

■ „So einfach wie möglich, aber nicht einfacher“

Seit 50 Jahren prägt der „Dorn-Bader“ vielerorts den Physikunterricht, und von Beginn an ist Prof. Dr. Franz Bader (85) als Autor und Herausgeber dieses Werkes tätig. Um sein Konzept der Entropie für die Mittelstufe und seine Computersimulationen vorzustellen, reist der frühere Physiklehrer durch die Lande, hält Vorträge und sucht auf Tagungen die Diskussion über moderne Physikschulbücher.

Was motiviert Sie dazu, noch immer als Schulbuchautor zu arbeiten?

Ich möchte über die Schulstube hinaus wirken. Einer meiner Kollegen hat mal gesagt, der Stundenlohn eines Schulbuchautors läge unter dem eines Steinklopfers. Da ist was dran. Die Arbeit dauert viele Stunden, die zwar Spaß machen, die einen aber auch herausfordern oder zur Verzweiflung bringen können. Wie soll ich z. B. Entropie klarmachen? Das ist nicht immer einfach und verursacht oft schlaflose Nächte. Trotzdem habe ich den großen Aufwand nie bereut.

Wie hat sich der Unterricht in den letzten fünfzig Jahren verändert?

Da hat sich viel getan. Früher sollte der Physikunterricht hauptsächlich Studierfähigkeit herstellen. Heute geht es zunehmend darum, den Schülern als künftige mündige Bürger die Fähigkeit beizubringen, naturwissenschaftliche Probleme zu verstehen und zu lösen. Die Schüler müssen nicht alles von der Physik wissen, sie müssen aber wissen, wie sie Probleme selbst angehen können. Nicht die Physik steht im Vordergrund, sondern die Entwicklung der Lernfähigkeit. Später sollen die Schüler physikalische Probleme einschätzen können, nicht nur als Physiker, sondern auch als Ärzte oder Juristen.

Finden Sie diese Entwicklung gut?

Ich sehe die Gefahr, dass der substanzielle Kern der Physik verloren geht und diese zur Show wird. Das Fach Physik als solches muss seinen Wert bewahren – darum müssen wir kämpfen!



Franz Bader

Wie haben sich Schulbücher gewandelt?

Die Schüler sind nicht mehr so begeistert für Physik wie früher, wir müssen das Buch deshalb so gestalten, dass es den Schüler bewusst anspricht. Heute ist ein modernes Layout gefragt, das zum Lesen anregt. Die neuen Lehrpläne zwingen uns Autoren, das Gewohnte kritisch zu überdenken und Neues zu entwickeln. Ob es dann besser wird, muss sich zeigen.

Wie sieht es mit den Inhalten der Bücher aus?

Früher war das Buch auf einen künftigen Physikstudenten ausgerichtet, da kam es darauf an, die Grundlagen zu vermitteln. Moderne Physik lernte man nur an der Universität. Heute sollen die Schüler auch ein Verständnis von Einsteins Ideen oder von der Quantenphysik erhalten. Moderne Physik ist wichtiger geworden, aber gerade in der Mittelstufe hat auch der Anwendungsbezug an Bedeutung gewonnen, z. B. die Energieproblematik. Von Energiesparen, Energieerzeugung und den damit verbundenen Gefahren war vor 50 Jahren noch keine Rede.

Was macht für Sie ein gutes Schulbuch aus?

Es muss verschiedene Zugänge bieten. Der Schüler, der sich für Bilder begeistert, muss anders an ein Thema herangeführt werden als der andere, der mehr die Zusammenhänge sehen will. Eine gelungene Gestaltung zeigt den Schülern,

wo sie jeweils lesen müssen. Ein gutes Buch muss auch moderne Unterrichtsmethoden bringen und den Schüler zu selbstorganisiertem Lernen erziehen. Dazu gehören Mindmaps und die Aufforderung zur Gruppen- oder Projektarbeit oder auch Methodenseiten, die den Schülern erklären, wie sie einen Vortrag halten müssen.

Was haben Sie durch die Tätigkeit als Schulbuchautor gelernt?

Sehr viel! Alles, was ich geschrieben habe, wurde von meinen Mitautoren gegengelesen und dann auch korrigiert. Das ist harte Teamarbeit, bei der jeder vom anderen lernt, wie er gut unterrichten kann. Wenn jemand einen Versuch kennt, der wunderbar funktioniert, übernehme ich den gern. Früher bekam ich täglich Post von Kollegen mit Dank, aber auch teils harter Kritik. Mit der setze ich mich auseinander.

Wie erklären Sie einem Neuntklässler, was Entropie ist?

Da greife ich auf ein Bild von Ehrenfest zurück: In einem Rudel Hunde hat einer Flöhe, die sich über die anderen Hunde ausbreiten wollen. Je mehr Hunde und Flöhe es sind, umso mehr Möglichkeiten gibt es für die Flöhe – und das heißt mehr Entropie. Vom Logarithmus sage ich da natürlich nichts. Wichtig ist, dass man die Schüler emotional anspricht. Vielleicht bekommen sie einen Zugang zur Physik, wenn sie an ihren eigenen Hund denken.

Für viele ist Entropie eher ein abschreckendes Fremdwort...

Ja, aber Entropie kann man anschaulich machen – mit Simulationen wie bei der speziellen Relativitätstheorie oder beim Chaos! Diese bekommt der Schüler auf CD dazu, damit er zu Hause z. B. die Ausbreitung der Flöhe verfolgen kann. An Simulationen lerne ich heute noch Physik! Zunächst gab es Zweifel, ob man Entropie so einfach einführen darf. Aber ich denke immer im Sinne Einsteins: „So einfach wie möglich, aber nicht einfacher“. Das sollte sich jeder Schulbuchautor zur Maxime machen.

Mit Franz Bader sprach Maike Keuntje

An dieser Stelle beleuchten wir regelmäßig die vielfältigen Tätigkeiten und Talente von DPG-Mitgliedern.
Die Redaktion