CARL VON OSSIETZKY universität OLDENBURG

Master Deutsch als Zweitsprache/Deutsch als Fremdsprache

Masterarbeit:

Sprachsensibler Physikunterricht: Lern- und Lehrgelegenheiten im Lehramtsstudium

vorgelegt von: Muriel Schaber

Betreuende Gutachterin: Prof. Dr. Juliana Goschler

Zweite Gutachterin: Janine Freckmann

Oldenburg, den 05. Juni 2019

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis I

Tabellenverzeichnis III

1. Einleitung 1

2. Sprachsensibler Unterricht im Lehramtsstudium – Vorgaben und Umsetzung 4

3. Sprachsensibler Unterricht in der Forschung 6

3.1. Schwierigkeiten der Begriffsabgrenzung 6

3.2. Forschung zu Sprache im Physikunterricht 7

3.2.1. Das Konzept Bildungssprache 7

3.2.2. Sprache im Physikunterricht 8

3.2.3. Planung und Durchführung sprachsensiblen Unterrichts 10

3.2.4. Kompetenzerwerb im Lehramtsstudium 11

4. Empirischer Teil 15

4.1. Methodik 15

4.1.1. Erhebungsinstrument 15

4.1.2. Stichprobe 16

4.1.3. Datenerhebung 18

4.1.4. Transkription 18

4.1.5. Datenauswertung 19

4.2. Ergebnisdarstellung 22

4.2.1. Darstellung des Kategoriensystems 22

4.2.2. Studierende 24

4.2.3. Lehrende 31

4.3. Diskussion der Ergebnisse 37

4.3.1. Sprachsensibler Physikunterricht 37

4.3.2. Lern- und Lehrgelegenheiten für sprachsensiblen Physikunterricht 38

4.3.3. Sprachsensibler Physikunterricht als zusätzliche Anforderung 40

4.3.4. Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht 41
4.3.5. Bedarfe und Konsequenzen 42
4.4. Reflexion der Interviews und interne Gütekriterien 45
4.4.1. Methodenreflexion Interviews 45
4.4.2. Interne Gütekriterien 48
5. Fazit und Ausblick 50
Literatur- und Quellenverzeichnis 51
Anhang IV

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematischer Ablauf einer inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse (Kuckartz 2018: 100). 20

Abbildung 2: Darstellung des Kategoriensystems zur qualitativen Interviewstudie "Sprachsensibler Physikunterricht: Lern- und Lehrgelegenheiten im Lehramtsstudium". ... 23

Abbildung 3: Verteilung und Häufigkeiten der Codings in der Kategorie "Sprachsensibler Physikunterricht ist:" für die Gruppe der Studierenden. Je größer die Quadrate, desto häufiger wurde die entsprechende Kategorie codiert. 27

Abbildung 4: Verteilung und Häufigkeiten der Codings in der Kategorie "Lerngelegenheiten für sprachsensiblen Physikunterricht" für die Gruppe der Studierenden. Je größer die Quadrate, desto häufiger wurde die entsprechende Kategorie codiert. 27

Abbildung 5: Verteilung und Häufigkeiten der Codings in der Kategorie "sprachsensibler Physikunterricht als zusätzliche Anforderung" für die Gruppe der Studierenden. Je größer die Quadrate, desto häufiger wurde die entsprechende Kategorie codiert. 29

Abbildung 6: Verteilung der Codings in der Kategorie "Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht" für die Gruppe der Studierenden. 30

Abbildung 7: Verteilung und Häufigkeiten der Codings in der Kategorie "Sprachsensibler Physikunterricht ist:" für die Gruppe der Lehrenden. Je größer die Quadrate, desto häufiger wurde die entsprechende Kategorie codiert. 31

Abbildung 8: Verteilung und Häufigkeiten der Codings in der Kategorie "Lehrgelegenheiten für sprachsensiblen Physikunterricht" für die Gruppe der Lehrenden. Je größer die Quadrate, desto häufiger wurde die entsprechende Kategorie codiert. 33

Abbildung 9: Verteilung und Häufigkeiten der Codings in der Kategorie "sprachsensibler Physikunterricht als zusätzliche Anforderung" für die Gruppe der Lehrenden. Je größer die Quadrate, desto häufiger wurde die entsprechende Kategorie codiert. 35

Abbildung 10: Verteilung der Codings in der Kategorie „Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht" für die Gruppe der Lehrenden. 36

Abbildung 11: Unterschiedliche Darstellungsebenen beim Wechsel der Darstellungsform (Leisen 2013: 35). IV

Abbildung 12: Planungsrahmen zur sprachbewussten Unterrichtsplanung (Tajmel & Hägi-Mead 2017: 75). VI

Abbildung 13: Konkretisierungsraster inkl. Leitfragen (Tajmel & Hägi-Mead 2017: 80). VI

Abbildung 14: Interviewleitfaden für die Befragung der Studierenden. VII

Abbildung 15: Interviewleitfaden für die Befragung der Lehrenden. Nach dem zweiten Interview wurde unter 3 ergänzt: Wie siehst du dich darauf vorbereitet, Studierende im Bereich sprachsensiblen Physikunterrichts auszubilden? VIII

Abbildung 16: Vordruck zur Einwilligungserklärung, wie in den Interviews eingesetzt. IX

Abbildung 17: Sozialdatenerhebungsbogen für die Gruppe der Studierenden, wie in den Interviews eingesetzt. X

Abbildung 18: Sozialdatenerhebungsbogen für die Gruppe der Lehrenden, wie in den Interviews eingesetzt. XI

Abbildung 19: Interviewprotokollbogen, wie in den Interviews eingesetzt XII

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Fragen und Kompetenzbereiche in der universitären Lehrkräfteausbildung für den Bereich des sprachsensiblen Fachunterrichts (Leisen 2017: 7, Hervorhebung: Schaber). 13

Tabelle 2: Strukturmodell der DaZ-Kompetenz (Ohm 2018: 75, Hervorhebung im Original). 14

Tabelle 3: Übersicht über die geführten Interviews. Die Länge der Interviews wird sowohl in Minuten als auch in Zeilen (bezogen auf eine Standard-DINA4-Seite) angegeben. 47

Tabelle 4: Zuordnung der sprachlichen Standardsituationen zu den 4 sprachlichen Kompetenzbereichen (Leisen 2013: 107). V

1. Einleitung

Die Bedeutung von sprachsensiblem und sprachförderndem Unterricht in allen Fächern hat das Niedersächsische Kultusministerium bereits 2014 in ihrem Runderlass zur *Förderung von Bildungserfolg und Teilhabe von Schülerinnen und Schülern nichtdeutscher Herkunftssprache* festgehalten: „Im Sinne der Sprachförderung als Teil durchgängiger Sprachbildung ist die Aufgabe der Förderung von sprachlicher Handlungsfähigkeit in Mündlichkeit und Schriftlichkeit mehr als bisher Aufgabe jeden Unterrichts über den Deutschunterricht und den additiven Sprachförderunterricht hinaus." Somit ist neben den Deutschlehrkräften jede Fachlehrkraft an niedersächsischen Schulen verpflichtet, den eigenen Unterricht entsprechend zu gestalten und auf die sprachliche Integration und Partizipation aller Schüler*innen auszurichten, also einen sprachsensiblen Unterricht zu gestalten. Auch die *Gewerkschaft Erziehung & Wissenschaft* (GEW) als größte deutsche Bildungsgewerkschaft betont die Bedeutung sprachlicher Bildung für den schulischen und beruflichen Erfolg von Kindern und Jugendlichen.[1] Hervorzuheben an dem Konzept der *sprachlichen Bildung* ist, dass es sich ausdrücklich nicht nur an Schüler*innen mit DaZ/DaF[2]-Hintergrund richtet, sondern „die Bildungssprache Deutsch für alle Schüler*innen, auch für solche mit Deutsch als Erstsprache zugänglich zu machen." (Dirim & Mecheril 2018: 229).

Zunächst soll der Begriff *sprachsensibler Unterricht*[3] definiert werden, um eine begriffliche Grundlage für diese Arbeit zu schaffen. Hierbei wird die Definition des *Mercator Instituts für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache* genutzt:

> Der Begriff *sprachsensibler Unterricht* steht für unterschiedliche Unterrichtskonzepte, die Sprache bewusst als Mittel des Denkens und Kommunizierens einsetzen, um fachliches und sprachliches Lernen zu verknüpfen. Ein wesentliches Element ist die in den Unterricht integrierte, gezielte sprachliche Unterstützung der Schülerinnen und Schüler (Woerfel & Giesau 2018).

Bei Leisen (2017: 10) umfasst Sprachsensibilität „die Wahrnehmung, die Diagnose und das sprachliche Handeln aller Akteure im Unterricht" und beinhaltet somit auch die Voraussetzung, dass die Lehrkraft die Bedeutung der Sprache für den Unterricht wahrnehmen muss, um sprachsensibel unterrichten zu können. Somit bezieht sich dies

[1] Genauere Informationen sind online verfügbar unter: https://www.gew.de/migration/sprachbildung/, abgerufen am 17.04.2019

[2] DaZ: Deutsch als Zweitsprache; DaF: Deutsch als Fremdsprache

[3] Für diese Arbeit wird der Begriff *sprachsensibler Unterricht/Sprachsensibilität* gewählt, da er die Zielgruppe des so gestalteten Unterrichts nicht einschränkt. In der Literatur finden sich auch die Begriffe *(durchgängige) Sprachbildung/sprachliche Bildung* und *Sprachförderung*. Hierbei grenzt sich die *Sprachförderung* ab, da sie sich explizit auf die Aneignung einer Sprache bezieht (Dirim & Mecheril 2018: 229).

ausdrücklich sowohl auf die Seite der Lehrkraft als auch der Schüler*innen. Synonym wird häufig der Begriff der *Sprachbildung* verwendet.

Auch in der aktuellen fachdidaktischen Forschung spiegelt sich die Bedeutung sprachsensiblen Fachunterrichts wider. So ist sprachsensibler Physikunterricht gegenwärtig Forschungsgegenstand der Physikdidaktik, wie sich in zahlreichen Veröffentlichungen und Projekten zeigt (bspw. die Augustausgabe 2018 der Zeitschrift *Unterricht Physik* mit dem Titel: „Sprachsensibel Physik unterrichten"). Aus diesem Grund ist zu vermuten, dass auch in der Ausbildung angehender Physiklehrkräfte im Rahmen ihrer physikdidaktischen Ausbildung sprachsensibler Physikunterricht thematisiert wird und die Vermittlung entsprechender Konzepte und Kompetenzen in den Lehrveranstaltungen einen sichtbaren Stellenwert erfährt. Diese Umsetzung soll exemplarisch für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit dem Unterrichtsfach Physik an der Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg untersucht werden:

> *Welche Lern- und Lehrgelegenheiten für den Erwerb von Kompetenz für den sprachsensiblen Fachunterricht ergeben sich in der universitären Ausbildung für Lehrkräfte des Unterrichtsfaches Physik an Gymnasien?*

Besonders folgende Aspekte sollen dabei im Fokus stehen:

- *In welcher Form wurde und wird sprachsensibler Physikunterricht in der physikdidaktischen Ausbildung thematisiert?*
- *Welche Ansätze und Methoden des sprachsensiblen Physikunterrichts kennen Studierende und Lehrende?*
- *Welches Verständnis haben Studierende und Lehrende von dem Begriff des sprachsensiblen Physikunterrichts?*
- *Inwiefern sehen Studierende und Lehrende zusätzliche Anforderungen für Lehrkräfte durch sprachsensiblen Physikunterricht?*
- *In welchem Maß sehen die Studierenden sich am Ende ihres Studiums für die Anforderungen eines sprachsensiblen Physikunterrichts vorbereitet?*
    - *In welchem Maß sehen sich Lehrende auf die Ausbildung von Studierenden für sprachsensiblen Physikunterricht vorbereitet?*

Um diese Fragen zu beantworten, sollen im theoretischen Teil zunächst die Vorgaben des Landes Niedersachsen für das Lehramtsstudium im Bereich sprachliche Bildung vorgestellt werden und ein kurzer Blick auf den Ist-Stand an der Universität Oldenburg für das Unterrichtsfach Physik geworfen werden, wie er sich aus den angebotenen Modulen ergibt.

Anschließend werden Forschungsergebnisse zum Kompetenzerwerb angehender Lehrkräfte in der universitären Ausbildung vorgestellt. Daran schließt sich der empirische Teil an, in dem die hier aufgeworfenen Fragen mittels einer qualitativen Interviewstudie bearbeitet werden.

Erwartet wird mit Blick auf die Forschungsfragen, dass die Studierenden sich nicht auf die Anforderungen sprachsensiblen Physikunterrichts vorbereitet sehen. Grund hierfür ist die angenommene geringe Thematisierung (einzelne Seminarsitzungen) in der physikdidaktischen Ausbildung und die damit einhergehende Diskrepanz zwischen praktischen Anforderungen und universitärer Ausbildung. Dennoch wird davon ausgegangen, dass Methoden zur Planung und Durchführung sprachsensiblen Unterrichts den meisten Interviewpartner*innen bekannt sind, da diese in der aktuellen Forschung sehr präsent scheinen.

Im theoretischen Teil sollen die Vorgaben des Landes Niedersachsens für sprachliche Bildung in der ersten Phase der Lehrerausbildung vorgestellt und kritisch hinterfragt werden und die aktuelle Verankerung dieser Vorgaben im Lehramtsstudium des Unterrichtsfaches Physik an der Universität Oldenburg vorgestellt werden. Im Anschluss sollen ausgewählte Aspekte der aktuellen Forschung zu Sprachsensibilität in Studium und Unterrichtspraxis vorgestellt werden.

2. Sprachsensibler Unterricht im Lehramtsstudium – Vorgaben und Umsetzung

Die Vorgaben zu Sprachförderung und die Umsetzung an den lehrerbildenden Universitäten sind in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich geregelt. So ist dies in Niedersachsen obligatorischer Bestandteil der universitären Ausbildung aller Lehrämter und Fächer (Baumann 2017). Integriert ist der Bereich der sprachlichen Bildung in bestehende Module der Lehramtsstudiengänge. Grundlage hierfür bildet die *Verordnung über Masterabschlüsse für Lehrämter in Niedersachsen* (MasterVO-Lehr) vom 02.12.2015. Dort heißt es in *§1 – Fachliche Voraussetzung für die Zulassung zum Vorbereitungsdienst*, dass Basiskompetenzen im Bereich „Deutsch als Zweitsprache und Bildungssprache" zu erwerben sind (MasterVO-Lehr, 2015: §1). In der dazugehörigen Anlage, die im ersten Abschnitt lehramtsübergreifende Standards enthält, wird deutlich, dass diese Aufgabe den Bildungswissenschaften zufällt. Hier finden sich jedoch nur vage Formulierungen und keine konkret im Studium zu erwerbenden Kompetenzen, wenn es heißt: „Die Absolventinnen und Absolventen […] beschreiben bereichsübergreifende besondere Lernvoraussetzungen (insbesondere Deutsch als Zweit- oder Fremdsprache, sonderpädagogischer Förderbedarf) und berücksichtigen diese in der Gestaltung exemplarischer Unterrichtssituationen und bei Lernstandsrückmeldungen" (MasterVO-Lehr 2015: Anlage 1). Auch in den Regularien für das Lehramt an Gymnasien (MasterVO-Lehr 2015: §4) finden sich keine genaueren Angaben. Hier heißt es lediglich: „Die Absolventinnen und Absolventen […] können zwischen fachlichen und sprachlichen Leistungen unterscheiden" (MasterVO-Lehr 2015: Anlage 2). Mit der Umsetzung an den Universitäten hat sich das Projekt „Umbrüche gestalten: Sprachenförderung und -bildung als integrale Bestandteile innovativer Lehrerbildung in Niedersachsen"[4] befasst. Es wurden Kernkompetenzen ausgearbeitet und die Zusammenarbeit mit den beteiligten Fachdidaktiken, Bildungswissenschaften und Fachwissenschaften vorangetrieben (Goschler & Montanari 2017; Witte 2017: 355).

An der Universität Oldenburg zeigt ein Blick in das Modulhandbuch zum Studium Lehramt Physik[5], dass in den fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Modulen keine explizite Einbindung von Sprachbildung oder sprachsensiblem Unterricht erfolgt. Dies schließt natürlich eine Thematisierung in einzelnen Seminarsitzungen nicht aus, deutet aber an, dass

[4] Die Projekthomepage ist verfügbar unter: http://sprachen-bilden-niedersachsen.de/, abgerufen am 18.04.2019.

[5] Das Modulhandbuch zum Zwei-Fächer-Bachelor Physik und dem Master of Education Physik ist online verfügbar unter: https://uol.de/physik/studium/studiengaenge/medphy/, abgerufen am 18.04.2019.

das Themenfeld des sprachsensiblen Unterrichts noch nicht selbstverständlicher Teil der Lehrkräfteausbildung im Fach Physik ist. Für die Bildungswissenschaften weist das Vorlesungsverzeichnis für das aktuelle Sommersemester 2019[6] namentlich ein Seminar im Modul *biw010 – Theorie der Schule* mit dem Titel *Kommunikation und Sprachbildung* aus. Die Veranstaltungstitel der weiteren angebotenen Lehrveranstaltungen in den Bildungswissenschaften lassen nicht auf eine Schwerpunktsetzung im Bereich Sprachbildung oder sprachsensibler Unterricht schließen. Auch hier ist natürlich eine Thematisierung oder Schwerpunktsetzung im Bereich sprachsensiblen Unterrichts möglich, aber nicht ohne die entsprechende Veranstaltung besucht zu haben. Diese Feststellung scheint dem oben genannten obligatorischen Anspruch der Verankerung in allen Lehrämtern und Fächern zu widersprechen.

[6] Das aktuelle Vorlesungsverzeichnis für die bildungswissenschaftlichen Module im Studiengang M.Ed.(Gym) sind online verfügbar unter: https://elearning.uni-oldenburg.de/plugins.php/veranstaltungsverzeichnis/verzeichnis/module/x0000000000000000000000000128/x00000000000000000000000000000032/d14fea8de96126d362e51456090ca9aa?cancel_login=1, abgerufen am 18.04.2019.

3. Sprachsensibler Unterricht in der Forschung

3.1. Schwierigkeiten der Begriffsabgrenzung

In der aktuellen Forschung finden sich viele Arbeiten, die sich mit sprachsensiblem Unterricht bspw. das Themenheft *Sprachsensibel Physik unterrichten* (Unterricht Physik Nr. 165/166 201 2018), Sprachbildung, bspw. *Fachintegrierte Sprachbildung: Forschung, Theoriebildung und Konzepte für die Unterrichtspraxis* (Lütke, Petersen & Tajmel 2017), sprachliche Bildung, bspw. *Sprachliche Bildung – Grundlagen und Handlungsfelder* (Becker-Mrotzek & Roth 2017), sprachbewusstem Unterricht, bspw. *Sprachbewusste Unterrichtsplanung – Prinzipien, Methoden und Beispiele für die Umsetzung* (Tajmel & Hägi-Mead 2017) und sprachintensivem Unterricht, bspw. *Sprachintensiver Unterricht: ein Handbuch* (Kurtz, Hofmann, Biermas, Back & Haseldiek 2015) befassen.
Hierbei ist die Abgrenzung der Begriffe gegeneinander unscharf und manchmal nicht nachvollziehbar, was bspw. auch bei Leisen (2013) deutlich wird. Der Titel des Handbuchs enthält den Begriff der Sprachförderung, im Untertitel wird S*prachsensibler Fachunterricht* verwendet. Zu der Schwierigkeit der genauen Abgrenzung und den Übergängen zwischen den verschiedenen Begriffen findet sich bei Röttger (2019) eine genauere Ausführung. Hier findet sich ebenfalls eine Darstellung der Herkunft und Entwicklung des sprachsensiblen Unterrichts als Konzept und eigenständiger Begriff. Der Begriff des *sprachsensiblen Fachunterrichts* geht maßgeblich auf Josef Leisen zurück und ist aus der Diskussion um den deutschsprachigen Fachunterricht hervorgegangen (Röttger 2019: 88). Verstärkt hat sich Diskussion um die Bedeutung von sprachlichen Kompetenzen für den formalen Bildungserfolg vor allem seit PISA 2000 und steht seit jeher in engen Bezügen zu den Bereichen Deutsch als Zweit- und Fremdsprache (Röttger 2019: 90).

Die Fülle an Begriffen und deren Ausrichtung an die verschiedenen Zielgruppen (sprachschwache Schüler*innen, Schüler*innen mit DaZ oder Schüler*innen mit DaF) zeigt, dass eine genaue Definition im Rahmen dieser Arbeit nur schwer zu finden ist. Für die gewählte Definition des Mercator-Instituts spricht, dass hier die Zielgruppe offengehalten wird. Zusätzlich Leisens Verständnis von sprachsensiblem Fachunterricht heranzuziehen, bietet sich insbesondere mit Blick auf die von ihm geprägte Entwicklung des Begriffes vor allem in den Naturwissenschaften an (Leisen 2005). Auch wenn die Arbeiten Tajmels strenggenommen nicht zum *sprachsensiblen Unterricht* zählen, werden sie dennoch für diese Arbeit berücksichtigt, da sie für den gesamten Bereich *Sprache im Physikunterricht* von Bedeutung sind.

3.2. Forschung zu Sprache im Physikunterricht

In Bezug zu den in der Einleitung gestellten Forschungsfragen sollen einzelne Arbeiten aus dem Bereich *sprachsensibler (Fach-)Unterricht/sprachliche Bildung* vorgestellt werden. Hierbei soll zunächst kurz auf den Begriff der *Bildungssprache* und Sprache im Physikunterricht eingegangen werden, der Schwerpunkt liegt auf Arbeiten, die sich mit Ansätzen und Methoden für sprachsensiblen Unterricht sowie dem Kompetenzerwerb im Lehramtsstudium auseinandersetzen.

3.2.1. Das Konzept Bildungssprache

Zur Sprache im Unterricht gibt es sehr viele Publikationen, die sich den unterschiedlichsten Aspekten widmen. Als Grundlage soll kurz auf das Konzept der Bildungssprache als sprachliches Register nach Gogolin & Lange (2011) eingegangen werden. Die Autoren beziehen sich dabei auf das Verständnis Habermas, wonach Bildungssprache die Sprache ist,

> die überwiegend in den Massenmedien […] benutzt wird. Sie unterscheidet sich von der Umgangssprache durch die Disziplin des schriftlichen Ausdrucks und durch einen differenzierteren, Fachliches einbeziehenden Wortschatz; andererseits unterscheidet sie sich von Fachsprachen dadurch, daß sie grundsätzlich für alle offensteht, die sich mit den Mitteln der allgemeinen Schulbildung ein Orientierungswissen verschaffen können.
> (Habermas 1977: 39)

So weisen Ergebnisse aus der englischsprachigen Forschung daraufhin, „dass nicht das Verfügen über eine allgemeine, für alltägliche Kommunikation taugliche Sprachkompetenz – Alltagssprache – für den schulischen Erfolg entscheidend ist, sondern der Besitz spezifischer sprachlicher Fähigkeiten – eben der Bildungssprache“ (Gogolin & Lange 2011: 110). Hierbei stellen Gogolin und Lange Bezüge zum Konzept der ***B**asic **I**nterpersonal **C**ommunication **S**kills* (BICS) und ***C**ognitive **A**cademic **L**anguage **P**roficiency* (CALP) nach Cummins (2006) her, wonach sich die für die erfolgreiche Bewältigung von sprachlichen Situationen in alltäglichen und bildungsbezogenen Kontexten benötigten sprachlichen Kompetenzen unterscheiden. Demnach ist Bildungssprache „ein bestimmter Ausschnitt sprachlicher Kompetenz“ (Gogolin & Lange 2011: 111), der sich auch im mündlichen Gebrauch an der konzeptionellen Schriftlichkeit (Koch & Oesterreicher 2007) ausrichtet. Problematisch ist laut Gogolin und Lange, der Anspruch Bildungssprache zu gebrauchen und zu verstehen. Häufig „wird er nicht explizit gemacht, sondern schwingt implizit in der Art der Kommunikation mit“ (Gogolin & Lange 2011: 111). Für Tajmel (2017: 68) sind mit dem Konzept der Bildungssprache „sowohl linguistische als auch machttheoretische Aspekte eng verbunden.“ Dieser Aspekt kann

allerdings im Rahmen dieser Arbeit nicht näher diskutiert werden, ergänzt jedoch das Begriffsverständnis.

Zur Systematisierung schlagen Gogolin und Lange (2011: 113) *diskursive, lexikalisch-semantische* und *syntaktische Merkmale* vor. Diese Merkmale stellen jedoch keine abschließende Beschreibung dar, sondern einen Ansatz zur Charakterisierung (Tajmel 2017: 69).

Neben dem Begriff der Bildungssprache sind im Diskurs häufig die Begriffe der Schul- oder Unterrichtssprache und Fachsprache anzutreffen. Hier bestehen Überschneidungen, jedoch ist auch eine Abgrenzung nötig (Gogolin & Lange 2011: 112). Demnach ist die Schul- oder Unterrichtssprache eine Teilmenge der Bildungssprache, wie sie im schulischen Kontext Verwendung findet. Die Fachsprache hingegen ist die Sprache, die Fachleute zur Verständigung untereinander verwenden, sie findet in Form von Fachbegriffen und bestimmten Wendungen Einzug in die Unterrichtsfächer an der Schule. Bildungssprache umfasst nach diesem Verständnis auch Teile der Fachsprache sowie der Schul- oder Unterrichtssprache.

3.2.2. Sprache im Physikunterricht

Zur Verwendung von Sprache im Physikunterricht stechen vor allem die Arbeiten Leisens (z.B.: Leisen 2013) zum *Wechsel der Darstellungsformen* und den *sprachlichen Standardsituationen* sowie die Tajmels zu sprachlichen Lernzielen im naturwissenschaftlichen Unterricht (z.B. Tajmel 2011 und Tajmel 2017) hervor. Daneben gibt Pineker-Fischer (2017) einen Überblick über den Forschungsstand zur Bedeutung von Sprachlernen.

