

Mathe heterogen

Kompetenzraster und Diagnostischer Test als geeignete Werkzeuge für heterogene Lerngruppen im Fach Mathematik

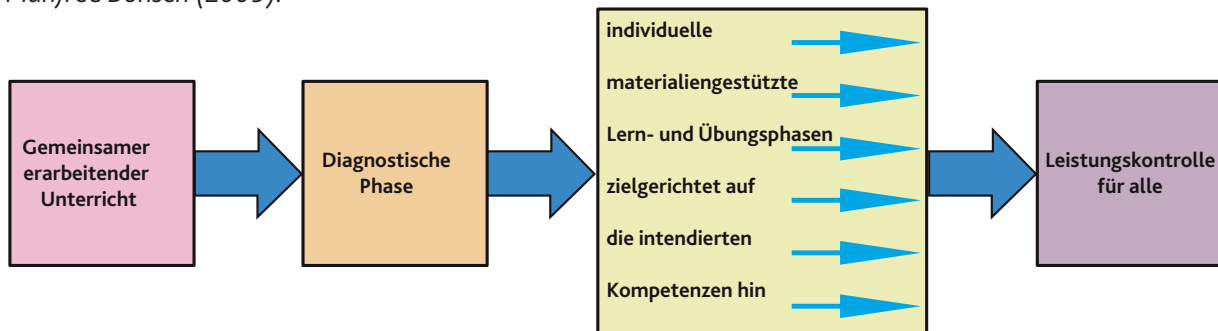
„Heterogenität ist die größte Herausforderung des Bildungssystems“, formuliert Dr. Jörg Dräger, Vorstandsmitglied der Bertelsmannstiftung in einem Interview im April 2009. Er zeigt damit, dass dieses Thema nicht nur im schulischen, sondern im gesamtgesellschaftlichen Kontext zu sehen ist.

In Bezug auf die konkrete Situation in den Schulen stellen sich viele und zum Teil auch widersprüchliche Fragen:

- Wie kann individuelles Lernen einerseits und Lernen in der Klassengemeinschaft andererseits gelingen?
- Wie soll Heterogenität pädagogisch gestaltet werden, wenn sich Leistungsbeurteilungen und Lernstandserhebungen an Ziffernoten und Standards orientieren?
- Welche konkreten und alltagstauglichen Werkzeuge stehen Lehrerinnen und Lehrern zur Verfügung, um mit Heterogenität erfolgreich umzugehen?

Die letzte Frage soll am Beispiel des Einsatzes von Kompetenzrastern und eines Diagnostischen Tests im Fach Mathematik erörtert werden. Im Orientierungsrahmen Schulqualität (ORS) heißt es dazu: „Nutzung aller diagnostischen Möglichkeiten für regelmäßige Standortbestimmung der Kompetenzen der Klasse.“ (ORS, S. 26)

Abb. 1: Heterogene Lerngruppen, Abbildung nach Manfred Bönsch (2009):



Einen realistischen Einstieg in die Problematik des Umgangs mit heterogenen Lerngruppen veranschaulicht Abbildung 1.

Diagnostische Tests

Was ist ein Diagnostischer Test?

„Diagnose umfasst in pädagogischen Zusammenhängen alle Maßnahmen, mit denen Erkenntnisse über Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie über das individuelle Lernverhalten gewonnen werden können“, heißt es dazu in „Individuelle Förderung – Leitfaden für die Unterrichtspraxis“ des Landesinstituts für Schule und Medien Berlin-Brandenburg (2009).

Diagnostischer Test

Name: _____

Klasse: _____ Datum : _____

Zur Information: Der Diagnostische Test soll Dir eine Rückmeldung geben, welche Aufgabentypen Du lösen kannst und wie gut Du diese Aufgaben bereits lösen kannst. Es gibt keine Note. Du erhältst stattdessen einen Auswertungsbogen über das, was Du bereits kannst bzw. woran Du noch arbeiten solltest. Du solltest diesen Test konzentriert und gewissenhaft bearbeiten. Viel Erfolg

Wichtig ist, dass die Diagnose von der Leistungsbeurteilung klar zu trennen ist, d. h., dass der Diagnostische Test nicht benotet wird. Grundsätzlich geht es also darum, die Blickrichtung von einer defizitorientierten Selektionsdiagnostik zu einer kompetenz- und prozessorientierten Förderdiagnostik zu verändern.

Wozu und wann können Diagnostische Tests verwendet werden?

