

Einfluss von Material auf Experimentierhandlungen heterogener Lerngruppen

Ziel eines inklusiven Naturwissenschaftsunterrichts ist es, eine naturwissenschaftliche Grundbildung für alle zu ermöglichen (scientific literacy for all). Dieser Zielvorstellung liegt im NinU-Unterstützungsraster der sonderpädagogische Dreischritt zugrunde, Diversität anzuerkennen, Barrieren zu erkennen und schließlich Partizipation zu ermöglichen (Ferreira González et al., 2021). Der Teilschritt der Ermöglichung von Partizipation umfasst dabei u.a. die Aspekte der Zugänglichkeit und der Aktivität, beides immer mit Blick auf ein gemeinsames Lernen. Die Zugänglichkeit und Aktivität sind insbesondere im naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess (dritte Spalte des Ninu-Unterstützungsrasters) zu finden und konkreter noch im Experimentieren zu verorten. Das Beforschen eines inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts umfasst demnach u.a. einen Fokus auf gemeinsame Experimentierprozesse. Über das gemeinsame Experimentieren wird bereits auf Sichtstruktur immer mehr bekannt (Pawlak 2021, Weck 2021). Die Tiefenstruktur steht hingegen bislang noch wenig im Fokus. Grundsätzlich kann die Tiefenstruktur einer Interaktion auf verschiedene Arten rekonstruiert werden. Ein sozialwissenschaftlicher Ansatz ist das Verständnis der Tiefenstruktur als handlungsleitende Orientierungen. Diese können mithilfe der Dokumentarischen Methode analysiert werden (Bohnsack et al. 2013, S. 9). Je nach Forschungsblick in der Dokumentarischen Methode werden geteilte Orientierungen von Gruppen oder eigene Orientierungen eines Individuums rekonstruiert. Das hier skizzierte Forschungsprojekt geht mit Hilfe der Dokumentarischen Methode der folgenden Forschungsfrage nach: Welche Orientierungen unterliegen den Handlungen / leiten die Handlungen in gemeinsamen experimentellen Phasen?

Grundlagen der Dokumentarischen Methode

Die Dokumentarische Methode stammt aus dem deutschsprachigen Raum und fußt auf den methodischen Grundpfeilern der Wissenssoziologie Karl Mannheims (1980) und der Systemtheorie Luhmanns (2002). Zentraler Aspekt der Dokumentarischen Methode ist die Annahme, dass konjunktives Wissen bzw. der Habitus in konjunktiven Erfahrungsräumen emergiert (vgl. Bohnsack 2014, S.64f.). Ziel der Analyse ist die Rekonstruktion habitualisierter Orientierungen der Akteure. Diese werden in der habitualisierten Praxis der Akteure sichtbar und sind gleichzeitig handlungsleitend, also für die Interaktion von Menschen wesentlich, den Beteiligten weder bewusst noch explizit zugänglich.

Die zu untersuchende habitualisierte Praxis ist auf einen konjunktiven Erfahrungsraum zurückzuführen. Ein konjunktiver Erfahrungsraum zeichnet sich konkret durch das unmittelbare gegenseitige Verstehen der Beteiligten aus (Bohnsack 2014, S .60ff). Es entsteht ein Raum sozial geteilter Praxen. Ein Erfahrungsraum ist charakterisiert durch eine notorische Diskrepanz von Habitus und Norm bzw. das Spannungsverhältnis zwischen kommunikativem und konjunktivem Wissen bzw. propositionaler und performativer Logik (Bohnsack 2017, S. 106).

Need for Adaption

Die Dokumentarische Methode ist im Bereich gruppenspezifischer Forschungen etabliert und somit ursprünglich für die Analyse von Gruppendiskussionen eingesetzt. In den letzten Jahren wurde die Methode für Interaktionen in organisationalen Zusammenhängen wie z.B. Schule weiterentwickelt (vgl. z.B. Bohnsack 2020). Dabei ist außerdem das Spannungsfeld einer deskriptiven dokumentarischen Methode und einer präskriptiven Fachdidaktik zu berücksichtigen. Zusammengefasst bringt die Forschungssituation Schule gewisse Charakteristika und Herausforderungen für die Betrachtung mit sich:

1. Besonderheiten des Erfahrungsraums Schule und Unterricht
2. Bewusstmachen der eigenen fachspezifischen Standortgebundenheit
3. Sprachliche Bezugnahme in naturwissenschaftlichen Unterrichtsinteraktionen
4. Fachdidaktische Erweiterung/ Ausschärfung des Orientierungsbegriffs

Besonderheiten Erfahrungsraum Schule und Unterricht

Der Erfahrungsraum Schule und Unterricht charakterisiert sich über spezielle Eigenschaften. Schule und Unterricht unterliegen einem hohen Grad an Normativität und weisen Autoritätsabhängigkeiten und Hierarchien eingebettet in einen Raum der Bewertung auf. Das Zusammenkommen der einzelnen Akteure findet (meist) nicht freiwillig statt. All das hat Einfluss auf die gemeinsame soziale Praxis in Schule und ist nicht unmittelbar mit dem ursprünglichen Begriff der „Gruppe“ in der Dokumentarischen Methode übereinzubringen.

