



Die Zukunft des Mathematikunterrichts? Lernumgebungen ermöglichen ein aktiv-entdeckendes Lernen.

## Die Kraft der Konstruktion

(dg). „Lernumgebungen“ heißt der neue didaktische Trend im Mathematikunterricht: 2006 hat das Schweizer „mathbu.ch“ den begehrten Worlddidac-Award gewonnen. Die neue Form des Unterrichts ist eine Herausforderung für Schülerinnen und Schüler – und für ihre Lehrkräfte.

Beispiel, Regel, Übung, Übung, Übung – so sind viele Mathematikbücher aufgebaut. Jedes Kapitel übt eine bestimmte Fertigkeit oder Fähigkeit ein: erst das Rechnen, dann Figuren und Winkel, dann Natürliche Zahlen. Die Sachthemen sind in den Büchern deshalb bunt gemischt. Dinge wie die Tierwelt, Moderne Kunst oder Geld tauchen in den verschiedenen Kapiteln in unterschiedlichen Zusammenhängen wieder auf.

Ganz anders der Blick ins „Zahlenbuch“ und „mathbu.ch“ der Schweiz. Damit lernen die Schüler in Lernumgebungen. Rund 40 Doppelseiten behandeln immer ein Sachthema von Kriminalpolizei bis Staffellauf – und üben dabei verschiedene Kompetenzen ein. Der Lernstoff kommt immer wieder in neuen Zusammenhängen vor, er vertieft sich im Laufe des Schuljahres. Alle Bereiche der Mathematik sind von Anfang an miteinander vernetzt

„Lernumgebungen sind Lernmaterial und Lernaufgaben, die so aufgearbeitet und gestaltet sind, dass sie Lernprozesse bei möglichst vielen Kindern, unabhängig von ihren Voraussetzungen, auslösen können“, erklärt Gregor Wieland,

Fachdidaktiker an der Universität Freiburg/Schweiz und Mitautor des Schweizer Zahlenbuchs und des „mathbu.ch“, das didaktische Konzept. „Die Lernenden sollen unter dem Mentoring der Lehrperson durch eigene Überlegungen und gegenseitigen Austausch Zusammenhänge entdecken, Fragen stellen und Sachverhalte klären.“

### Pädagogische Gelassenheit

Matthias Römer, Mathelehrer an der Erweiterten Realschule Kirkel im Saarland, unterrichtet mit Ausnahmegenehmigung seit zwei Jahren mit der Schweizer Ausgabe des „mathbu.ch“. Er weiß, dass nicht nur die Schüler vom Unterricht mit Lernumgebungen profitieren.

„Der Lehrer ist bei diesem didaktischen Konzept der, der individuell auf den Schüler und sein Problem eingehen muss. Er muss sich erstens von der Vorstellung trennen, dass alle Schüler die gleiche Vorstellung von Mathematik haben, und zweitens, dass alle Schüler mit einem Ergebnis nach Hause fahren“, erklärt Römer. Dafür brauche es „pädagogische Gelassenheit“, sagt Römer, ein „Vertrauen auf die Kraft der Konstruktion“.

### Medientipp



„Das Mathematikbuch“ erscheint zum Schuljahr 2008/2009 im Ernst Klett Verlag. Das Schülerbuch wird durch ein Arbeitsheft mit Lösungen und einen Begleitband für Lehrerinnen und Lehrer ergänzt. 45 Lernumgebungen mit Themen aus der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler regen zu eigenen Entdeckungen an und fördern die Erarbeitung und Reflexion individueller Strategien und allgemeiner Kompetenzen.

Mehr Informationen finden Sie im Internet unter [www.klett.de](http://www.klett.de).

