

## **Sprachbildung im Sachunterricht durch Förderung der Erklärkompetenz**

### **Ausgangslage**

Der Sachunterricht soll nicht nur Grundlagen für die naturwissenschaftliche Bildung legen, sondern gleichermaßen einen Beitrag zur Sprachbildung leisten (z. B. GDSU, 2013; MSW NRW, 2008; Quehl & Trapp, 2015; u.a.). Der Wissensaufbau und die Anbahnung naturwissenschaftlicher Konzepte, unter Berücksichtigung von Präkonzepten im bildungs- und fachsprachlichen Kontext des Sachunterrichts, setzen an den außerschulischen Erfahrungen, zumeist aus dem Alltagssprachlichen Kontext an. An dieser Stelle muss eine Übertragung der Inhalte von der Alltagssprache in die Bildungssprache erfolgen (MSW NRW, 2008; GDSU, 2013). Vor diesem Hintergrund nehmen Sprachhandlungen besonders auch in der Schuleingangsphase (SEP) eine elementare Funktion im Unterrichtsprozess ein. Ein wesentlicher Bestandteil der naturwissenschaftlichen Bildung, wie sie im Sinne des scientific literacy verstanden wird, ist der Austausch der Schülerinnen und Schüler (SuS) über ihre Erklärungen (Möller et al., 2014). Daher erscheint es nicht verwunderlich, dass die Anforderung Sachverhalte zu erklären in den Curricula des Sachunterrichts aller Bundesländer eine Kompetenzerwartung darstellt. Auffallend ist z. B., dass das niedersächsische Kerncurriculum das Erklären auf der medial mündlichen Ebene fokussiert (NKM, 2017).

Auch in den Schulbüchern lässt sich bereits ab der ersten Klasse der Operator *Erklären* ausfindig machen. Doch wie sollen die jungen SuS im Sachunterricht Sachverhalte und Phänomene erklären? Welche Anforderungen müssen sie dazu erfüllen und wie können sie das Erklären lernen? Auf diese Fragen sowie auf mögliche Fördermaßnahmen lassen sich in den Schulbüchern nur wenige bis gar keine Hinweise finden. Insofern lässt sich festhalten, dass die Ausbildung und Weiterentwicklung einer Erklärkompetenz schon in der SEP ein wichtiger Bestandteil des sachunterrichtlichen Lernens ist, wenngleich es nur wenige Hinweise auf Unterstützung- bzw. Fördermöglichkeiten gibt. Daraus resultiert ein Handlungsbedarf, der das folgende Studienvorhaben legitimiert. Ziel der Studie ist die Entwicklung möglichst auf unterschiedliche Unterrichtsthemen übertragbarer Fördermaßnahmen der mündlichen Erklärkompetenz sowie deren praktische Erprobung im Sachunterricht. Zusätzlich wird eine integrierte Förderung der (fach-)sprachlichen Bildung angestrebt.

### **Theoretischer Hintergrund**

Im Alltag werden wir ständig dazu aufgefordert etwas zu erklären, doch ein Blick in die Fachliteratur zeigt, dass es gar nicht eindeutig ist, welche Anforderungen bzw. Kriterien eine Erklärung verlangt. Diesbezüglich kritisieren Osborne und Patterson (2011) die divergierende Verwendung des Operators „erklären“ und die fehlende Abgrenzung zu anderen Sprachhandlungen. Daher ist die Festlegung einer Arbeitsdefinition unerlässlich, um zu verdeutlichen, welches Verständnis des Erklärens dieser Studie zugrunde liegt.

*Eine Erklärung ist ein interaktiver Prozess der Wissensvermittlung zwischen mindestens zwei Akteuren, der unter Anwendung von beschreibenden Sprachhandlungen vorhandene Wissens Elemente verknüpft, um neues Wissen zu generieren und/oder einen Sachverhalt zu verdeutlichen. Die Auswahl der entscheidenden Wissens Elemente zur Generierung einer Erklärung kann auch argumentative Anteile beinhalten.* (angelehnt an Klein, 2016; Osborn & Patterson, 2010; Morek, Heller, & Quasthoff, 2017)

