

Individuelle Kategorien von Lehrkräften zur Beurteilung schriftlicher Produkte von Lernenden

Fachdidaktische Kategorien sind der Schlüssel zur differenzierten Wahrnehmung von Unterrichtssituationen. Die Performanz im Unterricht hängt davon ab, welche Aspekte in einer komplexen Unterrichtssituation wahrgenommen werden (Sherin et al. 2001). Dies wiederum hängt von den aktivierten fachdidaktischen Kategorien ab (vgl. Prediger & Zindel 2017). Blömeke et al. (2015) plädieren hingegen dafür, professionelle Kompetenz im Kontinuum von Dispositionen, über situationsspezifische Fertigkeiten (Wahrnehmung, Interpretation, Handlungsentscheidung), bis zur Performanz, also dem beobachtbaren Verhalten im Unterricht zu betrachten. Für Fortbildungen ergibt sich damit unter anderem der Bedarf, wichtige didaktische Kategorien zu vermitteln. Um eine Fortbildung dabei teilnehmenden-orientiert gestalten zu können, ist es wichtig, etwas über das fachdidaktische Vorwissen der Teilnehmenden zu erfahren.

In diesem Beitrag wird anhand einer der fortbildungsintegrierten Aktivitäten aufgezeigt, welche Kategorien Lehrkräfte bei der Bewertung von schriftlichen Lernendenprodukten anlegen.

Fortbildungsintegrierte diagnostische Aktivität: Steigungsaufgabe

Die Lehrkräfte sollten in der Fortbildung drei vorgegebene schriftliche Erklärungen von Lernenden hinsichtlich selbst festgelegter Kriterien bewerten und ihre Bewertung schriftlich begründen (vgl. Abb. 1).

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>20) In der Gesamtschul-Klasse 8 wurde in mehreren Stunden die Bedeutung und Berechnung der Steigung von linearen Funktionen erarbeitet. Als Hausaufgabe wird der folgenden abschließenden Schreib-Auftrag gestellt:</p> | | | <p>Erkläre, was $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ bedeutet und was man damit beschreibt.</p> |
| Ali (Achtklässler) | Suleika (Achtklässlerin) | Tom | |
| <p>Die willst die Steigung ausrechnen. Als erstes suchst du zwei Punkte aus, z.B. $x=3, y=1$ und $x=5, y=8$ Als zweites setzt du ein: $m = \frac{8-1}{5-3} = \frac{7}{2}$ Fertig</p> | <p>Die Steigung sagen, was und die Funktion wählen pro x-Schritt Also wie viel wird y mehr pro wie viel wird x mehr. Das pro macht  Man sucht</p> | <p>Wenn du zum Beispiel hast $y=0,2x+10$ vom Handytarif. Zum Beispiel bei 10 Minute ist es 12€, bei 30 Minute ist es 16€. Also Unterschied 20, Preis mehr 4€ und dann $\frac{4€}{20\text{min}} = \frac{0,2€}{1\text{min}}$ Das kostet pro Minute mein Preis 0,20€ teurer.</p> | |
| <p>Analysieren Sie die drei Texte von Lernenden. Definieren Sie dazu in der Tabelle unten 4 verschiedene Kriterien, je zwei sprachliche und zwei fachliche und vergeben Sie jeweils 0, 1 oder 2 Punkte, mit Begründung.</p> | | | |

Abb. 1: Fortbildungsintegrierte Diagnoseaktivität – Steigungsaufgabe (vgl. Prediger et al. 2018)

In Prediger et al. (2018) wurde bereits dargelegt, welche didaktischen Kategorien Lehrkräfte bei der Bewertung von Lernendenprodukten zur Steigungsaufgabe (siehe Abb. 1) aktivieren und wie die aktivierten Kategorien mit den Haltungen der Lehrkräfte zusammenhängen. Lehrkräfte, die einen offensiven Ansatz verfolgen, d.h. angeben, Sprache auch im Mathematikunterricht gezielt einzufordern, fokussieren beispielsweise eher auf die Diskursebene und damit *mathematikbezogene* sprachliche Kriterien, während Lehrkräfte, die einen defensiven Ansatz verfolgen, d.h. angeben, Sprache im Mathematikunterricht eher zu vermeiden, auf *nicht-mathematikbezogene* sprachliche Merkmale wie Rechtschreibung fokussieren (vgl. ebd.). In diesem Beitrag wird nun genauer untersucht, welche Unterscheidungskategorien die Lehrkräfte dabei aktivieren, d.h. es werden nicht die einzelnen Kriterien, sondern die durch die beiden Kriterien getroffene Unterscheidung in den Blick genommen Welche fachlichen Unterscheidungskategorien werden häufig aktiviert? Welche sprachlichen Unterscheidungskategorien werden häufig aktiviert? Und gibt es Zusammenhänge zwischen den fachlichen und sprachlichen Unterscheidungskategorien?