Passung des Unterrichts

Ausgangslage der Schüler richtig einschätzen – Unterricht adressatengerecht planen

Prävention und Intervention

„Frühwarnsystem“ – Unterstützen bevor das „Kind in den Brunnen gefallen ist“

Integrative Begabtenförderung

„Frühwarnsystem“ – Erkennen von Talenten und Entwicklungspotenzialen

Die pädagogische Diagnose kann zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit unterschiedlichen Zielen erfolgen:

- Zu Beginn einer Unterrichtseinheit oder zu Beginn des Schuljahres (Lernausgangsdiagnose)
- Während des Lernens (Lernprozessdiagnose)
- Am Ende des Lernprozesses (Lernergebnisdiagnose)

Auf die Situation im Mathematikunterricht heruntergebrochen, bedeutet dies, das diagnostische Potenzial von Aufgaben zu erkennen und zu nutzen.

Beispiel 1:

2. Der Schwimmverein TSV 1908 hat 140 Mitglieder, davon sind 45 % Mädchen und Frauen. Wie viele Mädchen und Frauen sind im Schwimmclub?

Gegeben:	140 Grundwert	45%	Prozentsatz	Gesucht:	Prozentwert
Rechnung:	$140 \cdot \frac{45}{100} = 63$				
Antwort: Im Schwimmverein sind 63 Mädchen und Frauen.					

Die Aufgabe kann folgendes zeigen:

- Erkennen und zuordnen relevanter Größen
- Zuordnen der Grundbegriffe der Prozentrechnung
- Verwenden geeigneter Lösungsstrategien (Gleichung, Operatorschema, Zuordnungstabelle)

- Anwenden von Rechenfertigkeiten
- ...

Grundsätzlich sollen die Aufgabenstellungen nicht nur Rechentechniken, sondern auch Grundvorstellungen zur Prozentrechnung sichtbar machen und ggf. typische Schülerfehler und Fehlvorstellungen aufdecken. Ungeeignet zur Diagnose sind beispielsweise Aufgabenstellungen, bei denen nur vorgegebene Ergebnisse anzukreuzen sind.

Beispiel 2:

7. In einem Biergarten sitzen 200 Gäste. 20 % der Gäste trinken alkoholfreie Getränke. Hiervon trinken 80 % eine Cola. Wie viele Gäste trinken Cola?

Rechnung:	$200 \cdot 0,2 = 40$				
Antwort: 40 Gäste trinken Cola.					

An diesem Beispiel wird deutlich, dass der Schüler bzw. die Schülerin die Struktur zur Lösung von Grundaufgaben beherrscht, diese aber nicht auf die komplexe Problemsituation übertragen kann: Der Prozentsatz („80 Prozent trinken eine Cola“) wird auf den Grundwert („200 Gäste“) bezogen. Die Verschachtelung bzw. Nacheinanderausführung zweier Operationen mit verändertem Grundwert wird also nicht erkannt.

Hier wäre es sinnvoll, diese Fehlvorstellung mit dem Schüler bzw. der Schülerin zu thematisieren und dabei auch verschiedene Darstellungsweisen zu nutzen:

- Auf welchen (Grund-)Wert bezieht sich der Prozentsatz von 80?
- Wie hängen die Werte miteinander zusammen?
- Kannst Du die Aufgabe in einem Bild darstellen?
- Wie setzt sich die Aufgabe zusammen?

Ein Zwischenruf:







Lehrerinnen und Lehrer verfügen bereits über Fähigkeiten zu diagnostizieren im Zusammenhang mit Fehleranalyse in Klassenarbeiten, Schullaufbahnempfehlung, Klassenkonferenzen und Berufswahlempfehlung. Sie sind somit „pädagogische Diagnostiker“. Es geht hier also um das Bewusstmachen, Reflektieren und die Weiterentwicklung der „Alltagsdiagnostik“.

Kompetenzraster

Im oben genannten Beispiel handelt es sich um eine Lernergebnisdiagnose am Ende der Unter-

Kompetenzraster Mathematik 7. Klasse

Prozent- und Zinsrechnung

<p>Ich kann den Prozentwert berechnen. (S. 85 – 87)</p> 	<p>Ich kann den Grundwert berechnen. (S. 88 – 90)</p> 
<p>Ich kann den Prozentsatz berechnen. (S. 91 – 94)</p> 	<p>Ich kann Diagramme erstellen. (S. 98 – 100)</p> 
<p>Ich kenne den Unterschied zwischen absolutem und relativem Vergleich. (S. 103-104)</p> 	<p>Ich kann die prozentuale Erhöhung bzw. Verminderung berechnen und komplexe Sachaufgaben lösen. (S. 106-109)</p> 

richtseinheit. Sinnvoll ist es, den Schülerinnen und Schülern vor dem Diagnostischen Test ein zugehöriges Kompetenzraster („Checkliste“) zur Selbsteinschätzung an die Hand zu geben sowie um die Anforderungen und Kompetenzen transparent und konkret zu machen.

