

Sprache als Medium Studierendenvorstellungen zu Sprache im Physikunterricht

Sprache ist in den letzten Jahren nicht nur vermehrt Thema bildungswissenschaftlicher Diskurse, sondern auch ins Zentrum des Interesses naturwissenschaftsdidaktischer Forschung gerückt. Insbesondere bildungs- und fachsprachlichen Kompetenzen wird ein bedeutender Einfluss auf den Bildungserfolg von Schüler*innen zugeschrieben (Ahrenholz, 2017; Becker-Mrotzek & Roth, 2017). Gleichzeitig zeigen Ergebnisse von Schulleistungsstudien wie etwa PISA (vgl. Stanat, Rauch & Segeritz, 2010) und TIMSS (vgl. Bos, Wendt, Köller & Selter, 2012), dass sprachliche Anforderungen sowohl für Schüler*innen mit Deutsch als Zweitsprache als auch für jene mit Deutsch als Erstsprache oft ein Hindernis für den fachlichen Lernprozess darstellen und fehlende bildungssprachliche Kompetenzen sich auch negativ auf deren naturwissenschaftliche Leistungen auswirken. Diese Erkenntnisse resultierten u. a. in einer verstärkten Verankerung von bildungs- und fachsprachlichen Kompetenzen in den österreichischen Lehrplänen. Auch (angehende) Lehrkräfte sollen darauf vorbereitet werden, Schüler*innen beim Aufbau von bildungs- und fachsprachlichen Kompetenzen zu unterstützen. Dies erfolgte am Standort Graz durch die Einführung eines durchgängigen Pflichtmoduls zur sprachlichen Bildung im Lehramtsstudium. Um Lerngelegenheiten passend an die Voraussetzungen und Bedürfnisse der Studierenden zu gestalten, ist es gemäß Model of Educational Reconstruction for Teacher Education (van Dijk & Kattmann, 2007) erforderlich, die Vorstellungen der Studierenden zu kennen. Dem wurde mit diesem Dissertationsprojekt (Renner, im Druck) nachgegangen und Vorstellungen in Bezug auf Sprache im Physikunterricht erhoben.

Untersuchungsdesign

Da für den österreichischen Raum keine Daten zu Vorstellungen von Physik-Lehramtsstudierenden zu Sprache im Physikunterricht vorliegen, wurde für dieses Projekt ein explorativer Zugang mittels Grounded Theory Methodologie (GTM) nach Strauss & Corbin (1996) gewählt. Dabei handelt es sich um einen qualitativen Forschungsstil zur Theoriegenese auf Basis empirischer Daten, der sich durch einen zirkulären Forschungsprozess auszeichnet. Ziel der GTM ist es, eine konzeptuelle Repräsentativität zu erreichen, also möglichst alle Eigenschaften und Dimensionen des Phänomens im Feld zu erheben (Strübing, 2021). Für das vorliegende Projekt bedeutete dies, ein möglichst breites Spektrum an Vorstellungen von Physik-Lehramtsstudierenden zur Rolle von Sprache in Lehr- und Lernprozessen im Allgemeinen bzw. im Physikunterricht im Speziellen zu erheben. Als Datenbasis fungierten semistrukturierte Leitfadeninterviews mit N=10 Physik-Lehramtsstudierenden (5 männlich, 5 weiblich) im Bachelor, die ungleich weit im Studium fortgeschritten waren sowie unterschiedliche Zweitfächer, Praktikumserfahrungen und regionale Herkunft aufwiesen.

Ergebnis: Modell Sprache als Medium des Physikunterrichts

Das Ergebnis dieses Dissertationsprojektes ist ein Modell unter der metaphorischen Perspektive von „Sprache als Medium“, in dem die aus den Daten abstrahierten Vorstellungen

der Studierenden zu Sprache im Physikunterricht in komplexen und eng miteinander verwobenen Kategorien repräsentiert werden. Im Folgenden soll ein Überblick über dieses Modell mit seinen zentralen Kategorien gegeben werden (vgl. Abbildung 1 als vereinfachte Version des resultierenden Modells in Renner, im Druck).

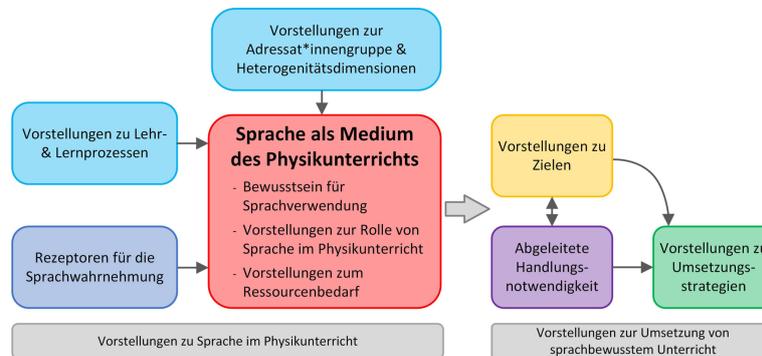


Abb. 1 Vereinfachte Version des Modells von Sprache als Medium des Physikunterrichts (Renner, im Druck)