Methoden

In diesem Beitrag wird eine qualitative Teilstudie aus dem größeren Projekt MuM-Innovation vorgestellt. Im Projekt MuM-Innovation (Professionalisierungsforschungsprojekt zum Thema Sprachbildung im Mathematikunterricht, vgl. Prediger eingereicht) werden sowohl die Dispositionen durch Fragebogenerhebungen, als auch die Performanz durch Videoaufnahmen des Unterrichts, und auch die situationsspezifischen Fertigkeiten anhand des Handelns in Simulationssituationen in einer Fortbildung beobachtet werden, um die professionelle Kompetenz hinsichtlich des sprachsensiblen Unterrichtens zu untersuchen.

Der Fokus liegt hier auf einer Aktivität zu Beginn der ersten von vier bzw. fünf Fortbildungen. Hier werden die Bearbeitungen von 31 Teilnehmenden aus zwei verschiedenen Fortbildungsreihen hinsichtlich der aktivierten Unterscheidungskategorien analysiert (vgl. Prediger eingereicht).

Einblick in die empirischen Ergebnisse

Im Folgenden werden exemplarisch die Bearbeitungen der Aktivität aus Abb. 1 von drei Lehrkräften hinsichtlich der aktivierten Unterscheidungskategorie präsentiert (Tab. 1). Perl nennt als erstes fachliches Kriterium „Kalkül, Berechnung der Steigung“, womit er prozedurales Wissen anspricht. Demgegenüber setzt er das Kriterium „Konzept bedeutet“, womit er konzeptuelles Wissen anspricht. Bei den fachlichen Kriterien aktiviert er also die Unterscheidungskategorie ||konzeptuelles Wissen vs. prozedurales Wissen||,

wodurch die Lernenden von ihm in den beiden Kriterien auch unterschiedlich gut bewertet werden (2/1/2 bei Kriterium 1 und 0/1/0 bei Kriterium 2).

| | Fachliches Kriterium 1 | | | Ali | Sul. | Tom | Fachliches Kriterium 2 | | | Ali | Sul. | Tom | Unterscheidungskategorie fachlich |
|----------|--|--|--|-----|------|-----|--|--|--|-----|------|-----|--|
| Perl | Kalkül, Berechnung der Steigung | | | 2 | 1 | 2 | Konzept bedeutet | | | 0 | 1 | 0 | Konzeptuelles Wissen vs. prozedurales Wissen |
| Tremnitz | welche Bedeutung (Steigung ausrechnen) | | | 2 | 0 | 2 | was man beschreibt (Differenzenquotient) | | | 1 | 1 | 1 | Konzeptuelles Wissen vs. prozedurales Wissen |
| Nuesken | inhaltliche/mathematische Korrektheit | | | 1 | 1 | 1 | Allgemeingültigkeit | | | 1 | 2 | 0 | Korrektheit vs. Allgemeingültigkeit |
| | Sprachl. Kriterium 1 | | | Ali | Sul. | Tom | Sprachl. Kriterium 2 | | | Ali | Sul. | Tom | Unterscheidungskategorie sprachl. |
| Perl | Beziehung (Argumentation) | | | 2 | 1 | 1 | Fachsprache | | | 1 | 1 | 0 | Ausdrücken von Beziehungen vs. Verwenden von Fachsprache |
| Tremnitz | Erklärung Steigung Warum-Frage | | | 0 | 2 | 1 | Wie man die Formel nutzt, Wie-Frage | | | 1 | 0 | 1 | Erklären vs. Bedeutung vs. Beschreiben von Rechenwegen |
| Nuesken | Verwendung von Fachsprache | | | 1 | 2 | 0 | Ausdrucksvermögen | | | 2 | 1 | 2 | Verwenden von Fachsprache vs. Ausdrucksvermögen |

Tab. 1: Bewertungen der Lernendenprodukte von drei Lehrkräften anhand selbst gewählter fachl. und sprachl. Kriterien sowie rekonstruierte Unterscheidungskategorien

Analog wurden auch bei den anderen Lehrkräften die aktivierten Unterscheidungskategorien rekonstruiert. Die Unterscheidungskategorie ||konzeptuelles Wissen vs. prozedurales Wissen|| aktivieren 11 der 31 Lehrkräfte. Weitere aktivierte fachliche Unterscheidungskategorien sind beispielsweise ||Korrektheit vs. Allgemeingültigkeit|| (wie bei Nuesken in Tab. 1) oder ||Verstehen vs. Nennen von Fachbegriffen||.

