

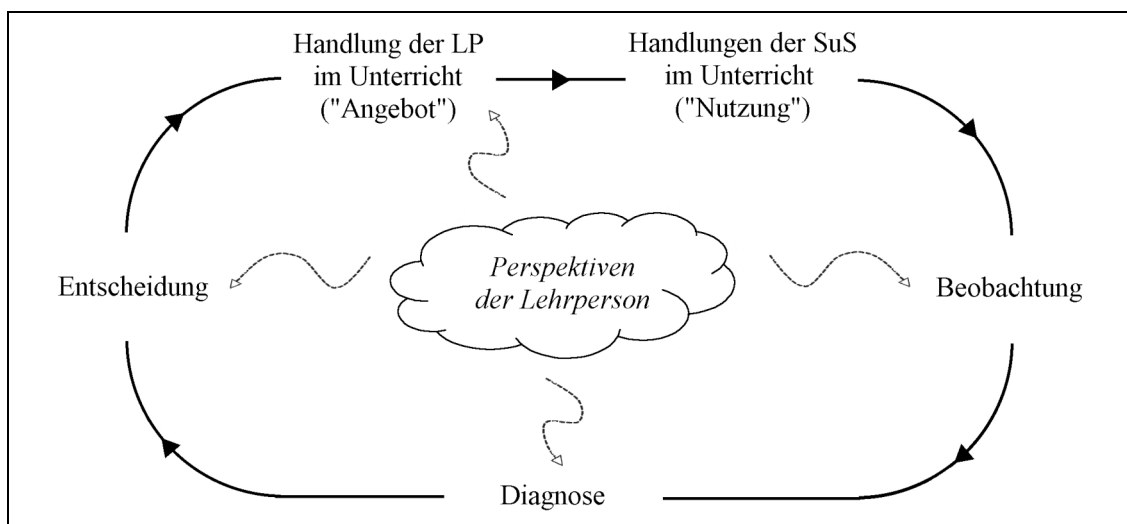
Christof WEBER, Basel & Christian RÜEDE, Zürich

## **Aufgabenbearbeitungen von Gymnasiastinnen und Gymnasiasten aus unterschiedlichen diagnostischen Perspektiven lesen**

Unterricht kann – stark vereinfacht – als das Zusammenspiel von *Angebot* und *Nutzung* aufgefasst werden: Die Lehrperson macht Angebote, und die Schülerinnen und Schüler nutzen diese Angebote (Fend 1998). Nun erfährt der Unterricht eine entscheidende Erweiterung, wenn die Lehrperson die Nutzungsnachweise ihrer Klassen nicht nur kontrolliert und bewertet, sondern als neues Angebot an die Lehrperson auffasst. Schülerprodukte – und insbesondere Aufgabenbearbeitungen – können für den weiteren Unterricht genutzt werden, aus ihnen lassen sich neue Angebote an die Schülerinnen und Schüler entwickeln (Badr Goetz 2007, Ruf 2008).

### **1. Forschungsfrage**

Für das Folgende wird der rückläufige Abschnitt des chronologischen Unterrichtskreislaufs – bei ihm nimmt die Lehrperson die Nutzerrolle ein –, in die Handlungen „Beobachtung“, „Diagnose“ und „Entscheidung“ ausdifferenziert (siehe Abbildung). Wie nun eine Lehrperson ihre Beobachtungen, Diagnosen und Entscheidungen ausgestaltet hängt von der jeweils eingenommenen *Perspektive* ab. Sie bestimmt, was man in Schülerprodukten beobachtet (und was nicht), worauf man beim Diagnostizieren schaut (und worauf nicht), und was die Schüler lernen sollen (und was nicht).



Damit stellt sich folgende Frage: Welche Perspektiven muss eine Lehrperson einnehmen, damit sie die Schülerprodukte zur Entwicklung eigener, neuer Angebote nutzen kann? Und etwas spezifischer: Unter welchen Perspektiven lassen sich Aufgabenbearbeitungen beim Diagnostizieren lesen?