Der Wechsel der Darstellungsformen ist für Leisen ein zentraler Punkt sprachsensiblen Unterrichts. Die Inhalte in den Unterrichtsfächern werden durch unterschiedliche jeweils typische Darstellungsformen präsentiert (Leisen 2013: 33/34). Dabei sind die Darstellungsformen unterschiedlich abstrakten Darstellungsebenen zuzuordnen (Abbildung 11, Anhang IV). Für Leisen sollte die Methode *Wechseln der Darstellungsformen* „das Zentrum der Didaktik des sprachsensiblen Fachunterrichts“ (Leisen 2013: 33) bilden. Er untermauert diesen Anspruch mit Argumenten auf verschiedenen Ebenen (Leisen 2013: 37):

1. **fachlich:** Es handelt sich um eine den Sachverhalten angemessene Darstellung.
2. **didaktisch:** Ein Sachverhalt wird leichter und besser verstanden, wenn er über verschiedene Formen der Darstellung angegangen wird.
3. **methodisch:** Ein Wechsel der Darstellungsform ist motivierender.
4. **lernpsychologisch:** Es werden mehrere Wahrnehmungskanäle benutzt und die verschiedenen Darstellungsformen sprechen unterschiedliche Lernertypen an.
5. **pädagogisch:** Die Nutzung unterschiedlicher Darstellungsformen erlaubt eine ebenso angemessene wie leistbare Binnendifferenzierung und lässt die arbeitsteilige Bearbeitung in Gruppen zu.

Leisen (2013: 107) geht von insgesamt 12 regelmäßig im Fachunterricht wiederkehrenden sprachlichen Standardsituationen aus. Diese verteilen sich auf die vier Kompetenzbereiche *1. Wissen sprachlich darstellen*, *2. Wissenserwerb sprachlich begleiten*, *3. Wissen mit anderen sprachlich verhandeln* und *4. Text- und Sprachkompetenz ausbauen* (siehe Tabelle 4, Anhang V). Dabei steigt der Anspruch an die zu vollziehenden Sprachhandlungen von Kompetenzbereich 1 bis Kompetenzbereich 3 an. Der Kompetenzbereich *4. Text- und Sprachkompetenz ausbauen* wird von Leisen ausgegliedert, da dieser stärker der Sprachförderung (im Fach) zuzuordnen ist (Leisen 2013: 107). Dennoch stellen diese Situationen immer wiederkehrende sprachliche Anforderungen eines jeden Fachunterrichts dar.

Ähnlich wie Leisen (2013) bezieht sich Tajmel (2011) für die Ableitung sprachlicher Lernziele des naturwissenschaftlichen Unterrichts auf Kompetenzbereiche. Jedoch leitet sie diese – und damit die des Physikunterrichts – von den in den Bildungsstandards formulierten Kompetenzbereichen ab (Tajmel 2011: 2/3). Da für jeden dieser Kompetenzbereiche sprachliches Handeln unabdingbar ist und somit maßgeblich für den Bildungserfolg, leitet Tajmel daraus die „Notwendigkeit der Konkretisierung sprachlicher Lernziele“ (2011: 2) ab. Im Vergleich mit den vergleichbaren Operatoren des Faches Deutsch stellt Tajmel fest, dass diese „nur bedingt transferierbar“ (Tajmel 2011: 5) sind, da „sich die Kontexte und Anwendungsbereiche dieser Sprachhandlungen in den beiden Fächern [Deutsch und Physik]“ (Tajmel 2011: 5; Anmerkung: Schaber) unterscheiden. Daraus lässt sich die

Verantwortung des jeweiligen Fachlehrers ableiten, die sprachlichen Lernziele für sein Fach zu konkretisieren. Dafür schlägt sie das *Konkretisierungsraster* vor, welches im folgenden Kapitel 3.2.3 beschrieben wird.

3.2.3. Planung und Durchführung sprachsensiblen Unterrichts

Anknüpfend an die Arbeiten Leisens und Tajmels zur Verwendung und Bedeutung von Sprache im naturwissenschaftlichen Unterricht, sollen Ansätze und Methoden zur Planung und Durchführung sprachsensiblen Unterrichts vorgestellt werden. Dazu wurde aus der Fülle der verfügbaren Materialien der Praxisteil des Handbuches *Sprachförderung im Fach – Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis: Praxismaterialien* (Leisen 2013) und das Planungs- und Konkretisierungsraster (ausführlich beschrieben in: Tajmel & Hägi-Mead 2017 und Tajmel 2018) ausgewählt, da diese einen praxisnahen Zugang ohne spezifisches Fachwissen aus dem Bereich des Sprachunterrichts ermöglichen.

Handbuch Sprachförderung im Fach – Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis: Praxismaterialien

Der Praxisteil von Leisens Handbuch (2013) besteht aus 40 Methoden-Werkzeugen für den Einsatz in der unterrichtsintegrierten Sprachförderung. Dabei betont Leisen, dass diese Methoden-Werkzeuge „sowohl dem Fach- als auch dem Sprachlernen“ (2013: 5) dienen, für das Handbuch wurde jedoch eine Darstellung mit Schwerpunkt auf der Sprachförderung gewählt. Der Anspruch hierbei ist, Fachlehrkräften ein Pool an unterschiedlichen Methoden zugänglich zu machen, um sie in der Gestaltung eines sprachsensiblen Unterrichts zu unterstützen.

Zunächst werden in Form einer Übersicht die einzelnen Methoden-Werkzeuge vorgestellt und den jeweiligen sprachlichen Kompetenzbereichen und Standardsituationen zugeordnet. Daran schließt sich die detaillierte Vorstellung der Methoden-Werkzeuge an. Darüber hinaus bietet das Handbuch zu den Standardsituationen, Lese- und Schreibstrategien sowie Lese-, Schreib- und Sprachübungen detailliertere Zuordnungen, die jeweils Anwendungsbeispiele geeigneter Methoden-Werkzeuge enthalten.

Planungs- und Konkretisierungsraster

Für einen ersten Einstieg in die Sprache miteinbeziehende Unterrichtsplanung dient das Planungsraster (Abbildung 12, Anhang VI). Es dient dazu, „einen umfassenden Überblick über alle geplanten Sprachaktivitäten des gesamten Unterrichts“ (Tajmel & Hagi-Mead 1027: 74)

zu erhalten. Dazu werden in den Bereichen *Thema, Aktivitäten und Sprachhandlungen, Sprachstrukturen* und *Vokabular* die jeweiligen Aktivitäten *Hören, Sprechen, Lesen* und *Schreiben* differenziert eingetragen.

Das Konkretisierungsraster (Abbildung 13, Anhang VI) stellt eine Ergänzung des Planungsrahmens dar und bezieht sich auf eine Aufgabenstellung, die eine Sprachhandlung erfordert. Anhand von Leitfragen wird für die spezifisch ausgewählte Aufgabenstellung die Sprachhandlung operationalisiert und von der Lehrkraft der Erwartungshorizont ausformuliert, der einer zu erwartenden Antwort von Schüler*innen entspricht (Tajmel & Hägi-Mead 2017: 80). Auf Ebene der sprachlichen Mittel werden abschließend die sprachlichen Mittel auf Wortebene sowie Satz- und Textebene auf Grundlage des ausformulierten Erwartungshorizonts ergänzt. Somit erhält die Lehrkraft einen Überblick über die für die erfolgreiche Bearbeitung dieser Aufgabe notwendigen sprachlichen Mittel.

Eine Besonderheit des Konkretisierungsrasters besteht darin, dass es sich gleichzeitig auf verschiedene Ebenen bezieht (Tajmel & Hägi-Mead 2017: 78). Zum einen werden die Sprachhandlungen in Form der fachspezifischen Operatoren herausgestellt und die Verwendung der unterschiedlichen sprachlichen Register von Alltags-, Bildungs- und Fachsprache sowie die damit einhergehenden unterschiedlichen sprachlichen Anforderungen und benötigten sprachlichen Mittel verdeutlicht. Zum anderen wird die Sprachbewusstheit von Lehrenden durch die Auseinandersetzung mit den sprachlichen Aspekten angeregt.

3.2.4. Kompetenzerwerb im Lehramtsstudium

Zu den Bereichen sprachsensiblen Unterricht, die die Planung und Durchführung sowie die Bedeutung des Sprachlernens im Unterricht betreffen, gibt es unzählige Studien und Materialien (u.a. Leisen 2013, Pineker-Fischer 2017, Tajmel 2017). Jedoch liegt der Fokus selten auf der kompetenzorientierten Ausbildung angehender Lehrkräfte für sprachsensiblen Fachunterricht. Dieses Forschungsfeld scheint erst gegenwärtig an Bedeutung zu gewinnen. So sind aktuell Beiträge des DazKom-Projektes *Professionelle Kompetenzen angehender Lehrkräfte im Bereich Deutsch als Zweitsprache* (Ehmke, Hammer, Köker, Ohm & Koch-Priewe 2018) oder Veröffentlichungen des Mercator-Instituts (bspw. Becker-Mrotzek, Rosenberg, Schroeder & Witte 2017) im Bereich der kompetenzorientierten Ausbildung angehender Lehrkräfte im Bereich DaZ erschienen. Zwar beschränken sich diese Veröffentlichungen auf die Zielgruppe der Schüler*innen mit DaZ, jedoch steht der Bereich des sprachsensiblen

Unterrichts schon länger in enger Verbindung zum deutschsprachigen Fachunterricht für Schüler*innen nicht-deutscher Erstsprache (bspw. an Auslandsschulen) und hat teilweise Überschneidungen mit dem Bereich DaZ-Förderung im Unterricht (Röttger 2019). Aus diesem Grund liegt es nahe, auch für die Thematik der kompetenzorientierten Ausbildung angehender Lehrkräfte im Bereich sprachsensiblen Unterrichts Forschungsergebnisse aus dem Bereich DaZ miteinzubeziehen.

Ein von Tajmel (2017) verbreiteter Ansatz zur Sensibilisierung von Lehrkräften für die Bedeutung von Sprache im Fachunterricht stellt das „Prinzip Seitenwechsel" dar. Hier werden Lehrkräfte in die Situation gebracht, eine Aufgabe mit Sprachhandlung (bspw. *beschreiben*) aus dem Fachunterricht in ihrer zweitbesten Sprache schriftlich zu bearbeiten (Tajmel 2017: 283). Somit werden sie in die Situation gebracht, dass ihre beste Sprache nicht der im Unterricht anerkannten Sprache entspricht und vor ähnliche Herausforderungen wie sprachschwache Schüler*innen oder Schüler*innen mit DaZ gestellt. Somit wird hier der Bedarf an sprachlicher Unterstützung im Unterricht für diese Gruppen herausgestellt und „bestimmte Ebenen der *Kritischen Sprachbewusstheit*" (Tajmel 2017: 384, Hervorhebung im Original) aktiviert. Tajmel verdeutlicht somit die Bedeutung für die Lehrkräfteausbildung und leitet daraus u.a. folgende Konsequenzen ab (Tajmel 2017: 347):

- Lehrende und Studierende an authentischen Schüler_innentexten schulen
- Kontextbezogen relevante Hilfsmittel identifizieren und antizipieren
- Möglichkeiten zur Bereitstellung lexikalischer Mittel im Unterricht ausarbeiten
- Zwischen fachlichen und sprachlichen Merkmalen differenzieren
- Sprachliche Ungenauigkeiten nicht als fachliche Defizite interpretieren
- Fachsprachliche Merkmale in Schüler_innentexten erkennen (Verdichtung, Präzision)

Aus den Ergebnissen des *Prinzips Seitenwechsel* entwickelt Tajmel (2017) das oben vorgestellte Konkretisierungsraster. Über die Implementierung dieser Erkenntnisse in die universitäre Lehramtsausbildung trifft Tajmel keine Aussage. Genauere Ansätze zur Einbindung von Sprachbewusstheit/Sprachsensibilität in das Lehramtsstudium schlägt Leisen (2017) vor.

Anknüpfend an sein *Handbuch Sprachförderung im Fach* hat Leisen das *Handbuch Fortbildung Sprachförderung im Fach* (2017) veröffentlicht. Im Grundlagenteil widmet er sich hier allen Phasen der Lehrkräftebildung: Fortbildung, Referendariat und Studium. Leisen stellt vier Kompetenzbereiche mit jeweils drei fokussierenden Fragen auf:

Tabelle 1: Fragen und Kompetenzbereiche in der universitären Lehrkräfteausbildung für den Bereich des sprachsensiblen Fachunterrichts (Leisen 2017: 7, Hervorhebung: Schaber).

1. Was sind die Merkmale der deutschen Sprache? 2. Wie werden Sprachen eigentlich gelernt? 3. Welche „Sprachen" werden in meinem Fach benutzt?	Fragen im Bereich der *Sprach- und Spracherwerbstheorien*
4. Wie funktioniert das Sprachlernen im Fach? 5. Welche Sprachlernsituationen gibt es? 6. Welche Prinzipien muss ich unbedingt beachten?	Fragen im Bereich der *Didaktik der Sprachbildung*
7. Wie erstelle ich gute Aufgaben zum Sprachlernen im Fach? 8. Welche Methoden, Werkzeuge und Materialien gibt es? 9. Wie moderiere und diagnostiziere ich das Sprachlernen?	Fragen im Bereich der *Methodik der Sprachbildung*
10. Wie mache ich Sprachbildung ganz konkret? 11. Wie integriere ich die Sprachbildung in den Fachunterricht? 12. Wie lerne ich das und wo nehmen ich die Zeit bloß her?	Fragen im Bereich der *Praxis der Sprachbildung*

Zur konkreten Ausgestaltung der Vermittlung dieser Kompetenzen im Lehramtsstudium schlägt Leisen eine Verknüpfung unterschiedlicher Formate wie eine Vorlesung für alle Lehramtsstudierenden in Verbindung mit ergänzenden Seminaren im Bereich der Fachdidaktiken oder Bildungswissenschaften vor (Leisen 2017: 70/71). Leisen betont die gesamtuniversitäre Verantwortung für diesen Bereich „mit der Gefahr, dass sich keine Institution in Gänze verantwortlich fühlt" (Leisen 2017: 71).

Im Rahmen des Projektes *DaZKom* der Universitäten Bielefeld und Lüneburg[7], welches die Entwicklung theoriebasierter Kompetenzen und Standards im Bereich DaZ mir Fokus auf Lehramtsstudierende des Faches Mathematik zum Ziel hatte, entstand unter anderem ein Strukturmodell der DaZ-Kompetenz, welches in Tabelle 2 dargestellt ist.

Ergänzt wird dieses Modell um ein Entwicklungsmodell mit den Ebenen *Neuling (novice), Fortgeschrittener Anfänger (advanced beginner)* und *Kompetenz (competence)* (Ohm 2018). Ein Vorteil dieses kombinierten Modells aus Struktur- und Entwicklungsmodell ist, dass es auch Erfahrungslernen miteinbezieht (Ohm 2018: 89), weswegen es unter Berücksichtigung der Fragestellung dieser Arbeit als geeignetes Modell für relevante Kompetenzen im Bereich sprachsensiblen Unterrichts herangezogen wird. Die Dimensionen *Mehrsprachigkeit – Zweitspracherwerb* und *Didaktik* werden für die Ausrichtung dieser Arbeit nicht berücksichtigt, da sie sich explizit auf den Bereich DaZ beziehen, der nicht im Fokus der Fragestellung steht.

[7] Nähere Informationen sind auf der Projekthomepage verfügbar: http://www.uni-bielefeld.de/lili/projekte/dazkom/, abgerufen am 30.04.2019.

Tabelle 2: Strukturmodell der DaZ-Kompetenz (Ohm 2018: 75, Hervorhebung im Original).

Dimension	**Subdimension**	**Facetten**
Fachregister Fokus auf Sprache	Grammatische Strukturen und Wortschatz	Morphologie (Lexikalische) Semantik Syntax Textlinguistik
	Semiotische Systeme	Darstellungsformen Sprachliche Bezüge zwischen Darstellungsformen Mündlichkeit vs. Schriftlichkeit
Mehrsprachigkeit (Fokus auf Lehrprozess)	Zweitspracherwerb	Interlanguage-Hypothese Meilensteine zweitsprachlicher Entwicklung Gesteuerter vs. ungesteuerter Zweitspracherwerb Literacy/Bildungssprache
	Migration	Sprachliche Vielfalt in der Schule Umgang mit Heterogenität
Didaktik (Fokus auf Lehrprozess)	Diagnose	Mikro-Scaffolding Makro-Scaffolding Umgang mit Fehlern
	Förderung	Mikro-Scaffolding Makro-Scaffolding Umgang mit Fehlern

In Niedersachsen sind diese Erkenntnisse nicht in der universitären Ausbildung angehender Lehrkräfte festgeschrieben (siehe Kapitel 2). Andere Bundesländer haben hingegen den Bereich sprachsensiblen Unterrichts/sprachlicher Bildung in ihren Lehramtsstudiengängen konkreter ausformuliert (eine Übersicht findet sich bei Baumann 2017). So haben bspw. die Länder Bremen, Berlin oder Nordrhein-Westfahlen (NRW) ein ausgewiesenes Modul, das sich mit sprachlicher Bildung befasst. Für NRW sei hier beispielhaft das Modul *Deutsch für Schülerinnen und Schüler mit Zuwanderungsgeschichte* genannt.[8] Hier ist eine deutliche Kompetenzorientierung in der Ausbildung der Lehramtsstudierenden zu erkennen.

[8] Die Modulbeschreibung des Moduls enthält konkrete Formulierungen der von den Studierenden zu erlangenden Kompetenzen sowie Inhalten und Zielen. Sie ist online verfügbar unter: https://www.mercator-institut-sprachfoerderung.de/de/studium-weiterbildung/informationen-fuer-studierende/, abgerufen am 30.04.2019.

4. Empirischer Teil

4.1. Methodik

Zielsetzung dieser Arbeit ist es, die Lern- und Lehrgelegenheiten für den Erwerb von Kompetenz für den sprachsensiblen Physikunterricht herauszuarbeiten. Aus diesem Grund wird ein rekonstruierender Ansatz (Gläser & Laudel 2010: 37) verfolgt. Als Erhebungsmethode werden leitfadengestützte qualitative Interviews gewählt, da diese einen gewissen Grad der Standardisierung bieten und gleichzeitig Flexibilität in der Interviewsituation ermöglichen. Dadurch kann zum einen sichergestellt werden, dass sich das Gespräch um den Forschungsstand dreht und zum anderen, dass spontane Anpassungen an die individuelle Gesprächssituation möglich sind, um dem Forschungsgegenstand auch gerecht werden zu können (Gläser & Laudel 2010; Helfferich 2011). Die Interviews werden anschließend inhaltsanalytisch ausgewertet. Dies verspricht ein systematisches, regel- und kategoriengeleitetes Vorgehen für das gesamte erhobene Datenmaterial unter Einhaltung von Gütekriterien und stellt somit ein angemessenes Analyseverfahren dar (Kuckartz 2018: 26).

4.1.1. Erhebungsinstrument

Zur Beantwortung der in der Einleitung gestellten Forschungsfragen werden qualitative Interviews mit Studierenden und Lehrenden durchgeführt, um beide Sichtweisen auf die aktuelle physikdidaktische Ausbildung im Lehramtsstudium abzubilden. Interviews bieten die Möglichkeit, soziale Prozesse zu rekonstruieren (Gläser & Laudel 2010: 111). Auch die universitäre Ausbildung angehender Physiklehrkräfte stellt einen solchen sozialen Prozess dar, weshalb dieses Vorgehen geeignet scheint, die Forschungsfragen angemessen zu bearbeiten. Die Interviews sind nach Helfferich (2011) als leitfadengestützte Experteninterviews angelegt.

Bei der Erstellung wurde das SPSS-System von Helfferich (2011: 182) angewandt, welches wie folgt vorgeht:

1. **S** ammeln von Fragen
2. **P** rüfen der Frageliste
3. **S** ortieren
4. **S** ubsumieren

Diese Art der Leitfadenentwicklung wurde gewählt, um die mit den Forschungsfragen in Zusammenhang stehenden Einzelfragen zielführend zu systematisieren. Der so erhaltene

Leitfaden umfasst drei Klassen an Fragen: eine Einstiegsfrage, mehrere Erzählimpulse zur Thematisierung sprachsensiblen Physikunterrichts im Lehramtsstudium und eine Ausblicksfrage. Diese abschließende Ausblicksfrage reicht in den theoretischen Rahmen der Beliefs-Forschung[9] hinein, was aber im Rahmen dieser Forschung nicht näher betrachtet und ausgewertet werden kann. Vielmehr ist der Kern dieser Frage eine Art *Bestandsaufnahme*, inwiefern die Interviewten die Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht einschätzen. Die beiden Varianten des Leitfadens (Studierende/Lehrende) sind im Anhang VII/VIII dargestellt.

Um im Vorfeld mögliche Verständnisschwierigkeiten, Probleme der Strukturierung des Leitfadens und Ungenauigkeiten in Formulierungen zu erkennen, wurde vor der Durchführung der Interviews ein Probedurchlauf mit einer an den Interviews unbeteiligten Person durchgeführt. Dieser zeigte keine Probleme in der Konzeption des Leitfadens und generierte Antworten mit Bezug zu den Forschungsfragen, weshalb keine Änderungen vorgenommen wurden. Somit wird der Leitfaden im Vorfeld der Durchführung als angemessen und zielgerichtet eingeschätzt.

Ergänzend zu dem Interviewleitfaden wurden folgende Materialien in den Interviews eingesetzt:

- Definition des Mercator Instituts für sprachsensiblen Unterricht als gemeinsame Arbeitsgrundlage
- Das Planungs- und Konkretisierungsraster von Tanja Tajmel zusammen mit dem Praxisteil des *Handbuch Sprachförderung im Fach* als beispielhafter Planungsansatz und eine mögliche Materialquelle für die Gestaltung sprachsensibler Unterrichtsmaterialien

4.1.2. Stichprobe

Durchgeführt wird die Interviewstudie mit Studierenden des Unterrichtsfaches Physik für das Lehramt an Gymnasien der Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg und Lehrenden der Physikdidaktik in diesem Studiengang. Um eine weitestgehend homogene Gruppe an Interviewpersonen zu erhalten, wird die Gruppe der Studierenden auf diejenigen mit einem zweiten Unterrichtsfach aus dem MINT-Bereich eingeschränkt. Auf diese Weise soll ein möglicher Einfluss der fachdidaktischen Ausbildung in einem Zweitfach aus dem Bereich der Sprachen sowie Kultur- und Geisteswissenschaften ausgeschlossen werden, da sich die

[9] Für einen Überblick zu *Lehrerüberzeugungen (teachers' beliefs)* siehe: Steiger 2019, Kapitel 2.

Fachkultur in diesen Fächern, von denen in den Naturwissenschaften unterscheidet (Geiss, Ißler & Kaenders 2016). Ziel dieser Einschränkungen in der Gruppe der Interviewpartner*innen ist es, die bei den interviewten Studierenden vorhandenen Konzepte und Erfahrungen im Bereich sprachsensiblen Unterrichts möglichst auf die fachdidaktische Ausbildung im Fächerverbund MINT zurückführen zu können und damit stärker den Einfluss der physikdidaktischen Ausbildung herausarbeiten zu können.
Die Wahl von Studierenden und Lehrenden der Universität Oldenburg ist organisatorischen Aspekten geschuldet, da hier der Kontakt zu möglichen Interviewpartner*innen unproblematisch und zeiteffektiv gewährleistet ist.

Studierende

Insgesamt wurden fünf Studierende des Studiengangs M.Ed. (Gym) an der Universität Oldenburg mit dem Unterrichtsfach Physik und einem weiteren Fach aus dem MINT-Bereich interviewt. Dabei sind als weitere Unterrichtsfächer Mathe, Informatik und Chemie vertreten.
Bei der Auswahl der Studierenden wurde darauf geachtet, dass sie im Lehramtsstudium weit fortgeschritten sind, also den Bachelor bereits abgeschlossen und das zweite Schulpraktikum absolviert haben oder gerade absolvieren. Darüber hinaus wurde mindestens eins der beiden Mastermodule in der Physikdidaktik (Moderne Physik und ihre didaktische Umsetzung bzw. Physikdidaktische Forschung für die Praxis) bereits abgeschlossen.
Die Einschränkung auf Studierende kurz vor Studienabschluss, d.h. beide physikdidaktischen Mastermodule und das zweite Schulpraktikum sind bereits abgeschlossen, versprach anfangs eindeutigere Ergebnisse. In diesem Fall hätten alle studentischen Probanden die maximal möglichen Lernsituationen im Bereich sprachsensiblen Physikunterrichts durchlaufen. Jedoch war dies aus organisatorischen Gründen nicht umsetzbar. Diese weitere Eingrenzung hätte dazu geführt, nur sehr wenige Interviewpartner*innen zu finden. Um eine möglichst breite Datenbasis für die Beantwortung der Forschungsfragen zu erhalten, wurde schließlich nur die oben genannte Begrenzung getroffen.

Lehrende

Die Stichprobe der Lehrenden besteht aus Mitarbeiter*innen der *AG Didaktik der Physik und Wissenschaftskommunikation* der Universität Oldenburg. Um die Passung zur Fragestellung dieser Arbeit zu gewährleisten, wurde die Stichprobe auf diejenigen beschränkt, die im M.Ed (Gym) lehren. Die Zweitfächer wurden in dieser Gruppe nicht auf den MINT-Bereich beschränkt, da die Lehre in der Physikdidaktik im Fokus steht und den Interviewten ihren Expertenstatus verleiht. Interviewt wurden aus dieser Gruppe ebenfalls fünf Personen.

4.1.3. Datenerhebung

Die Datenerhebung fand im Zeitraum vom 6. bis 19. März 2019 statt. Durchgeführt wurden die Interviews überwiegend in den Räumen der Universität, um einen möglichst neutralen Rahmen zu gewährleisten und eine gute Interviewsituation mit möglichst wenig Störquellen zu realisieren. Vorgeschlagen wurde dieser Ort von den Interviewten selbst. Ein Interview (S4) fand aus organisatorischen Gründen außerhalb der Universität in einem durch den/die Interviewpartner*in vorgeschlagenen Café statt.

Zur Aufnahme der Gespräche wurde mit Zustimmung der Interviewpartner*innen ein Diktiergerät eingesetzt und anschließend ein Transkript des Interviews angefertigt. Zusätzlich wurden nach den Interviews mit einem Interviewprotokollbogen die Rahmenbedingungen des Interviews (Datum, Dauer, Ort) sowie zusätzliche Informationen, besondere Vorkommnisse, Interviewatmosphäre und Stichpunkte zur Interaktion während des Interviews festgehalten. Dieses Vorgehen soll sicherstellen, dass diese Metainformationen nicht verloren gehen und sie im Laufe der Studie einheitlich und somit vergleichbar protokolliert werden.
Die verwendeten Bögen zur Einverständniserklärung und Sicherung zusätzlicher Informationen finden sich gesammelt im Anhang IX/X/XI/XII.

4.1.4. Transkription

Im Anschluss an die Datenerhebung wurden sämtliche Interviews vollständig transkribiert, um die erhobenen Daten auf diese Weise für die weitere Auswertung zur Verfügung zu haben (Gläser & Laudel 2010; Mayring 2016).