Kern des vorliegenden Modells bildet die Vorstellung von Sprache als Medium des Physikunterrichts. Sprache lässt sich in Anlehnung an das physikalische Konzept des Mediums zum Beispiel bei der Übertragung von Schallwellen verstehen. Damit sollen zwei wichtige Aspekte in den Vorstellungen der Studierenden zu Sprache hervorgehoben werden:

1. So wie Schallwellen ein Ausbreitungsmedium (z. B. Luft) benötigen, ist in den Vorstellungen der Studierenden Sprache als Kommunikationsmittel Voraussetzung für Unterricht. Im Gegensatz zu empirischen Befunden in den Bildungswissenschaften (vgl. Kempert et al., 2019), die der kognitiven Funktion von Sprache eine große Relevanz beimessen, reduzieren die befragten Studierenden Sprache auf ihre kommunikative Funktion, also auf ihre Rolle als Transportmedium für die Übermittlung von Fachinhalten.

2. Das Gelingen dieses „Übertragungsprozesses“ wird in den Vorstellungen der Studierenden durch zwei Seiten beeinflusst. Einerseits durch die spezifischen sprachlichen Voraussetzungen der Schüler*innen also deren sprachliche „Frequenzbereiche“. Wenn diese Voraussetzungen nicht zur sprachlichen Realisierung der Lehrperson passen, können die Schüler*innen den Input der Lehrkraft nicht aufnehmen (wie z. B. auch der Mensch die Hundepfeife nicht hören kann). Andererseits wird das Gelingen durch die Lehrperson selbst beeinflusst. Die Lehrperson muss die sprachlichen Anforderungen des Unterrichts an die Voraussetzungen der Schüler*innen anpassen können. Im Modell entsprechen diese beiden Einflussfaktoren den Kategorien „Rezeptoren für die Sprachwahrnehmung“ und „Vorstellungen zur Adressat*innengruppe & Heterogenitätsdimensionen“.

Auf Seite der Lehramtsstudierenden in ihrer Rolle als Lehrkräfte repräsentieren die „Rezeptoren für die Sprachwahrnehmung“ ihre sprachlichen Kompetenzen, die sprachlichen Voraussetzungen der Schüler*innen sowie ihre eigenen sprachlichen Realisierungen wahrnehmen zu können und zu wollen. Dafür benötigen die Studierenden auf der einen Seite ein basales sprachliches Wissen über die sprachlichen Spezifika des Physikunterrichts aber auch die Bereitschaft, die sprachlichen Anforderungen ihres Physikunterrichts zu analysieren. Es zeigt sich, dass bei einer bestimmten Zusammensetzung der Lernendengruppe die Reflexion der sprachlichen Anforderungen des Physikunterrichts gar nicht erst für notwendig

empfunden wird, weil die Proband*innen davon ausgehen, dass die Schüler*innen ohnehin keine Probleme mit Sprache im Physikunterricht hätten. Deswegen wurden die Vorstellungen der Studierenden zur Adressat*innengruppe sowie den ihnen zugeschriebenen Heterogenitätsdimensionen näher beleuchtet. Hier wurde deutlich, dass die Studierenden die Lernenden nach ihren sprachlichen und kognitiven Voraussetzungen in bestimmte Gruppen einteilen, wie etwa die konzeptualisierte Gruppe „Schüler*innen mit Migrationshintergrund“ sowie die Gruppen „Schüler*innen aus bildungsfernen“ und „bildungsnahen Elternhäusern“. Der Gruppe „Schüler*innen aus bildungsnahen Elternhäusern“ schreiben die Studierenden sowohl gute kognitive als auch sprachliche Fähigkeiten zu. Sie bildet außerdem die vermeintliche „Norm“, mit der sie alle anderen Gruppen vergleichen und defizitär in Bezug auf diese Norm beschreiben. Dies lässt sich aus verwendeten Ausdrücken wie „hintennach hinken“ (P6, Z. 285) schließen.

Die Kernkategorie „Sprache als Medium“, die oben bereits kurz umrissen wurde, beschreibt näher, wie das Medium Sprache von den Proband*innen wahrgenommen und für Lehr- und Lernprozesse im Physikunterricht eingesetzt wird. Darin sind jene Vorstellungen zusammengefasst, die die Studierenden mit Sprache im Physikunterricht verbinden, beispielsweise welche Vorstellungen sie zu Bildungs- und Fachsprache haben bzw. was ihrer Meinung nach ein adäquat angepasstes Sprachmedium auszeichnet, was sie allgemein unter Sprachbewusstheit verstehen etc. Als Voraussetzung für eine tiefergehende Auseinandersetzung bzw. Reflexion von Sprache wurde ein Bewusstsein für sprachliche Anforderungen identifiziert. So zeigt sich bei einigen Studierenden, dass sie davon ausgehen, dass lediglich fremdsprachliche Begriffe oder griechische Buchstaben ein Problem für das Verständnis darstellen können.

