

Johann SJUTS, Leer/Osnabrück

## **Mit Vignetten forschendes Lernen stimulieren**

Was den Handelnden beim Lehren und Lernen im Eifer des Geschehens oft entgeht, lässt sich mittels Vignetten, also passend dokumentierten und fixierten Momenten, Szenen und Situationen, zum Vorschein bringen. Vignetten sind somit geeignet, forschendes Lernen zu initiieren und zu intensivieren.

Wie aber sollten Vignetten beschaffen sein, um Prägnantes und Prägendes hervorzuheben, um Eigentümliches und Exemplarisches aufzuzeigen? Was an Vignetten ist es, das Lehramtsstudierende und angehende Lehrerinnen und Lehrer als Forschende affiziert?

Vignetten dienen zum einen dem Aufbau beruflicher Kompetenzen und zum anderen dem Nachweis beruflicher Kompetenzen. In diesem Beitrag geht es um Vignetten in erstgenannter Hinsicht, also um Vignetten für den Einsatz zur Entwicklung und Weiterentwicklung beruflichen Wissens und Könnens.

Vignetten stellen ein reales oder fiktionales Lernmoment oder Lerngeschehen, eine reale oder fiktionale Lernsituation oder Lernszene in einem bestimmten Kontext dar. Vignetten sind vielfältig. Sie liegen vor allem in Form von Lern-dokumenten, Aufgabenbearbeitungen, Tafel- oder Folienbildern und auch videographierten oder transkribierten Unterrichtsszenen vor. Sie bieten einen Anlass zu einer situierten Auseinandersetzung. Darin liegt ihre besondere Bedeutung als Gelegenheit zum Aufbau beruflicher Handlungskompetenzen.

Auch in der Mathematikdidaktik finden Vignetten mehr und mehr Verbreitung. Das führt zu der hier im Mittelpunkt stehenden Frage: Welche Gelegenheiten berufsfeldbezogenen forschenden Lernens (Sjuts 2015a) bieten Vignetten?

Dazu seien einige Miniaturen zur Fehler- und Förderdiagnostik angeführt. Zur Illustration dessen, was auf Lehrerinnen und Lehrer im Mathematikunterricht nämlich in fehler- und förderdiagnostischer Hinsicht zukommt, womit sie geradezu rechnen müssen, können kurze Aufgaben und Lösungen dienen (Sjuts 2015b).

Sie entstammen einem Unterricht, in dem so genannte Kopfübungen (Bruder 2008) einen festen Bestandteil bilden. Das Szenario ist wie folgt: Die Lehrperson stellt nach und nach mehrere kleine Aufgaben. Die jeweils gewährte Bearbeitungszeit ist kurz, aber ausreichend. Zwei aus der Lerngruppe befinden sich hinter den beiden aufgeklappten Tafelflügeln und notieren auf den nicht sichtbaren Tafelflächen ihre Rechnungen und Ergebnisse. Die anderen aus der Lerngruppe erledigen dies in ihren Heften. Am Ende werden die Tafelflügel wieder zugeklappt. Im Wechsel obliegt es den beiden Gruppenmitgliedern vorn, ihre Aufgabenbearbeitungen zu erklären und mit den anderen aus der Gruppe zu

erörtern. Der diskursive Austausch ermöglicht eine Auseinandersetzung über verschiedene Ansätze, Vorgehensweisen und Begründungen und schließlich eine Klärung, die allen Schülerinnen und Schülern Sicherheit über Lösungswege und Ergebnisse liefert.

