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 "Lerngelegenheiten 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: Konkretisierungs raster 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 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). ........................................................................................................................................ 5
1. Einleitung

Die Bedeutung von sprachsensiblen und sprachfördernden 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/DaF²-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 sprachsensible Unterricht³ 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:


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 sprachsensible 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.


*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


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

---


\(^6\) 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/x0000000000000000000000000000000000000000128/x00000000000000000000000000000000000000032/d14f0ea8de96126d362e51456090ca9a?cancel_login=1, abgerufen am 18.04.2019.
3. Sprachsensibler Unterricht in der Forschung

3.1. Schwierigkeiten der Begriffsabgrenzung


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


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


### 3.2.2. Sprache im Physikunterricht


1. **fachlich**: Es handelt sich um eine den Sachverhalten angemessene Darstellung.

2. **didaktisch**: Ein Sachverhalt wird leicher 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.


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

### 3.2.3. Planung und Durchführung sprachsensiblen Unterrichts


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


**Planungs- und Konkretisierungs raster**

Für einen ersten Einstieg in die Sprache miteinbeziehende Unterrichtsplanung dient das Planungs raster (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.


3.2.4. Kompetenzerwerb im Lehramtsstudium


- 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)


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:

| 1. Was sind die Merkmale der deutschen Sprache? | Fragen im Bereich der Sprach- und Spracherwerbstheorien |
| 2. Wie werden Sprachen eigentlich gelernt? |
| 3. Welche „Sprachen“ werden in meinem Fach benutzt? |

| 4. Wie funktioniert das Sprachlernen im Fach? | Fragen im Bereich der Didaktik der Sprachbildung |
| 5. Welche Sprachlernsituationen gibt es? |
| 6. Welche Prinzipien muss ich unbedingt beachten? |

| 7. Wie erstelle ich gute Aufgaben zum Sprachlernen im Fach? | Fragen im Bereich der Methodik der Sprachbildung |
| 8. Welche Methoden, Werkzeuge und Materialien gibt es? |
| 9. Wie moderiere und diagnostiziere ich das Sprachlernen? |

| 10. Wie mache ich Sprachbildung ganz konkret? | Fragen im Bereich der Praxis der Sprachbildung |
| 11. Wie integriere ich die Sprachbildung in den Fachunterricht? |
| 12. Wie lerne ich das und wo nehmen ich die Zeit bloß her? |


Im Rahmen des Projektes DaZKom der Universitäten Bielefeld und Lüneburg7, 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.

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

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


---

4. Empirischer Teil

4.1. Methodik


4.1.1. Erhebungsinstrument


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

1. Sammeln von Fragen
2. Prüfen der Frageliste
3. Sortieren
4. Subsumieren

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-Forschung⁹ 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.


**Studierende**


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**

4.1.3. Datenerhebung


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.
- 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 befragten 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

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.


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 Kategoriendefinitionen 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.


Regeln zur Zuordnung von Textstellen zu Kategorien:
- Es werden Sinneinheiten codiert. Diese können einen oder mehrere Absätze umfassen oder auch nur einen Satz/Nebensatz.

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 sprachsensiblen 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 sprachsensiblen 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 Lernegelegenheiten 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 im Lehramtsstudium".
4.2.2. Studierende

Sprachsensibler Physikunterricht


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) 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.
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)
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 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 starkthematisiert 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 Konkretisierungs raster 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).

---

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 (S5: 58) und ein möglicher zeitlicher Mehraufwand für Planung und Durchführung sprachsensiblen Unterrichts genannt (siehe Abbildung 5).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Codesystem</th>
<th>S1</th>
<th>S2</th>
<th>S3</th>
<th>S4</th>
<th>S5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>sprachsensibler Physikunterricht als zusätzliche Anforderung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sprache als Variable betrachten</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sprache als Barriere wahrnehmen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Offene Haltung gegenüber sprachlicher Heterogenität</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kompetenzen im Bereich Sprachsensibilität</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mehraufwand in Planung/Durchführung</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

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.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Codesystem</th>
<th>S1</th>
<th>S2</th>
<th>S3</th>
<th>S4</th>
<th>S5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>☑ Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>☑ Sichtweise Studierende</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>☐ Studierende sehen sich kaum vorbereitet</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>☐ Studierende sehen sich teilweise vorbereitet</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

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

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.


