, da hat man sehr, sehr, sehr viel Input bekommen (...) zum pädagogischen Handeln oder auch zum aktuellen Forschungsstand, was Lernen angeht. (...) (POST Q\_M-02-JB: 2)

Was wir allerdings oft in der DaZ bekommen haben, da gab es immer wieder solche Tests oder so kann man das durchführen, so kann man dies durchführen, darauf soll man achten, hier gibt es eine Vorgabe, so und so könnte man das machen. Und so und so soll man das nicht machen und Vorteile/Nachteile. Was ist jetzt schlimm, wenn man so einen Unterricht führt? Was ist jetzt besser, wenn man es so macht? Und das gab es alles in DaZ (POST Q\_M-05-SG: 14)

Physik [...] Da fand ich im Gegensatz dazu die Fachkurse sehr sinnvoll, weil auch jetzt habe ich noch einige Lücken in meinem Erstfach Physik. Das fand ich gut, um da alleine einige Themen aufzufüllen mit Wissen. Und auch nochmal richtig in die Materie in einzelne Teilgebiete einzusteigen, [...]. Das fand ich schon nützlich. (POST Q\_M-06-SG, Pos. 8)

30% der Aussagen haben weniger nützliche Bestandteile zum Thema. Ähnlich häufig genannt werden hier fachdidaktische und fachwissenschaftliche sowie erziehungswissenschaftlich-sprachbildnerischer Studienbestandteile (7,8 – 10,6%). Bei den als weniger nützlich erlebten Studienbestandteilen, werden oft Gründe für die Einordnung genannt:

Und deswegen denke ich mir, naja, alles ist immer verbesserungsbedürftig, aber naja, normale Vorlesung, sagen wir didaktische Vorlesung, hätte man einfach alle Themen rausgebracht und dann musste man alle lernen ungefähr oder ein bisschen Überblick von allen haben. Und man ist verpflichtet das zu machen, aber wenn man Vorträge hört, dann kann man sagen, also der Kopf woanders geht. (POST Q\_W-03-LB, Pos. 4)

Fachwissenschaft Mathe (...) hätte ich jetzt für den Schulalltag auch nicht nochmal gebraucht. Jedenfalls nicht auf diesem Niveau oder diese Inhalte, die da jetzt angeboten werden. Da hätte glaube ich der Bachelor in Physik schon vollkommen ausgereicht. (POST Q\_M-18-AB: 6)

Eine Wertung als weniger nützlich, oder sogar hinderlich, der erziehungswissenschaftlichen und sprachbildnerischen Lehrveranstaltungen in Begleitung des Praxissemesters ist dabei ein wiederkehrender Kritikpunkt:

Was nicht so sinnvoll war im Praxissemester, war dieses Lernforschungsprojekt. Das war eher so zusätzliche Arbeit, die so ein bisschen gestört hat und einen daran gehindert hat, so ganz im Praxissemester anzukommen, hatte ich das Gefühl. Man wusste auch nicht so ganz genau, was das eigentlich soll und was man da macht [...]. (POST Q\_M-18-AB, Pos. 6)

DaZ zum Beispiel ist ein spannendes Thema [...] Die Anwendung fehlt da so ein bisschen und irgendwie dieses parallellaufende zum Praxissemester fand ich auch, wie wahrscheinlich auch viele, ein bisschen unglücklich. Und führt dann auch dazu, dass man es irgendwie nur so abarbeitet, aber sich der Sache dann nicht so wirklich annimmt, weil einfach die Zeit während des Praxissemesters fehlt und man irgendwie den Fokus da vielleicht auch auf ganz andere Sachen gelegt hat. (POST Q\_M-20-TH, Pos. 6)

Aber auch das Praxissemester selbst wird mitunter kritisch gesehen (3,3%):

weil mein Unterrichtsbesuch nicht so toll verlief und danach das ganz schön / ich ganz schön einstecken musste. Und ich dann kurz davor war alles / den ganzen Q-Master abzubrechen. (POST Q\_M-02-JB, Pos. 134)

Bei vier Personen halten sich Aussagen über nützliche und weniger nützliche Bestandteile in etwa die Waage (Verhältnis 60:40 bis 40:60). Alle Befragten nennen nützliche Aspekte in Bezug auf das Praxissemester und die Fachdidaktiken. Nicht selten werden sowohl nützliche als auch weniger nützliche Aspekte der gleichen Studienbestandteile diskutiert:

Manche Seminare fand ich, wie gesagt, sehr gut und auch sehr anwendungsbezogen und sehr nützlich. Manche Seminare fand ich zwar vom Inhalt spannend, aber nicht gut durchgeführt. Oder nicht sehr bereichernd letztendlich. (POST Q\_M-02-JB, Pos. 8)

Überwiegend nützlich werden die fachdidaktischen Lehrveranstaltungen (+28% / -8,2%) und besonders das Praxissemester (+23% / -3,3%) bewertet (Abb. 28). Die erziehungswissenschaftlich-sprachbildnerischen Studienbestandteile werden tendenziell ausgewogen diskutiert (+10,7% / -8,2%). Die fachwissenschaftlichen Studienbestandteile werden offenbar eher als weniger nützlich eingeschätzt (+5,5% / -10,6%).



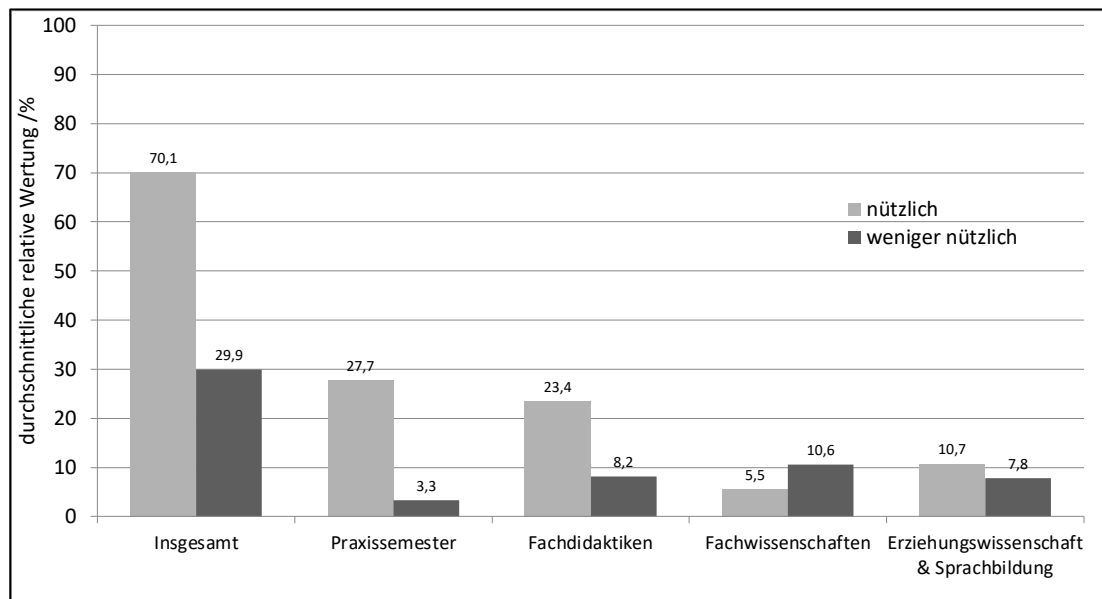


Abbildung 28: Durchschnittliche relative Häufigkeiten vergebener Kategorien zur Bewertung der Nützlichkeit der Studieninhalte durch die befragten Q-Masterstudierenden

Beim Führen der Interviews zeigte sich außerdem, dass das Q-Masterstudium nicht nur als nützlich für die professionelle Entwicklung erlebt wird, sondern auch, um sich ein besseres Bild über den Beruf zu machen. Hierauf basierend kommt es offenbar zu einer Reflexion über die Berufswahlentscheidung:

Ich habe dann [...] auch sehr gute und positive Erfahrungen im [...] Praxissemester eben gemacht [...] mir hat das super viel Spaß gemacht und (...) auch insofern denke ich, dass das ein (...) / mich das sehr bestärkt hat in dem (...) in dem Wissen, dass das die richtige Entscheidung für mich war. Und auch (...) ja, sehr bestärkt hat, dass das eben (POST Q\_M-01-HA, Pos. 12)

[...] weil eigentlich hat mir das Unterrichten während des Praxissemesters doch auch sehr viel Spaß gemacht und, ja, ich habe, also würde ich sagen, durchweg eben auch gutes Feedback von den Schüler\*innen bekommen. Und / Also bis hin zu, dass (unv.) eine Schülerin auch dann [...] relativ schnell mal gemeint hat [...], dass ich wohl auf jeden Fall Lehrer werden sollte [...] Dass sie meint, dass das gut total gut wäre. [...] Das hat mich natürlich schon auch bestätigt. Ich meine, es hätte ja theoretisch auch anders laufen können, ja. (POST Q\_M-21-JJ, Pos. 14)

Nachdem in einigen Gesprächen dieser Aspekt von den Studierenden im Kontext nützlicher Studienbestandteile genannt wurde, wurde der Aspekt in weiteren Interviews mittels unsystematischer Ergänzungsfragen direkt abgefragt, sodass weitere Aussagen zu diesem Aspekt zusammenkommen:

Also, ja. Ich glaube, was es mir am meisten gebracht hat eigentlich [...] erstmal also wirklich dann zu erkennen, was für eine Arbeit ein Lehrer leistet. Weil ich finde, dass wenn man selber an der Schule ist, verkennt man das völlig, was da

eigentlich alles dahintersteckt. Und was es eigentlich für eine Kunst ist, zwischen Wissen und Schülern zu vermitteln. Und ich finde wirklich, das ist eine Kunst, das pädagogisch handelnd Wissen so (...) zu strukturieren, rüberzubringen. Dass es für die Schüler gut verdaubar ist, sage ich jetzt mal. Dass sie das (...), motiviert (lacht) im besten Falle, gerne lernen möchten. ich finde wirklich, das ist eine Sisyphusarbeit und ich da habe da sehr viel Bewunderung sozusagen für diesen Beruf auch bekommen, weil ich das vorher nicht so eingeschätzt habe (POST Q\_M-02-JB, Pos. 42)

Das Berufsbild ist für mich auch während des Studiums noch klarer geworden. [...] Also ich freu mich immer noch, dass ich mich dafür entschieden hab und habe auch in dem Moment, wenn ich in der Klasse stehe große Freude und bin danach auch eigentlich in den meisten Fällen wirklich verlasse ich glücklich und zufrieden diesen Klassenraum. [...] Und da weiß ich dann auch okay, war die richtige Entscheidung. (POST Q\_M-20-TH, Pos. 42)

Also das, mit dem Praxissemester, das hat / Ist so ein bisschen paradox, aber es hat mir zum einen die Angst genommen. (lachen) Und auf der anderen Seite auch nochmal Respekt verschafft für dann doch den Lehreralltag. (POST Q\_M-17-SG, Pos. 36)

Entsprechende Aussagen liegen somit von sieben der zwölf befragten Q-Masterstudierenden vor. Hinweise hierauf fanden sich auch schon bei der Befragung zu den Motiven für die Berufswahl zu Beginn des Studiums (→6.3.4).

**Diese quantitativen, kategorienbasierten Betrachtungen zeigen, dass** die Q-Masterstudierenden die Studienbestandteile insgesamt als vorwiegend nützlich für ihre individuelle professionelle Entwicklung und die Bewältigung beruflicher Aufgaben einschätzen. Besondere Relevanz haben dabei das Praxissemester und die Angebote der Fachdidaktiken. Beim Praxissemester wird die Möglichkeit zum Sammeln praktischer Erfahrungen und der Verknüpfung von Theorie und Praxis hervorgehoben. Bei den fachdidaktischen Lehrveranstaltungen werden Anwendungsbezogenheit und Verwertbarkeit in der Praxis hervorgehoben.

Insgesamt seltener genannt, und davon weniger oft als nützlich eingeschätzt, werden die erziehungswissenschaftlich-sprachbildnerischen Lehrveranstaltungen. Einige Befragte ordnen diese als interessant und nützlich ein, während andere sie als zu theoretisch, wenig schulpraktisch oder sogar störend werten.

Die fachwissenschaftlichen Bestandteile des Studiums (insbesondere Mathematik) sind die einzigen, die insgesamt als eher weniger nützlich eingeschätzt werden. Sie seien für den Schulalltag wenig relevant und höchstens als Hintergrundwissen nützlich. Die Befunde werden in →7.5.1 diskutiert.

Tabelle 26: Bedeutsamkeit des Studiums für die individuelle Professionalisierung - relative Anzahl zugeordneter Segmente pro Interview

	Q-Master											M	SD	
	Q_M-01-HA	Q_M-02-IB	Q_W-03-LB	Q_M-04-PS	Q_M-05-SG	Q_M-06-SG	Q_M-17-SG	Q_M-18-AB	Q_M-19-MM	Q_M-20-TH	Q_M-21-JJ			Q_W-22-FH
nützliche Studienbestandteile	80,0	69,2	57,1	83,3	47,4	83,3	80,0	57,1	54,5	66,7	71,4	100,0	70,8	15,2
Praxissemester +	30,0	30,8	28,6	66,7	10,5	33,3	30,0	28,6	18,2	11,1	28,6	20,0	28,0	14,4
Fachdidaktiken +	40,0	30,8	28,6	16,7	26,3	16,7	30,0	28,6	9,1	22,2	14,3	20,0	23,6	8,7
Fachwissenschaften +	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	18,2	11,1	0,0	20,0	5,5	8,4
EWI & Sprachbildung +	10,0	7,7	0,0	0,0	10,5	16,7	20,0	0,0	9,1	22,2	14,3	20,0	10,9	8,0
weniger nützliche Studienbestandteile	20,0	30,8	42,9	16,7	52,6	16,7	20,0	42,9	45,5	33,3	28,6	0,0	29,2	15,2
Praxissemester -	0,0	7,7	0,0	0,0	15,8	0,0	0,0	7,1	9,1	0,0	0,0	0,0	3,3	5,3
Fachdidaktiken -	0,0	15,4	14,3	16,7	26,3	0,0	0,0	7,1	18,2	0,0	0,0	0,0	8,2	9,5
Fachwissenschaften -	10,0	7,7	28,6	0,0	5,3	16,7	10,0	14,3	0,0	22,2	0,0	0,0	9,6	9,5
EWI & Sprachbildung -	10,0	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0	10,0	14,3	18,2	11,1	28,6	0,0	8,1	9,1
<b>Summe aller Codes</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>9,8</b>	<b>4,1</b>
Summe genutzte Lehrinhalte	100,0	100,0	100,0	50,0	42,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,1	20,9
Physikdidaktik spezifisch	33,3	20,0	0,0	0,0	0,0	33,3	25,0	50,0	0,0	50,0	100,0	50,0	30,1	29,9
allgemeindidaktische Vorgehensweisen	66,7	40,0	100,0	0,0	28,6	66,7	75,0	50,0	100,0	50,0	0,0	50,0	52,2	32,6
andere Studieninhalte*	0,0	40,0	0,0	50,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	17,6
kaum/nichts genutzt*	0,0	0,0	0,0	50,0	57,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	20,9
<b>Summe Codes Lerninhalte</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3,1</b>	<b>1,7</b>
Reflexion von Unterricht	50,0	50,0	0,0	0,0	50,0	66,7	40,0	50,0	0,0	33,3	0,0	0,0	28,3	26,2
Unterrichtsvorbereitung	50,0	50,0	100,0	100,0	50,0	33,3	60,0	50,0	100,0	66,7	100,0	100,0	71,7	26,2
<b>Summe Codes Gelegenheiten</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2,8</b>	<b>1,6</b>
allgemeiner Wunsch prof. Weiterentwicklung*	20,0	0,0	0,0	0,0	50,0	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	7,4	15,6
Fachwissenschaften	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	6,4	15,7
Fachdidaktik und Unterrichtsvorbereitung	10,0	0,0	25,0	100,0	50,0	-	66,7	40,0	0,0	20,0	25,0	0,0	30,6	31,6
pädagogische Aspekte und unterrichtliches	20,0	0,0	50,0	0,0	0,0	-	16,7	40,0	0,0	0,0	25,0	22,2	15,8	17,7
Selbstwirksamkeit, Motivation, Selbstregulierung	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	16,7	0,0	66,7	40,0	25,0	33,3	19,2	22,1
ich kann schon/fühle mich sicher bei...*	10,0	50,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	33,3	11,5	18,3
Weitere*	10,0	0,0	25,0	0,0	0,0	-	0,0	20,0	0,0	20,0	25,0	0,0	9,1	11,1
<b>Summe aller Codes</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>4,6</b>	<b>2,9</b>

\*induktive Kategorie

### 6.4.2 Theorie-Praxis-Verknüpfung

Die entsprechende Teilforschungsfrage lautet:

**F3.2** *Welche fachdidaktischen Studieninhalte nutzen die Q-Masterstudierenden zu welchen Anlässen in Praxisphasen?*

Bei der Analyse der Interviews zeigte sich, dass das deduktiv konzipierte Kategoriensystem nicht erschöpfend ist. Mehrfach gaben die Befragten an, keine Lehrinhalte angewendet zu haben oder, dass ihnen nichts einfiel:

Gerade bei der Physikdidaktik (...) habe ich sehr wenig eingesetzt sozusagen.  
(POST Q\_M-05-SG, Pos. 38)

Also ich kann dir wirklich kein konkretes / Ich erinnere mich nicht konkret  
(POST R\_M-31-FS, Pos. 20)

Diese Aussagen können so verstanden werden, dass es zwar Gelegenheiten zur Anwendung von Lehrinhalten gegeben hätte, hier wurden aber keine Lehrinhalte angewendet, oder es fällt nichts ein. Für das Nichteinfallen ist sicher der versetzte Erhebungszeitpunkt (etwa fünf Monate nach Ende des Praxissemesters) mit ursächlich (→7.1.3). Zudem wird die Anwendung von Lehrinhalten während des Unterrichtens nie beschrieben, sondern nur während der Planung oder nachträglichen Reflexion der unterrichtlichen Handlungen. Im folgenden Beispiel wird zwar eine konkrete unterrichtliche Situation geschildert, aber eher als Reflexionsanlass:

[...] Wenn ich, zum Beispiel, einen Arbeitsauftrag gegeben habe, es war vorher unruhig, dann, ja, wusste ich nicht so recht, wie bekomme ich nun die Aufmerksamkeit der Schüler auf mich gelenkt. Sodass ich kurz und knapp die Aufgabe in den Raum geben kann oder noch meine Ergänzungen und dann geht es direkt weiter. Das hat halt immer etliche Minuten gekostet bis überhaupt Ruhe war, bis die mir zugehört haben. [...] das war so eine Sache, die hat / die habe ich einfach ausprobiert im Praxissemester, verschiedene Sachen getestet, auch mit meinem Mentor zusammen. [...] Und hinterher dann, gerade jetzt gegen Ende des Studiums, habe ich mich halt mehr damit beschäftigt [...] (POST Q\_M-06-SG, Pos. 24)

Deutlich wird hier, dass Unterrichtssituationen eher als Reflexionsanlässe beschrieben werden. Allgemeindidaktische und fachdidaktische Konzepte finden dann bei der Deutung, Ursachenanalyse und Adaption des Unterrichts Verwendung. Post-hoc scheint es zudem plausibel, dass bei zeitlichem Versatz ausgiebige Vorbereitungen und Reflexionsgespräche eher präsent und verbalisierbar sind als prozedural-situative Aspekte. Die Kodierung des Materials zeigte auch, dass die Nutzung weiterer Studieninhalte, insbesondere der Sprachförderung, beschrieben wird. Induktiv werden somit die Kategorien *andere Studieninhalte* und *kaum/nicht genutzt* angelegt (Tab. 27).

Nach entsprechender Anpassung des Kodierleitfadens konnten die Interviewabschnitte, gemäß dem in →5.3.6 beschriebenen Vorgehen, von zwei unabhängigen Rater\*innen

kodiert werden. Dabei wurden insgesamt jeweils 85 Interviewsegmente markiert und dem Kategoriensystem zugeordnet (beide Rater\*innen kodierten die gleiche Anzahl Segmente). Ein sich an die Anpassung der Segmentlänge anschließender Vergleich zeigte für die Kodierung der *Anwendungsgelegenheiten* eine prozentuale Übereinstimmung von 94,9% zwischen den Rater\*innen: Für 37 Segmente bestand eine Übereinstimmung, für vier Segmente bestand keine Übereinstimmung. Bei *den genutzten Lehrinhalten* liegt die Übereinstimmung bei 91,3%: Übereinstimmung bei 42 Segmenten, keine Übereinstimmung bei acht Segmenten.

Als **Interraterreliabilität** Kappa (nach Brennan & Prediger, 1981) ergibt sich hieraus ein Wert  $\kappa = .90$  (*Anwendungsgelegenheiten*) bzw.  $\kappa = .89$  (*genutzte Lehrinhalte*). Das entspricht einer *sehr guten* Übereinstimmung (Rädiker & Kuckartz, 2019, S. 303). Für alle 12 unterschiedlich kodierten Segmente konnten die beiden Rater\*innen im Zuge einer Diskussion jeweils einen Konsens finden.

Tabelle 27: Kategoriensystem und Anzahl zugeordneter Segmente für die Lehrinhalte und Gelegenheiten für deren Anwendung in der Praxis

	Q-Master (N = 12)		reg Master (N = 2)	
	abs. Häufigkeit	rel. Häufigkeit /%	abs. Häufigkeit	rel. Häufigkeit /%
Summe genutzte Lehrinhalte	32	86,5	5	62,5
Physikdidaktik spezifisch	9	24,3	1	12,5
allgemeindidaktische Aspekte	19	51,4	4	50,0
andere Studieninhalte	4	10,8	0	0,0
kaum/nichts genutzt*	5	13,5	3	37,5
Summe Gelegenheiten	34	100,0	5	100,0
Reflexion von Unterricht	12	35,3	2	40,0
Unterrichtsvorbereitung	22	64,7	3	60,0

\* induktive Kategorie

Die quantitative Betrachtung der vergebenen Codes pro Interview zeigt, dass jeweils ein bis sieben Segmente zu *genutzten Lehrinhalten* ( $M = 3.1$ ;  $SD = 1.7$ ) und ein bis fünf Segmente zu *Anwendungsgelegenheiten* markiert wurden ( $M = 2.8$ ;  $SD = 1.6$ ) (Tab. 26). Damit stimmt die Zahl kodierter Segmente nicht exakt überein. Einerseits gibt es Segmente, in denen unterschiedliche Lehrinhalte zugleich verwendet werden. Andererseits gibt es vereinzelt Beschreibungen von Anwendungssituationen ohne klar erkennbare Inhalte. Insgesamt scheint das Kategoriensystem aber (auch mit Blick auf die Interraterreliabilitäten) gut geeignet, um die Nutzung unterschiedlicher (fachdidaktischer) Studieninhalte in unterschiedlichen Situationen systematisch darstellen zu können.

Die Studierenden beschreiben besonders häufig die Orientierung an *allgemeindidaktischen Aspekten* bei der *Unterrichtsvorbereitung*:

Da habe ich ja sehr bewusst tatsächlich auch versucht den Unterricht so zu planen im Sinne des Lehr-Lern-Modells von Leisen eben. Also mit irgendwie Fokus auf Lernprodukt und vom Lernprodukt ausgehen und so quasi dann eigentlich sozusagen die grobe Idee, die ich vorher schon gehabt hatte, irgendwie, aber in einen ganz anderen Unterricht gegossen so quasi. (POST Q\_W-22-FH, Pos. 6)

[...] also die Unterrichtsplanung. Wenn ich so einen Plan erstelle, wie möchte ich so eine Stunde gestalten, was gehört zu einem guten Einstieg vielleicht auch dazu. Das wurde auf jeden Fall vermittelt. Und das war dann auch hilfreich sich an solche Dinge zu erinnern. Also natürlich macht man viel noch so, auch aus einem Gefühl raus, aber vielleicht hat sich das dann schon irgendwie so manifestiert, irgendwie oder irgendwie dann doch so abgespeichert, dass man dann schon überlegt hat, okay welche Unterrichtsphase habe ich. Was ist denn mein Ziel, irgendwie was will ich denn wirklich erreichen? (POST Q\_M-20-TH, Pos. 14)

Also sicher Arbeitsblätter mit Operatoren, das haben wir ja immer in Rot großgeschrieben - Operatoren verwenden. (...) Eher / Also in Paaren arbeiten lassen (...) also [der] erste Unterricht war nur Frontalunterricht und dort habe ich gelernt das geht nicht. [...] Ich habe einmal versucht also etwas wie Ich-Du-und-Wir-Methode zu verwenden. [...] Also das war eigentlich eher kein Ich-Du-Wir, das war Paararbeit und dann mit der Klasse diskutieren. (...) Das fand ich schon mal gut (POST Q\_W-03-LB, Pos. 38 & 40)

Und da im Schreiben dieser Unterrichtsentwürfe habe ich auf jeden Fall viele / Also angefangen von diesem Lehr-Lern-Modell Leisens bis hin zu / Wir hatten ja im Vorbereitungsseminar [...] auch so theoretische Einheiten quasi zu allen Bestandteilen des Unterrichtsentwurfs, so fachdidaktische Reduktion und Methoden und Umsetzung. Das habe ich da auf jeden Fall fast alles irgendwie verwendet. (POST Q\_M-18-AB, Pos. 14)

Auch *spezifisch physikdidaktische Studieninhalte* werden für die *Unterrichtsvorbereitung* verwendet:

Also ja also ganz klar so Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion. Die, ja, habe ich dann da schon ganz klar gebraucht. [...] eine Stunde, die ging zum Beispiel über die (räuspert sich) Einführung von der Wärmekapazität. [...] Und ich habe die Schüler\*innen dann doch näher dann da getroffen, wo sie halt schon waren, sozusagen. (POST Q\_M-21-JJ, Pos. 16 & 18)

Dann auch andere Situation wäre irgendwie jedes Mal, wenn ich irgendwie ein Demoexperiment da mal vorgeführt habe, dass ich da halt irgendwie dran gedacht habe, dass wir irgendwie im Vorbereitungsseminar auch irgendwie immer irgendwie gelernt haben, wie man halt so ein Demoexperiment möglichst gut einbindet. Dass man [...] das interaktiver macht, irgendwie die Leute vorher vielleicht eine Vermutung äußern lässt und so weiter. Und da habe ich schon dann auch bewusster drauf geachtet, als wenn ich jetzt einfach nur das irgendwie vorgeführt hätte, so. (POST Q\_W-22-FH, Pos. 6)

Die unterschiedlichen Unterrichtsgestaltungen werden außerdem (theoretisch fundiert) *reflektiert* und verglichen, wobei Vorbereitung, Umsetzung und Reflexion eng ineinandergreifen:

Also es war sehr schleppend, sehr träge dann in der Praxis, weil die Reihenfolge einfach / die war nicht optimal. Ich habe die Schüler tatsächlich überfordert und ich hätte die Stunde in einer anderen Reihenfolge aufziehen müssen. Teilweise ein bisschen mehr angeleitet als ich es so vorhatte. Ich wollte, dass die Schüler die Erkenntnisse zum Großteil selber sammeln, aber das hat halt nicht funktioniert. Und da dann mit meinem Mentor das Gespräch hinterher und auch mit dem Dozenten von der Universität das Gespräch war sehr produktiv. Und tatsächlich, wenn ich die gleiche Stunde jetzt nochmal halten würde, die wäre wahrscheinlich viel viel abgeschlossener, viel schlüssiger und auch, ja, lernförderlicher für die Schüler als so, wie ich sie gehalten hatte. [...] (POST Q\_M-06-SG, Pos. 22)

Das habe ich in Bezug auf meine eigenen Stunden erfahren, und zwar habe ich ganz häufig das Gefühl gehabt, [...] dass es wesentlich besser ist die Schüler selber etwas machen zu lassen [...] Schüler sind abgelenkt und nicht so konzentriert beim Lehrervortrag, wie eben bei der eigenständigen Bearbeitung von Experimenten oder [...] ein bloßer Arbeitsbogen sein, der sie dann irgendwie aktiviert und zum Mitmachen anregt. (POST Q\_M-01-HA, Pos. 46)

In meiner allerersten Stunde (...) habe ich ja, Protokolle anfertigen lassen, die ich quasi in der Struktur vorgegeben habe. Allerdings hatten die keine Progression, sondern es ging quasi gleich mit gewissen Anforderungen los. In der ersten Versuchsreihe, die ja, die in der Nachreflexion so rauskam, die einfach zu viel waren. Es war, der Fokus war nicht auf die essenziellen Dinge und beispielsweise das Beschriften von Achsen hat die Gruppe unnötig aufgehalten, sodass dann am Ende der letzte Versuch oder die letzten zwei Versuche, gar nicht mehr gemacht werden konnten. Und darauf habe ich dann versucht bei der Stunde danach oder zwei Stunden danach, darauf zu achten, um dort so eine Abstufung reinzubringen. Also eine Progression ist jetzt vielleicht kein rein physikdidaktisches Konzept, aber genau. Das war gerade bei den / bei der Anfertigung von Protokollen. Und es war auch eine siebte Klasse, also die waren da ganz neu. (POST Q\_M-17-SG, Pos. 10)

Hier deutet sich eine Reflexion (und möglicherweise Anpassung) persönlicher Lehr-Lern-Überzeugungen an, unter Eindrücken der Schulpraxis und unter Einbezug der Lehrinhalte zu Lerntheorien und (fachspezifischer) Unterrichtsgestaltung (→ 7.6). Zwei Personen können wenig oder *keine Anwendung* (physikdidaktischer) Lehrinhalte beschreiben:

Ja, gerade was ich in der Physikdidaktik benutzt habe, habe ich [...] gesagt, dass ich mir nicht unbedingt klar war, was ich benutzt habe oder erstmal nichts dazu sagen konnte [...]. Okay, ich habe versucht einen Unterricht zu machen, der ein bisschen offener ist durch die ganzen physikdidaktischen Module. In der Ausführung ist es dann manchmal zu kurz gekommen, weil ich wusste nicht, wie ich das machen sollte. Also es ist öfters vorgekommen, dass ich zurück zu

Tafelunterricht greife oder dass ich an alten Methoden, die ich aus meiner Kindheit kenne, zurückgegriffen habe. [...] (POST Q\_M-05-SG, Pos. 130)

Was ich sagen kann, ist, dass ich diese verschiedenen Konzepte aus der Physikdidaktik, die habe ich während des Praxissemesters und nach dem Praxissemester ein bisschen besser kennengelernt. Und das hat vielleicht dafür gesorgt, dass ich im Praxissemester nicht viel über Physikdidaktik anwenden konnte. (POST Q\_M-04-PS, Pos. 30)

Da die Fragestellung direkt auf den Physikunterricht bzw. die Physikdidaktik gerichtet war, werden *andere Studieninhalte* deutlich seltener genannt. Hier scheint ein Zurückgreifen auf (didaktische) Konzepte der Sprachförderung in der *Unterrichtsvorbereitung* aber plausibel:

[...] wo viele Schüler\*innen eine Lernschwäche hatten. Und da musste ich mich halt mit der Theorie auseinandersetzen. Und ich konnte (...) einerseits (...) vor allem aus DaZ-Seminar, wo wir halt Scaffolding thematisiert haben, aus dieser Strategie, aus dieser Methode konnte ich viele Hilfsmittel nutzen (POST Q\_M-04-PS, Pos. 28)

Bei mir hat tatsächlich in der Physik die größte Rolle leider nicht etwas physikdidaktisches gespielt, aber eine andere Theorie, nämlich die von Deutsch als [...] Zweitsprache, weil ich an einer Brennpunktschule war und Deutsch eine riesen Rolle gespielt hat in jedem Unterricht [...] und ansonsten [...] Hauptaugenmerk eigentlich darauf das möglichst so zu vermitteln oder rüberzubringen, dass die /, dass sie das / die Sprachschwierigkeiten nicht so im Wege stehen. [...] (POST Q\_M-02-JB, Pos. 38-40)

**Diese Betrachtungen zeigen,** dass die Q-Masterstudierenden im Zuge des Studiums und insbesondere im Praxissemester fachdidaktische und allgemeindidaktische Lehrinhalte bewusst für die Unterrichtsgestaltung und -reflexion verwenden. Diese berichtete Verknüpfung von Theorie und Praxis kann zudem als Hinweis auf den glückenden Transfer von deklarativem Wissen zu prozeduralem Wissen und Performanz (s. Blömeke et al., 2015; →3.3 & →3.5) gedeutet werden (Diskussion in →7.5.2).

Bedenklich sind Äußerungen einzelner Studierender, sich nicht imstande gesehen zu haben, physikdidaktische Aspekte für die Planung und Reflexion von Unterricht zu nutzen.



### 6.4.3 Weitere Entwicklungsziele

Die entsprechende Teilforschungsfrage lautet:

**F3.3** *Welche Ziele in Bezug auf ihre weitere professionelle Entwicklung haben die Q-Masterstudierenden am Ende des Studiums?*

Bei der Analyse der entsprechenden Interviewpassagen zeigte sich, dass das deduktive Kategoriensystem nicht erschöpfend ist. Induktiv ergänzt werden drei Kategorien:

#### **Allgemeiner Wunsch nach professioneller Weiterentwicklung\***

Einige Befragte formulieren das Dazulernen und die weitere Professionalisierung im Allgemeinen als Ziel ihrer weiteren beruflichen Laufbahn.

Da würde ich auf jeden Fall sagen, da kann man immer wahnsinnig viel dazu lernen. Da bin ich, glaube ich, auch auf einem guten Weg, aber natürlich noch längst nicht fertig. Also wann kann man da jemals fertig sein? (POST Q\_M-01-HA, Pos. 20)

also einfach alle professionellen Kompetenzen. Da ist noch viel ja zu entwickeln einfach so. Weil ich ja gerade erst anfang. (POST Q\_W-22-FH, Pos. 26)

#### **Ich kann schon / fühle mich sicher bei...\***

Einige Befragte nennen auf die Frage nach weiteren Zielen zunächst Aufgaben und Aspekte, bei denen sie sich schon sicher fühlen:

Beim Unterrichten? (...) Hm. (...) Nö, eigentlich nicht. Würde ich sagen, das läuft schon ganz gut. Das Praxissemester war jetzt auch nicht so unerfolgreich. Also die waren schon alle relativ zufrieden mit mir. (POST Q\_M-19-MM, Pos. 90)

[...] ich glaube, dass ich da in den pädagogischen Fähigkeiten fühle ich mich schon sehr sicher, fühle ich mich sehr / sehr kompetent. (POST Q\_M-02-JB, Pos. 14)

ich glaube halt tatsächlich, dass ich schon ganz gut in der Lage bin Unterricht zu planen. Ich bin eigentlich immer zufrieden so, mit dem, was ich mache. (POST Q\_W-22-FH, Pos. 26)

Im Sinne der Offenheit der Methode (z. B. Helfferich, 2019), wird diesen Aussagen Raum gegeben und eine eigene Kategorie angelegt. Zu beachten ist hierbei, dass diese Aussagen nicht direkt erfragt wurden und daher keine systematischen Schlüsse, etwa auf eine stärker oder weniger stark ausgeprägte Selbstwirksamkeit, gezogen werden sollten. Tendenziell ist die ungefragte Nennung von solchen Einschätzungen aber als günstig zu werten.

**weitere\***

Die Befragten nennen weitere Ziele, welche nicht im übrigen Kategoriensystem verortet werden können. Diese betreffen sprachliche Fertigkeiten, den Umgang mit (digitalen) Medien, die Übernahme weiterer Aufgaben und die Kooperation im Kollegium:

Also ich denke, zuerst kommt bei mir Sprachentwicklung (POST Q\_W-03-LB, Pos. 32)

Ja, soziale Kompetenzen, der Umgang mit Menschen (POST Q\_M-01-HA, Pos. 20)

[...] kann ich mir schon auch vorstellen vielleicht in irgendeiner Art von Funktionsstelle, noch so anzuvisieren in der Schule. Weiß ich nicht so / Also da gibt es ja von Fachbereichsleiter zu irgendwas in der Schulleitung zu / Es gibt ja da noch ziemlich viele andere Sachen, die man da machen kann. Könnte ich mir auch mindestens prinzipiell vorstellen. Das zumindest mal auszuprobieren. (POST Q\_M-18-AB, Pos. 82)

Nach entsprechender Erweiterung des Kodierleitfadens konnten die Interviewabschnitte, gemäß dem in →5.3.6 beschriebenen Vorgehen, von zwei unabhängigen Rater\*innen kodiert werden. Dabei wurden insgesamt jeweils 55 Interviewsegmente markiert und dem Kategoriensystem zugeordnet. Beide Rater\*innen kodierten die gleiche Anzahl Segmente. Ein sich an die Anpassung der Segmentlänge anschließender Vergleich zeigte eine prozentuale Übereinstimmung von 94,6% zwischen den Rater\*innen: Für 52 Segmente bestand eine Übereinstimmung, für 6 Segmente bestand keine Übereinstimmung. Als **Interraterreliabilität** Kappa (nach Brennan & Prediger, 1981) ergibt sich hieraus ein Wert  $\kappa = .94$ . Das entspricht einer *sehr guten* Übereinstimmung (Rädiker & Kuckartz, 2019, S. 303). Für alle sechs unterschiedlich kodierten Segmente konnten die beiden Rater\*innen im Zuge einer Diskussion jeweils einen Konsens finden. Abbildung 29 und Tabelle 28 zeigen das Verhältnis und die absolute Zahl vergebener Codes über alle Interviews mit Q-Masterstudierenden optisch bzw. tabellarisch.

Tabelle 28: Kategoriensystem und Anzahl zugeordneter Segmente für die weiteren Entwicklungsziele der befragten Studierenden

	Q-Master (N = 11)		Reg Master (N = 2)	
	abs. Häufigkeit	rel. Häufigkeit /%	abs. Häufigkeit	rel. Häufigkeit /%
allgemeiner Wunsch prof. Weiterentwicklung*	4	7,8	1	14,3
Fachwissenschaften	2	3,9	0	0,0
Fachdidaktik und Unterrichtsvorbereitung	12	23,5	3	42,9
pädagogische Aspekte und unterrichtliches Handeln	10	19,6	1	14,3
Selbstwirksamkeit, Motivation, Selbstregulation	12	23,5	2	28,6
ich kann schon / fühle mich sicher bei... *	6	11,8	0	0,0
weitere*	5	9,8	0	0,0
Summe	51	100,0	7	100,0

\* induktive Kategorie



Abbildung 29: Kodewolke für die Entwicklungsziele der Q-Masterstudierenden am Ende des Studiums

Pro Interview wurden zwischen 1 und 10 Segmente zu den weiteren Entwicklungszielen kodiert; hieraus ergeben sich für die befragten Personen Ziele aus 1 bis 6 unterschiedlichen Kategorien (Tab. 24). Abbildung 30 zeigt außerdem den Anteil von Personen, die ein bestimmtes Ziel mindestens ein Mal nennen. Deutlich wird hier ein Fokus auf die (fach-)didaktischen, pädagogischen und motivational-selbstregulatorischen Aspekte professioneller Kompetenz. Alle Befragten sprechen mindestens einen dieser Aspekte an. Die Formulierungen sind dabei kaum auf reines Wissen ausgelegt, sondern handlungsnah und immer werden erste (praktische) Erfahrungen aus dem Studium als Bezugspunkt für die weitere Entwicklung genutzt:

Also was eigentlich pädagogische Perspektive, didaktische Perspektive angeht, habe ich ja viel Hintergrund und ich habe mich mit den didaktischen Perspektiven viel auseinandergesetzt, aber praktisch, was den Inhalt in dem Fach angeht, da muss ich viel arbeiten. (POST Q\_M-04-PS, Pos. 20)

Aber zum einen kommt halt irgendwie so Klassenmanagement, das kann ja erst kommen, wenn man es irgendwie eine Weile macht. (POST Q\_W-22-FH, Pos. 26)

das Thema was einfach ein bisschen kurz kommt vielleicht im Studium, das Klassenraummanagement und alles, was so da dazu gehört. (POST Q\_M-18-AB, Pos. 78)

Bei den affektiv-motivationalen Aspekten wird der Umgang mit Belastung (bei der Planung von Unterricht und Unterrichtsreihen) besonders häufig erwähnt:

Was ich festgestellt habe, dass ich unglaublich lange zum Teil, mir Zeit nehme für eine Stundenvorbereitung. War jetzt auch einfach dem Umstand so ein bisschen geschuldet, dass ich nicht viele Stunden hatte, jetzt auch im letzten halben Jahr und auch im Praxissemester. Wenn man sich dann aber überlegt, wie viele Stunden man unterrichten muss, muss ich glaube ich von so einem Perfektionismus vielleicht erstmal weg. (POST Q\_M-20-TH, Pos. 48)

Ja, also Zeitmanagement ist ein Ding. [...] Also diese Weitsicht auch, also nicht nur von Stunde zu Stunde zu planen eben, sondern halt auch den Blick dafür zu haben: ok, was mach ich denn dann bis zum Ende des Monats. Weil ich einfach, während des Praxissemesters, eben nur von Stunde zu Stunde geplant habe, weil

ich eben versucht habe nicht zu ertrinken. (lachen) Sag ich mal. Und das hat mir halt diese Weitsicht genommen und hat mich dazu gebracht, dass ich ganz oft halt bis spät abends noch an Dingen saß, noch früher dann aufgestanden bin, um noch an den Kopierer kommen zu können in der Schule. Und das sind alles so Sachen, die natürlich die Belastung weiter nach oben geschraubt haben, ne. Das / Und das ist etwas, was ich mir wünsche, auf jeden Fall besser in den Griff zu bekommen. (POST Q\_M-17-SG, Pos. 40)

Und zum anderen möchte ich auch wirklich irgendwie ein bisschen mehr Routine. Jetzt gerade ist es / Also ich merke, dass es halt einfach immer noch eine ganz, ganz angespannte Situation ist. Weil es einfach so viel zu tun ist und irgendwie auch so, wenn man dann im Unterricht ist, irgendwie so viele verschiedenen Anforderungen und das ist schon irgendwie ja auch hin und wieder mal überfordernd. Und ja, ich würde mir da halt, also, ganz persönlich wünschen, dass ich da halt irgendwie sozusagen einen professionelleren Umgang mit finde, der auch sozusagen meine Psyche ein bisschen mehr entlastet so. (Pos. 26) [...] dauert mir für mich immer noch viel zu lange und ist / hat noch viel zu viele Irrwege, bis ich am Ende mein Produkt dann sozusagen dahabe als Unterrichtsentswurf. (POST Q\_W-22-FH, Pos. 28)

Aber auch andere Aspekte werden als mögliche Bereiche weiterer professioneller Entwicklung avisiert:

Also dazu gehört dann irgendwie sowas wie Geduld im Umgang mit Schülerinnen und Schülern, dazu gehört dann irgendwie sowas auch wie eine Begeisterung für das eigene Fach (POST Q\_M-01-HA, Pos. 20)

Selten (von zwei Personen) wird ein Erschließen fachwissenschaftlicher Sachverhalte als weiteres Ziel genannt:

Fachwissenschaftlich habe ich auf jeden Fall Sachen nachzuholen. [...] Das heißt, ich weiß, da kommt auf jeden Fall nochmal viel Arbeit auf mich zu, um mich fachwissenschaftlich noch besser mit allem auseinanderzusetzen, was ich den Schülern beibringen soll laut Lehrplan. (POST Q\_M-02-JB, Pos. 14)

Dabei gibt es aber Bezüge zum Unterrichten der Themengebiete in der Schule, so dass es nicht um die fachwissenschaftlichen Grundlagen solitär geht, sondern um die didaktische Aufbereitung für den Unterricht:

Da so zum Beispiel E-Lehre oder so, da muss ich mich ja, irgendwie einfach nochmal ran setzen bisschen, um da einen guten Unterricht zu machen. Oder irgendwie / da bin jetzt noch nicht so bewandert, hatte ich jetzt auch noch nicht das Vergnügen das selbst zu unterrichten. (POST Q\_M-20-TH, Pos. 48)

Deutlich wird aber auch eine unterschiedliche Konkretheit in der Zielformulierung. Eher unspezifisch klingt folgende Aussage:

[...] ich sehe das als gute Grundlage oder Ausgangspunkt jetzt mehr Ideen zu sammeln, mal was ausprobieren, mal Unterricht gestalten, gucken wie es läuft, ob es funktioniert / nicht funktioniert. Ich weiß, wie ich das jetzt bewerten kann

und immer weiter verbessern kann. (...) Aber da steht noch sehr viel Arbeit vor mir. (POST Q\_M-05-SG, Pos. 114)

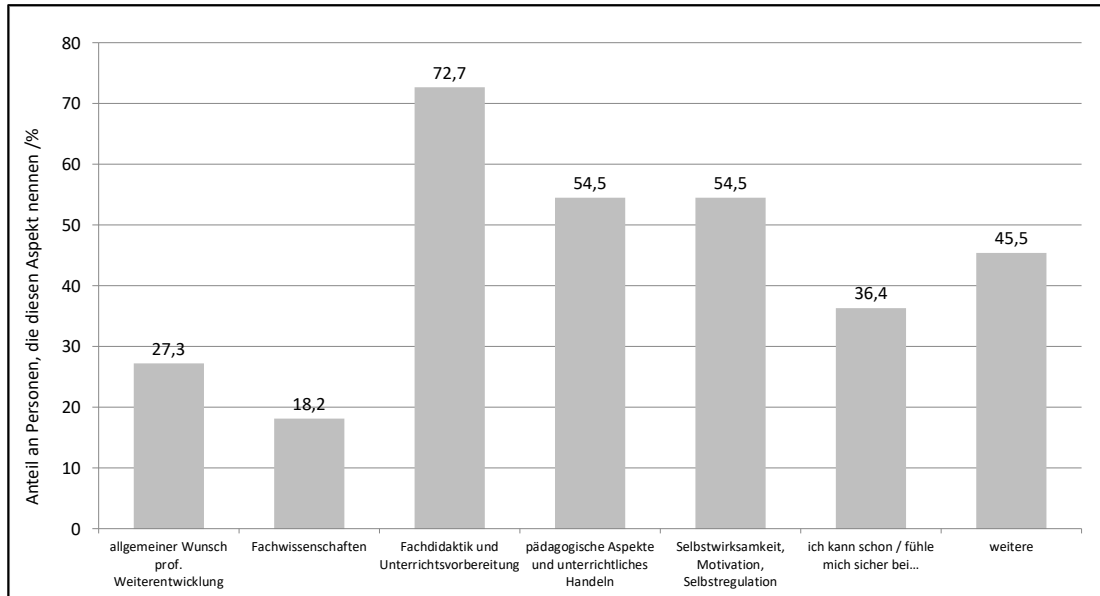


Abbildung 30: Ziele der Q-Masterstudierenden für die weitere professionelle Entwicklung

**Zusammenfassend zeigen diese Betrachtungen**, dass die Q-Masterstudierenden ihre weiteren Entwicklungsziele fast immer im Kontext der praktischen Erfahrungen im Studium formulieren. Außerdem formulieren die befragten Personen sehr handlungsnahes Ziel, welche zumeist entweder eine qualitätsvolle, (zeit-)effiziente und belastungssensible Planung von Unterricht thematisieren oder unterrichtliche Interaktionen mit den Schüler\*innen (z. B. Klassenmanagement, Begeisterungsfähigkeit).

