

Simone Suppert^{1,2}
Timo Fleischer²
Alexander Strahl²

¹Pädagogische Hochschule Salzburg
²Universität Salzburg

Belletristische Literatur als Ankermedium im Chemieunterricht

Der Einsatz von Literatur im chemisch-naturwissenschaftlichen Unterricht mag wohl auf den ersten Blick für Verwunderung sorgen, doch stellt dies keinesfalls einen Widerspruch dar, sondern bietet neue Chancen, den Unterricht für die Schülerinnen und Schüler adäquat aufzubereiten.

Sprache als zentrales Element des Unterrichts

Üblicherweise soll der Deutschunterricht die Basis des Erwerbs der Sprach- und der Kommunikationsfähigkeit darstellen, doch zahlreiche Änderungen in den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten (z.B. Stundenreduktion, Veränderungen des Lehrplans, Schwerpunktsetzung innerhalb der Klausuren der Reifeprüfung, usw.) machen es mehr als bis bisher notwendig, sprachliche Kompetenzen auch in anderen Unterrichtsfächern zu stärken und zu erweitern. Um das Fachlernen zu fördern, ist es nötig, sich Gedanken über die verwendete Sprache zu machen und die gemeinsame Kommunikation dahingehend zu überdenken. In der Regel setzen Lehrkräfte von den Schülerinnen und Schülern voraus, dass diese bereits über grundlegende sprachliche Fähigkeiten verfügen und diese adäquat einsetzen können, wodurch eine Vermittlung dieser Fähigkeiten daher kaum im (naturwissenschaftlichen) Fachunterricht oder auch im Sprachunterricht stattfindet (Schmölzer-Eibinger, 2013). Neben der nötigen Vermittlung bzw. Erweiterung der sprachlichen Fähigkeiten bedarf es zusätzlich der Entwicklung der Fachsprache des jeweiligen Unterrichtsfaches bzw. in Hinblick auf die jeweilige Schulstufe einer zumindest ansatzweisen Entwicklung der Fachsprache (Fleischer, 2017). Sind die sprachlichen Fähigkeiten nur bedingt ausgeprägt, so stellt das Erlernen von fachlichen Inhalten und damit einhergehend das Erlernen der Fachsprache nicht nur Schülerinnen und Schüler nichtdeutscher Muttersprache vor Probleme. Einige (Fach-)Begriffe werden beispielsweise homonym verwendet, sodass selbst für Lernende deutscher Muttersprache aufgrund der bisherigen gewohnten Verwendung des Wortes und dem Einsatz in einem völlig anderen Kontext, aufgrund dessen eine dem Wort neu zukommende Bedeutung zu Tage tritt, die Verwendung des Begriffs im Unterricht bzw. in naturwissenschaftlichen Kontexten schwierig sein kann (Jahnke-Klein & Busse, 2019). Sucht man beispielsweise im Alltag nach der „Lösung“ für ein aktuelles Problem, so versteht man in der Chemie hingegen unter dem Begriff der „Lösung“ eine Form des homogenen Gemisches – für Schülerinnen und Schüler bedarf es hier eines genauen sprachlichen Arbeitens seitens der unterrichtenden Lehrkräfte.

Ein weiteres Merkmal des chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Fachunterrichts ist, neben der Benutzung von Fachbegriffen und der teils charakteristischen Form der Satzkonstruktion sowie des Sprachstils, der Einsatz von Formeln und damit verbunden die Verwendung unterschiedlicher Formelschreibweisen (Fleischer, 2017). Ein Fachunterricht, der sich vor allem an jenen Formeln orientiert und diese ohne ausreichende Erklärung bzw. ohne ausreichende Einbindung in einen geeigneten Kontext in das Zentrum des Lernens stellt, kann dazu führen, dass Schülerinnen und Schüler mit Verständnisschwierigkeiten konfrontiert werden (Neumann, Li & Schilling, 2019).