Ein weiterer wesentlicher Aspekt für sprachsensiblen Physikunterricht stellt aus Sicht der Lehrenden die 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.

![Codesystem](image)

**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.


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**

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.


**Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht**

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.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Codesystem</th>
<th>L1</th>
<th>L2</th>
<th>L3</th>
<th>L4</th>
<th>L5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vorbereitung auf sprachsensiblen Physikunterricht</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sichtweise Lehrende</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Studierende sind bedingt vorbereitet</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Studierende sind nicht vorbereitet</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>spezifische Methodenkenntnisse</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lehrende sind vorbereitet</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lehrende sind nicht vorbereitet</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

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)

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.


Gründe für diese fachdidaktisch geprägte Sichtweise auf sprachsensiblen Physikunterricht seitens der Studierenden lassen sich anhand der Lerneinheiten für den Kompetenzerwerb in diesem Bereich im Lehramtsstudium Physik begründen, die keinen
4.3.2. Lern- und Lehrgelegenheiten für sprachsensiblen Physikunterricht

Im Bereich der Lern- und Lehrgelegenheiten für den Kompetenzerwerb im Bereich sprachsensiblen Physikunterricht 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.


Auf Seiten der Studierenden werden kaum Lerngelegenheiten zum Kompetenzerwerb im Bereich sprachsensiblen Physikunterrichts wahrgenommen. Zwar erkennen sie die von den 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).
Lehrenden angesprochenen impliziten Lerneinheiten 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 Lerneinheiten 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 Ohm's (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 Lerneinheiten in physikdidaktischen
Veranstaltungen genannt werden, die auch explizit als solche wahrgenommen wurden. Im
Gegensatz dazu nehmen die weiteren befragten Studierenden nur indirekte
Lerneinheiten wahr, die sie im Rückblick auf sprachsensiblen Unterricht beziehen. Dieser
Unterschied in der Wahrnehmung der Lerneinheiten 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
Entsprechend sind die darin vorgestellten und diskutierten Methodenwerkzeuge auch den
Studierenden nur ansatzweise geläufig. Dies ist mit Blick auf den Anteil, den sprachsensiblen
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.


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?


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 Lerneinheiten 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 Lerneinheiten, 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 Lerneinheiten 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 Konkretisierungs raster 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.


4.3.5. Bedarfe und Konsequenzen


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, Sprachbewusstsein 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.


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.


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


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.

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

4.4.2. Interne Gütekriterien


Datenerhebung


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 konsensualen 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.


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 sprachsensiblen 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.

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.