Nachholbedarf in der Fachwissenschaft wird zwei Mal genannt, davon ein Mal im Kontext der Unterrichtsreihenplanung. Auch kaum genannt werden als Grundlagenwissen (deklaratives Wissen) zu wertende Aspekte der Pädagogik und Fachdidaktik. Die Befunde werden in →7.5.3 diskutiert. Für individuelle, vertiefende Fallzusammenfassungen zu allen Aspekten der Bedeutsamkeit des Studiums für die individuelle Professionalisierung wird außerdem auf den → *Anhang zur Interviewstudie* verwiesen.

#### 6.4.4 \*Veränderung der Vorstellungen über gelungenen Physikunterricht

Die entsprechende Forschungsfrage lautet:

**F4** *Welche Veränderung ihrer Vorstellungen über gelungenen Physikunterricht unter Einfluss des Studiums beschreiben die Q-Masterstudierenden?*

Für die Analyse der entsprechenden Interviewpassagen wurden keine Kategorien gebildet. Erkennbar sind dennoch unterschiedliche Aspekte. Einerseits gibt es mehrere Personen, die meinen, keinen belastbaren Bezugspunkt zu haben, um etwaige Veränderungen in den Vorstellungen über Physikunterricht zu verorten:

Also ich kam halt zu dem Q-Master mit wenigen / mit einer sehr geringen Ausbildung in Didaktik oder in Pädagogik. Von daher habe ich mir vorher nicht so viele Gedanken über guten Unterricht gemacht und ja. Das hat sich auf jeden Fall erweitert und neues Wissen ist gekommen und neue Anregungen. (POST Q\_M-04-PS, Pos. 84)

[...] Deswegen muss ich ehrlich zugeben, habe ich nicht mehr so die allerfeinsten Erinnerungen an wie mein Physikunterricht, gerade in den ersten Jahrgängen Physik, lief. Und deswegen fehlt mir auch so ein bisschen der / die Basis über den Status quo damals quasi. Aber mein Bild, persönlich, zu Beginn war doch sehr vage. (POST Q\_M-17-SG, Pos. 34)

Also ich meine ich hatte vor dem Studium nichts zu tun mit Lehramt. Und meine Schulzeit war ja auch schon eine Weile her. [...] Von daher hat sich extrem viel verändert. (POST Q\_M-18-AB, Pos. 70)

Ich glaube, dass ich ganz am Anfang vom Studium eine eher schwammige Vorstellung davon hatte und dass die konkreter geworden ist. (POST Q\_M-20-TH, Pos. 40)

Wichtige Impulse für die Vorstellungen haben alle Befragten aus dem Q-Masterstudium erhalten. Diese werden zum Teil als Bestätigung, Verfestigung und Verfeinerung vorheriger Vorstellungen beschrieben:

Ich würde nicht sagen, dass sie sich geändert haben. Also ich glaube, diese Idee von Physikunterricht [...] den hatte ich schon vorher. Und (...) was ich dann eigentlich (...) im Q-Master sozusagen festgestellt habe ist, dass durch diese Leitidee des Konstruktivismus eigentlich das ja schon vorgegeben ist. (POST Q\_M-02-JB, Pos. 108)

Also es hat sich auf jeden Fall irgendwie verfeinert und konkretisiert so. Also ich habe jetzt keine 180-Grad-Wende gemacht so. [...] Dass wir nun mal jetzt auch gerade kompetenzorientierte Lehrpläne haben, die genau das eigentlich fördern sollen so. Also das war für mich wirklich / schon allein das war irgendwie eine Erleuchtung als ich diese Lehrpläne gesehen habe und die Idee dahinter, dachte ich so: Ja genau, das so. (POST Q\_W-22-FH, Pos. 24)

Es gibt aber auch Hinweise auf eine stärkere Befürwortung von schüler\*innenorientierten Unterrichtsformen gegenüber lehrkratzentrierten Methoden:

Ja, definitiv gab es eine Änderung. [...] Vorher war ich halt großer Fan und Verfechter von ganz klassischem Frontalunterricht [...] Aber ich habe halt im Q-Masterstudium gemerkt, dass das vielen Schülern nicht so geht. Also es wäre erstens zu monoton und man geht zu wenig auf die einzelnen Interessen und Entwicklungsstände der Schüler ein. Da würde ich tatsächlich viele Schüler irgendwann verlieren. Ohne es vielleicht sogar mitzubekommen. (POST Q\_M-06-SG, Pos. 68)

[...] das Bild hat sich auf jeden Fall auch geändert. [...] weil (...) ich als Schüler natürlich auch nur die Schule bisher kannte und da auch ein ganz anderes Bild auch gehabt habe von (...) von Lehrerinnen und Lehrern. [...] Auch in Bezug auf sowas wie (...) wie Lehrervorträge. Davor war ich wirklich nicht so / so kritisch dem gegenüber. [...] Ich finde schon, dass einige Sachen dann eben auch durchaus vom Lehrer erklärt werden können, aber das muss eben in einem gewissen Rahmen bleiben. (POST Q\_M-01-HA, Pos. 100)

Die Eindrücke des Praxissemesters scheinen zum Teil aber auch zu einer Überforderung aufgrund möglicherweise unrealistisch hoher Qualitätsansprüche geführt zu haben:

Dieser große Idealismus, der wird schon so ein bisschen / Der kriegt einen Dämpfer. Muss ich ganz ehrlich sagen. Aber ich glaube, dass das schon möglich ist. So einen guten Unterricht zu machen, so wie man sich den selbst vorstellt. Aber es ist natürlich ein großer Aufwand. (POST Q\_M-20-TH, Pos. 38)

Und das ist doch schon sehr komplex ist, auf jeden Fall. Und diese Komplexität und dieser Aufwand, der hat mich während des Studiums bzw. auch oder vielleicht gerade, im Praxissemester doch schon manchmal überfordert. (POST Q\_M-17-SG, Pos. 34)

Die Realität sieht dann so aus, dass es deutlich schwieriger ist als man denkt. Das ist halt wahnsinnig aufwändig einen guten Unterricht zu planen. [...] Da weiß ich nicht, wie das als Vollzeitlehrer funktionieren soll. Habe ich keine Ahnung von. Also natürlich wird man mit der Zeit auch schneller. Das werde ich im Ref bestimmt auch werden. Aber mir ist klar, dass / ich kann das nicht alles umsetzen. Das ist einfach unmöglich (POST Q\_M-19-MM, Pos. 64)

Bei einer Person scheinen sich die Vorstellungen eher vorbehaltlich verändert zu haben bzw. mit einer stärkeren Ablehnung der beruflichen Aufgaben einherzugehen:

Also ich bleibe bei der Meinung, dass Physik nicht so für die große Masse sein kann und nie sein wird. [...] Ich finde es, wie gesagt, nur schade, wenn das wie mit Demonstrationen also nur Interesse von Leuten kriegt, die danach Physik doch auswählen, aber feststellen, dass es doch um etwas anderes geht. (POST Q\_W-03-LB, Pos. 134)

**Zusammenfassend kann festgehalten werden,** dass vielfältige Wechselwirkungen zwischen den Vorstellungen der Q-Masterstudierenden über gelungenen Physikunterricht und dem Q-Masterstudium bestehen. Während sich gerade Studierende mit Vorstellungen zu den Vorzügen von schüler\*innenorientiertem Unterricht durch die Studieninhalte bestätigt und bestärkt sehen und die Inhalte als theoretisches Fundament in die eigenen Überzeugungen integrieren, sehen andere ihre zuvor stärker lehrkraftzentrierten Vorstellungen nun kritisch-differenziert.

Im Gegensatz zu den Lehrinhalten, scheinen die Eindrücke aus dem Praxissemester nicht immer zu einer Verstärkung idealisierender Vorstellungen zu führen, sondern zu einem gewissen Realismus angesichts des mit hoher Unterrichtsqualität assoziierten Aufwands und antizipierter Überlastung. Nicht alle Befragten schildern diese Einflüsse klar nachvollziehbar, in einem Fall werden Vorbehalte angedeutet.



# 7 Diskussion

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit deuten insgesamt darauf hin, dass die Q-Masterstudierenden das Studium mit günstigen kognitiven und motivationalen Eingangsbedingungen aufnehmen und die formalen Lerngelegenheiten des Studiums für den Erwerb professioneller Kompetenzen nutzen: Die quantitative Teilstudie zeigt, dass das *FDW* der Q-Masterstudierenden im Fach Physik im Verlauf des Masterstudiums stark zunimmt. Im Vergleich zu den Studierenden des regulären Lehramtsmasters an der FU Berlin zeigen sich keine signifikanten Unterschiede in Ausprägung und Entwicklung der untersuchten Kompetenzen. Außerdem nennen die Q-Masterstudierenden primär *intrinsisch-altruistische* Motive als entscheidend für den Wechsel hin zum Lehramt. Diese sind als günstig für den Studien- und Berufserfolg sowie dem Kompetenzerwerb im Studium zu werten. Die Q-Masterstudierenden schätzen insbesondere das Praxissemester und die Lehrveranstaltungen der Fachdidaktiken als nützlich für kommende berufliche Aufgaben ein. Die Anwendung theoretischer Studieninhalte in unterschiedlichen Situationen in der Praxis und das Nennen realistischer Ziele für den Vorbereitungsdienst und den Berufseinstieg deuten zudem auf eine individuelle Nutzung der Angebote des Q-Masterstudiums hin.

Im Folgenden werden zunächst Limitationen der durchgeführten Studie genannt (→7.1). Daran anschließend werden die Ergebnisse der Teilstudien zusammengefasst und zunächst, unter Einbezug passender theoretischer Konzepte und empirischer Forschungsbefunde, einzeln diskutiert (→7.2 bis →7.5). Dann werden einige Ergebnisse der Teilstudien gemeinsam betrachtet (→7.6). Die Arbeit schließt mit einem Fazit (→7.7).

## 7.1 Limitationen

Für die Aussagekraft und mögliche Generalisierbarkeit der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit bestehen Einschränkungen. Diese resultieren aus dem gewählten Studiendesign, den verwendeten Erhebungs- und Auswertungsmethoden und den betrachteten Konstrukten. Im Folgenden werden Limitationen der Arbeit genannt und diskutiert.

### 7.1.1 Allgemeine Limitationen der Studie

Die vorliegende Studie wurde nur an einem Standort (FU Berlin) nur für ein Fach (Physik) durchgeführt. Dies schränkt die Generalisierbarkeit offensichtlich ein. Allerdings gibt es vergleichbare Studienmodelle deutschlandweit sehr selten (bzw. bei Einführung des Studiengangs im Jahr 2016 an keiner anderen Universität in Deutschland; →2.3.3), sodass eine standortübergreifende Studie nicht möglich gewesen wäre. Auch andere (Kontroll-)Gruppen wurden hier nicht mit einbezogen (vgl. Döring & Bortz, 2016, S.

199). Geeignet und von Interesse wären hier beispielsweise Teilnehmende von Qualifikationsprogrammen der Berliner Senatsverwaltung (Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin, 2023a).

Außerdem wurden einige Aspekte, die für die Kompetenzentwicklung im Lehramtsstudium und die Bewältigung beruflicher Aufgaben von Relevanz sind, nicht untersucht. Dies gilt sowohl für die Eingangsbedingungen der Studierenden als auch für einige Aspekte professioneller Kompetenz. Hinsichtlich der Eingangsbedingungen wurden keine Selbstwirksamkeitsüberzeugungen oder andere affektiv-motivationale Aspekte professioneller Kompetenz (bspw. Zielorientierung, Interessen, Selbstkonzept) explizit untersucht. Bei den Kompetenzen und ihrer Entwicklung wurde das Fachwissen nicht zu Beginn des Studiums erhoben, sodass dessen Entwicklung im Masterstudium unbekannt bleibt. Nicht untersucht wurde das pädagogische Wissen der Studierenden, obwohl genau für dieses Wissen wiederholt festgestellt wurde, dass es sich zwischen grundständig und nicht-grundständig qualifizierten (angehenden) Lehrkräften unterscheiden kann (→3.8).

Nicht zuletzt wurde die professionelle Entwicklung der Studierenden nur im Masterstudium untersucht. Hinsichtlich der weiteren professionellen Laufbahn (Vorbereitungsdienst und Berufseinstieg) können allenfalls Annahmen gemacht werden.

Ein individuelles Zusammenführen der Ergebnisse der quantitativen Teilstudien mit den Ergebnissen der Interviewstudien ist aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht möglich.

### **7.1.2 Limitationen der quantitativen Teilstudie**

Die quantitative Teilstudie wurde über ein nicht-experimentelles, längsschnittliches Design realisiert. Befunde können „durch Kohorten- und Epocheneffekte konfundiert“ sein (Döring & Bortz, 2016, S. 210). Diese Möglichkeit ist in der vorliegenden Studie reduziert, da mehrere Jahrgänge untersucht wurden. Außerdem können die Ergebnisse, aufgrund der nicht möglichen Randomisierung, nicht im Sinne einer Wirkung des Studiengangs (Kausalität) interpretiert werden. Andererseits ist eine experimentelle Variation der hier entscheidenden Variable (Q-Master Ja/Nein) nicht möglich, sodass der erreichte Längsschnitt als „vergleichsweise beste Möglichkeit“ (Döring & Bortz, 2016, S. 204) zu werten ist.

Es ist bei dem nicht-experimentellen Design der Studie aber möglich, dass sich die Q-Masterstudierenden und die Studierenden des regulären Lehramtsmasters im Fach Physik an der FU Berlin hinsichtlich weiterer, relevanter, aber nicht untersuchter (Stör-)Variablen voneinander unterscheiden (→7.1.1).

Die Relevanz des mittels schriftlicher Verfahren testbaren Professionswissens für die Bewältigung beruflicher Aufgaben wurde in den vergangenen Jahren kritisch diskutiert (z. B. Cauet et al., 2015; →3.5). Im Sinne der Auffassung von Kompetenz als Kontinuum (Blömeke et al., 2015; →3.3) ist aber von einer Relevanz dieser abstrakten Dispositionen auszugehen, denn diese gelten als Voraussetzung für unterrichtliches Handeln (ebd.;

Schneider et al., 2011). Außerdem ist der Erwerb von Professionswissen ein zentrales Ziel der ersten Phase der Lehrkräftebildung (Terhart, 2002; KMK, 2004, 2019b; →2.1). Aussagen über tatsächlich anwendbares (prozedurales) Wissen können zwar nur begrenzt abgeleitet werden, es gibt aber Hinweise darauf, dass deklaratives und prozedurales Wissen zusammenhängen (Schneider et al., 2011) und eine Bedeutsamkeit für die Praxis gegeben ist (Kulgemeyer & Riese, 2018).

Nicht alle erhobenen Daten der quantitativen Teilstudie konnten zu Pre-Post-Paaren verbunden werden. Unklarheit besteht vor allem hinsichtlich der Daten für den MZP2, für welche kein MZP1-Pendant gefunden werden konnte. Das betrifft vier Q-Master-Datensätze und 15 Datensätze von Studierenden des regulären Lehramtsmasters. Zwar wurde damit keine Vollerhebung in den untersuchten Jahrgängen erreicht, es ist aber dennoch von einer gewissen Repräsentativität der Gelegenheitsstichprobe auszugehen (→6.2.2).

Hinsichtlich der Auswertung der Daten bestehen einige Einschränkungen, welche größtenteils auf die kleine Populationsgröße und die hieraus resultierende Stichprobengröße zurückgehen: So konnten in den Testverfahren keine Variablen, deren Bedeutsamkeit für die Ausprägung und Entwicklung professioneller Kompetenzen bekannt sind, kontrolliert werden (z. B. Abiturnote, Geschlecht; z. B. Riese & Reinhold, 2012; →3.7). Auch konnte der Einfluss der Lehrveranstaltungen (Umfang und Inhalte; z. B. bei Riese, 2009 oder Schiering et al., 2021) und des Vorwissens (für die Zulassung erforderliche ECTS) (z. B. bei Enkrott, 2021) nur für die Hypothesenbildung abgeschätzt werden (→5.2.2). Eine Unterscheidung nach Erstfach (Physik oder anderes Fach) wäre für Untersuchungen zu nicht-grundständig qualifizierten (angehenden) Lehrkräften ebenfalls wichtig (vgl. Oettinghaus et al., 2014; Korneck et al., 2021), auch da sich im Q-Masterstudium zu absolvierende fachwissenschaftliche Leistungen in Abhängigkeit vom Erstfach unterscheiden (→2.3.4). Angaben hierzu konnten aufgrund von datenschutzrechtlichen Vorgaben nicht dokumentiert werden.

Damit kann die Relevanz der individuellen Eingangsbedingungen und der Lerngelegenheiten des Studiums nicht quantifiziert werden. Auch die Zusammenhänge zwischen den professionellen Kompetenzen konnte nur durch einfache Korrelationen dargestellt werden.

Diese Aspekte entsprechen zwar keinen Forschungsfragen, allerdings erschweren die fehlenden Analysen die präzise Einordnung in die bestehende Forschungslage zu alternativen Wegen in das Lehramt im Speziellen und der Entwicklung professioneller Kompetenzen im Zuge eines Lehramtsstudiums im Allgemeinen.

Die an den gewonnenen Stichproben durchgeführten inferenzstatistischen Verfahren erreichen oftmals keine zufriedenstellenden Teststärken ( $1-\beta > .8$ ) und Sensitivitäten (→6.2): Wird die Alternativhypothese nicht angenommen, so ist die Wahrscheinlichkeit von nicht signifikant nachweisbaren, geringen oder mittelgroßen Unterschieden in vielen Fällen sehr hoch. Nicht signifikante Ergebnisse können also nicht pauschal als

Nichtvorhandensein eines relevanten Unterschieds interpretiert werden. Post-hoc-Analysen zu Trennschärfe, Sensitivität und erforderlicher Stichprobengröße wurden durchgeführt und diese können diese Problematik aufzeigen, sie können sie aber nicht beheben.

Die zweifache Erhebung des *FDW* mittels des gleichen Testinstruments bei den gleichen Personen kann zudem die interne Validität einer Studie gefährden (Testübung, Testmüdigkeit; Döring & Bortz, 2016, S. 210). Nach Erfahrung des Testentwicklers (Josef Riese) gibt es für die in der vorliegenden Arbeit genutzten Testinstrumente keine Hinweise auf derartige, relevante Einflüsse. Eine Betrachtung von Differenzwerten, wie sie hier für die Prüfung von unterschiedlichen Entwicklungen der professionellen Kompetenzen vollzogen wurde, kann außerdem durch eine Regression zur Mitte beeinflusst sein (Döring & Bortz, 2016, S. 210).

Für die Deutung der Ergebnisse ist zu beachten, dass der erste Messzeitpunkt der quantitativen Teilstudie erst zu Beginn des zweiten Fachsemesters liegt. Damit kann die Studie zwar gewisse Aussagen über die Entwicklung der Kompetenzen machen, nicht aber zu den Kompetenzen vor / zu Beginn des Studiums. Diese Einschränkung ist auch hinsichtlich der gestellten Forschungsfragen und der aufgestellten Hypothesen zu beachten (→7.4). Die Ergebnisse zu den Kompetenzen der Q-Masterstudierenden sind außerdem nicht inhaltlich verankert, beispielweise in Orientierung an Kompetenzniveaus (Schiering et al., 2023) oder anderen Studien, welche die gleichen Messinstrumente verwendet haben (z. B. Riese, 2009; Lamprecht, 2011; Oettinghaus, 2016). Als Bezug dienen hier nur die Studierenden des regulären Lehramtsumasters an der FU Berlin, ohne dass deren Kompetenzen mit normativen oder empirischen Richtwerten in Zusammenhang gebracht werden (können). Dennoch aufgezeigt werden können günstige oder weniger günstige Entwicklungen sowie Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu den regulären Studierenden.

### 7.1.3 Limitationen der qualitativen Teilstudie

Bei der qualitativen Teilstudie konnten nicht alle Teilnehmende zu beiden Befragungszeitpunkten befragt werden. Deshalb gehen die Ergebnisse zu den Berufswahlmotiven und zu den Nutzungsaspekten des Studiums nicht auf die exakt gleiche Stichprobe zurück.

Die Interviews wurden nicht in Präsenz, sondern digital durchgeführt. Bei *computerunterstützten Telefoninterviews* können Tendenzen zur sozialen Erwünschtheit stärker ausgeprägt sein (Liedl & Steiber, 2022). Außerdem können Selektionseffekte auftreten (ebd.) und es kann Unterschiede hinsichtlich der Beurteilung bei Bewerbungsinterviews zu geben (Basch et al., 2021). Diese Einschränkungen treffen für die gewählte Befragungsmethoden und Stichprobenziehung allerdings nicht zu.

Bestimmte Berufswahlmotive werden in anderen Studien zu (angehenden) Lehrkräften in anderer Häufigkeit genannt als in den für die vorliegende Arbeit geführten Interviews. Auffällig ist die seltene Nennung der Kategorie *Bezahlung* (z. B. im Vergleich zu König & Rothland, 2012). Dies kann eine Folge der Erhebungsmethode sein. Möglicherweise wird eine solche Motivation eher als *Wunsch nach Sicherheit* oder *Vereinbarkeit mit dem Lebensentwurf* ausgedrückt:

Ja, ich glaube der einzige Grund, der damit im Zusammenhang steht, ist ein geregeltes Einkommen, was sehr sicher ist. Alles andere ist glaube ich / und das ist jetzt nicht so mein stärkstes Motiv. (PRE Q\_M-19-MM: 51-52)

Also, wenn es ein Argument wäre für mich, wenn es um Arbeitsbedingungen gehen würde, weshalb ich diesen Beruf gewählt habe, dann wohl auch die die Möglichkeit zu sagen, ich gehe nicht auf die 40 Stunden. (PRE Q\_M-17-SG, Pos. 12)

Da es sich bei diesen Kategorien auch um *strukturelle* Motive handelt, scheint eine inhaltliche Validität der Erhebung hier noch gegeben. Es ist aber auch denkbar, dass *strukturelle* Gründe insgesamt weniger offen genannt werden, sodass diese Motive vielleicht etwas stärker ausgeprägt sind als es im Interview bekannt wird. Damit wäre die Annahme von Kappler (2016), dass offene Befragungen zu Berufswahlmotiven weniger von Aspekten sozialer Erwünschtheit beeinflusst seien, infrage zu stellen. Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei der Annahme, (angehende) Lehrkräfte seien beim Nennen ihrer Berufswahlmotive von sozialer Erwünschtheit beeinflusst, um einen Mythos handeln könnte (z. B. Rothland, 2014a).

Eine weitere Auffälligkeit ist, dass die *Arbeit mit Kindern und Jugendlichen* sowohl von den Q-Masterstudierenden als auch von den Studierenden des regulären Lehramtsmasters äußerst selten genannt wird. Allgemein gilt dieses Motiv aber als häufig genannt und es gilt als entscheidend für die Berufswahl (Watt et al., 2012; König & Rothland, 2013) – wenn auch weniger für nicht-grundständig qualifizierte (angehende) Lehrkräfte (Lucksnat et al., 2022a). Hier ist kritisch zu hinterfragen, ob dieses Motiv für die Befragten tatsächlich weniger relevant ist oder der Interviewleitfaden und die Erhebungsmethode dieses Defizit mit bedingen.

Außerdem könnte eine Befangenheit und Tendenz zu Erwünschtheit bei den Studierenden vermutet werden, da der Versuchsleiter (Autor der vorliegenden Arbeit) im Erhebungszeitraum auch als Lehrender am Fachbereich tätig war, die Studierenden hier Lehrveranstaltungen besuchten und von ihm zum Teil auch bewertet wurden. Dieser Aspekt ist insbesondere hinsichtlich der Forschungsfrage 3.2 (Nützlichkeit der Studienbestandteile; →6.4.1) zu beachten. Als Hinweis darauf, dass dieser Aspekt insgesamt nicht entscheidend für das Antwortverhalten der Befragten ist, sei ein Beispielzitat gegeben:

Also das Seminar bei dir war hilfreich für meine Masterarbeit jetzt auf jeden Fall. [...] Ob mir das jetzt weiterhilft, wenn ich wirklich Lehrer werde und nur Lehrer

sein werde, ob ich das da nochmal brauch weiß ich ehrlich gesagt nicht. (POST Q\_M-18-AB, Pos. 10)

Aufgrund der zeitlich deutlich versetzten Befragung zu Möglichkeiten der Verknüpfung von Theorie und Praxis kann diskutiert werden, inwiefern die Studierenden in der Lage sind, passende, konkrete Situationen zu erinnern und inwiefern Rückschlüsse aus diesen Berichten auf prozedurales Wissen (*enacted PCK*; →3.5.2) möglich sind.

### 7.2 Zu kognitiven und demografischen Eingangsbedingungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit deuten nicht auf unterschiedliche kognitive Eingangsbedingungen (Abiturnote) der Q-Masterstudierenden im Vergleich zu den Studierenden des regulären Lehramtsmasters (→6.2.3) hin. Unter Beachtung der Effektstärke und der erreichten Trennschärfe kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Abiturnote der Q-Masterstudierenden etwas besser ist ( $p = .27$ ;  $d = -.31$ ;  $1-\beta = .20$ ).

Dieser Befund entspricht der Forschungslage zu nicht-grundständig qualifizierten Lehrkräften und bestätigt damit vorhergehende Erkenntnisse (Lucksnat et al., 2021; Lucksnat et al., 2022b).

Die Studierenden des Q-Masterstudiengangs sind außerdem deutlich älter als die Studierenden des regulären Lehramtsmasters ( $d = 1.2$ ;  $p < .001$ ). Auch dieser Befund deckt sich mit vorherigen Befunden (z. B. Lucksnat et al., 2021).

Hinsichtlich des Anteils an Frauen konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden untersuchten Studiengängen festgestellt werden. Ausgeschlossen werden kann ein Unterschied aber, unter Beachtung der Effektstärke und der erreichten Trennschärfe, nicht.

### 7.3 Motive für die Berufswahl (motivationale Eingangsbedingungen)

Die Ergebnisse der Interviewstudie zu den Motiven für die Berufswahl der Q-Masterstudierenden zeigen, dass die Studierenden *intrinsisch-altruistische* Motive als entscheidend für den Wechsel hin zum Lehramt beschreiben (→6.3.3). Diese Aspekte gelten als günstig für den Studien- und Berufserfolg (z. B. Cramer, 2016) sowie den Kompetenzerwerb im Studium (vgl. Rothland, 2014a), und sie sind auch für (angehende) Lehrkräfte grundständiger Studiengänge entscheidend (z. B. König & Rothland, 2013). Die drei zusätzlich befragten Studierenden des regulären Lehramtsmaster beschreiben öfter eine *dauerhaft positive Einstellung* zum Beruf und seltener *Bedingungen der vorherigen Berufstätigkeit*. Insgesamt gibt es aber keine eindeutigen Unterschiede in der Motivation.

Auch zeigen Studien zu nicht-grundständig qualifizierten (angehenden) Lehrkräften, dass diese vornehmlich *intrinsisch-altruistisch* motiviert sind (Lucksnat et al., 2022b; Lucksnat et al., 2022a; Melzer et al., 2014a). Eine geringere Relevanz des Wunsches nach der *Arbeit mit Kindern und Jugendlichen* wurde bei den Q-Masterstudierenden für das Grundschullehramt an der HU Berlin festgestellt (Lucksnat et al., 2022a). Dieser Aspekt wird auch von den in der vorliegenden Studie befragten Q-Masterstudierenden selten genannt. Allerdings nennen die befragten Studierenden des regulären Lehramtsmasters dieses Motiv auch nicht, sodass ein Einfluss der Erhebungsmethode und der Formulierung der Interviewfragen für die Befragung als Erklärung in Betracht gezogen werden sollte (→7.1.3).

Insgesamt bestätigen die Ergebnisse die bestehenden Befunde zu Berufswahlmotiven von nicht-grundständig qualifizierten (angehenden) Lehrkräften. Da intrinsische Motive als günstig für den Kompetenzerwerb im Studium gelten, scheint es sinnvoll, diese Aspekte gemeinsam zu betrachten (→7.6).

### 7.3.1 Relevanz vorheriger Berufstätigkeit und pädagogischer Vorerfahrungen

Bei den *Bedingungen der vorherigen Berufstätigkeit* können *intrinsische* Aspekte von *strukturellen* Aspekten unterschieden werden. Es wird wiederholt ein Abgleich dieser Bedingungen mit den Vorstellungen über den Beruf und den eigenen Interessen beschrieben. Hieraus können ‚Push‘- und ‚Pull‘-Faktoren abgeleitet werden, wie sie aus anderen Interviewstudien zum Berufswechsel in das Lehramt bekannt sind (Neuber et al., 2017).

Konform zur Forschungslage scheinen pädagogische Vorerfahrungen mit intrinsischen Motiven für die Berufswahl einherzugehen (Mayr, 2009; →3.7.1). Die Q-Masterstudierenden haben Vorerfahrungen offenbar häufiger in schulfernen Bereichen gesammelt (Hochschullehre, Einzelnachhilfe) und seltener als Vertretungslehrekraft oder dergleichen. Es ist daher, gerade bei länger zurückliegender eigener Schulzeit, plausibel, dass die Q-Masterstudierenden praktische Erfahrungen im Studium gezielt zur Reflexion ihrer teils eher unkonkreten Vorstellungen über den Beruf und ihrer Berufswahlmotive nutzen (→7.3.2). Dies kann zu einer Bestätigung der Entscheidung der beruflichen Umorientierung führen oder zu einem Infragestellen. Zusammenhänge zwischen den Motiven für die Berufswahl und dem Weiterführen und Abbrechen des Studiums (Rothland, 2015) können anhand der vorliegenden Ergebnisse nicht hergestellt werden.

Viele der Q-Masterstudierenden im Fach Physik erfüllen nicht nur die Mindestvoraussetzungen für die Zulassung (→2.3.4), sondern sie besitzen zusätzliche (akademische) Erfahrungen und Abschlüsse, welche von einem fachwissenschaftlichen Masterabschluss bis hin zu Promotion und Post-Doc-Erfahrungen reichen. Sie hätten somit oft alternative berufliche Optionen. Folglich kann vermutet werden, dass sie, auch bei plausiblen und als günstig geltenden Motivlagen, in ihrem Ziel, Lehrkraft zu werden, nicht so festgelegt sind, wie die Studierenden des grundständigen Lehramtsstudiums (s. a. Scheller et al., 2013; Rothland, 2014a). Im Vergleich zu Quer- und Seiteneinsteigenden

kann aber eine geringere Abbruchrate im Zuge des Berufseinstiegs (Dresdner Neueste Nachrichten, 2023) vermutet werden, auch da der Q-Master Möglichkeiten für betreute Praxiserfahrungen bietet, und somit das Risiko eines *Praxisschocks* geringer sein sollte (z. B. Dicke et al., 2016; Rehfeldt et al., 2018).

### 7.3.2 Hinweise auf Unterschiede innerhalb der Gruppe der Q-Masterstudierenden

Explorativ zeigten sich drei unterschiedliche Indikatoren dafür, wie sicher sich die Befragten in ihrer Entscheidung für den Berufswechsel zu sein scheinen (→6.3.4):

- (1) direktes Nennen von Vorläufigkeit oder Unsicherheit der Entscheidung
- (2) ausführliches Schildern von Abwägung- und Reflexionsprozessen
- (3) zum Ausdruckkommen von Emotionen im Zuge der Schilderungen

Auf dieser Grundlage scheinen zwei der Befragten insgesamt schwächer und weniger nachvollziehbar für das Lehramt motiviert, sodass hier eine geringere Beständigkeit der Entscheidung vermutet werden kann. Zwei Befragte schildern ihren Entscheidungsprozess ausführlich und nachvollziehbar und besitzen zudem schulnahe, pädagogische Vorerfahrungen, sodass eine hohe Beständigkeit der Entscheidung für das Lehramt vermutet werden kann (z. B. Rothland, 2015; →3.7.3). Die übrigen fünf Befragten schildern den Aushandlungsprozess für den Berufswechsel zwar ausführlich und nachvollziehbar, sie besitzen aber weniger oder keine schulnahen, pädagogischen Vorerfahrungen, sodass das Studium für den Abgleich der praktischen Erfahrungen mit den eigenen Vorstellungen und Interessen genutzt wird.

Darüber hinaus gibt es Hinweise auf eine weitere Möglichkeit, die Q-Masterstudierenden anhand der Angaben zu ihren (Berufs-)Biografien und ihren Berufswahlmotiven zu gruppieren:

Vier der neun befragten Q-Masterstudierenden haben **promoviert** und zwei weitere haben eine **wissenschaftliche Laufbahn** erwogen. Die Entscheidung für das Lehramt wird hier als Abwägen zwischen ungünstigen Bedingungen im vorherigen Beruf (Push-Faktoren) und Vorstellungen zum Lehramt (Pull-Faktoren) beschrieben. Dabei wird die akademische Laufbahn nicht aufgrund zwingender, äußerer Faktoren (z. B. Entlassung) beendet. Diese Personen haben oftmals umfangreiche, zusätzliche fachwissenschaftliche Leistungen erbracht, sodass sie über die Angebote der Berliner Senatsverwaltung schneller und unter finanziell günstigeren Bedingungen in den Schuldienst eintreten könnten (Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin, 2023b; →2.3.2). Möglicherweise besteht bei diesen Q-Masterstudierenden, aufgrund der langen und erfolgreichen akademischen Laufbahn, die Überzeugung, dass eine umfassende, universitäre Qualifikation auch für das Lehramt unbedingt erforderlich sei, durch die Angebote des Landes Berlin aber nicht gewährleistet werde (vgl. Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin, 2023a für die Inhalte und Struktur des Programms). Die Entscheidung für den Q-Masterstudiengang lässt daher, über die Berufswahlmotive hinaus, günstige motivationale Eingangsbedingungen (Interesse an den Inhalten, Leistungsmotivation,



Zielorientierung) für das Studium vermuten. Aufgrund der zusätzlich erbrachten fachwissenschaftlichen Leistungen sollte außerdem ein hohes (fachwissenschaftliches) Vorwissen vorliegen. Für diese Gruppe kann damit eine hohe Nutzungsintensität für die Lernangebote des Q-Masterstudiums und eine günstige Kompetenzentwicklungen vermutet werden (→7.6).

Möglich sind außerdem gewisse Bedenken hinsichtlich der Qualifikationsprogramme des Landes Berlin: Hier ist der Quereinstieg nur in Vollzeit (berufsbegleitend) möglich (Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin, 2023b) und gilt als belastend (Schöbel, 2021). Damit kann auch ein höheres Risiko für einen *Praxischock* angenommen werden (Klusmann et al., 2012; Dicke et al., 2016). Der Weg im vertrauten Umfeld der Universität ermöglicht dagegen eine weniger ‚schockartige‘ Annäherung an den Beruf. Die Q-Masterstudierenden wurden für die vorliegenden Studien nicht zu alternativen Qualifikationsprogrammen befragt.

Als zweite Gruppe können Personen genannt werden, die allein über einen **Bachelorabschluss** verfügen und somit weniger zusätzliche Leistungen mitbringen. Für diese Personen ist das Angebot des Q-Masterstudiengang eine Möglichkeit, für den Berufswechsel nicht grundständig neu beginnen zu müssen. Diese Möglichkeit wurde in anderen Gutachten und Kommentaren wiederholt angeregt (z. B. Brinkmann & Müller, 2020; Prenzel, 2017; →2.5).

Als dritte Gruppe kommen Personen mit **ausländischem Studienabschluss** in Betracht. Diese wurden in der vorliegenden Arbeit allerdings nur in einer Kohorte ange-troffen, welche nur zum zweiten Befragungszeitpunkt (und damit nicht zu ihren Berufswahlmotiven) befragt werden konnte.

## 7.4 Ausprägung und Entwicklung professioneller Kompetenzen

Hinsichtlich der Entwicklung der untersuchten professionellen Kompetenzen zeigt sich bei den Q-Masterstudierenden ein *großer* Zuwachs im *FDW* ( $d = .85; p = .004$ ). Ein Zuwachs war entsprechend der Forschungslage zur Entwicklung des Professionswissens im Verlauf des Lehramtsstudiums zu erwarten (→3.5.5.). Der hier beobachtete Zuwachs scheint aber vergleichsweise groß zu sein: So konnte Riese (2009) mit dem gleichen Messinstrument Effektstärke von .4 bis .7 im *FDW* im Vergleich zwischen Physiklehramtsstudierenden des Grund- und Hauptstudiums zeigen<sup>78</sup>. In diesem Bereich liegt auch der *FDW*-Zuwachs bei den Studierenden des regulären Lehramtsmaster im Fach Physik an der FU Berlin ( $d = .39; p = .03$ ).

<sup>78</sup> Enkrott (2021) stellte mit einem anderen Testinstrument im Lehramtsbachelorstudium große Zuwächse des *FDW* ( $d = 1.40$  zwischen erstem und drittem Semester und  $d = 2.02$  zwischen drittem und fünftem Semester) sowie ebenfalls große Zuwächse in einer Pre-Post-Messung des Praxissemesters im Masterstudiums ( $d = 1.02$ ) fest.

Der Vergleich mit der Evaluationsstudie zum Q-Masterstudiengang für das Grundschullehramt an der HU Berlin deutet auf eine unterschiedliche Entwicklung hin (Lucksnat et al., 2022a): Dort wurde, bei größerem zeitlichem Abstand zwischen den Messungen, ein *mittlerer* Zuwachs im *FDW* nur für die Gesellschaftswissenschaften (Q-Masterstudierende:  $d = .60$ ; reguläre Masterstudierende:  $d = .94$ ), nicht aber für die Naturwissenschaften nachgewiesen.

Für die *fachspezifischen Überzeugungen zum Lehren und Lernen* zeigt sich ein Trend hin zu lernförderlicheren Konstellationen (stärkere Zustimmung zu *Konstruktivistischen* und stärkere Ablehnung von *Transmissiven* Perspektiven). Dieser Trend ist allerdings nicht signifikant. Unter Berücksichtigung der Effektstärken und der erreichten Trennschärfen können *geringe* bis *mittelgroße* Veränderungen der untersuchten *Überzeugungen* trotzdem nicht ausgeschlossen werden (konstruktivistisch:  $p = .13$ ;  $d = .31$ ;  $1-\beta = .12$ ; transmissiv:  $p = .07$ ;  $d = -.43$ ;  $1-\beta = .45$ ).

Riese (2009) konnte beispielsweise ebenfalls kaum signifikante Veränderungen in den *Überzeugungen* im Vergleich zwischen Grund- und Hauptstudium nachweisen. Auch Hesse (2023) fand keine signifikanten Veränderungen der Lehr-Lern-Überzeugungen im Zuge einer Fortbildung für Lehrkräfte der Naturwissenschaften. In der Evaluationsstudie zum Q-Masterstudiengang für das Grundschullehramt an der HU Berlin wurden ebenfalls keine Veränderung der *Transmissiven Überzeugungen* signifikant nachgewiesen, allerdings eine *mittelgroße* Veränderung der *Konstruktivistischen Überzeugungen* im Verlauf des Studiums ( $d = .56$ ) (Lucksnat et al., 2022a).

Bei den Studierenden des regulären Lehramtsmasters wurde ein *mittelgroßer* Zuwachs des *FDW* festgestellt (s. o.) sowie eine geringe Abnahme der *fachspezifischen Überzeugungen zum Transmissiven Lernen* ( $d = -.38$ ;  $p = .03$ ). Für das *Konstruktivistische Lernen* könnte ein *geringer* Effekt vorliegen, dieser ist aber nicht signifikant nachweisbar ( $p = .09$ ;  $d = .25$ ;  $1-\beta = .64$ ). Diese Befunde decken sich, auch in der Stärke der Effekte, wiederum weitgehend mit den Ergebnissen zu den Studierenden des regulären Lehramtsmasters aus der Evaluationsstudie zum Q-Master an der HU Berlin (konstruktivistisch:  $d = .62$ ; transmissiv:  $d = -.22$ ).

Der Vergleich der Q-Masterstudierenden mit den Studierenden des regulären Lehramtsmasters zeigt zu keinem Erhebungszeitpunkt signifikante Unterschiede in den untersuchten Kompetenzen. Für den ersten Messzeitpunkt (Beginn 2. FS) scheint es besonders bemerkenswert, dass keine Unterschiede im *FDW* zwischen den beiden Gruppen zu bestehen scheinen ( $p = .46$ ;  $d = -.03$ ;  $1-\beta = .06$ ). Dieses Ergebnis kann so verstanden werden, dass die Q-Masterstudierenden die physikdidaktischen Lehrinhalte des Bachelorstudiums innerhalb eines Semesters aufholen können. Zu beachten ist, dass die Studierenden des regulären Lehramtsmasters im ersten Mastersemester keine fachdidaktischen Lehrveranstaltungen besuchen, sodass die Lehrinhalte zum MZP1 weniger

präsent sein könnten als bei den Q-Masterstudierenden. Keine Informationen liegen zum Niveau des Fachwissens zum MZP1 vor und der Einfluss möglicherweise unterschiedlicher Fachwissensniveaus ist schwer abschätzbar (→7.1.2).

Begründet vermutet werden kann für beide Messzeitpunkte eine geringere Ausprägung der *fachspezifischen Überzeugungen zum Konstruktivistischen Lernen* bei den Q-Masterstudierenden, dies kann aber nicht signifikant nachgewiesen werden (MZP1:  $p = .06$ ;  $d = -.40$ ;  $1-\beta = .46$ ; MZP2:  $p = .06$ ;  $d = -.44$ ;  $1-\beta = .34$ ). Diese Unterschiede könnten mit einer unterschiedlichen Geschlechterzusammensetzung zusammenhängen (z. B. Schlichter, 2012; →3.7.3). Für einen höheren Anteil an Männern im Q-Masterstudiengang gibt es zwar Indizien, aber keinen signifikanten Beleg. Ein *mittelgroßer*, positiver Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und den *Konstruktivistischen Lehr-Lern-Überzeugungen* liegt zu Beginn des Studiums vor (MZP1:  $r = .23$   $p < .05$ ).

