

Ludwig Bauer, Universität Passau

Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht der Hauptschule. Überlegungen zum zentralen Jahrgangsstufentest 2004 für bayerische Hauptschulen (Jahrgangsstufe 8)

1. Einführung

Die im Auftrag des Kultusministeriums durchgeführten zentralen Jahrgangsstufentests für das Fach Mathematik in der Hauptschule sollen die mathematischen Kompetenzen von Schülern in Kernbereichen prüfen. Es nehmen jeweils alle Schüler eines Jahrgangs teil.

In der vorliegenden Arbeit werden Aufgaben und Schülerbearbeitungen des Jahrgangsstufentests 2004 für die 8. Jahrgangsstufe analysiert, und zwar weniger in quantitativ-statistischer als vielmehr in qualitativ-didaktischer Hinsicht. Ziel ist es, an Hand von Fallstudien Möglichkeiten für die Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht der Hauptschule aufzuzeigen, wie sie auch in der lokalen Lehrerfortbildung ins Auge gefasst werden können.

Materialien zum Test (Aufgaben, Durchführung, Korrektur, Auswertung, Ergebnisse, Legitimation, mögliche Weiterarbeit) findet man unter www.isb.bayern.de.

2. Analyse

2.1. Aufgabenbezogene Analyse: Aufgabenstellungen, Aufgabenprofil, erforderliche Kompetenzen, ausgewählte Schülerbearbeitungen, Lösungswege und Strategien der Schüler, häufige/typische Schülerfehler, mögliche Maßnahmen bzw. Konsequenzen.

2.2. Schülerbezogene Analyse: Fallstudien zu einzelnen Schülerbearbeitungen; individuelle Kompetenzprofile (Stärken, Schwächen, Fehler); individuelle Fördermaßnahmen.

2.3. Klassenbezogene Analyse: Analyse von Schülerbearbeitungen in einer Klasse; Kompetenz- bzw. Fehlerprofile; Vergleich mit der Gesamtpopulation; mögliche Maßnahmen ("Therapieplan" für einzelne Schüler, für Schülergruppen, für die Klasse).

3. Befunde (Ausgewählte Aspekte)

3.1. Korrektur: Mit den Aufgaben werden an die korrigierenden Lehrkräfte landesweit vereinheitlichte, strenge Korrekturrichtlinien mitgeliefert. Diese

Richtlinien ignorieren an einigen Stellen individuelle Zugänge und Lösungsmethoden. Dadurch fixieren sie einen statisch-produkthaften Leistungsbegriff. Wertvolle mathematische Schülerkompetenzen finden daher zum Teil keine Anerkennung. Darüber hinaus gibt es manchmal innerhalb des durch die Korrekturrichtlinien abgesteckten Rahmens problematische Korrekturentscheidungen von Lehrkräften.

3.2. Aufgabenprofil: Für die meisten Aufgaben des Tests ist eine hohe curriculare Validität gegeben. Die Aufgaben prüfen unverzichtbares Basiswissen in mathematischen Kernbereichen der Hauptschule. Das Zielspektrum der Aufgaben ist weit gesteckt. Allerdings gibt es auch wichtige, vor allem prozessbezogene Zielbereiche, die im Test kaum tangiert werden.

3.3. Anforderungsniveau bzw. Niveaustufen: Jeder Aufgabe ist eines der folgenden Anforderungsniveaus zugeordnet: Reproduktion, Reorganisation, Transfer, Problemlösen (manchmal Bündelungen nach Re/Re und Tra/Pro). Die Zuordnung erfolgt auf Grund einer didaktischen Einschätzung, nicht mit Hilfe empirisch gestützter Berechnungen. Bei der Festsetzung der Niveaustufen gibt es allerdings einige Missverständnisse bzw. Fehleinschätzungen, insbesondere auch deshalb, weil die von Schülern jeweils gewählte Lösungsmethode nicht berücksichtigt wird. Das Konstrukt der Niveaustufen ist daher fragwürdig und für eine individuelle Förderung kaum geeignet (siehe auch die entsprechende Diskussion zu PISA-Aufgaben).

3.4. Schwierigkeiten, Defizite, Fehler: Das Profil der Schwierigkeiten und Fehler der Schüler beim Bearbeiten der Aufgaben ist komplex und vielfältig, ebenso wie mögliche Ursachen. Viele Fehler sind "systematisch", d.h. sie beruhen auf einer impliziten subjektiven Logik. Ein hoher Anteil der Fehler wird durch fehlende Lernvoraussetzungen in Basisfeldern erzeugt. Häufungen von Schwierigkeiten und Fehlern gibt es in folgenden Bereichen: geometrische Begriffe bzw. Grundvorstellungen, Größenvorstellungen und Umrechnung von Größen, Grundkompetenzen zu Bruch, Prozent, Proportionalität, Gleichung.