Literatur- und Quellenverzeichnis


<table>
<thead>
<tr>
<th>9 (12) Sprachliche Standardsituationen</th>
<th>4 sprachliche Kompetenzbereiche</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. etwas darstellen und beschreiben</td>
<td>1. Wissen sprachlich darstellen</td>
</tr>
<tr>
<td>2. eine Darstellungsform verbalisieren</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. fachtypische Sprachstrukturen anwenden</td>
<td>2. Wissenserwerb sprachlich begleiten</td>
</tr>
<tr>
<td>4. einen Sachverhalt präsentieren und strukturiert vortragen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. eine Hypothese, Vorstellung, Idee äußern</td>
<td>3. Wissen mit anderen sprachlich verhandeln</td>
</tr>
<tr>
<td>6. fachliche Fragen stellen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7. einen Sachverhalt erklären und erläutern</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8. ein fachliches Problem lösen und verbalisieren</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9. auf Argumente eingehen und Sachverhalte diskursiv erörtern</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. Fachtexte lesen (Lesen)</td>
<td>4. Text- und Sprachkompetenz ausbauen</td>
</tr>
<tr>
<td>- Informationen ermitteln</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Textbezogen interpretieren</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- reflektieren und bewerten</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11. Fachtexte verfassen (Schreiben)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Darstellungsformen nutzen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- sach- und adressatengerecht darstellen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- sach- und adressatengerecht argumentieren und diskutieren</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12. Sprachkompetenz sichern und ausbauen (Üben)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- sicher werden und fertigkeitsbezogen üben</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- kompetenz- und handlungsbezogen üben</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- situativ und integrativ üben</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Abbildung 12: Planungsrahmen zur sprachbewussten Unterrichtsplanung (Tajmel & Hägi-Mead 2017: 75).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Thema</th>
<th>Aktivitäten und Sprachhandlungen</th>
<th>Sprachstrukturen</th>
<th>Vokabular</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ALLGEMEIN:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>HöREN:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SPRECHEN:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LESEN:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SCHREIBEN:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Leitfrage</th>
<th>Nachfrage &amp; Check</th>
<th>Konkrete Fragen</th>
<th>Aufrechterhaltungsfrage</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2.1 Worin hast du dich in dieser Veranstaltung beschäftigt?</td>
<td>Bspw. Lehrveranstaltung gesamt, einzelner Termin, Schulpraktikum, Seminare, Zusätzliche (freiwillige) Veranlassung?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Allgemein sprachliche Herausforderungen im Unterricht</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bildungssprache/Unterrichtssprache vs. Alltagssprache, BICS/CAALP, Sprachen, innere/kulturelle Mehrsprachigkeit</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Durchgangs-Sprachbildung im Fach (Kultusministerium 2014)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bestimmte Anzahl an Methoden, wie das Konkretisierungskriterium von Tanja Tymel oder das Handbuch (z.B. Standardisierung &amp; Methodenwerkzeuge) von Josef Leison</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Beispielplanung Fachregister (Fokus auf Sprache): grammatische Strukturen und Wortschatz, semantische Systeme</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mehrsprachigkeit (Fokus auf Unterrichtslehrer): Zweitsprachenerwerb, Migration</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Didaktik (Fokus auf Lehrprozess): Diagnose, Förderung</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2.2 Jetzt konkreter zum Lehramtsstudium Physik. in welcher Situation hast du dich konkret mit sprachnahem Physikunterricht auseinandergesetzt?</td>
<td>In einer bestimmten Veranstaltung/ für ein Projekt im MML/2?</td>
<td>Weißt du noch, was du da gemacht hast? Hast du dich in Moderner Physik mit Sprache auszutauschen versucht?</td>
<td>Aus welchem Grund hat er sich in diesem Seminar mit sprachnahem Unterricht beschäftigt?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Warum würdest du das so machen? Was wäre denn der Unterschied zu einer nicht sprachnahen Stelle?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Abbildung 14: Interviewleitfaden für die Befragung der Studierenden.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Leitfrage</th>
<th>Nachfrage &amp; Check</th>
<th>Konkrete Fragen</th>
<th>Aufrechterhaltungsfrage</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Was ist sprachsensibler Fach-/Physikunterricht für dich?</td>
<td>Erfahrungen aus der Praxis</td>
<td>Ist du diesem Begriff schon begegnet (Studium, Uni, Schule, Tagungen, Medien...)?</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Welche Anforderungen stellt das aus deiner Sicht an angehende Physiklehrkräfte?</td>
<td>ist mit gutem Unterricht abgedeckt</td>
<td>Wie würdest du an die Planung sprachsensiblen Unterrichts herangehen?</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>In welchem Maß fordern Studierende Lerngelegenheiten zu sprachsensiblen Physikunterricht von dir als Dozent?</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 Sprachsensible Physikunterricht: Lern- und Lehrgelegenheiten zum Kompetenzerwerb im Lehramtsstudium Physik

Interviewer: Muriel Schaber

Interviewdatum: ________________


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.
Abbildung 17: Sozialdatenerhebungsbogen für die Gruppe der Studierenden, 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