## 2. Explorative Studie

Im Rahmen einer Lehrveranstaltung (Gymnasiallehrerausbildung an der Universität und ETH Zürich) legten wir unseren zwölf Studierenden Schülertexte vor. Alle Texte waren im Unterricht der SII bei der Bearbeitung offener Aufgaben entstanden (Rüede/Weber 2009b). Zu Beginn, in der Mitte und gegen Ende des Semesters sollten die Studierenden sechs bis sieben Aufgabenbearbeitungen lesen. Mit Hilfe von *repertory grids* waren Merkmale zu nennen, nach denen sie die Texte beurteilen. Damit wurde das Instrument wie schon anderswo zur Erhebung von Forschungsdaten eingesetzt (siehe etwa Bruder/Prediger/Lengnink 2003). Zusätzlich spielten wir die Daten nach jeder Erhebung wieder in die Lehrveranstaltung ein und ließen die Studierenden damit arbeiten. So wurden *repertory grids* bei uns auch zu einem Bestandteil und Instrument der Lehrer(aus)bildung.

Auf diese Weise kamen 300 Merkmale zusammen, die den Studierenden beim Lesen der Schülertexte „eingefallen“ waren. Aus diesen Daten haben wir induktiv sechs Kategorien gebildet, um die entsprechenden diagnostischen Perspektiven zu rekonstruieren. In einem weiteren Schritt wurden das Kategoriensystem verfeinert und Unterkategorien entwickelt. Zur Absicherung wurden die schriftlichen Begründungen herangezogen, die die Studierenden zur Wahl ihrer Merkmale abgegeben hatten.

## 3. Unterschiedliche diagnostische Perspektiven

In der Theorie lassen sich zwei Gruppen von diagnostischen Perspektiven erkennen: Zur ersten Gruppe gehören die formale, die inhaltliche und die erklärende Perspektive. All diese Perspektiven drücken aus, *worauf* sich die Aufmerksamkeit bei der Lektüre eines Schülertexts richtet. So kann es um die Darstellung (formal) oder um die innere Rationalität (inhaltlich) eines Texts gehen oder aber um den Denkstil, die Grundvorstellungen etc. des Autors (erklärend). Anders, wenn jemand sachliche Fakten über den Text zusammenträgt oder ihn an gewissen, auch impliziten Normen misst. Die beschreibende und die wertende Perspektive, aus der heraus das geschieht, bilden die zweite Gruppe. Hier geht es darum, *wie* ein Text gelesen wird.

In unserer kleinen Untersuchung konnten empirisch sechs unterschiedliche diagnostische Perspektiven rekonstruiert werden. Sie sind Kombinationen der theoretischen Konstrukte der beiden beschriebenen Gruppen (Rüede/Weber 2009a). Zwei Beispiele solcher Perspektiven:

- Eine Lehrperson nimmt eine *inhaltlich-wertende* Perspektive ein, wenn sie Muster der Aufgabenbearbeitung oder Muster in der Aufgabenbearbeitung nach ihrer Korrektheit, ihrer Angemessenheit oder ihrer Nutzung beurteilt. Typische Merkmale, die die Studierenden nannten, wa-

ren folgende: „Aufstellen von geometrisch nicht einsehbarer Hypothesen...“ (Unterkategorie Korrektheit), „Lösungsweg originell“ (Angemessenheit) und „Lösungsweg ausbaubar / verallgemeinerbar“ (Nutzung). Solche Merkmale lassen darauf schließen, dass ein vorliegender Schülertext an fachlich-mathematischen Normen gemessen wird.

- Nennt eine Lehrperson eine kognitive, affektive oder prozessuale Bedingung, unter der die Aufgabenbearbeitung zustande gekommen sein könnte, nimmt sie eine *erklärend-beschreibende* Perspektive ein. Typische Merkmale unserer Studierenden waren „hat Grundvorstellung: log ist die Länge der Zahl“ (Unterkategorie kognitive Bedingung), „Lösungsweg zeigt Selbstbewusstsein“ (affektive Bedingung) und „Reflexion des eigenen Vorgehens“ (prozessuale Bedingung).

Die folgende Tabelle gibt an, wie viele der erhobenen Merkmale in welche Unterkategorie fallen, und zwar zu Beginn (1. Kolonne), in der Mitte (2. Kolonne) und gegen Ende des Semesters (3. Kolonne).