Bei den sprachlichen Kriterien zeigt sich eine größere Vielfalt von Unterscheidungskategorien wie ||Ausdrücken von Beziehungen vs. Verwenden von Fachsprache|| (wie bei Perl), ||Erklären von Bedeutung vs. Beschreiben von Rechenwegen|| (wie bei Tremnitz) oder ||Verwenden von Fachsprache vs. Ausdrucksvermögen|| (wie bei Nuesken). Mit „Fachsprache“ scheinen die beiden Lehrkräfte hier die Verwendung des Worts „Steigung“ zu meinen, da Tom von beiden jeweils null Punkte bekommt (vgl. Tab. 1). Perl und Nuesken sprechen somit jeweils ein *nicht-mathematikbezogenes* und ein *mathematikbezogenes* sprachliches Kriterium an; Tremnitz hingegen kontrastiert zwei *mathematikbezogene* sprachliche Kriterien, indem er beide

sprachlichen Kriterien auf den fachlichen Inhalt bezieht. Ähnliche Phänomene zeigen sich auch bei den anderen 28 Lehrkräften.

Fazit

Für eine teilnehmenden-orientierte Fortbildung ist es wichtig, etwas über die individuellen Vorerfahrungen der Teilnehmenden zu wissen. In diesem Beitrag konnten einige Unterscheidungskategorien identifiziert werden, mit denen Lehrkräfte Lernendenprodukte unterscheiden. Bei den fachlichen Kriterien zeigt sich oft die bewusste Trennung zwischen konzeptuellem und prozeduralem Wissen. Bei den sprachlichen Kriterien wird entweder zwischen *zwei nicht-mathematikbezogenen* Kriterien (wie Rechtschreibung vs. Grammatik), oder zwischen *einem nicht-mathematikbezogenen und einem mathematikbezogenen* (wie Rechtschreibung vs. inhaltliche Nachvollziehbarkeit), oder zwischen *zwei mathematikbezogenen* Kriterien (Erklären von Bedeutung des Konzepts vs. Beschreiben des Rechenwegs) unterschieden.

Diese Vielfalt kann ein Diskussionsanlass sein, um über die unterschiedlichen Kriterien und die Beurteilungen der Lernendenprodukte in der Fortbildung zu sprechen. Dabei können die dahinterliegenden didaktischen Kategorien gemeinsam erarbeitet und expliziert werden. Wie solche Diskussionen moderiert werden und welche Gelingensbedingungen es gibt, ist Gegenstand der noch ausstehenden Analyse der Videos der Fortbildung.

Dank. Diese Studie wurde durchgeführt im Rahmen des DZLM-Projekts MuM-Innovation (BMBF Förderkennzeichen 03VP02270, Projektleitung S. Prediger).

Literatur

- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E., & Shavelson, R. J. (2015). Beyond Dichotomies. *Zeitschrift Für Psychologie*, 223, 3–13.
- Prediger, S. (eingereicht). Promoting and investigating teachers' pathways towards expertise for language-responsive mathematics teaching. Eingereicht bei *Mathematics Education Research Journal*.
- Prediger, S., & Zindel, C. (2017). Deepening prospective mathematics teachers' diagnostic judgements: Interplay of videos, focus questions and didactic categories. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 5, 222–242.
- Prediger, S., Şahin-Gür, D., & Zindel, C. (2018). Are teachers' language views connected to their diagnostic judgements on students' explanations? In E. Bergqvist, M. Österholm, C. Granberg, & L. Sumpter (Eds.), *Proceedings of the 42nd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 4, pp. 11-18). Umea, Sweden: PME.
- Sherin, M. G., Jacobs, V. R., & Philipp, R. A. (2011). *Mathematics Teacher Noticing*. New York: Routledge.