Sprachenzahl Physikunterricht Lern- und Lehrgelegenheiten im Lehramtstudium

CodeBrowser

<table>
<thead>
<tr>
<th>Code</th>
<th>Beschreibung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.1</td>
<td>Sprache als Faktor wahrnehmen</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1.1</td>
<td>achten auf den Umgang mit Fachsprache und Begriffen</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2</td>
<td>in der Formulierung von Aufgaben- und Fragestellungen</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3</td>
<td>Unterricht auf verschiedenen sprachlichen Ebenen</td>
</tr>
<tr>
<td>1.4</td>
<td>Achtsamkeit/Präsenz im Unterricht</td>
</tr>
<tr>
<td>1.5</td>
<td>Umgang mit Heterogenität</td>
</tr>
<tr>
<td>1.6</td>
<td>Aufmerksamkeit ( \text{M} )</td>
</tr>
<tr>
<td>1.7</td>
<td>- ( \text{E} ) - Schwierigkeiten bewerten kann</td>
</tr>
<tr>
<td>1.8</td>
<td>( \text{M} ) - ( \text{E} ) - Lösungen mit Sprache vermitteln</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 1.9  | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.10 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.11 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.12 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.13 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.14 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.15 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.16 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.17 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.18 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.19 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.20 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.21 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.22 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.23 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.24 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.25 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.26 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.27 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.28 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.29 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.30 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.31 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.32 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.33 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.34 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.35 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.36 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.37 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.38 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.39 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.40 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.41 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.42 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.43 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.44 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.45 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.46 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.47 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.48 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.49 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.50 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.51 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.52 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.53 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.54 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.55 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.56 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.57 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.58 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.59 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.60 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.61 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.62 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.63 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.64 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.65 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.66 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.67 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.68 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.69 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.70 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.71 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.72 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.73 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.74 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.75 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.76 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.77 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.78 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.79 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.80 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.81 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.82 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.83 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.84 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.85 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.86 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.87 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.88 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.89 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.90 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.91 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.92 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.93 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.94 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.95 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.96 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.97 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.98 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.99 | \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 
| 1.100| \( \text{M} \) - \( \text{E} \) - 

23.05.2019
Sprachensensible Physikunterricht ist ein Didaktiken, die die interdisziplinäre sprachliche Dimension des Unterrichts darstellen.

Wird codiert, da Hauptkategorie

1.1 Sprache als Faktor wahrnehmen
Dimensionen: sprachlichen Physikunterricht, die im Zusammenhang mit der Wahrnehmung von Sprache als Mittel der Denkkanal im Unterricht, in den Subkategorien werden die verschiedenen genannten Dimensionen ausführlicher erläutert.

Wird codiert, da die Aspekte dieser Subkategorie codiert werden.

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

Wird codiert, wenn Interviewte den Umgang mit Fachsprache von den Interviewten als "Sprachensensible Physikunterricht" angesehen werden. Kann zusammen mit der Kategorie "der Schwierigkeiten bereiten kann" kodiert werden, muss die Dimension der möglichen Verstehensproblematik aber nicht beeinflusst.

Beispiel: "Das heißt, ich habe ja gerade als Beispiel schon genannt, zum Beispiel mit Fachtermini, das ist ein ganz bestimmter Aspekt, oder zum Beispiel beim Vorentwurf, ich bin auch ein bestimmter Autor, man kann dann da entscheiden." (S4: 13)

1.1.2 - in der Formulierung von Aufgaben- und Fragestellungen
Sprachensensible Physikunterricht beruht auf die Formulierung von Fragen und Fragestellungen zu achten und diese zu reflektieren. Umfasst auch Erläuterungen.