Für die Transkription werden folgende Regeln festgelegt (in Anlehnung an Gläser & Laudel 2010: 194):

- Die Transkription erfolgt für das gesamte Material Wort für Wort. Dabei werden die Regeln der deutschen Rechtschreibung angewandt und mündliche Kurzformen wie bspw. „haste“ der schriftlichen Form „hast du“ angeglichen.
- Transkribiert werden nichtverbale Äußerungen (bspw. Lachen, Husten, Räuspern, Stottern) nur, wenn sie die Bedeutung einer Aussage beeinflussen.
- Markierte Antworten (bspw. gedehnt, zögernd, lachend) mit „Ja“ oder „Nein“ werden im Transkript mit entsprechendem Hinweis (bspw. „zögert“) gekennzeichnet.
- Füllwörter (ja, eben, …) und Fülllaute (ähm, mhh, …) werden nicht transkribiert.
- Gesprächsunterbrechungen (bspw. Telefonklingeln) werden vermerkt.

- Unverständliche Äußerungen werden markiert.
- Abbrüche in Äußerungen werden mit „/“ gekennzeichnet.
- Pausen unter 3 Sekunden werden im Transkript nicht gekennzeichnet, längere Pausen werden mit „(…)“ und der Angabe der Dauer in Sekunden vermerkt. Liegt der Pause ein ersichtlicher Grund (bspw. lesen von eingebrachtem Material oder überlegen) zu Grunde, wird dieser zusammen mit der Länge der Pause notiert.
- Angaben, die Rückschlüsse auf eine Person zulassen, werden anonymisiert (Frau/Herr XY, Schule 1 in Ort Z) und als solche gekennzeichnet. Nicht anonymisiert wird die Zugehörigkeit der befragen Personen zur Universität Oldenburg.
- Die Interviewerin wird im Transkript mit „I“, die Befragten mit „B“ gekennzeichnet.

Eine Transkription nichtverbaler Äußerungen und Betonungen wird für die behandelte Fragestellung als nicht notwendig angesehen. Der Fokus der Interviewstudie liegt auf den inhaltlichen Zusammenhängen und nicht auf der persönlichen Einstellung der befragten Personen. Für eine solche Fokussetzung wäre eine feinere Transkription notwendig (Mayring 2016: 89), da gerade nonverbale Elemente viel Auskunft über die persönliche Sichtweise und Einstellungen einer Person offenbaren.

Die Anonymisierung der Zugehörigkeit der Befragten zur Universität Oldenburg und des Status (Dozent*in, Student*in) ist aufgrund der Fragestellung nicht möglich, da die Lern- und Lehrgelegenheiten im Lehramtsstudium Physik dieser Universität untersucht werden. Weitere Informationen, die Rückschlüsse auf die einzelnen befragten Personen zulassen, werden jedoch selbstverständlich anonymisiert.

4.1.5. Datenauswertung

Methodisch liegt der Datenauswertung die inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) zu Grunde. Diese Art der qualitativen Inhaltsanalyse verspricht, die Struktur der physikdidaktischen Ausbildung im Bereich sprachsensiblen Unterrichts an der Universität Oldenburg herauszuarbeiten und somit die eingangs gestellten Forschungsfragen zu beantworten. Der schematische Ablauf ist in Abbildung 1 dargestellt.

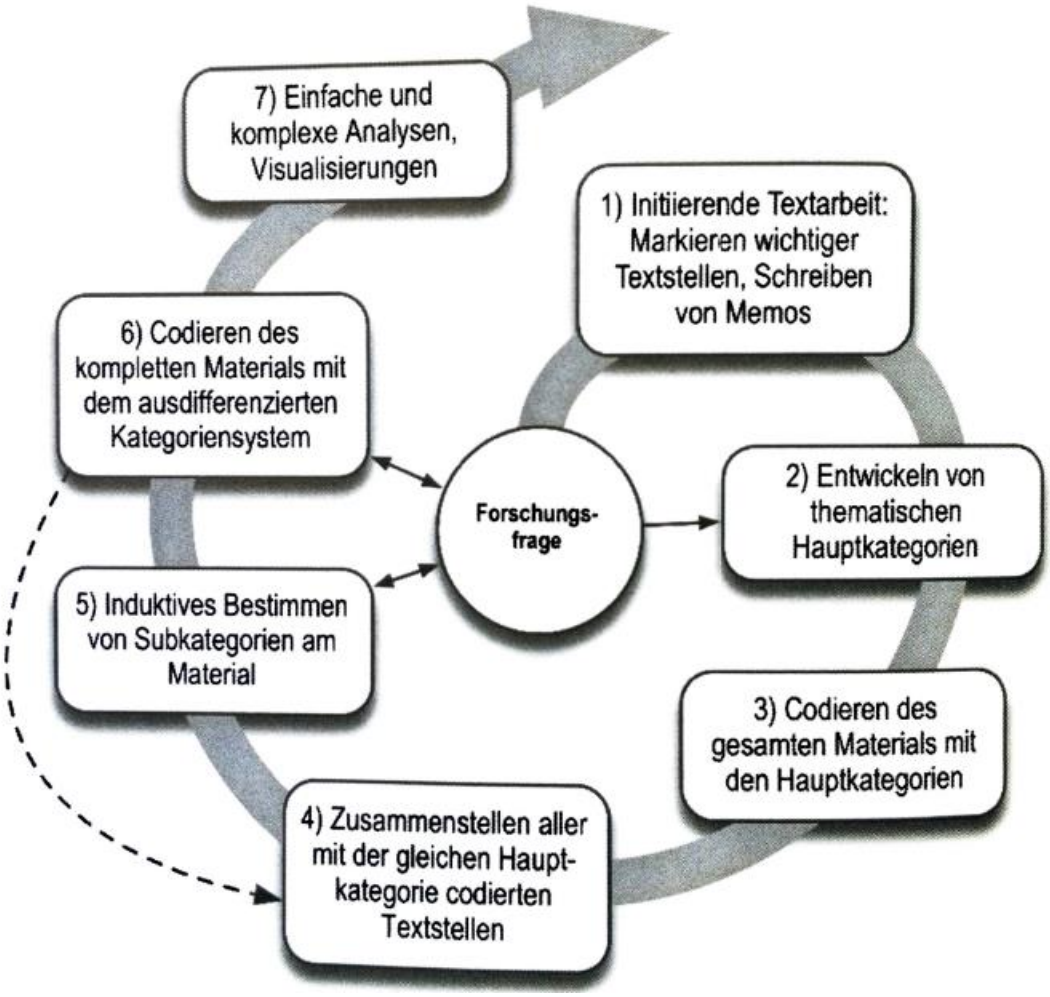

Abbildung 1: Schematischer Ablauf einer inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse (Kuckartz 2018: 100).

Dieser Ablauf dient als Orientierung bei der Entwicklung des Auswertungsverfahrens für die hier durchgeführte Interviewstudie. Das konkrete Vorgehen ist nachfolgend schrittweise dargestellt. Zur Auswertung wurde das Programm MAXQDA genutzt.

1. **Initiierende Textarbeit:** Schon während der Transkription der Interviews werden erste Notizen zu wichtigen Textstellen erstellt. Nach Anfertigung aller Transkripte werden diese vollständig durchgelesen und wichtige Textstellen markiert und die bereits vorhandenen Notizen ergänzt.

2. **Entwicklung eines ersten Kategoriensystems:** Anhand der Forschungs- und Leitfragen wird ein vorläufiges deduktives Kategoriensystem entwickelt. Anders als bei Kuckartz (2018) werden hier neben den Hauptkategorien bereits Subkategorien gebildet, da durch die zur Erstellung des Leitfadens erfolgte Vorarbeit diese Unterscheidung schon möglich ist und daher sinnvoll erscheint. Das so erhaltene vorläufige Kategoriensystem wird an zwei Interviews (L1 und S3) auf die Anwendbarkeit geprüft. Dabei werden die Beschreibungen der Kategorien und die Codierregeln weiter herausgearbeitet.

3. **Erstes Codieren:** Das bisher entwickelte Kategoriensystem wird sukzessive auf die weiteren Interviews angewendet und dabei, wenn notwendig, induktiv ausdifferenziert, da in den weiteren Interviews Themen vorkommen können, die mit den vorhandenen Kategorien nicht erfasst werden können. Hier werden Phase 3 und 5 nach Kuckartz (2018) aus Effizienzgründen zusammengefasst. Für dieses Vorgehen spricht auch, dass sich beim Codieren des Materials schon weitere Kategorien ergeben können und diese somit nicht in einem weiteren Arbeitsschritt in das Kategoriensystem eingearbeitet werden müssen.

4. **Zusammenstellung der codierten Textstellen:** Zu jeder Haupt- und Subkategorie werden die codierten Textstellen zusammengestellt. Anhand dieser Zusammenstellung wird das Kategoriensystem weiter hinsichtlich Eindeutigkeit und Trennschärfe der einzelnen Kategorien überarbeitet. An diesem Punkt werden auch ggf. fehlende oder lückenhafte Kategoriedefinitionen und Codierregeln vervollständigt, überarbeitet und um Ankerbeispiele ergänzt, sodass anschließend ein vollständiges Kategoriensystem für diese Studie erarbeitet wurde. Geprüft wird auch, ob die einzelnen Subkategorien in mehr als einem Interview vorkommen und somit am Material gesichert sind. Ist dies nicht der Fall, wird überprüft, ob und wie die entsprechenden Subkategorien zusammengefasst werden können. Das vollständige Kategoriensystem inklusive der Kategoriendefinitionen, Codierregeln und Ankerbeispielen findet sich im *Codebuch* im Anhang ab S. XIII.

5. **Abschließende Codierung des gesamten Materials:** Mit dem finalen Kategoriensystem wird abschließend das Material vollständig codiert, bzw. die bisher erfolgten Codierungen geprüft.

6. **Analyse der Ergebnisse:** Anschließend werden die Daten kategorienbasiert ausgewertet. Dazu werden zunächst die Ergebnisse für jede Hauptkategorie inkl. der zugehörigen Subkategorien zusammengefasst. Ergänzend dazu werden Zusammenhänge zwischen einzelnen Kategorien herausgearbeitet. Dieses Vorgehen wird an den Daten in Form von Zitaten abgesichert.

Regeln zur Zuordnung von Textstellen zu Kategorien:

- Es werden Sinneinheiten codiert. Diese können einen oder mehrere Absätze umfassen oder auch nur einen Satz/Nebensatz.
- Eine Textstelle kann mehr als einer Kategorie zugeordnet werden. Als Ausnahme gilt: Zwei Kategorien schließen sich wechselseitig aus (siehe Kategoriendefinition).

Im nächsten Kapitel wird das Kategoriensystem graphisch dargestellt und erläutert sowie die Ergebnisse vorgestellt.

4.2. Ergebnisdarstellung

Zunächst wird das Kategoriensystem vorgestellt und erläutert. Daran schließt sich die kategorienbasierte Ergebnisdarstellung für die Studierenden und Lehrenden an. Diese erfolgt getrennt voneinander, um die verschiedenen Sichtweisen auf die Kategorien aufzeigen zu können.

4.2.1. Darstellung des Kategoriensystems

Das Kategoriensystem besteht aus vier Hauptkategorien mit zugeordneten Subkategorien. Feinere Unterscheidungen wurden im Bereich *Sprache als Faktor wahrnehmen* getroffen, um die Vielzahl der von den Interviewten angesprochenen Aspekte dieses Bereichs angemessen darstellen zu können. Ebenfalls wurde in der Hauptkategorie *Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht* die Unterteilung in die Subkategorien *Sichtweise Studierende* und *Sichtweise Lehrende* getroffen, worunter die jeweiligen Ausprägungen der Antworten aufgelistet sind und sich somit auch auf der 3. Ordnungsebene befinden.

Wie aus Abbildung 2 deutlich wird, beeinflussen sich die Hauptkategorien gegenseitig. So haben die Lern- und Lehrgelegenheiten bspw. Einfluss auf das Verständnis der Befragten von sprachsensiblem Physikunterricht. Im Falle der Lehrenden wirkt sich dieses Verständnis auch auf die Ausgestaltung von Lehrgelegenheiten aus, was jedoch aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt wird. Das Verständnis von sprachsensiblem Physikunterricht ist wiederum relevant für die Einschätzung der Befragten, inwiefern Sprachsensibilität eine zusätzliche Anforderung an Lehrkräfte darstellt. Auf die Aussagen zur Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht wirken sich die Lehr- und Lerngelegenheiten sowie die Sicht auf zusätzliche Anforderungen durch Sprachsensibilität aus. Insgesamt beeinflussen sich die Hauptkategorien wechselseitig und mindestens indirekt, was die Komplexität des Bereiches sprachsensiblen Unterrichts in der Ausbildung angehender Lehrkräfte verdeutlicht.

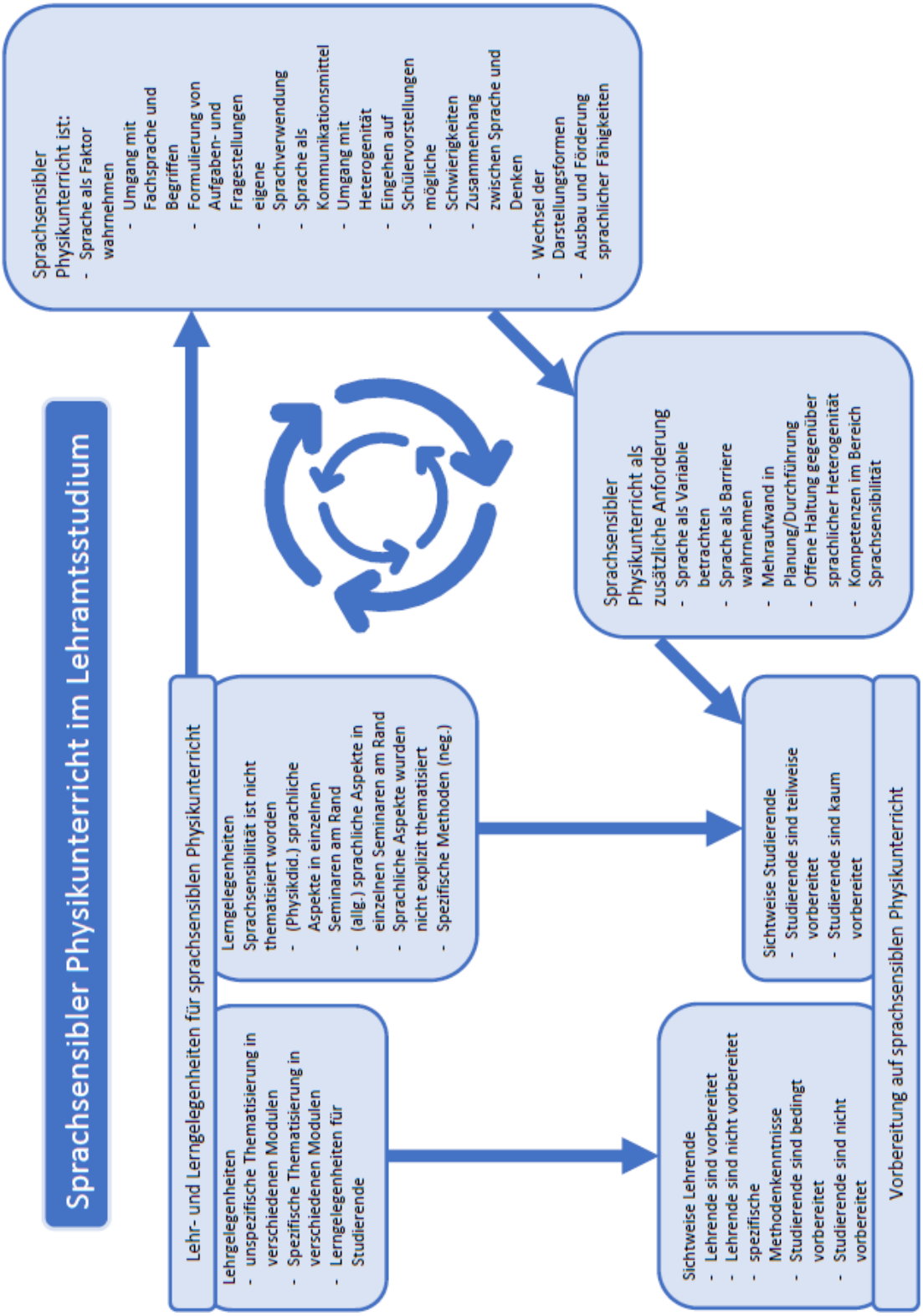

Abbildung 2: Darstellung des Kategoriensystems zur qualitativen Interviewstudie "Sprachsensibler Physikunterricht: Lern- und Lehrgelegenheiten im Lehramtsstudium".

4.2.2. Studierende

Sprachsensibler Physikunterricht

Das Verständnis der Interviewten von sprachsensiblem Physikunterricht ist in jedem Interview dieser Gruppe Gegenstand, vgl. Abbildung 3. Besonders auffällig ist hier, dass bis auf einzelne Äußerungen alle auf die Subkategorie *Sprache als Faktor wahrnehmen* und die darin enthaltenen Aspekte entfallen (53 von 58 codierten Textstellen). Aus diesem Grund werden die jeweiligen Aspekte einzeln ausgewertet.

In den Fokus nehmen die Studierenden hierbei vor allem den Bereich *achten auf den Umgang mit Fachsprache*. Äußerungen dazu betonen die Bedeutung der Fachsprache für den Physikunterricht aus ihrer Sichtweise: „Okay. Sprachsensibler Unterricht ist für mich, also einmal, dass es sich um Fachsprache auch handelt, also je nachdem welches Fach man unterrichtet oder jetzt auf Physik bezogen, dass man die physikalische Fachsprache benutzt, dass man der Altersstufe, wenn man es jetzt im Unterricht macht, der Altersstufe entsprechend spricht, die Wörter dahingehend anpasst." (S5: 2)[10] Dazu gehört auch die Reflexion über die eigene Verwendung von Fachsprache und -begriffen und darüber, inwieweit die Schüler*innen die Fachsprache schon beherrschen, bzw. die Fachsprache angemessen zu vermitteln, bspw. durch die Erklärung von Fachbegriffen. Teilweise (S3, S4 und S5) wird auch darauf eingegangen, dass es sich positiv auf die Verständlichkeit auswirken kann, wenn die Lehrkraft an einigen Stellen bewusst auf Fachsprache und -begriffe verzichtet.

Daneben ist auch die Formulierung konkreter und angemessener Aufgaben- und Fragestellungen für die Befragten dieser Gruppe ein wichtiger Aspekt sprachsensiblen Physikunterrichts. Abgesehen von Interview S2 finden sich dazu in allen Interviews dieser Gruppe Aussagen. Hier wird die Bedeutung von Frage- und Aufgabenstellungen für den Unterricht thematisiert: „[…] auch bei manchen Fragestellungen, die man stellt, dass man sich da vorher schon Gedanken drüber macht: wie kommen die Sätze so an oder wie wirkt das und kommt das bei rum, was dabei rumkommen soll?" (S3: 24) Hier ist für S4 bspw. auch die Reflexion über konkrete Aufgabenstellungen im Vorfeld wichtig, also inwiefern die jeweilige Wortwahl möglicherweise zu Verständnisschwierigkeiten führen kann (S4: 32). Für S5 hingegen ist hierbei auch die Beachtung anderer Erstsprachen (S5: 8) und die bewusste

[10] Bei der Zitation aus den Interviews wird jeweils das Interview angegeben sowie der Absatz, aus dem das Zitat stammt. Bsp.: S5: 2; dieses Zitat stammt aus einem Interview der Gruppe Studierender und hat im Zuge der Anonymisierung die Nummer 5 erhalten, zu finden ist das Zitat im zweiten Absatz dieses Interviews. Beim Verweis auf mehrere Stellen eines Interviews zum gleichen Thema werden die einzelnen Absätze wie folgt angegeben: S1: 3/9; Interview S1, Absätze 3 und 9.

Auseinandersetzung mit Operatoren beim Formulieren einer Aufgabe relevant: „Also als erstes würden mir Aufgabenstellungen einfallen, Dinge wie Operatoren: wie schaffe ich es möglichst genau, die Frage zu stellen, nachdem, was ich am Ende auch als Antwort haben will?“ (S5: 14, ähnlich 60/62)

Ein weiterer relevanter Aspekt in der Subkategorie *Sprache als Faktor wahrnehmen* ist für die Studierenden der *Umgang mit Heterogenität*, der in allen Interviews angesprochen wird. So kann sprachsensibler Unterricht ein Mittel zur Binnendifferenzierung darstellen: „Im Unterricht schon. Häufig wird ja über so etwas auch differenziert. Vielleicht fällt das ja auch darunter, könnte ich mir vorstellen.“ (S1: 34) Hierbei bezieht sich die Differenzierung sowohl auf die Ebene der Erstsprachen (S4: 18), auf Inklusion (S2: 24) als auch auf das individuelle Eingehen auf die Schüler*innen (S5: 8).

Für viele der Studierenden (S1, S2 & S3) bedeutet sprachsensibler Unterricht, dass auch die eigene Sprachverwendung beachtet werden muss: „Und nicht nur mit Begriffen, sondern auch mit Sprache generell, was haben wir überhaupt für Satzstrukturen? Haben wir so Endlossätze, die keiner versteht? Oder vielleicht auch kurze, präzise Sätze, die vielleicht genau das deutlich machen, was man deutlich machen möchte?“ (S3: 22) Hierbei werden auch die Aspekte der Textverständlichkeit bei selbst verfassten Texten (S1: 18) und Korrektheit in der Verwendung von Begriffen (S2: 2 - 4) erwähnt, die für die Befragten relevant für sprachsensiblen Unterricht sind.

Ebenfalls in drei Interviews (S1, S3 und S5) findet sich der Aspekt, dass Sprache für Schüler*innen Schwierigkeiten bereiten kann: „[…], dass die Sprache anscheinend auch eine Barriere vielleicht darstellen kann zu fachlichen Inhalten oder auf jeden Fall vermutlich.“ (S5: 8) Die Befragten stellen heraus, dass eine Sprachbarriere auf dem Weg zum fachlichen Verständnis bestehen kann (S1: 42) oder auch kleine Bedeutungsunterschiede zwischen Wörtern oder Mehrdeutigkeit problematisch sein können (S3: 46).

In einzelnen Interviews wird auch auf die Bedeutung verschiedener sprachlicher Ebenen für Unterricht (S3 & S4) eingegangen. So stellt S3 mögliche Schwierigkeiten heraus, die dadurch entstehen können, dass die Unterrichtskommunikation auf unterschiedlichen Niveaus seitens Lehrkraft und Schüler*innen stattfindet (S3: 22). Im Interview plädiert S4 für den Gebrauch von Umgangssprache im sprachsensiblen Physikunterricht: „Das ist Unterricht, in dem Umgangssprache erlaubt ist und nicht abgetan wird als Mangel, im Sinne von ‚sie drücken sich nicht fachlich korrekt genug aus‘, sondern ein Unterricht, der auf einem Niveau ist, dass einfach auch die Schüler auch verstehen, was man will und nicht schon bei der

Einleitung abschalten.“ (S4: 4) In diesen Interviews findet sich auch der Aspekt von Sprache als *enger Zusammenhang zwischen Sprache und Denken* und die damit einhergehende Bedeutung von Sprache für Unterricht und Lernen: „Und in dem Moment wo meine Sprache jemanden nicht mitnimmt, ist es egal, ob der kognitiv in der Lage wäre, fachliche Dinge zu begreifen, weil er ja schon im Schritt des Zuhörens abgehängt wird. Also die Sprache ist der wesentlichste Baustein überhaupt, der Lernen ermöglichen kann. Und ohne Sprache ist jegliche Schule hinfällig.“ (S4: 54, ähnlich S3: 46/50)

Der Aspekt von *Sprache als Kommunikationsmittel* findet sich nur in einem Interview (S3) wieder. Hier wird Kommunikation als wesentliches Element von Unterricht herausgestellt: „Was ist sprachsensibler Physikunterricht oder Unterricht allgemein? Ja vermutlich, würde ich jetzt erst einmal sagen, also Sprache ist ja wichtig. Man kommuniziert und kommuniziert vielleicht auch auf unterschiedlichen Ebenen.“ (S3: 8) Hier wird in Bezug auf Unterricht die Bedeutung von Sprache und direkt in Verbindung damit von Kommunikation herausgestellt.

Die Kategorie *Ausbau und Förderung sprachlicher Fähigkeiten* findet sich in drei Interviews (S1, S2 & S5). Die Studierenden betonen hier, dass es auch Aufgabe des Physikunterrichts und Teil sprachsensiblen Unterrichts ist, die sprachlichen Kompetenzen der Schüler*innen zu fördern (S1: 2 & S2: 10). Im Interview S2 liegt der Fokus dabei stärker auf der formalen Korrektheit der Sprache. Für S5 beinhaltet sprachsensibler Unterricht auch, evtl. Sprachfördermaßnahmen bei Schüler*innen nichtdeutscher Herkunftssprache einzuleiten und mögliche sprachliche Defizite bei der fachlichen Bewertung zu berücksichtigen (S5: 2).

Der *Wechsel der Darstellungsformen* als zentraler Teil des sprachsensiblen Unterrichts wird nur in den Interviews S1 und S5 angesprochen. Die Studierenden beziehen sich dabei auf das Ansprechen verschiedener Sinne (S1: 38) und die Nutzung unterschiedlicher Abstraktionsebenen (S5: 52).

Insgesamt zeigt sich, dass der Blick der interviewten Studierenden auf sprachsensiblen Physikunterricht unterschiedlich stark differenziert ist (siehe Abbildung 3). So zeigt sich in Interview S3 bspw. ein sehr differenziertes Bild in der Wahrnehmung von Sprache als Faktor (alle 9 Aspekte wurden codiert), jedoch keine Äußerungen zu den beiden anderen Subkategorien. Ähnlich sieht dies in Interview S4 aus. Hier finden sich 6 Aspekte in der Subkategorie *Sprache als Faktor wahrnehmen*, jedoch keine Äußerungen zu den beiden anderen Subkategorien.