	Beschreibend			Wertend				
Formales	· Art der Darstellung	15	10	4	· Korrektheit	8	6	1
	· Dokumentation der Gedanken	5	0	5	· Angemessenheit der Gliederung	12	4	0
					· Angemessenheit der Verständlichkeit	9	4	0
Inhaltliches	· Muster in Bildern und Symbolen	10	16	4	· Korrektheit	0	4	2
	· aufgabenspezifische Muster	21	16	15	· Angemessenheit	4	6	4
	· aufgabenübergreifende Muster	8	10	8	· Nutzung	0	2	2
Erklärendes	· Kognitive Bedingungen	4	8	16	· Produktivität	1	12	19
	· Affektive Bedingungen	2	4	4				
	· Prozessuale Bedingungen	5	2	8				

Offenbar haben unsere Studierenden die Aufgabenbearbeitungen während des ganzen Semesters unter allen sechs diagnostischen Perspektiven gelesen. Selbst wenn sie die Texte als erstes inhaltlich bewertet haben, konnten sie sie auch unter anderen, etwa der formal-beschreibenden oder der erklärend-wertenden Perspektive lesen. So beträgt das Verhältnis zwischen be-

schreibenden und wertenden Merkmalen über das ganze Semester hinweg 2:1. Blickten sie anfangs Semester noch am ehesten aus formalen Perspektiven auf die Texte, nahmen die erklärenden Perspektiven immer mehr zu, bis sie gegen Ende des Semesters am häufigsten eingenommen wurden.

#### 4. Interpretation

Unsere explorative Studie dokumentiert eindrucksvoll, dass Lehramtsstudierende und Lehrpersonen die unterschiedlichen Perspektiven, die in der Literatur zu finden sind und als Gütekriterium für diagnostische Kompetenz gelten, tatsächlich auch einnehmen. Insbesondere sind sie in der Lage, Schülertexte anders zu lesen als schriftliche Arbeiten, die formal und inhaltlich zu bewerten sind. Unter gewissen Umständen – bei uns vermutlich durch die Inhalte der Lehrveranstaltung und den Einsatz der repertory grids gegeben – fühlen sie sich ermutigt, ihren Blick zu weiten und einen *Perspektivenwechsel* vorzunehmen. Damit scheint die Entwicklung der diagnostischen Kompetenz mindestens so sehr ein Prozess des Bewusstwerdens wie ein Prozess des Kennenlernens unterschiedlicher Perspektiven zu sein.

Erstaunt hat uns, dass bloß vier der 300 Merkmale auf Erwägungen hinsichtlich der (wenigstens hypothetischen) Nutzung der Aufgabenbearbeitungen schließen lassen. Selbst die vier erfahrenen Lehrpersonen, die unsere Veranstaltung zur beruflichen Weiterbildung besuchten, schienen Schülertexte nur ausnahmsweise als Angebot zu verstehen. Lehrpersonen fällt es offenbar nicht leicht, Schülerprodukte für ihren eigenen Unterricht zu nutzen, selbst wenn sie sie aus unterschiedlichen diagnostischen Perspektiven lesen können.

#### Literatur

- Badr Goetz, N. (2007): *Das Dialogische Lernmodell*. München: Meidenbauer.
- Bruder, R. / Lengnink, K. / Prediger, S. (2003): Wie denken Lehramtsstudierende über Mathematikaufgaben? *Mathematica Didactica* 26 (1), 63–65.
- Fend, H. (1998): *Qualität im Bildungswesen – Schulforschung zu Systembedingungen, Schulprofilen und Lehrerleistungen*. Weinheim / München: Juventa Verlag.
- Rüede, Chr. / Weber, Chr. (2009a): Keine Diagnose ohne Auseinandersetzung mit Form, Inhalt und Hintergrund von Schülertexten. In: *Beiträge zum Mathematikunterricht*, Münster: Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien, 819–822.
- Rüede, Chr. / Weber, Chr. (2009b): *Unterscheidungsmerkmale generieren*. (erhältlich unter <http://www.igb.uzh.ch/institut/personen/lehrstuhlruf/christianrueede/RepertoryGrids.pdf>)
- Ruf, U. (2008): Das Dialogische Lernmodell vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Theorien und Befunde. In: *Besser Lernen im Dialog*, Seelze: Kallmeyer, 233–270.