Lamprecht (2011, S. 132) wies mit dem gleichen Messinstrument einen *kleinen* Unterschied in den *Konstruktivistischen Überzeugungen* zwischen Quereinsteigenden und grundständig qualifizierten Referendar\*innen nach ( $d = -.32$ ).

Bei der Evaluation des Q-Masterstudiengangs für das Grundschullehramt an der HU Berlin wurde nur ein Unterschied im *FDW* nur am Ende des Studiums in den Naturwissenschaften festgestellt ( $d = -.54$ ) (Lucksnat et al., 2022a).

Für die Größe der Veränderung der Kompetenzen gibt es keine Hinweise auf signifikante Unterschiede. Auch dieser Befund deckt sich mit den Ergebnissen der Evaluation des Q-Masterstudiengangs für das Grundschullehramt an der HU Berlin.

Insgesamt bestätigen die Befunde in ihrer Tendenz die Forschungslage zur Relevanz formaler Lerngelegenheiten für die Entwicklung berufsrelevanter Kompetenz und auch die Forschungslage zu den Kompetenzen von nicht-grundständig qualifizierten (angehenden) Lehrkräften.

## 7.5 Nutzen des Studiums aus individueller Perspektive

Die Q-Masterstudierenden schätzen insbesondere das Praxissemester und die Lehrveranstaltungen der Fachdidaktiken als nützlich für kommende berufliche Aufgaben ein. Die Anwendung theoretischer Studieninhalte in unterschiedlichen Situationen in der Praxis und das Nennen realistischer Ziele für den Vorbereitungsdienst und den Berufseinstieg deuten zudem auf eine individuelle Nutzung der Angebote des Q-Masterstudiums hin.

### 7.5.1 Nützlichkeit der Studienbestandteile

Die Ergebnisse der Auswertung der Interviews zur Frage der wahrgenommenen Relevanz der Studienbestandteile deuten darauf hin, dass die Q-Masterstudierenden die Studienbestandteile insgesamt als überwiegend nützlich für ihre individuelle professionelle

Entwicklung und die Bewältigung kommender, beruflicher Aufgaben einschätzen (→6.4.1). Besondere Relevanz wird dabei dem Praxissemester und den Angeboten der Fachdidaktiken zugeschrieben. Beim Praxissemester wird die Möglichkeit zum Sammeln praktischer Erfahrungen und die Verknüpfung von Theorie und Praxis hervorgehoben. Die fachdidaktischen Lehrveranstaltungen werden als anwendungsbezogen und in der Praxis verwertbar wahrgenommen. Ein Beimessen hoher Relevanz und Nützlichkeit der Praxisphasen und der fachdidaktischen Lehrinhalte passt zur Forschungslage (z. B. Brouwer & Korthagen, 2005; Gröschner et al., 2013).

Die Studierenden schätzen die Praxisphasen nicht nur als nützlich für ihre professionelle Entwicklung ein, sondern sie nutzen diese auch für einen Einblick in den Beruf (z. B. auch bei Mertens et al., 2020) und eine hierauf basierende Reflexion der Berufswahlentscheidung.

Insgesamt seltener genannt, und davon weniger oft als nützlich eingeschätzt, werden die erziehungswissenschaftlich-sprachbildnerischen Lehrveranstaltungen. Einige Befragte ordnen diese als interessant und nützlich ein, während andere sie als zu theoretisch, wenig schulpraktisch oder sogar störend werten. Für erziehungswissenschaftliche Begleitkurse des Praxissemesters ist dies bereits bekannt (Göbel et al., 2016).

Die fachwissenschaftlichen Bestandteile des Studiums (insbesondere für das Fach Mathematik) sind die einzigen, die insgesamt als eher weniger nützlich eingeschätzt werden. Sie werden als wenig relevant für den Schulalltag und höchstens als Hintergrundwissen nützlich erlebt. Eine geringe wahrgenommene Relevanz weniger anwendungsnahe und fachwissenschaftlicher Inhalte für die spätere Berufstätigkeit ist allgemein (z. B. Schüssler & Keuffer, 2012; Merzyn, 2004) sowie für die Fächer Mathematik (Klein, 1908; Ableitinger, Kramer & Prediger, 2013) und Physik (Massolt & Borowski, 2020) bekannt.

Es kann vermutet werden, dass die Studierenden die Lehrangebote, die sie individuell als nützlich einschätzen, auch intensiver nutzen (→3.4.2), was zu einem erhöhten Kompetenzerwerb führen könnte (z. B. Hellmann et al., 2019) (→7.6). Ob die Relevanz aller Studieninhalte im Zuge des Q-Masterstudiums in ausreichender Weise aufgezeigt wird und sie mit den übrigen Studienbestandteilen wahrnehmbar vernetzt werden, ist kritisch zu hinterfragen (s. a. Hellmann et al., 2019). Auch könnten die Zielorientierungen der Studierenden sowie ihre Vorstellungen über den Beruf und die hierfür nützlichen Kompetenzen im Zuge des Studiums direkt thematisiert werden (z. B. Mertens et al., 2020).

### **7.5.2 Theorie-Praxis-Verknüpfung**

Die Q-Masterstudierenden schildern vor allem die Nutzung fachdidaktischer und allgemeindidaktischer Lehrinhalte für die Unterrichtsgestaltung und -reflexion im Praxissemester (→6.4.2). Diese berichtete Verknüpfung von Theorie und Praxis kann als Hinweis auf einen Transfer von deklarativem Wissen zu prozeduralem Wissen und Performanz gedeutet werden (Blömeke et al., 2015; Hellmann et al., 2019). Durch Verknüpfung theoretischer Studieninhalte mit praktischen Anwendungsgelegenheiten wird das Studium wahrscheinlich als insgesamt kohärenter wahrgenommen (z. B. Hellmann et al.,

2019). Somit können eine gesteigerte Motivation und ein höherer Kompetenzerwerb vermutet werden (ebd.) (→7.6).

Als bedenklich zu werten sind Äußerungen einzelner Studierender, sich nicht imstande gesehen zu haben, physikdidaktische Aspekte für die Planung und Reflexion von Unterricht zu nutzen.

### 7.5.3 Weitere Entwicklungsziele

Die Q-Masterstudierenden formulieren ihre weiteren Entwicklungsziele fast immer im Kontext der praktischen Erfahrungen im Studium (→6.4.3). Diese bilden also einen zentralen Bezugspunkt für eine Reflexion und die Wahl weiterer Ziele der individuellen professionellen Entwicklung. Außerdem formulieren die Befragten handlungsnaher Ziele, welche zumeist entweder eine qualitätsvolle, (zeit-)effiziente und belastungssensible Planung von Unterricht thematisieren oder unterrichtliche Interaktionen mit den Schüler\*innen (z. B. Klassenmanagement, wahrnehmbarer Enthusiasmus). Diese Ziele können als günstig hinsichtlich der Belastung und Beanspruchung im Vorbereitungsdienst und Berufseinstieg gedeutet werden (vgl. Klusmann et al., 2012; Dicke & Waldeyer, 2020).

Nachholbedarf in der Fachwissenschaft wird zwei Mal genannt, davon ein Mal im Kontext der Unterrichtsreihenplanung. Die Seltenheit der Nennung deutet darauf hin, dass die Studierenden am Ende des Q-Masterstudiums über ein fachwissenschaftliches Fundament verfügen, das, ihrer Einschätzung nach, für die Gestaltung von qualitativem Fachunterricht geeignet ist. Auch kaum genannt werden als Grundlagenwissen (deklaratives Wissen) zu wertende Aspekte der Pädagogik und Fachdidaktik. Auch dies kann als Hinweis auf eine solide (selbsteingeschätzte) Wissensbasis gewertet werden. Wie auch schon bei der Einordnung der Befunde zur Nützlichkeit der Studieninhalte, ist einschränkend zu beachten, dass die Befragten auf Grundlage ihrer sach- und selbstbezogenen Überzeugungen (Vorstellungen über den Beruf, die hierfür nützlichen Kompetenzen sowie die eigenen Kompetenzen) sowie ihrer Zielorientierungen antworten. Dabei hat das Praxissemester aber eine Möglichkeit zum Abgleich, einer Reflexion und Anpassung weniger zutreffender Vorstellungen gegeben (s. a. →7.5.1).

## 7.6 Gemeinsame Diskussion der Teilstudienergebnisse

Eine gemeinsame Betrachtung der Ergebnisse der Teilstudien kann die Interpretation der Ergebnisse ergänzen, ist aber nicht als zusammenfassendes Fazit misszuverstehen. Eine integrative Interpretation der Teilstudienergebnisse kann auf sehr unterschiedliche Weisen erfolgen. Hier seien zwei Aspekte diskutiert.

Opportun scheint es, die Ergebnisse zur Ausprägung und Entwicklung professioneller Kompetenzen gemeinsam mit den Erkenntnissen zu den Eingangsbedingungen und den Einschätzungen zur Nützlichkeit der Studieninhalte zu betrachten: Im Verlauf des Q-

Masterstudiums nimmt das FDW der Q-Masterstudierenden im Fach Physik nachweislich zu und für die Lehr-Lern-Überzeugungen zeigt sich ein Trend hin zu lernförderlicheren Konstellationen. Außerdem können keine signifikanten Unterschiede im Vergleich zu den Studierenden des regulären Lehramtsmasters nachgewiesen werden. Diese Befunde scheinen vereinbar mit den Befunden zu den Eingangsbedingungen der Q-Masterstudierenden zu sein: Sowohl die kognitiven Eingangsbedingungen als auch die primär intrinsische Berufswahlmotivation der Q-Masterstudierenden gelten als günstig für die Nutzung der Lerngelegenheiten des Studiums (→3.4.2 & →3.7). Zudem sind die Eingangsbedingungen sehr ähnlich zu den regulären Studierenden. Auch passend zu der Entwicklung des FDW scheinen die Einschätzungen der Q-Masterstudierenden zu der Nützlichkeit dieser Studieninhalte und die Schilderungen zur Anwendung der Studieninhalte im Praxissemester zu sein. Die erlebte Relevanz der fachdidaktischen Lehrinhalte und die Anwendung in der Praxis deuten auf eine hohe individuelle Nutzungsintensität bei diesen Lernangeboten hin (→3.4.2), welche den verhältnismäßig großen Zuwachs an FDW im Studienverlauf mit erklären könnte.

Bezüge können außerdem hergestellt werden zwischen den nicht-signifikanten Veränderungen der Lehr-Lern-Überzeugungen und den Aussagen der Q-Masterstudierenden zu ihren Vorerfahrungen, der Nützlichkeit der Lehrveranstaltungen und ihren weiteren Entwicklungszielen: Deutlich wurde in den Interviews, dass die Q-Masterstudierenden eher über Vorerfahrungen in schulfernen Bereichen verfügen, um ihre vagen Vorstellungen zum Beruf wissen und Praxisphasen der Q-Masterstudium bewusst für die Reflexion ihrer Vorstellungen zum Beruf nutzen. Auf eine Anpassung hin zu einer realistischeren (und möglicherweise weniger idealistischen) Sicht auf die Aufgaben und Herausforderungen des Berufs deuten auch die Zielorientierungen für die weitere Berufslaufbahn hin<sup>79</sup>. Hier werden Aspekte der Regulation von Belastung und Beanspruchung sehr häufig genannt. Kommt es zu einer Überlastung (Praxischock), kann dies zu einer ungünstigen Veränderung der Lehr-Lern-Überzeugungen (weniger lernförderliche Konstellationen) führen (Voss & Kunter, 2020). Das Bewusstsein um diesbezügliche Herausforderungen im Vorbereitungsdienst und beim Berufseinstieg könnte mit erklären, warum die Lehr-Lern-Überzeugungen zwar tendenziell lernförderlicher werden, aber nicht mit signifikanter Effektstärke. Möglicherweise wird hier zwischen den eigenen Überzeugungen (und Idealen) und einer Überlastungsprävention abgewogen.

---

<sup>79</sup> Und auch bei den in →6.4.4 eher unsystematisch dargestellten und nicht weiter diskutierten Ergebnissen zur Veränderung der Vorstellungen über gelungenen Physikunterricht ist dieser Aspekt angedeutet.

## 7.7 Fazit

Im Zuge der vorliegenden Arbeit wurden die Ausprägung und längsschnittliche Entwicklung einiger professioneller Handlungskompetenzen sowie kognitive und motivationale Eingangsbedingungen der Studierenden des Quereinstiegsmasters im Fach Physik an der FU Berlin erhoben und mit den Studierenden des regulären Lehramtsmasters verglichen. Außerdem wurden Aspekte der individuellen Nutzung der formalen Lerngelegenheiten des Lehramtsmasterstudium untersucht. Damit entsprechen die Erkenntnisinteressen und das methodische Vorgehen zentralen Forschungsdesideraten zur Kompetenz von nicht-grundständig qualifizierten (angehenden) Lehrkräften und entsprechenden Qualifikationsprogrammen (Rothland, 2016; Lucksnat et al., 2020; Lucksnat et al., 2021; Porsch, 2021).

Kurz zusammenfasst und unter Beachtung der genannten, methodischen und inhaltlichen Einschränkungen (→7.1), konnten keine Anzeichen für Unterschiede zwischen den Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters gefunden werden, welche als bedeutsam für die professionelle Entwicklung oder die erfolgreiche Bewältigung beruflicher Aufgaben bezeichnet werden müssten.

Damit deuten die Ergebnisse dieser Arbeit darauf hin, dass ein wichtiges Ziel des Q-Master-Projekts an der FU Berlin erreicht wird: Die Teilnehmenden des Programms „innerhalb eines viersemestrigen Master of Education ausreichend für den anschließenden Vorbereitungsdienst zu qualifizieren und dabei ein ähnliches Ausbildungsniveau wie die regulären Lehramtsstudierenden zu erreichen“ (FUB, 2016, S. 5).

Die Ergebnisse dieser Arbeit können somit so gedeutet werden, dass eine angemessene (oder zumindest gleichwertige) Qualifikation von (angehenden) Lehrkräften durch den Q-Masterstudiengang und somit auch ohne eine grundständige Lehramtsorientierung möglich ist<sup>80</sup>. Dabei stellen Umfang und Inhalte der formalen Lernangebote des Q-Masterstudiums wohl nur einen Teil der Erklärung hierfür dar: Wie sich gezeigt hat, können schon zu Beginn des zweiten Mastersemesters keine signifikanten Unterschiede im fachdidaktischen Wissen und den fachspezifischen Lehr-Lern-Überzeugungen festgestellt werden und unter Betrachtung der erreichten Trennschärfen kommen allenfalls geringe Unterschiede in Betracht. Die Ausprägung und Entwicklung professioneller Handlungskompetenzen im Verlauf des Studiums vollzieht sich auf Basis des Vorwissens und unter Einfluss der individuellen Eingangsbedingungen. Während günstige Eingangswissensstände der Q-Masterstudierenden über die Zugangsbedingungen gewährleistet werden, sind es die Q-Masterstudierenden selbst, welche günstige motivationale und kognitive Eingangsbedingungen mitbringen und die Lernangebote des Modellstudiengangs individuell nutzen.

---

<sup>80</sup> Mit Hinweis auf die große Heterogenität hinsichtlich der inhaltlichen und zeitlichen Beschaffenheit und der Zugangsvoraussetzungen der alternativen Wege in das Lehramt (→2.3) muss betont werden, dass die Ergebnisse dieser Arbeit nicht einfach auf andere nicht-grundständige Wege übertragen werden können.

Unterschiede innerhalb der Gruppe der Q-Masterstudierenden, zum Beispiel in Abhängigkeit vom zuvor erlangten akademischen Grad (Bachelor, Master, Promotion) oder von der Fächerkombination (Physik als Fach 1 oder Fach 2 im Q-Master), konnten in der vorliegenden Arbeit nicht dargestellt werden. Möglich ist es, dass eine solche Betrachtung Unterschiede innerhalb der Gruppe der Q-Masterstudierenden offenlegen würde (vgl. Oettinghaus et al., 2014).

Um Aussagen darüber treffen zu können, ob das Qualifikationsniveau höher ist als bei anderen alternativen Wegen in das Lehramt, hätte insbesondere das pädagogische Wissen mit betrachtet werden müssen, denn diesbezüglich wurden bei nicht-grundständig qualifizierten (angehenden) Lehrkräften häufiger Defizite festgestellt (Kleickmann & Anders, 2011; Kunina-Habenicht, 2013; Lucksnat et al., 2020; Korneck et al., 2021). Auf Basis der Forschungslage zum Erwerb von Professionswissen durch formale Lerngelegenheiten und unter Berücksichtigung der im Zuge der vorliegenden Arbeit gewonnenen Erkenntnisse zu den Eingangsbedingungen und Aspekten der individuellen Nutzung der Lernangebote, kann vermutet werden, dass beim pädagogischen Wissen am Ende des Studiums keine Unterschiede im Vergleich zu den Studierenden des regulären Lehramtsmasters vorliegen.

Insgesamt scheint es damit gerechtfertigt, sich den Folgerungen zur Evaluation des Q-Masterstudiengangs für das Grundschullehramt an der HU Berlin anzuschließen:

Im Sinne einer effizienten und fachlich anspruchsvollen Qualifikation bieten Q-Master-Studiengänge eine wichtige Ergänzung für das Bildungssystem, um in Zeiten des Lehrkräftemangels die Lehrkräfteversorgung bedarfsgerecht zu steuern. [...] Die Ergebnisse der Evaluation sprechen dafür, den Q-Master-Studiengang [...] beizubehalten und zu prüfen, ob ähnliche Strukturen nicht auch an anderen Hochschulen realisiert werden können. (Richter, Pech & Stein, 2022, S. 7)

Nicht zuletzt bietet der Q-Masterstudiengang einer größer werdenden Gruppe an Personen mit weniger geradliniger Berufsbiografie (Terhart, 2020b) eine zeitgemäße Möglichkeit für den Wechsel in das Lehramt (s. a. Brinkmann & Müller, 2020). Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit deuten darauf hin, dass für die Q-Masterstudierenden wahrscheinlich ein geringeres Risiko für einen Praxisschock besteht als für Quer- und Seiteneinsteigende. Zumal die Studierenden des Q-Masterstudiengangs deutlich älter sind und schon über einen Abschluss in einem anderen Studium verfügen, befinden sie sich oft in anderen Lebenssituationen als reguläre Studierende. Sie sind seltener BaföG-berechtigt und sie verfügen über Möglichkeiten, in der Domäne des zuvor absolvierten Studiums eine Anstellung zu finden. Daher gilt es nicht nur die Sichtbarkeit und das Ansehen der Q-Masterstudiengänge zu steigern, sondern auch die angemessene, finanzielle Unterstützung der Q-Masterstudierenden (aktuell: Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin, 2023c) weiter zu gewährleisten.



# Literatur

- (1948). 217 A (III). *Allgemeine Erklärung der Menschenrechte / Resolution der Generalversammlung*.
- Abell, S.K. (2007). Research on Science Teacher Knowledge. In Abell, S.K. & Ledermann, N.G. (Hrsg.), *Handbook of Research on Science Education*. Routledge.
- Ableitinger, C., Kramer, J. & Prediger, S. (2013). *Zur doppelten Diskontinuität in der Gymnasiallehrerbildung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Abs, H.J., Kuper, H. & Martini, R. (Hrsg.) (2020). *Datenreport Erziehungswissenschaft 2020*, Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- Ackerman, P.L. (1996). A theory of adult intellectual development: Process, personality, interests, and knowledge. *Intelligence*, 22(2), 227–257.
- Albrecht, A. (2011). *Längsschnittstudie zur Identifikation von Risikofaktoren für einen erfolgreichen Studieneinstieg in das Fach Physik*. Dissertation. Freie Universität Berlin.
- Albrecht, A. & Nordmeier, V. (2011). Ursachen des Studienabbruchs in Physik. Eine explorative Studie.
- Anderson, L.W. (1981). Instruction and Time-on-Task: a Review. *Journal of Curriculum Studies*, 13(4), 289–303.
- Anderson-Park, E. & Abs, H.J. (2020). Lehrerinnen- und Lehrerbildung im Vorbereitungsdienst. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 332–338). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Baeten, M. & Meeus, W. (2016). Training Second-Career Teachers: A Different Student Profile, A Different Training Approach? *Educational Process: International Journal*, 5(3), 173–201.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy. The exercise of control*, New York, NY: Worth.
- Barany, T., Gehrman, A., Hoischen, J. & Puderbach, R. (2020). Lehrerbildung in Deutschland neu denken? Konjunktoren, Definitionen, rechtliche Figurierungen und empirische Ergebnisse zum Quer- und Seiteneinstieg in den Lehrerberuf. *Recht der Jugend und des Bildungswesens*, 68(2).
- Bardach, L. & Klassen, R.M. (2020). Smart teachers, successful students? A systematic review of the literature on teachers' cognitive abilities and teacher effectiveness. *Educational Research Review*, 30, 100312.
- Basch, J.M., Melchers, K.G., Kurz, A., Krieger, M. & Miller, L. (2021). It Takes More Than a Good Camera: Which Factors Contribute to Differences Between Face-to-Face Interviews and Videoconference Interviews Regarding Performance Ratings and Interviewee Perceptions? *Journal of business and psychology*, 36(5), 921–940.
- Bauer, C.E., Bieri Buschor, C. & Safi, N. (Hrsg.) (2017). *Berufswechsel in den Lehrerberuf. Neue Wege der Professionalisierung*, Bern: hep der bildungsverlag.
- Baumert, J., Bos, W. & Lehmann, R. (Hrsg.) (2000). *TIMSS/III Dritte Internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie - Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn. Band 1 Mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung am Ende der Pflichtschulzeit*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Baumert, J., Hartinger, A., Lemmermöhle, D., Nickolaus, R., Prenzel, M., Quastoff, U., Rinkens, H.-D., Werning, R. & Winther, E. (2012). *Ausbildung von Lehrkräften in Berlin. Empfehlungen der Expertenkommission Lehrerbildung*.
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J. & Weiß, M. (Hrsg.) (2001). *PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469–520.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2011a). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 30–53). Münster: Waxmann.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2011b). Das mathematikspezifische Wissen von Lehrkräften, kognitive Aktivierung im Unterricht und Lernfortschritte von Schülerinnen und Schülern. In Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 163–192). Münster: Waxmann.
- Baumert, J. & Lehmann, R. (1997). *TIMSS -- Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich. Deskriptive Befunde*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bengel, J., Strittmatter, R. & Willmann, H. (2009). *Was erhält Menschen gesund? Antonovskys Modell der Salutogenese - Diskussionsstand und Stellenwert; eine Expertise*, Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA).
- Bernholt, A., Bauer, J. & Kauper, T. (2023a). Und sie bewegen sich doch (ein wenig). Entwicklung unterrichtsbezogener Überzeugungen im Lehramtsstudium. In Kauper, T., Bernholt, A., Möller, J. & Köller, O. (Hrsg.), *PaLea: Professionelle Kompetenzen und Studienstrukturen im Lehramtsstudium* (S. 253–272). Münster: Waxmann.
- Bernholt, A., Sorge, S., Rönnebeck, S. & Parchmann, I. (2023b). Forschungsfelder der Lehrkräftebildung – Diskussion ausgewählter Erkenntnisse und weiterführender Bedarfe. *Unterrichtswissenschaft*, 51(1), 99–121.
- Besa, K.-S. & Rothland, M. (2020). Pädagogische Vorerfahrungen. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 785–790). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Binder, T., Sandmann, A., Sures, B., Friege, G., Theyssen, H. & Schmiemann, P. (2019). Assessing prior knowledge types as predictors of academic achievement in the introductory phase of biology and physics study programmes using logistic regression. *International Journal of STEM Education*, 6(1).
- Bleck, V. (2019). *Lehrerenthusiasmus*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Blömeke, S. (2004). Empirische Befunde zur Wirksamkeit der Lehrerbildung. In Blömeke, S., Reinhold, P., Tulodziecki, G. & Wildt, J. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung* (S. 59–91). Bad Heilbrunn/Obb., Braunschweig: Klinkhardt; Westermann.
- Blömeke, S. (Hrsg.) (2008). *Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer. Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und -referendare; erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerausbildung*, Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.

- Blömeke, S. (2009a). Ausbildungs- und Berufserfolg im Lehramtsstudium im Vergleich zum Diplom-Studium – Zur prognostischen Validität kognitiver und psycho-motivationaler Auswahlkriterien. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 12(1), 82–110.
- Blömeke, S. (2009b). Lehrerausbildung in Deutschland. *Päd Forum*(1), 5–8.
- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E. & Shavelson, R.J. (2015). Beyond Dichotomies. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3–13.
- Blömeke, S., Jentsch, A., Ross, N., Kaiser, G. & König, J. (2022). Opening up the black box: Teacher competence, instructional quality, and students' learning progress. *Learning and Instruction*, 79, 101600.
- Blömeke, S., Kaiser, G., König, J. & Jentsch, A. (2020). Profiles of mathematics teachers' competence and their relation to instructional quality. *ZDM*, 52(2), 329–342.
- Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R. (2008). *Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer. Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und -referendare. Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerausbildung.*, Münster: Waxmann.
- Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R. (Hrsg.) (2010a). *TEDS-M 2008. Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Primarstufenlehrkräfte im internationalen Vergleich*, Münster: Waxmann.
- Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R. (Hrsg.) (2010b). *TEDS-M 2008. Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten Mathematiklehrkräfte für die Sekundarstufe I im internationalen Vergleich*, Münster: Waxmann.
- Bogner, A., Littig, B. & Menz, W. (2014). *Interviews mit Experten*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Bortz, J. & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. Mit ... 163 Tabellen*, Berlin: Springer.
- Bosse, E. & Barnat, M. (2018). Kombination qualitativer und quantitativer Methoden zur Untersuchung der Studieneinstiegsphase. In Jenert, T., Reinmann, G. & Schmohl, T. (Hrsg.), *Hochschulbildungsforschung* (S. 169–184). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Bosse, E., Mergner, J., Wallis, M., Jänsch, V.K. & Kunow, L. (2019). *Gelingendes Studieren in der Studieneingangsphase. Ergebnisse und Anregungen für die Praxis aus der Begleitforschung zum Qualitätspaket Lehre im Projekt StuFHe*.
- Brennan, R.L. & Prediger, D.J. (1981). Coefficient Kappa: Some Uses, Misuses, and Alternatives. *Educational and Psychological Measurement*, 41(3), 687–699.
- Brinkmann, B. & Müller, U. (2020). *Flexible Wege ins Lehramt?! – Qualifizierung für einen Beruf im Wandel*. Sonderpublikation aus dem Projekt »Monitor Lehrerbildung«. CHE Centrum für Hochschulentwicklung gGmbH.
- Bromme, R. (1997). Kompetenzen, Funktionen und unterrichtliches Handeln des Lehrers. In Weinert, F.E. (Hrsg.), *Psychologie des Unterrichts und der Schule* (S. 177–214). Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe.
- Bromme, R. & Haag, L. (2008). Forschung zur Lehrerpersönlichkeit. In Helsper, W. (Hrsg.), *Handbuch der Schulforschung* (S. 803–821). Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.
- Brouwer, N. & Korthagen, F. (2005). Can Teacher Education Make a Difference? *American Educational Research Journal*, 42(1), 153–224.
- 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.
- Buehl, M.M. & Beck, J.S. (2015). The Relationship between Teachers' Beliefs and Teachers' Practice. In Fives, H. & Gill, M.G. (Hrsg.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (S. 66–84). New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Buschhüter, D., Spoden, C. & Borowski, A. (2017). Studienerfolg im Physikstudium: Inkrementelle Validität physikalischen Fachwissens und physikalischer Kompetenz. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 23(1), 127–141.
- Butler, R. (2007). Teachers' achievement goal orientations and associations with teachers' help seeking: Examination of a novel approach to teacher motivation. *Journal of Educational Psychology*, 99(2), 241–252.
- Butler, R. (2012). Striving to connect: Extending an achievement goal approach to teacher motivation to include relational goals for teaching. *Journal of Educational Psychology*, 104(3), 726–742.
- Butler, R. & Shibaz, L. (2008). Achievement goals for teaching as predictors of students' perceptions of instructional practices and students' help seeking and cheating. *Learning and Instruction*, 18(5), 453–467.
- BVerfG (2022). Beschluss des Ersten Senats vom 19. November 2021. Bundesnotbremse II (Schulschließungen). - 1 BvR 971/21 - / - 1 BvR 1069/21 -. [https://www.bverfg.de/e/rs20211119\\_1bvr097121.html](https://www.bverfg.de/e/rs20211119_1bvr097121.html). (11.01.2024)
- Carlson, J., Daehler, K.R., Alonzo, A.C., Barendsen, E., Berry, A., Borowski, A., Carpendale, J., Kam Ho Chan, K., Cooper, R., Friedrichsen, P., Gess-Newsome, J., Henze-Rietveld, I., Hume, A., Kirschner, S., Liepertz, S., Loughran, J., Mavhunga, E., Neumann, K., Nilsson, P., Park, S., Rollnick, M., Sickel, A., Schneider, R.M., Suh, J.K., van Driel, J. & Wilson, C.D. (2019). The Refined Consensus Model of Pedagogical Content Knowledge in Science Education. In Hume, A., Cooper, R. & Borowski, A. (Hrsg.), *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science* (S. 77–94). Singapore: Springer Singapore.
- Cauet, E. (2016). *Testen wir relevantes Wissen? Zusammenhang zwischen dem Professionswissen von Physiklehrkräften und gutem und erfolgreichem Unterrichten*, Berlin: Logos Verlag Berlin.
- Cauet, E., Liepertz, S., Borowski, A. & Fischer, H.E. (2015). Does it matter what we measure? Domain-specific professional knowledge of physics teachers. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 37(2), 462–479.
- Cochran-Smith, M. & Zeichner, K.M. (Hrsg.) (2009). *Studying teacher education. The report of the AERA Panel on Research and Teacher Education*, [New York]: Taylor & Francis.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd Edition)*, [S.l.]: [s.n.].
- Cortina, K.S. & Hoover Thames, M. (2013). Teacher Education in Germany. Chapter 3. In Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.), *Cognitive Activation in the Mathematics Classroom and Professional Competence of Teachers. Results from the COACTIV Project* (S. 49–62). Boston, MA: Springer.
- Costa, P.T. & McCrae, R.R. (1992). The Five-Factor Model of Personality and Its Relevance to Personality Disorders. *Journal of Personality Disorders*, 6(4), 343–359.
- Cramer, C. (2012). *Entwicklung von Professionalität in der Lehrerbildung. Empirische Befunde zu Eingangsbedingungen, Prozessmerkmalen und Ausbildungserfahrungen Lebramtsstudierender*. Dissertation.

- Cramer, C. (2014). Theorie und Praxis in der Lehrerbildung. Bestimmung des Verhältnisses durch Synthese von theoretischen Zugängen, empirischen Befunden und Realisierungsformen. *Die deutsche Schule*, 106(4), 344–357.
- Cramer, C. (2016). Personale Merkmale Lehramtsstudierender als Ausgangslage der professionellen Entwicklung. Dimensionen, Befunde und deren Implikationen für die Lehrerbildung. In Boeger, A. (Hrsg.), *Eignung für den Lehrerberuf* (S. 31–56). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Cramer, C. (2020). Meta-Reflexivität in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 204–214). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Cramer, C. (2022a). Personale Merkmale von Lehrkräften. <https://cms.ibep-prod.com/app/uploads/sites/18/2023/08/92c88e0bc611401795da9711f5f7e050>. (11.01.2024)
- Cramer, C. (2022b). Stand und Perspektiven der Professionalisierung von Lehrpersonen und deren Erforschung. In Schauer, G., Jesacher-Rößler, L., Kemethofer, D., Reitingner, J. & Weber, C. (Hrsg.), *Einstiege, Umstiege, Aufstiege. Professionalisierungsforschung in der Lehrkräftebildung* (S. 309–326): Waxmann Verlag GmbH.
- Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.) (2020). *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Darling-Hammond, L. (2006). *Powerful Teacher Education. Lessons from Exemplary Programs*, New York: John Wiley & Sons, Incorporated.
- Darling-Hammond, L., Berry, B. & Thoreson, A. (2001). Does Teacher Certification Matter? Evaluating the Evidence. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 23(1), 57–77.
- Darling-Hammond, L. & Bransford, J. (2005). *Preparing Teachers for a Changing World. What Teachers Should Learn and Be Able to Do*, San Francisco: Jossey-Bass.
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik* 39 (1993) 2, S. 223-238. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39.
- Dedering, K. (2020). Quer-/Seiteneinsteigende in den Lehrerberuf im Spiegel der empirischen Forschung. *DDS – Die Deutsche Schule*, 112(1), 90–103.
- Depaepe, F., Verschaffel, L. & Kelchtermans, G. (2013). Pedagogical content knowledge: A systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research. *Teaching and Teacher Education*, 34, 12–25.
- Deutscher Bildungsrat (1970). *Strukturplan für das Bildungswesen. Empfehlungen der Bildungskommission*, Stuttgart: Ernst Klett Verlag.
- DGF (2017). *Stellungnahme zur Einstellung von Personen ohne erforderliche Qualifikation als Lehrkräfte in Grundschulen (Seiten- und Quereinsteiger)*. Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft.
- Dicke, T., Holzberger, D., Kunina-Habenicht, O., Linninger, C. & Schulze-Stocker, F. (2016). „Doppelter Praxisschock“ auf dem Weg ins Lehramt? Verlauf und potenzielle Einflussfaktoren emotionaler Erschöpfung während des Vorbereitungsdienstes und nach dem Berufseintritt. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 63(4), 244.
- Dicke, T. & Waldeyer, J. (2020). Belastung und Beanspruchung. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 833–840). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

- Diez, M.E. (2010). It is complicated: Unpacking the flow of teacher education's impact on student learning. *Journal of Teacher Education*, 61, 441–450.
- DIPF (2023). Informationen für Quer- und Seiteneinsteiger\*innen. Deutsche Bildungsserver. <https://www.bildungsserver.de/Quereinsteiger-Seiteneinsteiger-1573-de.html> (23.5.2023).
- Dohrmann, J. (2021). *Überzeugungen von Lehrkräften: Ihre Bedeutung für das pädagogische Handeln und die Lernergebnisse in den Fächern Englisch und Mathematik*: Waxmann Verlag.
- Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humantwissenschaften*, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Dresdner Neueste Nachrichten (2023). Lehrermangel in Sachsen: Jeder fünfte Seiteneinsteiger hört wieder auf. Hohe Abbrecherquote. <https://www.dnn.de/mitteldeutschland/lehrermangel-in-sachsen-jeder-fuenfte-seiteneinsteiger-hoert-wieder-auf-QNWZZEFTJRE-PRKQMXRMB2U6U74.html> (24.6.2023).
- Dresing, T. & Pehl, T. (2018). *Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse*. dr. dresing & pehl GmbH.
- Driesner, I. & Arndt, M. (2020). Die Qualifizierung von Quer- und Seiteneinsteiger\*innen. Konzepte und Lerngelegenheiten im bundesweiten Überblick. *DDS – Die Deutsche Schule*, 2020(4), 414–427.
- Dubberke, T., Kunter, M., McElvany, N., Brunner, M. & Baumert, J. (2008). Lerntheoretische Überzeugungen von Mathematiklehrkräften. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 22(34), 193–206.
- Dunekacke, S., Jenßen, L., Eilerts, K. & Blömeke, S. (2016). Epistemological beliefs of prospective preschool teachers and their relation to knowledge, perception, and planning abilities in the field of mathematics: a process model. *ZDM*, 48(1-2), 125–137.
- Eccles, J.S. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. In Spence, J.T. (Hrsg.), *Achievement and achievement motives: Psychological and sociological approaches* (S. 75–146). San Francisco, CA.
- Eccles, J.S. & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual review of psychology*, 53, 109–132.
- Eco, U. (1982). *Der Name der Rose. Roman*, München: Deutscher Taschenbuch Verlag.
- Elliot, A.J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, 34(3), 169–189.
- Enkrott, P. (2021). *Entwicklung des fachlichen Wissens angehender Physiklehrkräfte*. Dissertation. Universität Potsdam.
- Eraut, M. (2004). Informal learning in the workplace. *Studies in Continuing Education*, 26(2), 247–273.
- Ergöneç, J., Neumann, K. & Fischer, H.E. (2014). The impact of pedagogical content knowledge on cognitive activation and student learning. In Fischer, H.E., Labudde, P., Neumann, K. & Viiri, J. (Hrsg.), *Quality of Instruction in Physics – Comparing Finland, Germany and Switzerland* (S. 145–160): Waxmann.
- European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (2017). *ECTS users' guide 2015*. European Commission.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A. & Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G\*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*(41), 1149–1160.

- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G. & Buchner, A. (2007). G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*(39), 175–191.
- Felbinger, A. (2010). *Kohärenzorientierte Lernkultur*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fend, H. (1981). *Theorie der Schule*, München: Urban und Schwarzenberg.
- Fenstermacher, G.D. (1994). The Knower and the Known: The Nature of Knowledge in Research on Teaching. Chapter 1. *Review of Research in Education*, 20(1), 3–56.
- Fickermann, D. (2020). "Prognosen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen". Ausgewählte Ergebnisse einer Ex-Post-Evaluation der Schülerzahlvorausberechnungen der KMK. *Die deutsche Schule*, 112, 10–41.
- 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 Harris, K.R., Graham, S., Urdan, T., Graham, S., Royer, J.M. & Zeidner, M. (Hrsg.), *APA educational psychology handbook, Vol 2: Individual differences and cultural and contextual factors* (S. 471–499). Washington: American Psychological Association.
- Flick, U. (2021). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*, Reinbek bei Hamburg: rowohlt enzyklopädie im Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Fox, J., Weisberg, S., Price, B. & et al. (2023). *car. An R Companion to Applied Regression*.
- FUB (2016). *Zwischenbericht zu den Projektergebnissen 2016. K2teach-Zwischenbericht*. Freie Universität Berlin. [https://www.fu-berlin.de/sites/k2teach/projektergebnisse/2016\\_K2teach\\_Zwischenbericht.pdf](https://www.fu-berlin.de/sites/k2teach/projektergebnisse/2016_K2teach_Zwischenbericht.pdf). (11.01.2024)
- FUB (2018a). *Ergebnisbericht zur ersten Förderphase (2015-2018). Ergebnisbericht erste Förderphase „K2teach“*. Freie Universität Berlin. [https://www.fu-berlin.de/sites/k2teach/projektergebnisse/K2teach\\_Ergebnisbericht\\_erste-Fo\\_rderphase.pdf](https://www.fu-berlin.de/sites/k2teach/projektergebnisse/K2teach_Ergebnisbericht_erste-Fo_rderphase.pdf). (11.01.2024)
- FUB (2018b). Studien- und Prüfungsordnung der Freien Universität Berlin für den Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien. Amtsblatt der Freien Universität Berlin. <https://www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt/2018/ab272018.pdf>. (11.01.2024)
- FUB (2019a). Studien- und Prüfungsordnung der Freien Universität Berlin für den Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien mit dem Profil Quereinstieg. Amtsblatt der Freien Universität Berlin. <https://www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt/2019/ab162019.pdf>. (11.01.2024)
- FUB (2019b). Zugangssatzung der Freien Universität Berlin für den Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien mit dem Profil Quereinstieg. Amtsblatt der Freien Universität Berlin. <https://www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt/2019/ab132019.pdf>. (11.01.2024)
- Geis-Thöne, W. (2022). *Lehrkräftebedarf und -angebot: Bis 2035 steigende Engpässe zu erwarten. Szenariorechnungen zum INSM-Bildungsmonitor*.
- Gess-Newsome, J. (2015). A Model Of Teacher Professional Knowledge And Skill Including Pck. In Berry, A., Friedrichsen, P. & Loughran, J. (Hrsg.), *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education* (S. 28–42): Routledge.
- Gess-Newsome, J. & Lederman, N.G. (Hrsg.) (1999). *Examining Pedagogical Content Knowledge*, Dordrecht: Springer.

- GFD (2018). Ergänzende Wege der Professionalisierung von Lehrkräften. Positionspapier der GFD zur Problematik des Quer- und Seiteneinstiegs. <http://www.fachdidaktik.org/wp-content/uploads/2015/09/PP-20-Positionspapier-der-GFD-2018-Erg%C3%A4nzende-Wege-der-Professionalisierung-von-Lehrkr%C3%A4ften.pdf> (11.10.2019).
- Ghassemi, N. & Nordmeier, V. (2021). Ein Masterstudiengang mit dem Profil Quereinstieg als alternativer Professionalisierungsweg für das Lehramt an Gymnasien und Integrierten Sekundarschulen. In Grebe-Ellis, J. & Grötzebauch, H. (Hrsg.), *Didaktik der Physik, Beiträge zur virtuellen DPG-Frühjahrstagung 2021. PhyDid B* (S. 165–170).
- Ghassemi, N., Pöx, S. & Nordmeier, V. (2022). Alternative Professionalisierungswege für das Lehramt Physik – Eine Bestandsaufnahme. In Habig, S. & van Vorst, H. (Hrsg.), *Unsicherheit als Element von naturwissenschaftsbezogenen Bildungsprozessen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik virtuelle Jahrestagung 2021* (S. 496–499).
- Gigl, F., Zander, S., Borowski, A. & Fischer, H.E. (2015). Erfassung des Fachwissens von Lehramtsstudierenden der Physik. In Bernhold, S. (Hrsg.), *Heterogenität und Diversität - Vielfalt der Voraussetzungen im naturwissenschaftlichen Unterricht. Jahrestagung in Bremen 2014* (S. 112–114).
- Gill, M.G. & Hardin, C. (2015). A “Hot” Mess: Unpacking the Relation Between Teachers’ Beliefs and Emotions. In Fives, H. & Gill, M.G. (Hrsg.), *International handbook of research on teachers’ beliefs* (S. 230–246). New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Göbel, K., Ebert, A. & Stammen, K.H. (2016). Ergebnisse der ersten Evaluation des Praxissemesters in Nordrhein-Westfalen. In Ministerium für Schule und Weiterbildung (Hrsg.), *Schule NRW. Amtsblatt* (Band 11) (S. 7–8).
- Gramzow, Y. (2015). *Fachdidaktisches Wissen von Lehramtsstudierenden im Fach Physik. Modellierung und Textkonstruktion*, Berlin: Logos Berlin.
- Gramzow, Y., Riese, J. & Reinhold, P. (2013). Modellierung fachdidaktischen Wissens angehender Physiklehrkräfte. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 19, 7–30.
- Gräsel, C. (2020). Prozess-Produkt-Paradigma in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 148–153). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Gröschner, A. (2019). Zum Verhältnis der „Theorie“ zur „Praxis“: Anknüpfungen an John Dewey sowie Perspektiven zur Gegenwart und Zukunft der praxisbezogenen Lehrerausbildung. In Košinár, J., Gröschner, A. & Weyland, U. (Hrsg.), *Langzeitpraktika als Lernräume. Historische Bezüge, Konzeptionen und Forschungsbefunde* (S. 41–54). Münster, New York: Waxmann.
- Gröschner, A., Schmitt, C. & Seidel, T. (2013). Veränderung subjektiver Kompetenzeinschätzungen von Lehramtsstudierenden im Praxissemester. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 27(1-2), 77–86.
- Große-Heilmann, R., Burde, J.-P., Riese, J. & Schubatzky, T. (2023). Erwerb und Messung fachdidaktischen Wissens zum Einsatz digitaler Medien. In van Vorst, H. (Hrsg.), *Lernen, Lehren und Forschen in einer digital geprägten Welt* (S. 107–110).
- Gruber, H. (2001). Acquisition of Expertise. In Baltes, P.B. & Smelser, N.J. (Hrsg.), *International encyclopedia of the social & behavioral sciences* (Band 8) (S. 5145–5150). Amsterdam: Elsevier.
- Güldener, T., Schumann, N., Driesner, I. & Arndt, M. (2020). Schwund im Lehramtsstudium. *DDS – Die Deutsche Schule*, 2020(4), 381–398.