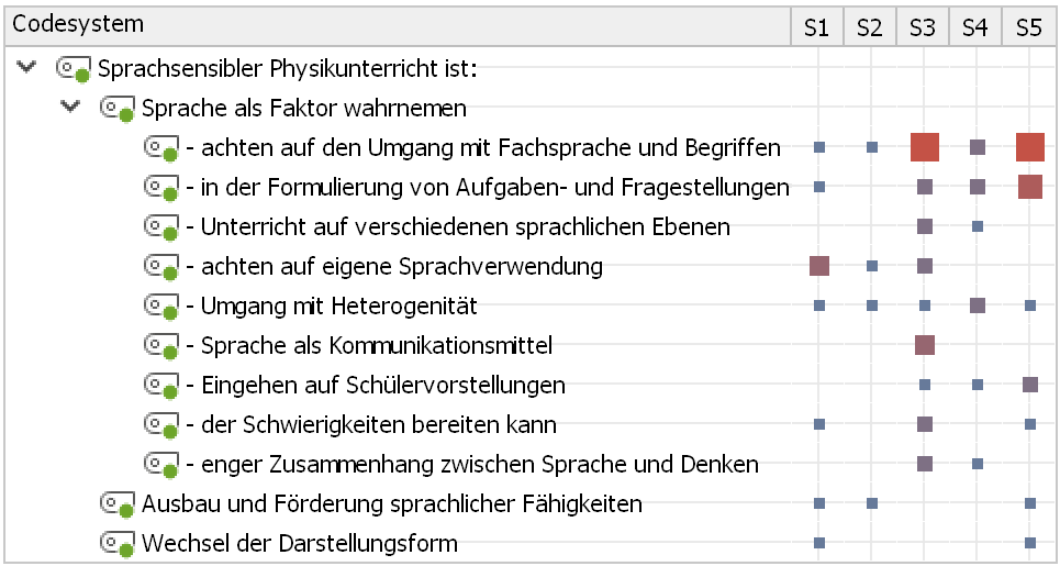

Abbildung 3: Verteilung und Häufigkeiten der Codings in der Kategorie "Sprachsensibler Physikunterricht ist:" für die Gruppe der Studierenden. Je größer die Quadrate, desto häufiger wurde die entsprechende Kategorie codiert.

Die Interviews S1 und S5 zeigen ein ähnliches Bild. Insgesamt finden sich Äußerungen in 7 verschiedenen Kategorien, diese verteilen sich auf alle 3 Subkategorien. Für das Interview S2 finden sich insgesamt nur 4 unterschiedliche Kategorien/Aspekte, verteilt auf drei Aspekte der Kategorie *Sprache als Faktor wahrnehmen* und die Kategorie *Ausbau und Förderung sprachlicher Fähigkeiten*.

Lerngelegenheiten für sprachsensiblen Physikunterricht

Besonders auffällig ist, wie in Abbildung 4 zu sehen, dass in 4 von 5 Interviews ausgesagt wird, dass sprachsensibler Physikunterricht nicht thematisiert worden ist. Es wird explizit gesagt, dass der Begriff des sprachsensiblen Unterrichts bisher unbekannt war und größtenteils erst im Rahmen dieser Studie für die Befragten aufkam: „Tatsächlich erst bei deiner Vorstellung. Wenn ich ganz ehrlich bin, erst bei deiner Vorstellung zu deinem Masterarbeitsthema. Vorher ist mir der Begriff noch nicht, zumindest nicht aktiv, im Gedächtnis geblieben.“ (S5: 4, ähnliche Äußerungen: S1: 4, S2: 6 & S3: 12)

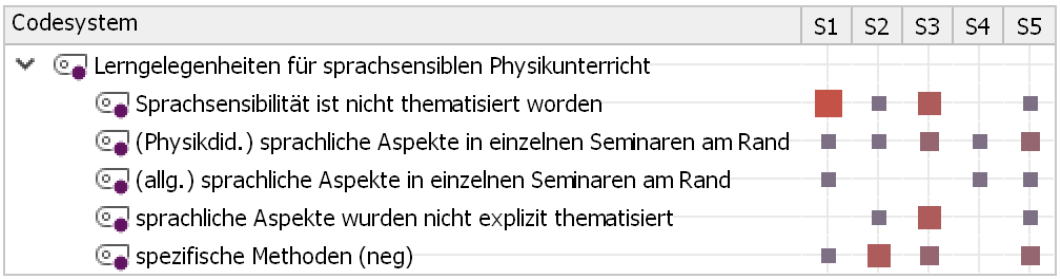

Abbildung 4: Verteilung und Häufigkeiten der Codings in der Kategorie "Lerngelegenheiten für sprachsensiblen Physikunterricht" für die Gruppe der Studierenden. Je größer die Quadrate, desto häufiger wurde die entsprechende Kategorie codiert.

Die Ausnahme stellt hier S4 dar. In diesem Interview wird explizit geäußert, dass der Begriff des sprachsensiblen Unterrichts in den Bachelorseminaren der Physikdidaktik thematisiert wurde (S4: 8-10). Diese unterschiedliche Wahrnehmung wird zu diskutieren sein.

Obwohl größtenteils die Aussage getroffen wird, Sprachsensibilität sei nicht thematisiert worden, geben alle Befragten an, Lerngelegenheiten für einzelne Aspekte sprachsensiblen Physikunterrichts in den physikdidaktischen Modulen wahrgenommen zu haben. Hier werden vor allem die Auseinandersetzung mit dem Hamburger Verständlichkeitskonzept[11] in verschiedenen Modulen genannt (S1: 18, S2: 12-16, S4: 12 & S5: 24). Hierbei beziehen sich S1, S2 und S5 auf das Mastermodul *Moderne Physik und ihre didaktische Umsetzung*, in dem die Studierenden Lernmaterialien zu einem fachlichen Inhalt entwickeln müssen und S4 das Bachelormodul *Physik lehren und lernen*. Als weitere Lerngelegenheiten im Bereich sprachsensiblen Unterrichts wird die Auseinandersetzung mit Fachbegriffen (S3: 28/34) und Schülervorstellungen (S5: 16) angesprochen.

Auch außerhalb der Physikdidaktik werden potenzielle Lerngelegenheiten zu sprachsensiblem Unterricht wahrgenommen (S1, S4 & S5). Hierbei handelt es sich um interkulturelle Kommunikation (S1: 20-22). Bei S4 wird sprachsensibler Unterricht im Kontext des Fachpraktikums erwähnt, jedoch nicht weiter darauf eingegangen (S4: 14). Darüber hinaus berichtet S5 von der Auseinandersetzung mit Schüleräußerungen in der Mathematikdidaktik (S5: 16) als Lerngelegenheit. Jedoch nehmen viele der Interviewten keine explizite Thematisierung sprachlicher Aspekte im Lehramtsstudium wahr: „Und das jetzt in der Uni auch, zumindest in den Bereichen, die ich jetzt so belegt habe, bis jetzt nicht so stark thematisiert wurde auf jeden Fall.“ (S3: 32, ähnlich S2: 17-18 & S5: 18)

Damit geht einher, dass in der Regel keine Methoden für die Planung und/oder Durchführung sprachsensiblen Unterrichts bekannt sind (S1, S2, S3 & S5). Ein paar Methoden werden jedoch von einigen Befragten wiedererkannt. Allerdings sind diese bisher nicht mit dem Bezug zur Sprachförderung, sondern mit anderer Schwerpunktsetzung in Verbindung gebracht worden (S2: 26 & S3: 56). Ähnliches ist für das Konkretisierungsraster Tajmels festzustellen. So werden die ersten Schritte bis zur Ausformulierung des Erwartungshorizonts als bekannter Ansatz zur Stundenplanung erinnert, jedoch ist die daran anschließende Fokussierung auf sprachliche Mittel unbekannt (S1: 29, S3: 44 & S5: 32-38).

[11] Dargestellt in: Langer, Schulz von Thun & Tausch (2015).

Sprachsensibler Physikunterricht als zusätzliche Anforderung

In der Kategorie *Sprachsensibler Physikunterricht als zusätzliche Anforderung* ist für die Studierenden besonders die Wahrnehmung von Sprache als Variable wichtig: „Ja, man muss sich Gedanken über Sprache machen." (S3: 58) In diesem Zusammenhang werden unterschiedliche Aspekte angesprochen. So findet sich im Interview S1 die Äußerung, dass die sprachliche Perspektive auf Unterricht ohne die Beteiligung an dieser Interviewstudie gar nicht bedacht worden wäre, da dies im Studium nicht thematisiert wurde (S1: 24). Auch die Problematik, dass die Beachtung sprachlicher Kompetenzen der Schüler*innen selten stattfindet und somit sprachliche Aspekte und Kompetenzen in der Unterrichtspraxis selten in den Blick genommen werden, wird herausgestellt (S5: 60).

Als zusätzliche Anforderungen werden auch die zu erwerbenden Kompetenzen für sprachsensiblen Unterricht genannt (S2 & S3). Vereinzelt werden als weitere Anforderungen die Berücksichtigung von Sprache als potenzielle Barriere (S4: 46), eine *offene Haltung gegenüber sprachlicher Heterogenität* einzunehmen (S5: 58) und ein möglicher zeitlicher Mehraufwand für Planung und Durchführung sprachsensiblen Unterrichts genannt (siehe Abbildung 5).

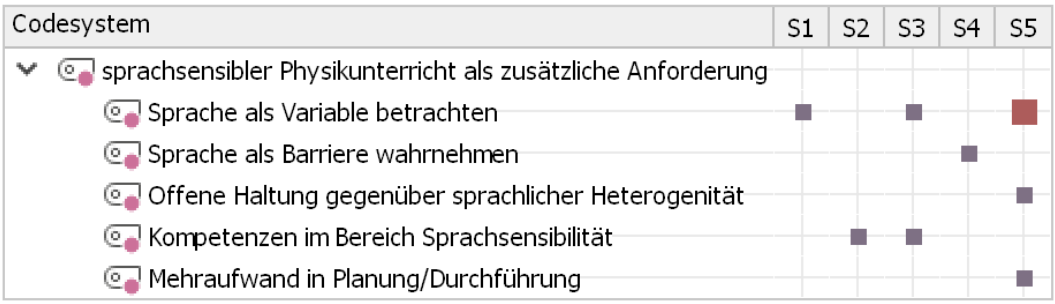

Abbildung 5: Verteilung und Häufigkeiten der Codings in der Kategorie "sprachsensibler Physikunterricht als zusätzliche Anforderung" für die Gruppe der Studierenden. Je größer die Quadrate, desto häufiger wurde die entsprechende Kategorie codiert.

Insgesamt sehen somit alle Interviewten der Gruppe der Studierenden zusätzliche Anforderungen an sich als Lehrkräfte im Bereich sprachsensiblen Physikunterrichts gestellt, unterscheiden dabei jedoch unterschiedliche Aspekte.

Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht

Die Selbsteinschätzung der Studierenden zur Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht ist sehr eindeutig. In 4 von 5 Interviews, siehe Abbildung 6, finden sich Aussagen der Art: „Überhaupt nicht. Das sage ich dir ganz ehrlich. Also ich finde, es gibt so Themen in der Uni, worauf ich mich leider überhaupt nicht vorbereitet fühle und dazu zählt halt dieses Thema auch." (S1: 40, ähnlich S2: 34, S3: 64 & S5: 64) Als Grund wird häufig die

geringe Thematisierung des sprachsensiblen Unterrichts in der universitären Ausbildung genannt.

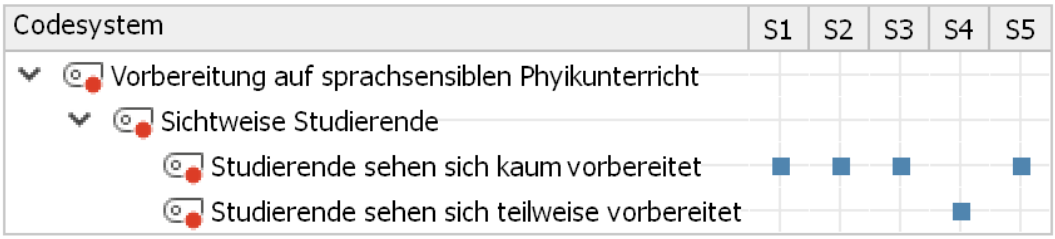

Abbildung 6: Verteilung der Codings in der Kategorie "Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht" für die Gruppe der Studierenden.

Nur eine Person der fünf befragten Studierenden gab an, sich persönlich nicht schlecht vorbereitet zu sehen: „Schlecht. Also ich glaube, ich bin nicht schlecht vorbereitet, aber ich glaube, die Uni hat nicht die Vorbereitung geleistet, die sie hätte leisten sollen oder können." (S4: 56) Jedoch wird dies explizit nicht auf die Ausbildung im Studium zurückgeführt: „Einfach, weil ich dieses Erklären schon im ersten Beruf geübt habe. Oder weil es mir in jeglichen Nachhilfestunden / also, weil es quasi schon immer so ist, dass ich es möglichst einfach erkläre. Und das das ist, worauf ich auch Wert lege und weswegen es mir egal ist, wenn mir jemand sagt: Drücke dich mal fachlich korrekter aus. Wenn ich der Meinung bin, ich muss das aber auf einem unteren Niveau machen, damit man mich versteht, dann ist mir das mehr wert." (S4: 58).

4.2.3. Lehrende

Sprachsensibler Physikunterricht

Auch in den Interviews mit den Lehrenden der Physikdidaktik finden sich viele Aussagen zur individuellen Sicht auf sprachsensiblen Physikunterricht. Insgesamt 34-mal wurde dabei Aspekte der Subkategorie *Sprache als Faktor wahrnehmen* codiert, auf die beiden weiteren Subkategorien entfallen zusammen 10 codierte Textstellen, wie aus Abbildung 7 hervorgeht.

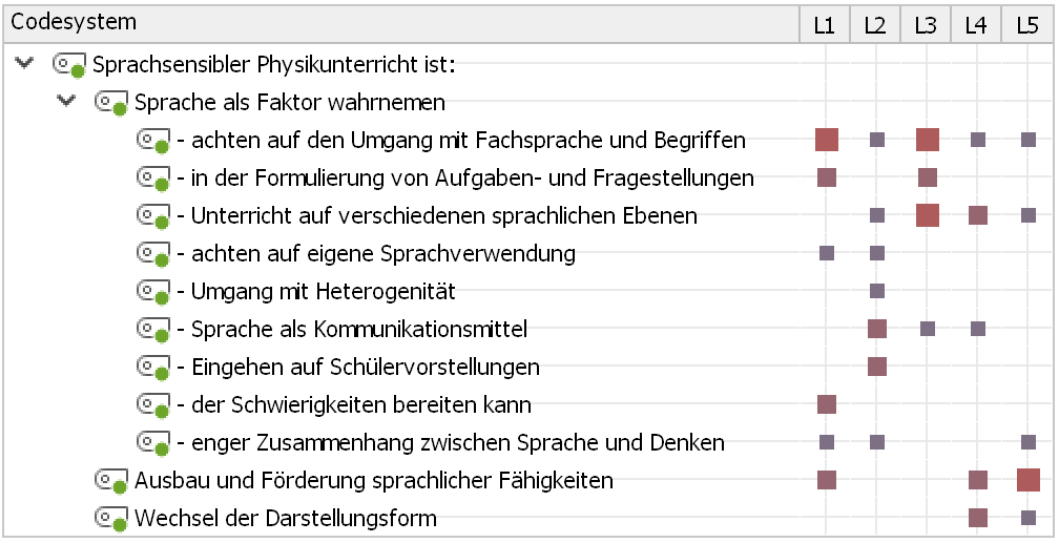

Abbildung 7: Verteilung und Häufigkeiten der Codings in der Kategorie "Sprachsensibler Physikunterricht ist:" für die Gruppe der Lehrenden. Je größer die Quadrate, desto häufiger wurde die entsprechende Kategorie codiert.

Als bedeutendster Aspekt für sprachsensiblen Unterricht wird *achten auf den Umgang mit Fachsprache und Begriffen* angesehen, der in jedem Interview genannt wird: „Zum Beispiel fällt mir oft auf, dass Studierende, wenn die mit Schülern sprechen, manchmal mit Fachwörtern nur so um sich werfen, weil die für sie halt total logisch und eingänglich sind und total einfach auch wahrscheinlich und sie die halt so oft gebrauchen und da habe ich schon oft dann hinterher nach Schülerlaboren zum Beispiel mit den Studierenden reflektiert, inwieweit das eigentlich auch eine Schwierigkeit ist, auf die man achten muss.“ (L1: 28, ähnlich L1: 2/10, L2: 18, L3: 2/10/18, L4: 2 & L5: 16) Hier spielt aus Sicht der Lehrenden die Bewusstheit seitens der Studierenden für mögliche Probleme, die durch einen unreflektierten Gebrauch des Fachvokabulars ausgelöst werden können, eine wichtige Rolle.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt für sprachsensiblen Physikunterricht stellt aus Sicht der Lehrenden der *Unterricht auf verschiedenen sprachlichen Ebenen* dar. Hierbei ist für sie von Bedeutung, dass die Studierenden sich an dem Sprachgebrauch und den sprachlichen Fähigkeiten der Schüler*innen orientieren und sich ggf. an diese anpassen: „Und das passiert natürlich gerade Anfängern unheimlich oft, dass sie Dinge selber im Kopf haben, und dann eben trotz alledem nicht letztendlich übertragen können auf Schülerebene. Also in

sprachlicher Form oder die Sprache halt so zu wählen, dass Schüler das auch begreifen.“ (L3: 18, ähnlich L2: 20, L3: 2/8, L4: 2/81 & L5: 2) Auch die aktive unterrichtliche Einbindung verschiedener sprachlicher Register gehört für die Lehrenden dazu.

Ein Großteil der Lehrenden (L2, L3 & L4) sieht in der Betrachtung von *Sprache als Kommunikationsmittel* ebenfalls einen wesentlichen Faktor für sprachsensibles Unterrichten. Dazu gehört zum einen die Erwartungen vermittelt über die Sprache transparent zu machen (L2: 18), also Sprache als Kommunikationsmittel bewusst wahrzunehmen und zu nutzen sowie Unterricht an sich als Kommunikationssituation wahrzunehmen und zu gestalten (L3: 20 & L4: 18-20).

Als weiterer Aspekt wird von einigen Lehrenden (L1, L2 & L5) der *enge Zusammenhang zwischen Sprache und Denken* genannt: „Aber das hängt ja auch ganz viel, ganz eng miteinander zusammen, also das, was man denken muss. Also Denken und Sprache ist ja super eng miteinander verknüpft.“ (L1: 16, ähnlich L2: 18 & L5: 12) Daraus ergibt sich auch, dass Sprache als Grundvoraussetzung für Unterricht gesehen wird (L5: 12).

Die weiteren Aspekte der Subkategorie *Sprache als Faktor wahrnehmen* werden nur in einzelnen Interviews angesprochen (siehe Abbildung 7).

Die Subkategorie *Ausbau und Förderung sprachlicher Fähigkeiten* findet sich in drei der Interviews mit Lehrenden wieder (L1, L4 & L5). Dieser Anspruch an sprachsensiblen Physikunterricht bedeutet für die Befragten jedoch: „Ich weiß halt auch nicht so genau / klar, es muss ein wesentlicher Bestandteil sein, eine sprachliche Unterstützung zu erreichen, ja aber nicht im Sinne von, dass ich die sprachlichen Herausforderungen runterschraube, sondern dass ich die Fähigkeiten der Schüler, also der Lernenden, ausbaue, um auch mit verschiedenen sprachlichen Situationen in einem Fach klarzukommen.“ (L5: 12, ähnlich L1: 2/10, L4: 10/22 & L5: 16/52) Hier wird deutlich, dass Sprachsensibilität nicht heißt, die sprachlichen Anforderungen nach unten anzupassen, sondern den Unterricht so zu gestalten, dass alle Schüler*innen aktiv sprachlich teilnehmen und ihre sprachlichen Fähigkeiten dabei weiterentwickeln können.

Der *Wechsel der Darstellungsformen* als wesentliches Element sprachsensiblen Unterrichts findet sich nur in zwei der Interviews (L4 & L5) und wird auch nur auf die Ebenen der bildlichen und sprachlichen Darstellung bezogen (L4: 10/22 & L5: 52), also nicht in seiner Gesamtheit an Möglichkeiten als Mittel des sprachsensiblen Unterrichts wahrgenommen.

Lehrgelegenheiten für sprachsensiblen Physikunterricht

Grundsätzlich sehen alle befragten Lehrenden Lehrgelegenheiten zur Kompetenzvermittlung für sprachsensiblen Physikunterricht im Lehramtsstudium, wie in Abbildung 8 deutlich wird. Diese verteilen sich sowohl auf die spezifische Thematisierung von Lehrinhalten, die die Lehrenden dem sprachsensiblen Unterricht zuordnen als auch auf die unspezifische Thematisierung solcher Inhalte.

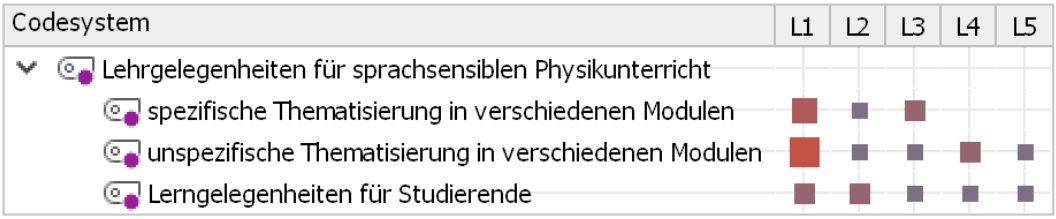

Abbildung 8: Verteilung und Häufigkeiten der Codings in der Kategorie "Lehrgelegenheiten für sprachsensiblen Physikunterricht" für die Gruppe der Lehrenden. Je größer die Quadrate, desto häufiger wurde die entsprechende Kategorie codiert.

Als spezifische Lehr- und Lerngelegenheiten im Bereich sprachsensiblen Unterrichts werden dabei von den Lehrenden die Auseinandersetzung mit Themen wie Aufgabenstellungen, Begriffsbildung und Fachbegriffe, Schülervorstellungen, Textverständlichkeit, der Umgang mit Heterogenität und kognitiven Prozessen auf Seiten von Schüler*innen angesehen (L1: 14/16/26/32/38/44/50, L2: 46 & L3: 4/22). Dabei wird nicht deutlich, ob diese genannten Lerngelegenheiten für die Studierenden auch explizit mit dem Thema Sprachsensibilität in Verbindung gebracht werden. Einzig bei L3 wird konkret auf eine Lehr-/Lerngelegenheit für sprachsensiblen Unterricht eingegangen: „[…] wir haben in einem Seminar schon über sprachsensiblen Physikunterricht geredet, da sind viele Dinge angesprochen worden.“ (L3: 4) Bei diesem konkret angesprochenen Seminar handelt es sich um das Begleitseminar zum Fachpraktikum im Wintersemester 2016/2017.

Neben dieser Thematisierung konkreter Aspekte nehmen alle Befragten Lehrenden implizite Lehr-/Lerngelegenheiten in den physikdidaktischen Seminaren wahr. Deutlich wird dies in Aussagen wie: „Es ist, glaube ich, bisher schon an vielen Stellen, aber immer implizit.“ (L1: 50, ähnlich L2: 26, L3: 22, L4: 58 & L5: 72) Bei diesen von allen Lehrenden angesprochenen impliziten Lehrgelegenheiten wird deren Potenzial in Bezug auf sprachsensiblen Physikunterricht jedoch nicht herausgestellt, bieten aus Sicht der Lehrenden aber die Möglichkeit der Übertragung auf diesen Kontext. Deutlich wird dies in Aussagen der Art: „Also tja. Ich glaube, dass sie auf jeden Fall in der Uni verschiedene Gelegenheiten gehabt haben, um sich über solche Aspekte noch einmal bewusst zu werden, was das eben für eine Rolle spielt.“ (L1: 44)

Die konkrete Einforderung von Lerngelegenheiten zum Kompetenzerwerb im Bereich sprachsensiblen Physikunterrichts seitens der Studierenden nehmen die Lehrenden nicht wahr (L1: 42, L2: 50, L3: 24, L4: 62 & L5: 75). Teilweise wird dies auch auf das Unbewusstsein der Studierenden gegenüber diesem Thema zurückgeführt: „Aber das liegt möglicherweise auch daran, dass gar kein Bewusstsein dafür da ist, dass das etwas Sinnvolles sein kann, das es so etwas überhaupt gibt. Wenn ich nicht weiß, dass es etwas gibt, dass man sich etwas so denken kann, dann fordere ich das ja auch nicht ein. Das wäre für mich eine Erklärung." (L2: 50) Jedoch berichten die Lehrenden davon, dass die Studierenden konkret Lerngelegenheiten zu bestimmten in den physikdidaktischen Seminaren thematisierten Aspekten in Form vertiefender Auseinandersetzung wie bspw. einer Diskussion einfordern. Dies betrifft auch Lerngelgenheiten zu einzelnen Aspekten sprachsensiblen Physikunterrichts.

Mit Bezug auf den Stand des Themas Sprachsensibilität im Studium des Unterrichtsfaches Physik zeigt sich in Interview L2, dass die aktuelle Beachtung dieses Themas nicht auf eigene Interessen der Fachdidaktiken zurückgeführt werden, sondern im Zuge von Inklusion, Integration und der Notwendigkeit angesichts erhöhter sprachlicher Heterogenität im Zusammenhang mit aktuellen Migrationsbewegungen durch politische Interessen aufgekommen seien (L2: 52). Gleichzeitig wird jedoch deutlich gemacht, dass der Bedarf an Sprachsensibilität auch ohne diese äußeren Gegebenheiten hoch sei, da die sprachliche Heterogenität dennoch Realität in den Schulen ist.

Sprachsensibler Physikunterricht als zusätzliche Anforderung

Im Bereich zusätzlicher Anforderungen an (angehende) Lehrkräfte durch sprachsensiblen Physikunterricht finden sich in allen Interviews Äußerungen, siehe Abbildung 9 (L1: 28, L2: 44, L3: 18/29, L4: 56 & L5: 18/68/79). So sehen alle befragten Lehrenden eine zusätzliche Anforderung darin, *Sprache als Variable* für den Physikunterricht zu betrachten: „Ich glaube, generell ist vielleicht erstmal das als Perspektive das überhaupt präsent zu haben: okay, das ist ein Aspekt, auf den muss man Wert legen, den sollte man im Auge behalten, den sollte man auch bei der Planung, soweit möglich, berücksichtigen." (L5: 79) Also diesen aus ihrer Sicht zusätzlichen Faktor in der Planung und/oder Durchführung von Physikunterricht miteinzubeziehen. Darüber hinaus sehen viele der Lehrenden (L1, L4 & L5) eine zusätzliche Anforderung darin, dass Sprache auch eine Barriere im Unterricht und damit potenziell zu Schwierigkeiten führen kann: „Dass man da eben auch mitdenken muss, dass auch die Sprache da eine große Barriere sein kann. […], dass eben diese Sprache auch eine Schwierigkeit sein kann." (L1: 28)

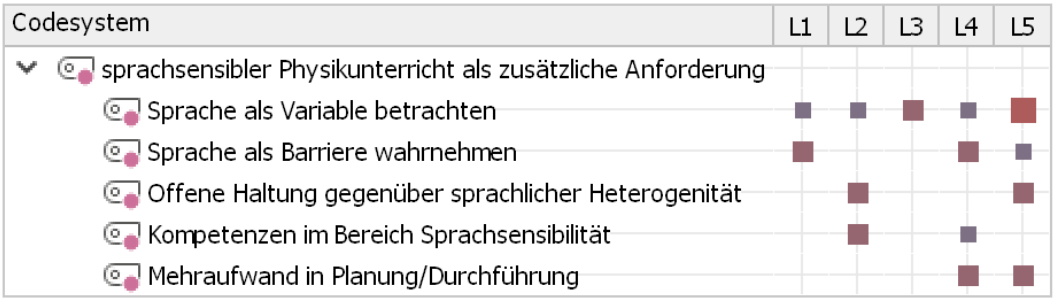

Abbildung 9: Verteilung und Häufigkeiten der Codings in der Kategorie "sprachsensibler Physikunterricht als zusätzliche Anforderung" für die Gruppe der Lehrenden. Je größer die Quadrate, desto häufiger wurde die entsprechende Kategorie codiert.