Hier einige Beispiele (Sjuts 2015b):

1. Wie lautet die kleinste vierstellige Zahl mit vier verschiedenen Ziffern?

1 2 3 4

1 0 2 3

2. Welche Zahl ist dreimal so groß wie die Hälfte von 60?

$$60 : 2 = 30 \cdot 3 = 90$$

$$60 : 2 = 30 \quad 30 \cdot 3 = 90$$

3. Wie viele Ecken hat eine quadratische Pyramide, wie viele Kanten, wie viele Flächen?

4 Ecken, 8 Kanten, 4 Flächen

5 Ecken, 8 Kanten, 5 Flächen

4. Beim Sportunterricht waren 24 Kinder, und zwar doppelt so viele Mädchen wie Jungen. Wie viele Mädchen waren beim Sportunterricht, wie viele Jungen?

$$24 : 2 = 12 \quad 12 : 2 = 6$$

12 Mädchen, 6 Jungen

$$24 : 3 = 8 \quad 8 \cdot 2 = 16$$

8 Jungen, 16 Mädchen

5. Du bist der zehnte von vorn und von hinten. Wie viele seid ihr insgesamt?

$$10 + 10 = 20$$

$$10 + 10 + 1 = 21$$

$$9 + 1 + 9 = 19$$

Welche berufsfeldbezogenen Lernaktivitäten können Vignetten veranlassen?

Bei Aufgabe 1 ist zu erkennen, dass die Sonderrolle der Zahl 0 nicht im Blick zu sein scheint. Stelligkeit, Ziffer und Zahl sind genau zu fassende Begriffe in der Vorstellung und Darstellung von Zahlen. Klärungen und Abgrenzungen sind also wichtige Maßnahmen. Überdies ist die Bedeutung der Zahl 0 innerhalb der Mathematik und für das Mathematiklernen in vielen Veröffentlichungen nachzulesen.

Die unzulässige Notation in Aufgabe 2 ist bekanntermaßen weit verbreitet; allerdings steht sie einer Selbstüberwachung der einzelnen Rechenvorgänge und damit einer Missverständnisse vermeidenden Kommunikation mit anderen, aber auch mit sich selbst entgegen.

In Aufgabe 3 spielen räumliche Vorstellungen und ebenso geometrische Bezeichnungen eine Rolle. Passende Anschlussaufgaben können zu Klärungen führen.

Auch bei der Aufgabe 4 hat eine Ergebnisüberprüfung offenbar nicht stattgefunden. Und mit einer einfachen Korrektur ist es auch nicht getan. Tieferes Wissen über Verhältnisse und Anteile ist nötig. Konzepte zur Vermittlung hält die Mathematikdidaktik indes bereit.

Kommen kardinale und ordinale Zahlaspekte sowie arithmetische Anforderungen wie in Aufgabe 5 zusammen, ist eine besonders ausgeprägte Selbstüberprüfung von Vorstellungen und Darstellungen erforderlich. Verschiedene Maßnahmen passender Art sind durchaus bekannt. Allerdings ist hier auch auf Ursachen im Bereich der primardidaktischen Zahlbegriffsentwicklung einzugehen.

Insgesamt lässt sich sagen: Vignetten fordern zum Verstehen heraus. Dazu kann eine Literaturrecherche nötig werden. In der Sache sicher zu sein, ist grundlegend. Eine mathematikdidaktische Analyse vorzunehmen, erfordert auch entsprechendes Wissen. Zugleich sind Fragen nach den Tiefenstrukturen der Lehr-Lern-Prozesse zu beantworten. Und die für Vignetten charakteristische „teilnehmende Beobachtung“ verlangt, Handlungsoptionen zu entwickeln.

Anders als in realen Situationen kann vor dem Vollzug einer getroffenen Entscheidung eine vertiefte Auseinandersetzung stattfinden. Durch die Berücksichtigung zusätzlicher (recherchierter) Erkenntnisse, durch das Abwägen verschiedener Optionen wird eine Entscheidung für eine Anschlusshandlung begründet abgestützt.

Vignetten erlauben es, sowohl einfache als auch komplexe authentische Lehr-Lern-Situationen darzustellen. Beinahe von selbst entsteht eine sogar gezielte Auseinandersetzung. Selbstverständlich kann auch der Kontext zu einer bestimmten Aufgabenstellung führen. Typisch ist es, Ursachen zu benennen und Maßnahmen anzugeben. Und damit ist es möglich, eine große Bandbreite professioneller Fähigkeiten zu erproben. Dies kann im Gespräch, aber auch in einer Ausarbeitung geschehen. Die ausführliche Darlegung einer Fortführung der gegebenen Handlungssituation kann dann selbst zum Gegenstand einer Analyse von einem höheren Standpunkt aus werden.

