

Melanie Renner¹
Claudia Haagen-Schützenhöfer¹

¹Universität Graz

Vorstellungen von Physik-Lehramtsstudierenden zu Sprache im Physikunterricht

Theoretischer Hintergrund und Ziel dieser Studie

Nicht nur in den österreichischen Lehrplänen der Sekundarstufe 1 und 2, sondern auch in zahlreichen fachdidaktischen Publikationen (vgl. Schmölzer-Eibinger, 2013) wird der enge Zusammenhang zwischen Sprache und Lehr- & Lernprozessen betont. Gleichzeitig sehen jedoch Lehrkräfte ihre Aufgabe zur Sprachförderung im Physikunterricht eher kritisch (vgl. Tajmel, 2017). Um den Physik-Lehramtsstudierenden (fachbezogene) Sprachhandlungskompetenz in der Lehramtsausbildung zu vermitteln, wurde im Entwicklungs-Verbund Süd-Ost-Österreich (EVSO) ein verpflichtendes Modul zur durchgängigen Sprachbildung implementiert (vgl. Renner & Haagen-Schützenhöfer, 2020). Für die Entwicklung von entsprechenden Lernarrangements ist gemäß dem ERTE-Modell nach van Dijk & Kattmann (2006) u.a. die Kenntnis der Wissens- & Einstellungsbasis der Studierenden nötig. In Anlehnung an Markic und Eilks (2007) werden unter Einstellungen und Vorstellungen Wissens Elemente sowie auch Erfahrungen und Ansichten verstanden, die sowohl die Wahrnehmung der Umwelt als auch das Handeln von Lehrkräften bzw. Lehramtsstudierenden beeinflussen. Diese Vorstellungen werden häufig bereits in der Schulzeit auf Basis eigener Erfahrungen gebildet und können auf neue Informationen in späteren Lernumgebungen wie eine Art Filter wirken oder diese gar transformieren (vgl. Goodman, 1988). Somit ist das Ziel dieser explorativen Studie, Vorstellungen von Physik-Lehramtsstudierenden zu Sprachsensibilität und zur Relevanz von Sprache für Lehr- und Lernprozesse im Physikunterricht zu erforschen.

Untersuchungsdesign

Um ein möglichst breites Spektrum an Vorstellungen von Physik-Lehramtsstudierenden zu erhalten, werden semistrukturierte Leitfadenterviews mit Studierenden unterschiedlichen Geschlechts, Studienfortschritts, Zweifachs, Herkunft etc. durchgeführt. Dabei werden die Studierenden zu ihrer eigenen Sprachbiographie bzw. ihrem selbst wahrgenommenen Sprachverhalten, ihren Vorstellungen zur Relevanz von Bildungssprache und anderen Registern im Physikunterricht sowie zur Bedeutung von Sprache allgemein für Lern- und Bildungsprozesse befragt. Die Audioaufnahmen der Interviews werden transkribiert und computerunterstützt mit der Software MAXQDA analysiert. Der Forschungsprozess erfolgt gemäß der Methodologie der Grounded Theory zirkulär. Das bedeutet, dass Daten von ProbandInnen nacheinander erhoben und analysiert werden. Darauf basierend werden Hypothesen gebildet, welche im Sinne einer größtmöglich angestrebten Varianz und Breite dann wiederum die Auswahl der ProbandInnen für den nächsten Fall beeinflussen.

Bisher wurden Interviews mit 7 Studierenden (4 weiblich, 3 männlich) durchgeführt und ausgewertet. Neben dem Unterrichtsfach Mathematik, welches 3 Studierende zusätzlich zu Physik gewählt haben, finden sich auch Studierende mit den Zweifächern Biologie, Deutsch (2 Studierende) und Chemie in der Stichprobe. Die ProbandInnen befinden sich zwischen dem

2. Semester (also noch vor der ersten Lehrveranstaltung aus der Physikdidaktik) und dem 13. Semester (kurz vor Abschluss des Studiums).

Vorstellungen von Studierenden zur Beziehung von Fach- und Sprachlernen

Bei den Ergebnissen der bisher ausgewerteten Interviews zeigt sich ein gering ausgebildetes Bewusstsein für die enge Verbindung von Sprache und Inhalten im Fachunterricht.