In einigen Interviews wird als zusätzliche Anforderung noch die Voraussetzung einer *offenen Haltung gegenüber sprachlicher Heterogenität* (L2: 4/44 & L5: 22/68), also die offene und positive Einstellung von Lehrkräften gegenüber Mehrsprachigkeit im Klassenraum als Grundlage für Sprachsensibilität im Unterricht genannt. In Interview L2 wird an dieser Stelle ergänzend darauf hingewiesen, dass eine implizite Anforderung an den Sprachgebrauch von Schüler*innen gestellt wird, die in dieser Form nicht an Studierende gestellt werden.

Auch die Aspekte zusätzlicher Kompetenzvermittlung, bzw. Kompetenzerwerb, sehen einigen der befragten Lehrenden (L2: 4/44 & L4: 12-14)) als eine zusätzliche Anforderung im Bereich sprachsensiblen Physikunterrichts. Ebenso nennen einzelne Lehrende einen möglichen Mehraufwand, der für die Planung und/oder Durchführung sprachsensiblen Unterrichts benötigt wird, als weitere Anforderung (L4: 32/36 & L5: 22/32-34).

Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht

Mit Blick auf die Vorbereitung der Studierenden auf sprachsensiblen Physikunterricht sind sich die befragten Lehrenden einig, dass die Studierenden in Grundzügen auf die Anforderungen sprachsensiblen Physikunterrichts vorbereitet seien (L1, L2, L4 & L5). Jedoch wird dies auf die Transferleistung der Studierenden, in anderen Bereichen Erlerntes auf den Bereich Sprachsensibilität zu übertragen, bzw. sich die in der universitären Lehre erfolgte Sensibilisierung gegenüber Aufgabenstellungen, kognitiven Prozessen und Schülervorstellungen, zurückgeführt: „aber ich glaube schon, dass sie in gewisser Weise darauf achten, mit welchen Anforderungen die Schüler in den Unterricht kommen. Und wenn man darauf achtet, dann hat man da automatisch auch irgendwie einen Blick dafür: wie reden die eigentlich? Was verstehen sie eigentlich, wenn ich irgendwas, irgendwelche Begrifflichkeiten in den Raum werfe? In der Form, glaube ich, können sie da schon drauf reagieren. Und ich würde jetzt schon sagen, dass das klappen würde.“ (L4: 64) Jedoch beinhalten all diese Aussagen (L1: 44-46/50, L2: 52, L4: 64 & L5: 79) die Einschränkung, dass die erfolgte Vorbereitung der Studierenden und der Kompetenzerwerb nicht auf direkte

Ausbildung im Bereich sprachsensiblen Unterrichts zurückzuführen ist. Dies wird besonders deutlich daran, dass zwei der Lehrenden, die den Studierenden eine teilweise Vorbereitung zusprechen, ebenfalls der Meinung sind, dass die Studierenden nicht auf sprachsensiblen Physikunterricht vorbereitet sind, wie in Abbildung 10 ersichtlich ist.

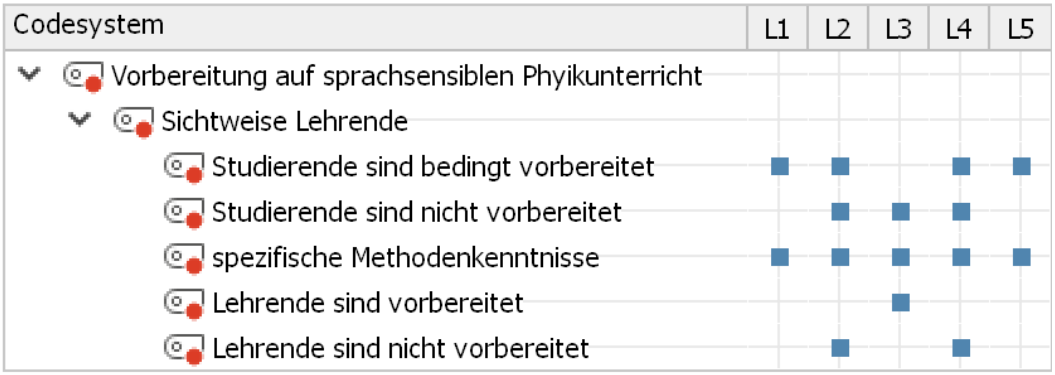

Abbildung 10: Verteilung der Codings in der Kategorie „Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht" für die Gruppe der Lehrenden.

So findet sich in Interview L2 auf die Frage, wie die Vorbereitung auf sprachsensiblen Unterricht eingeschätzt wird die Aussage: „Also tendenziell gar nicht." (L2: 52) Besonders deutlich wird der Stand der Vorbereitung der Studierenden auf die Anforderungen durch sprachsensiblen Unterricht in Interview L3: „Schlecht! Viel zu wenig, viel zu wenig!" (L3: 28) Doch wird hier und in den weiteren Interviews deutlich, dass dieses vor allem auf die begrenzten Möglichkeiten der physikdidaktischen Ausbildung zurückgeführt wird: „[…] trotz der in Anführung schlechten Vorbereitung, wobei schlecht nicht qualitativ gemeint ist, sondern quantitativ, wir müssen also viel mehr Zeit haben und viel mehr Möglichkeiten […]." (L3: 28)

Damit geht einher, dass sich die Lehrenden selbst tendenziell nicht auf die Ausbildung Studierender für die Anforderungen sprachsensiblen Physikunterrichts vorbereitet sehen (L2: 50/56/62 & L4: 8/22/60/69). Zwei der interviewten Lehrenden sehen sich aus ihren persönlichen Erfahrungen heraus (langjährige Berufserfahrung als Konrektorin in der Ausbildung angehender Lehrkräfte bzw. Promotion im Bereich „Sprachenvielfalt im Physikunterricht") auf diese Aufgabe vorbereitet. In enger Verbindung mit dieser Selbsteinschätzung steht, dass alle Befragten äußern, dass sie keine spezifischen Methodenkenntnisse im Bereich Sprachsensibilität haben (L1: 22/48, L2: 22-24/38-40, L3: 12/16, L4: 18/30/40/43-52 & L5: 24-28/46-48/53-64), obwohl bei Nennung des Handbuchs *Sprachförderung im Fach* von Leisen alle angeben, dieses zu kennen: „Also ich weiß, dass Leisen, ich habe Leisen eigentlich mehr als den Aufgabenpapst genutzt, ich weiß aber, dass er auch ganz viel zu Sprachförderung im Unterricht gemacht hat. Ich habe das jetzt nicht explizit genutzt, aber ich weiß halt, dass er da ganz viel gemacht hat." (L3: 16)

4.3. Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Lehrenden und Studierenden sollen zusammengeführt und mit Blick auf die Forschungsfragen diskutiert werden. Dabei werden zunächst die kategorienbasierten Ergebnisse beider Gruppen zusammengefasst und die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der beiden Sichtweisen erörtert.

4.3.1. Sprachsensibler Physikunterricht

Die Sichtweise auf sprachsensiblen Unterricht war Bestandteil folgender Teilfragestellung: *Welches Verständnis haben Studierende und Lehrende von dem Begriff des sprachsensiblen Physikunterrichts?*

In den Interviews zeigt sich, dass die Studierenden durchaus einen differenzierten Blick auf den Bereich sprachsensiblen Unterrichts haben und für sie eine Vielzahl von Aspekten in diesem Zusammenhang wichtig ist, wie u.a. der Umgang mit Fachbegriffen und Heterogenität. Bei den Lehrenden zeigt sich ein sehr ähnliches Bild mit der Ausnahme, dass hier der Aspekt des Umgangs mit Heterogenität nur für eine interviewte Person Teil sprachsensiblen Unterrichts ist.

Auffällig mit Blick auf den Forschungsstand zu Sprache im Physikunterricht (3.2.2) ist, dass diese Aspekte, wie sprachliche Standardsituationen und Lernziele keine, bzw. Wechsel der Darstellungsformen nur teilweise Erwähnung in den Interviews findet und somit nicht als Grundlage sprachsensiblen Unterrichts bei den interviewten Personen verankert sind. Somit kann zwar gesagt werden, dass ein grundlegendes Verständnis von sprachsensiblem Unterricht bei allen interviewten Personen vorhanden ist, dieses jedoch sehr stark von fachdidaktischen Sichtweisen auf Unterricht allgemein geprägt zu sein scheint und somit vom allgemeinen Verständnis abweicht, welches auch Aspekte der Sprachbildung umfasst. Diese Prägung zeigt sich dadurch, dass als Aspekte sprachsensiblen Unterrichts vornehmlich solche genannt werden, die allgemein einen hohen Stellenwert in der Fachdidaktik Physik haben, wie bspw. der Umgang mit Fachsprache, Formulierung von Aufgabenstellungen oder der Umgang mit Schülervorstellungen (Kircher, Girwidz & Häußler 2015). Hingegen sind Aspekte der Sprachbildung im Verständnis von sprachsensiblem Unterricht unterrepräsentiert.

Gründe für diese fachdidaktisch geprägte Sichtweise auf sprachsensiblen Physikunterricht seitens der Studierenden lassen sich anhand der Lerngelegenheiten für den Kompetenzerwerb in diesem Bereich im Lehramtsstudium Physik begründen, die keinen

Schwerpunkt auf Sprachsensibilität legen (4.3.2). Anhaltspunkte für die überaus fachdidaktisch geprägte Sicht auf sprachsensiblen Physikunterricht seitens der Lehrenden zeigen sich in den Ergebnissen zur Vorbereitung auf die Ausbildung Studierender in diesem Bereich, da die Lehrenden sich größtenteils nicht auf diese Aufgabe vorbereitet sehen (4.3.4).

4.3.2. Lern- und Lehrgelegenheiten für sprachsensiblen Physikunterricht

Im Bereich der Lern- und Lehrgelegenheiten für den Kompetenzerwerb im Bereich sprachsensiblen Physikunterrichts sind neben der Hauptforschungsfrage mehrere Teilfragen formuliert worden:

- *Welche Lern- und Lehrgelegenheiten für den Erwerb von Kompetenz für den sprachsensiblen Sachfachunterricht ergeben sich in der universitären Ausbildung für Lehrkräfte des Unterrichtsfaches Physik an Gymnasien?*
    - *In welcher Form wurde und wird sprachsensibler Physikunterricht in der physikdidaktischen Ausbildung thematisiert?*
    - *Welche Ansätze und Methoden des sprachsensiblen Physikunterrichts kennen Studierende und Lehrende?*

Mit Blick auf diese Forschungsfragen zeigt sich insgesamt, dass sich sprachsensibler Unterricht zumindest teilweise in der physikdidaktischen Ausbildung im Lehramtsstudium an der Universität Oldenburg wiederfindet. Dabei ist die Ausprägung als sehr gering einzuschätzen, was sich vor allem daran zeigt, dass der Bereich Sprachsensibilität überwiegend nur indirekt thematisiert wird und keinen eigenständigen Schwerpunkt in den Lehrveranstaltungen darstellt.

Aus Perspektive der Lehrenden werden überwiegend indirekte Gelegenheiten zum Kompetenzerwerb im Bereich sprachsensiblen Unterrichts angeboten. Hierbei finden verschiedene Aspekte wie der Umgang mit Fachsprache, Formulierung von Aufgabenstellungen, Schülervorstellungen, Umgang mit Heterogenität und kognitive Prozesse seitens der Schüler*innen Beachtung, werden jedoch nicht explizit in den Kontext des sprachsensiblen Fachunterrichts eingebunden, obwohl die Lehrenden diese Aspekte als kennzeichnend für diesen ansehen. Diese Lehrgelegenheiten verteilen sich auf alle physikdidaktischen Module sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudium.

Auf Seiten der Studierenden werden kaum Lerngelegenheiten zum Kompetenzerwerb im Bereich sprachsensiblen Physikunterrichts wahrgenommen. Zwar erkennen sie die von den

Lehrenden angesprochenen impliziten Lerngelegenheiten als solche und können diese in der Interviewsituation auf sprachsensiblen Unterricht beziehen. Jedoch wird sehr deutlich, dass die Studierenden hier ein Defizit in ihrer Ausbildung bemerken. Dies zeigt sich nicht nur in Bezug auf die Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht (Kapitel 4.3.4), sondern auch darin, dass die Studierenden die von ihnen wahrgenommenen Lerngelegenheiten als randständig eingeordnet haben.

Momentan finden sich damit wesentliche Aspekte zum Kompetenzerwerb sprachsensibler Unterricht im Lehramtsstudium nicht in der physikdidaktischen Ausbildung an der Universität Oldenburg wieder. So lässt sich aus den hier erhobenen und ausgewerteten Daten nicht erschließen, dass sprachliche Merkmale oder lexikalische Mittel Lehrgegenstand sind, was die fachdidaktisch geprägte Sicht der Studierenden auf sprachsensiblen Physikunterricht erklärt. Daraus wiederum lässt sich ableiten, dass weder die von Tajmel geforderten Konsequenzen für die Ausbildung (siehe S.11) noch die Kompetenzbereiche der Modelle Leisens (siehe S.11) oder Ohms (siehe S.12) in der aktuellen Ausbildung umgesetzt oder als Orientierung verwendet werden. Somit sind die Ergebnisse in Bezug auf die Einschätzung der Vorbereitung auf sprachsensiblen Unterricht (4.3.4), die durchgehend als unzureichend eingeschätzt werden, nicht verwunderlich.

Interessant ist, dass allein im Interview S4 konkrete Lerngelegenheiten in physikdidaktischen Veranstaltungen genannt werden, die auch explizit als solche wahrgenommen wurden. Im Gegensatz dazu nehmen die weiteren befragten Studierenden nur indirekte Lerngelegenheiten wahr, die sie im Rückblick auf sprachsensiblen Unterricht beziehen. Dieser Unterschied in der Wahrnehmung der Lerngelegenheiten kann auf individuelles Interesse von S4 zurückgeführt werden, da im Interview besonders betont wird, wie wichtig es dieser Person ist, sich möglichst für alle verständlich auszudrücken und die eigene Sprachverwendung entsprechend anzupassen. Auch die Wahl des Masterarbeitsthemas von S4 zeigt gesteigertes Interesse an Themen der Binnendifferenzierung, was letztlich mit sprachsensiblem Unterricht einhergeht.

Obwohl gerade die Arbeiten Leisens in der Physikdidaktik verbreitet sind und auch alle der interviewten Lehrenden diese kennen, ist der Inhalt des *Handbuch Sprachförderung im Fach – Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis: Praxismaterialien* (Leisen 2013) kaum bekannt. Entsprechend sind die darin vorgestellten und diskutierten Methodenwerkzeuge auch den Studierenden nur ansatzweise geläufig. Dies ist mit Blick auf den Anteil, den sprachsensibler Unterricht in der Ausbildung einnimmt, nicht verwunderlich. Dennoch wäre ein höherer

Bekanntheitsgrad der Praxismaterialien Leisens erwartet worden, da diese im Vorfeld als in der Physikdidaktik etabliert eingeschätzt wurden.

Gerade die Tatsache, dass einzelne Methoden aus Leisens Praxismaterialien aus anderen Kontexten wiedererkannt werden und das Planungsraster Tajmels in den ersten Schritten als „normaler“ Ansatz zur Stundenplanung angesehen wird, zeigt jedoch, dass sich viele Ansatzpunkte für die Gestaltung von Lern- und Lehrgelegenheiten zum Kompetenzerwerb für sprachsensiblen Unterricht ergeben. Wünschenswert wäre daher, diese Möglichkeiten wahrzunehmen und entsprechend auszubauen. Dies wird in 4.3.5 Bedarfe und Konsequenzen genauer ausgeführt.

4.3.3. Sprachsensibler Physikunterricht als zusätzliche Anforderung

Die Einschätzung zusätzlicher Anforderungen durch Sprachsensibilität war Bestandteil folgender Forschungsfrage: *Inwiefern sehen Studierende und Lehrende zusätzliche Anforderungen für Lehrkräfte durch sprachsensiblen Physikunterricht?*

In diesem Bereich blicken die Studierenden erstaunlicherweise optimistischer auf den späteren Beruf als die Lehrenden. Zwar sehen die Studierenden zusätzliche Anforderungen an sich als zukünftige Lehrkräfte gestellt, doch äußern sich diese nur in der Nennung einzelner Anforderungen und nicht einer umfangreichen Aufzählung möglicher Probleme. Bei den Lehrenden zeigt sich ein etwas skeptischeres Bild. Sie sehen grundsätzlich die Betrachtung von Sprache als Variable für die Planung und/oder Durchführung von sprachsensiblem Unterricht als zusätzliche Anforderung von Lehrkräften neben weiteren Anforderungen. Dass die Lehrenden, die durch sprachsensiblen Unterricht an Lehrkräfte gestellten Anforderungen skeptischer und differenzierter sehen, zeigt sich auch an dem höheren Umfang, den dieses Thema in den entsprechenden Interviews einnimmt.

Hier kann festgestellt werden, dass sprachsensibler Physikunterricht in jedem Fall als zusätzliche Anforderung wahrgenommen wird. Auf Grund der Äußerungen in den zugrunde liegenden Interviews kann jedoch nicht von Überforderung aus Sicht von Lehrenden und Studierenden gesprochen werden, sondern viel mehr von einer Herausforderung. Dies steht jedoch in einem Widerspruch zum geringen Stellenwert, den sprachsensibler Physikunterricht, wie es aus den Ergebnissen zu Lern- und Lehrgelegenheiten deutlich wird, momentan in der Lehre einnimmt.

4.3.4. Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht

Zunächst bestand das Forschungsinteresse an der Einschätzung der Vorbereitung der Studierenden für die Planung und/oder Durchführung sprachsensiblen Physikunterrichts, welches dann um die Facette, inwieweit sich die Lehrenden vorbereitet sehen, angehende Lehrkräfte in diesem Bereich auszubilden, erweitert wurde:

- *In welchem Maß sehen die Studierenden sich am Ende ihres Studiums für die Anforderungen eines sprachsensiblen Physikunterrichts vorbereitet?*
- *In welchem Maß sehen sich Lehrende auf die Ausbildung von Studierenden für sprachsensiblen Physikunterricht vorbereitet?*

Zunächst zeigt sich, dass die Selbsteinschätzung der Studierenden mit der Fremdeinschätzung der Lehrenden bezüglich der Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht übereinstimmt: unzureichend. Die Selbsteinschätzung der Studierenden ist hier sehr eindeutig, was sich mit den Ergebnissen des Verständnisses von sprachsensiblem Physikunterricht und den Lerngelegenheiten deckt. Einzig die Einschätzung von S4 sticht hier heraus, diese Person sieht sich teilweise vorbereitet, führt dies aber explizit nicht auf die universitäre Ausbildung zurück. Diese Einschätzung deckt sich mit der Wahrnehmung der Lerngelegenheiten, die in diesem Interview deutlich werden und sich von den restlichen befragten Studierenden unterscheiden (siehe 4.3.2). Insgesamt ist die Selbsteinschätzung der Studierenden bezüglich ihrer Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht die Konsequenz aus den unzureichenden Lerngelegenheiten im Studium. Zu einem nicht oder kaum thematisierten Gebiet kann zu Ende des Studiums auch kein Kompetenzerwerb erwartet werden.

Mit Blick auf die Aussagen der Lehrenden, inwieweit sie sich auf die Ausbildung angehender Lehrkräfte im Bereich sprachsensiblen Physikunterrichts vorbereitet sehen, wird deutlich, dass hier großer Nachholbedarf besteht. So ist zwar in Interview L3 die Einschätzung, gut auf diese Anforderung vorbereitet zu sein. Dies ist jedoch ausschließlich auf die biografischen Hintergründe zurückzuführen. Auch in Interview L5 wird deutlich, dass hier Kenntnisse und Kompetenzen für sprachsensiblen Unterricht vorhanden sind, aber auch dies hat individuelle Gründe, die in diesem Fall in der Spezialisierung in diesem Bereich liegen. Dennoch ist in beiden Fällen festzustellen, dass keine spezifischen Methodenkenntnisse, wie bspw. das Konkretisierungsraster Tajmels oder die Praxismaterialien Leisens bekannt, bzw. nur oberflächlich bekannt sind.

Bei den anderen Befragten der Gruppe der Lehrenden wird jedoch sehr deutlich, dass diese in keiner Weise über die entsprechenden Kenntnisse und Kompetenzen verfügen,

Studierende im Bereich Sprachsensibilität auszubilden, was auch teilweise so geäußert wird. Grund hierfür ist, dass dieses Thema nicht dem eigenen wissenschaftlichen Forschungs- und Interessengebiet entspricht und zudem in der Hochschuldidaktik nicht vermittelt wird.[12] Somit besteht auch nicht die Chance entsprechende Kenntnisse und Kompetenzen zu erwerben, um Konzepte für die eigene Lehre zu entwickeln. Daher besteht aktuell nur die Möglichkeit entsprechende Kenntnisse und Kompetenzen in eigener Initiative zu erwerben, was mit Blick auf die bestehenden Anforderungen in der Lehre nicht realistisch erscheint. Somit kann den betreffenden Lehrenden kaum ein Vorwurf daraus gemacht werden, da die aufgezeigten Lücken bei den Lern- und Lehrgelegenheiten im Bereich sprachsensiblen Unterrichts größtenteils auf ein systematisch vorhandenes Problem in der hochschulinternen Weiterbildung zurückzuführen ist. Grundsätzlich ist jedoch von der Bereitschaft, sich mit sprachsensiblem Physikunterricht im Rahmen der Ausbildung Studierender auseinanderzusetzen, gegeben. Dies zeigt sich zum einen daran, dass in keinem Interview eine ablehnende Haltung deutlich geworden ist und zum anderen an dem Entschluss an dieser Studie als Interviewpartner*in teilzunehmen.

Die Einschätzung der Studierenden, sich zumindest teilweise auf sprachsensiblen Unterricht vorbereitet zu sehen, passt zu Ergebnissen anderer Studien. So untersuchten Döll, Hägi-Mead & Settinieri (2017) studentische Perspektiven auf den Erwerb von Daz-Kompetenz im entsprechenden Modul an der Universität Paderborn und kamen zu dem Schluss, dass sich diese durch die Lerngelegenheiten teilweise vorbereitet sehen. Dies spricht für die Gültigkeit der hier erhaltenen Ergebnisse.

4.3.5. Bedarfe und Konsequenzen

Deutlich wird, dass es einen deutlichen Ausbaubedarf in der Ausbildung angehender Lehrkräfte des Unterrichtsfaches Physik an Gymnasien im Bereich sprachsensiblen Unterrichts gibt. Es zeigen sich allerdings viele Ansatzpunkte für ein durchgängiges Curriculum „sprachsensibler Unterricht“ in der Physikdidaktik. Hier bieten sich bspw. die angesprochenen impliziten Lerngelegenheiten an. Voraussetzung wäre jedoch, diese stärker zueinander in Beziehung zu setzten. So wären die vorhandenen Lerngelegenheiten zu sprachsensiblem Unterricht für die Studierenden deutlicher als solche wahrzunehmen. Zur

[12] Einen Überblick über das hochschuldidaktische Angebot der Universität Oldenburg ist online verfügbar unter: https://uol.de/lehre/hochschuldidaktik/veranstaltungen-2019/, abgerufen am 22.05.2019.

Weiterentwicklung der Lehre im Bereich sprachsensiblen Unterrichts bietet es sich an, zunächst die gegenwärtig vorhandenen Lehrgelegenheiten genauer zu evaluieren:

- Was wird wann in welcher Veranstaltung gelehrt?
- Wo bestehen Überschneidungen?
- Wie können die einzelnen Elemente miteinander verknüpft werden?

Dies könnte bspw. im Rahmen einer Evaluationsstudie geschehen, die auf die hier herausgearbeiteten Lern- und Lehrgelegenheiten als Ausgangspunkt aufbauen kann.

Als Grund für die fachspezifische Sicht auf sprachsensiblen Physikunterricht seitens der Lehrenden wird die fehlende Ausbildung in diesem Bereich angenommen. Die Themengebiete sprachsensibler Fachunterricht, Sprachbildung, Sprachbewusstheit bzw. sprachintensiver Unterricht haben erst in der jüngeren Vergangenheit vermehrt Einzug in die wissenschaftliche Diskussion gefunden. Dies erklärt auch die Aussagen der Lehrenden, dass sie mit dem Begriff des sprachsensiblen Unterrichts kaum vertraut sind.

Darüber hinaus muss das aktuelle Curriculum mit Blick auf Sprachsensibilität ausgeweitet werden, da wesentliche Bestandteile sprachsensiblen Unterrichts, wie bspw. sprachliches Lernen, im aktuellen Lehrangebot nicht berücksichtigt werden. Hier muss entsprechend den Forderungen Leisens eine fächerübergreifende Kooperation mit den weiteren Fachdidaktiken und Bildungswissenschaften aufgebaut werden, um eine nachhaltige Verankerung des sprachsensiblen Unterrichts in der Lehramtsausbildung umsetzen zu können. Problematisch ist hier besonders die Aus- und Weiterbildung aller an der Lehrerbildung beteiligten Kräfte innerhalb der Universität. Die aufgezeigten Kenntnislücken und Kompetenzdefizite können nicht allein durch Eigenleistung der entsprechenden Lehrenden kompensiert werden, die Lehrenden dürfen damit nicht allein gelassen werden. An dieser Stelle braucht es eine fachlich fundierte Weiterbildung, die die entsprechenden Kenntnisse und Kompetenzen bedarfsgerecht für die Hochschullehre vermittelt. Vorstellbar wäre in diesem Zug eine Kooperation der Hochschuldidaktik mit dem Fachbereich DaF/DaZ, da hier entsprechende Kompetenzen vorliegen. Auf diesem Wege kann ein Grundkonzept erarbeitet werden, welches in Zusammenarbeit mit den einzelnen Fachdidaktiken weiterentwickelt und fachspezifisch angepasst wird. Somit könnte ein umfassendes und zukunftsfähiges Konzept zur kontinuierlichen Weiterbildung Lehrender im Bereich sprachsensiblen Unterrichts entstehen. Um die Gefahr, „dass sich keine Institution in Gänze verantwortlich fühlt." (Leisen 2017: 71) zu umgehen, könnte die Verantwortung beim *Zentrum für Lehrkräftebildung – Didaktisches Zentrum (DiZ)* liegen, welches schon heute

fakultätsübergreifende Aufgaben[13] wahrnimmt. Als Orientierung könnten hier bspw. die in anderen Bundesländern bereits entwickelten und etablierten Module wie das Modul „Deutsch für Schülerinnen und Schüler mit Zuwanderungsgeschichte“ an der Universität zu Köln (Gantefort & Michalak 2017) oder vergleichbare Module aus anderen Bundesländern (siehe Baumann 2017) dienen.

