



Herausgeber
des Thementeils
Individuell Fördern
Gerald
Wittmann

Liebe Leserin, lieber Leser,
es ist schon merkwürdig: In unserem Privatleben, im Freundeskreis, schätzen wir die Verschiedenartigkeit der Mitmenschen. Wie langweilig, wie öde würden das Vereinsleben oder der Kneipenbummel ablaufen, wären alle gleich! In Bezug auf den Mathematikunterricht hingegen sieht die Sache anders aus: Die Heterogenität ihrer Schülerschaft empfinden viele Lehrkräfte als große Belastung. Unterschiedliche Vorkenntnisse, unterschiedliches Arbeitstempo, unterschiedliche Interessen – es ist oft nicht einfach, den Unterricht so zu gestalten, dass er den Bedürfnissen aller Schülerinnen und Schüler entspricht.

Wie sollen da noch Zeit und Kraft für ein individuelles Fördern bleiben? Schon die übliche Vorbereitung und das Durchstehen des Unterrichts sind anstrengend genug. Ausgefeilte Differenzierungskonzepte haben deshalb kaum eine Chance im normalen Unterrichtsalltag. Ist das individuelle Fördern also ein zwar erstrebenswertes, in der Unterrichtspraxis aber kaum zu erreichendes Ziel? Nein, denn auch kleine Ansätze können eine große Wirkung entfalten. Das vorliegende Heft will Ihnen einige Anregungen hierzu geben – Anregungen, die sich auch im Alltag realisieren lassen und die keinen übermäßigen Vorbereitungsaufwand erfordern.

Ich wünsche Ihnen, dass Sie die Heterogenität Ihrer Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht als normales Element unseres Berufsalltags wahrnehmen und darüber hinaus sogar als Bereicherung und Chance erfahren können!

Gerald Wittmann

Ihre Service-Nummern im Friedrich Verlag
Abo-Service: (0511) 40004-151
Leserservice: (0511) 40004-150
www.friedrich-verlag.de

INHALT

Basisartikel

Gerald Wittmann

Individuell fördern – Voraussetzungen und Möglichkeiten 4

Unterrichtspraxis

5.–7. Schuljahr	Ludwig Bauer	
	Fördern und Fordern –	
	Anregungen zum Verstehen der senkrecht-Beziehung	9
4.–10. Schuljahr	Andreas Kittel und Michael Marxer	
	Wie viele Menschen passen auf ein Fußballfeld?	14
6.–8. Schuljahr	Katja Maaß	
	Modellieren – Aufgaben für alle?	19
7.–11. Schuljahr	Gaby Heintz	
	Entdeckungen an rechtwinkligen Dreiecken	
	Innere Differenzierung mit elektronischen Arbeitsblättern	48
11.–13. Schuljahr	Thilo Höfer	
	Innere Differenzierung durch Kurzprojekte	53
5.–13. Schuljahr	Christoph Oster	
	Fördern –	
	auch eine Frage von Lernklima und Kooperation	58

Magazin

Vorschau	61
Impressum	62
Lesetipps	62
Leserbrief	63
Lesezeichen	64
Die etwas andere Aufgabe	66
Ideenkiste	68

7.–9. Schuljahr

Mathe-Welt

SCHÜLER-ARBEITSHEFT

Mathe-Welt
„Hebel und Gelenke“

23

- Modelle bauen
- Experimentieren
- Konstruieren mit DGS

Bestell-Nr. 32998 Preis: 2 € (bei Einzelbestellung 2,50 €)





Foto: © D. Leuschner

Individuell fördern – Voraussetzungen und Möglichkeiten

Auch in einem gegliederten Schulsystem besteht die Notwendigkeit, Schülerinnen und Schüler individuell zu fördern.

Selbstdifferenzierende Arbeitsaufträge sind ein für den Mathematikunterricht geeigneter Ansatz hierzu.

Gerald Wittmann

geb. 1968, Professor für Mathematik und ihre Didaktik an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd
E-Mail: Gerald.Wittmann@ph-gmuend.de

Eine alltägliche Szene im Mathematikunterricht: Einige leistungsstarke und rasch arbeitende Schülerinnen und Schüler haben die gestellte Aufgabe schon erledigt. Sie sind unterfordert und langweilen sich oder lösen weitere Aufgaben eines Typs, den sie eigentlich schon beherrschen. Gleichzeitig kämpfen leistungsschwache, langsamer arbeitende Schülerinnen und Schüler immer noch mit der Aufgabe oder finden keinen Ansatz, weil ihnen nötige Vorkenntnisse fehlen. Sie erhalten auch keine Gelegenheit, ihre Defizite zu beheben – der Unterricht geht weiter, er orientiert sich am „Durchschnitt“ der Klasse.

Das Ideal sieht anders aus: Jede und jeder wird individuell gefördert. Was ist darunter zu verstehen? „Individuelles Fördern heißt, jeder Schülerin und jedem Schüler

- die Chance zu geben, ihr bzw. sein motorisches, intellektuelles, emotionales und soziales Potenzial umfassend zu entwickeln
- und sie bzw. ihn dabei durch geeignete Maßnahmen zu unterstützen.“ (Meyer 2004, S. 97).

