

## Rezension

Karl Peter Ohly & Gottfried Strobl (Hrsg.): Naturwissenschaftliche Bildung. Konzeption und Praxisbeispiele für die Oberstufe. Weinheim: Beltz-Verlag 2008, Preis: 39,90 €

**Dietmar Höttecke**

AG Didaktik der Physik - TU Kaiserslautern

„Eine zweite seltsame Welt“ nannte der Philosoph und Pädagoge John Dewey [1] bereits 1916 das Ergebnis jener Vermittlungsbemühungen für Unterrichtsinhalte, die die Erfahrungen der Lernenden nicht erweitern und anreichern, sondern abspalten. Die Kritik ist so alt wie berechtigt – und wird bis heute mit der Metapher des „trägen Wissens“ benannt, die übrigens auch Dewey schon verwendet hat.

Eine Lösung wird derzeit mit dem Begriff der scientific literacy diskutiert, der aus dem angelsächsischen Sprachraum zu uns herübergeschwappt ist [2]. Diese Grundbildungskonzeption verpflichtet sich einer gesellschaftlichen Gestaltungsaufgabe, nämlich der Erziehung und Bildung naturwissenschaftlich gebildeter Laien, die an demokratischen Entscheidungs- und Gestaltungsprozessen aktiv, meinungsgebildet und meinungs-bildend mitwirken können. Das schafft man so ohne weiteres nicht mit rein innerfachlich ausgerichteten Curricula für den naturwissenschaftlichen Unterricht, sodass die Frage aufkommt, wie denn die Entwicklung von scientific literacy praktisch werden kann? Diesem Ansinnen stellt sich das hier rezensierte Buch für den naturwissenschaftlichen Oberstufenunterricht. Es ist das Produkt einer gemeinsamen Arbeit einer Autorengruppe des Oberstufenkollegs Bielefeld, deren Mitglieder sich selbst glaubhaft als reflektierte Praktiker beschreiben, denen es um die Überwindung von Fächergrenzen und die Vermittlung fachdidaktischer und bildungstheoretischer Theoriebildung mit handfester Unterrichtspraxis geht. Die hier dokumentierten Produkte aus der Unterrichtspraxis zeugen davon, dass der Autorengruppen dies in weiten Teilen gelingt. Das Verdienst der Autorengruppe liegt wesentlich darin, praktische Beispiele curricularer Innovationen für die Oberstufe zu geben, die sich einem Grundbildungskonzept verpflichten.

Das Buch gliedert sich in drei Teile. Im ersten Teil werden die jüngeren fachdidaktischen Diskurse um die Entwicklung von scientific literacy und den Kompetenzbegriff aufgegriffen und erörtert. Dabei wird die Idee einer naturwissenschaftlichen Grundbildung für Laien gerechtfertigt. Ist das neu? Nein, aber hochaktuell ist es schon! Tatsächlich fordern zum Beispiel die einheitlichen Prüfungsanforderun-

gen für die Abiturprüfung Physik [3], dass Grund- und Leistungskurse keineswegs nur nach rein quantitativen, sondern auch nach qualitativen Kriterien zu differenzieren seien. Entsprechend wird im ersten Teil des Buches mit Recht gegen die Idee eines Grundkurses als Leistungskurs-„light“ argumentiert, man geht dabei aber deutlich über die EPA [3] hinaus. Ausgangspunkt der Überlegungen ist die Feststellung, dass sich ein überzeugendes Grundbildungskonzept für die Oberstufe, dass sich weniger an der systematischen Struktur der Fächer und mehr am Erhalt des Sachinteresses, der Entwicklung von Urteils- und Entscheidungsfähigkeit und der Fähigkeit, sich eine wissenschaftlich geprägte Lebenswelt zu erschließen, bislang nicht durchgesetzt hat. Nach wie vor gibt die Kultur des gefächerten Unterrichts den Rahmen curricularer Gestaltung vor. Die international geführte Diskussion um Grundbildungskonzepte gibt den Autoren eher Recht als die aktuelle Gestaltung des naturwissenschaftlichen Oberstufenunterrichts hierzulande. So wird unter dem Label „socioscientific decision-making“ eine breite internationale Diskussion darüber geführt, wie naturwissenschaftliche Grundbildung dazu befähigen kann, an gesellschaftlichen Diskursen teilzuhaben, in denen naturwissenschaftliches Wissen relevant wird. Beispiele: Sollen wir beim Fällen ökonomischer und ökologischer Entscheidungen auf die Ergebnisse der Klimaforscher zählen? Schließlich basieren deren Erkenntnisse doch „nur“ auf Modellen, die noch dazu streitbar sind. Müssen wir Angst vor Elektrosmog haben und ist mein Handy gefährlich? Sind bestrahlte Lebensmittel ungesund? Fragen wie diese sind durch einen hohen Grad an Unsicherheit und wissenschaftliche Kontroversen, aber auch durch ihren interdisziplinären Charakter gekennzeichnet. Wenn wissenschaftliche Evidenz für Laien überhaupt eine Rolle spielen soll, und das ist bei Leibe nicht immer der Fall [4], muss man sowohl etwas über die Natur der Naturwissenschaften als auch über die Entstehung und Verwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse wissen, um fundiert urteilen und entscheiden zu können. Die Autoren sind allerdings zur Rechtfertigung ihrer Konzeption auf zugegebenermaßen abgenutzte Begriffe wie „freier Bürger“, „Bildung“ oder „kritischer Vernunftgebrauch“ angewiesen. Niemand würde hier wider-

sprechen, weshalb diese Begriffe seit jeher zum angestammten Vokabular ambitionierter, aber in der Praxis unbeachteter Lehrplan-Präambeln zählen. Der Verdienst des Buches liegt aber gerade darin, diese Ziele mit konkreten Unterrichtsbeispielen anzureichern und aufzuzeigen, wie eine naturwissenschaftliche Grundbildung praktisch aussehen kann, die die Eigenständigkeit von Wissenschaftspropädeutik als Bildungsziel ernst nimmt und nicht als Schmalhans-Version der universitären Fachsystematik deformiert.