Jedoch wird für einen solchen umfassenden Ausbau des Bereichs sprachsensibler Unterricht/sprachliche Bildung äußerer Druck von Politik und Gesellschaft notwendig sein, was auch in Interview L2 herausgestellt wird. Die aktuellen Regelungen, wie sie in der MasterVO-Lehr festgehalten sind, zeigen sich jedenfalls als unzureichend. Dementsprechend hängt ein Ausbau dieses Umfangs in der Hochschuldidaktik und den Lehramtsstudiengängen neben dem Willen aller Beteiligten auch an den finanziellen Mitteln und institutionellen Rahmenbedingungen, die für diese Aufgabe vorgesehen werden, ab. Und dies stellt letztlich eine bildungspolitische Entscheidung dar, die momentan leider nicht absehbar erscheint.

Ein grundsätzliches Problem des Lehramtsstudiums stellen jedoch die verfügbaren zeitlichen Ressourcen in der Lehre da. Innerhalb der 5 Studienjahre müssen zwei Unterrichtsfächer und die Bildungswissenschaften koordiniert werden. Schon jetzt wird häufig die mangelnde Zeit für die fachdidaktische und allgemeinpädagogische Ausbildung kritisiert (siehe L3: 28). Kommt nun ein neuer Ausbildungsbereich hinzu, führt dies zu einer Umstrukturierung innerhalb der Lehre und damit zu Einschnitten an anderer Stelle. Dieses stellt jedoch ein grundsätzliches Problem dar und betrifft die Strukturierung der Lehramtsstudiengänge allgemein.

[13] Nähere Informationen über das DiZ und die aktuellen Aufgaben und Tätigkeiten im Bereich der Lehramtsstudiengänge sind online verfügbar unter: https://uol.de/diz/studium-und-lehre/, abgerufen am 23.05.2019.

4.4. Reflexion der Interviews und interne Gütekriterien

4.4.1. Methodenreflexion Interviews

Im Mittelpunkt der Reflexion der Interviews sollen der eingesetzte Leitfaden und die Interviewführung stehen, um einzuschätzen, inwieweit dies mit Blick auf die Fragestellungen dieser Arbeit passend umgesetzt wurde.

Leitfaden

In der Praxis erwies sich der Leitfaden als gut einsetzbar und an die individuelle Interviewsituation anpassbar. So wurde die Reihenfolge der einzelnen Fragen nicht in jedem Interview eingehalten, sondern dort, wo es angebracht erschien, flexibel gestaltet, um auf die von den Interviewten kommenden Themensetzungen eingehen zu können. Aus diesem Grund wurde im Interview S4 die Definition erst an einer späteren Stelle eingebracht und darauf verzichtet die Praxismaterialien Leisens vorzustellen, da die gestuften Hilfen nach Leisen von der interviewten Person angesprochen wurden.

Nach dem zweiten Interview aus der Gruppe der Lehrenden wurde der Leitfaden in Frage 2.4 um die Nachfrage ergänzt, ob sich die Lehrenden selber darauf vorbereitet sehen, Studierende für sprachsensiblen Physikunterricht auszubilden. Ebenso wurde Frage 2.1 in den Nachfragen konkretisiert und die Frage nach dem Unterschied von sprachsensiblem zu „normalem“ Physikunterricht eingefügt.

Diese Frage wurde in Interview L5 versäumt zu stellen. Jedoch konnte aufgrund der Aussagen im Interview im Zusammenhang mit den gegebenen Hintergrundinformationen geschlussfolgert werden, dass sich diese Person darauf gut vorbereitet sieht.

Interviewführung

Da qualitative Inhaltsanalysen reaktive Verfahren darstellen, wenn sie bspw. auf durch Interviews erhobenen Daten aufbauen (Kuckartz 2018: 22), soll der Prozess der Interviewführung reflektiert werden. Hierzu werden die Faktoren wie persönliche Beziehung zur befragten Person, Gesprächsführung und Fragestellung sowie der Umfang der Interviews herangezogen.

Besonders an der Auswahl der Interviewpartner*innen für diese Studie war, dass ich als Forschende im Vorfeld schon eine persönliche Beziehung zu den Befragten hatte. Die Gruppe

der Studierenden setzt sich aus meinen Kommilitonen zusammen, mit denen ich eine oder mehrere gemeinsame Lehrveranstaltungen im Lehramtsstudium Physik besucht habe. Diese Auswahl versprach zum einen die getroffenen Einschränkungen (siehe 4.1.2 Stichprobe) bestmöglich sicherzustellen, da ich mit dem grundlegenden Studienverlauf meiner Kommilitonen vertraut bin. Zum anderen bestanden Bedenken hinsichtlich der Offenheit im Interview, da möglicherweise die Äußerungen dahingehend angepasst werden, mir die von den Befragten antizipierten Ergebnisse zu liefern. Rückblickend lässt sich feststellen, dass eine solche Beeinflussung höchstwahrscheinlich nicht vorgelegen hat, bzw. sich nicht in den Interviewdaten gezeigt hat. In den Interviews wurden kritische Aussagen und persönliche Wissenslücken offen angesprochen.

Auch die Lehrenden, die ich interviewt habe, kenne ich aus den Lehrveranstaltungen der Physikdidaktik und meinen zweieinhalb Jahre als Tutorin in der *AG Didaktik der Physik und Wissenschaftskommunikation*. Hier bestanden im Vorfeld ähnliche Bedenken wie bei den Studierenden. Da jedoch kein direktes Abhängigkeitsverhältnis zu den befragten Personen bspw. durch aktuell belegte Lehrveranstaltungen oder ausstehende Prüfungsleistungen, bestand und besteht, konnte von einem professionellen Verhältnis im Interview ausgegangen werden. Diese Annahme hat sich bestätigt. Meiner Einschätzung nach ist diese persönliche Beziehung für die Offenheit und Ehrlichkeit in der Interviewsituation von Vorteil gewesen, da Unsicherheiten, mögliche Kritikpunkte und mögliche Defizite in der physikdidaktischen Ausbildung im Bereich sprachsensiblen Unterrichts offen angesprochen wurden.

Hinsichtlich der Interviewführung und Fragestellung meinerseits orientiere ich mich in der Reflexion an den von Gläser & Laudel (2010 : 188/189) aufgestellten häufigen Fehlern der Interviewführung. In einigen Interviews wurden Anknüpfungspunkte für Nachfragen meinerseits nicht erkannt und dementsprechend nicht genutzt. Jedoch würde ich dies nicht auf den Leitfaden zurückführen, da sich diese Situationen nicht an bestimmten Fragen des Leitfadens festmachen lassen, sondern sich über die gesamten Themenbereiche verteilen. Ein Wahrnehmen dieser Nachfragemöglichkeiten hätte eventuell zu weiteren Subkategorien und somit detaillierteren Teilergebnissen geführt. Jedoch kann mit Blick auf die erhaltenen Ergebnisse nicht gesagt werden, dass dieses Versäumnis in der Interviewsituation die Ergebnisse grundsätzlich eingeschränkt hat.
Bei der Einbringung von Themen durch die Befragten kann allgemein gesagt werden, dass auf diese Schwerpunktsetzungen eingegangen wurde. Dies zeigt sich an der individuellen Anpassung der Reihenfolge der im Leitfaden enthaltenen Fragen. Dementsprechend wurde

den Interviewpartner*innen die Struktur des Leitfadens nicht aufgezwungen, sondern Raum für einen individuellen Gesprächsverlauf eingeräumt.

Bezüglich der Formulierung von Fragen in der konkreten Interviewsituation zeigt sich, dass ich häufig geschlossene Fragen formuliert habe. Jedoch weisen die Reaktionen der Interviewpartner*innen nicht darauf hin, dass dadurch die Offenheit in der Antwort eingeschränkt wurde, da überwiegend sehr ausführliche Antworten gegeben wurden. Das Antwortverhalten der einzelnen Personen war sehr unterschiedlich. Teilweise kamen Antworten, die mehrere Minuten lang sind, andere Teilnehmer*innen antworteten hingegen sehr kurz. Um einen Gesamteindruck über die Rahmendaten der Interviews (Datum der Durchführung und Transkription sowie die Länge in Minuten und Zeilen) zu erhalten, sind diese in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Übersicht über die geführten Interviews. Die Länge der Interviews wird sowohl in Minuten als auch in Zeilen (bezogen auf eine Standard-DINA4-Seite) angegeben.

Interview	geführt am	transkribiert	Länge / min	Länge / Zeilen
S1	07.03.2019	18.03.2019	11:45	221
S2	11.03.2019	18.03.2019	17:16	196
S3	12.03.2019	18.03.2019	31:06	465
S4	15.03.2019	19.03.2019	15:36	249
S5	19.03.2019	26.03.2016	31:48	404
L1	06.03.2019	14.03.2019	30:42	407
L2	06.03.2019	16.03.2019	43:00	590
L3	07.03.2019	12.03.2019	17:36	230
L4	15.03.2019	25.03.2019	31:28	515
L5	19.03.2019	27.03.2019	45:07	439

Im Schnitt dauerten die Interviews mit Studierenden etwa 21 Minuten, die Interviews mit den Lehrenden 33 Minuten und waren damit länger als bei den Studierenden. Auch in der Transkription der Interviews zeigte sich dieser Unterschied: bei den Studierenden hatte ein transkribiertes Interview etwa einen Umfang von 307 Zeilen, bei den Lehrenden 436 Zeilen. Dabei werden die großen Unterschiede der einzelnen Teilnehmer*innen untereinander auf individuelle Unterschiede zurückgeführt. Die Unterschiede zwischen der Gruppe der Studierenden und Lehrenden werden auf die Vertrautheit mit der Interviewsituation als solche und der Angehörigkeit einer „Elite“ und dem damit einhergehenden Selbstverständnis zurückgeführt (Gläser & Laudel 2010: 181).

4.4.2. Interne Gütekriterien

Um im Fazit Aussagen über die Reichweite der hier erhaltenen Ergebnisse treffen zu können, wird die Arbeit auf Gütekriterien hin überprüft. Hierzu scheinen die klassischen Gütekriterien der *Reliabilität* und *Validität*, wie sie bei Mayring (2015: 123/124) vorgeschlagen werden, nicht geeignet, da keine der genannten Überprüfungsmöglichkeiten für diese Studie umgesetzt werden kann. Stattdessen werden die Kriterien zur internen Studiengüte nach Kuckartz (2018: 204/205) herangezogen. Hier werden in Form einer Checkliste sowohl an den Prozess der Datenerhebung als auch der Durchführung der qualitativen Inhaltsanalyse Fragen gestellt, die die Gütekriterien der Zuverlässigkeit, Glaubwürdigkeit, Verlässlichkeit, Regelgeleitetheit, intersubjektiver Nachvollziehbarkeit und Auditierbarkeit hinterfragen und somit sicherstellen sollen. Dieses Vorgehen verspricht in diesem Falle sinnvoller als die Kriterien Mayrings zu sein, da sie zum einen umsetzbar sind und zum anderen die erneute Auseinandersetzung mit dem Forschungsprozess anregen.

Datenerhebung

Die Interviews wurden sämtlich in Form von Audioaufnahmen gesichert. Zu jedem Interview wurde im direkten Anschluss der Interviewprotokollbogen (Anhang XII) ausgefüllt und somit die Interviewsituation und Besonderheiten festgehalten. Jedes Interview wurde vollständig nach den aufgestellten Transkriptionsregeln transkribiert. Dazu wurde das Programm F4 genutzt und die Daten soweit anonymisiert, dass kein Rückschluss auf eine bestimmte Person möglich ist, lediglich die Zugehörigkeit zur Statusgruppe der Studierenden/Lehrenden der Universität Oldenburg wurde nicht anonymisiert, da dies im Interesse der Fragestellung liegt. Über die als CD angefügte MAXQDA-Datei ist es möglich, gleichzeitig die Audioaufnahmen als auch die entsprechenden Transkripte zu verwenden. Sämtliche Transkripte wurden nach Abschluss der Transkription hinsichtlich Einhaltung der Transkriptionsregeln, Anonymisierung und Übereinstimmung mit dem Gesagten überprüft. Dabei wurden keine Mängel festgestellt, weshalb die Datenaufnahme als zuverlässig, glaubwürdig, verlässlich, regelgeleitet und intersubjektiv nachvollziehbar eingeschätzt wird.

Durchführung der qualitativen Inhaltsanalyse

Das gewählte Verfahren der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse wurde in 4.1.5 Datenauswertung dargelegt und begründet. Durchgeführt wurde die Inhaltsanalyse mit MAXQDA, was neben der Übersichtlichkeit der Daten auch die Nachvollziehbarkeit gewährleistet. In der Umsetzung hat sich gezeigt, dass dieses Verfahren der Fragestellung angemessen war, da sich diese umfangreich und ergebnisgenerierend bearbeiten lies.

Zur Erhöhung der Güte des Kategoriensystems und des Codierverfahrens wurden zwei

Interviews (S2 & L3) mit dem Verfahren des konsensuellen Codierens (Kuckartz 2018: 211/212) überprüft. Hierbei traten zwar einzelne Unstimmigkeiten in der Zuordnung von Kategorien auf, diese konnten jedoch alle im Konsens gelöst werden und wurden in dieser Form übernommen.

Insgesamt wird das Kategoriensystem als in sich konsistent beurteilt, da die einzelnen Kategorien zueinander in einem logischen Zusammenhang stehen. Einzelne Subkategorien sind sehr weit gefasst, andere wiederum vergleichsweise eng. Dies liegt daran, dass bestimmte Aspekte nur vereinzelt in den Interviews erwähnt wurden und daher die entsprechenden Subkategorien in den Schritten der Ausarbeitung des Kategoriensystems zusammengefasst wurden. Welche Aspekte die einzelnen Kategorien und Subkategorien beinhalten, wird durch die Kategoriendefinition verdeutlicht. Ergänzt werden diese Kategoriendefinitionen durch Codierregeln und ein entsprechendes Ankerbeispiel zu jeder Subkategorie. Da die Hauptkategorien dieses Kategoriensystems nicht codiert wurden, entfallen hier Kategoriendefinition, Codierregel und Ankerbeispiel.

Bei der Inhaltsanalyse wurde das in den Interviews erhobene Material in seiner Gesamtheit berücksichtigt. Insgesamt wurde das Material mindestens zweimal bis zur endgültigen Codierung durchlaufen, einzelne Interviews oder Textpassagen wurden bei Bedarf (bspw. Ausdifferenzierung/Zusammenfassung von Kategorien) öfter durchlaufen. Anhand des in 4.1.5 Datenauswertung beschriebenen Vorgehens, der ausführlichen Beschreibung der einzelnen Kategorein und Subkategorien durch Definition, Codierregel und Ankerbeispiel sowie des eingesetzten konsensuellen Codierens wird angenommen, dass die Codierungen nachvollziehbar sind.

Während der Inhaltsanalyse wurden mehrere Memos geschrieben, dazu wurde das *Logbuch* in MAXQDA verwendet. Ein beispielhaftes Memo sieht folgendermaßen aus:

> **12.04.2019 10:21 Muriel**
> Unterkategorien von "implizit in der Physikdidaktik" kommen größtenteils nur in Interview L1 vor. -> weiter zusammenfassen und in der Auswertung festhalten, dass L1 die implizit vermittelten Kompetenzen sehr differenziert betrachtet.
> Trennung zwischen Lehrgelegenheiten und Verständnis von sprachsensiblem Unterricht bei Lehrenden noch nicht eindeutig

Neben den Memos in MAXQDA wurden bereits während der Transkription Memos in Form von handschriftlichen Notizen angefertigt, die auf erste interessante Textstellen verweisen und Ideen für die weitere Auswertung enthalten.

Sämtliche Unterlagen und Dokumente, die dieser Arbeit zugrunde liegen, werden archiviert. Das betrifft in elektronischer Form: Audioaufnahmen, Transkripte, Auswertung in Form der MAXQDA-Datei inkl. Kategoriensystem, Codebuch und Memos. Analog werden folgende Unterlagen archiviert: Einverständniserklärungen, Sozialdatenerhebungsbögen, Interviewprotokollbögen sowie handschriftliche Notizen.

5. Fazit und Ausblick

Zunächst kann festgehalten werden, dass die Forschungsfragen zielführend bearbeitet werden konnten. Die Reflexion des Forschungsprozesses zeigt, dass sich die ausgewählten Methoden zur Erhebung und Auswertung der Daten als angemessen, gut umsetzbar und ergebnisgenerierend erwiesen haben.

Neben einer Abbildung und Analyse des aktuellen Standes von Lern- und Lehrgelegenheiten zum Kompetenzerwerb für den sprachsensiblen Sachfachunterricht im Lehramtstudium für Gymnasien des Faches Physik konnten mögliche Ansätze zur Weiterentwicklung und Ausbau des bestehenden Lehrangebots sowohl auf Ebene der Physikdidaktik als auch für die gesamten an der Universität studierbaren Unterrichtsfächer entwickelt und diskutiert werden.

Die Ergebnisse dieser Arbeit können somit als Grundlage für weitere Forschung in diesem Bereich genutzt werden, da die erhaltenen Ergebnisse als aussagekräftig eingeschätzt werden. Zunächst gelten die Ergebnisse zwar nur für das Lehramtsstudium des Unterrichtsfaches Physik an Gymnasien an der Universität Oldenburg. Eine Übertragung der Ergebnisse auf das Unterrichtsfach Physik für die weiteren Schulformen scheint jedoch ohne große Einschränkungen möglich, da die angebotenen Module und somit Lern- und Lehrgelegenheiten größtenteils übereinstimmen. Dennoch muss insbesondere das Praxissemester in Form des GHR300-Praktikums näher untersucht werden, da hier grundlegend andere Lern- und Lehrgelegenheiten für den Kompetenzerwerb für sprachsensiblen Physikunterricht vorliegen können. Für weitere Unterrichtsfächer sind die Ergebnisse dieser Studie nur bedingt übertragbar. Grund hierfür ist die stark fachspezifische Sicht auf sprachsensiblen Unterricht, die sich in den Daten gezeigt hat. Dies kann jedoch als Ausgangspunkt für Untersuchungen in weiteren Unterrichtsfächern genommen werden, um die jeweils gegebenen Lern- und Lehrgelegenheiten zu erforschen.

Literatur- und Quellenverzeichnis

Becker-Mrotzek, Michael & Roth, Hans-Joachim (Hrsg.) (2017): Sprachliche Bildung – Grundlagen und Handlungsfelder (S. 351-364). Münster: Waxmann.

Becker-Mrotzek, Michael; Rosenberg, Peter; Schroeder, Christoph & Witte, Annika (2017): Deutsch als Zweitsprache in der Lehrerbildung. Münster: Waxmann.

Baumann, Barbara (2017): Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache in der Lehrerbildung. In Becker-Mrotzek, Michael; Rosenberg, Peter; Schroeder, Christoph & Witte, Annika (Hrsg.): Deutsch als Zweitsprache in der Lehrerbildung (S. 9-26). Münster: Waxmann.

Cummins, Jim (2006): Language, Power and Pedagogy. Bilingual Children in the Crossfire. Clevedon.

Dirim, İnci & Mecheril, Paul (2018): Heterogenität, Sprache(n), Bildung. Bad Heilbronn: Verlag Julius Klinkhardt.

Döll, Marion; Hägi-Mead, Sara & Settinieri, Julia (2017): „Ob ich mich auf eine sprachlich heterogene Klasse vorbereitet fühle? – Etwas!“ – Studentische Perspektiven auf DaZ und das DaZ-Modul (StuPaDaZ) an der Universität Paderborn. In Becker-Mrotzek, Michael; Rosenberg, Peter; Schroeder, Christoph & Witte, Annika (Hrsg.): Deutsch als Zweitsprache in der Lehrerbildung (S. 203-215). Münster: Waxmann.

Ehmke, Timo; Hammer, Svenja; Köker, Anne; Ohm, Udo & Koch-Priewe, Barbara (2018): Professionelle Kompetenzen angehender Lehrkräfte im Bereich Deutsch als Zweitsprache. Münster: Waxmann.

Gantefort, Christoph & Michalak, Magdalena (2017): Zwischen Sprache und Fach - Deutsch als Zweitsprache im Lehramtsstudium an der Universität zu Köln. . In Becker-Mrotzek, Michael; Rosenberg, Peter; Schroeder, Christoph & Witte, Annika (Hrsg.): Deutsch als Zweitsprache in der Lehrerbildung (S. 61-74). Münster: Waxmann.

Geiss, Peter; Ißler, Roland Alexander & Kaenders, Rainer (2016): Fachkulturen in der Lehrerbildung. Bonn: Bonn University Press.

Gläser, Jochen & Laudel, Grit (2010): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Gogolin, Ingrid & Lange, Imke (2011): Bildungssprache und wie man sie meistert. In: Fürstenau, Sara & Gomolla, Mechtild (Hrsg.): Migration und schulischer Wandel: Mehrsprachigkeit (S.107-127). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Goschler, Juliana & Montanari, Elke (2017): Deutsch als Zweitsprache in der Lehramtsausbildung: ein integratives Modell. In Becker-Mrotzek, Michael; Rosenberg, Peter; Schroeder, Christoph & Witte, Annika (Hrsg.): Deutsch als Zweitsprache in der Lehrerbildung (S.27-36). Münster: Waxmann.

Habermas, Jürgen (1977): Umgangssprache, Wissenschaftssprache, Bildungssprache. In: Max-Planck-Gesellschaft. Jahrbuch 1977. Göttingen (S. 36-51).

Helfferich, Cornelia (2011): Die Qualität qualitativer Daten: Manual für die Durchführung qualitativer Interviews. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Kircher, Ernst; Girwidz, Raimund & Häußler, Peter (Hrsg.) (2015): Physikdidaktik – Theorie und Praxis. Berlin/Heidelberg: Springer Spektrum.

Koch, Peter & Oesterreicher, Wulf (2007): Schriftlichkeit und kommunikative Distanz. In: Zeitschrift für germanistische Linguistik. Band 35, Heft 3 (S. 346–375).

Kuckartz, Udo (2018): Qualitative Inhaltsanalyse – Methoden, Praxis, Computerunterstützung. Weinheim/Basel: Beltz.

Kurtz, Gunde; Hofmann, Nicole; Biermas, Britta; Back, Tian & Haseldiek, Karen (2015): Sprachintensiver Unterricht: ein Handbuch. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Langer, Inghard; Schulz von Thun, Friedemann & Tausch, Reinhard (2015): Sich verständlich ausdrücken. München/Basel: Ernst-Reinhard.

Leisen, Josef (2005): Muss ich jetzt auch noch Sprache unterrichten? Sprache und Physikunterricht. In: Unterricht Physik 16: 3, 21-25.

Leisen, Josef (2013): Handbuch Sprachförderung im Fach – Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis. Stuttgart: Klett.

Leisen, Josef (2017): Handbuch Fortbildung Sprachförderung im Fach – Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis. Stuttgart: Klett.

Lütke, Beate; Petersen, Inger & Tajmel, Tanja (2017): Fachintegrierte Sprachbildung: Forschung, Theoriebildung und Konzepte für die Unterrichtspraxis. Berlin: de Gruyter.

Mayring, Philipp (2015): Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. Weinheim/Basel: Beltz.

Mayring, Philipp (2016): Einführung in die qualitative Sozialforschung: Eine Anleitung zum qualitativen Denken. Weinheim/Basel: Beltz.

Niedersachsen (2015): Verordnung über Masterabschlüsse für Lehrämter in Niedersachsen (MasterVO-Lehr). Online verfügbar unter: www.schure.de/20411/mastervo-lehr.htm, abgerufen am 18.04.2019.

Niedersächsisches Kultusministerium (2012): Kerncurriculum für die integrierte Gesamtschule Schuljahrgänge 5-10 – Naturwissenschaften. Hannover. Zitiert als: KC IGS Naturwissenschaften.

Niedersächsisches Kultusministerium (2014): RdErl. d. MK v. 1.7.2014: Förderung von Bildungserfolg und Teilhabe von Schülerinnen und Schülern nichtdeutscher Herkunftssprache. Online verfügbar unter: http://www.nds-voris.de/jportal/?quelle=jlink&query=VVND-224100-MK-20140701-SF&psml=bsvorisprod.psml&max=true, abgerufen am 09.04.2019.

Ohm, Udo: (2018): Das Modell von DaZ-Kompetenz bei angehenden Lehrkräften. In: Ehmke, Timo; Hammer, Svenja; Köker, Anne; Ohm, Udo & Koch-Priewe, Barbara (Hrsg.): Professionelle Kompetenzen angehender Lehrkräfte im Bereich Deutsch als Zweitsprache (S. 73-92). Münster: Waxmann.

Pineker-Fischer, Anna (2017): Sprach- und Fachlernen im naturwissenschaftlichen Unterricht – Umgang von Lehrpersonen in soziokulturell heterogenen Klassen mit Bildungssprache. Wiesbaden: Springer VS.

Röttger, Evelyn (2019): Sprachsensibler Fachunterricht: Versuch einer Standortbestimmung. Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht 24: 1, 87–105. Online verfügbar unter http://tujournals.ulb.tu-darmstadt.de/index.php/zif/.

Steiger, Jonas (2019): Migrationsbedingte Heterogenität im Sportunterricht – Schüler- und fachbezogene Überzeugungen von Sport unterrichtenden Lehrpersonen. Wiesbaden: Springer VS.

Tajmel, Tanja (2011): Sprachliche Lernziele im naturwissenschaftlichen Unterricht. Universität Duisburg-Essen: ProDaZ.