- Hascher, T. (2006). Veränderungen im Praktikum - Veränderungen durch das Praktikum. Eine empirische Untersuchung zur Wirkung von schulpraktischen Studien in der Lehrerbildung. *Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern, Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft*.
- Hascher, T. (2014). Forschung zur Wirksamkeit der Lehrerbildung. In Terhart, E., Bennewitz, H. & Rothland, M. (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 542–571). Münster, New York: Waxmann.
- Hascher, T. & Krapp, A. (2014). Forschung zu Emotionen von Lehrerinnen und Lehrern. In Terhart, E., Bennewitz, H. & Rothland, M. (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 679–697). Münster, New York: Waxmann.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*, London [u.a.]: Routledge / Taylor et Francis.
- Hauser, B. & Gröschner, A. (2015). Editorial. In *journal für lehrerInnenbildung* (S. 4–8). Wien: facultas Universitätsverlag.
- Helfferrich, C. (2011). *Die Qualität qualitativer Daten*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Helfferrich, C. (2019). Leitfaden- und Experteninterviews. In Baur, N. & Blasius, J. (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 669–686). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Hellmann, K., Kreutz, J., Schwichow, M. & Zaki, K. (Hrsg.) (2019). *Kohärenz in der Lehrerbildung*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Helmke, A. (2015). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts: Franz Emanuel Weinert gewidmet*, Seelze-Velber: Klett/Kallmeyer.
- Helmke, A. & Schrader, F.-W. (1996). Kognitive und motivationale Bedingungen des Studierendenverhaltens: Zur Rolle der Lernzeit. In Lompscher, J. & Mandl, H. (Hrsg.), *Lehrprobleme und Lernprobleme im Studium* (S. 39–53). Bern: Huber.
- Helmke, A. & Weinert, F.E. (1997). Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. *Enzyklopädie der Psychologie*(Band 3 Psychologie der Schule und des Unterrichts), 71–176.
- Helsper, W. (2007). Eine Antwort auf Jürgen Baumerts und Mareike Kunters Kritik am strukturtheoretischen Professionsansatz. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 10(4), 567–579.
- Hesse, A. (2023). *STEM Teacher Beliefs and Inquiry-Based Teaching Practices. Influencing Factors, Development, And Practical Implementations*. Dissertation. Christian-Albrechts-University.
- Heublein, U., Ebert, J., Hutzsch, C., Isleib, S., König, R., Richter, J. & Woisch, A. (2017). *Zwischen Studienerwartungen und Studienwirklichkeit. Ursachen des Studienabbruchs, beruflicher Verbleib der Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher und Entwicklung der Studienabbruchquote an deutschen Hochschulen*. Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH.
- Hill, H.C., Rowan, B. & Ball, D.L. (2005). Effects of Teachers' Mathematical Knowledge for Teaching on Student Achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371–406.
- Hoffmann, L. & Richter, D. (2016). Aspekte der Aus- und Fortbildung von Deutsch- und Englischlehrkräften im Ländervergleich. In Stanat, P., Böhme, K., Schipolowski, S. & Haag, N. (Hrsg.), *Sprachliche Kompetenzen am Ende der 9. Jahrgangsstufe im zweiten Ländervergleich* (S. 481–508). Münster, New York: Waxmann.
- Hollenstein, L., Brühwiler, C. & Biedermann, H. (2020). Lehrerinnen- und Lehrerbildung an Universitäten und Pädagogischen Hochschulen. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. &

- Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 323–331). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Holzberger, D., Maurer, C., Kunina-Habenicht, O. & Kunter, M. (2021). Ready to teach? A profile analysis of cognitive and motivational-affective teacher characteristics at the end of pre-service teacher education and the long-term effects on occupational well-being. *Teaching and Teacher Education*, 100, 103285.
- HRK (2020). *Quer- und Seiteneinstieg ins Lehramt. Akademische Standards sind nicht verhandelbar!* Entschließung des Senats der HRK am 25. Juni 2020. Hochschulrektorenkonferenz.
- Humboldt-Universität zu Berlin (2023). Zugangsvoraussetzungen zum Quereinstiegsmaster. <https://pse.hu-berlin.de/de/studium/studiengaenge/lehramt-an-grundschulen/quereinstiegsmaster/zugangsvoraussetzungen> (15.6.2023).
- Hume, A., Cooper, R. & Borowski, A. (Hrsg.) (2019). *Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science*, Singapore: Springer Singapore.
- Isleib, S., Woisch, A. & Heublein, U. (2019). Ursachen des Studienabbruchs: Theoretische Basis und empirische Faktoren. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 22(5), 1047–1076.
- Jones, M.G. & Leagon, M. (2014). Science Teacher Attitudes and Beliefs: Reforming Practice. In Lederman, N.G. & Abell, S.K. (Hrsg.), *Handbook of research on science education* (S. 830–847). New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Joos, T.A., Liefländer, A. & Spörhase, U. (2019). Studentische Sicht auf Kohärenz im Lehramtsstudium. In Hellmann, K., Kreutz, J., Schwichow, M. & Zaki, K. (Hrsg.), *Kohärenz in der Lehrerbildung* (S. 51–68). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Kaiser, G., Bremerich-Vos, A. & König, J. (2020). Professionswissen. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 811–818). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Kamm, E. & Kappler, C. (2017). *Wege in den Lehrberuf. Berufsbiografien und Motive von Quereinsteigenden*, Bern: hep, der Bildungsverlag.
- Kampa, N. (2020). Herkunftsmerkmale. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 804–810). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Kappler, C. (2016). „Da überlegte ich mir: Warum eigentlich nicht Lehrerin?“ – Motive der Entscheidung für den Lehrberuf als zweiten Bildungsweg. In Rothland, M. & Pflanzl, B. (Hrsg.), *Quereinsteiger, Seiteneinsteiger, berufserfahrene Lehrpersonen. Auswahl, Qualifizierung und Bewährung im Beruf* (S. 31–49). Landau in der Pfalz: Verlag Empirische Pädagogik.
- Kaupar, T., Bernholt, A. & Bauer, J. (2018). Zur Entwicklung professioneller Haltungen bei Studierenden des Grundschullehramts im Kontext heterogener Studienstrukturen. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 11(2), 231–251.
- Kelle, U. (2019). Mixed Methods. In Baur, N. & Blasius, J. (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 159–172). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Keller, J.M. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance*, Boston, MA: Springer US.
- Keller, M.M., Hoy, A.W., Goetz, T. & Frenzel, A.C. (2016). Teacher Enthusiasm: Reviewing and Redefining a Complex Construct. *Educational Psychology Review*, 28(4), 743–769.
- Keller, M.M., Neumann, K. & Fischer, H.E. (2017). The impact of physics teachers' pedagogical content knowledge and motivation on students' achievement and interest. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(5), 586–614.

- Keller-Schneider, M. (2011). Die Bedeutung von Berufswahlmotiven von Lehrpersonen in der Bewältigung beruflicher Anforderungen in der Berufseingangsphase.
- Kirschner, S. (2013). *Modellierung und Analyse des Professionswissens von Physiklehrkräften*, Berlin: Logos Berlin.
- Kirschner, S., Borowski, A., Fischer, H.E., Gess-Newsome, J. & Aufschnaiter, C. von (2016). Developing and evaluating a paper-and-pencil test to assess components of physics teachers' pedagogical content knowledge. *International Journal of Science Education*, 38(8), 1343–1372.
- Kleickmann, T. & Anders, Y. (2011). Lernen an der Universität. In Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 305–315). Münster: Waxmann.
- Kleickmann, T., Richter, D., Kunter, M., Elsner, J., Besser, M., Krauss, S. & Baumert, J. (2013). Teachers' Content Knowledge and Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Teacher Education*, 64(1), 90–106.
- Klein, F. (1908). *Elementarmathematik vom höheren Standpunkte aus. Band I: Arithmetik, Algebra und Analysis*, Berlin: Springer.
- Klemm, K. (2010). Zur Entwicklung des Lehrerinnen- und Lehrerbedarfs in Deutschland. Bericht. *DDS – Die Deutsche Schule*, 102(1), 52–59.
- Klemm, K. (2021). *Lehrkräftemangel in den MINT-Fächern: Kein Ende in Sicht. MINT-Lehrerbedarf und -angebot bis 2030/31 am Beispiel Nordrhein-Westfalens*. die Ergebnisse für NRW im Überblick.
- Klemm, K. (2022). *Entwicklung von Lehrkräftebedarf und -angebot in Deutschland bis 2030*. EXPER-TISE.
- Klieme, E., Avenarius, H., Blum, W., Döbrich, P., Gruber, H., Prenzel, M., Reiss, K., Riquarts, K., Rost, J., Tenorth, H.-E. & Vollmer, H.J. (2003). *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise*: BMBF.
- Klieme, E. & Hartig, J. (2008). Kompetenzkonzepte in den Sozialwissenschaften und im erziehungswissenschaftlichen Diskurs. In Prenzel, M., Gogolin, I. & Krüger, H.-H. (Hrsg.), *Kompetenzdiagnostik* (S. 11–29). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Klieme, E. & Leutner, D. (2006). Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen. Beschreibung eines neu eingerichteten Schwerpunktprogramms der DFG. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(6), 876–903.
- Klieme, E. & Rakoczy, K. (2008). Empirische Unterrichtsforschung und Fachdidaktik. Outcome-orientierte Messung und Prozessqualität des Unterrichts. *Zeitschrift für Pädagogik* 54 (2008) 2, S. 222-237. *Zeitschrift für Pädagogik*, 54.
- Klieme, E., Schümer, G. & Knoll, S. (2001). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I. "Aufgabenkultur" und Unterrichtsgestaltung. In , *TIMSS - Impulse für Schule und Unterricht*. Bonn: Bundesministerium für Bildung u. Forschung. Forschungsbefunde, Reforminitiativen, Praxisberichte und Video-Dokumente. (S. 43–57).
- Klusmann, U., Kunter, M., Trautwein, U., Lüdtke, O. & Baumert, J. (2008). Teachers' occupational well-being and quality of instruction: The important role of self-regulatory patterns. *Journal of Educational Psychology*, 100(3), 702–715.
- Klusmann, U., Kunter, M., Voss, T. & Baumert, J. (2012). Berufliche Beanspruchung angehender Lehrkräfte: Die Effekte von Persönlichkeit, pädagogischer Vorerfahrung und professioneller Kompetenz. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 26(4), 275–290.

- KMK (2000). *"Aufgaben von Lehrerinnen und Lehrern heute - Fachleute für das Lernen"*. Gemeinsame Erklärung des Präsidenten der Kultusministerkonferenz und der Vorsitzenden der Bildungs- und Lehrergewerkschaften sowie ihrer Spitzenorganisationen Deutscher Gewerkschaftsbund DGB und DBB - Beamtenbund und Tarifunion. Beschluss der Kultusministerkonferenz. Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.
- KMK (2003, 2004, 2012, 2020). Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz. Bundesweit geltende Bildungsstandards. <https://www.kmk.org/themen/qualitaetssicherung-in-schulen/bildungsstandards.html> (1.6.2022).
- KMK (2003). *Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor und Masterstudiengängen*. Beschluss der Kultusministerkonferenz i.d.F. vom 04.02.2010. Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.
- KMK (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004.
- KMK (2005). *Eckpunkte für die gegenseitige Anerkennung von Bachelor- und Masterabschlüssen in Studiengängen, mit denen die Bildungsvoraussetzungen für ein Lehramt vermittelt werden*. Beschluss der Kultusministerkonferenz.
- KMK (2007). *Lösung von Anwendungsproblemen beim Quedlinburger Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 02.06.2005*. Beschluss der Kultusministerkonferenz. Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.
- KMK (2012). *Ländergemeinsame Anforderungen für die Ausgestaltung des Vorbereitungsdienstes und die abschließende Staatsprüfung*. Beschluss der Kultusministerkonferenz.
- KMK (2013). *Gestaltung von Sondermaßnahmen zur Gewinnung von Lehrkräften zur Unterrichtsversorgung*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.12.2013.
- KMK (2015). *Lehrerbildung für eine Schule der Vielfalt. Gemeinsame Empfehlung von Hochschulrektorenkonferenz und Kultusministerkonferenz*.
- KMK (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 in der Fassung vom 07.12.2017. Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.
- KMK (2019a). *Einstellung von Lehrkräften 2019. - Tabellenauszug -*.
- KMK (2019b). *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008.
- KMK (2020a). *Ländergemeinsame Eckpunkte zur Fortbildung von Lehrkräften als ein Bestandteil ihrer Professionalisierung in der dritten Phase der Lehrerbildung. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.03.2020. Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.
- KMK (2020b). *Lehrereinstellungsbedarf und -angebot in der Bundesrepublik Deutschland 2020 – 2030. Zusammengefasste Modellrechnungen der Länder*. STATISTISCHE VERÖFFENTLICHUNGEN DER KULTUSMINISTERKONFERENZ Nr. 226.
- KMK (2021). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 09.12.2021. Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.
- KMK (2022). *Lehrereinstellungsbedarf und -angebot in der Bundesrepublik Deutschland 2021 – 2030. Zusammengefasste Modellrechnungen der Länder*. STATISTISCHE VERÖFFENTLICHUNGEN DER KULTUSMINISTERKONFERENZ Nr. 233.

- König, J. (2016). Lehrerexpertise und Lehrerkompetenz. In Rothland, M. (Hrsg.), *Beruf Lehrer/Lehrerin. Ein Studienbuch* (S. 127–148). Münster, New York: Waxmann.
- König, J. (2020). Kompetenzorientierter Ansatz in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 163–171). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- König, J. & Rothland, M. (2012). Motivations for choosing teaching as a career: effects on general pedagogical knowledge during initial teacher education. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 40(3), 289–315.
- König, J. & Rothland, M. (2013). Pädagogisches Wissen und berufsspezifische Motivation am Anfang der Lehrerausbildung. Zum Verhältnis von kognitiven und nicht-kognitiven Eingangsmerkmalen von Lehramtsstudierenden. (*Zeitschrift für Pädagogik*, 59(1), 43–65.
- König, J. & Rothland, M. (2018). Das Praxissemester in der Lehrerbildung: Stand der Forschung und zentrale Ergebnisse des Projekts Learning to Practice. In König, J., Rothland, M. & Schaper, N. (Hrsg.), *Learning to Practice, Learning to Reflect?* (S. 1–62). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- König, J., Rothland, M., Darge, K., Lünemann, M. & Tachtsoglou, S. (2013). Erfassung und Struktur berufswahlrelevanter Faktoren für die Lehrerausbildung und den Lehrerberuf in Deutschland, Österreich und der Schweiz. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 16(3), 553–577.
- König, J. & Seifert, A. (Hrsg.) (2012). *Lehramtsstudierende erwerben pädagogisches Professionswissen. Ergebnisse der Längsschnittstudie LEK zur Wirksamkeit der erziehungswissenschaftlichen Lehrerausbildung*: Waxmann.
- Korneck, F., Krüger, M. & Szogs, M. (2017). Professionswissen, Lehrerüberzeugungen und Unterrichtsqualität angehender Physiklehrkräfte unterschiedlicher Schulformen. In Fischer, H. & Sumfleth, E. (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften der Chemie und Physik* (Band 200) (S. 113–133). Berlin: Logos Verlag Berlin.
- Korneck, F., Lamprecht, J., Wodzinski, R. & Schecker, H. (2010). *Quereinsteiger in das Lehramt Physik. Lage und Perspektiven der Physiklehrerausbildung in Deutschland*. Eine Studie der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e.V.
- Korneck, F., Oettinghaus, L. & Lamprecht, J. (2021). Physiklehrkräfte: Gewinnung – Professionalisierung – Kompetenzen. In Habig, S. (Hrsg.), *Naturwissenschaftlicher Unterricht und Lehrerbildung im Umbruch? Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik virtuelle Jahrestagung 2020* (S. 4–21). Universität Duisburg-Essen.
- Korthagen, F.A. (2004). In search of the essence of a good teacher: towards a more holistic approach in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 20(1), 77–97.
- Korthagen, F.A.J., Kessels, J., Koster, B., Lagerwerf, B. & Wubbels, T. (2001). *Linking practice and theory. The pedagogy of realistic teacher education*, New York, London: Routledge.
- Krapp, A. (1999). Intrinsische Lernmotivation und Interesse. Forschungsansätze und konzeptuelle Überlegungen. *Zeitschrift für Pädagogik* 45 (1999) 3, S. 387-406. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45.
- Krauss, S. (2011). Das Experten-Paradigma in der Forschung zum Lehrerberuf. In Terhart, E., Bennewitz, H. & Rothland, M. (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 171–191). Münster: Waxmann.

- Krauss, S. (2020). Expertise-Paradigma in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 154–162). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- 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*, 52(2), 311–327.
- Krauss, S., Lindl, A., Schilcher, A., Fricke, M., Göhring, A., Hofmann, B., Kirchhoff, P. & Mulder, R.H. (Hrsg.) (2017a). *FALKO: Fachspezifische Lehrerkompetenzen. Konzeption von Professionswissenstests in den Fächern Deutsch, Englisch, Latein, Physik, Musik, Evangelische Religion und Pädagogik ; mit neuen Daten aus der COACTIV-Studie*, Münster, New York, Münster, New York: Waxmann.
- Krauss, S., Lindl, A., Schilcher, A. & Tepner, O. (2017b). Das Forschungsprojekt FALKO – ein einleitender Überblick. In Krauss, S., Lindl, A., Schilcher, A., Fricke, M., Göhring, A., Hofmann, B., Kirchhoff, P. & Mulder, R.H. (Hrsg.), *FALKO: Fachspezifische Lehrerkompetenzen. Konzeption von Professionswissenstests in den Fächern Deutsch, Englisch, Latein, Physik, Musik, Evangelische Religion und Pädagogik ; mit neuen Daten aus der COACTIV-Studie*. Münster, New York, Münster, New York: Waxmann.
- 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(3-4), 233–258.
- Kröger, J. (2019). *Struktur und Entwicklung des Professionswissens angehender Physiklehrkräfte. Dissertation*.
- Kruse, J. (2015). *Qualitative Interviewforschung. Ein integrativer Ansatz*, Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Kücholl, D., Lazarides, R.C., Westphal, A. & Lohse-Bossenz, H. (2018). Skala zur Erfassung der Beratungskompetenz im Lehramtsstudium. *Potsdamer Beiträge zur Lehrerbildung und Bildungsforschung*, 29–42.
- Kuckartz (2014). *Mixed Methods*: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Kuckartz, U. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*, Weinheim: Juventa Verlag ein Imprint der Julius Beltz GmbH & Co. KG.
- Kühn, T. & Koschel, K.-V. (2011). *Gruppendiskussionen*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kulgemeyer, C. & Riese, J. (2018). From professional knowledge to professional performance: The impact of CK and PCK on teaching quality in explaining situations. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(10), 1393–1418.
- Kunina-Habenicht, O. (2013). Die Bedeutung der Lerngelegenheiten im Lehramtsstudium und deren individuelle Nutzung für den Aufbau des bildungswissenschaftlichen Wissens. The significance of learning opportunities in teacher training courses and their individual use for the development of educational-scientific knowledge. In , *Zeitschrift für Pädagogik* (Band 1) (S. 1–23): Beltz Juventa.
- Kunina-Habenicht, O. (2020). Wissen ist Macht: Ein Plädoyer für ein wissenschaftliches Lehramtsstudium. In Scheid, C. & Wenzl, T. (Hrsg.), *Wieviel Wissenschaft braucht die Lehrerbildung? Zum Stellenwert von Wissenschaftlichkeit im Lehramtsstudium* (S. 109–126): Springer VS.

- Kunter, M. (2014). Forschung zur Lehrermotivation. In Terhart, E., Bennewitz, H. & Rothland, M. (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 698–711). Münster, New York: Waxmann.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.) (2011a). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*, Münster: Waxmann.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.) (2013a). *Cognitive Activation in the Mathematics Classroom and Professional Competence of Teachers. Results from the COACTIV Project*, Boston, MA: Springer.
- Kunter, M. & Holzberger, D. (2014). Loving Teaching. In Richardson, P.W., Karabenick, S.A. & Watt, H.M.G. (Hrsg.), *Teacher Motivation* (S. 83–99): Routledge.
- Kunter, M., Kleickmann, T., Klusmann, U. & Richter, D. (2011b). Die Entwicklung professioneller Kompetenz von Lehrkräften. In Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 55–68). Münster: Waxmann.
- Kunter, M., Kleickmann, T., Klusmann, U. & Richter, D. (2013b). The Development of Teachers' Professional Competence. Chapter 4. In Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.), *Cognitive Activation in the Mathematics Classroom and Professional Competence of Teachers. Results from the COACTIV Project* (S. 63–77). Boston, MA: Springer.
- Kunter, M., Tsai, Y.-M., Klusmann, U., Brunner, M., Krauss, S. & Baumert, J. (2008). Students' and mathematics teachers' perceptions of teacher enthusiasm and instruction. *Learning and Instruction*, 18(5), 468–482.
- Lamprecht, J. (2011). *Ausbildungswege Und Komponenten Professioneller Handlungskompetenz. Vergleich Von Quereinsteigern Mit Lebramtsabsolventen Für Gymnasien Im Fach Physik*, Berlin: Logos Verlag Berlin.
- Landis, J.R. & Koch, G.G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1), 159.
- Larcher, S. & Oelkers, J. (2004). Deutsche Lehrerbildung im internationalen Vergleich. In Blömeke, S., Reinhold, P., Tulodziecki, G. & Wildt, J. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung* (S. 128–150). Bad Heilbrunn/Obb., Braunschweig: Klinkhardt; Westermann.
- Lauermann, F. (2015). *Teacher motivation and its implications for the instructional process. Technical report and recommendations for an international large-scale assessment of teachers' knowledge and professional competencies JT03373782*. OECD.
- Lauermann, F., Benden, D. & Evers, M. (2020). Motive und Interesse. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 791–803). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Lederman, N.G. & Lederman, J.S. (2014). Research on Teaching and Learning of Nature of Science. In Lederman, N.G. & Abell, S.K. (Hrsg.), *Handbook of research on science education* (S. 600–620). New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Lerche, T., Weiß, S. & Kiel, E. (2013). Mythos pädagogische Vorerfahrung. *Zeitschrift für Pädagogik* 59 (2013) 5, S. 762-782. *Zeitschrift für Pädagogik*, 59.
- Liedl, B. & Steiber, N. (2022). Führen Online-Befragungen zu anderen Ergebnissen als persönliche Interviews? Eine Schätzung von Moduseffekten am Beispiel eines Mixed-Mode

- Surveys. <https://inprogress.ihs.ac.at/fuehren-online-befragungen-zu-anderen-ergebnissen-als-persoensliche-interviews/> (12.7.2023).
- Liepert, S. & Borowski, A. (2019). Testing the Consensus Model: relationships among physics teachers' professional knowledge, interconnectedness of content structure and student achievement. *International Journal of Science Education*, 41(7), 890–910.
- Lipowsky, F. (2003). *Wege von der Hochschule in den Beruf. Eine empirische Studie zum beruflichen Erfolg von Lehramtsabsolventen in der Berufseinstiegsphase*, Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.
- Lucksnat, C., Fehrmann, I., Müncher, A., Pech, D. & Richter, D. (2022a). *Abschlussbericht zur Evaluation des Q-Masters an der Humboldt-Universität zu Berlin*. Universität Potsdam.
- Lucksnat, C., Fehrmann, I., Pech, D., Richter, D. & Zorn, D. (2021). *Zwischenbericht zur Evaluation des Q-Masters an der Humboldt-Universität zu Berlin*.
- Lucksnat, C., Richter, E., Henschel, S., Hoffmann, L., Schipolowski, S. & Richter, D. (2023). *Does Traditional Teacher Training Matter? Differences in Teaching Quality Between Alternatively Certified and Traditionally Certified Teachers*.
- Lucksnat, C., Richter, E., Klusmann, U., Kunter, M. & Richter, D. (2020). Unterschiedliche Wege ins Lehramt – unterschiedliche Kompetenzen? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 1–16.
- Lucksnat, C., Richter, E., Schipolowski, S., Hoffmann, L. & Richter, D. (2022b). How do traditionally and alternatively certified teachers differ? A comparison of their motives for teaching, their well-being, and their intention to stay in the profession. *Teaching and Teacher Education*, 117, 103784.
- Luft, J.A. & Roehring, G.H. (2007). Capturing Science Teachers' Epistemological Beliefs: The Development of the Teacher Beliefs Interview. In , *Electronic Journal of Science Education* (11 (2)) (S. 38–63).
- Magnusson, S., Krajcik, J. & Borko, H. (1999). Nature, Sources, and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching. In Gess-Newsome, J. & Lederman, N.G. (Hrsg.), *Examining Pedagogical Content Knowledge* (S. 95–132). Dordrecht: Springer.
- Mahler, D., Großschedl, J. & Harms, U. (2018). Does motivation matter? - The relationship between teachers' self-efficacy and enthusiasm and students' performance. *PloS one*, 13(11), e0207252.
- Makrinus, L. (2013). *Der Wunsch nach mehr Praxis*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Massolt, J. & Borowski, A. (2020). Perceived relevance of university physics problems by pre-service physics teachers: personal constructs. *International Journal of Science Education*, 42(2), 167–189.
- Mayr, J. (2009). LehrerIn werden in Österreich: empirische Befunde zum Lehramtsstudium. *Erziehung & Unterricht*, 159(2), 14–33.
- Mayr, J., Hanfstingl, B. & Neuweg, H.G. (2020). Persönlichkeitsansatz in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 141–147). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Melzer, W., Pospiech, G. & Gehrmann, A. (2014a). *QUER – Qualifikationsprogramm für Akademiker zum Einstieg in den Lehrerberuf. Abschlussbericht 2014*. Technische Universität Dresden.
- Melzer, W., Pospiech, G. & Gehrmann, A. (2014b). *QUER – Qualifikationsprogramm für Akademiker zum Einstieg in den Lehrerberuf. Bilanz*. Technische Universität Dresden.



- Merk, S. (2020). Überzeugungen. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 825–832). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Mertens, S., Schellenbach-Zell, J. & Gräsel, C. (2020). Studentische Bewertungen von Lerngelegenheiten im Praxissemester – eine Analyse unter Berücksichtigung individueller Lernziele und Kompetenzwerte. In Gogolin, I., Hannover, B. & Scheunpflug, A. (Hrsg.), *Evidenzbasierung in der Lehrkräftebildung* (Band 4) (S. 217–241). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Merzyn, G. (2004). *Lehrerausbildung. Bilanz und Reformbedarf*, Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Milster, J.-J. & Nordmeier, V. (2016). Qualifizierung von Quereinsteiger\*innen im Master of Education. Ein Modellversuch. In Nordmeier, V. & Grötzebach, H. (Hrsg.), *PhyDid B. Didaktik der Physik*. Beiträge der DPG-Frühjahrstagung (S. 1–5). Berlin.
- Milster, J.-J. & Nordmeier, V. (2017a). Qualifizierung von Quereinsteiger\*innen. Professionelle Kompetenzen der Q-Master-Studierenden. In Nordmeier, V. & Grötzebach, H. (Hrsg.), *PhyDid B. Didaktik der Physik*. Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung (S. 79–83). Berlin.
- Milster, J.-J. & Nordmeier, V. (2017b). Quereinsteiger\*innen für die Unterrichtspraxis qualifizieren - ein Modellversuch. In Maurer, C. (Hrsg.), *Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis*. (S. 714–717).
- Milster, J.-J. & Nordmeier, V. (2018). Professionelle Kompetenzen von Quereinsteiger\*innen im Q-Master. In Maurer, C. (Hrsg.), *Qualitätvoller Chemie- und Physikunterricht - normative und empirische Dimensionen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik* (S. 714–717).
- Möller, J., Bauer, J. & Zimmermann, F. (2023). Das Lehramtsstudium. Angebot, Nutzung, Lernergebnisse. In Kauper, T., Bernholt, A., Möller, J. & Köller, O. (Hrsg.), *PaLea: Professionelle Kompetenzen und Studienstrukturen im Lehramtsstudium* (S. 7–34). Münster: Waxmann.
- 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.
- Müller, J. (2019). *Studienerfolg in der Physik. Zusammenhang zwischen Modellierungskompetenz und Studienerfolg*, Berlin: Logos Verlag Berlin.
- National Board for Professional Teaching Standards (2002). *What Teachers Should Know and Be Able to Do*.
- Neuber, D., Quesel, C., Rindlisbacher, S., Safi, N. & Schweinberger, K. (2017). Endlich Lehrerin. Über Umwege in den Lehrberuf. In Bauer, C.E., Bieri Buschor, C. & Safi, N. (Hrsg.), *Berufswechsel in den Lehrberuf. Neue Wege der Professionalisierung* (S. 75–92). Bern: hep der bildungsverlag.
- Neuhaus, B. (2004). *Einstellungsausprägungen von Biologielehrern. Ein bundesdeutscher Vergleich*. Dissertation. Universität Kassel.
- Neuhaus, B. & Vogt, H. (2005). Dimensionen zur Beschreibung verschiedener Biologielehrertypen auf Grundlage ihrer Einstellung zum Biologieunterricht. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 11, 73–84.
- Neuweg, H.G. (2014). Das Wissen der Wissensvermittler. Problemstellungen, Befunde und Perspektiven der Forschung zum Lehrwissen. In Terhart, E., Bennewitz, H. & Rothland,

- M. (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 584–614). Münster, New York: Waxmann.
- Neuweg, H.G. (2020). Implizites Wissen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 764–769). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Nitsche, S., Dickhäuser, O., Dresel, M. & Fasching, M.S. (2013). Zielorientierungen von Lehrkräften als Prädiktoren lernrelevanten Verhaltens. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 27(1-2), 95–103.
- Norton, L., Richardson, T.E., Hartley, J., Newstead, S. & Mayes, J. (2005). Teachers' beliefs and intentions concerning teaching in higher education. *Higher Education*, 50(4), 537–571.
- Oettinghaus, L. (2016). *Lehrerüberzeugungen und physikbezogenes Professionswissen. Vergleich von Absolventinnen und Absolventen verschiedener Ausbildungswege im Physikreferendariat*, Berlin: Logos Verlag Berlin.
- Oettinghaus, L., Lamprecht, J. & Korneck, F. (2014). Analyse der professionellen Kompetenz von Referendaren. In Bernhold, S. (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Bildung zwischen Science- und Fachunterricht. Beiträge zur GDCP Jahrestagung München 2013* (S. 135–137). Kiel.
- Olszewski, J. (2010). *The impact of physics teachers' pedagogical content knowledge on teacher action and student outcomes*, Berlin: Logos.
- Oser, F. & Blömeke, S. (2012). Überzeugungen von Lehrpersonen. Einführung in den Thementeil. *Zeitschrift für Pädagogik* 58 (2012) 4, S. 415-421. *Zeitschrift für Pädagogik*, 58.
- Pajares, M.F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307–332.
- Park, S. & Oliver, J.S. (2008). Revisiting the Conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261–284.
- Petermann, V. (2022). *Überzeugungen von Lehrkräften zum Lehren und Lernen von Fachinhalten und Fachmethoden und deren Beziehung zu unterrichtsnahem Handeln*, Berlin: Logos Verlag Berlin.
- Pohlmann, B. & Möller, J. (2010). Fragebogen zur Erfassung der Motivation für die Wahl des Lehramtsstudiums (FEMOLA) 1Dieser Beitrag wurde unter der Herausgeberschaft von D. Leutner und D. H. Rost bearbeitet. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 24(1), 73–84.
- Porsch, R. (2021). Quer- und Seiteneinsteiger\*innen im Lehrer\*innenberuf . Thesen in der Debatte um die Einstellung nicht traditionell ausgebildeter Lehrkräfte. In Reintjes, C., Idel, T.-S., Bellenberg, G. & Thönes, K.V. (Hrsg.), *Schulpraktische Studien und Professionalisierung: Kohärenzambitionen und alternative Zugänge zum Lehrberuf* (S. 207–222): Waxmann Verlag GmbH.
- Porsch, R. & Reintjes, C. (2023). Teacher Shortages in Germany. In Hohaus, P. & Heeren, J.-F. (Hrsg.), *The Future of Teacher Education* (S. 339–363): BRILL.
- Pöx, S. (2021). *Viele Wege in das Lehramt. Eine Betrachtung nicht-grundständiger Einstiegsvarianten in das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien für die Fächer Physik, Mathematik und Informatik in Deutschland*. Masterarbeit. Freie Universität Berlin.
- Pratt, D.D., Collins, J.B. & Jarvis-Selinger, S. (2001). Development and use of the teaching perspectives inventory (TPI). In , *Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA)*.
- Prenzel, M. (2017). Nehmen wir die Medizin als Ansporn! Gastbeitrag. *jmwirda.de*.

- Prenzel, M., Kramer, K. & Drechsel, B. (2001). Selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung — Ergebnisse eines Forschungsprojekts. In Beck, K. & Krumm, V. (Hrsg.), *Lehren und Lernen in der beruflichen Erstausbildung* (S. 37–61). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Priniski, S.J., Hecht, C.A. & Harackiewicz, J.M. (2018). Making Learning Personally Meaningful: A New Framework for Relevance Research. *The Journal of Experimental Education*, 86(1), 11–29.
- Puderbach, R. & Gehrman, A. (2020). Quer- und Seiteneinstieg in den Lehrerinnen- und Lehrerberuf. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 354–359). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Puderbach, R., Stein, K. & Gehrman, A. (2016). Nicht-grundständige Wege in den Lehrerberuf in Deutschland. Eine systematisierende Bestandsaufnahme. In Rothland, M. & Pflanzl, B. (Hrsg.), *Quereinsteiger, Seiteneinsteiger, berufserfahrene Lehrpersonen. Auswahl, Qualifizierung und Bewährung im Beruf* (S. 5–30). Landau in der Pfalz: Verlag Empirische Pädagogik.
- Putnam, R.T. & Borko, H. (1997). Teacher Learning: Implications of New Views of Cognition. In Biddle, B.J., Good, T.L. & Goodson, I.F. (Hrsg.), *International Handbook of Teachers and Teaching* (Band 3) (S. 1223–1296). Dordrecht: Springer Netherlands.
- R Core Team (2016). *R. A Language and Environment for Statistical Computing / Vienna, Austria*: R Foundation for Statistical Computing.
- Rach, S. & Heinze, A. (2017). The Transition from School to University in Mathematics: Which Influence Do School-Related Variables Have? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(7), 1343–1363.
- Rackles, M. (2020). *Lehrkräftebildung 2021. Wege aus der föderalen Sackgasse*, Norderstedt: BoD – Books on Demand.
- Rädiker, S. & Kuckartz, U. (2019). *Analyse qualitativer Daten mit MAXQDA*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Radisch, F., Driesner, I., Güldner, T. & Schümann, N. (2020). *Studienerfolg und -misserfolg im Lehramtsstudium. ABSCHLUSSBERICHT*. Zweite Projektphase.
- Ramseger, J. (2017). Fachliche Stellungnahme anlässlich der Anhörung im Berliner Abgeordnetenhaus zur Problematik der Quereinsteiger/innen im Lehramt. <https://www.parlament-berlin.de/ados/18/BildJugFam/vorgang/bjf18-0098-v-st-FU%20Berlin.pdf> (22.10.2020).
- Rehfeldt, D., Seibert, D., Klempin, C., Lücke, M., Sambanis, M. & Nordmeier, V. (2018). Mythos Praxis um jeden Preis? Die Wurzeln und Modellierung des Lehr-Lern-Labors. *die hochschullehre*, 4, 90–114.
- Reintjes, C., Bellenberg, G., Gerling, E.-M. & Weegen, M.E. (2012). Landespezifische Ausbildungskonzepte für Seiteneinsteiger in den Lehrerberuf: Eine Bestandsaufnahme. *Reform der Lehrerbildung*, 2(5), 161–183.
- Reusser, K. & Pauli, C. (2014). Berufsbezogene Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern. In Terhart, E., Bennewitz, H. & Rothland, M. (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 642–661). Münster, New York: Waxmann.
- Richardson, V. (1996). The Role of Attitudes and Beliefs on learning to teach. In Sikula, J. (Hrsg.), *Handbook of research on teacher education* (S. 102–119). New York: Macmillan.
- Richter, D., Becker, B., Hoffmann, L., Busse, J. & Stanat, P. (2019). Aspekte der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften im Fach Mathematik und in den naturwissenschaftlichen

- Fächern. In Stanat, P., Schipolowski, S., Mahler, N., Weirich, S. & Henschel, S. (Hrsg.), *IQB-Bildungstrend 2018. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I im zweiten Ländervergleich* (S. 385–410). Münster: Waxmann.
- Richter, D., Pech, D. & Stein, A. (2022). Vorwort. In , *Abschlussbericht zur Evaluation des Q-Masters an der Humboldt-Universität zu Berlin* (S. 7).
- Richter, E., Lucksnat, C., Redding, C. & Richter, D. (2022). Retention intention and job satisfaction of alternatively certified teachers in their first year of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 114, 103704.
- Richter, E. & Richter, D. (2020). Fort- und Weiterbildung von Lehrpersonen. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 345–353). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Riese, J. (2009). *Professionelles Wissen und professionelle Handlungskompetenz von (angehenden) Physik-lehrkräften*, Berlin: Logos Verlag Berlin.
- Riese, J., Gramzow, Y. & Reinhold, P. (2017). Die Messung fachdidaktischen Wissens bei Anfängern und Fortgeschrittenen im Lehramtsstudiengang Physik. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 23, 99–112.
- Riese, J., Kulgemeyer, C., Zander, S., Borowski, A., Fischer, H.E., Gramzow, Y., Reinhold, P., Schecker, H. & Tomczyszyn, E. (2015). Modellierung und Messung des Professionswissens in der Lehramtsausbildung Physik. In Blömeke, S. & Zlatkin-Troitschanskaia, O. (Hrsg.), *Kompetenzen von Studierenden* (S. 55–79). Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Riese, J. & Reinhold, P. (2012). Die professionelle Kompetenz angehender Physiklehrkräfte in verschiedenen Ausbildungsformen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 15(1), 111–143.
- Riese, J. & Reinhold, P. (2014). Entwicklung eines Leistungstests für fachdidaktisches Wissen. In Krüger, D., Parchmann, I. & Schecker, H. (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 257–267). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Riese, J., Vogelsang, C., Schröder, J., Borowski, A., Kulgemeyer, C., Reinhold, P. & Schecker, H. (2022). Entwicklung von Unterrichtsplanungsfähigkeit im Fach Physik: Welchen Einfluss hat Professionswissen? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 25(4), 843–867.
- Roloff, J., Klusmann, U., Lüdtke, O. & Trautwein, U. (2020). The Predictive Validity of Teachers' Personality, Cognitive and Academic Abilities at the End of High School on Instructional Quality in Germany: A Longitudinal Study. *AERA Open*, 6(1), 233285841989788.
- Rösler, L., Zimmermann, F., Bauer, J., Möller, J. & Retelsdorf, J. (2016). Erleben von Selbstbestimmung und bereichsspezifische Interessen im Lehramtsstudium. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 63(2), 91–106.
- Rothland, M. (2013). "Riskante" Berufswahlmotive und Überzeugungen von Lehramtsstudierenden. *Erziehung & Unterricht*(163 1/2), 71–80.
- Rothland, M. (2014a). Warum entscheiden sich Studierende für den Lehrerberuf? In Terhart, E., Bennewitz, H. & Rothland, M. (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 349–385). Münster, New York: Waxmann.
- Rothland, M. (2014b). Wer entscheidet sich für den Lehrerberuf? In Terhart, E., Bennewitz, H. & Rothland, M. (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 319–348). Münster, New York: Waxmann.
- Rothland, M. (2015). Die Bedeutung pädagogischer (Vor-)Erfahrungen von Lehramtsstudierenden - ein Mythos? *Zeitschrift für Pädagogik*, 61(2), 270–281.

- Rothland, M. (2016). Der Lehrerberuf als Gegenstand der Lehrerbildung. Zur Einführung in das Studienbuch. In Rothland, M. (Hrsg.), *Beruf Lehrer/Lehrerin. Ein Studienbuch* (S. 7–16). Münster, New York: Waxmann.
- Rothland, M. (2020). Legenden der Lehrerbildung. Zur Diskussion einheitsstiftender Vermittlung von 'Theorie' und 'Praxis' im Studium. *Zeitschrift für Pädagogik*, 66(2), 270–287.
- Rothland, M. & Pflanzl, B. (2016). Zur Einführung in das Themenheft. Editorial. In Rothland, M. & Pflanzl, B. (Hrsg.), *Quereinsteiger, Seiteneinsteiger, berufserfahrene Lehrpersonen. Auswahl, Qualifizierung und Bewährung im Beruf* (S. 1–4). Landau in der Pfalz: Verlag Empirische Pädagogik.
- Sadler, P.M., Sonnert, G., Coyle, H.P., Cook-Smith, N. & Miller, J.L. (2013). The Influence of Teachers' Knowledge on Student Learning in Middle School Physical Science Classrooms. *American Educational Research Journal*, 50(5), 1020–1049.
- Sandmann, A. (2014). Lautes Denken – die Analyse von Denk-, Lern- und Problemlöseprozessen. In Krüger, D., Parchmann, I. & Schecker, H. (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 179–188). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Schaarschmidt, U. (Hrsg.) (2005). *Halbtagsjobber? Psychische Gesundheit im Lehrerberuf - Analyse eines veränderungsbedürftigen Zustandes*, Weinheim, Basel, [Weinheim]: Beltz; Dt. Studien-Verl.
- Schaarschmidt, U. & Kieschke, U. (2013). Beanspruchungsmuster im Lehrerberuf Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus der Potsdamer Lehrerstudie. In Rothland, M. (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf* (S. 81–97). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Schecker, H. (2014). Überprüfung der Konsistenz von Itemgruppen mit Cronbachs alpha. online-Zusatzmaterial. In Krüger, D., Parchmann, I. & Schecker, H. (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Scheidig, F. & Holmeier, M. (2022). Unterrichten neben dem Studium – Implikationen für das Studium und Einfluss auf das Verlangen nach hochschulischen Praxisbezügen. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 12(3), 479–496.
- Scheller, P., Isleib, S. & Sommer, D. (2013). *Studienanfängerinnen und Studienanfänger im Wintersemester 2011/12*. Tabellenband.
- Schermelleh-Engel, K. & Werner, C.S. (2012). Methoden der Reliabilitätsbestimmung. In Moosbrugger, H. & Kelava, A. (Hrsg.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (S. 119–142). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Schiering, D., Sorge, S., Keller, M.M. & Neumann, K. (2023). A proficiency model for pre-service physics teachers' pedagogical content knowledge (PCK) - What constitutes high-level PCK? *Journal of Research in Science Teaching*, 60(1), 136–163.
- Schiering, D., Sorge, S. & Neumann, K. (2021). Hilft viel viel? Der Einfluss von Studienstrukturen auf das Professionswissen angehender Physiklehrkräfte. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 24(3), 545–570.
- Schlichter, N. (2012). *Lehrerüberzeugungen zum Lehren und Lernen*. Dissertation. Georg-August-Universität Göttingen.
- Schneider, M. & Preckel, F. (2017). Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses. *Psychological bulletin*, 143(6), 565–600.
- Schneider, M., Rittle-Johnson, B. & Star, J.R. (2011). Relations among conceptual knowledge, procedural knowledge, and procedural flexibility in two samples differing in prior knowledge. *Developmental psychology*, 47(6), 1525–1538.

- Schöbel, S. (2021). GEW bezeichnet Lage der Quereinsteiger als "dramatisch". <https://www.rbb24.de/politik/thema/corona/beitraege/2021/01/berlin-schulen-quereinsteiger-belastung-ausbildung-steps-scheeres.html> (24.6.2023).
- Scholl, D. & Plöger, W. (2020). Unterricht als Gegenstand der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 21–30). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Schubarth, W., Speck, K., Seidel, A., Gottmann, C., Kamm, C. & Krohn, M. (Hrsg.) (2012). *Studium nach Bologna: Praxisbezüge stärken?!*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Schunk, D.H., Pintrich, P.R. & Meece, J.L. (2008). *Motivation in education. Theory, research, and applications*, Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Schüssler, R. & Keuffer, J. (2012). „Mehr ist nicht genug (...)!“ Praxiskonzepte von Lehramtsstudierenden—Ergebnisse einer qualitativen Untersuchung. In Schubarth, W., Speck, K., Seidel, A., Gottmann, C., Kamm, C. & Krohn, M. (Hrsg.), *Studium nach Bologna: Praxisbezüge stärken?!* (S. 185–195). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Schwarzer, R. & Warner, L.M. (2014). Forschung zur Selbstwirksamkeit bei Lehrerinnen und Lehrern. In Terhart, E., Bennewitz, H. & Rothland, M. (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 662–678). Münster, New York: Waxmann.
- Seidel, T. & Meyer, L. (2003). Skalendokumentation Lehrerfragebogen. In Seidel, T., Prenzel, M. & Duit, R. (Hrsg.), *Technischer Bericht zur Videostudie "Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht"* (S. 240–273). Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften.
- Seidel, T., Prenzel, M. & Duit, R. (Hrsg.) (2003). *Technischer Bericht zur Videostudie "Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht"*, Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften.
- Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin (2023a). Inhaltliche Schwerpunkte in den Fächern der berufsbegleitenden Studien für den Quereinstieg in die Lehrämter an Grundschulen, Integrierten Sekundarschulen, Gymnasien und Beruflichen Schulen. <https://www.berlin.de/sen/bildung/fachkraefte/einstellungen/lehrkraefte/quereinstieg/> (24.0.6.2023).
- Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin (2023b). Quereinstieg in den Lehrerberuf. <https://www.berlin.de/sen/bildung/fachkraefte/einstellungen/lehrkraefte/quereinstieg/> (23.5.2023).
- Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin (2023c). Stipendium für den Wechsel ins Lehramtsstudium. <https://www.berlin.de/sen/bildung/fachkraefte/einstellungen/lehrkraefte/quereinstieg/> (16.7.2023).
- Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–23.
- Siwatu, K.O. & Chestnut, S.R. (2015). The Career Development of Preservice and Inservice Teachers: Why Teachers' Self-Efficacy Beliefs Matter. In Fives, H. & Gill, M.G. (Hrsg.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (S. 212–229). New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Skott, J. (2015). The Promises, Problems, and Prospects of Research on Teacher's Beliefs. In Fives, H. & Gill, M.G. (Hrsg.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (S. 13–30). New York: Routledge, Taylor & Francis Group.