In Bezug auf das Verhältnis zwischen Fach- und Sprachlernen haben sich in der vorliegenden Stichprobe bisher drei zentrale Vorstellungsmuster herauskristallisiert:

1) Fehlendes Problembewusstsein

Die Probanden mit diesem Vorstellungsmuster sehen Sprache im Kontext von Vermittlungsprozessen als nichts per se Problemgenerierendes solange die für Vermittlung genutzte Sprache die Erstsprache der SchülerInnen ist bzw. die SchülerInnen diese Sprache gut beherrschen: *„In Physik, weiß ich nicht, die griechischen Buchstaben, wenn man die nicht unbedingt weiß und dann irgendwann aufgeschmissen ist, weil man nicht weiß wie sie untereinander ausschauen. Aber ansonsten Sprache...(.) nein, eigentlich nicht.“ (P3)*

2) Entkoppelte Inhalts- und Sprachvermittlung

Dieses zweite Vorstellungsmuster zeichnet sich dadurch aus, dass von den SchülerInnen (im Vorhinein) eine sprachliche Barriere (überwiegend gegeben durch Fachbegriffe) überwunden werden muss, um sich in weiterer Folge auf den Fachinhalt konzentrieren zu können. Dabei wird die Inhaltsvermittlung weitgehend vom Erwerb fachsprachlicher Kompetenzen entkoppelt. Die Studierenden mit dieser Vorstellung sind der Ansicht, dass zuerst Fachbegriffe gelernt bzw. verstanden werden müssen, bevor sich die SchülerInnen auf den Fachinhalt konzentrieren können. Weitere Charakteristika von Fach- bzw. Bildungssprache, die problematisch für SchülerInnen sein könnten, wie etwa Passivkonstruktionen, Präfix- und Partikelverben, etc. werden nicht genannt.

„Ja da, also es muss fast eine eigene Sprache gelernt werden für den Physikunterricht. Also der Lehrer sollte einmal am Anfang schon ein bisschen Zeit verbringen, den Schülern die Begriffe beibringen, die er im Unterricht verwenden wird, weil wenn man die Begriffe eben, die dann fachspezifisch das genau erklären, verwendet, kann man finde ich den Unterricht besser gestalten als wenn man da versucht immer diese ganze Begriffe keine Ahnung was, Spannung oder sowas, zu erklären oder zu umschreiben, anstatt dass ich einfach den Begriff verwende.“ (P6)

„und dann muss man wirklich nachdenken ‚ok was heißen jetzt die einzelnen Wörter‘ und dann muss man ja noch verstehen, ‚ok wie funktioniert das jetzt überhaupt‘“ (P4).

Unterschiedliche Ausformungen bezüglich dieser Vorstellung zeigen sich jedoch in der geplanten praktischen Umsetzung bzw. dem Umgang mit (Fach-) Sprache im Unterricht.

Proband 6 vertritt die Position, dass am Anfang des Physikunterrichts (oder eines Teilgebietes) Fachbegriffe wie Vokabel gelernt werden müssen, damit der Schüler/die Schülerin in weiterer Folge dem Unterricht problemlos folgen kann. Dabei impliziert er einerseits, dass es egal ist, wie die Unterrichtssprache gestaltet ist, solange die Fachbegriffe von den SchülerInnen verstanden werden. Andererseits stellt er das Besprechen von Fachbegriffen vor die inhaltliche Auseinandersetzung eines physikalischen Teilgebietes und impliziert dabei, dass die SchülerInnen ab diesem Zeitpunkt diese Begriffe für den folgenden Unterricht, in dem es um die Vermittlung des Inhalts gehen soll, beherrschen (in der Annahme, dass der Input gleich dem Output entspricht). Dieses geplante Vorgehen wird mit einer dadurch möglichen

„besseren“ Gestaltung des Unterrichts begründet. In Bezug auf die allgemeine Bedeutung von Sprache für Lehr- und Lernprozesse gibt er an, dass Sprache, sofern man gut damit umgehen könne, die Möglichkeit biete, *„Themen von anderen Blickwinkeln her besser [zu] beschreiben anstatt dass man sich nur an ein Schema haltet, das man halt irgendwo gelernt hat vielleicht und man es halt selbst so erfahren hat in der Schule“* (P6). Gleichzeitig misst er der Thematisierung von Sprachsensibilität bzw. der Schulung sprachaufmerksamer Kompetenzen durch Lehrveranstaltungen im Zuge des Lehramtsstudiums keinerlei Wichtigkeit bei, da er davon überzeugt ist, dass derartige Fähigkeiten und Fertigkeiten mit Eintritt in das Studium bereits vorhanden seien oder ansonsten in fachdidaktischen Lehrveranstaltungen auch nicht erworben würden.