Wiederum mit dem Erfahrungsraum Schule verschachtelt ist der Fachhabitus der Physik bzw. des Physikunterrichts, der u.a. am speziellen Ambiente des Physikraums deutlich wird. Zutritt zu den Fachräumen haben bspw. nur Fachlehrkräfte. Außerdem verfügen die Räume häufig über feste Tische oder gar Hörsaalgestühl. Auch fachspezifischen Materialien wie bspw. unbekannte elektrische Bauteile tragen zu diesem speziellen Ambiente bei.

Unsere Arbeit der Adaption beschäftigt sich damit, wie wir uns diese uns so vertrauten Besonderheiten möglichst bewusst machen?

Bewusstmachen der eigenen Standortgebundenheit durch digitales Abzeichnen

Insgesamt ist es nicht nur aus Perspektive der Fachdidaktik notwendig sich der Besonderheiten des Erfahrungsraums Schule und Unterricht bewusst zu werden. Denn alle Forschenden bringen ihren eigenen Erfahrungsraum Schule / Unterricht / Physikunterricht in die Interpretation mit ein und nehmen die videografierte Unterrichtsinteraktion vor ihrem persönlichen Erfahrungsraum wahr. In der Dokumentarischen Methode spricht man in diesem Fall von der sogenannten Standortgebundenheit (Bohnsack 2014, S. 191ff.). Die Standortgebundenheit beschreibt die Brille, durch die man die Unterrichtsinteraktion anschaut, bzw. erlebt. Die eigene Brille formt sich dabei aus denen eignen persönlichen Erfahrungen, die man im Kontext von Schule und Unterricht gesammelt hat. Um sich von dieser Standortgebundenheit möglichst frei-, bzw. sich dieser bewusst zu machen, ist der Dokumentarischen Methode u.a. die Arbeit in Interpretationsgruppen inhärent. Forschende unterschiedlicher Disziplinen sind angeregt gemeinsam zu interpretieren. Der gemeinsame Austausch von Nicht-Didaktikern, fachfremden Didaktikern und fachspezifischen Didaktikern zeigt sich als besonders wertvoll in Bezug auf (un)bewusste fachdidaktische Erwartungshaltungen gegenüber der Unterrichtssituation. Zum anderen ist im Interpretationsprozess ein kontrastives Vorgehen eingelassen. Das bedeutet, dass man sich die einzelnen Interaktionen im Vergleich anschaut und über den Kontrast das Besondere der einzelnen Fälle erst herausarbeiten kann (Asbrand und Martens 2018, S.32).

Das Loslösen von der eigenen Standortgebundenheit ist insbesondere für Neulinge der Methode schwierig umzusetzen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass als konkretes Hilfsmittel zum Bewusstwerden der eigenen Standortgebundenheit die eigenständige Überführung von Fotogrammen in digitale Zeichnungen zu empfehlen ist. Erst hierbei wird deutlich, welche Besonderheiten bspw. der Klassenraum und das Inventar aufweisen (elektrische Anschlüsse an den Tischen, Drehstühle, Vitrinen im Hintergrund) und welcher Vielfalt und hohen Dichte das Experimentiermaterial unterliegt (die Tischplatte ist fast nicht mehr zu sehen). Diese Überführung kann dabei als konkreter erster Interpretationsschritt verstanden und im methodischen Vorgehen in der formulierenden Interpretation verortet werden. Grund dafür ist, dass beim Zeichnen bereits eine erste Fokussierung stattfindet und eine Auswahl der Detailliertheit getroffen wird.

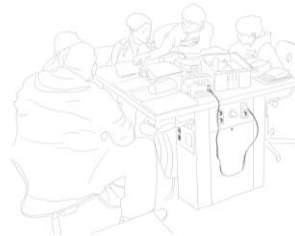


Abbildung 1 und 2: Ursprüngliches Fotogramm (links), Zeichnung des Fotogramms (rechts)

Sprachliche Bezugnahme in naturwissenschaftlichen Unterrichtsinteraktionen

Im Naturwissenschaftsunterricht kommen Materialien zum Einsatz die sich von den verwendeten in anderen Fächern deutlich unterscheiden. Das hat Einfluss auf das Sprachhandeln, weil sich zum einen Personen alleinig durch das nonverbale Handeln mit Gegenständen ausdrücken können und zum anderen die Verwendung der Materialien sprachergänzend eingesetzt werden („Dann nimm das da -“). Das bedeutet für die fachdidaktische Adaption der Dokumentarischen Methode, dass vor allem in Unterrichtssituationen eine videographische Datenbasis unumgänglich ist, weil sonst das Sprachhandeln (im verbalen und nonverbalen) gar nicht vollständig erfasst wird.