Im Zuge dieser allgemeinen Definition werden Erklärungen anhand der Typologie von Klein in *Erklären-Was*, *Erklären-Wie* und *Erklären-Warum* unterschieden (2016). Diese Typen werden hier als Hierarchie von Abstraktion und Komplexitätsgrad der Erklärungen interpretiert. Während Erklärungen, die durch eine *Was*-Frage initiiert werden, eher auf der beschreibenden Ebene bleiben, indem die substanziellen Attribute eines Erklärgegenstandes (Explanandum) erfasst werden, sollen durch *Erklären-Wie* erste Einblicke in Prozesszusammenhänge gegeben werden, mit der Intention, Handlungskompetenz aufzubauen (Klein, 2016). Auf der höchsten Stufe erfolgt das *Erklären-Warum*. Durch die Verknüpfung von allgemeinen Regeln und Gesetzmäßigkeiten werden Ursachen für Phänomene und Sachverhalte gegeben (ebd.). Es wird davon ausgegangen, dass eine Erklärung auf eine *Warum*-Frage nur erfolgen kann, wenn dem Erklärenden genügend Informationen bzw. Charakteristika zu dem zu erklärenden Sachverhalt und dessen prozessualen Zusammenhänge vorliegen, also die Antworten auf die Fragen *Was* und *Wie*. Als weitere, notwendige Bestandteile einer Erklärung, wie sie beispielsweise auch von Helms (2017) und Kulgemeyer und Schecker (2013) betrachtet werden, zählen die *fachliche Korrektheit*, die *Adressatenorientierung*, die *Sachlogik*, die *Vollständigkeit* sowie die *Dekontextualisierung* und das *Abstraktionsniveau* einer Erklärung und deren *sprachliche Angemessenheit*. Es wird nicht erwartet, dass die SuS jeden Bestandteil einer guten Erklärung vollständig erfüllen, sondern alle Bestandteile bestmöglich nach ihrem Entwicklungsstand ausfüllen.

Erste Vorläuferfähigkeiten, Zusammenhänge zu erkennen und Erklärungen zu generieren, lassen sich bereits ab einem Alter von zwei Jahren erkennen (Klein, 2017). Röhner stellte in ihrer Studie mit Vorschulkindern und SuS der 1. Klasse fest, dass aufgrund der Aufforderung mündliche Erklärungen zu geben, sogar längere und vollständigere Sätze produziert werden, als im Rahmen von Beschreibungen und Benennungen (Röhner, 2009). Einschränkend muss berücksichtigt werden, dass die Formulierung einer strukturell guten Erklärung kein Beleg dafür ist, dass die/der Erklärende die Zusammenhänge bzw. Inhalte wirklich verstanden hat (Gadow, 2016).

Empirisch geprüfte Fördermöglichkeiten liegen vor allem im Bereich der Sekundarstufe I und II vor. So zeigt ein *Fragetraining* keine positive Wirkung auf die Erklärkompetenz, obwohl die Herbeiführung häufiger Erklärungen auf einen Übungseffekt schließen lässt (Kronenberger & Souvignier, 2005). Helms hingegen kann in ihrer Studie zum Erklärverhalten in der 11. Klasse einen positiven Einfluss auf die Erklärkompetenzen der SuS durch den Einsatz von *Erklärketten* nachweisen. Eine weitere Fördermöglichkeit kann in der Methode *Mystery* (Higgins, Baumfield, & Leat, 2001) gesehen werden. Die Bearbeitung von *Mystery*-Aufgaben erfordert eine Klassifizierung der Informationen zur Einhaltung der fachlichen Korrektheit und der Sachlogik sowie die Verknüpfung von Wissens-elementen und beinhaltet das Erklären als integralen Bestandteil (Higgins, Baumfield, & Leat, 2001). Die identifizierten Methoden müssen für den Einsatz im naturwissenschaftlichen Sachunterricht entsprechend adaptiert werden.

### **Forschungsfragen**

Vor diesem Hintergrund stehen folgende Forschungsfragen im Fokus der Studie:

1. Welchen Einfluss hat die Intervention auf die mündliche Erklärkompetenz hinsichtlich fachlicher und fachsprachlicher Fähigkeiten bei SuS am Ende der SEP?
2. Zeigen die gewählten Trainingsmethoden einen unterschiedlichen Effekt auf die Erklärfähigkeit?
3. Gibt es einen Transfereffekt auf die bildungssprachlichen Fähigkeiten der SuS?