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

Beispiel: "Ja, das hier aber ja auch, was in dem Moment, wo eine Aufgabenstellung oder ein Arbeitsschritt entsteht, und das Wort da drin, das muss oh ja, man überlegt, gibt es Worte, die vielleicht nicht verstanden werden. Also im Prinzip gehört das dann da mit rein." (S4: 52)

1.1.3 - Unterricht auf verschiedenen sprachlichen Ebenen

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

Beispiel: "Das ist Unterricht, in dem Umgangsformulierungsprache erlaubt und nicht abgelehnt wird als Mangel, im Sinn von, sie müssen sich nicht formal korrekt genau ausdrücken, 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)

1.4.4 - achten auf eigene Sprachverwendung
Sprachensensible Physikunterricht beinhaltet, auf die eigene Sprachverwendung, d.h. Syntax, Wortwahl, den größeren zu achten und diese ggf. zu reflektieren. Umfasst auch die Verständlichkeit von eigenen Texten, ihrer Aufgabenstellungen und Fachbegriffe sowie auch typische Textstruktur nicht mit an.

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

Beispiel: "Und nicht nur mit Begriffen, sondern auch mit Sprache generell, was haben wir überhaupt für Satzstrukturen? Haben wir so Endzusammen, die keinen verleugnen? Oder vielleicht auch kurze, passive Sätze, die vielleicht genau das deutlich machen, was man deutlich machen möchte?" (S4: 32)

1.1.5 - Umgang mit Heterogenität
Sprachensensible Physikunterricht berührt den Umgang mit sprachlicher Heterogenität der Schüler:innen.

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

Beispiel: "Im Unterricht schon. Häufig wird ja über so etwas etwas differenziert. Vielmehr fällt ja auch darunter, dass ich mir vorstellen," (S4: 34)

1.1.6 - Sprache als Kombinationsmittel
Sprachensensible Physikunterricht beinhaltet die Verwendung von sprachlichen Mitteln zur Unterstützung.


Beispiel: "Also adhärenzen können, aktives Zuhören und sprachlich Dinge vormachen, Redeführung der Schüler:innen, so kann der Lehrplan, ich muss ein Kind nicht so viel dazu sagen, dass es mir dann dieses Programm, dass das, dann ist einer sprachlich unterstützt werden muss." (S4: 18)

1.1.7 - Einbeziehung von Schülervorstellungen
Sprachensensible Physikunterricht beinhaltet auch die Berücksichtigung von Schüler:innen und ihrem Fachwissen, ihrer Unterrichtsideen.

Wird codiert, wenn Interviewte Rücksichtnahme von Schüler:innen als Teilbereich sprachsensiblen Unterrichts annehmen.

Beispiel: "In der Physik vielleicht bei Schüler:innen, ich denke, dass die eigene Rolle spielt, genau das was den Schüler:innen gegeben, dass die Gesprächspartner die Schüler:innen zusammenschau und die Sprachpflege mitmacht. Also das nicht verbraucht wird und so." (S4: 16)
1.1.8. - der Schwierigkeiten bereiten kann


Ankriteispiel:
"Und wenn man sich Gedanken darüber macht, was verschiedene Wörter, oder wie man sie vielleicht auch anders beschriften kann, oder ob es andere Wörter gibt oder ob manche Wörter noch etwas anderes bezeichnen, was in dem Zusammenhang vielleicht auch Verständnisprobleme hervorruft." (S. 46)

1.1.9. - ungenügend Zusammenhang zwischen Sprache und Denken
Sprachentwicklungsuntersuchungen beinhalten den Zusammenhang zwischen Sprache und Denken wahrzunehmen und zu berücksichtigen.

Wird codiert, wenn von den interviewten Personen Zusammenhänge zwischen Denken/Verständnis und Sprache gallowt werden, die als Teilbereich sprachentwicklungsbezüger Unterrichtsangeboten werden.