Tajmel, Tanja (2017): Naturwissenschaftliche Bildung in der Migrationsgesellschaft: Grundzüge einer Reflexiven Physikdidaktik und kritisch-sprachbewussten Praxis. Wiesbaden: Springer VS.

Tajmel, Tanja & Hägi-Mead, Sara (2017): Sprachbewusste Unterrichtsplanung – Prinzipien, Methoden und Beispiele für die Umsetzung. Münster: Waxmann.

Tajmel, Tanja (2018): Das Konkretisierungsraster. In: Unterricht Physik. Sprachsensibel Physik unterrichten. Nr. 165/166 201.

Unterricht Physik Nr. 165/166 201 (2018): Sprachsensibel Physik unterrichten.

Witte, Annika (2017): Sprachbildung in der Lehrerausbildung. In Becker-Mrotzek, Michael & Roth, Hans-Joachim (Hrsg.): Sprachliche Bildung – Grundlagen und Handlungsfelder (S. 351-364). Münster: Waxmann.

Woerfel, Till & Giesau, Marlis (2018). Sprachsensibler Unterricht. Köln: Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache (Basiswissen sprachliche Bildung).

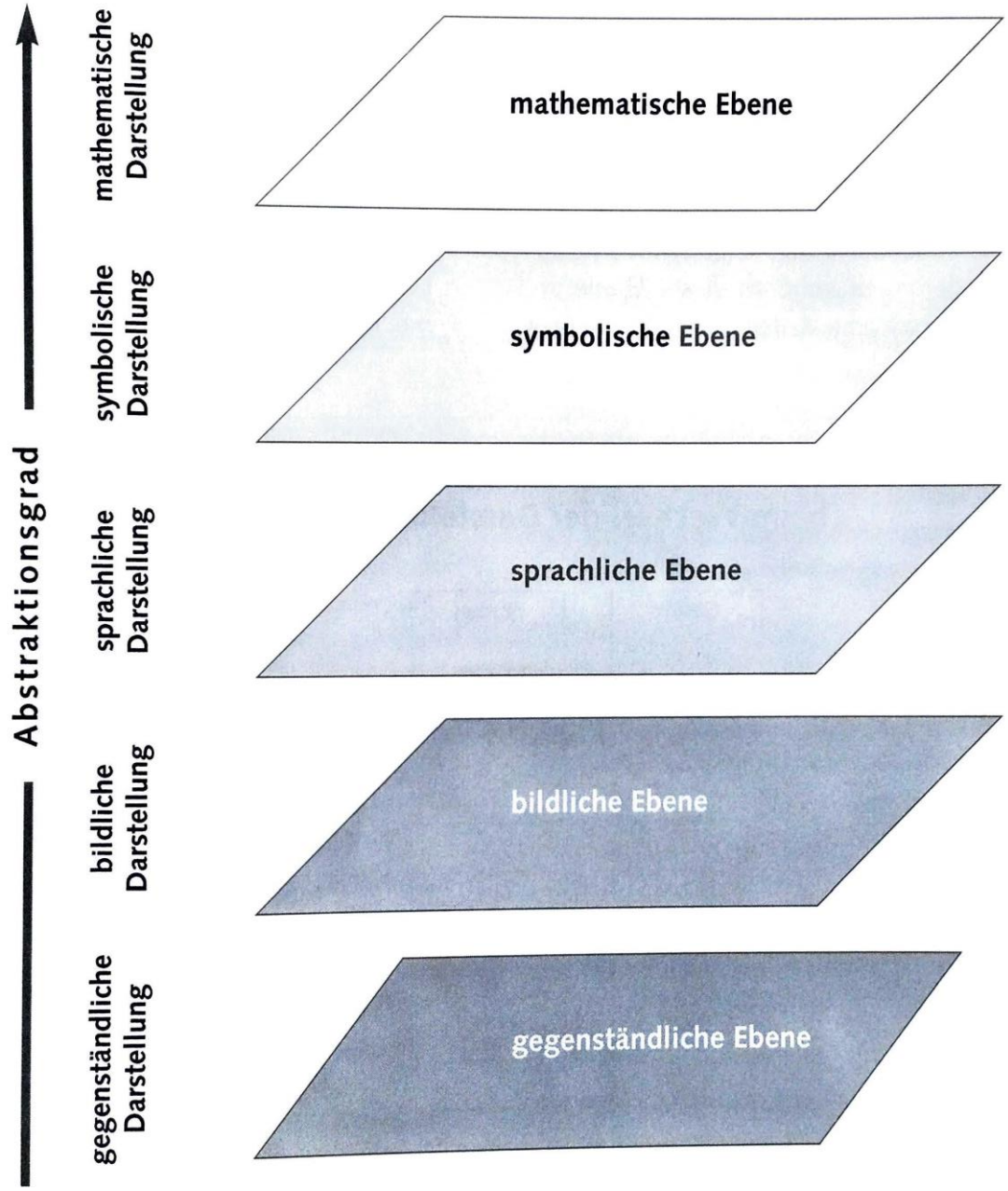

Abbildung 11: Unterschiedliche Darstellungsebenen beim Wechsel der Darstellungsform (Leisen 2013: 35).

Tabelle 4: Zuordnung der sprachlichen Standardsituationen zu den 4 sprachlichen Kompetenzbereichen (Leisen 2013: 107).

9 (12) Sprachliche Standardsituationen	**4 sprachliche Kompetenzbereiche**
1. etwas darstellen und beschreiben	**1. Wissen sprachlich darstellen**
2. eine Darstellungsform verbalisieren	
3. fachtypische Sprachstrukturen anwenden	
4. einen Sachverhalt präsentieren und strukturiert vortragen	**2. Wissenserwerb sprachlich begleiten**
5. eine Hypothese, Vorstellung, Idee äußern	
6. fachliche Fragen stellen	
7. einen Sachverhalt erklären und erläutern	**3. Wissen mit anderen sprachlich verhandeln**
8. ein fachliches Problem lösen und verbalisieren	
9. auf Argumente eingehen und Sachverhalte diskursiv erörtern	
10. Fachtexte lesen (Lesen) - Informationen ermitteln - Textbezogen interpretieren - reflektieren und bewerten	**4. Text- und Sprachkompetenz ausbauen**
11. Fachtexte verfassen (Schreiben) - Darstellungsformen nutzen - sach- und adressatengerecht darstellen - sach- und adressatengerecht argumentieren und diskutieren	
12. Sprachkompetenz sichern und ausbauen (Üben) - sicher werden und fertigkeitsbezogen üben - kompetenz- und handlungsbezogen üben - situativ und integrativ üben	

Thema	Aktivitäten und Sprachhandlungen	Sprachstrukturen	Vokabular
	ALLGEMEIN:		
	HÖREN:		
	SPRECHEN:		
	LESEN:		
	SCHREIBEN:		

Abbildung 12: Planungsrahmen zur sprachbewussten Unterrichtsplanung (Tajmel & Hägi-Mead 2017: 75).

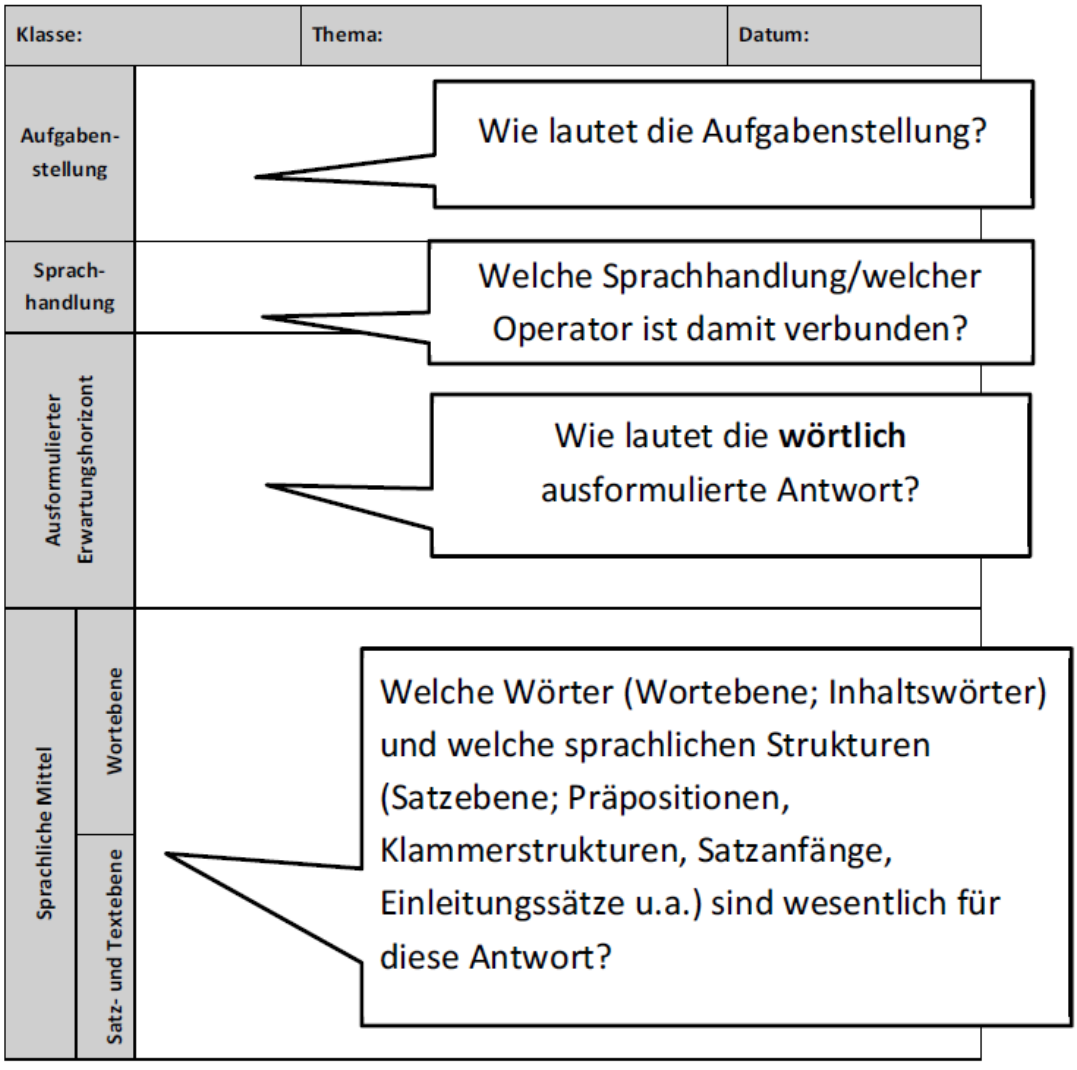

Abbildung 13: Konkretisierungsraster inkl. Leitfragen (Tajmel & Hägi-Mead 2017: 80).

Studierende

	Leitfrage	Nachfrage & Check	Konkrete Fragen	Aufrechterhaltungsfrage
1	Was ist *sprachsensibler Fach-/Physikunterricht* für dich?	Definition Erfahrungswert aus der Praxis	Bist du diesem Begriff schon begegnet (Studium, Uni, Schule, Medien…)?	Was kannst du dir denn darunter vorstellen?
2.1	In welchen Situationen hast du dich während deines Studiums damit beschäftigt?	Bspw. Lehrveranstaltung gesamt, einzelner Termin, Schulpraktikum und Seminar, zusätzliche (freiwillige) Veranstaltung?	Konkrete Lehrveranstaltung, bewusst angewählt wegen des Themas? In den biw/pb oder Fachmodulen?	Wo ist dir dieses Thema noch begegnet?
	Womit hast du dich in dieser Veranstaltung beschäftigt?	• Allgemein sprachliche Herausforderungen im Unterricht • Bildungssprache/Unterrichtssprache vs. Alltagssprache, BICS/CALP, Sprachebenen, innere/äußere Mehrsprachigkeit • Durchgängige Sprachbildung im Fach (Kultusministerium 2014) • Bestimmte Ansätze und Methoden, wie das Konkretisierungsraster von Tanja Tajmel oder das Handbuch (z.B. Standardsituationen & Methodenwerkzeuge) von Josef Leisen? • Beispielplanung Fachregister (Fokus auf Sprache): grammatische Strukturen und Wortschatz, semiotische Systeme • Mehrsprachigkeit (Fokus auf Lehrprozess): Zweitspracherwerb, Migration • Didaktik (Fokus auf Lehrprozess): Diagnose, Förderung		Was habt ihr noch behandelt? Wurden dir Tipps gegeben zu weiterer Literatur?
2.2	Jetzt konkreter zum Lehramtsstudium Physik. In welcher Situation hast du dich konkret mit *sprachsensiblem Physikunterricht* auseinandergesetzt?	In einer bestimmten Veranstaltung/ für ein Protokoll im AM4/ für das Projekt im MM1/2?	Weißt du noch, was du da gemacht hast? Hast du dich in *Moderne Physik* mit Sprache auseinandergesetzt?	Aus welchem Grund habt ihr euch in diesem Seminar mit sprachsensiblem Unterricht beschäftigt?
	Welche Anforderungen stellt *sprachsensibler Physikunterricht* an dich als Lehrkraft?	• Ist mit gutem Unterricht abgedeckt • Bei Planung mitbedenken • Zusätzliches Wissen und Kompetenzen erwerben	Wie würdest du eine sprachsensible Unterrichtsstunde planen?	Warum würdest du das so machen? Was wäre denn der Unterschied zu einer nicht sprachsensiblen Stunde?
3	Bald bist du also mit deinem Lehramtsstudium fertig und wirst dann ins Referendariat starten. Wie siehst du dich auf Anforderungen im Bereich *sprachsensiblen Physikunterrichts* vorbereitet?	*Alternativ: Wie schätz du dich in Bezug auf sprachsensiblen Fachunterricht ein?*		Was würdest du dir im Studium dazu wünschen? Hast du konkrete Ideen, wie man das in der Physikdidaktik umsetzen kann?

Abbildung 14: Interviewleitfaden für die Befragung der Studierenden.

Lehrende

	Leitfrage	Nachfrage & Check	Konkrete Fragen	Aufrechterhaltungsfrage
1	Was ist *sprachsensibler Fach-/Physikunterricht* für dich?	Definition Erfahrungswert aus der Praxis	Bist du diesem Begriff schon begegnet (Studium, Uni, Schule, Tagungen, Medien…)?	Was kannst du dir denn darunter vorstellen?
	Was umfasst für dich *sprachsensibler Physikunterricht*?	• Allgemein sprachliche Herausforderungen im Unterricht • Bildungssprache/Unterrichtssprache vs. Alltagssprache, BICS/CALP, Sprachebenen, innere/äußere Mehrsprachigkeit • Durchgängige Sprachbildung im Fach (Kultusministerium 2014) • Bestimmte Ansätze und Methoden, wie das Konkretisierungsraster von Tanja Tajmel oder das Handbuch (z.B. Standardsituationen & Methodenwerkzeuge) von Josef Leisen? • Beispielplanung Fachregister (Fokus auf Sprache): grammatische Strukturen und Wortschatz, semiotische Systeme • Mehrsprachigkeit (Fokus auf Lehrprozess): Zweitspracherwerb, Migration • Didaktik (Fokus auf Lehrprozess): Diagnose, Förderung		Welche Bereiche fallen für dich darunter? Was müssen Lehrkräfte für einen sprachsensiblen Unterricht können? Was sollten Lehrkräfte an Theorie wissen?
2	Welche Anforderungen stellt das aus deiner Sicht an angehende Physiklehrkräfte?	• Ist mit gutem Unterricht abgedeckt • Bei Planung mitbedenken • Zusätzliches Wissen und Kompetenzen erwerben	Wie würdest du an die Planung sprachsensiblen Unterrichts herangehen?	Fallen dir noch weitere Anforderungen ein? Warum würdest du in der Lehre so vorgehen?
	In welchen Modulen siehst du Lehr- und Lerngelegenheiten im Bereich *sprachsensibler Unterricht*?	• Experimentalpraktikum • Schulpraktika (ASP/FP&FEP) • Moderne Physik • Fachdidaktische Forschung	Wie werden solche Lerngelegenheiten von den Studierenden aufgenommen?	Warum bietet sich das in diesem Modul an?
	In welchem Maß fordern Studierende Lerngelegenheiten zu *sprachsensiblem Physikunterricht* von dir als Dozent ein?	• Häufig bis gar nicht • Kein Interesse • Vereinzelte Nachfrage	Hast du Studierende in Seminaren auf Materialien/Methoden/Ansätze mit konkretem sprachsensiblem Fokus hingewiesen oder diese im Seminar eingesetzt?	Fragen dich die Studierenden aus einem konkreten Anlass?
3	Inwiefern siehst du die Studierenden am Ende ihres Studiums auf *sprachsensiblen Physikunterricht* vorbereitet?			

Abbildung 15: Interviewleitfaden für die Befragung der Lehrenden. Nach dem zweiten Interview wurde unter 3 ergänzt: Wie siehst du dich darauf vorbereitet, Studierende im Bereich sprachsensiblen Physikunterrichts auszubilden?

Einwilligungserklärung zur Erhebung und Verarbeitung personenbezogener Interviewdaten

Forschungsprojekt: Masterarbeit *Sprachsensibler Physikunterricht: Lern- und Lehrgelegenheiten zum Kompetenzerwerb im Lehramtsstudium Physik*

Interviewer: Muriel Schaber

Interviewdatum: _____

Die Interviews werden mit einem Aufnahmegerät aufgezeichnet und von mir in Schriftform gebracht. Für die weitere wissenschaftliche Auswertung der Interviewtexte werden alle Angaben, die zu einer Identifizierung der Person führen könnten, verändert oder aus dem Text entfernt. In wissenschaftlichen Veröffentlichungen werden Interviews nur in Ausschnitten zitiert, um gegenüber Dritten sicherzustellen, dass der entstehende Gesamtzusammenhang von Ereignissen nicht zu einer Identifizierung der Person führen kann.

Personenbezogene Kontaktdaten werden von Interviewdaten getrennt für Dritte unzugänglich gespeichert. Nach Beendigung des Forschungsprojekts werden die Mails und Nachrichten, die im Vorfeld des Interviews entstanden sind, automatisch gelöscht.

Die Teilnahme an dem Interview ist freiwillig. Du hast zu jeder Zeit die Möglichkeit, das Interview abzubrechen und dein Einverständnis in eine Aufzeichnung und Niederschrift des Interviews zurückziehen, ohne dass dir dadurch irgendwelche Nachteile entstehen.

Ich bin damit einverstanden, im Rahmen des genannten Forschungsprojekts an einem Interview teilzunehmen.

☐ja ☐nein

_____

Vorname; Nachname in Druckschrift

_____

Ort, Datum / Unterschrift

Abbildung 16: Vordruck zur Einwilligungserklärung, wie in den Interviews eingesetzt.

Sozialdatenerhebungsbogen

Alter: _____

Geschlecht: _____

Unterrichtsfächer: _____

Schulform: _____

Studiensemester: _____

Schul-/Unterrichtspraktika: _____

Besuchte Module Physikdidaktik: _____

_____

Abbildung 17: Sozialdatenerhebungsbogen für die Gruppe der Studierenden, wie in den Interviews eingesetzt.

Sozialdatenerhebungsbogen

Alter: _____

Geschlecht: _____

Unterrichtsfächer: _____

Schulform: _____

Berufserfahrung Uni (in Jahren): _____

Berufserfahrung Schule (in Jahren): _____

Abbildung 18: Sozialdatenerhebungsbogen für die Gruppe der Lehrenden, wie in den Interviews eingesetzt.

Interviewprotokollbogen

Interview Code Nr: ☐

Datum: _____ März 2019 Dauer: _____ Minuten

Ort/Raum: _____

Zusätzliche Informationen: _____

_____

_____

Besondere Vorkommnisse: _____

_____

_____

Interviewatmosphäre: _____

_____

_____

Interaktion, schwierige Passagen: _____

_____

_____

Abbildung 19: Interviewprotokollbogen, wie in den Interviews eingesetzt

Codebuch

Masterarbeit

Sprachsensibler Physikunterricht: Lern- und Lehrgelegenheiten im Lehramtsstudium

23.05.2019

Codesystem

1 Sprachsensibler Physikunterricht ist:	0
1.1 Sprache als Faktor wahrnemen	0
1.1.1 - achten auf den Umgang mit Fachsprache und Begriffen	23
1.1.2 - in der Formulierung von Aufgaben- und Fragestellungen	13
1.1.3 - Unterricht auf verschiedenen sprachlichen Ebenen	10
1.1.4 - achten auf eigene Sprachverwendung	8
1.1.5 - Umgang mit Heterogenität	8
1.1.6 - Sprache als Kommunikationsmittel	7
1.1.7 - Eingehen auf Schülervorstellungen	6
1.1.8 - der Schwierigkeiten bereiten kann	6
1.1.9 - enger Zusammenhang zwischen Sprache und Denken	6
1.2 Ausbau und Förderung sprachlicher Fähigkeiten	10
1.3 Wechsel der Darstellungsform	5
2 Lehrgelegenheiten für sprachsensiblen Physikunterricht	1
2.1 spezifische Thematisierung in verschiedenen Modulen	10
2.2 unspezifische Thematisierung in verschiedenen Modulen	15
2.3 Lerngelegenheiten für Studierende	7
3 Lerngelegenheiten für sprachsensiblen Physikunterricht	0
3.1 Sprachsensibilität ist nicht thematisiert worden	9
3.2 (Physikdid.) sprachliche Aspekte in einzelnen Seminaren am Rand	7
3.3 (allg.) sprachliche Aspekte in einzelnen Seminaren am Rand	3
3.4 sprachliche Aspekte wurden nicht explizit thematisiert	5
3.5 spezifische Methoden (neg)	8
4 sprachsensibler Physikunterricht als zusätzliche Anforderung	0
4.1 Sprache als Variable betrachten	13
4.2 Sprache als Barriere wahrnehmen	6
4.3 Offene Haltung gegenüber sprachlicher Heterogenität	5
4.4 Kompetenzen im Bereich Sprachsensibilität	5
4.5 Mehraufwand in Planung/Durchführung	5
5 Vorbereitung auf sprachsensiblen Phyikunterricht	0
5.1 Sichtweise Lehrende	0
5.1.1 Studierende sind bedingt vorbereitet	6
5.1.2 Studierende sind nicht vorbereitet	3
5.1.3 spezifische Methodenkenntnisse	13
5.1.4 Lehrende sind vorbereitet	1
5.1.5 Lehrende sind nicht vorbereitet	7
5.2 Sichtweise Studierende	0
5.2.1 Studierende sehen sich kaum vorbereitet	5
5.2.2 Studierende sehen sich teilweise vorbereitet	1

1 Sprachsensibler Physikunterricht ist:

Dimensionen, die für die Interviewten Teil sprachsensiblen Unterrichts darstellen.

Wird nicht codiert, da Hauptkategorie.

1.1 Sprache als Faktor wahrnemen
Dimensionen sprachsensiblen Physikunterrichts, die im Zusammenhang mit der Wahrnehmung von Sprache als Mittel des Denkens und Lernens stehen. In den Subkategorien werden die verschiedenen genannten Dimensionen ausdifferenziert.

Wird nicht codiert, da die Aspekte dieser Subkategorie codiert werden.

1.1.1 - achten auf den Umgang mit Fachsprache und Begriffen
Sprachsenibler Physikunterricht beinhaltet den Umgang mit Fachbegriffen zu beachten und/oder zu reflektieren. Dies bezieht sich vor allem auf den eignen Umgang der Interviewten mit Fachbegriffen, bezieht sich aber auch auf die Reflektion, ob Schüler*innen die Begriffe schon in dem Maße nutzen können.

Wird codiert, wenn Interviewte den Umgang mit Fachsprache von den Interviewten als Teil sprachsensiblen Physikunterrichts angesehen wird. Kann zusammen mit der Kategorie "- der Schwierigkeiten bereiten kann" kodiert werden, muss die Dimension der möglichen Verständnisproblematik aber nicht beeinhalten.

Ankerbeispiel:
"Das heißt, ich habe ja gerade als Beispiel schon gesagt, zum Beispiel mit Fachwörtern, das ist ein ganz bestimmter Aspekt oder zum Beispiel beim Verfassen von Protokollen oder sowas, das ist ja auch ein bestimmter Ablauf, den man dann da mitdenkt." (L1: 10)

1.1.2 - in der Formulierung von Aufgaben- und Fragestellungen
Sprachsensibler Physikunterricht beinhaltet auf die Formulierung von Aufgaben und Fragestellungen zu achten und diese ggf. zu reflektieren. Umfasst auch Erklärungen.

Wird codiert, wenn Interviewte die Formulierung von Aufgabenstellungen als Teilbereich sprachsensiblen Physikunterrichts nennen.

Ankerbeispiel:
"Ja. Das hier aber ja auch, weil in dem Moment, wo ich eine Aufgabenstellung oder ein Arbeitsblatt entwerfe und da Worte drauf sind, muss ich mir ja überlegen: gibt es Worte, die vielleicht nicht verstanden werden. Also im Prinzip gehört das dann da mit rein." (S4: 32)

1.1.3 - Unterricht auf verschiedenen sprachlichen Ebenen
Sprachsenibler Physikunterricht beinhaltet beim Unterrichten verschiedene sprachliche Ebenen (bspw. Alltags-/Fach-/Umgangs-/Bildungssprache) zu benutzen und/oder zu akteptieren. Bspw. wenn Schüler*innen einen Fachbegriff noch nicht nutzen und mit alltagssprachlichen Mitteln umschreiben und dies von der Lehrkraft akzeptiert wird.

Wird codiert, wenn Interviewte verschiedene sprachliche Ebenen im Unterricht als Teil sprachsensiblen Physikunterrichts ansehen.

Ankerbeispiel:
"Das ist Unterricht, in dem Umgangssprache erlaubt ist und nicht abgetan wird als Mangel, im Sinne von "sie drücken sich nicht fachlich korrekt genug aus", sondern ein Unterricht, der auf einem Niveau ist, dass einfach auch die Schüler auch verstehen, was man will und nicht schon bei der Einleitung abschalten." (S4: 4)

1.1.4 - achten auf eigene Sprachverwendung
Sprachsensibler Physikunterricht beinhaltet, auf die eigene Sprachverwendung (bspw. Syntax, Wortwahl, Genauigkeit) zu achten und diese ggf. zu reflektieren. Umfasst auch die Verständlichkeit von eigenen Texten. Bezieht Aufgabenstellungen und Fachbegriffe sowie fachtypische Textstrukturen nicht mit ein.

Wird codiert, wenn Interviewte die eigene Sprachverwendung als Teilbereich sprachsensiblen Physikunterrichts ansehen.

