

Katja Weirauch¹
Sibylle Hübner²
Simone Abels²
Jürgen Menthe³

¹Universität Würzburg
²Universität Lüneburg
³Universität Hildesheim

Welches Kontextverständnis braucht der inklusive Nawi- Unterricht?

Das „Netzwerk inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht“ (NinU) hat ein Unterstützungsraster zur Planung naturwissenschaftlichen Unterrichts entwickelt (Stinken-Rösner et al., 2020), das inklusionspädagogische und naturwissenschaftsdidaktische Perspektiven zusammenführt. Den Ausgangspunkt der Planung soll ein relevanter Kontext bilden (Ferreira-Gonzales et al., 2021), der sicher stellen soll, dass möglichst alle Lernenden für das Unterrichtsgeschehen aufgeschlossen werden. In diesem Beitrag wird der Frage nachgegangen, wie Kontexte aussehen müssen, um das zu erreichen.

Ein Paradigma des NinU-Rasters: Stringente Kontextualisierung

Ziel des NinU-Rasters ist es, Lehrpersonen bei der Planung eines Unterrichts zu unterstützen, der für alle Lernenden den Erwerb einer naturwissenschaftlichen Grundbildung ermöglicht. Hodson (2014) unterscheidet vier Ziele einer solchen Grundbildung, die als naturwissenschaftsdidaktische Facetten die Waagerechte des NinU-Rasters strukturieren. Während Hodson als eine Zieldimension das ‚reasoning about socio-scientific issues‘ benennt, sind wir zunächst davon ausgegangen, dass auch Kontexte aus dem unmittelbaren Interessenfeld der Lernenden gemeint sein können, die aber nicht zwingend gesellschaftsrelevant sein müssen. Insofern wurde Hodsons Definition erweitert: Ein Kontext kann eine mögliche Leitlinie für die Erarbeitung eines Inhalts sein (Parchmann & Kuhn, 2018), Kontexte können sinngebend für fachliche Inhalte wirken (Gilbert, 2006), als „besonders“ empfundene Kontexte können das Interesse von Lernenden wecken (van Vorst et al., 2015), Kontexte können auf verschiedenen Ebenen für Lernende relevant sein (Stuckey et al., 2015) oder sie können ein geeigneter Ausgangspunkt für individuelles Lernen sein (Höbke et al., 2017).

Die Auswahl verweist auf eine gewisse Unschärfe des Kontextbegriffs, aus der für uns Fragen resultierten: (1) Welche Verständnisse von ‚Kontext‘ werden in der Literatur abgebildet? (2) Welche Kontextverständnisse sind im Hinblick auf inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht anschlussfähig? Um diese Fragen zu beantworten, wurde ein Systematic Literature Review (SLR) begonnen.

Ein Systematic Literature Review zum Konstrukt „Kontexte“

In Anlehnung an Fink (2010) wurden als erste Schritte die Forschungsfrage festgelegt und geeignete Datenbanken ausgewählt (Web of Science, Scopus, ERIC und FIS). In einem iterativen Prozess und unter stetiger Diskussion und Revision wurden die Suchbegriffe und Suchpfade festgelegt. Für das Screening der Literatur wurden Anforderungskriterien formuliert: Das Review wurde auf englisch- und deutschsprachige peer-reviewte Veröffentlichungen beschränkt, die Kontexte im Sinne eines Lerngegenstands behandeln. Über die Applikation *abstrackr*® wurden in einem Probescreening schrittweise Signalwörter identifiziert, die jeweils positiv und negativ gewichtet werden konnten. Die so gewonnenen Ausschlusskriterien (keine Naturwissenschaften, Hochschuldidaktik, Kontext nicht im Sinne eines Lerngegenstands) wurden dann mithilfe von *Mendeley*® auf die weiteren Abstracts

angewandt. Auf diese Weise ergab sich eine schrittweise Auslese, die in einem Korpus von 217 Veröffentlichungen resultierte.

Für die Entwicklung des Kategoriensystems wurden elf Kerndokumente identifiziert (mit * in der Literaturliste markiert), in denen das Kontextverständnis selbst thematisiert wurde, in der also die angestrebte Metaebene explizit angesprochen wurde. Weiterhin wurden aus unserer Sicht besonders relevante Veröffentlichungen ergänzt. Aus den Kerndokumenten wurden die Abschnitte ausgewählt, die das eigene Verständnis der jeweiligen Autor:innen wiedergeben. Anhand dieser Abschnitte erfolgte die induktive Kategorienbildung nach Kuckartz (2016).

Erste Ergebnisse des SLR

Das Kategoriensystem ist noch nicht abschließend fertiggestellt. Erste Kategorien zeigen, welche Verständnisse in der Literatur abgebildet sind (Tab. 1).