- Sorge, S. (2018). *Bedingungen und Einflussfaktoren der Entwicklung des Professionswissens angehender Physiklehrkräfte*. Dissertation. CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL.
- Sorge, S., Kröger, J., Petersen, S. & Neumann, K. (2017). Structure and development of pre-service physics teachers' professional knowledge. *International Journal of Science Education*, 41(7), 862–889.
- Statistisches Bundesamt (2022). *Anteil der Lehrkräfte ab 50 Jahren an allgemeinbildenden Schulen in Deutschland im Schuljahr 2021/2022 nach Schulart*. Schulstatistik - Allgemeinbildende Schulen - Schuljahr 2021/2022, Tab. 21111-21.
- Staub, F.C. & Stern, E. (2002). The nature of teachers' pedagogical content beliefs matters for students' achievement gains: Quasi-experimental evidence from elementary mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 344–355.
- Stifterverband (2022). *Schule im Wandel. Welche Lehrkräfte braucht das Land?* Diskussionspapier. <https://www.stifterverband.org/medien/schule-im-wandel>. (11.01.2024)
- SWK (2023). *Empfehlungen zum Umgang mit dem akuten Lehrkräftemangel. Stellungnahme der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz*. Ständige Wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz.
- Tanev, A.K. (2010). *Interviews mit Quereinsteigern und Lehramtsabsolventen zu Berufsmotivation und Überzeugungen zum Fach Physik. Durchführung und Auswertung mit der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse*. Wissenschaftliche Hausarbeit zur Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien. Goethe-Universität Frankfurt am Main.
- Tashakkori, A. & Teddlie, C. (2008). Quality of inferences in mixed methods research: Calling for an integrative framework. In Bergmann, M.M. (Hrsg.), *Advances in Mixed Methods Research. Theories and Applications* (S. 101–119). Los Angeles: SAGE.
- Technische Universität Dresden (2019). *Qualifikationsprogramm für Akademiker zum Einstieg in den Lehrerberuf (QUER)*. <https://tu-dresden.de/zlsb/forschung-und-projekte/test/quer> (15.6.2023).
- Technische Universität Dresden (2023). *Seiteneinstieg in die Lehrerbildung (BQL). Berufs begleitende Qualifizierung von Lehrkräften*. <https://tu-dresden.de/zlsb/fort-weiterbildung/Seiteneinstieg> (23.5.2023).
- Tenorth, H.-E. (2006). Professionalität im Lehrerberuf. Ratlosigkeit der Theorie, gelingende Praxis. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 580–597.
- Terhart, E. (2002). *Standards für die Lehrerbildung. Eine Expertise für die Kultusministerkonferenz*. ZKL-Texte Nr. 23. Universität Münster.
- Terhart, E. (2007). Erfassung und Beurteilung der beruflichen Kompetenz von Lehrkräften. In Lüders, M. & Wissinger, J. (Hrsg.), *Forschung zur Lehrerbildung. Kompetenzentwicklung und Programmevaluation* (S. 37–62). Münster, München [u.a.]: Waxmann.
- Terhart, E. (2011). Lehrerberuf und Professionalität. Gewandeltes Begriffsverständnis - neue Herausforderungen. 57. Beiheft: Pädagogische Professionalität. *Zeitschrift für Pädagogik*, 202–224.
- Terhart, E. (2012). Wie wirkt Lehrerbildung? Forschungsprobleme und Gestaltungsfragen. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 2(1), 3–21.
- Terhart, E. (2016). Geschichte des Lehrerberufs. In Rothland, M. (Hrsg.), *Beruf Lehrer/Lehrerin. Ein Studienbuch* (S. 17–32). Münster, New York: Waxmann.

- Terhart, E. (2020a). Erziehungswissenschaft in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 575–584). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Terhart, E. (2020b). Gedanken über Lehrermangel. In Jungkamp, B. & Pfafferott, M. (Hrsg.), *Sprung ins kalte Wasser. Stärkung von Seiten- und Quereinsteiger\_innen an Schulen* (S. 10–17). Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Terhart, E., Czerwenka, K., Ehrich, K., Jordan, F. & Schmidt, H.J. (1994). *Berufsbiographien von Lehrern und Lehrerinnen*, Frankfurt am Main: Peter Lang.
- The jamovi project (2023). *jamovi*: The jamovi project.
- Tigchelaar, A., Brouwer, N. & Vermunt, J.D. (2010). Tailor-made: Towards a pedagogy for educating second-career teachers. *Educational Research Review*, 5(2), 164–183.
- Tillmann, K.-J. (2019). *Lehrkräftemangel, Quer- und Seiteneinstieg*. Vortrag auf der Tagung der GEW Hessen am 28.10.2019 in Frankfurt/M.
- Tillmann, K.-J. (2020). Von der Lehrerbedarfsprognose zum Seiteneinstieg – bildungspolitische Anmerkungen zur gegenwärtigen Versorgungskrise. *DDS – Die Deutsche Schule*, 2020(4), 439–453.
- Trautwein, C.R. (2013). Lehrebezogene Überzeugungen und Konzeptionen - eine konzeptuelle Landkarte. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 8(3).
- Tynjälä, P. (2008). Perspectives into learning at the workplace. *Educational Research Review*, 3(2), 130–154.
- Ulrich, I., Bartels, A., Staab, R., Scherer, S. & Gröschner, A. (2020). Wie wirkt das Praxissemester im Lehramtsstudium auf Studierende? Ein systematischer Review. In Ulrich, I. & Gröschner, A. (Hrsg.), *Praxissemester im Lehramtsstudium in Deutschland: Wirkungen auf Studierende* (S. 1–66). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Uppsala universitet (2023). Kurser och program Välja utbildning Bostad och ekonomi Anmälan och antagning Utbildning för yrkesverksamma Forskarutbildning Kontakt Forskning Samverkan och innovation Om universitetet Kontakt och organisation Kompletterande lärarutbildning med inriktning mot arbete i gymnasieskolan. <https://www.uu.se/utbildning/program/kpu-gymnasieskolan> (15.6.2023).
- Vairo Nunes, R. (2023). *MINT-Personal an Schulen. Eine Untersuchung der Arbeitssituation und professionellen Kompetenzen von MINT-Lehrkräften verschiedener Ausbildungswege*. Dissertation. Goethe-Universität Frankfurt am Main.
- Vairo Nunes, R. & Korneck, F. (2022). MINT-Personal: Arbeitssituation von Lehrkräften im MINT-Bereich. In Habig, S. & van Vorst, H. (Hrsg.), *Unsicherheit als Element von naturwissenschaftsbezogenen Bildungsprozessen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik virtuelle Jahrestagung 2021* (S. 224–227).
- Vairo Nunes, R., Korneck, F., Berger, J. & Ziegler, B. (2021). Entwicklung eines Testinstruments zur Untersuchung der Arbeitssituation von MINT-Lehrkräften. In Grebe-Ellis, J. & Grötzebach, H. (Hrsg.), *Didaktik der Physik, Beiträge zur virtuellen DPG-Frühjahrstagung 2021. PhyDid B* (S. 203–207).
- Vairo Nunes, R., Korneck, F., Berger, J. & Ziegler, B. (2023). Arbeitssituation von MINT-Lehrkräften vor und während der Coronakrise. In van Vorst, H. (Hrsg.), *Lernen, Lehren und Forschen in einer digital geprägten Welt* (Band 43) (S. 242–245).



- van Driel, J., Berry, A. & Meirink, J. (2014). Research on Science Teacher Knowledge. In Lederman, N.G. & Abell, S.K. (Hrsg.), *Handbook of research on science education* (S. 848–870). New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Vieluf, S., Praetorius, A.-K., Rakoczy, K., Kleinknecht, M. & Pietsch, M. (2020). Angebots-Nutzungs-Modelle der Wirkweise des Unterrichts. Ein kritischer Vergleich verschiedener Modellvarianten. *Zeitschrift für Pädagogik*, 66(Beiheft 66), 63–80.
- Vogelsang, C. (2014). *Validierung eines Instruments zur Erfassung der professionellen Handlungskompetenz von (angehenden) Physiklehrkräften. Zusammenhangsanalysen zwischen Lehrerkompetenz und Lehrerperformanz*. Berlin: Logos.
- Vogelsang, C., Borowski, A., Buschhüter, D., Enkrott, P., Kempin, M., Kulgemeyer, C., Reinhold, P., Riese, J., Schecker, H. & Schröder, J. (2019). Entwicklung von Professionswissen und Unterrichtsperformanz im Lehramtsstudium Physik. Analysen zu valider Testwertinterpretation. *Zeitschrift für Pädagogik*, 65(4), 473–491.
- Voss, T., Kleickmann, T., Kunter, M. & Hachfeld, A. (2011). Überzeugungen von Mathematiklehrkräften. In Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 235–258). Münster: Waxmann.
- Voss, T., Kunina-Habenicht, O., Hoehne, V. & Kunter, M. (2015). Stichwort Pädagogisches Wissen von Lehrkräften: Empirische Zugänge und Befunde. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*(18), 187–223.
- Voss, T. & Kunter, M. (2020). “Reality Shock” of Beginning Teachers? Changes in Teacher Candidates’ Emotional Exhaustion and Constructivist-Oriented Beliefs. *Journal of Teacher Education*, 71(3), 292–306.
- Voss, T., Kunter, M., Seiz, J., Hoehne, V. & Baumert, J. (2014). Die Bedeutung des pädagogisch-psychologischen Wissens von angehenden Lehrkräften für die Unterrichtsqualität.
- Walm, M. & Wittek, D. (2014). *Lehrer\_innenbildung in Deutschland im Jahr 2014. Eine phasenübergreifende Dokumentation der Regelungen in den Bundesländern*. Eine Expertise im Auftrag der Max-Traeger-Stiftung. Zukunftsforum Lehrer\_innenbildung.
- Watt, H.M., Richardson, P.W., Klusmann, U., Kunter, M., Beyer, B., Trautwein, U. & Baumert, J. (2012). Motivations for choosing teaching as a career: An international comparison using the FIT-Choice scale. *Teaching and Teacher Education*, 28(6), 791–805.
- Watt, H.M.G. & Richardson, P.W. (2007). Motivational Factors Influencing Teaching as a Career Choice: Development and Validation of the FIT-Choice Scale. *The Journal of Experimental Education*, 75(3), 167–202.
- Watt, H.M.G., Richardson, P.W. & Smith, K. (2017). *Global Perspectives on Teacher Motivation*: Cambridge University Press.
- Wedel, K. (2021). *Instruction time and student achievement: The moderating role of teacher qualifications*. ifo Working Paper Nr. 344. ifo Institute - Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich.
- Weinert, F.E. (Hrsg.) (2001a). *Leistungsmessungen in Schulen*, Weinheim: Beltz.
- Weinert, F.E. (2001b). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – Eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In Weinert, F.E. (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen*. Weinheim: Beltz.
- Wigfield, A. & Eccles, J.S. (2000). Expectancy-Value Theory of Achievement Motivation. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 68–81.

- Wilde, A. & Kunter, M. (2016). Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern. In Rothland, M. (Hrsg.), *Beruf/Lehrer/Lehrerin. Ein Studienbuch* (S. 300–317). Münster, New York: Waxmann.
- Winkelmann, J. (2009). *Berufsbiographien, Motive und Überzeugungen zur Physik als Wissenschaft und Unterrichtsfach. Konzeption eines Interviewleitfadens für die Befragung von Quereinsteigern ins Lehramt Physik*. Wissenschaftliche Hausarbeit zur Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien. Goethe-Universität Frankfurt am Main.
- Winter, E., Prien, K. & Wolf, E. (2021). Lehrkräftebildung in Deutschland. Podcast 2. <https://jahresbericht.telekom-stiftung.de/bildungs-podcasts-ekkehard-winter> (15.6.2022).
- Wiza, S. (2014). *Motive für die Studien- und Berufswahl von Lehramtsstudierenden: Eine qualitative Wiederholungsmessung*. Dissertation, Duisburg, Essen.
- Woehlecke, S., Massolt, J., Goral, J., Hassan-Yavu, S., Seider, J., Borowski, A., Fenn, M., Kortenkamp, U. & Glowinski, I. (2017). Das erweiterte Fachwissen für den schulischen Kontext als fachübergreifendes Konstrukt und die Anwendung im universitären Lehramtsstudium. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 35(3), 413–426.
- Wöhlke, C. (2020). *Entwicklung und Validierung eines Instruments zur Erfassung der professionellen Unterrichtswahrnehmung angehender Physiklehrkräfte*: Logos Verlag Berlin.
- Woitkowski, D. & Borowski, A. (2017). Fachwissen im Lehramtsstudium Physik. In Fischler, H. & Sumfleth, E. (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften der Chemie und Physik* (S. 57–76): Logos.
- Woitkowski, D. & Riese, J. (2017). Kriterienorientierte Konstruktion eines Kompetenzniveau-modells im physikalischen Fachwissen. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 23(1), 39–52.
- Woitkowski, D., Riese, J. & Reinhold, P. (2011). Modellierung fachwissenschaftlicher Kompetenz angehender Physiklehrkräfte. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 17, 289–313.
- Wolf, K., Kunina-Habenicht, O., Maurer, C. & Kunter, M. (2018). Werden aus guten Schülerinnen und Schülern auch erfolgreiche Lehrkräfte? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 32(1-2), 101–115.
- Zaruba, N., Gronostaj, A., Ahlgrimm, F. & Vock, M. (2019). Unter welchen Bedingungen entwickeln sich Überzeugungen im Praxissemester? Eine Interviewstudie. In Ehmke, T., Kuh, P. & Pietsch, M. (Hrsg.), *Lehrer. Bildung. Gestalten* (S. 20–32): Beltz Verlagsgruppe.
- Ziegler, C., Richter, D. & Hartung-Beck, V. (2022). Die Relevanz von Quer- und Seiteneinsteigenden für den Lernerfolg von SchülerInnen. Eine empirische Analyse auf Basis des IQB Ländervergleichs. *Zeitschrift für Pädagogik*, 68(5), 587–608.
- Zymek, B. & Heinemann, U. (2020). Konjunkturen des Lehrerarbeitsmarkts und der Beschäftigungschancen von Frauen vom 19. Jahrhundert bis heute. *DDS – Die Deutsche Schule*, 112(4), 364–380.

# Anhang

## Anhang zur quantitativen Studie

### Voraussetzungen der Testverfahren

Tabelle 29: Tests auf Normalverteilung und Varianzhomogenität für den MZP1

Test auf Normalverteilung (Shapiro-Wilk)

	<b>W</b>	<b>p</b>
FDW	0.987	0.578
Rezeptartiges Lernen	0.974	0.089
Selbstständiges Lernen	0.987	0.555
Abitur	0.974	0.118
Alter	0.939	< .001
Geschlecht	0.682	< .001

Anmerkung. Ein niedriger p-Wert deutet auf eine Verletzung der Annahme, dass eine Normalverteilung vorliegt, hin

Levene's Test auf Varianzhomogenität

	<b>F</b>	<b>df</b>	<b>df2</b>	<b>p</b>
FDW	2.7436	1	83	0.101
Rezeptartiges Lernen	0.7539	1	83	0.388
Selbstständiges Lernen	0.0465	1	83	0.830
Abitur	0.3100	1	75	0.579
Alter	1.6521	1	76	0.203
Geschlecht	28.6856	1	83	< .001

Anmerkung. Ein niedriger p-Wert deutet auf eine Verletzung der Annahme gleicher Varianzen hin

## Anhang

---

Tabelle 30: Tests auf Normalverteilung und Varianzhomogenität für den MZP2

Test auf Normalverteilung (Shapiro-Wilk)

	<b>W</b>	<b>p</b>
FW	0.961	0.066
FDW	0.976	0.300
Rezeptartiges Lernen	0.985	0.661
Selbstständiges Lernen	0.968	0.102

Anmerkung. Ein niedriger p-Wert deutet auf eine Verletzung der Annahme, dass eine Normalverteilung vorliegt, hin

Levene's Test auf Varianzhomogenität

	<b>F</b>	<b>df</b>	<b>df2</b>	<b>p</b>
FW	0.00365	1	55	0.952
FDW	1.35792	1	57	0.249
Rezeptartiges Lernen	0.03893	1	61	0.844
Selbstständiges Lernen	0.51052	1	61	0.478

Anmerkung. Ein niedriger p-Wert deutet auf eine Verletzung der Annahme gleicher Varianzen hin

Tabelle 31: Tests auf Normalverteilung und Varianzhomogenität für die längsschnittliche Stichprobe

## Test auf Normalverteilung (Shapiro-Wilk)

			<b>W</b>	<b>p</b>
FDW MZP1	-	FDW MZP2	0.978	0.583
Selbstständiges Lernen MZP1	-	Selbstständiges Lernen MZP2	0.981	0.663
Rezeptartiges Lernen MZP2	-	Rezeptartiges Lernen MZP1	0.952	0.067

Anmerkung. Ein niedriger p-Wert deutet auf eine Verletzung der Annahme, dass eine Normalverteilung vorliegt, hin

## Test auf Normalverteilung (Shapiro-Wilk)

	<b>W</b>	<b>p</b>
Delta FDW	0.971	0.363
Delta rezeptartiges Lernen	0.954	0.077
Delta selbständiges Lernen	0.981	0.670

Anmerkung. Ein niedriger p-Wert deutet auf eine Verletzung der Annahme, dass eine Normalverteilung vorliegt, hin

## Levene's Test auf Varianzhomogenität

	<b>F</b>	<b>df</b>	<b>df2</b>	<b>p</b>
Delta FDW	2.039	1	39	0.161
Delta rezeptartiges Lernen	0.962	1	42	0.332
Delta selbständiges Lernen	2.346	1	42	0.133

Anmerkung. Ein niedriger p-Wert deutet auf eine Verletzung der Annahme gleicher Varianzen hin

## Anhang zur Interviewstudie

### Interviewleitfäden

Tabelle 32: Interviewleitfäden für den BZP1

Einleitung:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schön, dass du dabei bist</li> <li>• Belehrung / Rückfragen Datenschutz, Hinweis auf Freiwilligkeit und Aufwandsentschädigung</li> <li>• Ich gucke mal zur Seite (auf den zweiten Bildschirm), spreche etwas offizieller</li> <li>• Es gibt kein Richtig oder Falsch. Was mich interessiert, ist deine Meinung. In einem Jahr möchte ich dir gern wieder befragen</li> <li>• Rückfragen zum Forschungsprojekt</li> </ul>				
Inhaltlicher Aspekt	Prolog	Hilfestellung / Aufrechterhaltung	Nachfragen / Prompt	Metakommentare und Funktionen
Einleitung	<p>Du bist ja jetzt schon ein Semester im Master immatrikuliert. Ich kann mir vorstellen, dass es sich aktuell recht seltsam anfühlt, zu studieren, so digital, ohne richtigen Kontakt zu Kommiliton*innen und Dozierenden. Ich glaube, es ist ein guter Einstieg gleich mit diesem vergangenen ersten Mastersemester zu beginnen. Lass' mich dir aber kurz noch darlegen, zu welchen Dingen ich heute außerdem gern etwas von dir erfahren möchte. Nach dem Einstieg würde ich mich freuen, wenn du mir einen etwas genaueren Einblick in die Prozesse geben könntest, die zu deinem Entschluss geführt haben, dich für das Lehramt zu entscheiden. Dann möchte ich im zweiten Teil das Schulfach Physik etwas genauer betrachten. Was du so meinst, wie gelungener Physikunterricht aussieht und welche Inhalte dir da wichtig sind.</p> <p><b>Hast du noch Fragen?</b></p> <p>Okay. Also fangen wir an -</p>			
<b>Leitfrage</b>				
	Wie lief denn das erste Mastersemester für dich?			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icebreaker</li> <li>• Lebensweltorientierter Einstieg</li> <li>• Offen und Antworten leicht</li> <li>• Kein bezugsloses Thema</li> </ul>
Berufswahlmotivation / biografischer Hintergrund	Könntest du mir einen Einblick gewähren in die konkreten Erfahrungen und Ereignisse, die zu deinem Entschluss geführt haben, Lehrer*in werden zu wollen?	Was reizt dich an dem Beruf? Hast du schon Erfahrungen gesammelt?	Hätte es Alternativen gegeben? Was war letztlich ausschlaggebend für deine Entscheidung?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berufswahl primär von Interesse, Studium nur sekundär.</li> <li>• Biografische Erläuterungen sind erwünscht.</li> </ul>
<b>Koda</b>				
Wenn du jetzt noch einmal rückblickend unser Gespräch bedenkst – gibt es etwas Wichtiges, was wir zu dem Thema vergessen haben bzw. was im Gespräch zu kurz gekommen ist?				

Tabelle 33: Interviewleitfaden für den BZP1

<b>Einleitung:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schön, dass du dabei bist</li> <li>• Belehrung/Rückfragen Datenschutz, Hinweis auf Freiwilligkeit und Aufwandsentschädigung</li> <li>• Ich gucke mal zur Seite (auf den zweiten Bildschirm), spreche etwas offizieller</li> <li>• Es gibt kein Richtig oder Falsch. Was mich interessiert, ist deine Meinung. In einem Jahr möchte ich dir gern wieder befragen</li> <li>• Rückfragen zum Forschungsprojekt</li> </ul>				
<b>Inhaltlicher Aspekt</b>	<b>Prolog</b>	<b>Hilfestellung / Aufrechterhaltung</b>	<b>Nachfrage / Prompt</b>	<b>Metakommentare und Funktionen</b>
Einleitung	<p>Du hast ja nun das Masterstudium hinter dir (bzw. fast). Große Teile des Masters waren vom Praxissemester und dessen Vor- und Nachbereitung bestimmt. Zudem hast du an fachdidaktischen, fachwissenschaftlichen und erziehungswissenschaftlichen Lehrveranstaltungen teilgenommen. Ich möchte mit dir zunächst allgemein über das Masterstudium sprechen. Wo du meinst, dass du dich in deinen Kompetenzen entwickelt hast und was das Studium deiner Meinung nach dazu beigetragen hat. Dann möchte ich auch wissen, ob du dich nun auf die kommenden Aufgaben gut vorbereitet siehst. Dann möchte ich im zweiten Teil nochmal etwas genauer den Physikunterricht betrachten. Und ob du meinst, dass und inwiefern sich deine Einstellungen bezüglich gelungenen Physikunterrichts verändert hat im Zuge des Studiums.</p> <p><b>Hast du noch Fragen?</b></p> <p>Okay. Also fangen wir an -</p>			
<b>Leitfrage</b>				
Nutzen der Bestandteile des Studiums	Welche Bestandteile des Masterstudiums hast du persönlich als besonders nützlich im Sinne deiner Vorbereitung auf Referendariat und Beruf erlebt?	Könntest du mir das noch etwas genauer erklären? Woran machst du das fest? Gibt es noch weitere Aspekte? Wo, würdest du sagen, hast du eher weniger mitgenommen?	Spezielle Veranstaltungen? Fachdidaktische Lehrveranstaltungen? Praxissemester?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was wichtig scheint, wird genannt</li> <li>• Dann Nachfragen zu spez Aspekten → sind die nicht wichtig oder vergessen?</li> </ul>
Theorie-Praxis-Verknüpfung	Wenn du an dein Praxissemester zurückdenkst, gab es da Aufgaben oder Situationen, wo du bewusst auf die Inhalte der physikdidaktischen Veranstaltungen zurückgegriffen hast? Könntest du mir bitte eine solche Situation schildern?	Vielleicht kommt dir direkt eine Situation in den Sinn? Wie lief das genau ab?	Hast du (auch) bei der Planung des Unterrichts darauf zurückgegriffen? / der Durchführung? / Reflexionsprozessen? / Hospitationen? / Gesprächen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konkrete Erfahrungen</li> <li>• Beispiel / Episode</li> <li>• Alle haben das Praxissemester und physikdidaktische Kurse besucht</li> </ul>
Überleitung				

## Anhang

Veränderung von Vorstellungen über Physikunterricht	Wenn du auf das Physikstudium und deine Erfahrungen aus dem Praxissemester zurückblickst, würdest du da sagen, deine persönlichen Einstellungen oder Ansichten über guten Physikunterricht haben sich verändert?	Was genau hat sich verändert? Kannst du mir ein Beispiel nennen? Wie erklärst du dir diese Veränderung?	Also wie der ideale Unterricht aussieht. Was eine gute Physiklehrkraft auszeichnet. Was gelernt werden soll.	
Entwicklungsziele	Welche persönlichen Entwicklungsziele hast du nun für den Vorbereitungsdienst und den Berufseinstieg? [wäckerle]			
<b>Koda</b>				
	Wenn du jetzt noch einmal rückblickend unser Gespräch bedenkst – gibt es etwas Wichtiges, was wir zu dem Thema vergessen haben bzw. was im Gespräch zu kurz gekommen ist?			



## Kodierleitfäden

Tabelle 34: Kodierleitfaden für die Motive für die Berufswahl

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
intrinsische Aspekte	Diese Kategorie umfasst Aussagen, welche <b>vorherige berufliche Tätigkeit</b> beschreiben und dabei Aspekte hervorheben, welche <b>Unzufriedenheit</b> erzeugt haben bzw. als unpassend bzgl. individueller Ansprüche / Vorstellungen bzgl. des Berufs erlebt wurden. Es werden hier nicht die Vorteile des Lehrerberufs beschrieben, sondern die <b>Nachteile der vorherigen Anstellung</b> . Diese Unzufriedenheit ist aber kein Scheitern im vorherigen Beruf (→ Verlegenheitslösung), sondern ein gezieltes/bewusstes Entscheiden für eine Abkehr/Neuorientierung. Falls vorher keine Berufstätigkeit vorlag, sondern nur die Aussicht auf diese bzw. ein <b>Studium</b> , gehört das auch in diese Kategorie.	Beschreibung der Arbeitsbedingungen im früheren/aktuellen Beruf Beschreibung der beruflichen Aussichten / zukünftiger Aufgaben / Berufsbilder unter Aufzeigen unpassender Umstände Vor- und Nachteile des Wechsels werden abgewogen / diskutiert Vergeben der Kategorie empfohlen bei Aufkommen der Begriffe/Formulierungen: "unglücklich" / "nicht mehr glücklich" "Frustration"	Ich wollte ursprünglich ja Ingenieur werden, habe ja auch ein abgeschlossenes Maschinenbaustudium und war aber dann sehr unglücklich mit dem Studium - mit dem Master, um konkret zu sein. Und habe tatsächlich im Master dann die Reißleine gezogen, weil ich einfach so unglücklich war.  Also die Jobaussichten waren eigentlich, sozusagen, in der Geophysik so, entweder man arbeitet in der Wissenschaft und hat dann seine drei Stunden / seine Dreijahresverträge und weiß dann sozusagen immer nicht, wo es dann in den nächsten drei Jahren wieder hingehet. [...] Und ja, alles, was Industrie oder Firmen sind, war dann schon sehr weit von Potsdam/Berlin entfernt.	Nicht anzuwenden bei → Verlegenheitslösungen im Sinne von Ziellosigkeit, Misserfolg. Nicht anzuwenden bei Beschreibungen der "Vorteile" des Lehrberufs Nicht anzuwenden, wenn es um → strukturelle Bedingungen geht
strukturelle Bedingungen				Nicht anzuwenden bei → Verlegenheitslösungen im Sinne von Ziellosigkeit, Misserfolg. Nicht anzuwenden bei Beschreibungen der "Vorteile" des Lehrberufs Nicht anzuwenden, wenn es um → intrinsische Aspekte geht
Strukturelle Motive / persönliche Nützlichkeit				
Bezahlung	Diese Kategorie sammelt Aussagen, die die gute/angemessene <b>Bezahlung</b> des Lehrerberufs hervorheben. Diese Bezahlung an sich wird als Wert beschrieben (nicht aber dessen → Sicherheit und auch nicht deren → Vereinbarkeit mit dem Lebensentwurf).	der Beruf wird gut/angemessen bezahlt bei reduzierter Stundenzahl reicht das Geld dennoch	Oder die Möglichkeit zu sagen, ok, ich kann immer noch genug verdienen, um nicht in vollen Umfang arbeiten zu müssen.	Nicht anzuwenden bei "Sicherheit" der Bezahlung → Berufliche Sicherheit Nicht anzuwenden bei Nützlichkeit der Bezahlung für den persönlichen → Lebensentwurf.
berufliche Sicherheit	Diese Kategorie umfasst Aussagen, welche die <b>Sicherheit</b> des Lehrerberufs hervorheben. Dies bezieht sich sowohl auf die Bezahlung also auch die	gesichertes Einkommen sichere Berufslaufbahn sichere Stelle	Und dann war sozusagen auch ein Grund, sozusagen, die Sicherheit, die ein Lehrerberuf bietet, irgendwie,	Nicht anzuwenden bei Einschätzungen zur Höhe/Angemessenheit der → Bezahlung

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
	Berufslaufbahn und Aussicht auf Festanstellung / Entfristung. Entscheidend ist nicht die Höhe der Bezahlung, sondern die <b>Zuverlässigkeit / Planbarkeit</b> .	Festanstellung (Entfristung) Aussicht auf Verbeamtung	das eben auch was, was ich auch gesucht habe sozusagen.	Nicht anzuwenden bei Hinweisen auf den Wunsch nach → Vereinbarkeit mit dem Lebensentwurf
Vereinbarkeit mit dem Lebensentwurf	Diese Kategorie umfasst Aussagen zur <b>Vereinbarkeit</b> des Lehrerberufs mit dem bevorzugten <b>Lebensstil</b> . Das kann Familie sein, aber auch Hobbys, gesellschaftliches Engagement, Freunde. Hervorgehoben werden die spezifischen Besonderheiten des Berufs ( <b>Arbeitszeit, Ortsflexibilität, Ferien</b> ). Diese vermeintlichen Vorzüge müssen aber auf entsprechenden Lebenswandel bezogen als <b>vorteilhaft</b> beschrieben werden und nicht als Vorzug an sich.	Arbeitszeit und Ort sind mit Familie / Lebenswandel vereinbar und flexibel Schulferien sind planbar und gut mit familiären Verpflichtungen vereinbar Der Beruf bietet ausreichend Zeit für Familie / Lebenswandel	Die Arbeitszeiten sind einigermaßen klar, aber nicht zu lang ... Es gibt trotzdem sehr viele quasi Urlaubszeiten / Schulferien, auf die man sich verlassen kann, was auch eine schöne Perspektive ist ... Ich kann auch deutschlandweit wahrscheinlich in fast jeder anderen Stadt mit einer Schule ziehen und die Wahrscheinlichkeit ist sehr groß, dass ich da irgendwo einen Job bekomme. Und das ist einfach extrem attraktiv.	Nicht anzuwenden bei Bezügen zu → Bezahlung, → Sicherheit der Anstellung, → Einschätzung der Arbeitsbelastung ohne Bezüge zu Familie / Lebensstil
Autonomie in der Praxis	Diese Kategorie umfasst Aussagen, welche <b>Selbstständigkeit und Eigenverantwortung</b> als Eigenschaften des Lehrers*innenberufs positiv benennen. Es wird positiv bemerkt, dass es im Lehramt keine klassischen Hierarchien und Vorgesetzten gäbe.	Positives Hervorheben von Selbstständigkeit, Eigenverantwortung, keinen "Chef" zu haben	Aber man hat jetzt niemanden direkt für den man immer arbeitet und der einem irgendwas sagt. Jetzt abgesehen von Bildungsstandards und Lehrplänen, die man natürlich erfüllen muss. Aber das ist ja etwas anderes als ein Chef.	Nicht anzuwenden bei Beschreibung der → Vielseitigkeit des Berufs und auch nicht bei Hinweisen darauf, dass Selbstständigkeit auch eine → Vereinbarkeit mit dem Lebensentwurf ermöglicht
Verlegenheitslösung	Diese Kategorie umfasst Aussagen, welche auf eine <b>unspezifische, nicht zielgerichtete</b> bzw. <b>gescheiterte Berufswahl</b> hindeuten. Es geht hier nicht um ein Abwägen zwischen Alternativen bzw. einer Unzufriedenheit im vorherigen Beruf (→ Arbeitsbedingungen vorheriger Job), sondern um ein <b>Scheitern</b> im Wunschberuf (Entlassung/kein Finden einer Anstellung/keine	vorherige/alternative/bevorzugte Berufsaussichten scheiterten wegen keinen Job gefunden Vertrag wurde nicht verlängert unspezifische Wahl zufällig, ohne Motivation/Zielrichtung	Dann fiel eigentlich so bisschen zufällig auf Lehrer. Weil ich in der freien Wirtschaft selbst auch keine Stelle so schnell bekomme, habe mit meinem Mathe-Bachelor mit 35 Jahren.	Nicht bei Abwägen / Unzufriedenheit mit vorherigen / alternativen Berufsmöglichkeiten → Bedingungen vorheriger Berufstätigkeit

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
	Vertragsverlängerung) oder eine Wahl des Lehrerberufs ohne Präferenz für diesen ( <b>Zufall/Ausweichen/Ziellosigkeit</b> ). Der Lehrerberuf ist als Ausweichen/die letzte bzw. eine zufällige Wahl.	keine Vorstellung, welcher Beruf ausgeübt werden sollte Der Lehrerberuf war die letzte Option/Möglichkeit Vergeben der Kategorie empfohlen bei Aufkommen der Begriffe/Formulierungen: "Zufall" und Synonyme "Weiß nicht/wusste nicht"		
intrinsisch-altruistische Motive				
Eigene Lehr-Lern-Erfahrungen				
/beschreibende konkret Erfahrungen	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche <b>konkrete Erfahrung</b> in der Rolle als Lehrende bzw. der Arbeit mit Kindern/Jugendlichen <b>beschreiben</b> . Dazu zählen auch Erfahrungen aus der Schulzeit und Familie (Mitschüler*innen / Geschwistern helfen), Nachhilfe, Hochschullehre, Sportvereine... und oft wird ergänzt, diese Rolle gut ausfüllen zu können (→ wahrgenommene Lehrbefähigung).	konkrete Erfahrungen in der Rolle als Lehrende werden ohne Wertung beschrieben	Also ich habe eben auch für Geld Nachhilfe gegeben in der Abizeit und auch irgendwie ein, zwei Tutorien habe ich auch gegeben im Studium. Also insbesondere habe ich LateX-Kurse gegeben.	Nicht anzuwenden bei klar erkennbaren → Wertungen, erwähnten → Vorbildern oder Bezügen zur → eigenen Schulzeit. Unterschiedliche Lehr-Lern-Erfahrungen können innerhalb eines Absatzes und häufig auch Satzes auftreten.
/wertende konkrete Erfahrungen	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche <b>konkrete Erfahrung</b> in der Rolle als Lehrende bzw. der Arbeit mit Kindern / Jugendlichen (beschreiben und) <b>werten</b> . Dazu zählen auch Erfahrungen aus der Schulzeit und Familie (Mitschüler*innen / Geschwistern helfen), Nachhilfe, Hochschullehre, Sportvereine... und oft wird ergänzt, diese Rolle gut ausfüllen zu können (→ wahrgenommene Lehrbefähigung).	konkrete Erfahrungen in der Rolle als Lehrende werden positiv erlebt/beschrieben	Und andererseits habe ich mitbekommen während dieser Zeit an der Uni habe ich so ein paar Seminare unterrichtet. Also Philosophie Bachelor-Seminare. Dass mir das sehr viel Spaß macht, also das Unterrichten.	Nicht anzuwenden bei klar erkennbaren → neutralen Beschreibungen, erwähnten → Vorbildern oder Bezügen zur → eignen Schulzeit. Unterschiedliche Lehr-Lern-Erfahrungen können innerhalb eines Absatzes und häufig auch Satzes auftreten.
/eigene Schulzeit	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche die <b>eigene Schulzeit</b> zum Thema haben, ohne dabei klar Vorbilder zu benennen oder den Wunsch, selbst Lehrer*in zu werden, beinhalten.	"Ich bin gern zur Schule gegangen" "Meine eigene Schulzeit war..."	Ich war da einfach gerne in dieser Umgebung des Lernens und das tat mit immer sehr gut und das war immer ein sehr wichtiger Ort für mich	Nur anzuwenden bei Bezügen zur eignen Schulzeit, ohne dabei → Vorbilder zu nennen Unterschiedliche Lehr-Lern-

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
				Erfahrungen können innerhalb eines Absatzes und häufig auch Satzes auftreten.
/Vorbilder	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche <b>Vorbilder</b> benennen in Zusammenhang mit dem Wunsch, Lehrer*in zu werden. Das können Lehrkräfte, Familienmitglieder oder sonstige Bezugspersonen sein. Vorbilder üben nicht unbedingt direkt → Einfluss auf die Berufswahl aus.	Familienmitglieder/enge Bezugspersonen sind Lehrkräfte Prägende Lehrkräfte werden explizit als Vorbilder beschrieben	sicherlich war es / war es schon auch ausschlaggebend, dass eben / also mein Vater war Lehrer und ich habe noch einen Bruder und der ist eben auch Lehrer. Der ist Lehrer für Mathematik und Chemie und das spielt da schon auch irgendwie eine Rolle, weil ich halt irgendwie sehe, dass es eben ganz gut taugt oder getaugt hat, und ich denke, dass es mir auch ähnlich gehen wird, ja	Vorbilder üben nicht unbedingt direkt → Einfluss auf die Berufswahl aus. Es kann aber sein, dass das geschieht und dann sollte versucht werden, beide Kategorien/Aspekte zu kodieren.
<b>Intrinsischer Wert</b>				
/allgemein / dauerhaft positive Einstellung zum Beruf	Diese Kategorie umfasst Aussagen, welche den intrinsischen Wert der Lehrertätigkeit hervorheben. Die Tätigkeit an sich bereitet <b>Freude / Befriedigung</b> , macht <b>Spaß</b> . Der Beruf wird als <b>interessant</b> beschrieben. Es wird darauf hingewiesen, dass der Lehrerberuf <b>schon immer/beständig</b> ein Wunsch gewesen sei.	Interesse/Freude/Spaß am Unterrichten/Beruf Auch weitere Aufgabenbereiche (Organisation, Schulentwicklung etc. möglich) Es ist ein schönes Gefühl, andere beim Lernen zu begleiten/zu helfen Schon immer bestehender Wunsch, den Beruf zu ergreifen Aufkommen der Formulierungen: "Ich mag den Beruf.", "Ich mag es zu unterrichten.", "Ich wollte schon immer Lehrer werden."	Also ich glaube, eigentlich wollte ich schon in der Schulzeit sehr gerne Lehrerin werden, weil ich immer sehr gerne in der Schule war.	Nicht anzuwenden bei Beschreibung konkreter positiver/prägender Erlebnisse/Personen → Lehr-Lern-Erfahrungen Nicht anzuwenden bei "Spaß, Freunde" an der → Arbeit mit Kindern/Jugendlichen Nicht anzuwenden bei Passung zwischen Beruf/Unterrichten und Person → wahrgenommene Lehrbefähigung
/Herausforderung / Vielseitigkeit des Berufs	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche die <b>Herausforderung</b> und <b>Vielseitigkeit</b> sowie die Möglichkeit zur <b>persönlichen Weiterentwicklung</b> in Zusammenhang mit der Entscheidung für den	Der Beruf als "Herausforderung" und Möglichkeit zur "Weiterentwicklung" Der Beruf ist anspruchsvoll und das	[...] ich halte es schon auch für eine [...] Herausforderung, aber halt irgendwie eine gute Herausforderung oder halt auch irgendwie eine Möglichkeit sich	Nicht anzuwenden bei Spaß an der Arbeit → allgemein positive Einstellung zum Beruf → eigene Erfahrungen

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
	Lehrerberuf betonen. Der Beruf wird als anspruchsvoll und herausfordernd aufgefasst, aber in einem <b>positiven</b> Sinne.	wird als Anreiz gesehen. Der Beruf wird als "vielseitig" und "abwechslungsreich" eingeschätzt	halt auch persönlich weiterzuentwickeln	
/fachspezifische Motivation	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche <b>Freude/Faszination/Interesse</b> an der <b>Fachwissenschaft</b> (Physik) zum Ausdruck bringen sowie den Wunsch, diese weiterzuvermitteln bzw. im Beruf ausleben zu können.	Spaß / Freude / Interesse am Fach Physik Freude / Bedürfnis, diese Einstellungen weiterzugeben Wunsch nach einem Beruf mit Bezug zum Fach Physik Wichtigkeit der Fachwissenschaft Physik hervorheben	Natürlich, weil ich auch schon immer Physik gemocht habe [...] Und, ja, natürlich habe ich Lust auch dieses Funkeln in den Augen zu sehen von den Schüler*innen, die da vor mir sind	Nicht anzuwenden bei → Intrinsischer Freude und auch nicht bei Freude an der → Arbeit mit Kindern & Jugendlichen
/Umgang mit Menschen	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche einen Wunsch nach einer <b>Arbeit mit Menschen / regelmäßigem sozialem Umgang</b> zum Ausdruck bringen. Eine solche Arbeit wird positiv beschrieben (Freude/Spaß). Die Gruppe ist wird aber nicht spezifiziert (im Gegensatz zur → Arbeit mit Kindern und Jugendlichen).	Wunsch/Bedürfnis einen "sozialen" Beruf auszuüben Umgang mit Menschen Freude / Spaß an der Arbeit mit Menschen	Hilfestellung so von Mensch zu Mensch direkt - da sehe ich schon die Parallele. Dass du da so menschlichen Kontakt hast, quasi. Bürojob, wo du eigentlich jetzt über den Akten hängst, wäre jetzt nichts für mich. Ich habe schon mal so ganz gerne diesen Menschenkontakt haben.	Nicht anzuwenden bei Nennung der konkreten Schulklientel → Arbeit mit Kindern/Jugendlichen Nicht anzuwenden bei Passung zwischen Beruf/Unterrichten und Person → wahrgenommene Lehrbefähigung
<b>Gesellschaftlicher Nutzen</b>				
/Arbeit mit Kindern und Jugendlichen	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche den Wunsch nach der <b>Arbeit mit Kindern und Jugendlichen</b> hervorheben und die Freude/den Spaß an der Arbeit mit diesen Gruppen. Diese Aspekte werden als Kernaspekt als Lehrberufs gesehen und gewünscht.	Wunsch, mit Kindern / Jugendlichen zu arbeiten Arbeit mit Kindern / Jugendlichen sollte Mittelpunkt der Arbeit sein Freude / Spaß / Interesse an der Arbeit mit Kindern / Jugendlichen	mehr bewogen hat mich schon, dass ich es interessant fand, da so was sozusagen selber leiten / also Schüler jetzt unterrichten, mit Schülern irgendwie Sachen zu machen	Nicht zu verwenden, beim unspezifischen Wunsch nach einer sozialen Tätigkeit ohne Bezug auf das Alter der Klient*innen → Umgang mit Menschen im Beruf.
/einen sozialen Beitrag für die Gesellschaft leisten	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche die <b>allgemeine, gesellschaftliche Aufgabe</b> des Lehrerberufs hervorheben und sich mit diesem identifizieren.	etwas Nützliches für die Gesellschaft tun einen sozialen Beitrag leisten der Gesellschaft etwas zurückgeben	- nicht vergeben -	Nicht anzuwenden bei Bezügen zu sozialen Aspekten der Tätigkeit (→ Umgang mit Menschen) bzw. der speziellen Gruppe (→ Arbeit mit Kindern und Jugendlichen), dem

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
				Einfluss auf deren Entwicklung. → Zukunft von Kindern gestalten → Benachteiligung aufheben
/soziale Benachteiligung aufheben	Diese Kategorie umfasst Aussagen, die die Rolle des Lehrberufs beim Ausgleichen/Aufheben/Entgegenwirken von <b>sozialen Benachteiligungen</b> hervorheben und sich mit diesem Aspekt identifizieren.	Benachteiligten Kindern/Jugendlichen Mut machen Beim Erreichen ihrer Ziele helfen	Und so oft das Gefühl hatte, ja genau, dass (...), dass da viele Schüler verloren gehen. Und ich glaube, das war so die Herausforderung, die mich gereizt hat, irgendwie quasi das besser zu machen und die Schüler irgendwie besser ansprechen zu können und mitnehmen zu können mit Begeisterung, was eben nicht jeder Lehrer im Prinzip macht.	Nicht anzuwenden bei anderen sozialgesellschaftlichen Aspekten (Gestaltung von Zukunft, Gesellschaftlicher Beitrag, soziale Arbeit)
/Zukunft der Kinder / Jugendlichen mitgestalten	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche den Wunsch nach der <b>Vermittlung von Werten und Einfluss auf nachfolgenden Generationen</b> äußern und als Aspekt des Lehrberufs beschreiben	Möglichkeit der Vermittlung von Werten an Kinder/Jugendliche im Zuge der Berufsausübung Möglichkeit der Einflussnahme auf kommende Generationen	Ja, also ich glaube, das Motiv mehr mündige Bürger auf die Welt loszulassen. Ich habe das Gefühl, dass wir nicht so viele mündige Bürger haben, wie viele Menschen das glauben. Ich glaube, das ist auch noch eines der Motive, die ich gerne hätte. Also, dass ich junge Menschen für ihre gesamte Zukunft beeinflussen kann.	Nicht anzuwenden bei Aussagen zum Interesse an der allgemeinen → Arbeit mit Kindern und Jugendlichen oder den allgemeinen → gesellschaftlichen Aspekten des LBerufs
wahrgenommene Lehrbefähigung	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche eine <b>Passung zwischen Persönlichkeit und den Aufgaben des Lehrberufs</b> (Unterrichten, Erziehen, Fachwissen...) zum Thema haben. Hier geht es aber nicht um Fremdeinschätzungen (→ Einfluss Dritter) und nicht um positive Erfahrungen. Auch geht es nicht um Spaß an der Tätigkeit (→ intrinsischer Wert)	persönliche Eignung für Unterricht und Beruf: "Ich kann das gut." kann auch auf das Fach bezogen sein: "Ich habe gemerkt, ich kann gut Mathe erklären." Passung zwischen Person und Aufgaben des Berufs eigenen Talenten / Charakter und der Tätigkeit	da habe ich schon festgestellt, dass ich mich mit Mathe und Physik ganz gut auskenne im Vergleich zu anderen ... man merkt halt okay, man kann das ganz gut erklären ... Und habe gedacht, ich wäre bestimmt ein guter Lehrer.	Diese Wahrnehmung häufig an die Beschreibung konkreter Erfahrungen geknüpft, kann aber gut von dieser separiert werden. Nicht anzuwenden bei →intrinsischem Wert, →Einschätzung Dritter, →positiven Erfahrungen

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
Einfluss Dritter auf die Berufswahlentscheidung	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche die <b>Einschätzung des sozialen Umfelds</b> (Familie/Freunde/Kollegen) bzgl. der <b>Passung</b> zwischen <b>Person</b> und <b>Lehrerberuf</b> zum Thema haben. Dazu gehören auch direkte Ratschläge, Anekdoten und Wünsche. Konkrete Meinungen / Aussagen Dritter könne enthalten sein, aber es genügt auch, dass das Thema besprochen wurde.	im sozialen Umfeld (Familie / Freunde / Kollegen) äußern sich Personen zur Berufswahl andere Personen schätzen den Lehrerberuf als passend/unpassend zur Person ein. Andere meinen, man könnte das gut, man hätte Talent Andere sind „nicht begeistert“ von der Entscheidung	Und (...) mir von vielen Seiten auch immer gesagt wurde: "Mensch, warum bist du kein Lehrer geworden?"	Hier geht es nicht um → Vorbilder bzw. → eigene Lehr-Lern-Erfahrungen Es geht auch nicht um persönliche Einschätzungen bzgl. → Passung oder → Spaß an der Arbeit.