Eine andere Ausprägung zeigt sich hingegen bei Proband 1, der sich im Vergleich zu P6 durchaus der Problematik bewusst ist, dass auch durch lange Sätze oder „schwierige“ Wörter Verständnisprobleme entstehen können. Diese Hürde versucht er den SchülerInnen abzunehmen, indem er kurze und einfache Sätze formuliert, da *„es beim Physikunterricht ja nicht so sehr um die Sprache geht (.) gehen soll. Also dass man Sätze versteht oder halt komplexe Sprache versteht sondern da geht es um den Inhalt!“* (P1). Wie auch P6 sieht er Sprache nicht als Mittel zur Konstruktion von Wissen, sondern für ihn hat Sprache eine reine Transportfunktion für Fachinhalte. Es zeigt sich bei ihm ein fehlendes Zuständigkeitsgefühl zur Förderung von fach- & bildungssprachlichen Kompetenzen. Seinen Beitrag zum Bildungsspracherwerb der SchülerInnen sieht er hauptsächlich darin, diese darauf hinzuführen, vollständige Sätze zu formulieren.

3) Komplexe Fachinhalte durch leichte Sprache verständlich vermitteln

In diesem Vorstellungsmuster der Studierenden liegt der Fokus zum Thema Sprache auf Unterrichtserklärungen der Lehrperson: *„Eine erklärende Rolle. Sehr in Bezug auf damit komplizierte Fachinhalte so gut wie möglich beigebracht werden und nicht nur durch Übungen sondern auch durch leichte Erklärungen.“* (P5)

Sie sehen in der Anpassung der Sprache an die SchülerInnen den alleinigen Schlüssel, um komplexe Fachinhalte verständlich und schülergerecht zu vermitteln. Zwei ProbandInnen nennen dafür konkret das Finden von „richtigen“ Wörtern: *„(...) nicht in der argen Fachsprache mit den komplexen Begriffen, Ausdrücken und Definitionen, sondern dass der Lehrer das so umbaut, auch vielleicht die guten Synonyme findet, dass es verständlich und schülergerecht vermittelt wird.“* (P7)

So wird das Erklären schwieriger Themen auf die Sprachebene, z.B. auf Formulierungen reduziert, ohne auf die fachliche Elementarisierung einzugehen.

Gemeinsame Vorstellungen

Die Gestaltung der Sprache im Unterricht wird von den befragten Studierenden normativ festgelegt, was sich in vielen Formulierungen wie „du sollst schön sprechen“, „du sollst nicht die arge Fachsprache verwenden“ etc. widerspiegelt. Außerdem zeigen sich große Unsicherheiten in der Definition bzw. Widersprüche in der Verwendung der Begriffe Bildungs- und Fachsprache, wobei letztere von den ProbandInnen meist mit Fachbegriffen gleichgesetzt wird. Die bereits beschriebene Transportfunktion von Sprache für die Vermittlung von Inhalt zeigt sich in allgemeinerer Form bei allen bisher erhobenen Probanden. Ein implizites Ziel stellt für sie eine einfachere bzw. hindernislose Transmission von Wissen dar, wobei Sprache dabei je nach ihrer Gestaltung selbst ein Hindernis oder auch eine Erleichterung für diesen Weg darstellen kann. Hauptsächlich wird Sprache jedoch als erschwerender Faktor gesehen, während kaum positive Aspekte oder Chancen durch sprachsensiblen Physikunterricht genannt werden.

Literatur

- Goodman, J. (1988). Constructing a practical philosophy of teaching. A study of preservice teachers' professional perspectives. In: *Teaching and teacher education* 4 (2), S. 121–137.
- Markic, S. & Eilks, I. (2007). Vorstellungen von Lehramtsstudierenden der Physik über Physikunterricht zu Beginn ihres Studiums und ihre Einordnung. In: *PhyDid A-Physik und Didaktik in Schule und Hochschule* 2 (6), S. 31–42.
- Renner, M. & Haagen-Schützenhöfer, C. (2020). Fallstudie: Beliefs von LA-Studierenden zu Sprache im Physikunterricht. In: S. Habig (Hg.), *Naturwissenschaftliche Kompetenzen in der Gesellschaft von morgen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik Jahrestagung in Wien 2019*.
- Schmölzer-Eibinger, S. (2013). Sprache als Medium des Lernens im Fach. In: M. Becker-Mrotzek, K. Schramm, E. Thürmann und H. Vollmer (Hg.), *Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen*. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann (Fachdidaktische Forschungen, Band 3), S. 25–40.
- Tajmel, T. (2017). *Naturwissenschaftliche Bildung in der Migrationsgesellschaft. Grundzüge einer Reflexiven Physikdidaktik und kritisch-sprachbewussten Praxis*. Wiesbaden: Springer-VS.
- van Dijk, E. M., & Kattmann, U. (2006). A research model for the study of science and teachers' PCK and improving teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 23, 885-897