Fachdidaktische Erweiterung des Orientierungsbegriffs und bisherige Forschungsergebnisse

Um der dem Unterricht inhärenten Komplexität der Tiefenstruktur zu begegnen, ist es bei einer fachdidaktischen Anwendung der Dokumentarischen Methode wichtig zwischen Orientierungen allgemeiner Art und Orientierungen fachspezifischer Art zu unterscheiden. Dabei beziehen sich Orientierungen allgemeiner Art bspw. auf Orientierungen bezüglich der Aufgabenerledigung oder allgemein zur Gruppenarbeit. Orientierungen fachspezifischer Art grenzen sich davon ab. Diese beziehen sich in einer experimentierbezogenen Gruppenarbeitsphase bspw. auf das konkrete Handeln mit experimentellen Materialien. Die Analysen zeigen, dass in Handlungen im Physikunterricht meist fachspezifischen Orientierungen meist von allgemeinen Orientierungen überlagert wurden. Fachspezifische Orientierungen waren häufig nicht so schnell greifbar und eindeutig zu rekonstruieren, wie es bei allgemeinen Orientierungen der Fall war. Ein möglicher Grund dafür könnte sein, dass für

das Handeln in der Unterrichtssituation dauerhaft Orientierungen allgemeiner Art relevant sind, während fachspezifische Orientierungen nur punktuell an Relevanz gewinnen. Bezogen auf das gemeinsame Experimentieren bedeutet es, dass für das Arbeiten in einer Gruppe dauerhaft mein Erfahrungsraum „Gruppenarbeit/ gemeinsames Arbeiten“ relevant ist, während Orientierungen bzgl. des Handelns mit fachphysikalischen Gegenständen nur in der konkreteren Experimentierphase nicht aber in der Protokollphase von wesentlicher Bedeutung sind. Situationen, in denen sich fachspezifische Orientierungen zeigen sind also meist einfach kürzer.

Die Zweiteilung der Orientierungen schlägt sich in den bisherigen Ergebnissen wieder. In der analysierten gemeinsamen Experimentiersituationen werden sowohl Orientierungen auf fachlicher als auch auf der sozialen Ebene sichtbar.

Eine mehrdimensionale Systematik des wissenschaftlichen Erkenntnisprozesses in Bezug auf fachspezifische Orientierungen kann in die Ausprägungen/Dimensionen

- "Wir und die Naturwissenschaft" (nature of science),
 - "Wir und das naturwissenschaftliche Phänomen" (nature of nature) und
 - "Wir und das naturwissenschaftliche Handeln" (nature of scientific methods)
- unterteilt werden.

Literatur

- Asbrand, B., Martens, M. (2018). Dokumentarische Unterrichtsforschung. Wiesbaden: Springer VS.
- Bohnsack, R. (2014). Rekonstruktive Sozialforschung. Einführung in qualitative Methoden. 9. überarb. und erweiterte Aufl. Opladen: Barbara Budrich.
- Bohnsack, R. (2017). Praxeologische Wissenssoziologie. Opladen/Toronto: Barbara Budrich/utb
- Bohnsack, R. (2020). Professionalisierung in praxeologischer Perspektive. Zur Eigenlogik der Praxis in Lehramt, Sozialer Arbeit und Frühpädagogik. Opladen/Toronto: Verlag Barbara Budrich/utb
- Bohnsack, R., Nentwig-Gesemann, I., & Nohl, A.-M. (2013). Die dokumentarische Methode und ihre Forschungspraxis: Grundlagen qualitativer Sozialforschung. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag
- Ferreira González, L.; Fühner, L.; Sührig, L.; Weck, H.; Weirauch, K.; Abels, S. (2021). Ein Unterstützungsraster zur Planung und Reflexion inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts. In: Sonderpädagogische Förderung heute
- Mannheim, K. (1980). Strukturen des Denkens. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Luhmann, N. (2002). Das Erziehungssystem der Gesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Pawlak, F. (2021). Experimentierrollen – Eine sinnvolle Aufgabenverteilung für alle?! In S. Habig (Hrsg.), Unsicherheit als Element von naturwissenschaftlichen Bildungsprozessen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung 2021, Universität Duisburg-Essen
- Weck, H. (2021). Teilhabechancen für alle Lernende mit Assistiven Technologien erhöhen. In S. Habig (Hrsg.), Unsicherheit als Element von naturwissenschaftlichen Bildungsprozessen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung 2021, Universität Duisburg-Essen