Tabelle 35: Kodierleitfaden für den erlebten Nutzen der Studienbestandteile

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
Nützliche Studienbestandteile				
Praxissemester +	Diese Kategorie sammelt Aussagen, die die Nützlichkeit des <b>Praxissemesters</b> oder Aspekten davon <b>positiv</b> hervorheben. Es können – müssen aber nicht – Hinweise gegeben werden, was genau und wofür die Inhalte nützlich sind.	positive Beschreibungen des Praxissemesters bzw. Aspekten dessen Aussagen über den konkreten Nutzen Nennen von Beispielen, Anekdoten „wertvoll“, „nützlich“, „spannend“	Also insbesondere das Praxissemester würde ich da als besonders relevant ansehen.	→ Begleitseminare des Praxissemesters gehören <b>GE-NAU DANN</b> in diesen Bereich <b>WENN</b> sie mit Beschreibungen von praktischen Situationen (Planung, Durchführung, Reflexion von Unterricht) verbunden sind. Sonst zählen Begleitseminare in → Fachdidaktik bzw. → EWI/Sprachbildung
Fachwissenschaften +	Diese Kategorie sammelt Aussagen, die die Nützlichkeit <b>fachwissenschaftlicher</b> Lehrveranstaltungen oder Aspekten <b>positiv</b> hervorheben. Konkrete Lehrveranstaltungen können genannt werden, allgemeine Aussagen genügen aber auch. Es können – müssen aber nicht – Hinweise gegeben werden, was genau und wofür die Inhalte nützlich sind.	positive Beschreibungen/ Bewertungen fachwissenschaftlicher Studienbestandteile bzw. Lehrveranstaltungen Aussagen über den konkreten Nutzen Nennen von Beispielen, Anekdoten „wertvoll“, „nützlich“, „spannend“	und tatsächlich auch das Fachwissenschaftliche, weil das halt tatsächlich ja bei mir nun genau irgendwie dieses zweite Fach, was ich ja relativ wenig habe, Physik, halt auch wichtig war, dass ich da nochmal irgendwie auch fachwissenschaftliche Sachen gemacht habe.	es genügt nicht, dass fachwissenschaftliche LVs „an sich interessant“ sind, wenn dann frage gestellt wird, ob sie von Nutzen für das Lehramt sind → Fachwissenschaften -
Fachdidaktiken +	Diese Kategorie sammelt Aussagen, die die Nützlichkeit <b>fachdidaktischer</b> Lehrveranstaltungen oder Aspekten <b>positiv</b> hervorheben. Konkrete Lehrveranstaltungen können genannt werden, allgemeine Aussagen genügen aber auch. Es können – müssen aber nicht – Hinweise gegeben werden, was genau und wofür die Inhalte nützlich sind.	positive Beschreibungen/ Bewertungen fachdidaktischer Studienbestandteile bzw. Lehrveranstaltungen Aussagen über den konkreten Nutzen Nennen von Beispielen, Anekdoten	Allein schon wegen den Didaktikkursen. Weil das ist halt etwas, was ich vorher gar nicht hatte und jetzt auch nicht auf dem Schirm hatte, ja, dass es so relevant ist. Also ich hatte eher vor, die Einstellung mehr nach Bauchgefühl. Was ist gut? Was ist schlecht? Welche Methode passt nun? Das fand ich sehr sinnvoll. Also tatsächlich Didaktikkurse mit drin zu haben	Begleitseminare des → Praxissemesters gehören <b>NICHT</b> in diesen Bereich <b>WENN</b> sie mit Beschreibungen praktischer Situationen (Planung, Durchführung, Reflexion von Unterricht) verbunden sind. Dann gehören sie in → Praxissemester



Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
		„wertvoll“, „nützlich“, „spannend“		
Erziehungswissenschaft und Sprachbildung +	Diese Kategorie sammelt Aussagen, die die Nützlichkeit <b>erziehungswissenschaftlicher</b> Lehrveranstaltungen oder Aspekten <b>positiv</b> hervorheben. Konkrete Lehrveranstaltungen können genannt werden, allgemeine Aussagen genügen aber auch. Es können – müssen aber nicht – Hinweise gegeben werden, was genau und wofür die Inhalte nützlich sind.	positive Beschreibungen/ Bewertungen erziehungswissenschaftlicher Studienbestandteile bzw. Lehrveranstaltungen Aussagen über den konkreten Nutzen Nennen von Beispielen, Anekdoten „wertvoll“, „nützlich“, „spannend“	sehr / sehr spannend fand ich insbesondere die Vorlesung Lernförderung und Lernmotivation. Mit den zugehörigen Seminaren. Also ich finde, da hat man sehr, sehr, sehr viel Input bekommen zum pädagogischen Handeln oder auch zum aktuellen Forschungsstand, was Lernen angeht	Begleitseminare des →Praxissemesters gehören <b>NICHT</b> in diesen Bereich <b>WENN</b> sie mit Beschreibungen praktischer Situationen (Planung, Durchführung, Reflexion von Unterricht) verbunden sind. Dann gehören sie in →Praxissemester
Weniger nützliche Studienbestandteile				
Praxissemester -	Diese Kategorie sammelt Aussagen, die die Nützlichkeit des <b>Praxissemesters</b> generell in Fragen stellen oder Aspekte <b>negativ</b> hervorheben/bewerten. Es wird in Frage gestellt, dass das Praxissemesters bzw. Teile davon relevant für die spätere Berufspraxis seien. Mängel bei der Dozierenden, Organisation und Umsetzung sind nur dann zu dieser Kategoriein gehörig, wenn die Kritik mit Hinweisen einhergeht, welche (inhaltlichen Aspekte) der Professionalisierung infolgedessen unbefriedigend bedient wurden.	negative Beschreibungen/ Bewertungen des Praxissemesters bzw. von Bestandteilen des Praxissemesters Infragestellen der Relevanz für die spätere berufliche Praxis Fehlen gewünschter/ erwarteter Aspekt „Belastung“, „Sinnlos“, „übertrieben“, „unwichtig“, „irrelevant“, „nutzlos“...	Was nicht so sinnvoll war im Praxissemester, war dieses Lernforschungsprojekt.	Nicht anzuwenden bei Kritik an Individuen (Dozierende etc.), Organisation etc. ohne Hinweise auf inhaltliche Mängel →Begleitseminare des Praxissemesters gehören <b>GENAU DANN</b> in diesen Bereich <b>WENN</b> sie mit Beschreibungen von praktischen Situationen (Planung, Durchführung, Reflexion von Unterricht) verbunden sind. Sonst zählen Begleitseminare in →Fachdidaktik bzw. →EWI/Sprachbildung
Fachwissenschaften -	Diese Kategorie sammelt Aussagen, die die Nützlichkeit der <b>fachwissenschaftlichen</b> Lehrveranstaltungen generell in	negative Beschreibungen/ Bewertungen fachwissenschaftlicher	Und, ja, ich sehe / verstehe okay, Mathe muss man ja können, aber da sehe ich auch nicht unbedingt, dass ich da was für	Nicht anzuwenden bei Kritik an Individuen (Dozierende etc.), Organisation etc. ohne Hinweise auf inhaltliche Mängel

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
	<p>Fragen stellen oder Teile/Aspekte <b>negativ</b> hervorheben/bewerten. Es wird in Frage gestellt, dass fachwissenschaftliche Lehrveranstaltungen bzw. Teile davon relevant für die spätere Berufspraxis seien. Konkrete Lehrveranstaltungen können genannt werden, allgemeine Aussagen genügen aber auch. Es können – müssen aber nicht – Hinweise gegeben werden, wie das besser ginge bzw. was stattdessen gewünscht gewesen wäre.</p>	<p>Lehrveranstaltungen bzw. von Bestandteilen, einzelnen Lehrveranstaltungen Infragestellen der Relevanz für die spätere berufliche Praxis Fehlen gewünschter/ erwarteter Aspekt „Belastung“, „Sinnlos“, „übertrieben“, „unwichtig“, „irrelevant“, „nutzlos“...</p>	<p>meinen Beruf später gelernt / was gelernt habe. Teilweise konnte ich vieles schon oder das, was ich benötige. Und das, was ich nicht konnte, sehe ich auch nicht wirklich ein, dass das für meinen Beruf jetzt wichtig ist.</p>	
Fachdidaktiken -	<p>Diese Kategorie <b>sammelt</b> Aussagen, die die Nützlichkeit der fachdidaktischen Lehrveranstaltungen generell in Fragen stellen oder Teile/Aspekte <b>negativ</b> hervorheben/bewerten. Es wird in Frage gestellt, dass fachdidaktische Lehrveranstaltungen bzw. Teile davon relevant für die spätere Berufspraxis seien. Konkrete Lehrveranstaltungen können genannt werden, allgemeine Aussagen genügen aber auch. Es können – müssen aber nicht – Hinweise gegeben werden, wie das besser ginge bzw. was stattdessen gewünscht gewesen wäre.</p>	<p>negative Beschreibungen/ Bewertungen fachdidaktischer Lehrveranstaltungen bzw. von Bestandteilen, einzelnen Lehrveranstaltungen Infragestellen der Relevanz für die spätere berufliche Praxis Fehlen gewünschter/ erwarteter Aspekt „Belastung“, „Sinnlos“, „übertrieben“, „unwichtig“, „irrelevant“, „nutzlos“...</p>	<p>In der Physik fehlt mir irgendwas handfestes und was ein großes einheitliches Bild. Und was mache ich, was mache ich nicht?</p>	<p>Nicht anzuwenden bei Kritik an Individuen (Dozierende etc.), Organisation etc. ohne Hinweise auf inhaltliche Mängel Begleitseminare des →Praxissemesters gehören <b>NICHT</b> in diesen Bereich <b>WENN</b> sie mit Beschreibungen praktischer Situationen (Planung, Durchführung, Reflexion von Unterricht) verbunden sind. Dann gehören sie in →Praxissemester.</p>
Erziehungswissenschaft und	<p>Diese Kategorie sammelt Aussagen, die die Nützlichkeit der <b>erziehungswissenschaftlichen</b> Lehrveranstaltungen generell</p>	<p>negative Beschreibungen/ Bewertungen erziehungswissenschaftlicher</p>	<p>Das angesprochene, von dir, Lernforschungsprojekt und ein DaZ Seminar oder mehrere DaZ Seminare. Die habe ich als eine</p>	<p>Nicht anzuwenden bei Kritik an Individuen (Dozierende etc.), Organisation etc. ohne Hinweise auf inhaltliche Mängel</p>

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
Sprachbildung -	<p>in Fragen stellen oder Teile/Aspekte <b>negativ</b> hervorheben/bewerten. Es wird in Frage gestellt, dass erziehungswissenschaftliche Lehrveranstaltungen bzw. Teile davon relevant für die spätere Berufspraxis seien. Konkrete Lehrveranstaltungen können genannt werden, allgemeine Aussagen genügen aber auch. Es können – müssen aber nicht – Hinweise gegeben werden, wie das besser ginge bzw. was stattdessen gewünscht gewesen wäre.</p>	<p>Lehrveranstaltungen bzw. von Bestandteilen, einzelnen Lehrveranstaltungen Infragestellen der Relevanz für die spätere berufliche Praxis Fehlen gewünschter/ erwarteter Aspekt „Belastung“, „Sinnlos“, „übertrieben“, „unwichtig“, „irrelevant“, „nutzlos“...</p>	<p>Belastung empfunden [...] zu dem Zeitpunkt nicht wirklich gewinnbringenden Aufgaben ja erbracht wurden. Und das war nervig.</p>	<p>Begleitseminare des →Praxissemesters zählen <b>NICHT</b> in diesen Bereich <b>WENN</b> sie mit Beschreibungen praktischer Situationen (Planung, Durchführung, Reflexion von Unterricht) verbunden sind. Dann gehören sie in →Praxissemester</p>

Tabelle 36: Kodierleitfaden zur Theorie-Praxis-Verknüpfung

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
Gelegenheiten				
Reflexion von Unterricht	Lehrinhalte, Konzepte, Theorien, Überzeugungen, Wissen bilden Bezugspunkte beim <b>Sprechen, Diskutieren, Nachdenken über Unterricht</b> . Das kann individuell passieren, mit <b>Mentor*innen</b> an den Schulen, während <b>Hospitationen</b> , in Begleitseminaren oder anderen Kontexten. <b>Unterschiedliche Vorgehensweisen</b> werden erprobt und <b>verglichen</b> .	Beschreibung von Gesprächen, Nachdenken Diskutieren über Unterricht Unterrichtsentwürfe Hospitationen Vergleichen von Herangehensweisen	Das habe ich in Bezug auf meine eigenen Stunden erfahren und zwar habe ich ganz häufig das Gefühl gehabt, dass es, dass es wesentlich besser ist die Schüler selber etwas machen zu lassen. [...] und dann ist es häufig so gewesen, dass ich das Gefühl hatte, dass das die Schüler nicht so mitgenommen hat. Dass sie dann abgelenkt waren oder sich eben nicht konzentriert haben. [...] Also da habe ich ganz stark das Gefühl, dass die Schüleraktivierung in dem Moment wesentlich besser funktioniert, über selbstständiges Arbeiten. Also da habe ich auf jeden Fall den Bezug gesehen von der Realität.	Schwerpunkt der Aussagen liegt nicht auf der → <b>Vorbereitung / Umsetzung</b> von Unterricht, sondern Prozessen der Reflexion und Abwägung, Nachdenkens.
Unterrichtsvorbereitung	Lehrinhalte, Konzepte, Theorien, Wissen, Überzeugungen, werden genutzt beim <b>Planen/Vorbereiten</b> von <b>Unterricht/Lerngelegenheiten</b> hinzugezogen/angewendet.	Beschreibung der Planung / Vorbereitung / Gestaltung von Unterricht Erstellen von Unterrichtsentwürfen Durchführen von Unterricht auf Basis einer Planung	also allem voran natürlich in der Planung der Unterrichtsgestaltung, ne. Also wie ich meinen Unterricht strukturiere, in welchen Abläufen ich den gliedere, wie ich mich Fachinhalten nähere. [...] immer so dieser Stichpunkt: Begründung der Lehr-Lern-Struktur.	
Keine Gelegenheiten	Es ist möglich, dass Befragte angeben, es habe keine Möglichkeiten zur Theorie-Praxis-Verknüpfung gegeben.	„wusste nicht, wo die Inhalte angewendet werden können“	- Nicht vergeben -	

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
		„Es gab keine Gelegenheit“		
Genutzte Lehrinhalte				
Physikdidaktik spezifisch	Spezifische Konzepte der <b>Physikdidaktik</b> werden herangezogen. Dazu zählen Umgang mit <b>Schülervorstellungen</b> , <b>Elementarisierung</b> , didaktische <b>Rekonstruktion</b> , fundierte Einbindung von <b>Experimenten</b> , Bezüge zu Standards, <b>Kompetenzbereichen</b> , <b>Basiskonzepten</b> und Rahmenlehrplan	Nennung spezifischer Konzepte, Vorgehensweise, Situationen Elementarisierung Rekonstruktion Schülervorstellungen Experimente Kontext physikspezifische Kompetenzbereiche Basiskonzepte	Also ja also ganz klar so Elementarisierung und didaktische Rekonstruktion. Die, ja, habe ich dann da schon ganz klar gebraucht.	Nicht zu verwenden, wenn es zwar um Fachunterricht geht, aber nur um Konzepte, die nicht physikspezifisch sind ( <b>selbst wenn physikdidaktische LVs als Ursprung genannt werden!</b> ).
Allgemeindidaktische Vorgehensweisen	<b>Allgemeindidaktische</b> und <b>erziehungswissenschaftliche</b> Lehrinhalte werden herangezogen. Hierzu zählen unter anderem <b>Lerntheorien</b> (Konstruktivismus und andere), Erkenntnisse zur Motivation und Interesse, das <b>Lehr-Lernmodell</b> (nach Leisen), Bezüge zu Kriterien der <b>Unterrichtsqualität</b> , <b>Bewertung</b> und <b>Diagnostik</b>	Nennung allgemeiner Konzepte, Vorgehensweise, Situationen Qualitätskriterien guten Unterrichts Lehr-Lern-Modell (nach Leisen) Differenzierung, Schüler*innenorientierung, Lerntheorien Instruktionsstrategien, Curriculum, Bildungsstandards und Ziele, (digitale) Medien, Aufgaben	Da habe ich ja sehr bewusst tatsächlich auch versucht den Unterricht so zu planen im Sinne des Lehr-Lern-Modells von Leisen eben. Also mit irgendwie Fokus auf Lernprodukt und vom Lernprodukt ausgehen und so quasi dann eigentlich sozusagen die grobe Idee, die ich vorher schon gehabt hatte, irgendwie, aber in einen ganz anderen Unterricht gegossen so quasi.	Nicht zu verwenden, wenn um spezifische Konzepte/Kompetenzen, der <b>→Physikdidaktik</b> geht Auch <b>Inhalte aus physikdidaktische LVs zählen in diese Kategorie, wenn es sich um allgemeindidaktische Konzepte handelt.</b>
andere Studieninhalte	Hierunter fallen Inhalte der <b>Fachwissenschaften</b> und der <b>Sprachförderung</b> sowie weitere Aspekte, die weder zur Fachdidaktik noch zur EWI gehören	Nennung spezifischer Lehrveranstaltungen Nutzung von Begriffen wie: DaZ / Sprachförderung fachwissenschaftliche Konzepte/Inhalte	Und ich konnte (...) einerseits (...) vor allem aus DaZ-Seminar, wo wir halt Scaffolding thematisiert haben, aus dieser Strategie, aus dieser Methode konnte ich viele Hilfsmittel nutzen.	

## Anhang

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
Kaum / nichts genutzt	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche meinen, insgesamt <b>nicht/kaum Theorie und Praxis verknüpft</b> zu haben bzw. wenn <b>keine</b> solche <b>Gelegenheiten einfallen</b> . Möglich nicht auch Aussagen, die den <b>Nutzen</b> in der Praxis generell <b>infrage stellen</b> und bewusst die Studieninhalte direkt <b>ablehnen</b> .	Aufkommen von Formulierung, wie: „wusste nicht, wie die Inhalte angewendet werden können“ „fällt Nichts ein“ „keine nützlichen Inhalte“	Also ich kann dir wirklich kein konkretes / Ich erinnere mich nicht konkret	

Tabelle 37: Kodierleitfaden zu den Entwicklungszielen

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
Fachwissenschaft	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche eine angestrebte Entwicklung/Verbesserung/Vertiefung der Kompetenzen im Bereich des <b>Fachwissens (FW)</b> zum Thema haben. Hierbei kann es um <b>Grundlagenwissen</b> gehen, aber auch eine Reflexion hinsichtlich des Ausreichens der aktuellen Wissensstände für die Leistung von <b>Leistungskursen</b> .	Nutzung von Begriffen wie: Fachwissenschaften Physik bzw. des zweiten Fachs Nennung konkreter inhaltlicher Beispiele: „E-Lehre“, „Quantenphysik“ ...	Fachwissenschaftlich habe ich auf jeden Fall Sachen nachzuholen. [...] Das heißt, ich weiß, da kommt auf jeden Fall nochmal viel Arbeit auf mich zu, um mich fachwissenschaftlich noch besser mit allem auseinanderzusetzen, was ich den Schülern beibringen soll laut Lehrplan.	Es kann gewisse Doppeldeutigkeiten geben, ob Unsicherheiten beim Vorbereiten und Durchführen von Unterricht sich auf → fachliche Wissensdefizite beziehen oder auf das → <b>didaktische</b> Aufbereiten auf einem spezifischen Niveau für den Unterricht. Sollte es keine Anhaltspunkte geben, sollten beiden Kategorien überlappend vergeben werden.
Fachdidaktik und Unterrichtsvorbereitung	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche eine angestrebte Entwicklung/Verbesserung/Vertiefung der Kompetenzen im Bereich der <b>Fachdidaktik</b> , und didaktischer <b>Unterrichtsvorbereitung</b> zum Thema haben. Entsprechendes <b>Wissen (PCK)</b> soll vertieft werden, <b>Handlungsmöglichkeiten und -ausführungen</b> erschlossen werden. Zum Unterrichten wird auch die <b>Prüfung von Leistungen</b> (Erstellung von LEKs) gezählt	Unterrichtsvorbereitung/Planung Nennung konkreter Themen („E-Lehre in der achten Klasse unterrichten“) Didaktik Spezielle Aspekte der Fachdidaktik (Umgang mit Schülervorstellungen, Einbindung von Experimenten) Auswahl interessanter/motivierender Kontexte Bessere Gestaltung bestimmter Unterrichtsphasen (Einstieg, Sicherung, Leistungsüberprüfung...)	Insbesondere jetzt sehe ich, dass (...), dass ich eben theoretisch auf dem Gebiet der Sicherung wahrscheinlich noch am meisten arbeiten muss. Wie ich da irgendwie versuche den Unterricht so ein bisschen schmackhafter zu gestalten.	Es kann gewisse Doppeldeutigkeiten geben, ob Unsicherheiten beim Vorbereiten und Durchführen von Unterricht sich auf → <b>fachliche</b> Wissensdefizite beziehen oder auf das → didaktische Aufbereiten auf einem spezifischen Niveau für den Unterricht. Sollte es keine Anhaltspunkte geben, sollten beiden Kategorien überlappend vergeben werden.
Selbstwirksamkeit, Motivation,	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche <b>Motivationale Orientierungen und Selbstregulation zum Thema haben. Dazu</b>	Nutzung von Begriffen wie: Zeitmanagement/ Effizienz	Ja, also Zeitmanagement ist ein Ding. Also ich mein da auch nicht unbedingt das Zeitmanagement in der Stunde, was auch	Es geht nicht allein um das Dazulernen hinsichtlich der → <b>Planung von Unterricht</b> , sondern dass diese zu

Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
Selbstregulation	<b>gehören</b> selbstregulative Aspekte (Umgang mit <b>Stress, Distanzierungs-fähigkeit), Enthusiasmus, Motivation</b> und Aspekte der <b>Selbstwirksamkeit</b> (zum Beispiel, sich mehr Erfahrung zu wünschen mit dem Ziel, die eigenen Fähigkeiten und Grenzen besser einschätzen zu können).	Überforderung/ Burnout Distanzierung Enthusiasmus Motivation Gleichgewicht/Balance Erproben Durchhalten	ausbaufähig [...] Und das hat mir halt diese Weitsicht genommen und hat mich dazu gebracht, dass ich ganz oft halt bis spät abends noch an Dingen saß, noch früher dann aufgestanden bin, um noch den Kopierer kommen zu können in der Schule. Und das sind alles so Sachen, die natürlich die Belastung weiter nach oben geschraubt haben, ne. Das / Und das ist etwas, was ich mir wünsche, auf jeden Fall besser in den Griff zu bekommen.	viel Zeit und sonstige Ressourcen kostet Es geht nicht um den Umgang mit Herausforderungen der → <b>Klassenführung</b> , sondern der Fähigkeit, ein gesundes Maß zwischen Engagement und Distanzierung zu finden.
pädagogische Aspekte und unterrichtliches Handeln	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche eine angestrebte Entwicklung/Verbesserung/Vertiefung der Kompetenzen im Bereich des <b>Handelns im Unterricht</b> und der <b>Unterrichtsqualität</b> , dem <b>Arbeitsbündnis</b> zum Thema haben. Entsprechendes <b>Wissen</b> (PK) soll vertieft werden, <b>Wahrnehmung</b> soll verbessert, <b>Handlungsmöglichkeiten und -ausführungen</b> erschlossen werden.	Nutzung von Begriffen wie: Klassenführung Klassenmanagement Beziehung Arbeitsbündnis Pädagogik Unterrichtsklima Soziale Aspekte Interaktion	Aber zum einen kommt halt irgendwie so Klassenmanagement, das kann ja erst kommen, wenn man es irgendwie eine Weile macht.	
allgemeiner Wunsch prof. Weiterentwicklung	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche ein <b>generelles/übergreifendes</b> Ziel der professionellen Weiterentwicklung ausdrücken. <b>Lebenslanges Lernen</b> im Beruf (und in allen Bereichen) wird zum Ausdruck gebracht, wobei dies positiv zu verstehen ist und nicht als Defizit in allen Bereichen.	Professionelle Entwicklung als (nie endender) Prozess/grundsätzliche Einstellung Genereller Wunsch nach Entwicklung und lebenslangem Lernen	Da würde ich auf jeden Fall sagen, da kann man immer wahnsinnig viel dazu lernen. Da bin ich, glaube ich, auch auf einem guten Weg, aber natürlich noch längst nicht fertig. Also wann kann man da jemals fertig sein?	Nicht anzuwenden, wenn spezifische Ziel (egal welche) genannt werden.
Weitere	Weiteren Entwicklungsziele, welche nicht den anderen Subkategorien zugeordnet werden können, werden hier gesammelt. Das könnten Aspekte der <b>Digitalisierung</b> ,	(digitale) Kooperation, Austausch von Material im Kollegium Weiterbildung	Also ich denke, zuerst kommt bei mir Sprachentwicklung.  Vielleicht noch ein bisschen weiter gedacht, kann ich mir schon auch vorstellen	Nicht anzuwenden, wenn die Zuordnung in eine andere Kategorie möglich ist.



Subkategorie	Inhaltliche Beschreibung	Anwendung der Kategorie	Beispiele für Anwendung	Abgrenzung
	<b>Sprachförderung, Elternarbeit, Kooperation im Kollegium, Weiterbildung</b> (z. B. Fachbereichsleitung), <b>Schulentwicklung</b> sein. Mittels dieser Kategorie wird das Kategoriensystem vollständig.	Organisation, Elternarbeit, Schulentwicklung Sprachentwicklung Umgang mit Medien / Plattformen	vielleicht in irgendeiner Art von Funktionsstelle, noch so an zu visieren in der Schule.	
ich kann schon / fühle mich sicher bei...	Diese Kategorie fasst Aussagen zusammen, welche die Aussagen über Entwicklungsziel mit einer Reflexion über <b>die bereits vorhandenen Kompetenzen</b> verflechten. Im Kontext dessen werden weitere Ziele eingeordnet	„fühle mich sicher, bei...“ „...bekomme ich schon ganz gut hin“ „bin zuversichtlich, dass...“	Beim Unterrichten? (...) Hm. (...) Nö, eigentlich nicht. Würde ich sagen, das läuft schon ganz gut. Das Praxissemester war jetzt auch nicht so unerfolgreich. Also die waren schon alle relativ zufrieden mit mir.	

## Fallbezogene Zusammenfassungen

Tabelle 38: Themenmatrix für die Motive für die Berufswahl der befragten Q-Masterstudierenden und regulären Masterstudierenden im Fach Physik. Beginn zweites Fachsemester.

Person	Bedingungen vorheriger Berufstätigkeit	strukturelle Motive	intrinsisch-altruistische Motive	wahrgenommene Lehrbefähigung	Einfluss Dritter
Q_M-17-SG	War „spätestens“ im (ingenieurwissenschaftlichen) Masterstudium „unglücklich“ und wollte „nochmal neu beginnen“. (Pos. 8)	Wollte nach Abbruch des Studiums eigentlich Soziale Arbeit studieren, bekam aber keinen Studienplatz. (Pos. 8) Die Bezahlung als Lehrkraft genüge, um auch bei reduzierter Stundenzahl ausreichend zu verdienen. (Pos. 12)	Hat umfangreiche Unterrichtserfahrungen (circa 5 Jahre in den Sommermonaten) bei der außerschulischen Prüfungsvorbereitung (MSA, Mathe und Englisch). (Pos. 8) Unterricht aktuell nicht beschulbaren Jugendliche (Englisch und Geografie) und leistet im Rahmen dessen auch Sozialarbeit. (Pos. 16) Möchte den Schüler*innen in der „Beziehungsarbeit gewisse Überzeugungen weitergeben“. (Pos. 10) Hat eine positive Einstellung zum Fach Physik und möchte Schüler*innen gern für dieses Fach begeistern. (Pos. 10).	Hat „ein Händchen“ für das Unterrichten auch bei größeren Gruppen und herausfordernden Schüler*innen. (Pos. 16)	-
Q_M-18-AB	Die offenen Strukturen der Arbeit an der Universität (GeWi) „tun nicht gut“. (Pos. 8). Verträge an der Universität seien immer befristet und mit einer Professur sei die Arbeit „dann immer dasselbe“. (Pos. 14)	Das Lehramt ist ein „sehr sehr sicherer Job“ – eine örtliche Flexibilität sei nicht obligatorisch, aber optional (im Gegensatz zur Wissenschaft) – die Arbeitszeiten seien „nicht zu lang“ und es gebe verlässliche Urlaubszeiten. Als Lehrkraft habe man „keinen direkten Chef“. Die Entscheidung für das Lehramt war „so ein bisschen Zufall“ im Kontext der Unsicherheit hinsichtlich	Hat Erfahrung in der universitären Lehre und gemerkt, dass diese „am meisten Spaß macht von allen Sachen, die es so in diesem akademischen Tätigkeitsumfeld gibt“. (Schule stellt er sich „ein bisschen schöner vor als die Uni“. Erste Lehrerfahrungen in physikdidaktischen Seminaren werden als Bestätigung dessen erlebt. (Pos. 8) Interessiert sich für weitere Aufgaben im „Bildungssektor“,	-	-

Person	Bedingungen vorheriger Berufstätigkeit	strukturelle Motive	intrinsisch-altruistische Motive	wahrgenommene Lehrbefähigung	Einfluss Dritter
		der akademischen Karriere. Der Lehramtsabschluss gebe „Sicherheit im Hintergrund“. (Pos. 8)	der Beruf biete damit auch „langfristige Perspektiven“ an der Schule und darüber hinaus. (Pos. 14) Sicherheit und Geld zu haben, aber dafür eine Tätigkeit auszuüben, die keinen Spaß mache, sei keine zu ihm passende Entscheidung. (Pos. 18)		
Q_M-20-TH	War gegen Ende des (naturwissenschaftlichen) Studiums „nicht mehr ganz so glücklich“, da die Wissenschaft Befristungen und örtliche Flexibilität erfordert hätte und eine Anstellung in der Industrie nicht in der Umgebung des Wohnorts möglich schien. (Pos. 8)  Die wissenschaftliche Arbeit wäre „zwar spannend gewesen, aber doch immer wieder das Gleiche“. Die Arbeit in der Industrie dagegen schlicht „langweilig“. „Motivation“ und „Antrieb“ hätte gefehlt, um diese Optionen weiter zu prüfen. (Pos. 10)	Das Lehramt sei sicher und ortsunabhängig. Das sei gerade mit Blick auf seine familiäre Situation (Frau und zwei Kinder) besonders wichtig und damit der „Hauptgrund“. (Pos. 8)	Arbeitet seit der Jugend als Sporttrainer mit Kindern und Jugendlichen. (Pos. 8) Die Entscheidung für das Q-Masterstudium habe eine „Euphorie“ ausgelöst, die nach wie vor anhalte. Erste Lehrerfahrungen in physikdidaktischen Seminaren hätten „viel Spaß gemacht“. (Pos. 16)	-	Fühlte sich vom sozialen Umfeld durch viele Komplimente in der Entscheidung bestärkt: „Mensch, warum bist du kein Lehrer geworden?“ (Pos. 8)
Q_M-19-MM	-	Hat mit dem Abschluss (Bachelor Mathematik) und Alter (Mitte Dreißig) keine Perspektive für eine Einstellung „in der	„der wichtigste Grund aktuell ist, dass es für mich eine Herausforderung darstellt.“ Es bestehe eine „Herausforderung“ und die	Hat schon zu Abiturzeiten (Abendschule) den Eindruck gewinnen, sich in Mathe und Physik vergleichsweise gut	-

Person	Bedingungen vorheriger Berufstätigkeit	strukturelle Motive	intrinsisch-altruistische Motive	wahrgenommene Lehrbefähigung	Einfluss Dritter
		<p>freien Wirtschaft“ gesehen. (Pos. 28)</p> <p>Das Lehramt gebe ein sicheres Einkommen: „das ist jetzt nicht so mein stärkstes Motiv“. (Pos. 52)</p>	<p>Möglichkeit, zur persönlichen Weiterentwicklung (Pos. 40)</p> <p>Merkte bei der Hilfe für Mitschüler*innen, dass diese Tätigkeit Spaß mache. (Pos. 28)</p> <p>Erstellt außerdem Lernvideos (Mathematik). (Pos.40) Beschreibt Spaß in Zusammenhang mit diesem Fach. Und „andere Menschen zu verändern ist natürlich auch eine unglaubliche Motivation“ (Marius Pos. 48). Sein Ziel sei es „mehr mündige Bürger auf die Welt loszulassen“. (Pos. 253)</p>	<p>auszukennen. Hat den Mitschüler*innen geholfen und den Eindruck gehabt, ganz gut erklären zu können: „Und habe gedacht, ich wäre bestimmt ein guter Lehrer.“ (Pos. 28).</p>	
Q_M-21-JJ	<p>Die Tätigkeit als Wissenschaftler (Naturwissenschaften) wurde als frustrierend erlebt: „nur vorm Computer [...] irgendwas rauspresen [...] ein bisschen sehr einseitig“ wenn auch „ursprünglich [...] interessant“ gewesen. Vorgesetzte hätten oft „überzogene Vorstellungen“. (Pos. 8)</p> <p>Obwohl das „Herz“ noch an dem studierten Fach „hänge“: Für die gegebene Qualifikation gebe es zu wenige Möglichkeiten, insbesondere wenn man in Berlin bleiben wolle. Ein Wechsel</p>	<p>Als Lehrer sei es möglich, in Berlin bleiben zu und so soziale Kontakte zu erhalten. (Pos. 14)</p>	<p>Hat Erwachsene zu bestimmten naturwissenschaftlichen Grundlagen ausgebildet. Hat zudem an Schulen in einem Entwicklungsland aushilfsweise unterrichtet. (Pos. 10)</p> <p>Der Bruder ist Lehrer und der Vater war Lehrer und damit zufrieden. (Pos. 8)</p> <p>Möchte beruflich gern „sozial gefordert“ werden und sieht das Lehramt als Möglichkeit der Weiterentwicklung und als „gute Herausforderung“. (Pos. 18)</p>	<p>Eigenen „soziale Kompetenzen“ seien vorhanden und ließen sich gut und gern in den Beruf einbringen. (Pos. 8)</p>	-

Person	Bedingungen vorheriger Berufstätigkeit	strukturelle Motive	intrinsisch-altruistische Motive	wahrgenommene Lehrbefähigung	Einfluss Dritter
	in benachbarte Disziplinen (Data Science) sei erwogen worden, aber nicht passend zur eigenen Persönlichkeit. (Pos. 12)				
Q_W-22-FH	Die strukturellen Arbeitsbedingungen Wissenschaft (Mathematik) hätten nicht mehr zugesagt: Warten auf Verträge, Befristung, Druck. (Pos. 25) Das gilt auch für die „Arbeitsweise in der Wissenschaft“ (ebd.): „Allein im Kammerlein [...] über eine Sache brüten und den ganzen Mist da irgendwie abtippen“. (Pos. 27)	Möchte in Berlin arbeiten und das sei als Lehrerin sicher möglich. (Pos. 44)	Hat umfängliche Erfahrungen (Nachhilfe, Tutorien, universitäre Lehre) sammeln können (Pos. 23, 27, 114 & 118). An der Universität sei das Lehren „mit Abstand der Teil, der mir am meisten Spaß gemacht“ habe. (Pos. 27)	Die universitären Lehrangebote erhielten sehr gutes Feedback: "Best course this year" (Pos. 27). „Ich habe da auch ein Talent dafür Sachen zu erklären“. (Pos. 25) Die Tätigkeit als Lehrerin wird als am bestens passend zur eigenen Persönlichkeit eingeschätzt. (pos. 27)	Die Entscheidung wurde in Gesprächen umfänglich reflektiert und abgewogen. (Pos. 25 & 27)
Q_M-07-DM	Hatte „das Interesse verloren“ am vorherigen (ingenieurwissenschaftlichen) Studium. (Pos. 12)	Wollte den Studiengang nicht weiterstudieren, stellte aber auch fest, dass die Aussichten auf eine Anstellung mit dem vorhandenen Bachelorabschluss „beschissen“ seien. (Pos. 18)	Engagiert sich seit der Schulzeit im Jugendsport. Länger auch schon mit „Lehraufgaben“ (Pos. 12). Er habe in diesem Kontext „Spaß daran, Leuten was zu erklären“. (Pos. 12) Diese Perspektive – die Arbeit mit Schüler*innen und die Freude daran, Fachinhalte zu vermitteln – seien für die Entscheidung für das Lehramt von besonderem Gewicht (Pos. 20, 26 & 28)	-	-
Q_W-23-AD	Die Arbeit in der Wissenschaft (Physik) habe aufgrund befristeter Arbeitsverträge keine	Beruflich wird „eine feste langfristige Perspektive“ wird gewünscht. (Pos. 20) Berlin zu verlassen, kam zudem aus	Die Arbeit als Tutorin an der Universität habe „immer unheimlich viel Spaß gemacht“. (Pos. 8)	Im Zuge der Arbeit als Tutorin wurde der Eindruck gewonnen, diese Aufgabe gut auszuführen (Pos. 8)	Die Eltern sind geteilter Meinung hinsichtlich des Berufswechsels.