Tab. 1: Beispiele für in der Literatur abgebildete Kontextverständnisse

C1	Context as a starting point for curriculum design
C2	Context as a starting point for assessment
C3	Context as a starting point for structuring teaching and learning
C4	Context as social surrounding / setting / lesson design / learning environment
C5	Context as topic
C6	Context as content
C7	Context as frame for knowledge and competencies
C8	Context as practice
C9	Context as illustration
C10	Context as problem / issue / application
C11	Context as example
C12	Context as question

Es kristallisieren sich für die Frage nach der Anschlussfähigkeit inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts interessante Facetten in den einzelnen Kategorien heraus, exemplarisch illustriert an zwei Ankerbeispielen (s. Tab. 2).

Tab. 2: Ankerbeispiele zu zwei ausgewählten Kategorien

C5 ,context as a topic‘	C6 ,context as a content‘
... <i>“Such contexts can be topics from the students’ everyday life, like every day and natural phenomena, or technical applications, but also aspects of the meaningfulness of physics for technology and society”</i> ... Podschuweit et al., 2018, S. 8	... <i>“Chemical phenomena, facts, and principles are introduced, as needed, to inform the study [sic] of the core issues that create the context.”</i> ... Schwartz et al., 2006, S. 6

Während die hier zitierten Ideen für sich genommen nicht neu sind, zeigen sie einen für die Perspektive auf inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht relevanten Unterschied auf: Die Textstellen unterscheiden sich im Hinblick darauf, ob der Fachinhalt oder das kontextualisierende Thema leitend für die inhaltlichen Entscheidungen ist. Auch diese Unterscheidung wurde in der Literatur bereits diskutiert (Nawrath & Komorek, 2013), für unsere Frage nach inklusivem Nawi-Unterricht sind die daraus folgenden Implikationen relevant: Im NinU-Raster findet sich die fachlich-inhaltliche Perspektive in der zweiten Spalte als „naturwissenschaftliche Inhalte lernen“. Denkt man diese Facette z. B. mit der inklusionspädagogischen Dimension „Barrieren erkennen“ zusammen, stellt sich die Frage

nach Herausforderungen für die Schüler:innen beim Lernen des naturwissenschaftlichen Inhalts. Gehen wir von einem Inklusionsverständnis aus, dass alle Schüler:innen adressiert, aber vulnerable Gruppen besonders in den Blick nimmt (Lindmeier & Lütje-Klose, 2015), so können folgende Hypothesen aufgestellt werden:

- Fachliches Vorwissen kann für stark divergente Gruppen mit geringerer Wahrscheinlichkeit vorausgesetzt werden, als Vorwissen zu Kontexten aus der Alltagswelt der Lernenden (Weirauch et al., 2020).
- Dementsprechend sind auch weniger Vorerfahrungen vorhanden, die als Ressource für den Unterricht genutzt werden können.
- Sprachliche Hürden sind bei einer Diskussion über Fachinhalte wahrscheinlicher als über Inhalte aus der Lebenswelt der Lernenden.

Wir halten damit das inhaltsbezogene Kontextverständnis im Hinblick auf Inklusion für weniger anschlussfähig als das thematische.

Zwei weitere anschlussfähige Dimensionen von Kontexten, wie sie durch das Literature Review herausgearbeitet wurden, sind ‚*context as practice*‘ und ‚*context as a frame for knowledge and competencies*‘. Die entsprechenden Textstellen zeigen, dass Kontexte praktische Aktivitäten im Unterricht rahmen, wobei manche Autor:innen dafür plädieren, dass die Arbeitspraxis des Faches möglichst weitgehend abgebildet werden sollte (Schwartz, 2006), andere präferieren eine didaktisch aufbereitete Version der authentischen Praxis (Bulte et al., 2006). Parchmann et al. (2006) postulieren, dass nicht nur kontextspezifisches Wissen adressiert, sondern auch weitergehende Kompetenzbereiche adressiert werden. Beide Facetten scheinen uns unter dem Gesichtspunkt „Inklusion“ besonders relevant.

Ausblick

Zusammenfassend stellen wir fest, dass das zunächst auf der Grundlage individueller Expertisen eingebrachte Prinzip, inklusiven Nawi-Unterricht stringent vom Kontext aus zu denken, sich prominent in der Literatur finden lässt. Dabei ist das NinU-Raster, wie aufgezeigt, anschlussfähig an viele Annahmen zu Kontexten, aber nicht an alle.

Neben dem als Zwischenstand anzusehenden Codesystem hat das Systematic Literature Review weitere für Inklusion wichtige Facetten aufgezeigt, zum Beispiel: Was folgt aus den Annahmen, dass nicht alle Kontexte denselben Effekt auf alle Lernenden haben (Bennett et al., 2007) oder dass manche Kontexte schon für Unterricht in Regelschulen als zu komplex wahrgenommen werden (Schwartz, 2006)? Die Implikationen dieser Befunde sind weiter zu diskutieren.

