

# Lehrer hinken in der Physik den Methoden hinterher

Verfechter des Karlsruher Physikkurses klagen über mangelnde Akzeptanz – Schon Siebtklässler verstehen die Wärmelehre

**STUTTGART.** Naturwissenschaften gelten als das Sorgenkind der Pädagogen. Bildungsstandards sollen helfen. Doch manches Programm gibt es längst, ohne dass es angewendet wird. Dazu gehört der Karlsruher Physikkurs.

Von Renate Allgöwer

Das Problem ist Praktikern wie Theoretikern längst klar: „Zu viele Schüler haben zu rasch Verständnisschwierigkeiten in Physik und verlieren daher zu schnell das Interesse.“ So fasst Siegfried Binner, der Fachreferent für Physik beim Oberschulamt Freiburg, die Last mit dem naturwissenschaftlichen Unterricht zusammen. Günther Offermann, der Rektor des Marbacher Friedrich-Schiller-Gymnasiums, bilanziert: „In Physik und Chemie bleibt nicht viel hängen.“ Das soll anders werden. Kultusministerin Annette Schavan (CDU) sieht die Lösung in den neuen Bildungsstandards. Für Physik werden sie an den Gymnasien im Schuljahr 2006/07 eingeführt.

Dabei wird angestrebt, dass Schüler grundlegende physikalische Konzepte verstehen. Erklärungen sollen in Bildern und Experimenten veranschaulicht werden. Am Anfang des Physikunterrichts sollen sich Lehrer mit den Vorstellungen auseinander setzen, die Schüler in den Physikunterricht einbringen.

Was so einleuchtend und gleichzeitig revolutionär klingt, ist gar nicht so neu. Einen Ansatz, Schülern Strukturen und Analo-

gien beizubringen und gleichzeitig Grundzüge der Fachsprache zu vermitteln, liefert der Karlsruher Physikkurs. Den gibt es schon seit fast 20 Jahren, nur hat er sich nie richtig durchgesetzt. Dabei, sagt Georg Job, der geistige Vater des Projekts, komme der Kurs mit einem Bruchteil der mathematischen Formeln aus und lege den Schwerpunkt auf das Verstehen von Zusammenhängen.

„Gerade in der Wärmelehre sieht es so aus, als würde mit dem Karlsruher Physikkurs bei den Schülern mehr hängen bleiben“, meint Matthias Laukenmann von der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg. Der Kurs könne zwar nicht alle Probleme der Schule lösen, aber in der Wärmelehre helfe er durchaus. Laukenmann hat jetzt mit diesem Programm sogar Siebtklässlern die Entropie beigebracht. Das sei weltweit einmalig, meinte der Erziehungswissenschaftler. Auf 60 Minuten komprimiert ist das Verfahren auf DVD gebrannt, es soll in der Ausbildung von Physiklehrern eingesetzt werden.

Die Entropie oder der zweite Hauptsatz der Thermodynamik gilt als so schwierig, dass er in der Schule gar nicht vorkomme, sagt Siegfried Binner. Kein Wunder, dass die Schüler sich so schnell aus der Physik ausklinken, meint Rektor Offermann, sie verstehen die Sprache gar nicht. Also ändern die Verfechter des Karlsruher Physikkurses die Terminologie. Sie sagen, Entropie ist das, was in der Alltagssprache Wärme ist, und beugen so Missverständnissen vor. „Wir brauchen eine zutreffendere Sprache“, sagt Lauken-



Beim Messen passen die Schüler ja noch auf, doch wenn es theoretisch wird, schalten viel zu viele im Physikunterricht ab. Foto Kaps

mann. Die liefere der Physikkurs. Außerdem geht es ihnen mehr ums Prinzip als um Mathematik. „Entropie geht von selbst von dahin, wo's kalt ist, nach dahin, wo's warm ist“, das ist bei Sandra hängen geblieben. Sie war in der Klasse des Marbacher Gymnasi-

ums, die die DVD aufgenommen hat, und sie ist sicher: „Alle haben es verstanden.“ Es ist ganz klar, weil die Entropie in diese Richtung geht, werden kalte Füße wärmer, wenn man sie an eine Wärmflasche hält.

Dennoch hat sich der Karlsruher Physikkurs bisher kaum durchgesetzt. Das Marbacher Schillergymnasium gehört zu den wenigen, die nach dieser Methode vorgehen. Binner sieht darin eine „hochinteressante Möglichkeit, die Probleme des Physikunterrichts vielleicht zu beseitigen“. Er passe gut zu den Standards, auch nehme die Akzeptanz bei den Lehrern deutlich zu.

Aber nicht so richtig. Wie kann man Lehrer dazu bewegen, die neuen Wege zu beschreiten, fragt man sich am Oberschulamt Freiburg. Im Amtsbezirk gebe es sechs- bis achtmal im Jahr Seminare zum Karlsruher Physikkurs. Lehrer, die natürlich nach der bisherigen Lehre Physik gelernt, studiert und unterrichtet haben, hätten damit am Anfang beträchtliche Schwierigkeiten, berichtet Binner. Manche seien danach aber ganz begeistert. Georg Job sieht das Problem vor allem in der Lehrerausbildung. „Professoren lehren, was sie gelernt haben. Die Umstellung wäre wie die Umstellung auf eine andere Spurweite der Eisenbahn.“

Skeptiker befürchten deshalb, dass es noch zehn Jahre dauern wird, bis die Hälfte der Physiklehrer das Programm kennt und die Hälfte davon es anwenden wird. Auch wenn der Physikkurs schon jetzt in den Bildungsstandards steht.