Ankerbeispiel:
"Und nicht nur mit Begriffen, sondern auch mit Sprache generell, was haben wir überhaupt für Satzstrukturen? Haben wir so Endlossätze, die keiner versteht? Oder vielleicht auch kurze, präzise Sätze, die vielleicht genau das deutlich machen, was man deutlich machen möchte?" (S3: 22)

1.1.5 - Umgang mit Heterogenität
Sprachsensibler Physikunterricht beinhaltet den Umgang mit sprachlicher Heterogenität der Schüler*innen.

Wird codiert, wenn Interviewte den Umgang mit sprachlicher Heterogenität als Teilbereich sprachsensiblen Unterrichts ansehen.

Ankerbeispiel:
"Im Unterricht schon. Häufig wird ja über so etwas auch differenziert. Vielleicht fällt das ja auch darunter, könnte ich mir vorstellen." (S1: 34)

1.1.6 - Sprache als Kommunikationsmittel
Sprachsensibler Physikunterricht beinhaltet Sprache als Kommunikationsmittel und Unterricht als Kommunikationssituation wahrzunehmen.

Wird codiert, wenn die der Kommunikationsaspekt von Unterrichtssituationen von Interviewten angesprochen und als Teil von sprachsensiblem Physikunterricht wahrgenommen wird.
Gleichzeitige Codierung mit anderen Kategorien dieser Hierarchieebene möglich.

Ankerbeispiel:
"Also zuhören könne, aktives Zuhören und sprachlich Dinge vermitteln, Bedarfe erzeugen und der Kommunikationskanal ist vorwiegend die Sprache. Man hat ja immer so die Illusion im Physikunterricht: das Experiment zeigt den Bedarf, ich muss gar nicht so viel dazu sagen, dass zeigt sich hier ja schon. Aber die Erfahrung zeigt, dass es eben immer sprachlich unterstützt werden muss." (L2: 18)

1.1.7 - Eingehen auf Schülervorstellungen
Sprachsensibler Physikunterricht beinhaltet eingehen und berücksichtigen von Schülervorstellungen und deren Äußerung in Alltagssprache bei der Planung und Durchführung von Physikunterricht.

Wird codiert, wenn Interviewte Berücksichtigung von Schülervorstellungen als Teilbereich von Sprachsensibilität ansehen.

Ankerbeispiel:
"In der Physik vielleicht bei Schülervorstellungen. Ich denke, dass Sprache da eine große Rolle spielt, gerade was den Alltagsbegriff der Energie zum Beispiel betrifft. Also dass da in der Physik glaube ich ganz viel zwischen Alltagssprache und der Fachsprache vermischt wird. (...) überlegt für 5 Sek. Das Energie nicht verbraucht wird und so." (S5: 16)

1.1.8 - der Schwierigkeiten bereiten kann
Sprachsensibler Unterricht beinhaltet, Sprache als mögliche Schwierigkeit wahrzunehmen. Bezieht sich auch auf Schwierigkeien mit Fachsprache und -Begriffen.

Wird codiert, wenn Interviewte Sprache als mögliche Schwierigkeit für inhaltliches Verständnis benennen. Kann zusammen mit der Kategorie "- achten auf den Umgang mit Fachsprache und Begriffen" codiert werden.

Ankerbeispiel:
"Und wenn man sich Gedanken darüber macht, was verschiedene Wörter, oder wie man sie vielleicht auch anders beschrieben kann, oder ob es andere Wörter gibt oder ob manche Wörter noch etwas anderes beschreiben, was in dem Zusammenhang vielleicht auch Verständnisschwierigkeiten hervorruft." (S3: 46)

1.1.9 - enger Zusammenhang zwischen Sprache und Denken
Sprachsensibler Physikunterrich beinhaltet den Zusammenhang zwischen Sprache und Denken wahrzunehmen und zu berücksichtigen.

Wird codiert, wenn von den Interviewten Zusammenhänge zwischen Denken/Verständnis und Sprache geäußert werden, die als Teilbereich sprachsensiblen Unterrichts eingeordnet werden.

Ankerbeipiel:
"Und in dem Moment wo meine Sprache jemanden nicht mitnimmt ist es egal, ob der kognitiv in der Lage wäre fachliche Dinge zu begreifen, weil er ja schon im Schritt des Zuhörens abgehängt wird. Also die Sprache ist der wesentlichste Baustein überhaupt, der Lernen ermöglichen kann. Und ohne Sprache ist jegliche Schule hinfällig." (S4: 54)

1.2 Ausbau und Förderung sprachlicher Fähigkeiten
Förderung und Ausbau der sprachlichen Kompetenzen von Schüler*innen ist Teil sprachsensiblen Unterrichts. Geht über die reine Wahrnehmung von sprachlichen Fähigkeiten als Kompetenz hinaus.

Wird codiert, wenn Förderung/Ausbau sprachlicher Kompetenzen mit sprachsenisblem Unterricht verbunden wird. Kann gleichzeitig mit der Kategorie "- sprachliche Fähigkeiten als Kompetenz wahrnehmen" codiert werden.

Ankerbeispiel:
"Ich weiß halt auch nicht so genau / klar, es muss ein wesentlicher Bestandteil sein, eine sprachliche Unterstützung zu erreichen, ja aber nicht im Sinne von, dass ich die sprachlichen Herausforderungen runterschraube, sondern dass ich die Fähigkeiten der Schüler, also der Lernenden, ausbaue, um auch mit verschiedenen sprachlichen Situationen in einem Fach klarzukommen." (L5: 12)

1.3 Wechsel der Darstellungsform
Wechsel der Darstellungsform (bspw. von Bild zu Text) wird als Aspekt sprachsensiblen Physikunterrichts eingeschätzt.

Wird codiert, wenn Interviewte die Nutzung und damit den Wechsel verschiedener Darstellungsformen als Teil sprachsensiblen Physikunterrichts nennen.

Ankerbeispiel:
"Wenn man da zum Beispiel irgendwelche Diagramme hat oder irgendwelche Bilder, dann müsste man das ja, dann könnte man das ja erstmal beschreiben und das erst einmal mit alltagssprachlichen Begrifflichkeiten." (L4: 10)

2 Lehrgelegenheiten für sprachsensiblen Physikunterricht
Umfasst Gelegenheiten, die Lehrende der Physikdidaktik für die Vermittlung von Kompetenzen für sprachsensiblen Unterricht wahrnehmen

Wird nicht direkt codiert, da Hauptkategorie
2.1 spezifische Thematisierung in verschiedenen Modulen
Umfasst alle genannten Lehrgelegenheiten, die einer konkreteren Situation zugeordnet werden können. Genannt werden: sprachsensible Unterrichtsplanung, Aufgabenstellungen, Begriffsbildung und Fachbegriffe, Schülervorstellungen, Textverständlichkeit, Umgang mit Heterogenität und kognitive Prozesse.

Wird codiert, wenn bspw. davon die Rede ist, dass Sprachsensibilität über eines der genannten Beispiele thematisiert wird.

Ankerbeispiel:
"Ist glaub ich so ein ganz gutes Beispiel her gerade, weil wir ja auch immer in der Physik, wenn wir zum Beispiel im Experimentalpratikum Protokolle oder so schreiben, gehen wir ja auch immer, oder denken wir immer mit, was müssen die Schüler hier kognitiv leisten, was sind das für Anforderungen, die an die gestellt werden, wie kann ich eine Aufgabe explizit formulieren. Also das sind eigentlich auch genau die Schritte, die man da dann durchgehen würde." (L1: 14)

2.2 unspezifische Thematisierung in verschiedenen Modulen
Umfasst alle genannten impliziten Lehrgelegenheiten, die keiner konkreteren Situation zugeordnet werden können.

Wird codiert, wenn bspw. davon die Rede ist, dass Sprachsensibilität indirekt thematisiert wird, ohne dass dies genauer benannt wird.

Ankerbeispiel:
"In der Form würde ich sagen, ist das derzeit noch nicht / also in einer gewissen Wiese schwingt es natürlich immer mit, aber es ist vielleicht noch nicht soweit, wie man es noch bringen könnte und vielleicht auch sollte. So würde ich das formulieren." (L4: 60)

2.3 Lerngelegenheiten für Studierende
Umfasst Äußerungen von Lehrenden, die Bezug auf die für Studierende gebotenen Lerngelegenheiten nehmen und Aussagen darüber treffen, ob diese angenommen oder sogar eingefordert werden.

Wird codiert, wenn Lehrende sich Lerngelegenheiten für Studierende äußern.

Ankerbeispiel:
"Dann sind sie schon immer sehr interessiert und erkennen das auch als etwas sehr Relevantes. Also ich glaube, von daher reagieren sie schon so darauf, dass sie das sehr spannend finden und auch gerne darüber nachdenken. Und es aber gar nicht so explizit wahrnehmen, dass man über sprachsensiblen Unterricht redet, sondern dann darüber, wie man etwas erklärt oder so etwas. Dass das dann natürlich direkt mit der Sprache zusammenhängt, weiß ich nicht, aber das wirst du dann ja auch herausfinden. Aber wenn ich jetzt so einmal an mein Studium denke, hast du mich ja auch gerade gefragt und habe ich gesagt: eher weniger explizit. Ich würde mal vermuten, dass die das auch ähnlich einschätzen und inwieweit die sich jetzt darüber bewusst sind, wie viel implizit geschieht, weiß ich nicht, das müsste man dann einmal gucken. Aber wenn man das mit den Studierenden thematisiert, springen die gut darauf an und finden das glaub ich auch sehr relevant." (L1: 38)

3 Lerngelegenheiten für sprachsensiblen Physikunterricht
Umfasst Gelegenheiten, die Studierende für den Erwerb von Kompetenzen für sprachsensiblen Unterricht wahrnehmen.

Wird nicht codiert, da Hauptkategorie.

3.1 Sprachsensibilität ist nicht thematisiert worden
ÄußerungenStudierender, die thematisieren, dass sprachsensibler Unterricht bisher nicht Gegenstand ihrer Ausbildung war. Umfasst auch die Äußerung, sich selbstständig außerhalb belegter Veranstaltungen mit sprachlichen Aspekten beschäftigt zu haben.

Wird codiert, wenn Studierende äußern, dem Begriff "sprachsensibler Unterricht" bisher nicht begegnet zu sein oder sich im Studium bisher nicht damit auseinandergesetzt zu haben.

Ankerbeispiel:
"Ne, ich hatte da wirklich keine Anknüpfungspunkte. Ich hatte auch in meinen Seminaren immer etwas anderes gewählt." (S1: 8)

3.2 (Physikdid.) sprachliche Aspekte in einzelnen Seminaren am Rand
Thematisierung sprachlicher Aspekte (bspw. Verwendung von Fachbegriffen, Formulierung von Texten/Aufgaben) in einzelnen Seminaren der Physikdidaktik aber nicht als Fokussetzung.

Wird codiert, wenn Studierende ansprechen, dass sprachliche Aspekte in Seminaren der Physikdidaktik thematisiert wurden, dabei jedoch nicht das Hauptthema des Seminars/der Seminarstizung dargestellt haben.
Ist die Zuordnung zu Seminaren der Physikdidaktik nicht eindeutig, wird stattdessen "sprachliche Aspekte in einzelnen Seminaren am Rande (allgm.)" codiert.

Ankerbeispiel:
"Und zwar mit Sprache und Physik in dem Moderne Physik Modul, da haben wir schon auf Sprache auch ein bisschen geachtet. Also wie kann man einen Text möglichst einfach strukturieren und gestalten, sodass aber trotzdem der fachliche irgendwie vernünftig rüberkommt. Also ich glaube "Hamburger Verständlichkeitsprinzip" oder so, da kommt es noch einmal ein bisschen mit vor." (S5: 24)

3.3 (allg.) sprachliche Aspekte in einzelnen Seminaren am Rand
Thematisierung sprachlicher Aspekte (bspw. Verwendung von Fachbegriffen, Formulierung von Texten/Aufgaben) in einzelnen Seminaren außerhalb der Physikdidaktik aber nicht als Fokussetzung.

Wird codiert, wenn Studierende ansprechen, dass sprachliche Aspekte in Seminaren außerhalb der Physikdidaktik thematisiert wurden, dabei jedoch nicht das Hauptthema des Seminars/der Seminarstizung dargestellt haben. Diese Kategorie wird auch codiert, wenn die Zuordnung zur Physikdidaktik nicht eindeutig ist.

Ankerbeispiel:
"Ja ansonsten beim Mathestudium eher auch in der Didaktik, wo es darum ging, Aufgaben von Schülern zu beurteilen. Und da ist ein Beurteilungsaspekt eben auch die Fachsprache, die verwendet wird von den Schülern. Aber auch natürlich, dass jeder Fachlehrer auch dazu angehalten ist irgendwie Deutsch als Sprache mit zu unterrichten, egal welches Fach er unterrichtet, also dass man so oder so Rechtschreibfehler und Grammatik korrigieren soll." (S5: 16)

3.4 sprachliche Aspekte wurden nicht explizit thematisiert
Keine Thematisierung von sprachlichen Aspekten.

Wird codiert, wenn deutlich wird, dass in bisher besuchten Lehrveranstaltungen sprachliche Aspekte nicht thematisiert oder nicht explizit thematisiert wurden.
Kann gleichzeitig mit der oben gennanten Kategorie codiert werden.

Ankerbeispiel:
"Ansonsten ist glaube ich tatsächlich so viel Sprache, oder dass ich mir eben bis auf diese Begriffe noch gar nicht so viele Gedanken überhaupt über Sprache gemacht habe. Und das jetzt in der Uni auch, zumindest in den Bereichen, die ich jetzt so belegt habe, bis jetzt, nicht so stark thematisiert wurde auf jeden Fall." (S3: 32)

3.5 spezifische Methoden (neg)
Eine Auseinandersetzung mit Methoden, die sich speziell auf sprachsensiblen Unterricht beziehen (bspw. Handbuch von Leisen) findet nicht statt.

Wird codiert, wenn Studierende äußern, sich bisher nicht mit Methoden für sprachsensiblen Unterricht auseinandergesetzt zu haben.

Ankerbeispiel:
"I: Das sind so Materialsammlungen direkt. Hast du das schonmal?

B: Mit Abbildungen, das habe ich wohl schon einmal gehört. Ja aber, dass mir jetzt auch eine Lehrkraft direkt davon erzählt hat, dass sie das auf Grund von Sprachförderung irgendwie so etwas in ihrem Unterricht verwendet, habe ich bis jetzt noch nicht gehört." (S2: 25)

4 sprachsensibler Physikunterricht als zusätzliche Anforderung
Studierende/Lehrende sehen in der Planung und Durchführung sprachsensiblen Physikunterricht zusätzliche Anforderungen.

Wird nicht codiert, da Hauptkategorie.

4.1 Sprache als Variable betrachten
Interviewte sehen Sprache als zu betrachtende Variable für die Planung und/oder Durchführung von Unterricht an. Dies kann auch verbunden sein mit der Äußerung, dass dies mit zusätzlichem Aufwand in der Planung/Durchführung von Unterricht verbunden ist.

Wird codiert, wenn Interviewte Sprache als zu bedenkende Variable für die Planung und/oder Durchführung von Unterricht nennen.

Ankerbeispiel:
"Ich glaube, generell ist vielleicht erstmal das als Perspektive das überhaupt präsent zu haben: okay, das ist ein Aspekt, auf den muss man Wert legen, den sollte man im Auge behalten, den sollte man auch bei der Planung, soweit möglich, berücksichtigen." (L5: 79)

4.2 Sprache als Barriere wahrnehmen
Interviewte nehmen Sprache als mögliche Schwierigkeit auf Seiten der Schüler*innen wahr, mit der zusätzliche Anforderungen an Lehrkräfte gestellt werden, dieses in Planung und/oder Durchführung zu beachten.

Wird codiert, wenn Interviewte Sprache in Bezug auf Anforderungen an Lehrkräfte als mögliche Schwierigkeit nennen.

Ankerbeispiel:
"Ich glaube, einen ziemlich großen. Weil ich glaube, dass sich viele nicht bewusst darüber sind, dass Sprache eine große Barriere sein kann." (L1: 28)

4.3 Offene Haltung gegenüber sprachlicher Heterogenität
Offenheit gegenüber sprachlicher Heterogenität seitens der Lehrkraft ist Grundbedingung für sprachsensiblen Unterricht.

Wird codiert, wenn Interviewte die Haltung von Lehrkräften gegenüber sprachlicher Heterogenität als Anforderung an Lehrkräfte im Bereich sprachsensibler Unterricht nennen.

Ankerbeispiel:
"Ja, was ist das. Also das hat, also aus meiner Sicht mindestens zwei Aspekte. Der eine hat mit Fertigkeiten zu tun und der andere mit Haltung. Also Haltung würde ich sagen: wie stehe ich eigentlich zu meinem Gegenüber? Als Lehrer gegenüber Schüler, wenn es um Unterricht geht. Also erkenne ich an, dass Schüler eigene Menschen sind, also individuell, erkenne ich an, dass die auch unterschiedlich sind zwischen einander, erkenne ich an, dass die eben nicht nur Physikschüler sind in dem Moment oder was auch immer, welches Fach es gerade ist, erkenne ich an, dass die aus einem anderen Land kommen. Und wenn ich das sozusagen anerkenne und auch gutheiße und so weiter, dann, also wenn ich denen gegenüber wertschätze, dann wäre es Teil dieser Wertschätzung auch darauf zu achten, wie jemand spricht, wie er Sprache nutzt, welche Worte er nutzt und sozusagen Sprachsensibilität als Teil von Wertschätzung. Und das ist eine Haltungssache, das kann man jetzt niemandem eigentlich so direkt beibringen. Würde man jetzt die Philosophen fragen: kann man Werte lernen und so oder Wertschätzung lernen? Wahrscheinlich kann man das auch lernen, aber na gut, das kann man lange diskutieren. Es ist das eine, diese Haltungsseite: wie stehe ich dem gegenüber?" (L2: 4)

4.4 Kompetenzen im Bereich Sprachsensibilität
Interviewte äußern, dass Kompetenzen im Umgang mit sprachlicher Heterogenität aufgebaut sein/werden müssen, um den Unterricht sprachsensibel zu gestalten.

Wird codiert, wenn Kompetenzen seitens der Lehrkräfte angesprochen werden.

Ankerbeispiel:
"Und dann sollte ich mir wahrscheinlich solche Theorien definitiv mal angucken und sehen, wie ich die in meinen Unterricht mit einbringen kann, wie ich die Materialien gestalten muss, sollte ich am besten auch wissen anscheinend. Aber da habe ich mich noch nicht so wirklich mit beschäftigt, also ich glaube das würde eine große Herausforderung werden." (S2: 28)

4.5 Mehraufwand in Planung/Durchführung
Planung und/oder Durchführung von sprachsensiblem Physikunterricht wird von den Interviewten mit einem Mehraufwand in Verbindung gebracht.

Wird codiert, wenn Interviewte Bedenken hinsichtlich der Umsetzbarkeit sprachsensibler Ansätze/Methoden für den Unterrichtsalltag äußern.

Ankerbeispiel:
"Ich glaube, dass es gut ist, wenn man sich das bewusst machen möchte, dass man darauf achtet. Aber wirklich für jede einzelne Sache?" (L4: 36)**5 Vorbereitung auf sprachsensiblen Phyikunterricht**
Umfasst alle Äußerungen, die auf die Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht Bezug nehmen. Dabei werden die Sichtweise von Lehrenden und Studierenden getrennt kategorisiert.

Wird nicht codiert, da Hauptkategorie.

5.1 Sichtweise Lehrende
Umfasst alle Äußerungen von Lehrenden mit 1. Selbsteinschätzung, ob sie sich auf die Aufgabe vorbereitet sehen, Studierende für sprachsensiblen Physikunterricht auszubilden und 2. Fremdeinschätzung, ob die Studierenden ihrer Meinung nach, für sprachsenlblen Physikunterricht praxistauglich vorbereitet sind.

Wird nicht codiert, da Unterscheidung der Gruppen.

5.1.1 Studierende sind bedingt vorbereitet
Lehrende sehen Studierende ihrer Einschätzung nach nur teilweise im Bereich sprachsensiblen Physikunterrichts ausgebildet. Dies umfasst vor allem die Bereiche, die implizit in der Physikdidaktik thematisiert werden und auf sprachsensiblen Unterricht übertragen werden können nach Einschätzung der Lehrenden.

Wird codiert, wenn Lehrende eine positive oder eher positive Fremdeinschätzung abgeben.
Ankerbeispiel:
"aber ich glaube schon, dass sie in gewisser Weise darauf achten, mit welchen Anforderungen die Schüler in den Unterricht kommen. Und wenn man darauf achtet, dann hat man da automatisch auch irgendwie einen Blick dafür: wie reden die eigentlich? Was verstehen sie eigentlich, wenn ich irgendwas, irgendwelche Begrifflichkeiten in den Raum werfe? In der Form, glaube ich, können sie da schon drauf reagieren. Und ich würde jetzt schon sagen, dass das klappen würde." (L4: 64)

5.1.2 Studierende sind nicht vorbereitet
Lehrende sehen Studierende ihrer Einschätzung nach nicht im Bereich sprachsensiblen Physikunterrichts ausgebildet.

Wird codiert, wenn Lehrende eine negative Fremdeinschätzung abgeben.

Ankerbeispiel:
"I: Jetzt sind die Studierenden auch irgendwann fertig mit ihrem Studium, gehen ins Referendariat in die Schule und damit in die Unterrichtspraxis. Wie siehst du sie denn vorbereitet auf sprachsensiblen Physikunterricht?

B: Also tendenziell gar nicht." (L2: 51)

5.1.3 spezifische Methodenkenntnisse
Spezifische Methodenkenntnisse im Bereich sprachsensiblen Physikunterrichts auf Seiten der Lehrenden.

Wird codiert, wenn Lehrende über ihre eigenen Methodenkenntnisse im Bereich Sprachsensibilität sprechen.

Ankerbeispiel:
"Also ich weiß, dass Leisen, ich habe Leisen eigentlich mehr als den Aufgabenpapst genutzt, ich weiß aber, dass er auch ganz viel zu Sprachförderung im Unterricht gemacht hat. Ich habe das jetzt nicht explizit genutzt, aber ich weiß halt, dass er da ganz viel gemacht hat." (L3: 16)

5.1.4 Lehrende sind vorbereitet
Lehrende sehen sich nach eingener Einschätzung darauf vorbereitet, ihrerseits Studierende im Bereich sprachsensibler Physikunterricht auszubilden.

Wird codiert, wenn Lehrende eine positive Selbsteinschätzung treffen.

Ankerbeispiel:
"Jetzt als Berater, was Unterricht betrifft, sehe ich mich ganz gut vorbereitet, weil ich das eben schon Jahrzehnte lang machen. Also ich war ja Jahrzehnte lang, also ich bin ja schon fast zehn Jahre oder ich bin schon über zehn Jahre hier und mach das mit (anonymisiert) zusammen diese Fachpraktikumsbetreuung. Ich habe aber Lehrer beraten in der Schule, ich habe Praktikanten und Referendare ausgebildet und da hat man schon so einen gewissen Blick. Man erkennt im Prinzip schon, wenn man einen Entwurf sieht, an welchen Stellen es haken könnte, an welchen Stellen es ganz bestimmt hakt und das hängt auch ganz oft mit der Wortwahl zusammen oder mit der Aufgabenstellung." (L3: 26)

5.1.5 Lehrende sind nicht vorbereitet

Lehrende sehen sich nach eingener Einschätzung nicht darauf vorbereitet, ihrerseits Studierende im Bereich sprachsensibler Physikunterricht auszubilden.

Wird codiert, wenn Lehrende eine negative Selbsteinschätzung treffen.

Ankerbeispiel:
"Ne, aber was das jetzt genau im Unterricht bedeutet, wie man das anwendet, finde ich immer noch ein bisschen schwierig. Aber gut, das ist natürlich manchmal auch ein Problem. Wenn man, dass als Lehrender dasteht und soll das dann vermittelt, man muss ja erst einmal selber wissen, wie das Ganze funktioniert. Und wie wir ja gerade schon gehört haben, vorher ist mir das noch nicht so groß begegnet, ist natürlich eine gewisse Schwierigkeit, die damit verbunden ist." (L4: 8)

5.2 Sichtweise Studierende

Umfasst alle Äußerungen von Studierenden mit Selbsteinschätzung, ob sie sich im Bereich sprachseniblen Physikunterrichts praxistauglich vorbereitet sehen.

Wird nicht codiert, da Unterscheidung der Gruppen.

5.2.1 Studierende sehen sich kaum vorbereitet

Studierende nennen einzelne Punkte (Fachbegriffe/Aufgabenstellungen), in denen sie sich vorbereitet sehen und die einen Teil von sprachsensiblem Unterricht darstellen, sehen sich darüber hinaus jedoch nicht darauf vorbereitet.

Wird codiert, wenn Studierende eine negative Selbsteinschätzung abgeben.

Ankerbeispiel:
"Überhaupt nicht. Das sage ich dir ganz ehrlich. Also ich finde es gibt so Themen in der Uni, worauf ich mich leider überhaupt nicht vorbereitet fühle und dazu zählt halt dieses Thema auch." (S1: 40)

5.2.2 Studierende sehen sich teilweise vorbereitet

Studierende sehen sich in der Lage aus ihren bisher erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten vieles auf sprachsensiblen Unterricht zu übertragen und schätzen sich daher teilweise als vorbereitet auf die Anforderungen sprachsensiblen Physikunterrichts ein.

Wird codiert, wenn Studierende eine positive oder eher positive Selbsteinschätzung abgeben.

Ankerbeipsiel:
"Schlecht. Also ich glaube, ich bin nicht schlecht vorbereitet, aber ich glaube die Uni hat nicht die Vorbereitung geleistet, die sie hätte leisten sollen oder können.

I: Und aus welchen Gründen fühlst du dich trotzdem, du dich persönlich, nicht schlecht vorbereitet?

B: Einfach, weil ich dieses erklären schon im ersten Beruf geübt habe. Oder weil es mir in jeglichen Nachhilfestunden / also, weil es quasi schon immer so ist, dass ich es möglichst einfach erkläre. Und das das ist, worauf ich auch Wert lege und weswegen es mir egal ist, wenn mir jemand sagt: drücke dich mal fachlich korrekter aus. Wenn ich der Meinung bin, ich muss das aber auf einem unteren Niveau machen, damit man mich versteht, dann ist mir das mehr wert. Ansonsten." (S4: 56 - 58)

Hiermit versichere ich, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Außerdem versichere ich, dass ich die allgemeinen Prinzipien wissenschaftlicher Arbeit und Veröffentlichung, wie sie in den Leitlinien guter wissenschaftlicher Praxis der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg festgelegt sind, befolgt habe.

Oldenburg, den 05. Juni 2019

_____

Ort, Datum Unterschrift