### Studiendesign

Antworten auf die oben genannten Fragen sollen mithilfe einer Interventionsstudie im Prä-Post-Design beantwortet werden. Zur Erfassung der aktuellen Verankerung des Operators *Erklären* im Sachunterricht wird eine Schulbuchanalyse vorgeschaltet, die sowohl die Häufigkeit des Operators in Verbindung zu den verschiedenen Sachunterrichtsthemen sowie mögliche Hinweise auf Unterstützungsmaßnahmen aufdecken soll.

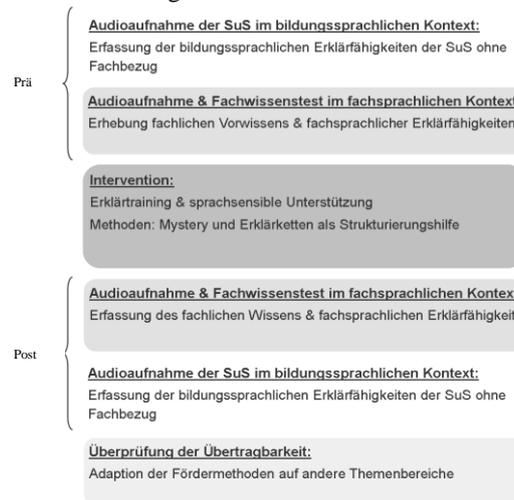


Abb. 1. Studiendesign

Abbildung 1 zeigt das Studiendesign zur geplanten Intervention, die eine Unterrichtseinheit über ca. 8 Stunden umfasst und SuS in der SEP der Primarstufe adressiert.

Zu Beginn der Intervention werden die allgemeinen verbalen Erklärfähigkeiten im bildungssprachlichen Kontext der SuS mithilfe von Audioaufnahmen erfasst. Der Erklärgegenstand wird dabei für alle SuS gleich gehalten, während auf einen konkreten Fachbezug verzichtet wird. Erst im nächsten Schritt wird die achtstündige Sachunterrichtseinheit eingeleitet, die den Fachbezug festlegt. Zu diesem Zeitpunkt wird das Vorwissen der SuS in einem Fachwissenstest erfasst und Erklärungen der Kinder durch Audioaufnahmen im fachsprachlichen Kontext festgehalten. In der folgenden Unterrichtseinheit werden die ausgewählten Fördermaßnahmen zur Erklärkompetenz angewendet und erprobt. Die Unterrichtseinheit abschließend, werden durch den wiederholten Einsatz der Testformate der mögliche Wissenszuwachs sowie die intendierte Verbesserung der Erklärfähigkeiten der SuS im bildungs- und fachsprachlichen Kontext erfasst. Zeigen die Fördermaßnahmen eine positive Wirkung auf die Erklärkompetenzen der SuS, wird die Übertragbarkeit auf andere naturwissenschaftliche Themen überprüft.

### Erste Ergebnisse und Ausblick

Eine erste Auswertung der Schulbuchanalyse zeigt, dass die SuS bereits in der SEP zum Erklären aufgefordert werden, jedoch keine Hinweise auf Fördermöglichkeiten oder sprachliche Unterstützungsmaßnahmen zu finden sind. Die Bewertung der *fachlichen Korrektheit*, der *sprachlichen Angemessenheit* und der *Vollständigkeit* von *Erklären-Was*, *-Wie* und *-Warum* wird aktuell im Rahmen einer Qualifikationsarbeit auf Praktikabilität hin überprüft. In einem nächsten Schritt wird das erprobte Bewertungsverfahren um die *Dekontextualisierung*, das *Abstraktionsniveau* und die *Adressatenorientierung* zur Erfassung und Begutachtung der systematisierten Bestandteile einer Schülererklärung ergänzt. Die ausgewählten Fördermethoden werden für die Intervention aufbereitet. Eine erste Überprüfung der beiden Konstrukte wird im Rahmen einer Pilotierung vorgenommen.