Der Einsatz von belletristischer Literatur im Fachunterricht Chemie

Um diese Probleme zu reduzieren, lohnt es sich, die im Unterricht zu behandelnden Themen in einen möglichst (sprachlich) gut verständlichen Kontext einzubetten. Dafür eignet sich beispielsweise der Einsatz von Textstellen belletristischer Werke (darunter bevorzugt Kinder- und/oder Jugendliteratur). Bereits in der frühen Kindheit werden wir in der Regel mit literarischen Werken konfrontiert: Es werden Bücher vorgelesen, danach werden gerne anhand von einfachen Büchern mit Bildern die ersten Leseversuche getätigt, ehe in der Schule die Lesefähigkeit systematisch aufgebaut bzw. erweitert wird, womit gleichzeitig eine Wissensvermittlung einhergeht (Leubner & Saupe, 2009; Spitzer, 2006). Es erscheint daher nur logisch, vertraute Texte bzw. Textsorten dazu zu verwenden, chemische (oder auch allgemein naturwissenschaftliche) Inhalte zu vermitteln. Einerseits können so die fachlichen Inhalte in einen ansprechenden Kontext eingebettet werden (was Studien zufolge gleichzeitig zur Steigerung des Interesses an der Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Inhalten führt; vgl. Jahnke-Klein & Busse, 2019) und zeigen so die Relevanz des zu vermittelnden Fachwissens für den Alltag auf. Andererseits können sprachliche Barrieren verringert oder gänzlich abgebaut werden. Abstrakte Begriffe werden durch den Einsatz von Literaturstellen vereinfacht und es wird so die Notwendigkeit der vorherigen Decodierung der Fachbegriffe vor der eigentlichen Bearbeitung der Aufgabe seitens der Schülerinnen und Schüler vermieden (Parchmann & Bernholt, 2013).

Geplanter Studienverlauf

Zunächst werden im Rahmen der Probengenerierung belletristische Werke gelesen und hinsichtlich geeigneter Textstellen bezüglich chemischer Inhalte, die unter Berücksichtigung des aktuellen Lehrplans für Chemie für einen Einsatz im Chemieunterricht geeignet sind, untersucht. Diese werden anschließend anhand definierter Kriterien bezüglich des möglichen Einsatzes im Unterricht kategorisiert und zu den ausgewählten Textstellen passende Aufgaben generiert (siehe Abb. 1, Probengenerierung).

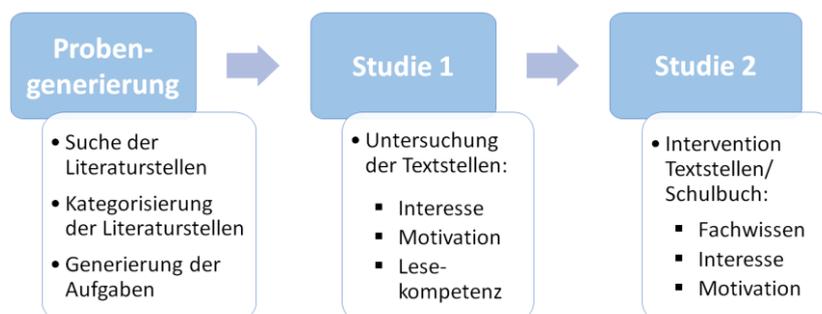


Abb. 1: Geplanter Studienverlauf zum Einsatz von Belletristik im Unterricht

Nach der getroffenen Auswahl der Textstellen soll in Studie 1 das Interesse der Schülerinnen und Schüler an belletristischer Literatur und damit verbunden an den unterschiedlichen Literaturgenres sowie die Motivation, sich mit Texten im Unterricht auseinanderzusetzen und damit einhergehend die Motivation, sich grundsätzlich mit chemischen bzw. naturwissenschaftlichen Inhalten zu beschäftigen, überprüft werden. Gleichzeitig wird eine Erhebung der Lesekompetenz durchgeführt, um damit verbundene, eventuelle

Schwierigkeiten vorab zu erheben (siehe Abb. 1). Im letzten Studienteil werden anschließend anhand der ersten Studie auszuwählende Textstellen verwendet und im Unterricht bei der Erarbeitung neuer Inhalte bzw. bei der Festigung erlernter Inhalte eingesetzt. Der Einsatz der Literaturstellen soll im Rahmen einer Interventionsstudie mit dem Einsatz des Schulbuches verglichen werden – dazu wird erneut das Interesse und die Motivation hinsichtlich der Verwendung der beiden Medien untersucht und das erworbene Fachwissen überprüft. Dies soll einerseits nach dem Einsatz der Medien, aber auch mit zeitlichem Abstand erfolgen, um so die Nachhaltigkeit der Verwendung von Literaturstellen festzustellen (siehe Abb. 1, Studie 2).

Wie können Textstellen als Ankermedium verwendet werden?

Ausgewählt werden vor allem Textstellen, die einerseits ein möglichst hohes Interesse bei Schülerinnen und Schülern hinsichtlich der Lesebereitschaft hervorrufen, und andererseits durch eine (weitestmöglich) einfache sprachliche Gestaltung, aber dennoch über eine ausführliche literarische Gestaltung des chemisch-naturwissenschaftlichen Inhalts verfügen. Ein Beispiel hierfür wäre eine Textstelle aus J.K. Rowlings (1998) „Harry Potter und der Stein der Weisen“, in welchem die drei Protagonisten Harry, Ron und Hermine in einem Buch zum ersten Mal auf das Geheimnis stoßen, was sich hinter der Türe im verbotenen 3. Stock und unter der Falltür, bewacht durch den dreiköpfigen Hund namens Fluffy, verbirgt:

„Die alte Wissenschaft der Alchemie befasst sich mit der Herstellung des Steins der Weisen, eines sagenhaften Stoffes mit erstaunlichen Kräften. Er verwandelt jedes Metall in reines Gold. Auch zeugt er das Elixier des Lebens, welches den, der es trinkt, unsterblich macht.“ (Rowling, 1998, S. 240)

Der Lehrplan des österreichischen Bundesministeriums für Bildung, Forschung und Wissenschaft sieht vor, dass durch Hypothesenbildung und entsprechende Überprüfung das Verständnis der Schülerinnen und Schüler für chemisch-naturwissenschaftliche Zusammenhänge hergestellt wird. Dazu eignet sich beispielsweise der genannte Textausschnitt aus „Harry Potter“ (Rowling, 1998), indem man den Verlauf von der Erstellung einer Hypothese bis hin zu dessen Falsifizierung bzw. Bestätigung und ggf. Überarbeitung mittels neuer Hypothesen betrachten kann. Verwendet man die im Poster (Supper, Fleischer & Strahl, 2020) angeführte ausführlichere Textstelle sowie die hierzu generierten Aufgaben, lassen sich auch noch weitere Vorgaben des Lehrplans erarbeiten und sogar fächerverbindende Aspekte betrachten (vgl. Bundesministerium, 2018). So kann beispielsweise auf den Unterschied chemischer und physikalischer Vorgänge anhand der beschriebenen Umwandlung von Metallen in Gold eingegangen werden.

Fazit

Der Einsatz von belletristischer Literatur stellt die Unterrichtenden und Lernenden vor neue Chancen, aber auch vor neue Herausforderungen. Die Einbettung chemischer bzw. naturwissenschaftlicher Inhalte in den Fachunterricht kann durch den sprachlich verständlicheren Zugang und hinsichtlich des die Motivation zur Beschäftigung mit fachlichen Inhalten steigernden Kontextes zu einer intensiveren und nachhaltigeren Auseinandersetzung mit dem Fach führen.

Literatur

- Becker-Mrotzek, M., Schramm, K., Thürmann, E., & Vollmer, H. J. (2013). Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen. Münster: Waxmann.
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. (2018). Gesamte Rechtsvorschrift für Lehrpläne – allgemeinbildende höhere Schulen. Verfügbar unter: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568> [02.09.2020]
- Butler, M., & Goschler, J. (2019). Sprachsensibler Fachunterricht. Chancen und Herausforderungen aus interdisziplinärer Perspektive. Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Fleischer, T. (2017). Untersuchung der chemischen Fachsprache unter besonderer Berücksichtigung chemischer Repräsentationen. In H. Niedderer, H. Fischler & E. Sumfleth (Hrsg.), Studien zum Physik- und Chemielernen (Band 244). Berlin: Logos Verlag.
- Jahnke-Klein, S., & Busse, V. (2019). Sprachsensibel unterrichten in den Naturwissenschaften. In M. Butler & J. Goschler (Eds.), Sprachsensibler Fachunterricht. Chancen und Herausforderungen aus interdisziplinärer Perspektive (S. 113-140). Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Kauffeld, S., & Othmer, J. (2019.). Handbuch Innovative Lehre. Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Leubner, M., & Saupe, A. (2009). Erzählungen in Literatur und Medien und ihre Didaktik. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Neumann, M., Li, D., & Schilling, M. (2019). Studieren ohne Sprachbarrieren: Peer-Education im internationalen Hochschulkontext. In S. Kauffeld & J. Othmer (Hrsg.), Handbuch Innovative Lehre (S. 371-385). Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Parchmann, I., & Bernholt, S. (2013). In, mit und über Chemie kommunizieren. In M. Becker-Mrotzek, K.Schramm, E. Thürmann & H.J. Vollmer (Hrsg.), Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen (S. 241-253). Münster: Waxmann.
- Rowling, J.K. (1998). Harry Potter und der Stein der Weisen. Hamburg: Carlsen.
- Schmölzer-Eibinger, S. (2013). Sprache als Medium des Lernens im Fach. In M. Becker-Mrotzek, K. Schramm, E. Thürmann & H.J. Vollmer (Hrsg.), Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen (S. 25-40). Münster: Waxmann.
- Spitzer, M. (2006). Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Heidelberg: Springer Spektrum.
- Suppert, S., Fleischer, T., & Strahl, A. (2020). Belletristische Literatur als Ankermedium im Chemieunterricht. In Naturwissenschaftlicher Unterricht und Lehrerbildung im Umbruch? (S.112). Virtuelle GDGP Jahrestagung 2020 (Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik; Abstracts). https://www.strahl.info/veroeffentlichungen/SupFleiStr2020BelletrLitiChU_GDCP_2020_Poster.pdf [28.10.2020]