Ankriteispiel:
"Und in dem Moment, wo meine Sprache jemanden nicht mithält, ist es egal, ob der kognitiv in der Lage wäre, fachliche Dinge zu begreifen, weil er ja schon im Schritt des Zuhörers abgehängt wird. Also die Sprache ist der wesentlichste Baustein überhaupt, der Lernen ermöglichen kann. Und die Frage ist jetzt, ob auch Sprache ist, die bleibt bei der Schule." (S. 64)

1.2. Ausbau und Förderung sprachlicher Fähigkeiten

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

Ankriteispiel:
"Ich weiß, dass auch nicht so genau und man muss manche zentrale Begriffe haben, einen sprachlichen Unterricht zu erreichen, ja aber ich denke, dass ich Sprachen fachlich unterrichte, und damit das Fähigkeiten der Schüler, also der Lernenden, ausbauen, um auch mit verschiedenen sprachlichen Situationen in einem Fach klarzukommen." (L. 12)

1.3. Wechsel der Darstellungselemente
Wechsel der Darstellungselemente (bspw. von Bild zu Text) wird als Aspekt sprachentwicklungsbezüger Unterrichtsangeboten angesehen.

Wird codiert, wenn interviewte Personen die Nutzung und damit den Wechsel verschiedener Darstellungselemente als Teil sprachentwicklungsbezüger Unterrichtsangeboten nennen.

Ankriteispiel:
"Wenn man da zum Beispiel die Wortwerte oder irgendeine Bilder, dann müssen man das ja, dann könnte man das ja erstmal beschreiben und das erst einmal mit alltagsSprachlichen Begrifflichkeiten." (L. 10)

2. Lehrgelegenheiten für sprachentwicklungsbezüger Unterricht
Umschlag Gegenstände, die Lehrende der Physikdidaktik für die Vermittlung von Kompetenzen für sprachentwicklungsbezüger Unterricht wahrnehmen.

Wird nicht direkt codiert, da Hauptkategorie

2.1. spezifische Thematisierung in verschiedenen Modulen

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

Ankriteispiel:
"Natürlich ist das ein ganz großes Beispiel hier genau, was wir zuerst am Beispiel im Experimentsschul Protokoll oder so schreiben, gehen wir ja wieder oder denken wir immer mit, was müssen die Schüler hier kognitiv leisten, was sind das für Anforderungen, die er zu erfüllen hat, wie kann ich eine Aufgabe formulieren. Also das sind ja jetzt auch genau die Schritte, die man dann dann durchgehen würde." (L. 11)

2.2. unspezifische Thematisierung in verschiedenen Modulen
Umschlag allgemeiner Impliziten Lehrgelegenheiten, die keiner konkreten Situation zugeordnet werden können.

Wird codiert, wenn bspw. davon die Rede ist, dass Sprachentwicklungsbezüger eines der genannten Beispiele thematisiert wird, ohne dass dies genauer benannt wird.

Ankriteispiel:
"Ich fürchte, dass ich meine Politik noch nicht, also in einer gewissen Weise schwingt, das natürlich nicht, aber es ist vielleicht noch nicht soweit, wie man es noch bringen könnte und vielleicht auch sollte. So wäre ich da dann, dass man das formuliert." (L. 69)

2.3. Leitgelegenheiten für Studierende
Umschlag Äußerungen von Lehrenden, die Bezug auf die für Studierende gebotenen Lehrgelegenheiten haben und Aussagen darüber treffen, ob diese angemessen oder sogar eingefordert werden.

Wird codiert, wenn Lehrende sich Lehrgelegenheiten für Studierende äußern.

Ankriteispiel:
"Dann sind da schon immer sehr interessiert und erkannten das auch als etwas sehr Relevante. Also ich glaube, dass das ja, dass sind also nicht zufällig finden und auch gerne darüber nachdenken. Und es gibt sehr stark so explizite Voraussetzungen, dass man über sprachentwicklungsbezüger Unterricht reden, sondern dann darüber, wie man etwas mehr machen oder so etwas. Dass dann natürlich direkt mit der Sprachen, manchmal, weil ich nicht, aber das ist dann ja dann auch herausfinden. Aber wenn ich jetzt so einmal an mein Studium dächte, dass man mich ja auch offen aufgenommen habe ich gesagt aber langsam erzählt. Ich würde mal vermuten, dass die das doch irgendwie einschätzen und vielleicht die sich darüber bewusst sind, wie viel wichtig geschrieben, also ich nicht, das müsste man dann einmal genau ab. Aber wenn man das mit dem Studierenden thematisiert, spüren die das auch unterschiedlich und finden das genau auch sehr relevant." (L. 38)
3. Lerngelegenheiten für sprachensensible Physikunterricht