Die Seitenangaben beziehen sich auf das verwendete Mathematikschulbuch. Das Kompetenzraster entwickelt sich im Laufe des Schuljahres sukzessive und orientiert sich dabei am schuleigenen Arbeitsplan. Zu den einzelnen Kompetenzen werden dann entsprechende Aufgaben im Diagnostischen Test verwendet. (vgl. Beispiel 1 und 2)

Ergänzend sei an dieser Stelle auch auf Erweiterungen von Kompetenzrastern auf Partnerbögen hingewiesen, bei denen sich jeweils zwei Schülerinnen bzw. Schüler über ihre Ergebnisse austauschen und ggf. selbst korrigieren.

Der didaktische Mehrwert bzw. die Ziele, die mit dem Einsatz von Kompetenzrastern und Diagnostischen Tests verbunden sind, lassen sich wie folgt zusammenfassen:




Die Schülerinnen und Schüler sollen

- Verantwortung für ihr Lernen übernehmen
- Sich und ihre Leistung selbst einschätzen
- Eigene (Lern-)Ziele setzen
- Lernwege und Ergebnisse reflektieren
- Rückmeldungen nutzen und aus Fehlern lernen

Auswertung

Die Rückmeldung an die Schülerinnen und Schüler erfolgt durch einen Auswertungsbogen und er-

Auswertungsbogen des Diagnostetests

	 gut	 teilweise	 nicht	Bemerkungen
	gekonnt			
Das Berechnen des Prozentwertes hast Du... (1a, 2)				
Das Berechnen des Grundwertes hast Du... (1a, 2)				
Das Berechnen des Prozentsatzes hast Du... (1a, 2)				

möglicht einen Abgleich der Selbst-Einschätzung und der tatsächlichen Kompetenzen. In Klammern stehen die zugehörigen Aufgaben des Tests. Im Anschluss an diese Rückmeldung können die

Schülerinnen und Schüler den ermittelten Förderbedarf z. B. in der offenen Form eines Lernzirkels in Einzel- oder Partnerarbeit aufarbeiten. Andere können ggf. als Experten helfen und die Lehrkraft kann gezielt grundlegende Fehlvorstellungen Einzelner im Gespräch thematisieren und aufarbeiten.

Im Sinne einer Lernberatung kann diese Auswertung auch als Gesprächsgrundlage mit den Eltern oder Erziehungsberechtigten dienen.

Zusammenfassung

Mithilfe von Kompetenzrastern, die Schülerinnen und Schülern am Ende einer Unterrichtseinheit transparent machen, was sie können sollen, können diese ihren Kenntnisstand selbstverantwortlich abgleichen und individuell aufarbeiten. Daran schließt sich dann der Diagnostische Test mit geeigneten Aufgaben an, der die Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler durch die Rückmeldung der Lehrkraft reflektiert. Dabei sind Bewertung und Diagnose klar voneinander zu trennen. Dadurch wird der individuelle Förderbedarf ermittelt und daraus differenzierte Maßnahmen zur Aufarbeitung der vorhandenen Lernschwierigkeiten abgeleitet. Diese pädagogische Diagnostik in drei Schritten (Erfassen, Verstehen,

Unterstützen) ermöglicht eine spiralförmige, langfristige und nachhaltige Weiterentwicklung mathematischer Kompetenzen.

Zum Schluss eine Auswahl von Rückmeldungen von Schülerinnen und Schülern:

„Ich finde Diagnostische Tests gut, weil:

- Ich meinen Denkfehler bei der Prozentrechnung erst durch die Franzi verstanden habe
- Ich mich jetzt besser einschätzen lerne
- Ich ohne Notendruck meine Fehler erkenne
- Ich anschließend bessere Noten in der Klassenarbeit schreibe“

Torsten Schambortski, Referatsleiter am ILF Mainz

Kontakt: schambortski@ilf.bildung-rp.de

Literatur:

Bönsch, Manfred: Nachgehende Differenzierung, in: VBE, Rheinland-pfälzische Schulen 6/2009, S. 182 ff.

Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg (Hrsg.): Individuelle Förderung – Leitfaden für die Unterrichtspraxis, Aulis Verlag, 2009.

MBWJK Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Orientierungsrahmen Schulqualität“, 2009.

FORTBILDUNGSANGEBOTE

Umgang mit heterogenen Lerngruppen im Fach Mathematik
17.04.2012 in Vallendar; ILF-Nr.: 211502201

Studientage für Mathematik-Fachkonferenzen des ILF auf Anfrage

Anmeldung und weitere Fort- und Weiterbildungen in Rheinland-Pfalz unter:
<https://fortbildung-online.bildung-rp.de>