## Literatur

- Gadow, A. (2016). *Bildungssprache im naturwissenschaftlichen Sachunterricht: Beschreiben und Erklären von Kindern mit deutscher und anderer Familiensprache*. Studien Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (Hrsg.). (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Helms, C. (2017). *Entwicklung und Evaluation eines Trainings zur Verbesserung der Erklärqualität von Schülerinnen und Schülern im Gruppenpuzzle* (Dissertation). Universität Osnabrück: Logos Verlag Berlin.
- Higgins, St., Baumfield, V., & Leat, D. (2001). *Thinking Through Primary Teaching*. Cambridge: Chris Kington Publishing.
- Klein, J. (2017). *Beginnende ARGUMENTIER- und ERKLÄR-Kompetenz im Vorschulalter (1,9 - 3,0) Vorformen und Topik*. In Meißner, I., & Wyss, E. L. (Hrsg.). *Stauffenburg Linguistik: Band 93. Begründen - Erklären - Argumentieren. Konzepte und Modellierungen in der Angewandten Linguistik (65–88)*. Tübingen: Stauffenburg Verlag.
- Klein, J. (2016). *Erklären-Was, Erklären-Wie, Erklären-Warum. Typologie und Komplexität zentraler Akte der Welterschließung*. In: Vogt, R. (Hrsg.). (2016). *Erklären*. Tübingen: Stauffenburg Verlag.
- Kulgemeyer, C., & Schecker, H. (2013). *Schülerinnen und Schüler erklären Physik- Modellierung, Diagnostik und Förderung von Kommunikationskompetenz im Physikunterricht*. In Becker-Mrotzek, M., Schramm, K., Thürmann, E., & Vollmer, H. J. (Hrsg.). *Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen (225–240)*. s.l.: Waxmann Verlag.
- Kronenberger, J., & Souvignier, E. (2005). *Fragen und Erklärungen beim kooperativen Lernen in Grundschulklassen*. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 37(2), 91–100. <https://doi.org/10.1026/0049-8637.37.2.91>
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSW NRW.). (2008). *Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen* [Online], Verfügbar unter: [https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp\\_gs/LP\\_GS\\_2008.pdf](https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_gs/LP_GS_2008.pdf) [13.6.2017]
- Möller, K., Kleickmann, T., & Sodian, B. (2014). *Naturwissenschaftlich-technischer Lernbereich*. In Einsiedler, W. (Ed.). *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik (527–535)*. Bad Heilbrunn, Stuttgart: Klinkhardt; UTB.
- Morek, M., Quasthoff, U., & Heller, V. (2017). *Erklären und Argumentieren. Modellierungen und empirische Befunde zu Strukturen und Varianzen*. In: Wyss, E. L., Meißner, I. (Hrsg.). *Begründen – Erklären – Argumentieren. Konzepte und Modellierungen in der Angewandten Linguistik*. Tübingen: Stauffenburg. S. 11–46.
- Niedersächsisches Kultusministerium (NKM.). (2017). *Kerncurriculum für die Grundschule Schuljahrgänge 1 – 4. Sachunterricht*. [Online], Verfügbar unter: [http://db2.nibis.de/1db/cuvo/datei/kc\\_su\\_n-line.pdf](http://db2.nibis.de/1db/cuvo/datei/kc_su_n-line.pdf)
- Osborne, J. F., & Patterson, A. (2011). *Scientific argument and explanation: A necessary distinction?* *Science Education*, 95(4), 627–638. <https://doi.org/10.1002/sce.20438>
- Quehl, T., & Trapp, U. (2015). *Wege zur Bildungssprache im Sachunterricht: Sprachbildung in der Grundschule auf der Basis von Planungsrahmen*. Münster, New York: Waxmann.
- Röhner, C. (2009). *Abschlussbericht: Projekt: Sprachförderung von Migrantenkindern im Kontext frühen naturwissenschaftlich-technischen* Verfügbar unter: [https://www.erziehungswissenschaft.uni-wuppertal.de/fileadmin/erziehungswissenschaft/fach\\_paedagogik-der-fruehen-kindheit/Abschlussbericht-Nawiprojekt.pdf](https://www.erziehungswissenschaft.uni-wuppertal.de/fileadmin/erziehungswissenschaft/fach_paedagogik-der-fruehen-kindheit/Abschlussbericht-Nawiprojekt.pdf)