Person	Bedingungen vorheriger Berufstätigkeit	strukturelle Motive	intrinsisch-altruistische Motive	wahrgenommene Lehrbefähigung	Einfluss Dritter
	„Langzeitperspektive“ geboten. Unbefristete Stellen werden als „Lottogewinn“ beschrieben, es gebe keine Planungssicherheit. (Pos. 8)	„familiären Gründen [...] nicht infrage.“ (Pos. 20)	Hat Einzel- und Kleingruppen Nachhilfe an entsprechenden Instituten gegeben – schätzt diese Erfahrung aber als wenig relevant ein. (Pos. 12) Die Tätigkeit als Lehrkraft sei ein Zugewinn, während das Thema Physik erhalten bleibe. (Pos. 20)		Freund*innen hätten die Entscheidung „eher hingenommen“. (Pos. 24)
Q_W-24-SP	-	Der Berufswechsel in Richtung Lehramt sei „nicht unbedingt die endgültige Entscheidung“. (Pos. 66). Die Verantwortung für die eigenen Kinder war nicht mit einer wissenschaftlichen Laufbahn (Physik) zu vereinbaren. Nun fehlten das „Commitment“ und die Zeit. (Pos. 8)	Wollte „eigentlich“ schon zu Schulzeiten Lehrerin werden und ging gern zur Schule. Ein Vorbild sei eine Physiklehrerin, die zunächst als Wissenschaftlerin gearbeitet habe. (Pos. 8) Kindern etwas verständlich zu machen, sei an sich eine reizvolle Aufgabe. Schüler*innen zu begeistern und „mitnehmen“ sei eine reizvolle Herausforderung. (Pos. 12) Nachhilfe sei schon Mitschüler*innen gegeben worden. Und während des Studiums wurden LaTeX-Tutorien geleitet. (Pos. 16)	-	-
R_W-30-SK	-	Andere Optionen (z. B. Management) hätten es notwendig gemacht, viel zu arbeiten („meine Freizeit schätze [ich]“) und hätten eine ungewünschte Bindung an „die großen Städte, großen Firmen“ bedeutet. (Pos. 16) Sie sei „nicht unbedingt der Stadtmensch“	Für sie „stand es [...] schon während meiner Oberstufenzeit, [...], fest, dass ich Lehrer werden möchte.“ Sie ging „unglaublich gerne“ zur Schule und „wollte [...] da einfach auch gerne hin zurück“. Auch Erfahrungen als Reitlehrerin hätten	-	-

Person	Bedingungen vorheriger Berufstätigkeit	strukturelle Motive	intrinsisch-altruistische Motive	wahrgenommene Lehrbefähigung	Einfluss Dritter
		und das Lehramt biete „Flexibilität“. (Pos. 12)	„unglaublich viel Spaß“ gemacht. (Pos. 12). Zudem engagierte sie sich auch im Schulalltag („Schulvertretungskram“ und Schülersprecherin) (Pos. 12 & 16) Das Schulpraktikum im Bachelorstudium habe die Entscheidung „nochmal bestätigt“ und „total motiviert“. Dort sei es auch möglich gewesen, „alleine zu unterrichten“. (Pos. 40 & 44)		
R_M-31-FS	War im vorherigen Studium (Ingenieurswissenschaften) nicht ausreichend motiviert. Ein Ausscheiden haben weniger am Unvermögen als am mangelnden Interesse gelegen. (Pos. 6)	Hat sich nach dem Abitur „wenig Gedanken gemacht“ über berufliche Interessen und Ziele. Nach verlängertem Wehrdienst wurde ein Studium aufgenommen. Er wurde dort exmatrikuliert aufgrund des mehrfachen Nichtbestehens einer Prüfung. Musste dann zwangsläufig neue Ziel wählen, der Versuch des Erlangens eines anderen Studienabschlusses scheiterte. (Pos. 6) Das Lehramt sei „von den Rahmenbedingungen ein genialer Job. [...] Gutes Gehalt und Ferien“ hätten für die Berufentscheidung aber „geringste Priorität“ gehabt. (Pos. 14)	Unter den eigenen Lehrkräften gab es „Ausnahmen, die [...] positiv hervorstechen sind.“ (Pos. 6) „Hauptmotivator“ sei „die Arbeit mit Menschen.“ (Pos. 14) Arbeitet seit der Abiturzeit als Sporttrainer. Das habe „immer große Freude bereitet“. Hat zudem bei befreundeten Lehrkräften hospitiert und fühlte sich dadurch in der Entscheidung für diesen Beruf bestärkt. (Pos. 6) Die Vielfältigkeit der Aufgaben und täglich neuen Herausforderungen im Umgang mit Menschen wird als positiv und motivierend hervorgehoben. (Pos. 14)	Hatte schon zu Schulzeiten und dann auch bei der Hospitation bei Bekannten das Gefühl: „Mensch, das kann ich doch besser als die Lehrkraft, bei der ich hier gerade im Unterricht sitze“. Dieses Gefühl entstand auch aus der Perspektive, selbst eine „sehr schwieriger Schüler“ gewesen zu sein. (Pos. 6)	Bekam als Sporttrainer positives Feedback von den Lernenden und den Eltern. (Pos. 6)
R_M-32-EA	-	Wollte nach der Schule eine Ausbildung beginnen, das ging aufgrund	Die Mutter ist Lehrerin. Kennt „deswegen auch ein paar mehr Lehrer“ und	-	-

Person	Bedingungen vorheriger Berufstätigkeit	strukturelle Motive	intrinsisch-altruistische Motive	wahrgenommene Lehrbefähigung	Einfluss Dritter
		<p>gesundheitlicher Einschränkungen aber nicht. (Pos. 24 – 28) Studium wäre dann „nichts Schlechtes“ gewesen. Die Wahl auf das Lehramtsstudium war dann „eigentlich so bisschen zufällig“. (Pos. 24)</p>	<p>hat daher ein positives Bild von dem Beruf und Lehrkräften. (Pos.22 &amp; 24) Hatte außerdem ein gutes Verhältnis zum eigenen Physiklehrer. (Pos. 24)</p> <p>Hat informell Nachhilfe gegeben und daran Freude gehabt. (Pos. 24). Daher sei eine berufliche Orientierung in diese Richtung „relativ natürlich“ gewesen. (Pos.24). Es wäre für ihn nur ein Beruf mit „Menschenkontakt“ in Frage gekommen. „Lehrer und [...] Physik ist jetzt auch nichts, was [...] ersatzmäßig ins Leben kam, sondern es war [...] immer ein Teil. (Pos. 30)</p> <p>Mitzuerleben, wie „jemand etwas versteht, was ihm vorher nicht klar war“ sei „eine schöne Erfahrung“. (Pos. 32 &amp; 34)</p>		



Tabelle 39: Themenmatrix für die Befragung am Ende des Studiums (Ende 4. Fachsemester).

Person	Nützlichkeit der Studienbestandteile	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Veränderung der Vorstellung über Physikunterricht	Weitere Entwicklungsziele
Q_M-01-HA	<p>Sieht „insbesondere das <b>Praxissemester</b> [...] als besonders relevant“ an. (Pos. 12) Im Praxissemester sei die Anwendung des Wissens der universitären Lehrveranstaltungen möglich gewesen und zudem ein Blick in den späteren Berufsalltag. (Pos. 12 &amp; 14) Hebt außerdem <b>fachdidaktischen</b> Lehrveranstaltungen in ihrer Anwendungsbezogenheit besonders hervor. (Pos. 2, 12 &amp; 96)</p> <p>Bei den <b>erziehungswissenschaftlichen</b> Studienbestandteilen werden Vorgehensweisen bei der Erstellung von Klausuren (Diagnostik) als besonders nützlich eingeordnet. Dagegen seien andere Anteile (Lernförderung und -motivation) „sehr theoretisch basiert“ gewesen und es bestehe Unklarheit hinsichtlich der Implementation im Unterricht. (Pos. 96)</p> <p>Die <b>fachwissenschaftlichen</b> Studienbestandteile werden als „häufig [...] abgehoben und auch übertrieben“ eingeordnet. Die weiterführenden Lehrinhalte seien allenfalls als „Hintergrundwissen“ gut. (Pos. 2)</p>	<p>Beschreibt das Zurückgreifen auf <b>allgemeindidaktische</b> und <b>physikdidaktische</b> Studieninhalte bei der Reflexion von Unterricht: Hatte beim Lehrerzentrierten Unterricht das Gefühl, die Schüler*innen nicht „mitzunehmen“. Die Schüler*innenaktivierung habe dann bei stärker selbstständigem Arbeiten „wesentlich besser funktioniert“. Auch bezüglich des Experimentierens habe er diese Beobachtung gemacht. In Bezug auf Schüler*innenvorstellungen habe er es als besonders herausfordernd erlebt, diese „rauszubekommen“. (Pos. 46)</p> <p>Bei der <b>Unterrichtsvorbereitung</b> habe er zudem allgemeine Konzepte zur Strukturierung (Einstieg, Erarbeitung, Sicherung) berücksichtigt. (Pos. 62)</p>	<p>Das Bild von gutem (Physik-)Unterricht habe sich im Laufe des Studiums verändert, auch im Vergleich zu den Eindrücken der eigenen Schulzeit. Ist nun kritischer gegenüber „Lehrvorträgen“ eingestellt, diese seien nicht „per se schlecht [...] muss aber in einem gewissen Rahmen bleiben“. (Pos. 100) Im Zuge des Q-Masterstudiums sei außerdem, durch Auseinandersetzung mit dem Rahmenlehrplan, mehr Klarheit über die zu unterrichtenden Inhalte entstanden. (Pos. 96)</p>	<p>Betont zunächst die allgemeine Bereitschaft, sich professionell weiterzuentwickeln. Möchte mehr Geduld im Umgang mit Schüler*innen aufbringen und, Begeisterung für das Fach vermitteln. Möchte außerdem lernen, „auf den eigenen Körper zu hören“ im Hinblick auf ein erhöhtes Burnout-Risiko bei Lehrkräften. Fühlt sich den Herausforderungen gewachsen, da er geduldig sei, auf seinen Körper hören können und sich auch von der Tätigkeit gesund distanzieren könne. (Pos. 20)</p> <p>Er möchte seinen Unterricht „ein bisschen schmackhafter [...] gestalten und die Sicherungsphasen verbessern. Zudem wolle er das Arbeitsbündnis zu Schüler*innen verbessern und glaubt, dass das „ganz automatisch kommt“. (Pos. 106)</p>
Q_M-02-JB	<p>Hebt beim <b>Praxissemester</b> die Möglichkeit „zur praktischen Umsetzung“ (Pos. 2) und der „Verknüpfung von Theorie und Praxis“ positiv hervor. (Pos. 6) Er habe hier „einen Einblick [...]“</p>	<p><b>Allgemeindidaktische</b> Vorgehensweisen wurden bei der Erstellung von Unterrichtsentwürfen angewendet. (Pos. 33) Die „größte Rolle“ hätten aber Konzepte aus den</p>	<p>Die Vorstellungen über guten Physikunterricht hätten sich nicht geändert, sondern seien durch Lehreinheiten zum Konstruktivismus bestätigt worden. (Pos. 108)</p>	<p>Fühlt sich „in den pädagogischen Fähigkeiten [...] schon sehr sicher [und] kompetent“. Sieht aber in den Fachwissenschaften noch Nachholbedarf, da die Inhalte im Erstfach (Physik) vor</p>

Person	Nützlichkeit der Studienbestandteile	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Veränderung der Vorstellung über Physikunterricht	Weitere Entwicklungsziele
	<p>bekommen, wie Schule aussehen kann.“ (Pos.6) Offenbart aber auch eine überfordernde Situation in Zusammenhang mit einem Unterrichtsbesuch. Infolgedessen wurde der Abbruch des Studiums erwogen. (Pos. 134)</p> <p>Die <b>fachdidaktischen</b> Lehrangebote seien „meist spannend, manchmal sehr herausfordernd“ gewesen. Hier habe es viel nachzuholen gegeben. (Pos.2) Einige fachdidaktische Seminare seien „sehr und anwendungsbezogen und sehr nützlich“ gewesen (ein Lehr-Lern-Labor-Seminar wird als Beispiel genannt), andere „inhaltlich spannend, aber nicht gut durchgeführt“. (Pos. 6 &amp; 8)</p> <p>Bei den <b>erziehungswissenschaftlichen</b> Studienbestandteilen seien die Angebote zur Lernförderung und -motivation „sehr spannend“ gewesen.</p> <p>In den <b>Fachwissenschaften</b> seien die Angebote zur Stochastik und Geometrie „sehr sehr cool“ gewesen und hätten „Spaß gemacht“, wurden aber als „relativ fern“ von der Schule erlebt und damit aus dieser Perspektive weniger nützlich. (Pos. 2)</p>	<p><b>Sprachwissenschaften</b> (Deutsch als Zweitsprache) gespielt, zumal die Praktikumsschule eine „Brennpunktschule“ gewesen sei. Bei Experimenten sei versucht worden, Schüler*innen mit einzubinden. (Pos.38 &amp; 40)</p> <p>Gelegenheiten zur <b>Reflexion</b> hätte es zudem durch Hospitationen an der Praktikumsschule (Pos. 44) sowie im Begleitseminar an der Uni sowie im Rahmen der Unterrichtsbesuche gegeben. (Pos. 126)</p>	<p>Es gebe aber eine gewissen Anpassung, um diese Vorstellungen im „Schulsystem“, das „relativ klare Vorgaben“ mache, umzusetzen. (Pos. 110)</p> <p>Er habe „ein Didaktikbuch gefunden“, das ihm „voll aus der Seele“ gesprochen habe. Somit habe er im Q-Masterstudium Vorbilder in der Literatur gefunden, die ihn in seinen Überzeugungen bestätigt hätten. (Pos. 148)</p>	<p>längerer Zeit studiert wurden und nicht mehr präsent sind. (Pos. 14)</p>
Q_W-03-LB	<p>War im <b>Praxissemester</b> „geschockt“ [...] „wie die Schule geworden ist“. Strebte an, das Semester an einem Gymnasium zu absolvieren, hatte dann an einer anderen Schulform Einsichten zur</p>	<p>Hat sich bei der <b>Unterrichtsvorbereitung</b> an <b>allgemeindidaktischen</b> Konzepten orientiert, etwa das Nutzen von Operatoren in Arbeitblättern, das Vorsehen von anderen</p>	<p>Durch das Q-Masterstudium seien ihr die Aufgaben als Lehrerin und die Ziele des Unterrichts klarer geworden.</p> <p>Bleibt der Meinung, „dass Physik nicht für die große Masse sein</p>	<p>Sieht Entwicklungspotenzial im Bereich der Unterrichtsplanung, da sie zuerst den Verlaufsplan erstelle und dann (wenn überhaupt) post-hoc eine didaktische Analyse. (Pos. 28)</p>

Person	Nützlichkeit der Studienbestandteile	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Veränderung der Vorstellung über Physikunterricht	Weitere Entwicklungsziele
	<p>Sinnhaftigkeit der Variation der Unterrichtsmethoden (nicht ausschließlich Frontalunterricht). Zudem sei es möglich gewesen, Konzepte der fachdidaktischen Lehrangebote zu erproben und ihre Wirkung zu prüfen. (Pos. 6) Somit sei das Praxissemester nützlich gewesen. (Pos. 24)</p> <p>Die <b>fachdidaktischen</b> Lehrangebote seine zunächst überraschend gewesen, da dieser Aspekt des Berufs in seiner Wissenschaftlichkeit im Vorfeld unbekannt gewesen sei. Das sei zunächst eine „schlechte Überraschung“, dann aber „sehr interessant“ gewesen. (Pos. 2) Einige Seminar seien in der Umsetzung aber weniger gewinnbringend gewesen (Pos. 4)</p> <p>Die <b>fachwissenschaftlichen</b> Studienbestandteile seine eher „eine Wiederholung“ gewesen, welche zudem „nicht wirklich für die Schule“ benötigt würde. (Pos. 14)</p>	<p>Unterrichtsformen als ausschließlich Frontalunterricht. (Pos. 38 &amp; 40)</p>	<p>kann und nie sein wird.“ Eine Nutzung von Experimenten im Unterricht würde zwar das Interesse wecken, aber ein falsches Bild vermitteln, was dann ein Physikstudium zur Enttäuschung machen könnte. Vor dem Q-Masterstudium hätte sie wahrscheinlich nur Frontalunterricht gegeben und Schüler*innen mit Problemen, dem zu folgen, schlechte Noten erteilt. Das habe sie so gekannt. Und an der Uni sei Interesse auch zweitrangig, da das Studium ja selbst gewählt würde. (Pos. 134)</p> <p><b>Merkt hier zuletzt an, dass ein Verbleib in der Wissenschaft wohl für sie der bessere und gewünschte Weg gewesen wäre.</b> (Pos. 134 &amp; 136)</p>	<p>Möchte außerdem ihre sprachlichen Fertigkeiten weiter verbessern und außerdem im Bereich <b>Klassenmanagement</b> dazulernen. Im Praxissemester habe sie Probleme damit gehabt, die Aufmerksamkeit der Klasse zu lenken. (Pos. 32)</p>
Q_M-04-PS	<p>Das <b>Praxissemester</b> sei „einer der wichtigsten Teile“ des Studiums gewesen, „aber auch [...] einer der schwierigsten“. Er habe sich zu Beginn „nicht vorbereitet gefühlt“, dann aber „viel mitgenommen“. (Pos. 2) Hervorgehoben wird zudem die Qualität der Zusammenarbeit mit dem Mentor an der Schule. (Pos. 6) Hilfreich sei es gewesen, sowohl Unterricht als auch Theorie,</p>	<p>Nutzte im Praxissemester für den Unterricht in einem „Integrationskurs“ vor allem didaktische Konzepte zur <b>Sprachförderung</b> (Scaffolding) (Pos. 28)</p> <p>Die Konzepte der <b>Physikdidaktik</b> habe er allerdings erst während und nach dem Praxissemester „besser kennengelernt“, so dass sie Praxissemester <b>nicht angewendet</b> werden konnten. (Pos. 30)</p>	<p>Eine Befürwortung größerer Offenheit und stärkerer Kommunikations- und Problemorientierung des Physikunterrichts sei Folge des Studiums. Allerdings seien kaum praktische Erfahrungen gesammelt worden, um diese Annahme zu bestätigen. So „bleit [es] nur Theorie.“ (Pos. 80) Eine Bestätigung sei im Referendariat möglich. (Pos. 82 &amp; 86)</p>	<p>Möchte mehr „praktisch“ mit der pädagogischen und didaktischen „Perspektive“ arbeiten. (Pos. 20) Damit meine er Fragen der konkreten Inhalte für den Unterricht (da der Rahmenlehrplan nur „Konzepte und Generalisierungen“ vorgebe). (Pos. 22)</p>

Person	Nützlichkeit der Studienbestandteile	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Veränderung der Vorstellung über Physikunterricht	Weitere Entwicklungsziele
	praktisch anzugehen. (Pos. 18) Bei den <b>fachdidaktischen</b> Lehrangeboten werden jene mit Bezug zum Praxissemester als nützlich eingeordnet. (Pos.8) Diese hätten „auf den tatsächlichen Unterricht fokussiert und nicht [auf] theoretische Konzepte“. (Pos. 16)		Die Vorstellung seien somit „erweitert“ worden, auch da er sich „vorher nicht so viele Gedanken über guten Unterricht gemacht“ habe. (Pos. 84)	
Q_M-05-SG	Das <b>Praxissemester</b> sei als sinnstiftend hinsichtlich der zuvor behandelten fachdidaktischen Lehrinhalte erlebt worden. (Pos. 14) Darüber hinaus wird das Praxissemester fachabhängig unterschiedlich bewertet. (Pos. 14 & 24) Die lange Krankheit des Mentors im Fach Physik und eine eigene Krankheit hätten das Semester zu einer „komischen Erfahrung“ gemacht. (Pos. 18 & 22) Die <b>fachdidaktischen</b> Studienbestandteile werden fachdifferenziert bewertet: In der Mathematik seien verständlich, sinnstiftend und umsetzbar gewesen. (Pos. 10 & 14) In der Physik sei dagegen nichts „Handfestes“ angeboten worden sein. Konzepte seien „gleichgestellt“ und „schwammig“ ohne klare „Lösungen“ vorgestellt worden. So sei kein „großes einheitliches Bild“ entstanden. (Pos.14) Es sei viel „gequatscht“ worden, was eher beliebig erschienen sei, ohne „was Handfestes, was Konkretes, was Umsetzbares, was meinen	<b>Physikdidaktische</b> Lehrinhalte habe er <b>sehr wenig eingesetzt</b> und habe eher auf die Methoden aus dem Seminar <b>Deutsch als Zweitsprache</b> zurückgegriffen. (Pos. 38) Im Zuge eines Unterrichtsbesuchs sei das Thema Erkenntnisgewinnung und Möglichkeiten der Umsetzung im Unterricht <b>diskutiert</b> worden, insgesamt habe aber „was Handfestes“, wirklich Umsetzbares gefehlt. (Pos. 40) Allgemein habe er unter den Eindrücken der <b>physikdidaktischen</b> Lehrangebote versucht, seinen Unterricht „ein bisschen offener“ zu gestalten, habe aber <b>konkret nicht</b> gewusst, wie das <b>umsetzbar</b> sei, sodass er letztlich doch viel „Tafelunterricht“ ereilt habe. (Pos. 130)	Das Studium habe den „Horizont erweitert“ (Pos. 114) und („unendlich“) viele wichtige (didaktische) Aspekte seien durch das Studium bewusst geworden. (Pos. 110)	Er sei insgesamt offensichtlich, müsse sich in „das Thema [aber] noch ein bisschen besser einlesen. (Pos. 30) Bei der <b>Unterrichtsgestaltung</b> wolle er noch mehr ausprobieren und sich weiter verbessern. Hier stehe „noch sehr viel Arbeit vor“ ihm. (Pos. 114)

Person	Nützlichkeit der Studienbestandteile	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Veränderung der Vorstellung über Physikunterricht	Weitere Entwicklungsziele
	<p>Horizont so erweitert hat“. (Pos. 24)</p> <p>Die <b>erziehungswissenschaftlichen</b> Studienbestandteile werden einerseits als „recht hilfreich“ (Pos. 4) und andererseits als „relativ okay [...] ein bisschen nützlich“, aber nicht „beeindruckend“ bewertet. (Pos. 10) Die Angebote zur <b>Sprachbildung</b> werden als besonders anschaulich und nützlich hervorgehoben. (Pos. 14)</p> <p>In den <b>fachwissenschaftlichen</b> Lehrangeboten (Mathematik) sei „nicht unbedingt“ etwas Nützliches bzw. Wichtiges für den Beruf gelernt worden. (Pos. 10)</p>			
Q_M-06-SG	<p>Das <b>Praxissemester</b> wird als „eine der größten Bereicherungen in dem Studium“ bewertet. (Pos. 2) Dieses sei „halt nicht nur theoretisch, sondern [...] direkt an der Schule“ gewesen. (Pos. 4)</p> <p>Die <b>fachdidaktischen</b> Lehrangebote genügten, um den „Q-Master sinnvoller als den direkten Quereinstieg“ zu machen. Diesen Aspekt der Professionalität von Lehrkräften habe er vorher „gar nicht [...] auf dem Schirm“ gehabt und hätte „mehr nach Bauchgefühl“ gehandelt. (Pos. 2)</p> <p>Die <b>erziehungswissenschaftlichen</b> Studienbestandteile seien „sehr angenehm“ und eine Möglichkeit, „ein bisschen über den Tellerrand [zu] blicken“, gewesen. (Pos. 10)</p>	<p>Habe bei der <b>Unterrichtsvorbereitung physikdidaktische</b> Lehrinhalte, beispielsweise für die Konzeption und die Einbindung von Schüler*innenexperimenten, verwendet.</p> <p>Die hieraus entstandenen Unterrichtsstunden wurden dann unter im Lichte <b>allgemeindidaktischer</b> Konzepte (kognitive Aktivierung) in Gesprächen mit Mentor und Seminarleiter <b>reflektiert</b>. (Pos. 22)</p> <p>Probleme bei der Lenkung der Aufmerksamkeit der Schüler*innen habe er als Anlass genommen, unterschiedliche Herangehensweisen auszuprobieren und die Wirkungen zu vergleichen. (Pos. 24) Im Nachhinein habe er noch Studien zu dieser Thematik recherchiert und im</p>	<p>Er habe vor dem Studium „meisten [...] Frontalunterricht gemacht“. Das würde er jetzt nicht „verteufeln“, wisse nun aber, dass dabei „bei den Schülern nicht unbedingt [viel] ankommt“. Nun würde er „mehr Variationen einbauen“ und das habe er im Studium gelernt. (Pos. 20)</p> <p>Er selbst habe Frontalunterricht als Schüler (und Student) bevorzugt, nun sei ihm bewusst geworden, dass er als Maßstab nur begrenzt tauge. Folglich seien ihm die Relevanz von <b>Interesse</b> und „Entwicklungsstand“ bewusst geworden. „<b>Mehr Vielfalt</b>“ und aktive <b>Beteiligung der Schüler*innen</b> seien wichtig für guten (Physik-)Unterricht.</p>	-

Person	Nützlichkeit der Studienbestandteile	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Veränderung der Vorstellung über Physikunterricht	Weitere Entwicklungsziele
	Die <b>fachwissenschaftlichen</b> Studienbestandteile werden differenziert eingeordnet: Während einige Kurse „gut“ gewesen seien, um „einige Themen auszufüllen mit Wissen“ (Pos. 8), seien andere Angebote der Mathematik „zu weit weg vom Schulalltag [...], völlig abstrakt“ gewesen, und ein Nutzen oder Aufgreifen im Zuge der weiteren Berufstätigkeit wird bezweifelt. (Pos. 6)	Seminar mit Kommiliton*innen <b>diskutiert</b> . (Pos. 26)	Zudem sollte guter Physikunterricht „ <b>Werbung für die Physik</b> “ machen und das Fach „ansprechend rüberbringen“, da es einerseits gesellschaftlich wichtig sei, andererseits kein hohes Interesse am Fach bestehe. (Pos. 68)	
Q_M-17-SG	Beschreibt das <b>Praxissemester</b> als „erkenntnisreichsten“ Bestandteil des Studiums und hier von vor allem „das Begleiten während des Semesters und das Diskutieren im Seminar“. Die Erfahrungen hätten „viel tiefere didaktische Diskurse“ ermöglicht. (Pos. 2) Bei den <b>fachdidaktischen</b> Studienbestandteilen werden jene mit Bezug zum Praxissemester bzw. praktischer Wertbarkeit (im Praxissemester/bei der Unterrichtsvorbereitung) besonders hervorgehoben. (Pos. 2 & 6) Bei den <b>erziehungswissenschaftlichen</b> Studienbestandteilen werden die Angebote der zur Lernförderung- und Motivation sowie Diagnostik als „sehr spannend [und] erste Berührung“ eingeordnet. Dabei sei die „theoretische Auseinandersetzung“ teils „zäh“ gewesen, auch da einige Themen schon durch Vorwissen bekannt	Erhielt im <b>Reflexionsgespräch</b> mit dem Mentor an der Praktikumsschule Hinweise zur besseren <b>Strukturierung</b> von Unterrichtsstunden, in welchen Versuchsprotokolle angefertigt werden, und nutzte diese in darauffolgenden Stunden. (Pos. 10) Weitere <b>allgemeindidaktische Aspekte</b> der Strukturierung von Unterricht seien mit dem Mentor <b>reflektiert</b> und diskutiert worden. Er habe zudem „jede Stunde [...] <b>selbstständig experimentieren</b> lassen“, dabei sei es um eine möglichst hohe „Schüler*innenzentrierung“ gegangen. (Pos. 12)	Die Vorstellungen über guten Physikunterricht hätten sich durch das Praxissemester „nicht so sehr geändert“. Physikunterricht sei schon vorher als „komplexe Sache“ aufgefasst worden. Die Komplexität und der nötige Aufwand, dieser gerecht zu werden, habe ihn „im Praxissemester doch schon manchmal überfordert“. „Pragmatismus“ und „Realismus“ bei der Unterrichtsplanung seien daher hinzugekommen. Einen Vergleichswert gebe es aber nicht wirklich, da er sich an den Physikunterricht der eigenen Schulzeit kaum erinnern könne. (Pos. 34)	Möchte sich in mehreren Bereichen weiterentwickeln. Ein zentraler Punkt sei das „ <b>Zeitmanagement</b> “. Hier wolle er Unterrichtsreihen mit mehr „Weitsicht“ planen. Im Praxissemester habe er oft versucht „nicht zu ertrinken“ und wolle das „besser in den Griff bekommen“, da es sonst eine Belastung sei. Dafür müsse die <b>Unterrichtsplanung</b> fokussierter und effizienter werden. Dazulernen wolle er auch beim <b>Klassenmanagement</b> . Hier wolle er lernen, Rituale zu etablieren. Im Vorbereitungsdienst wolle er sich mehr mit der <b>kompetenzorientierten</b> Unterrichtsplanung befassen. Bei der didaktischen Analyse als Teil eines <b>Unterrichtsentwurfs</b> tue er sich zudem „besonders schwer“. (Pos. 40) Er habe zudem die Erfahrung gemacht, keine guten <b>Lernerfolgskontrollen</b> konzipieren zu können, grundsätzliche

Person	Nützlichkeit der Studienbestandteile	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Veränderung der Vorstellung über Physikunterricht	Weitere Entwicklungsziele
	<p>gewesen seien. (Pos. 4)            Als besonders nützlich wird das Angebot zur Diagnostik erwähnt. (Pos. 6)            Die <b>fachwissenschaftlichen</b> Lehrangebote (Mathematik) hätten „für den Unterricht [...] nichts gebracht“, beispielsweise auch mit Blick auf das Praxissemester hätten die Angebote „nicht wirklich geholfen“. (Pos. 8)</p>			<p>Qualitätsrichtlinien dafür seien ihm aber bekannt. (Pos. 42)</p>
Q_M-18-AB	<p>Wertet das <b>Praxissemester</b> „und alles, was damit verbunden war“ als nützlichsten Studienbestandteil im Sinne einer „Vorbereitung für den Schulalltag“. (Pos. 2) Beschreibt dieses außerdem als „sehr sinnvoll“ und „super Bestandteil des Studiums“. (Pos. 6 &amp; 76)            Bei den <b>fachdidaktischen</b> Studienbestandteilen wird eine Seminar mit Praxisanteil (Lehr-Lern-Labor-Seminar) als „gute Erfahrung“ mit „super praktischen [...] theoretischen Hintergründen“ beschrieben. (Pos. 10) Weiteren Angeboten seien „okay“ bzw. „ganz okay“ gewesen. (Pos. 12) Von „Dozent*innen, die sowohl an der Schule als auch an der Uni gleichzeitig unterrichtet haben“, werden für am „hilfreichsten“ befunden. (Pos. 86) Stärker „forschungsorientierte“ Angebote wären für die spätere Berufspraxis wahrscheinlich wenig brauchbar. (Pos. 10)</p>	<p>Bei der <b>Unterrichtsvorbereitung</b> habe er sich am <b>Lehr-Lern-Modell</b> von Leisen, weiteren Vorgaben zu Bestandteilen von Unterrichtsentwürfen und Konzepten der <b>Fachdidaktik</b> (z. B. „fachdidaktische Reduktion“) orientiert. (Pos. 14)            Auch bei Hospitationen habe ihm der durch das Studium vermittelte „theoretische Rahmen“ geholfen, „da wirklich was mit raus zu nehmen“. (Pos. 90)</p>	<p>Hatte vor dem Q-Masterstudium kaum Vorstellungen über Schule und Physikunterricht. „Von daher hat sich extrem viel verändert.“ (Pos. 70)</p>	<p>Möchte vor allem im Klassenmanagement noch dazulernen, dieser Aspekt sei im Studium „ein bisschen kurz“ gekommen. (Pos. 78) Auch wolle er noch seinen „persönlichen Stil“ als Lehrer finden und ein passendes Arbeitsbündnis mit den Schüler*innen bilden.            Fachlich „sicherer werden“ wolle er zudem „in den Schulthemen“, beispielsweise wie eine Unterrichtreihe „Thermodynamik in der neunten Klasse“ aussehen könnte. (Pos. 80) Aktuell bedeute das noch zu viel Aufwand für ihn, sich einlesen zu müssen. Hier wolle er Routine und Effektivität steigern.            Darüber hinaus könne er es sich mittelfristig vorstellen, sich in weiteren Aufgaben an der Schule (z. B. Fachbereichsleitung) auszuprobieren. (Pos. 82)</p>

Person	Nützlichkeit der Studienbestandteile	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Veränderung der Vorstellung über Physikunterricht	Weitere Entwicklungsziele
	<p>Die <b>erziehungswissenschaftlichen</b> Studienbestandteile werden insgesamt als eher weniger nützlich eingeordnet. Die Angebote seien „wenig schulpraktisch und sehr allgemein“ gewesen, sodass er hierfür „nicht unbedingt nochmal studieren [hätte] müssen oder wollen“. (Pos. 2) Sie seien „sehr allgemeintheoretisch“ gewesen und hätten „nicht viel gebracht. (Pos.8) Das forschungsbasierte Seminar in Begleitung des Praxissemesters sei „zusätzliche Arbeit“ gewesen und habe „ein bisschen gestört“. (Pos. 6)</p> <p>Die <b>fachwissenschaftlichen</b> Studienbestandteile (Mathematik) werden ebenfalls als wenig nützlich für kommende Aufgaben gewertet. Die Mathematikkenntnisse aus dem vorherigen Studium hätten „für den Schulalltag [...] schon vollkommen ausgereicht“ (Pos. 6) „Und man braucht einfach nicht Analysis 3 für die Schule. [...] Ich wüsste jetzt nicht warum.“ (Pos. 8)</p>			
Q_M-19-MM	Vom <b>Praxissemester</b> sei besonders der „praktische Teil“ nützlich gewesen. (Pos. 10) Gemeint ist damit „das Arbeiten direkt in der Schule“ und dabei fachdidaktische und erziehungswissenschaftlichen Lehrinhalte zu erproben. (Pos. 12) Weniger nützlich sei dagegen der „gesamte Theorieanteil vom	Das <b>Lehr-Lern-Modell</b> nach Leisen für die <b>Unterrichtsvorbereitung</b> zu nutzen, habe ihn „überzeugt“, allerdings habe er es herausfordernd gefunden, diese auf einzelne Unterrichtsstunden anzupassen. Grundsätzlich habe er sich auch an den Studieninhalten zu <b>Kompetenzorientierung</b> und	„Wie es in der Schule abläuft“ habe er schon vor dem Q-Masterstudium gewusst. (Pos. 14) Allerdings habe er seine Vorstellungen unter den Eindrücken des Praxissemesters mit der Umsetzbarkeit in der „Realität“ abgleichen können und dabei den Eindruck gewonnen, dass es „wahn-sinnig aufwändig [sei]	Für die weitere Berufslaufbahn wolle er besonders auf seine persönlichen Ressourcen im Sinne einer <b>Burnout-Prävention</b> achten und entsprechend keine ungesunden hohen Maßstäbe an seine Unterrichtsqualität anlegen. (Pos. 66) Überdies müsse er daran arbeiten, weniger „unorganisiert“ zu sein



Person	Nützlichkeit der Studienbestandteile	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Veränderung der Vorstellung über Physikunterricht	Weitere Entwicklungsziele
	<p>Praxissemester“ gewesen. Dieser sei zu groß und verzichtbar gewesen. (Pos. 70)</p> <p>Bei den <b>fachdidaktischen</b> Lehrangeboten wird klar zwischen den Fächern unterschieden: Die „Mathedidaktik war einfach nur großartig“ und habe „Überzeugungen von Mathematikunterricht grundlegend verändert“. (Pos. 72) Dagegen habe die Physikdidaktik zu viele Inhalte redundant (mehrfach) dargeboten. (Pos. 20 &amp; 28)</p> <p>Die Physikdidaktik an sich sei „nicht klar genug“ geworden. (Pos 20)</p> <p>Bei den <b>erziehungswissenschaftlichen</b> Studienbestandteilen werden die Angebote der zur Lernförderung- und Motivation sowie Diagnostik als „noch mit das Beste“ eingeordnet. (Pos. 72)</p> <p>Dagegen sei das das Praxissemester begleitende, forschungsorientierte Seminar „völlig übertrieben“ gewesen. (Pos. 70)</p> <p>Die Angebote zur <b>Sprachbildung</b> seien „völlig überbewertet“. (Pos. 70)</p> <p>Positiv hervorgehoben werden die <b>fachwissenschaftlichen</b> Studienbestandteile (Physik). (Pos. 10) Zugleich sei die „Fachausbildung in Physik“ lediglich nützlich für „ein bisschen Ahnung“ auf dem Gebiet der Atomphysik gewesen. (Pos. 72)</p>	<p><b>Konstruktivismus</b> orientiert. (Pos. 26)</p>	<p>einen guten Unterricht zu planen“. Es sei angesichts der Klassengrößen und Menge an Unterrichtsstunden pro Woche „einfach unmöglich“, allen Vorstellungen über guten (Physik-)Unterricht gerecht zu werden. (Pos. 64)</p>	<p>hinsichtlich der „Bürokratie“ in der Schule („Klassenbuch, „Dokumente“). (Pos. 88)</p> <p>Hinsichtlich des Unterrichts seien „schon alle relativ zufrieden mit“ ihm gewesen. (Pos. 90)</p>
Q_M-20-TH	<p>Das <b>Praxissemester</b> wird als Möglichkeit zur Anwendung der Lehrinhalte</p>	<p>Bei der <b>Unterrichtsvorbereitung</b> habe er sich an</p>	<p>Vor dem Studium habe er „eine eher schwammige Vorstellung“ von</p>	<p>Er möchte bei der Unterrichtsvorbereitung weniger perfektionistisch und</p>

Person	Nützlichkeit der Studienbestandteile	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Veränderung der Vorstellung über Physikunterricht	Weitere Entwicklungsziele
	<p>(Fachdidaktiken, Erziehungswissenschaften) genutzt. Besonders nützliche Studienbestandteile seien folglich die <b>fachdidaktischen</b> und <b>erziehungswissenschaftlichen</b> (Lernförderung und -motivation sowie Diagnostik) gewesen. (Pos. 6)</p> <p>Bei den fachdidaktischen Studienbestandteilen werden die Aspekte der (theoriebasierten) Unterrichtsplanung und das Aufgreifen der Rahmenlehrpläne als besonders wichtig für den Vorbereitungsdienst eingeschätzt. Bei den erziehungswissenschaftlichen Angeboten wird das „Classroom Management“ als besonders nützlich hervorgehoben. (Pos. 8) Als weniger nützlich und „in sehr kurzer Zeit sehr sehr viel“ werden die Angebote zur <b>Sprachbildung</b> (Deutsch als Zweitsprache) eingeordnet. Einerseits habe die Anwendung gefehlt und andererseits wird die Verortung parallel zum Praxissemester als „unglücklich“ bewertet. (Pos. 6)</p> <p>Die <b>fachwissenschaftlichen</b> Studienbestandteile (Mathematik) werden als „nicht besonders“ relevant für die „Fachinhalte, die [...] bis zur dreizehnten [Klasse] auch unterrichten werden“. Die Inhalte seien damit höchsten „ganz gut, dass man so einen Überblick hat“. (Pos. 12)</p>	<p><b>allgemeindidaktischen</b> Konzepten zur Strukturierung (Verlaufsplan, Kompetenzorientierung, Zielorientierung) orientiert. Die <b>Reflexion</b> über das Erreichen gesetzter Ziele sei im Vorbereitungsseminar angeregt worden und dann auch direkt nach der Stunde erfolgt.</p> <p><b>Physikdidaktische</b> Lehrinhalte (z. B. Einbindung und Konzeption von Experimenten) habe er auch in der Unterrichtsgestaltung berücksichtigt. (Pos. 14)</p> <p>Auch habe er das Konzept des „forschend-entdeckenden“ Unterrichts in <b>physikdidaktischen</b> Seminaren kennengelernt und dann im eigenen Unterricht angewendet. (Pos. 20)</p>	<p>Physikunterricht gehabt. Diese sei nun „konkreter geworden“. Er habe Lehrinhalte, beispielsweise zu den Zielen von Physikunterricht, „für [sich] übernommen“. (Pos. 40)</p> <p>Durch das Praxissemester und die Vorstellung, zukünftig deutlich mehr Unterrichtsstunden pro Woche vorzubereiten, bekomme der „große Idealismus [allerdings] einen Dämpfer“. Der Aufwand sei sehr groß, alles optimal zu machen und so sei es realistisch betrachtet wahrscheinlich, auch mal weniger „begeisternden“ Unterricht zu geben. (Pos. 38)</p>	<p>damit fokussierter und schneller werden. Hierfür könne auch die Kooperation mit Kolleg*innen (Austausch von Material) hilfreich sein.</p> <p>Außerdem meine er, noch nicht alle Themengebiete der Physik ausreichend erschlossen zu haben, um diese gut unterrichten zu können. (Pos. 48)</p>
Q_M-21-JJ	Das <b>Praxissemester</b> sei der „wichtigste	Die <b>physikdidaktischen</b> Konzepte der	Die Kompetenzorientierung von	Er wolle sich gerade beim Physikunterricht „noch

Person	Nützlichkeit der Studienbestandteile	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Veränderung der Vorstellung über Physikunterricht	Weitere Entwicklungsziele
	<p>Bestandteil“ gewesen, denn hier sei es möglich gewesen, die Inhalte der Fachdidaktiken „in die Tat“ umzusetzen. „Besonders wertvoll“ und „neu“ seien eben auch die Lehrinhalte der <b>Fachdidaktiken</b> gewesen. (Pos.6)</p> <p>Bei den <b>erziehungswissenschaftlichen</b> Studienbestandteilen werden die Angebote zur Lernförderung- und Motivation als „sehr sehr gut gelegt“ in das erste Semester und zudem „total spannend“ und „total wichtig“ eingeordnet. Dagegen sei das Angebot zur Diagnostik „nicht ganz so gelungen“. Hier habe „der Praxisbezug gefehlt.“ Auch das Angebot zur Lernforschung in Begleitung des Praxissemesters „nicht ganz so spannend“ gewesen, zumal er „in Statistik eigentlich schon sehr fit“ sei. (Pos. 8)</p> <p>In den <b>Fachwissenschaften</b> sei er „von Anfang an recht gut aufgestellt“ gewesen. (Pos. 38)</p> <p>Hat <b>insgesamt</b> „viel Handwerkszeug dazugelernt“, das er verwenden können und das sei „sehr wertvoll“. (Pos. 14)</p>	<p>Elementarisierung und Rekonstruktion habe er in der <b>Unterrichtsvorbereitung</b> genutzt, beispielsweise für eine Unterrichtseinheit zur Wärmekapazität. (Pos. 16 &amp; 18)</p>	<p>Physikunterricht habe er aus der eigenen Schulzeit nicht gekannt. Diese habe ihn „das Studium gelehrt“ und er finde sie „gut“. (pos. 36)</p>	<p>viel mehr ausprobieren“ und praktische Erfahrungen sammeln, denn dies sei (coronabedingt) im Praxissemester etwas kurz gekommen. (Pos. 40)</p> <p>Er wolle außerdem seine Sprache noch adressat*innengerechter anpassen. Auch wolle er noch vertrauter in der Nutzung digitaler Medien für den Unterricht werden. (Pos. 42)</p> <p>Nicht zuletzt wolle er sich mit dem Thema der Bewertung („Notengebung“) befassen. (Pos. 54)</p>
Q_W-22-FH	<p><b>Alle Studienbestandteile</b> werden uneingeschränkt als „sehr gut und wichtig“ beschrieben ohne eine Reihenfolge oder Gewichtung. (Pos. 2 &amp; 4)</p>	<p>Bei der <b>Unterrichtsvorbereitung</b> habe sie sich „häufiger“ am <b>Lehr-Lern-Modell</b> nach Leisen orientiert. Auch habe sie Hinweise aus der <b>Physikdidaktik</b> zur Einbindung von Experimenten in den Unterricht berücksichtigt. (Pos. 6)</p>	<p>Ihre Vorstellungen von (gutem) Physikunterricht hätten sich „verfeinert und konkretisiert“ und dabei keine „180-Grad-Wende gemacht“. Dass Auswendiglernen nicht nötig sei, Spaß und Motivation um so mehr, sei vorher ihre Überzeugung gewesen. Nun</p>	<p>Sie wolle im Sinne eine Burnout-Prävention einen „professionellen Umgang“ mit beruflicher Belastung finden. Aktuell sei es noch „angespannt“ und auch „hin und wieder mal überfordern“. Zudem wolle sie besser ihr „theoretisches Wissen“ in die Arbeit</p>

Person	Nützlichkeit der Studienbestandteile	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Veränderung der Vorstellung über Physikunterricht	Weitere Entwicklungsziele
			habe das durch das Konzept der Kompetenzorientierung einen „theoretischen Unterbau“ erhalten. Solche Lehrpläne seien eine Art „Erleuchtung“ für sie gewesen: „Ja, genau so ist das.“ (Pos. 24)	„einfließen lassen“ – etwa in die Reflexion des eigenen Unterrichts. Auch im Bereich Klassenmanagement wolle sie sich weiter verbessern. Sie sehe sich „schon ganz gut in der Lage [...] Unterricht zu planen.“ Sie wolle aber noch effizienter werden. Insgesamt wolle sie alle ihre „professionellen Kompetenzen“ weiterentwickeln. (Pos. 26 & 28)
R_W-30-SK	<p>Das <b>Praxissemester</b> wird „allem voran“ als „persönlich [...] spannendste Zeit“ und der Studienbestandteil eingeordnet, wo sie sich „am meisten weiterentwickelt hat“. (Pos. 4) Hier seien „Ausprobieren und Reflektieren“ unterschiedlicher Konzepte sowie die hierauf basierende Adaption möglich gewesen. (Pos. 8)</p> <p>Bei den <b>fachdidaktischen</b> Studienbestandteilen werden jene mit Bezug zum Praxissemester als „gewinnbringend“ hervorgehoben. (Pos. 4) Angebote zur <b>Sprachbildung</b> seien ebenfalls „gewinnbringend“ gewesen. (Pos. 4) Dagegen werden die <b>erziehungswissenschaftlichen</b> Studienbestandteile als „sehr überladen und sehr belastend“ und somit „wenig gewinnbringend“ eingeordnet. (Pos. 6)</p> <p>Die <b>fachwissenschaftlichen</b> Lehrangebote (Physik) hätten „wenig Mehrwert“ gehabt. (Pos. 6)</p>	<p>Bei der <b>Unterrichtsvorbereitung</b> habe sie <b>allgemeindidaktische</b> und <b>physikdidaktische</b> Überlegungen einfließen lassen, beispielsweise um eine Schüler*innenorientierung zu gewährleisten oder Experimente sinnvoll einzusetzen. Diese Überlegungen seien auch Grundlagen von persönlichen „<b>Reflexionsprozessen</b>“ gewesen. (Pos. 16)</p> <p><b>Allgemeindidaktische</b> Konzepte habe sie außerdem für die Strukturierung und didaktische Analyse ihres Unterrichts berücksichtigt. (Pos. 18)</p>	<p>Hatte aus der eigenen Schulzeit eine positive Einstellung zum Lehrkräftezentrierten Unterricht, habe dann gerade im Praxissemester die Erfahrung gemacht, dass sie sich mit dieser Unterrichtsform nicht mehr „wohl fühle“. Sie stelle sich guten Physikunterricht jetzt „offener [und] zugänglicher“ vor. Ihre Perspektive habe sich da auch unter Einfluss der Lehrinhalte verschoben. (Pos. 46)</p>	<p>Sie wolle es noch mehr hinbekommen, im Unterricht „die Schüler*innen in den Fokus zu stellen“ und „problemorientierte Unterrichtsformate“ anzubieten (auch wenn diese zu Gestalten „gerade am Anfang“ herausfordernder sei) und damit nicht „in alte Muster“ zurückzufallen (zu hoher Redeanteil, zu transmissive Experimente). (Pos. 52 &amp; 54)</p>
R_M-31-FS	Das <b>Praxissemester</b> und die „begleitenden	<b>Allgemeindidaktische</b> Vorgehensweise habe	Studium und Praxissemester hätten	Der Herausforderung des Klassenmanagements

Person	Nützlichkeit der Studienbestandteile	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Veränderung der Vorstellung über Physikunterricht	Weitere Entwicklungsziele
	<p>Seminare“ (hiermit sind die <b>fachdidaktischen</b> Seminare gemeint) hatten „Praxisorientierung geliefert und [...] den größten Mehrwert gegeben. (Pos. 2) Die konkreten Aufgaben des „Lehreralltags“ (Unterrichtsreihen planen und durchführen, sonstige Organisation) seien „das Elementarste“ gewesen, was „aus dem Masterstudium mitgenommen“ worden sei. (Pos. 4)</p> <p>Die Nützlichkeit weiterer fachdidaktischer Studienbestandteile wird als „sehr abhängig“ von den jeweiligen „Seminarleitern“ beschrieben. (Pos. 12)</p> <p>Bei den <b>erziehungswissenschaftlichen</b> Studienbestandteilen sei das Angebot zur Diagnostik „überraschend gut“ gewesen, nur sei „leider nicht so viel hängengeblieben“. Gleiches gelte (trotz „guter Noten“) für das Angebot zur Lernförderung und -motivation. Das wird auf den fehlenden „Anwendungskontext“ zurückgeführt. (Pos. 8) In Begleitung des Praxissemesters werden das forschungsbasierte Seminar der Erziehungswissenschaften und das sprachbildnerische Seminar als „Belastung“ und „nervig“ durch „nicht wirklich gewinnbringende Aufgaben“ beschrieben. (Pos. 6)</p> <p>Einige Angebote der <b>Fachwissenschaften</b> (Physik) seien „absolut elementar“ und „sehr</p>	<p>er bei der <b>Unterrichtsvorbereitung</b> genutzt, insbesondere entlang der Bestandteile eines Unterrichtsentwurfs. Er können sich <b>nicht erinnern, physikdidaktische</b> Lehrinhalte, etwa zum Experimentieren, angewendet zu haben. (Pos. 16 &amp; 20)</p> <p><b>Physikdidaktische</b> Konzepte habe er zum Teil „<b>überhaupt nicht sinnvoll</b>“ bewerte und lieber Unterricht basierend auf der eigenen „Vorstellung“ konzipiert. Aspekte von Interesse habe er sich eher selbstständig erschlossen. (Pos. 18)</p> <p>Bei der <b>Reflexion</b> über Unterricht habe er sich beispielsweise mit dem Themenfeld Heterogenität, welches auch Thema im Vorbereitungsseminar gewesen sei, befasst. (Pos. 22)</p>	<p>„Annahmen von Unterricht und wie Schule funktioniert“ bestätigt. „Im Positiven wie im Negativen“. (Pos. 58)</p> <p>Stärker bewusst sei ihm geworden, wie diese individuellen Vorstellungen den eigenen Unterricht beeinflussen würden. (Pos. 54)</p>	<p>und Umgangs mit herausfordernderen Schüler*innen wolle er sich im Vorbereitungsdienst bewusst mehr stellen. (Pos. 60)</p> <p>Zudem wolle er seinen Unterricht noch besser auf die jeweiligen Lerngruppe anpassen lernen. (Pos. 62)</p> <p>Die Weiterentwicklungen professioneller Fertigkeiten sehe er insgesamt als lebenslangen Prozess und er wolle sich „überall“ verbessern. (Pos. 82)</p>

## Anhang

---

Person	Nützlichkeit der Studienbestandteile	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Veränderung der Vorstellung über Physikunterricht	Weitere Entwicklungsziele
	wichtig“ gewesen, zumal die Inhalte „in der Schule unterrichtet“ werden müssten (wenn auch nicht in gleicher Tiefe). (Pos. 12)			

**Q\_M-01-HA** erlebte das Praxissemester als „besonders relevant“. Er betont die Anwendungsbezogenheit der fachdidaktischen Lehrveranstaltungen. Die erziehungswissenschaftlichen Studienbestandteile sieht er eher kritisch und die fachwissenschaftlichen (Mathematik) als „abgehoben“ und nur als „Hintergrundwissen“ nützlich. Allgemeindidaktische und physikdidaktische Studieninhalte (Aktivierung der Schüler\*innen, Schülervorstellungen) konnte er bei der Reflexion des eigenen Unterrichts als Bezugspunkte nutzen. Er beschreibt zudem die Verwendung allgemeindidaktischer Vorgehensweisen bei der Unterrichtsvorbereitung (Strukturierung). Er wolle sich allgemein professionell weiterentwickeln, Geduld haben, Begeisterung ausstrahlen und so das Arbeitsbündnis mit den Schüler\*innen stärken. Er fühlt sich der Herausforderung erhöhter Belastung im Beruf gewachsen, möchte dabei aber auf den eigenen Körper hören und sich distanzieren können.