Aber geschieht das nicht ohnehin schon ausreichend durch unser gegliedertes Schulsystem? Nach der vierten oder sechsten Jahrgangsstufe wechseln die Kinder auf das Gymnasium, oder sie besuchen eine Haupt-, Real- oder Gesamtschule. Das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg beispielsweise formuliert die dahinter stehende Intention so: Mit einem differenzierten und zugleich präzise aufeinander abgestimmten Bildungsangebot wird den individuellen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler Rechnung getragen (vgl. MKJS 2005).

Wiederholen, Wechsel der Schulform, Nachhilfe

Leider finden nicht alle Schülerinnen und Schüler auf Anhieb den für sie richtigen Platz im differenzierten deutschen Schulsystem: 24,0% aller 15-Jährigen haben bereits mindestens einmal eine Klassenstufe wiederholt, sei es zwangsweise durch „Sitzenbleiben“ oder freiwillig. Schulformbezogen schwankt dieser Wert zwischen 35,0% an der Hauptschule und 9,6% am Gymnasium (vgl. Baumert 2001, S. 469ff.). Das Wiederholen einer Klassenstufe wird in keinem anderen europäischen Land derart häufig praktiziert.

Eine erhebliche Zahl von Schülerinnen und Schülern wechselt zudem jedes Jahr die Schulform, überwiegend von „oben“ nach „unten“, von Gymnasium und Realschule in die jeweils weniger anspruchsvollen Bildungsgänge. So verlassen zwischen dem 7. und dem 9./10. Schuljahr immerhin 11,2% der Gymnasiasten diese Schulform. Umgekehrt sind 15,6% der 15-jährigen Hauptschülerinnen und -schüler vom Gymnasium oder der Realschule zugewandert. Häufig findet auch eine Kumulation der genannten Effekte statt, so bei einem Schulformwechsel mit gleichzeitiger Wiederholung einer Jahrgangsstufe in der neuen Schule.

In eine ähnliche Richtung weist auch der Nachhilfesektor: Nach einer Elternumfrage haben beispielsweise 30% der bayerischen Gymnasiasten schon einmal bezahlten Nachhilfeunterricht erhalten. „Inhalte sind immer die Kernfächer, allen voran Mathematik.“ (Abele/Liebauer 1998, S. 46) Im aktuellen Bildungsbericht für

Deutschland wird diese Thematik unterschiedlich gewertet: „Der Besuch von Nachhilfeunterricht kann zum einen als das Bemühen verstanden werden, individuelle Defizite auszugleichen. Auf der anderen Seite kann ein hoher Bedarf an Nachhilfeunterricht auch auf Defizite in der Aufgabenerfüllung der Schulen hinweisen, denen es nicht gelingt, den Kindern und Jugendlichen die notwendigen Inhalte zu vermitteln.“ (Avenarius u. a. 2003, S. 153)

Leistungshomogene Schulen

Für eine genauere Beschreibung dieser Problembereiche des gegliederten Schulsystems ist es aufschlussreich, die mathematische Kompetenz der in PISA 2000 getesteten deutschen 15-Jährigen nach Schulformen aufzuschlüsseln (s. **Abb. 1**). Es zeigen sich

- sowohl sehr breite Streuungen innerhalb der einzelnen Schulformen (Gymnasium, Realschule, Hauptschule, Gesamtschule) – beispielsweise umfasst das Leistungsniveau an Hauptschulen ein breites Spektrum;
- als auch weite Überlappungen zwischen den verschiedenen Schulformen: Nicht wenige Hauptschülerinnen und -schüler beispielweise erreichen dasselbe Leistungsniveau wie der schwächere Teil der gymnasialen Schülerschaft.

So lassen sich nur die Leistungsverteilungen von Hauptschule und Gymnasium einigermaßen gegeneinander abgrenzen, während im Übrigen deutliche Überschneidungen auf-

treten. Die Leistungsniveaus der einzelnen Schulformen sind also – deutschlandweit betrachtet – nicht klar zu trennen; es gibt z. B. kein „typisches Hauptschulniveau“.

Anders sieht die Lage aus, wenn man *einzelne Schulen* (egal welcher Schulform) betrachtet. Die Kompetenzen aller Schülerinnen und Schülern der 9. Jahrgangsstufe *einer* Schule streuen nur über einen verhältnismäßig schmalen Bereich. Andere Schulen derselben Schulform können ein deutlich anderes mittleres Leistungsniveau besitzen. So gibt es beispielsweise Realschulen, deren mittleres Leistungsniveau über dem zahlreicher Gymnasien liegt. Die Homogenisierung der Leistungen innerhalb einer einzelnen Schule (nicht unbedingt innerhalb aller Schulen einer Schulform) ist also ein deutlicher Effekt der Gliederung des deutschen Systems. Verstärkt wird dieser Effekt durch die zahlreichen Schulformwechsel. Dies gilt insbesondere für das Gymnasium: Mit den Abgängen ist eine leistungsbezogene Homogenisierung der Schülerschaft verbunden.