Vorstellungen zur Umsetzung von sprachbewusstem Unterricht

Basierend auf diesen oben beschriebenen grundlegenden Vorstellungen zu Sprache im Physikunterricht wird von den Proband*innen eine (bzw. womöglich auch keine) Handlungsnotwendigkeit für die Umsetzung eines sprachbewussten Unterrichts abgeleitet. Ihre spezifischen Vorstellungen zum sprachbewussten Unterricht wurden in den drei eng miteinander verwobenen Kategorien „abgeleitete Handlungsnotwendigkeit“, „Vorstellungen zu Zielen“ und „Vorstellungen zu Umsetzungsstrategien“ eines sprachbewussten Unterrichts beschrieben.

Ob die Studierenden in ihrer Rolle als Lehrkraft eine Notwendigkeit für die Gestaltung eines sprachbewussten Unterrichts ableiten, hängt davon ab, ob sie eine Diskrepanz zwischen dem wahrgenommenen und dem angestrebten Zustand erkennen, den sie beheben wollen. Dabei wird jedoch deutlich, dass einige Studierende schon bei geringeren Diskrepanzen eine Handlungsnotwendigkeit ableiten als andere. So verspüren einige Studierende beispielsweise einen starken Druck durch fremdgesetzte Erwartungen an ihre Sprachverwendung, während andere Studierende aus intrinsischer Motivation heraus eine sprachbewusste Unterrichtsgestaltung intendieren. Außerdem hängt die Ableitung der Handlungsnotwendigkeit damit zusammen, welche Ziele sie mit sprachbewusstem Unterricht erreichen wollen. Zentrales Ziel in den Vorstellungen der Studierenden ist die erleichterte bzw. verbesserte Inhaltsvermittlung. Sprachliche Ziele, insbesondere produktive sprachliche Ziele, wie etwa dass die Schüler*innen selbst Sprache zielgerichtet einsetzen können, spielen in den Vorstellungen der Proband*innen hingegen eine deutlich untergeordnete Rolle. Die Vorstellungen der Studierenden zu Umsetzungsstrategien von sprachbewusstem Unterricht sind wiederum eng verwoben mit den konzeptualisierten Gruppen. Zwei dieser Strategien sind eine intendierte sprachliche Entlastung der Schüler*innen und eine weitgehende Entkopplung von sprachlichen und fachlichen Lehr-Lernprozessen.

Literatur

- Ahrenholz, B. (2017). Sprache in der Wissensvermittlung und Wissensaneignung im schulischen Fachunterricht. In B. Lütke, I. Petersen & T. Tajmel (Hrsg.), *Fachintegrierte Sprachbildung. Forschung, Theoriebildung und Konzepte für die Unterrichtspraxis* (S. 1–31). Berlin/Boston: De Gruyter.
- Becker-Mrotzek, M. & Roth, H.-J. (2017). Sprachliche Bildung - Grundlegende Begriffe und Konzepte. In M. Becker-Mrotzek & H.-J. Roth (Hrsg.), *Sprachliche Bildung - Grundlagen und Handlungsfelder* (Sprachliche Bildung, Bd. 1, S. 11–36). Münster: Waxmann.
- Bos, W., Wendt, H., Köller, O. & Selter, C. (Hrsg.). (2012). TIMSS 2011. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann.
- Kempert, S., Schalk, L. & Saalbach, H. (2019). Sprache als Werkzeug des Lernens: Ein Überblick zu den kommunikativen und kognitiven Funktionen der Sprache und deren Bedeutung für den fachlichen Wissenserwerb. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 66(3), 176–195.
- Renner, M. (im Druck). Vorstellungen von Physik-Lehramtsstudierenden zu Sprache im Physikunterricht. Berlin: Logos Verlag (Studien zum Physik- und Chemielernen).
- Stanat, P., Rauch, D. & Segeritz, M. (2010). Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund. In E. Klieme, C. Artelt, J. Hartig, N. Jude, O. Köller, M. Prenzel et al. (Hrsg.), *PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt* (S. 200–230). Münster: Waxmann.
- Strauss, A. L. & Corbin, J. M. (1996). *Grounded Theory. Grundlagen qualitativer Sozialforschung*. Weinheim: Beltz.
- Strübing, J. (2021). *Grounded Theory. Zur sozialtheoretischen und epistemologischen Fundierung eines pragmatistischen Forschungsstils* (4. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage). Wiesbaden, Heidelberg: Springer VS.
- Van Dijk, E. M. & Kattmann, U. (2007). A research model for the study of science teachers' PCK and improving teacher education. *Teaching and teacher education*, 23(6), 885–897.