3.5. Individualität, Heterogenität: Bezüglich der Leistungen gibt es enorme Unterschiede zwischen verschiedenen Schülern, verschiedenen Klassen, verschiedenen Schulen. Es gibt eine große Problemgruppe von leistungsschwachen Schülern (ca. 30% mit Note 5 oder 6), aber auch eine Gruppe von leistungsstarken Schülern (ca. 20% mit Note 1 oder 2).

Jahrgangsstufentest 2004 (Jgst. 8)	R-Klasse (Hauptschulabschluss)	M-Klasse (Abschluss Mittlere Reife)
Bayerischer Gesamtschnitt	3,95	2,67
Bester Schulschnitt	2,00	1,39
Schlechtester Schulschnitt	5,59	4,15

3.6. Leistungsschwache Schüler: Es gibt keine einheitliche Charakteristik leistungsschwacher Schüler. Häufige Ursachenfelder sind fachbezogenes Leistungsversagen, Leistungsverweigerung, fehlende Lernvoraussetzungen, fehlende Erfolgserlebnisse, sprachliche Defizite, langsames Lerntempo. Motivationsschwäche, Gleichgültigkeit, Verhaltensunauffälligkeit (introvertiert), Verhaltensauffälligkeit (Störungen), soziale Defizite, Defizite im häuslichen Bereich. Die Förderung der leistungsschwachen Schüler ohne Vernachlässigung des oberen Leistungsbereichs ist eine zentrale Herausforderung für Lehrer und Schulsystem.

3.7. Rechenschwäche: Es ist davon auszugehen, dass unter den leistungsschwachen Schülern der Hauptschule viele Schüler sind, die man in ihrer Grundschulzeit als rechenschwach bezeichnet. Es macht daher Sinn, Befunde zum Profil rechenschwacher Schüler mit einzubeziehen (Symptome, Risikofaktoren).

4. Mögliche Maßnahmen bzw. Konsequenzen

4.1. Maßnahmen zur Förderung leistungsschwacher Schüler (Auswahl): Reduktion von Unterrichtsstörungen; Schaffen von Erfolgserlebnissen; Motivation; Sichern von Basiswissen; Aufbau von Routinen; Kognitive Förderung (Einsicht, Verständnis); Stärkung der Eigenverantwortung; Konzentration der Aufmerksamkeit; Verinnerlichung (mentales visuelles Operieren); Orientierung an Mustern; Strukturierung des Lernprozesses; konstruktiver Umgang mit Fehlern; Öffnung von Lern- und Leistungssituationen; Differenzierung (Unterricht, Prüfungen); Vielfalt von Unterrichtsmethoden; Nutzen von Lernhilfen (Anschauung, Handlungsorientierung); Umgang mit Heterogenität ...

4.2. Didaktisch-methodische Grundpositionen: Wirksame Maßnahmen für die Förderung von (leistungsschwachen) Schülern bewegen sich in einem Spannungsfeld zwischen passivistisch-behavioristischen Grundpositionen einerseits und kognitiv-konstruktivistischen Grundpositionen andererseits. Es gilt, eine sinnvolle Balance zu finden zwischen Engführung und Öffnung des Unterrichts, zwischen Routine und Einsicht, Instruktion und Konstruktion. Entscheidungen bei der Förderung müssen differenziert, d.h. themen-, situations- und personenspezifisch getroffen werden.

5. Zentrale Jahrgangsstufentests: pro – contra

5.1. pro: Sichern von Leistungsstandards; Einheitlichkeit von Anforderungen; Evaluation des Bildungssystems; Möglichkeiten für Diagnose und Förderung (Aufgaben, Schüler, Unterricht); Möglichkeit für schulinterne Qualitätsentwicklung (Lehrerfortbildung) ...

5.2. contra: Tests alleine sichern noch keine Verbesserungen; Verlust an Individualität und Authentizität durch Außenevaluation; Vernachlässigung unterschiedlicher Lernvoraussetzungen und Lernbedingungen; Vernachlässigung des Lernprozesses durch Produktorientierung; Gefährdung inhaltlich-didaktischer Reformansätze; mangelnde Akzeptanz der Tests; unkritische Testgläubigkeit; Verengung auf das Getestete; ungünstiger Testzeitpunkt ...