In kaum einem anderen Land streuen die Leistungen der Schülerinnen und Schüler einer Schule so wenig wie in Deutschland. „Vergewärtigt man sich diesen Sachverhalt, muss die in Deutschland häufig zu hörende Klage über die zu große Leistungsheterogenität in Sekundarschulen verblüffen. Im internationalen Vergleich gibt es kaum leistungshomogenere Sekundarschulen als in Deutschland. Dies gilt im Übrigen auch – wenn gleich abgeschwächt – für Integrierte Gesamtschulen.“ (Baumert u. a. 2001, S. 454)

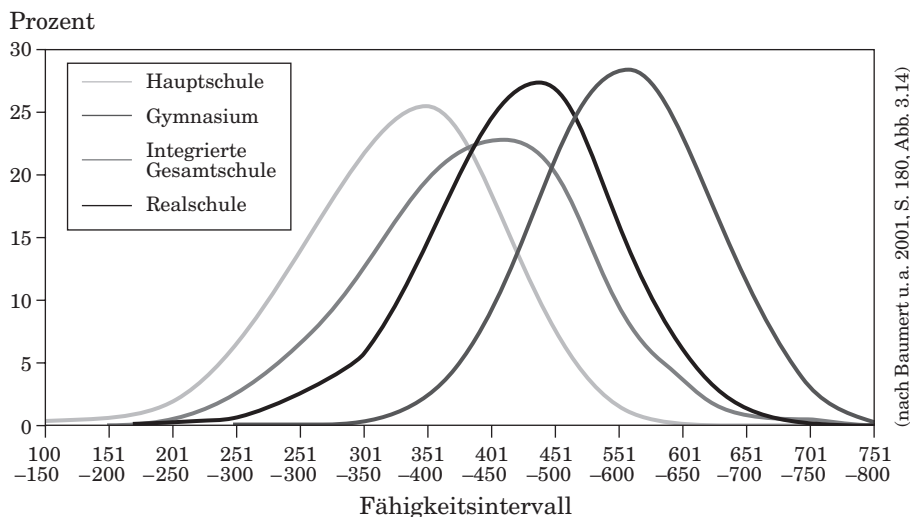


Abb. 1: Mathematische Kompetenz nach Bildungsgang

Lehrersicht

Warum erleben dennoch zahlreiche Lehrerinnen und Lehrer die von ihnen unterrichteten Klassen als leistungsheterogen? Zwei mögliche Antworten liegen auf der Hand:

- Sie richten in Bezug auf die Leistungshomogenität zu hohe Erwartungen an ihre Schülerschaft.
- Sie verfügen nicht über Methoden, um auftretende Leistungsunterschiede bewältigen zu können, selbst wenn diese im internationalen Vergleich sehr gering sind.

Besonders deutlich wird dies im Umgang mit Lernschwierigkeiten (vgl. Tietze 2002). So nennen Mathematiklehrkräfte häufig zwei Problemfelder als Ursachen für Lernschwierigkeiten in der Mittelstufe des Gymnasiums (**Abb. 2**):

- Rahmenbedingungen bzw. curriculare Zwänge, die sich in einem hohen Stoffdruck äußern – die Lehrkräfte nehmen also auftretende Lernschwierigkeiten wahr, aus ihrer Sicht verhindern jedoch äußere Umstände, dass sie dagegen vorgehen können;

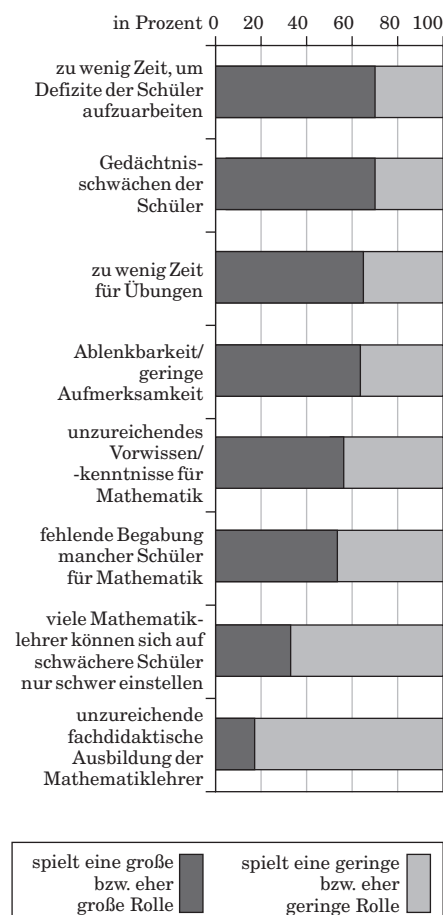


Abb. 2: Ursachen für Lernschwierigkeiten im Mathematikunterricht nach Aussage von Gymnasiallehrerinnen und -lehrern