Literatur

- *Bennett, J., Hogarth, S., & Lubben, F. (2005). A systematic review of the effects of context-based and Science-Technology-Society (STS) approaches in the teaching of secondary science (Vol. 2). Department of Educational Studies.
- *Bennett, J., Lubben, F., & Hogarth, S. (2007). Bringing science to life: A synthesis of the research evidence on the effects of context-based and STS approaches to science teaching. *Science education*, 91(3), 347-370.
- *Bulte, A., Westbroek, H., de Jong, O., & Pilot, A. (2006). A research approach to designing chemistry education using authentic practices as contexts. *International Journal of Science Education*, 28(9), 1063-1086.
- *Duit, R., & Mikelskis-Seifert, S. (2007). Kontextorientierter Unterricht. Wie man es einbettet, so wird es gelernt. *Naturwissenschaften im Unterricht – Physik*, 18(98), 4-8.
- Ferreira-Gonzales, L., Fühner, L., Sühlig, L., Weck, H., Weirauch, K., & Abels, S. (2021). Ein Unterstützungsraaster zur Planung und Reflexion inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts. In S. Hundertmark, X. Sun, S. Abels, A. Nehring, R. Schildknecht, V. Seremet, & C. Lindmeier (Hrsg.), *Naturwissenschaftsdidaktik und Inklusion. Sonderpädagogische Förderung heute* (S. 191-214). Weinheim Basel: Beltz Juventa.
- Fink, A. (2010). *Conducting Research Literature Reviews*. SAGE Publications.
- *Gilbert, J. (2006). On the nature of “context” in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976.
- Hodson, D. (2014). Learning Science, Learning about Science, Doing Science: Different goals demand different learning methods. *International Journal of Science Education*, 36(15), 2534-2553.
- Höble, C., Hußmann, S., Michaelis, J., Niesel, V., & Nührenbörger, M. (2017). Fachdidaktische Perspektiven auf die Entwicklung von Schlüsselkenntnissen einer förderorientierten Diagnostik. In C. Selter, S. Hußmann, C. Höble, C. Knipping, K. Lengnink, & J. M. (Hrsg.), *Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen. Theorien, Konzepte und Beispiele aus der MINT-Lehrerbildung* (S. 19-38). Waxmann.
- Kuckartz, U. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Beltz Verlag.
- Lindmeier, C., & Lütje-Klose, B. (2015). Inklusion als Querschnittsaufgabe in der Erziehungswissenschaft. *Erziehungswissenschaft*, 26(51), 7-16
- *Nawrath, D., & Komorek, M. (2013). Kontextorientierung aus Sicht von Physikerlehkräften. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 19, 235-259.
- *Parchmann, I., Gräsel, C., Baer, A., Nentwig, P., Demuth, R., & Ralle, B. (2006). “Chemie im Kontext”: A symbiotic implementation of a context-based teaching and learning approach. *International Journal of Science Education*, 28(9), 1042-1062.
- Parchmann, I., & Kuhn, J. (2018). Lernen im Kontext. In D. Krüger, I. Parchmann, & H. Schecker (Hrsg.), *Theorien in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 193-207). Springer Verlag.
- *Podschuweit, S., & Bernholt, S. (2018). Composition-Effects of Context-based Learning Opportunities on Students’ Understanding of Energy. *Research in Science Education*, 48(4), 717-752.
- *Schwartz, A. T. (2006). Contextualized chemistry education: The American experience. *International Journal of Science Education*, 28(9), 977-998.
- Stinken-Rösner, L., Rott, L., Hundertmark, S., Baumann, T., Menthe, J., Hoffmann, T., Nehring, A., & Abels, S. (2020). Thinking Inclusive Science Education from two Perspectives: Inclusive Pedagogy and Science Education. *RISTAL*.
- Stuckey, M., Hofstein, A., Mamlok-Naaman, R., & Eilks, I. (2015). The meaning of “relevance” in science education and its implications for the science curriculum. *Studies in Science Education*, 49(1), 1-34.
- Van Vorst, H., Dorsch, A., Fechner, S., Kauertz, A., Krabbe, H., & Sumfleth, E., (2015). Charakterisierung und Strukturierung von Kontexten im naturwissenschaftlichen Unterricht – Vorschlag einer theoretischen Modellierung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 21(1), 29-39.
- Weirauch, K., Goschler, W., Schenk, C., & Ratz, C. (2020). Chemie “all-inclusive” – Methodische Ansätze für inklusives Experimentieren. In S. Habig (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Kompetenzen in der Gesellschaft von morgen* (Vol. 39). Gesellschaft für die Didaktik der Chemie und Physik.