Umfang Relevanz, die Studierende für den Erwerb von Kompetenzen für sprachensensible Unterrichtswahrnehmung

Wird nicht codiert, da Hauptthematik.

3.1 Sprachensensiblizität ist nicht thematisiert wurden

Äußerungen der Studierenden, die thematisieren, dass sprachensensible Unterricht bisher nicht Gegenstand ihrer Ausbildung war. Umfang der Äußerung, sich selbstständig außerhalb belegter Veranstaltungen mit sprachlichen Aspekten beschäftigt zu haben.

Wird codiert, wenn Studierende äußern, dass der Begriff „sprachensensible Unterricht“ bisher nicht begegnet zu sein oder sich in Studium bisher nicht damit auszukennen versucht zu haben.

Ankerbeispiel:

"Ja, ich hatte da wirklich keine Anknüpfungspunkte. Ich hatte auch in meinen Seminaren immer etwas andere gesagt." (S. 24)

3.2 (Physikdidakt.)sprachliche Aspekte in einzelnen Seminaren am Rand

Thematisierung sprachlicher Aspekte (beispielsweise Verwendung von Fachbegriffen, Formulierung von Texten, Aufgaben) in einzelnen Seminaren der Physikdidaktik aber nicht als Fokussierung

Wird codiert, wenn Studierende anführen, dass sprachliche Aspekte in Seminaren außerhalb der Physikdidaktik thematisiert wurden, dabei jedoch nicht das Hauptthema der Seminare/der Seminartätigkeit darstellt haben. Ist die Zuständigkeit zu Seminar/Physikdidaktik nicht eindeutig, wird stattdessen „sprachliche Aspekte in einzelnen Seminare am Rand (stattigen)“ codiert.

Ankerbeispiel:

„Und zwar mit Sprache und Physik im modernen Physik Modul, da haben wir schon auf Sprache auch ein bisschen geachtet. Also wir haben man einen Text möglichst einfach strukturiert und gestellt, sodass aber trotzdem die Fachlern irgendwie verständig gekommen. Also ich glaube, „Hamburger Vorratskästchenprinzip“ oder so, da kommt es noch einmal an, dass man von vorn.“ (S. 24)

3.3 (allg.)sprachliche Aspekte in einzelnen Seminaren am Rand

Thematisierung sprachlicher Aspekte (beispielsweise Verwendung von Fachbegriffen, Formulierung von Texten, Aufgaben) in einzelnen Seminaren außerhalb der Physikdidaktik aber nicht als Fokussierung

Wird codiert, wenn Studierende anführen, dass sprachliche Aspekte in Seminaren außerhalb der Physikdidaktik thematisiert wurden, dabei jedoch nicht das Hauptthema der Seminare/der Seminartätigkeit dargestellt haben. Diese Kategorie wird auch codiert, wenn die Zuordnung zu Physikdidaktik nicht eindeutig ist.

Ankerbeispiel:

„Ja ansonsten beim Mathematik auch, aber auch in der Didaktik, wo wir darum ging, Aufgaben von Schulien zu bearbeiten. Und da ist es ein Beiüberflussprinzip, aber auch die Fachsprache, die verwendet wird von den Schulien. Aber auch natürlich, dass jeder Fachlehrer also dazu gehört, ist irgendwie Deutsch als Sprache mit zu unterstützt, egal, welches Fach es unterrichtet, also dass man so oder so rechtschreibfehler und Grammatik korrigieren soll. (S. 10)

3.4 sprachliche Aspekte wurden nicht explizit thematisiert

Keine Thematisierung von sprachlichen Aspekten

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

Ankerbeispiel:

„Ansonsten ist glaube ich tatsächlich so viel Sprache, dass ich mir eben bis auf diese Beispiele noch gar nicht so viele Gedanken über die physische Unterrichtsmethode gemacht habe. Und das jetzt in der 1. Uni auch, zumindest in den Seminaren, die ich jetzt so begegnet habe, bis jetzt, nicht so stark thematisiert wurde auf jeden Fall.“ (S. 22)

3.5 spezifische Methoden (z.B.)