**Q\_M-02-JB** hebt beim Praxissemester die Möglichkeiten zur „Verknüpfung von Theorie und Praxis“ positiv hervor, schildert aber auch eine überfordernde Situation geschildert, durch die der Abbruch des Studiums erwogen wurde. Bei den fachdidaktischen Lehrangeboten seien für ihn eher die anwendungsbezogenen Seminare herausfordernd und nützlich gewesen. Die erziehungswissenschaftlichen Studienbestandteile wurden zum Teil als „sehr spannend“ empfunden, während die Fachwissenschaften (Mathematik) zwar "sehr cool", aber wenig relevant für die Schule erlebt wurden. Allgemeindidaktische Vorgehensweisen habe er für die Unterrichtsvorbereitung genutzt, die „größte Rolle“ hätten aber Lehrinhalte zum Umgang mit Zweitsprachler\*innen gespielt. Möglichkeiten zur theoriebasierten Reflexion hatte er an der Praktikumsschule und in dem universitären Begleitseminar. Er schätzt sich in seinen „pädagogischen Fähigkeiten“ als sicher und kompetent ein, sieht aber Nachholbedarf bei den fachwissenschaftlichen Grundlagen.

**Q\_W-03-LB** hatte im Praxissemester Einsichten zur Sinnhaftigkeit der Variation von Unterrichtsmethoden gewonnen. Zudem sei es ihr möglich gewesen, Konzepte der fachdidaktischen Lehrangebote zu erproben und deren Wirkung zu prüfen. Die Fachdidaktik als Aspekt des Berufs sei zunächst eine „schlechte Überraschung“, dann aber tendenziell „sehr interessant“ gewesen. Die fachwissenschaftlichen Studienbestandteile seien „eine Wiederholung“ gewesen und würden „nicht wirklich für die Schule“ benötigt. Sie hat bei der Unterrichtsvorbereitung allgemeindidaktische Konzepte genutzt (z. B. Verwendung von Operatoren, Variation der Sozialform). Sie möchte ihre sprachlichen Fertigkeiten, ihr Klassenmanagement und ihre Unterrichtsplanung weiter verbessern. Ihr sei durch das Studium klar geworden, dass der Verbleib in der Wissenschaft der besser passende und gewünschte Weg für sie gewesen wäre.

**Q\_M-04-PS** wertet das Praxissemester als wichtigen Bestandteil des Studiums, habe sich zu Beginn „nicht vorbereitet gefühlt“, dann aber „viel mitgenommen“. Hilfreich sei es gewesen, sowohl Unterricht als auch Theorie, praktisch anzugehen. Die fachdidaktischen Lehrangebote, die „auf den tatsächlichen Unterricht fokussiert [hätten] und nicht [auf] theoretische Konzepte“ seien besonders nützlich gewesen. Er nutzte im Praxissemester didaktische Konzepte zur Sprachförderung. Konzepte der Physikdidaktik habe er nicht angewendet. Genau das sei ein Ziel für seine weitere professionelle Entwicklung. Zudem wolle er sich mehr mit der konkreten Umsetzung der Vorgaben aus dem Rahmenlehrplan befassen.

**Q\_M-05-SG** bewertet das Praxissemester fachabhängig als sinnstiftend aber auch als "komische Erfahrung" aufgrund einer eigenen Krankheitsphase und der seines Mentors. Die fachdidaktischen Studieninhalte erlebte er in der Mathematik als verständlich und umsetzbar, während sie ihm in der Physik „schwammig“ und ohne klare „Lösungen“ erschienen. Die fachwissenschaftlichen Lehrangebote (Mathematik) böten ihm keinen Nutzen für den Beruf. Physikdidaktische Lehrinhalte habe er sehr wenig eingesetzt und habe eher auf die Methoden aus dem Seminar Deutsch als Zweitsprache zurückgegriffen. Die übrigen Lehrinhalte seien für ihn nicht „handfest“ und umsetzbar gewesen, sodass er letztlich viel „Tafelunterricht“ erteilt habe. Für die weitere professionelle Entwicklung sei er zuversichtlich, müsste sich aber „noch ein bisschen besser einlesen“. Er habe „noch sehr viel Arbeit vor [sich]“.

**Q\_M-06-SG** wertet das Praxissemester als „eine der größten Bereicherungen in dem Studium“. Die fachdidaktischen Lehrangebote genügten, um den „Q-Master sinnvoller als den direkten Quereinstieg“ zu machen. Diese Bedeutsamkeit sei ihm zuvor nicht bewusst gewesen. Die erziehungswissenschaftlichen Bestandteile hätten ihm einen Blick „über den Tellerrand“ ermöglicht. Bei den fachwissenschaftlichen Studienbestandteilen seien einige Kurse eine sinnvolle Ergänzung um Vorwissen gewesen, andere Angebote der Mathematik „zu weit weg vom Schulalltag, sodass ein Nutzen für die weitere Berufstätigkeit bezweifelt wird. Bei der Unterrichtsvorbereitung habe er physikdidaktische Lehrinhalte (Einbindung von Experimenten) verwendet und auch allgemeindidaktische Konzepte (kognitive Aktivierung) in Reflexionsgesprächen als Bezugspunkt genutzt.

**Q\_M-17-SG** beschreibt das Praxissemester als „erkenntnisreichsten“ Bestandteil des Studiums, vor Allem „das Begleiten während des Semesters und das Diskutieren im Seminar“. Die fachdidaktischen Studienbestandteile mit Bezug zur Praxis werden von ihm besonders hervorgehoben. Die Erziehungswissenschaften werden teils als „spannend“ und nützlich, teils als zu theoretisch und „zäh“ beschrieben. Die fachwissenschaftlichen Lehrangebote (Mathematik) hätten „für den Unterricht [...] nichts gebracht“ und „nicht wirklich geholfen“. Er nutzte allgemeindidaktische und physikdidaktische Konzepte (Schüler\*innenorientierung, Strukturierung, Nutzung von Experimenten) zur



Unterrichtsvorbereitung und Reflexion mit dem Mentor. Professionell weiterentwickeln wolle er sich im „Zeitmanagement“, um seinen Unterricht mit mehr „Weitsicht“ planen zu können und die persönliche Belastung zu regulieren. Verbessern wolle er sich außerdem im Klassenmanagement, der Kompetenzorientierung bei der Unterrichtsplanung und der Konzeption von Lernerfolgskontrollen.

**Q\_M-18-AB** wertet das Praxissemester „und alles, was damit verbunden war“ als nützlichsten Studienbestandteil. Bei den fachdidaktischen Studienbestandteilen werden jene mit einer Verknüpfung von Theorie und Praxis als besonders gewinnbringend bewertet. Die erziehungswissenschaftlichen Studienbestandteile werden als „wenig schulpraktisch“, „allgemeintheoretisch“ und teils sogar störend eingeordnet. Auch die fachwissenschaftlichen Studienbestandteile (Mathematik) werden als wenig nützlich für kommende Aufgaben gewertet. Für diese Bestandteile sei das Studium nicht nötig gewesen. Bei der Unterrichtsvorbereitung habe er sich an allgemeindidaktischen und physikdidaktischen Konzepten orientiert (Unterrichtsentwürfe, Lehr-Lern-Modelle, „fachdidaktische Reduktion“). Bei Hospitationen habe ihm der vermittelte „theoretische Rahmen“ als Bezugspunkt geholfen. Er möchte beim Klassenmanagement noch dazulernen, seinen „persönlichen Stil“ finden und am Arbeitsbündnis mit den Schüler\*innen arbeiten. Mehr Sicherheit und Routine wolle bei der Aufbereitung fachwissenschaftlicher Inhalte für den Unterricht erlangen. Mittelfristig könne er sich vorstellen, weitere Aufgaben in der Schule zu übernehmen (z. B. Fachbereichsleitung).

**Q\_M-19-MM** wertet den „praktischen Teil“ des Praxissemesters als nützlich (Erproben fachdidaktischer und erziehungswissenschaftlicher Lehrinhalte), der „theoretische“ Anteil sei aber „verzichtbar“ gewesen. Die fachdidaktischen Lehrangebote der Mathematik seien „großartig“, die der Physik weniger „klar“ und eher redundant. Die erziehungswissenschaftlichen Studienbestandteile seien weniger nützlich, teils „übertrieben“, die Angebote zur Sprachbildung „überbewertet“ gewesen. Der Nutzen der fachwissenschaftlichen Angebote sei äußerst begrenzt. Er hat sich bei der Unterrichtsvorbereitung an allgemeindidaktischen Konzepten orientiert (Lehr-Lern-Modelle, Kompetenzorientierung, Konstruktivismus). Ein Ziel für die weitere Berufstätigkeit sei der angemessene Umgang mit persönlichen Ressourcen im Sinne einer Burnout-Prävention, im Zweifel auch unter Reduzierung der Unterrichtsqualität. Hinsichtlich des Unterrichtens seien „alle [...] zufrieden mit“ ihm gewesen.

**Q\_M-20-TH** konnte im Praxissemester Lehrinhalte der Fachdidaktiken und Erziehungswissenschaften anwenden. Besonders nützliche Studienbestandteile seien folglich die anwendungsnahen gewesen. Angebote zur Sprachbildung und fachwissenschaftliche Studienbestandteile (Mathematik) werden als „unglücklich“ oder nicht besonders relevant für die Berufspraxis bewertet. Bei der Unterrichtsvorbereitung habe er allgemeindidaktische und physikdidaktische Lehrinhalte berücksichtigt (Verlaufsplan,

Kompetenzorientierung, Zielorientierung, Nutzung von Experimenten, forschend-entdeckendes Lernen). Reflexionsgelegenheiten hätten sich zudem in der Schule und in Seminaren ergeben. Dementsprechend wolle er bei der Unterrichtsvorbereitung weniger perfektionistisch und schneller werden. Außerdem meine er, noch nicht alle Themengebiete der Physik ausreichend erschlossen zu haben, um diese gut unterrichten zu können.

**Q\_M-21-JJ** wertet das Praxissemester als den „wichtigsten Bestandteil“ des Studiums, denn hier sei die praktische Umsetzung der fachdidaktischen Lehrinhalte möglich gewesen. Erziehungswissenschaftliche Inhalte seien teils „spannend“ und „wichtig“ gewesen, teils habe aber „der Praxisbezug gefehlt“. Er hat insgesamt „viel [sinnvolles und verwertbares] Handwerkszeug dazugelernt“. Physikdidaktische Konzepte habe er in der Unterrichtsvorbereitung genutzt (Elementarisierung und Rekonstruktion). Für die weitere berufliche Entwicklung wolle er sich „noch [...] mehr ausprobieren und praktische Erfahrungen sammeln. Nicht zuletzt wolle er sich mit der Nutzung digitaler Medien und dem Thema der Bewertung befassen.

**Q\_W-22-FH** bewertet alle Studienbestandteile uneingeschränkt als „sehr gut und wichtig“. Sie nutze für die Unterrichtsvorbereitung allgemeindidaktische und physikdidaktische Lehrinhalte (Lehr-Lern-Modelle, Einbindung von Experimenten). Sie wolle einen „professionellen Umgang“ mit beruflicher Belastung finden (Burnout-Prävention). Zudem wolle sie besser ihr „theoretisches Wissen“ in die Arbeit „einfließen lassen“, etwa in die Reflexion des eigenen Unterrichts. Auch im Bereich Klassenmanagement wolle sie sich weiter verbessern. Sie sehe sich „in der Lage [...] Unterricht zu planen“, wolle aber noch effizienter werden. Insgesamt wolle sie alle ihre „professionellen Kompetenzen“ weiterentwickeln.

**R\_W-30-SK** erlebte das Praxissemester als „spannendste Zeit“ des Studiums mit dem größten Einfluss auf die persönliche Weiterentwicklung, da hier das „Ausprobieren und Reflektieren“ unterschiedlicher didaktischer Konzepte möglich gewesen sei. Die fachdidaktischen Studienbestandteile mit Bezug zum Praxissemester sowie Angebote zur Sprachbildung werden als „gewinnbringend“, die erziehungswissenschaftlichen Studienbestandteile und fachwissenschaftlichen Lehrangebote (Physik) als „wenig gewinnbringend“ eingeordnet. Bei der Unterrichtsvorbereitung habe sie allgemeindidaktische und physikdidaktische Überlegungen einfließen lassen (Strukturierung, didaktische Analyse, Schüler\*innenorientierung, Nutzung von Experimenten) und hierüber auch reflektiert. Im Vorbereitungsdienst wolle sie nicht „in alte Muster zurückfallen“, sondern weiterhin schüler\*innenorientierten Unterricht konzipieren, auch wenn das herausfordernder sei.

**R\_M-31-FS** misst dem Praxissemester und den begleitenden fachdidaktischen Seminaren aufgrund der hohen Praxisorientierung den größten Mehrwert bei. Die Nützlichkeit weiterer fachdidaktischer Studienbestandteile habe stark von der jeweiligen

Seminarleitung abgehangen. Die erziehungswissenschaftlichen Studienbestandteile seien nur teilweise hilfreich gewesen. Einige Angebote der Fachwissenschaften (Physik) wurden als sehr wichtig empfunden, andere als nicht nützlich. Allgemeindidaktische Vorgehensweise und Lehrinhalte habe er bei der Unterrichtsvorbereitung und -reflexion genutzt (Unterrichtsentwürfe, Umgang mit Heterogenität). Physikdidaktische Lehrinhalte genutzt zu haben, könne er sich nicht erinnern. Zum Teil auch, weil diese „überhaupt nicht sinnvoll“ erschienen seien – im Gegensatz zu eigenen Vorstellungen über guten Unterricht. Für den Vorbereitungsdienst suche er bewusst Herausforderungen auf dem Gebiet des Klassenmanagements. Die Weiterentwicklungen professioneller Fertigkeiten sehe er als lebenslangen Prozess an und er wolle sich „überall“ verbessern.

## Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
$1-\beta$	Teststärke / Trennschärfe des Tests
BZP	Befragungszeitpunkt
bzw.	beziehungsweise
$d$	Effektstärkemaß nach Cohen
ECTS	European Credit Transfer System
etc.	et cetera
EWI	Erziehungswissenschaften
FDW	fachdidaktisches Wissen (englisch PCK)
FS	Fachsemester
FU	Freie Universität
FUB	Freie Universität Berlin
FW	Fachwissen (englisch CK)
KMK	Kultusministerkonferenz / Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland
$M$	Mittelwert
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik
MZP	Messzeitpunkt
$p$	Signifikanzwert
s. a.	siehe auch
s. o.	siehe oben
$SD$	Standardabweichung
SWK	Ständige Wissenschaftliche Kommission der KMK
SWE	Selbstwirksamkeitserwartungen
Tab.	Tabelle
vgl.	vergleiche
WiSe	Wintersemester
z. B.	zum Beispiel

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Studieninhalte für den Bereich Physikdidaktik (KMK, 2019b, S. 51).....	18
Abbildung 2: Exemplarischer Studienverlaufplan des Q-Masters. Der Studienverlaufplan setzt sich aus Lehrveranstaltungen des regulären Lehramtsbachelors und -masters an der FU Berlin zusammen (auf Grundlage von FUB, 2019a) .....	26
Abbildung 3: Allgemeines Modell professioneller Kompetenz von Lehrkräften (König, 2020 nach Baumert & Kunter, 2006, Blömeke et al., 2010a, 2010b) .....	35
Abbildung 4: Modell von Kompetenz als Kontinuum zwischen Disposition und Performanz, vermittelt über situationsspezifische Fähigkeiten der Wahrnehmung, Interpretation und Entscheidung (Blömeke et al., 2015) .....	35
Abbildung 5: Modell des Einflusses der Lehrkräftebildung. Terhart (2012) nach Diez (2010).....	37
Abbildung 6: Modell der Determinanten und Konsequenzen professioneller Kompetenz.....	38
Abbildung 7: Konzeptualisierung physikdidaktischer Kompetenz nach Riese (2009) (Gramzow, Riese & Reinhold, 2013).....	42
Abbildung 8: Refined Consensus Model of PCK (Carlson et al., 2019, S. 90).....	43
Abbildung 9: Struktur des FIT-Choice-Modells (Watt et al., 2012, S. 793). .....	50
Abbildung 10: Alter der Studierenden der beiden Studiengänge .....	99
Abbildung 11: Geschlechterverteilungen innerhalb der Studiengänge .....	100
Abbildung 12: Abiturnoten der Studierenden der beiden Studiengänge .....	100
Abbildung 13: Fachdidaktisches Wissen im Gruppenvergleich für den MZP1 (Beginn 2. Semester) .....	104
Abbildung 14: Überzeugungen zum Konstruktivistischen Lehren und Lernen im Gruppenvergleich für den MZP1 (Beginn 2. Semester).....	104
Abbildung 15: Überzeugungen zum Transmissiven Lehren und Lernen im Gruppenvergleich für den MZP1 (Beginn 2. Semester).....	104
Abbildung 16: Fachdidaktisches Wissen im Gruppenvergleich zum MZP2 (Ende 4. Semester).....	109
Abbildung 17: Überzeugungen zum Konstruktivistischen Lehren und Lernen im Gruppenvergleich zum MZP2 (Ende 4. Semester).....	109
Abbildung 18: Überzeugungen zum Transmissiven Lehren und Lernen im Gruppenvergleich zum MZP2 (Ende 4. Semester).....	110
Abbildung 19: Fachwissen im Gruppenvergleich zum MZP2 (Ende 4. Semester) .....	110
Abbildung 20: Fachdidaktisches Wissen in Abhängigkeit von Messzeitpunkt und Studiengang (längsschnittliche Daten) .....	115
Abbildung 21: Überzeugungen zum Konstruktivistischen Lehren und Lernen in Abhängigkeit von Messzeitpunkt und Studiengang (längsschnittliche Daten).....	115
Abbildung 22: Überzeugungen zum Transmissiven Lehren und Lernen in Abhängigkeit von Messzeitpunkt und Studiengang (längsschnittliche Daten).....	115

Abbildung 23: Kodewolke für die Motive für die Berufswahl der Q-Masterstudierenden .....	120
Abbildung 24: Durchschnittliche relative Häufigkeiten vergebener Hauptkategorien für die Motive für die Berufswahl .....	122
Abbildung 25: Kodewolke für die Motive für die Berufswahl der Studierenden des regulären Lehramtsmasters .....	130
Abbildung 26: Vergleich der durchschnittlichen relativen Häufigkeiten vergebener Kategorien zu den Motiven für die Berufswahl zwischen befragten Q-Masterstudierenden und den Studierenden des regulären Lehramtsmasters .....	131
Abbildung 27: Kodewolke für die Nützlichkeitsbewertung der Studienbestandteile durch die Q-Masterstudierenden .....	136
Abbildung 28: Durchschnittliche relative Häufigkeiten vergebener Kategorien zur Bewertung der Nützlichkeit der Studieninhalte durch die befragten Q-Masterstudierenden .....	139
Abbildung 29: Kodewolke für die Entwicklungsziele der Q-Masterstudierenden am Ende des Studiums .....	149
Abbildung 30: Ziele der Q-Masterstudierenden für die weitere professionelle Entwicklung .....	151

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Umfang der Studienleistungen in ECTS unterschieden nach Studiengang, Fach und Bereich. FW – Fachwissenschaft; FD – Fachdidaktik; EWI – Erziehungswissenschaft.....	27
Tabelle 2: A priori Analyse der Teststärke beim Verhältnis 3:1 zwischen regulären Lehramtsmasterstudierenden und Q-Masterstudierenden, einem $\alpha$ -Fehlerniveau von .05 und einer Teststärke von .80.....	77
Tabelle 3: Befragungszeitpunkte, erhobene Konstrukte und genutzte Instrumente der quantitativen Teilstudie.....	78
Tabelle 4: Befragungszeitpunkte der qualitativen Teilstudie .....	83
Tabelle 5: Zentrale Quellen für die Sammlung von Interviewfragen und die Konstruktion der Leitfäden .....	83
Tabelle 6: Deduktives Kategoriensystem für die Motive für die Berufswahl .....	88
Tabelle 7: Deduktives Kategoriensystem für die Nützlichkeits einschätzungen der Studienbestandteile.....	88
Tabelle 8: Deduktives Kategoriensystem für die Lehrinhalte und Gelegenheiten für deren Anwendung in der Praxis .....	89
Tabelle 9: Kategoriensystem und Anzahl zugeordneter Segmente für die weiteren Entwicklungsziele .....	89
Tabelle 10: Statistik zu den Skalenreliabilitäten .....	96
Tabelle 11: Stichprobengröße und -beschaffenheit .....	97
Tabelle 12: Alter, Abiturnote und Geschlecht im Gruppenvergleich .....	99
Tabelle 13: Deskriptivstatistik für den MZP1.....	101
Tabelle 14: Korrelationsmatrix der erhobenen Variablen für den MZP1 .....	102
Tabelle 15: Vergleich der Kompetenzen zwischen Q-Masterstudierenden und Studierenden des regulären Lehramtsmasters zum MZP1 .....	103
Tabelle 16: Deskriptivstatistik für den MZP2.....	106
Tabelle 17: Korrelationsmatrix der erhobenen Variablen für den MZP2.....	107
Tabelle 18: Vergleich der Kompetenzen zwischen Q-Masterstudierenden und Studierenden des regulären Lehramtsmasters zum MZP2 .....	108
Tabelle 19: Deskriptivstatistik der längsschnittlichen Stichprobe.....	111
Tabelle 20: Korrelationsmatrix der verbundenen Stichprobe (Spearman-Korrelation für ordinales Skalenniveau) .....	112
Tabelle 21: Hypothesen zur Kompetenzentwicklung im Verlauf des Studiums.....	113
Tabelle 22: Hypothesen zur Kompetenzentwicklung in Abhängigkeit vom Studiengang. t-Test für unabhängige Stichproben (einseitig).....	114
Tabelle 23: Kategoriensystem und Anzahl zugeordneter Segmente für die Motive für die Berufswahl.....	121
Tabelle 24: Motive für die Berufswahl - relative Anzahl zugeordneter Segmente pro Interview .....	125

Tabelle 25: Kategoriensystem und Anzahl zugeordneter Segmente für die Nützlichkeitseinschätzungen der Studienbestandteile .....	136
Tabelle 26: Bedeutsamkeit des Studiums für die individuelle Professionalisierung - relative Anzahl zugeordneter Segmente pro Interview .....	141
Tabelle 27: Kategoriensystem und Anzahl zugeordneter Segmente für die Lehrinhalten und Gelegenheiten für deren Anwendung in der Praxis .....	143
Tabelle 28: Kategoriensystem und Anzahl zugeordneter Segmente für die weiteren Entwicklungsziele der befragten Studierenden.....	148
Tabelle 29: Tests auf Normalverteilung und Varianzhomogenität für den MZP1 .....	197
Tabelle 30: Tests auf Normalverteilung und Varianzhomogenität für den MZP2 .....	198
Tabelle 31: Tests auf Normalverteilung und Varianzhomogenität für die längsschnittliche Stichprobe .....	199
Tabelle 32: Interviewleitfaden für den BZP1 .....	200
Tabelle 33: Interviewleitfaden für den BZP1 .....	201
Tabelle 34: Kodierleitfaden für die Motive für die Berufswahl.....	203
Tabelle 35: Kodierleitfaden für den erlebten Nutzen der Studienbestandteile.....	210
Tabelle 36: Kodierleitfaden zur Theorie-Praxis-Verknüpfung.....	214
Tabelle 37: Kodierleitfaden zu den Entwicklungszielen .....	217
Tabelle 38: Themenmatrix für die Motive für die Berufswahl der befragten Q-Masterstudierenden und regulären Masterstudierenden im Fach Physik. Beginn zweites Fachsemester.....	220
Tabelle 39: Themenmatrix für die Befragung am Ende des Studiums (Ende 4. Fachsemester).....	227



## Publikationsliste

- Ghassemi, N., & Nordmeier, V. (2023). Alternative Wege in das Lehramt – Befunde zum Quereinstieg während des Studiums. Tagungsband zur Jahrestagung 2022 der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDChP).
- Ghassemi, N. & Nordmeier, V. (2022). Quereinstiegs-masterstudiengänge verstetigen und ausbauen? Befunde und Implikationen aus der Evaluation des Quereinstiegs-masters an der Freien Universität Berlin. Grötzebauch, H. & Heinicke, S. (Hrsg.), Didaktik der Physik, Beiträge zur virtuellen DPG-Frühjahrstagung 2022. PhyDid B (S. 199–202).
- Ghassemi, N., Pöx, S. & Nordmeier, V. (2022). Alternative Professionalisierungswege für das Lehramt Physik – Eine Bestandsaufnahme. In Habig, S. & van Vorst, H. (Hrsg.), Unsicherheit als Element von naturwissenschaftsbezogenen Bildungsprozessen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik virtuelle Jahrestagung 2021 (S. 496–499).
- Ghassemi, N. & Nordmeier, V. (2021). Ein Masterstudiengang mit dem Profil Quereinstieg als alternativer Professionalisierungsweg für das Lehramt an Gymnasien und Integrierten Sekundarschulen. In Grebe-Ellis, J. & Grötzebauch, H. (Hrsg.), Didaktik der Physik, Beiträge zur virtuellen DPG-Frühjahrstagung 2021. PhyDid B (S. 243–249).
- Ghassemi, N. & Nordmeier, V. (2021). Evaluation des ‚Lehramtsmaster mit Profil Quereinstieg‘ im Fach Physik. In Habig, S. (Hrsg.), Naturwissenschaftlicher Unterricht und Lehrerbildung im Umbruch? Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik virtuelle Jahrestagung Universität Duisburg-Essen 2020 (S. 649–652).
- Ghassemi, N., Milster, J.-J. & Nordmeier, V. (2020). Professionelle Kompetenzen von Q-Masterstudierenden im Fach Physik. In Habig, S. (Hrsg.), Naturwissenschaftliche Kompetenzen in der Gesellschaft von morgen. Jahrestagung in Wien 2019 (S. 617–620).
- Ghassemi, N. & Nordmeier, V. (2020). Professionelle Kompetenzen von Studierenden im Lehramtsmaster mit Profil Quereinstieg‘ im Fach Physik. In Nordmeier, V. & Grötzebauch, H. (Hrsg.), PhyDid B. Didaktik der Physik. Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung (S. 115–120). Berlin.
- Ghassemi, N., Milster, J.-J. & Nordmeier, V. (2019). Qualifizierung von Quereinsteiger\*innen. Begleitforschung zum Kompetenzerwerb von Q-Masterstudierenden im Land Berlin. In Nordmeier, V. & Grötzebauch, H. (Hrsg.), PhyDid B. Didaktik der Physik. Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung (S. 99–103). Berlin.

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 Physikinachhilfeunterricht 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: Physiklehrvorstellungen zum Experiment im Physikunterricht  
ISBN 978-3-8325-0576-9 40.50 EUR
- 35 Dimitrios Stavrou: Das Zusammenspiel von Zufall und Gesetzmäßigkeiten in der nicht-linearen Dynamik. *Didaktische Analyse und Lernprozesse*  
ISBN 978-3-8325-0609-4 40.50 EUR
- 36 Katrin Engeln: Schülerlabors: authentische, aktivierende Lernumgebungen als Möglichkeit, Interesse an Naturwissenschaften und Technik zu wecken  
ISBN 978-3-8325-0689-6 40.50 EUR
- 37 Susann Hartmann: Erklärungsvielfalt  
ISBN 978-3-8325-0730-5 40.50 EUR

- 38 Knut Neumann: Didaktische Rekonstruktion eines physikalischen Praktikums für Physiker  
ISBN 978-3-8325-0762-6 40.50 EUR
- 39 Michael Späth: Kontextbedingungen für Physikunterricht an der Hauptschule. *Möglichkeiten und Ansatzpunkte für einen fachübergreifenden, handlungsorientierten und berufsorientierten Unterricht*  
ISBN 978-3-8325-0827-2 40.50 EUR
- 40 Jörg Hirsch: Interesse, Handlungen und situatives Erleben von Schülerinnen und Schülern beim Bearbeiten physikalischer Aufgaben  
ISBN 978-3-8325-0875-3 40.50 EUR
- 41 Monika Hüther: Evaluation einer hypermedialen Lernumgebung zum Thema Gasgesetz. *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 Hausaufgabenformats 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 Maiseyenko: 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 Physik Lehrkräften zu Neuen Medien*  
ISBN 978-3-8325-4659-5 38.50 EUR
- 252 Laura Muth: Einfluss der Auswertephase von Experimenten im Physikunterricht. *Ergebnisse einer Interventionsstudie zum Zuwachs von Fachwissen und experimenteller Kompetenz von Schülerinnen und Schülern*  
ISBN 978-3-8325-4675-5 36.50 EUR
- 253 Annika Fricke: Interaktive Skripte im Physikalischen Praktikum. *Entwicklung und Evaluation von Hypermedien für die Nebenfachausbildung*  
ISBN 978-3-8325-4676-2 41.00 EUR
- 254 Julia Haase: Selbstbestimmtes Lernen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. *Eine empirische Interventionsstudie mit Fokus auf Feedback und Kompetenzerleben*  
ISBN 978-3-8325-4685-4 38.50 EUR
- 255 Antje J. Heine: Was ist Theoretische Physik? *Eine wissenschaftstheoretische Betrachtung und Rekonstruktion von Vorstellungen von Studierenden und Dozenten über das Wesen der Theoretischen Physik*  
ISBN 978-3-8325-4691-5 46.50 EUR

- 256 Claudia Meinhardt: Entwicklung und Validierung eines Testinstruments zu Selbstwirksamkeitserwartungen von (angehenden) Physiklehrkräften in physikdidaktischen Handlungsfeldern  
ISBN 978-3-8325-4712-7 47.00 EUR
- 257 Ann-Kathrin Schlüter: Professionalisierung angehender Chemielehrkräfte für einen Gemeinsamen Unterricht  
ISBN 978-3-8325-4713-4 53.50 EUR
- 258 Stefan Richtberg: Elektronenbahnen in Feldern. Konzeption und Evaluation einer webbasierten Lernumgebung  
ISBN 978-3-8325-4723-3 49.00 EUR
- 259 Jan-Philipp Burde: Konzeption und Evaluation eines Unterrichtskonzepts zu einfachen Stromkreisen auf Basis des Elektronengasmodells  
ISBN 978-3-8325-4726-4 57.50 EUR
- 260 Frank Finkenberg: Flipped Classroom im Physikunterricht  
ISBN 978-3-8325-4737-4 42.50 EUR
- 261 Florian Treisch: Die Entwicklung der Professionellen Unterrichtswahrnehmung im Lehr-Lern-Labor Seminar  
ISBN 978-3-8325-4741-4 41.50 EUR
- 262 Desiree Mayr: Strukturiertheit des experimentellen naturwissenschaftlichen Problemlöseprozesses  
ISBN 978-3-8325-4757-8 37.00 EUR
- 263 Katrin Weber: Entwicklung und Validierung einer Learning Progression für das Konzept der chemischen Reaktion in der Sekundarstufe I  
ISBN 978-3-8325-4762-2 48.50 EUR
- 264 Hauke Bartels: Entwicklung und Bewertung eines performanznahen Videovignetten-tests zur Messung der Erklärfähigkeit von Physiklehrkräften  
ISBN 978-3-8325-4804-9 37.00 EUR
- 265 Karl Marniok: Zum Wesen von Theorien und Gesetzen in der Chemie. *Begriffsanalyse und Förderung der Vorstellungen von Lehramtsstudierenden*  
ISBN 978-3-8325-4805-6 42.00 EUR
- 266 Marisa Holzapfel: Fachspezifischer Humor als Methode in der Gesundheitsbildung im Übergang von der Primarstufe zur Sekundarstufe I  
ISBN 978-3-8325-4808-7 50.00 EUR
- 267 Anna Stolz: Die Auswirkungen von Experimentiersituationen mit unterschiedlichem Öffnungsgrad auf Leistung und Motivation der Schülerinnen und Schüler  
ISBN 978-3-8325-4781-3 38.00 EUR
- 268 Nina Ulrich: Interaktive Lernaufgaben in dem digitalen Schulbuch eChemBook. *Einfluss des Interaktivitätsgrads der Lernaufgaben und des Vorwissens der Lernenden auf den Lernerfolg*  
ISBN 978-3-8325-4814-8 43.50 EUR

- 269 Kim-Alessandro Weber: Quantenoptik in der Lehrerfortbildung. *Ein bedarfsgeprägtes Fortbildungskonzept zum Quantenobjekt „Photon“ mit Realexperimenten*  
ISBN 978-3-8325-4792-9 55.00 EUR
- 270 Nina Skorsetz: Empathisierer und Systematisierer im Vorschulalter. *Eine Fragebogen- und Videostudie zur Motivation, sich mit Naturphänomenen zu beschäftigen*  
ISBN 978-3-8325-4825-4 43.50 EUR
- 271 Franziska Kehne: Analyse des Transfers von kontextualisiert erworbenem Wissen im Fach Chemie  
ISBN 978-3-8325-4846-9 45.00 EUR
- 272 Markus Elsholz: Das akademische Selbstkonzept angehender Physiklehrkräfte als Teil ihrer professionellen Identität. *Dimensionalität und Veränderung während einer zentralen Praxisphase*  
ISBN 978-3-8325-4857-5 37.50 EUR
- 273 Joachim Müller: Studienerfolg in der Physik. *Zusammenhang zwischen Modellierungskompetenz und Studienerfolg*  
ISBN 978-3-8325-4859-9 35.00 EUR
- 274 Jennifer Dörschelln: Organische Leuchtdioden. *Implementation eines innovativen Themas in den Chemieunterricht*  
ISBN 978-3-8325-4865-0 59.00 EUR
- 275 Stephanie Strelow: Beliefs von Studienanfängern des Kombi-Bachelors Physik über die Natur der Naturwissenschaften  
ISBN 978-3-8325-4881-0 40.50 EUR
- 276 Dennis Jaeger: Kognitive Belastung und aufgabenspezifische sowie personenspezifische Einflussfaktoren beim Lösen von Physikaufgaben  
ISBN 978-3-8325-4928-2 50.50 EUR
- 277 Vanessa Fischer: Der Einfluss von Interesse und Motivation auf die Messung von Fach- und Bewertungskompetenz im Fach Chemie  
ISBN 978-3-8325-4933-6 39.00 EUR
- 278 René Dohrmann: Professionsbezogene Wirkungen einer Lehr-Lern-Labor-Veranstaltung. *Eine multimethodische Studie zu den professionsbezogenen Wirkungen einer Lehr-Lern-Labor-Blockveranstaltung auf Studierende der Bachelorstudiengänge Lehramt Physik und Grundschulpädagogik (Sachunterricht)*  
ISBN 978-3-8325-4958-9 40.00 EUR
- 279 Meike Bergs: Can We Make Them Use These Strategies? *Fostering Inquiry-Based Science Learning Skills with Physical and Virtual Experimentation Environments*  
ISBN 978-3-8325-4962-6 39.50 EUR
- 280 Marie-Therese Hauerstein: Untersuchung zur Effektivität von Strukturierung und Binendifferenzierung 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 Aufgabekultur  
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 Averbek: 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 variiertes physikbezogener Sachtexte  
ISBN 978-3-8325-5675-4 41.50 EUR
- 360 Dennis Dietz: Vernetztes Lernen im fächerdifferenzierten und integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht aufgezeigt am Basiskonzept Energie *Eine Studie zur Analyse der Wirksamkeit der Konzeption und Implementation eines schulinternen Curriculums für das Unterrichtsfach „Integrierte Naturwissenschaften 7/8“*  
ISBN 978-3-8325-5676-1 49.50 EUR
- 361 Ann-Katrin Krebs: Vielfalt im Physikunterricht *Zur Wirkung von Lehrkräftefortbildungen unter Diversitätsaspekten*  
ISBN 978-3-8325-5672-3 65.50 EUR
- 362 Simon Kaulhausen: Strukturelle Ursachen für Klausurmisserfolg in Allgemeiner Chemie an der Universität  
ISBN 978-3-8325-5699-0 37.50 EUR
- 363 Julia Eckoldt: Den (Sach-)Unterricht öffnen *Selbstkompetenzen und motivationale Orientierungen von Lehrkräften bei der Implementation einer Innovation untersucht am Beispiel des Freien Explorierens und Experimentierens*  
ISBN 978-3-8325-5663-1 48.50 EUR
- 364 Albert Teichrew: Physikalische Modellbildung mit dynamischen Modellen  
ISBN 978-3-8325-5710-2 58.50 EUR
- 365 Sascha Neff: Transfer digitaler Innovationen in die Schulpraxis *Eine explorative Untersuchung zur Förderung der Implementation*  
ISBN 978-3-8325-5687-7 59.00 EUR
- 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 Experimentieraufgaben im Chemieunterricht *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 63.00 EUR
- 369 Fabien Güth: Interessenbasierte Differenzierung mithilfe systematisch variiertes 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
- 373 Renan Marcello Vairo Nunes: MINT-Personal an Schulen *Eine Untersuchung der Arbeitssituation und professionellen Kompetenzen von MINT-Lehrkräften verschiedener Ausbildungswege*  
ISBN 978-3-8325-5778-2 51.00 EUR
- 374 Mats Kieserling: Digitalisierung im Chemieunterricht *Entwicklung und Evaluation einer experimentellen digitalen Lernumgebung mit universeller Zugänglichkeit*  
ISBN 978-3-8325-5786-7 45.50 EUR
- 375 Cem Aydin Salim: Die Untersuchung adaptiver Lernsettings im Themenbereich „Schwimmen und Sinken“ im naturwissenschaftlichen Unterricht  
ISBN 978-3-8325-5787-4 49.00 EUR
- 376 Novid Ghassemi: Evaluation eines Lehramtsmasterstudiengangs mit dem Profil Quereinstieg im Fach Physik *Erkenntnisse zu Eingangsbedingungen, professionellen Kompetenzen und Aspekten individueller Angebotsnutzung*  
ISBN 978-3-8325-5789-8 41.50 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.

Der ‚Masterstudiengang für das Lehramt an Integrierten Sekundarschulen und Gymnasien mit dem Profil Quereinstieg‘ (Q-Master) stellt einen alternativen Weg in das Lehramt dar. Es ist wenig darüber bekannt, ob ein solcher Qualifikationsweg in adäquater Weise auf die beruflichen Herausforderungen vorbereitet.

Mit der vorliegenden Arbeit wurde die Ausprägung und Entwicklung fachspezifischer professioneller Kompetenzen der Studierenden des Q-Masterstudiengangs ( $N = 14$ ) im Fach Physik längsschnittlich erhoben und mit den Studierenden des regulären Lehramtsmasterstudiengangs ( $N = 30$ ) verglichen. Ergänzend wurden Interviews zu den motivationalen Eingangsbedingungen der Q-Masterstudierenden sowie Aspekten der individuellen Nutzung der Lernangebote des Lehramtstudiums durchgeführt.

Als Ergebnis zeigt sich ein großer Zuwachs des fachdidaktischen Wissens der Q-Masterstudierenden im Verlauf des Q-Masterstudiums. Im Vergleich zu den regulären Lehramtsmasterstudierenden werden keine Unterschiede in der Kompetenzausprägung und -entwicklung nachgewiesen. Die motivationalen Eingangsbedingungen der Q-Masterstudierenden scheinen günstig für die professionelle Entwicklung zu sein und die Lerngelegenheiten des Studiums werden als überwiegend nützlich erlebt. Damit scheint der Modellstudiengang geeignet zu sein, um einen qualitätsgesicherten Wechsel in das Lehramt innerhalb eines überschaubaren Zeitraums zu ermöglichen.

Logos Verlag Berlin

ISBN 978-3-8325-5789-8