Anzumerken ist jedoch: Vignetten mit Kontextgebundenheit und Komplexität sind zwar insofern von Vorteil, als sie authentische Situationen widerspiegeln, aber möglicherweise auch von Nachteil, da die durch sie erworbenen Handlungskompetenzen zu wenig klar und sicher sind. Die spezifische Eignung von Vignetten bedarf folglich der Überprüfung. Hier ist Forschungsbedarf.

Vignetten sind offensichtlich geeignet, Lernmomente gleichermaßen verstehend wie mitverstehend zu erfassen (Schratz, M. & Schwarz, J. F. & Westfall-Greiter,

T. 2012, Streit & Weber 2013). Günstigenfalls gilt: Forschendes Lernen mittels Analysen von Fallbeispielen, vorgelegt in Form von Vignetten, leistet einen Beitrag zur Professionalisierung.

Bereits Mini-Vignetten bilden einen starken Impuls zum theoriegeleiteten forschenden Lernen. Sie können mathematisches Denken aufdecken. Sie schaffen aussichtsreiche Gelegenheiten, handlungsnahes mathematikdidaktisches Wissen aufzubauen und berufliches Können zu entwickeln (Sjuts 2015a). Dies gilt insbesondere für fehler- und förderdiagnostische Fähigkeiten.

Eine essentielle berufliche Aufgabe von Lehrpersonen ist es nämlich, Lehr-Lern-Prozesse so zu organisieren, dass Lernende Fehler erfassen und beheben, dass sie Fehler vorhersehen und vermeiden, dass sie also reaktiv und auch proaktiv mit Fehlern umgehen und dass sie am Ende das Richtige wissen und entsprechend zu handeln verstehen.

Zu fragen ist in Anlehnung an Lakoff & Johnson (2011): Inwieweit sind Vignetten wahrnehmungsbestimmende und handlungsstützende Erinnerungs- und Vorstellungsbilder? In welcher Art und Weise entwickelt sich organisiertes menschliches und berufliches Denken und Handeln? In welcher Form sind Wissen und Können gespeichert und verfügbar?

Denkbar ist, dass Vignetten so wie Sprachbilder das menschliche Konzeptsystem mitprägen, Wahrnehmungen (prototypisch) bestimmen, Erinnerungen aufbauen und Entscheidungen stützen und damit Erfahrungen, Vorstellungen und Orientierungen (partiell) strukturieren. So tragen sie dazu bei, Ressourcen für berufliches Denken und Handeln zu bilden. Durch Vorstellungsbilder stellt sich für Erinnern und Wiedererkennen ein Gefühl von Vertrautheit ein.

#### **Literatur:**

Bruder, R. (2008). Wider das Vergessen. Fit bleiben durch vermischte Kopfübungen. In: *mathematik lehren*, 147, 12-14.

Lakoff, G. & Johnson, M. (2011). *Leben in Metaphern. Konstruktion und Gebrauch von Sprachbildern*. Heidelberg Carl-Auer Verlag.

Schratz, M. & Schwarz, J. F. & Westfall-Greiter, T. (2012). *Lernen als bildende Erfahrung. Vignetten in der Praxisforschung*. Studienverlag Innsbruck.

Sjuts, J. (2015a). Mathematisches Denken unter die Lupe nehmen: Wie lassen sich Erkenntnisse im Berufsfeld gewinnen und Optionen für professionelles Handeln entwickeln? In: *Beiträge zum Mathematikunterricht 2015*, 868-871.

Sjuts, J. (2015b). Forschendes Lernen mittels Analysen von Denk- und Verstehensprozessen: Fehler- und Förderdiagnostik in Mathematik. In: *SEMINAR – Lehrerbildung und Schule*. Heft 4, 2015, 56-67.

Streit, C. & Weber, C. (2013). Vignetten zur Erhebung von handlungsnahem, mathematikspezifischem Wissen angehender Grundschullehrkräfte. In: *Beiträge zum Mathematikunterricht 2013*, 986-989.