Eine Ausnahme: Methode, die sich spezifisch auf sprachensensible Unterrichtsmethoden bezieht (beispielsweise, Handbuch von Lärchen) findet sich nicht.

Wird codiert, wenn Studierende äußern, dass sie bisher nicht mit Methoden für sprachensensible Unterricht ausgerüstet waren.

Ankerbeispiel:

„Das ist so Materialsammlungen direkt. Hast du das schon einmal?“ (S. 22)


4. sprachensensible Physikunterricht als zusätzliche Anforderung

Studierende führende Sicht in der Planung und Durchführung sprachensensible Physikunterricht zusätzliche Anforderungen

Wird nicht codiert, da Hauptthematik.

4.1 Sprache als Variable betrachtet


Wird codiert, wenn Interviewte Sprache als überbestimmende Variable für die Planung und Durchführung von Unterricht nennen.

Ankerbeispiel:

„Ich glaube, generell ist vielleicht erst einmal das Perspektive das überhaupt präzise zu haben, okay, das ist ein Aspekt, auf den muss man Wert legen, den sollte man im Augen behalten, den sollte man auch bei der Planung, soweit möglich, berücksichtigen.“ (S. 79)

4.2 Sprache als Barriere wahrgenommen

Interviewte nehmen Sprache als mögliche Schwierigkeit auf Seiten der Schüler/innen wahr, mit der zusätzlichen Anforderungen an Lehrkräfte gestellt werden, dies in der Planung und 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.“ (S. 28)
4.3 Offene Haltung gegenüber sprachlicher Heterogenität
Offenheit gegenüber sprachlicher Heterogenität seitens der Lehrkraft ist Grundbedingung für sprachbarrieren Untericht.

Wird codiert, wenn Interviewte die Haltung von Lehrkräften gegenüber sprachlicher Heterogenität als Anforderung im Lehreins, im Bereich sprachbarrieren Unterrichts alsnehmbar.

5.1.5 Lehrende sind nicht vorbereitet
Lehrende sehen sich nach eingreifender Einschätzung nicht darauf vorbereitet, ihrerseits Studierende im Bereich sprachbezogener Physikunterricht auszubilden.

Wird codiert, wenn Lehrende eine negative Selbstschätzung treffen.

Ankerbeispiel:
"Nein, aber das war ja gerade im Unterricht bedeutend, wie man das anwendet. Ich musste immer noch ein bisschen schwitzen. Aber gut, das ist natürlich manchmal auch ein Problem. Wenn man, dass als Lehrende das zahlt und dass dann vermittelt, man muss ja erst einmal selbst 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." (S. 46; B)

5.2 Studierende

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

Wird codiert, wenn Studierende eine negative Selbstschätzung abgeben.

Ankerbeispiel:
"Allerdings nicht. Das sage ich dir ganz ehrlich. Also ich finde es gibt so Themen in der Uni, worauf ich mich leider überhaupt nicht vorbereitet habe und dazu als Lehrer hält dieses Thema auch." (S. 41; A)

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

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

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

B: Und aus welchen Gründen fühlt du dich trotzdem, du dich persönlich, nicht schlecht vorbereitet?

I: Und aus welchen Gründen fühlt du dich trotzdem, du dich persönlich, nicht schlecht vorbereitet?" (S. 56 - 59)

Oldenburg, den 05. Juni 2019

Ort, Datum

Unterschrift