„Lern-Coach“ nennt das Urs Strub, Mathematiklehrer im Schweizerischen Aargau. Seit 2001 ist dort das „mathbu.ch“ getestet worden, seit diesem Sommer ist es verpflichtendes Lehrmittel. „Auf den ersten Blick scheint die neue Rolle den Lehrerinnen und Lehrern vielleicht weniger attraktiv als die des ‚Dozenten‘“, meint Strub, „aber diese neue Rolle ist durchaus anregend, und die Lehrer sollten sich darauf freuen. Man weiß mehr über den individuellen Lernstand einzelner Schüler, man kennt ihre – vorher oft nicht geahnten – Lösungsansätze, erkennt ihre Probleme und Wissenslücken.“

### Richtungweisend

Das Schweizerische „mathbu.ch“ spielt erstmals Lernumgebungen für den Mathematikunterricht der Sekundarstufe I der Schweizerischen Haupt- und Realschule sowie des Progymnasiums konsequent durch. 2006 hat es den begehrten Worlddidac Award gewonnen ([www.worlddidac.org](http://www.worlddidac.org)). Das „mathbu.ch“ ermögliche aktiv entdeckendes Lernen an spannenden Problemstellungen, heißt es in der Begründung der Jury. Dieser Ansatz mache das „mathbu.ch“ der Verlage Klett und Balmer und schulverlag blm in der Schulbuchlandschaft einzigartig.

Im gleichen Jahr hat eine Untersuchung der Pädagogischen Hochschule St. Gallen gezeigt, welche Lernerfolge sich mit den Lernumgebungen erzielen lassen ([www.mathbu.ch](http://www.mathbu.ch)). 161 Abschlusschülerinnen und -schüler eines Gymnasiums wurden dabei berücksichtigt. In der Prüfung schnitten die mit dem „mathbu.ch“ vorbereiteten Schülerinnen und Schüler tendenziell besser ab als ihre Mitschüler. Besonders auffällig sind bessere Leistungen im Bereich „Sachrechnen“. Nach eigenen Angaben sind die Nutzerinnen und Nutzer des mathbu.ch interessierter an der Mathematik, was die Wissenschaftler zu dem Schluss

bringt: „Wie erwartet hängt ein hohes Mathematikinteresse auch mit besseren Mathematikleistungen zusammen.“

Grund genug, dass sich nun auch andere Länder für das preisgekrönte Konzept interessieren. Zum Schuljahr 2008/2009 erscheint das mathbu.ch unter dem Titel „Das Mathematikbuch“ für deutsche Gymnasien. Die fünfte Klasse für Nordrhein-Westfalen macht den Anfang, andere Bundesländer und Schuljahre werden folgen.

### „Das Mathematikbuch“

Seit dem Frühjahr 2007 hat ein siebenköpfiges Autorenteam daran gearbeitet, das Mathematikbuch für deutsche Gymnasien zu adaptieren. Etwa drei Viertel sind aus dem Schweizer Buch übernommen worden. Inhalte, die der deutsche Lehrplan fordert, wie quadratische Gleichungen oder die Sinus-Funktion, werden ergänzt.

Sind Lernumgebungen die Zukunft des Mathematikunterrichts? „Natürliche Differenzierung und aktiv-entdeckendes Lernen sind nicht trennbar“, sagt Fachdidaktiker Wieland. „Es genügt nicht, wenn den Schülern nur ausnahmsweise Gelegenheit gegeben wird, etwas für sie Neues zu entdecken und mit ihren Mitschülern zu diskutieren.“

Ein Allheilmittel gegen schlechte Mathe-Noten sind Lernumgebungen natürlich nicht, erzählt Mathelehrer Matthias Römer. „Ganz typisch ist das Beispiel einer Mutter, die zu mir gesagt hat: ‚Herr Römer, meine Tochter mag noch immer kein Mathe, aber sie macht zum ersten Mal alleine ihre Hausaufgaben.‘ Für viele Schülerinnen und Schüler ist das aber schon ein wichtiger Schritt nach vorn.“

«

### Kompakt

„mathbu.ch“ heißt ein Schweizer Mathematikbuch. Statt der üblichen Kapitel zu Bruchrechnen und Geometrie enthält es Lernumgebungen. An Themen wie Staffellauf oder Kriminalpolizei erarbeiten die Schülerinnen und Schüler individuell ihren Lernstoff. Die Lehrkraft wird zum „Lerncoach“, die das aktiv-entdeckende Lernen begleitet und unterstützt.

### Ansprechpartnerin

**Dagny Guhr**  
Telefon: 07 11-66 72-11 66, [d.guhr@klett.de](mailto:d.guhr@klett.de)