Im zweiten Teil des Buches wird ein Tableau von Aufgaben, Unterrichts- und Prüfungsbeispielen dargestellt, die dem Konzept der naturwissenschaftlichen Grundbildung verpflichtet sind. Fünf verschiedene und erprobte Kurskonzepte versuchen auf verschiedene Weise dem Anspruch gerecht zu werden, naturwissenschaftliche Laienbildung zu fördern. Dabei wird naturwissenschaftliches Wissen in geeignete gesellschaftliche und politische Kontexte eingebettet. Arbeitsmaterialien für Schüler werden in unterschiedlichem Umfang bereitgestellt, zeugen aber am deutlichsten von der Unterrichtspraxis selbst.

Im ersten Kurskonzept stehen Stoffe und ihre Umwandlungen im Zentrum. Daneben besticht der Kurs dadurch, naturwissenschaftliches Fragen-Stellen und Experimentieren explizit erfahrbar zu machen und als naturwissenschaftliche Arbeitsweise zu reflektieren.

Das zweite Kursbeispiel trägt einen programmatischen Namen: „In und über Naturwissenschaften lernen“. Das Vorgehen bei der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung soll in diesem Kurs deutlich werden. Neben der Wissenschaftstheorie stellen inhaltliche Querbezüge vor allem zur Biologie eine Anwendungsebene dar. Praktische Anteile und theoretische Reflexionen ergänzen einander, wenn zum Beispiel anhand des Problems der Giftigkeit von Schadstoffen erarbeitet wird, dass Grenzwertfestlegungen eine innerfachliche und eine gesellschaftlich-ethische Dimension haben.

Der Begriff der Rasse steht im Zentrum des dritten Kursbeispiels. Er offenbart sowohl naturwissenschaftliche als auch gesellschafts-politische und historische Andockstellen. In besonderem Maße wird deutlich, dass dieser Begriff der Biologie auch biologistisch instrumentalisiert werden kann, wurde und wird. Der Begriff ist daher geeignet, naturwissenschaftliche und politische Bildung zu verbinden.

Im vierten Kursbeispiel werden unterschiedliche Gebiete der Physik in ihrer historischen Entwicklung dargestellt. Dabei wurde Gebieten wie z.B. Himmelsmechanik und Kosmologie der Vorzug gegeben, weil sie für die Entwicklung der Menschheit bedeutsam waren. Auch für diesen Kurs gilt, dass das Lernen von Fachinhalten und überfachlichen Inhalten vernetzt wird, um den Interessen eines

ansonsten nicht an Physik interessierten Publikums zu genügen.

Die Themenbereiche Ökologie und Umwelt stellen den Ausgangspunkt einer Verbindung von Naturwissenschafts- und Englischunterricht dar, die im fünften Kursbeispiel umrissen wird. Englisch wird als Wissenschaftssprache erkennbar, während die Fachinhalte sich aus gesellschaftlich bedeutsamen Zukunftsfragen wie dem Klimawandel ableiten.

Der dritte Teil des Buches ist recht ambitioniert mit „Alles was man wissen muss“ betitelt und beschreibt Bausteine eines Fächer übergreifenden Kerncurriculums Naturwissenschaften für die Oberstufe. Der Autor wendet sich damit deutlich gegen die von Dietrich Schwanitz [5] geäußerte Geringschätzung der Naturwissenschaften als Teil eines Bildungskanons und entwirft eine verdichtete Erzählung naturwissenschaftlicher Kernideen vom Urknall bis zur Genetik. Sie besticht einerseits durch ihre Geschlossenheit, gerät aber phasenweise zu essayistisch, was aber dem geschmacklichen Urteil des Lesers überlassen werden mag. Ihr Wert liegt darin, rote Fäden und innere Bänder durch den naturwissenschaftlichen Fachkanon zu legen, die in den üblichen Lehrwerken zwischen zahlreichen Details verloren gehen.

Das Buch ist lesenswert und sogar „kaufenswert“. Es hilft eine Lücke zwischen zeitgemäßer pädagogisch-didaktischer Programmatik und konkreter Unterrichtspraxis für die Oberstufe zu schließen.

## Literatur

- [1] Dewey, J., herausgegeben und mit einem Nachwort von J. Oelkers (2000 [1916]). Demokratie und Erziehung. Eine Einleitung in die philosophische Pädagogik. Weinheim: Beltz-Verlag.
- [2] Gräber, W., Nentwig, P., Koballa, T., & Evans, R. (Hrsg.) (2002). Scientific Literacy. Der Beitrag der Naturwissenschaften zur Allgemeinen Bildung. Opladen: Leske&Budrich.
- [3] Kultusministerkonferenz (KMK) (2004). Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Physik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 i.d.F. vom 05.02.2004). , <http://www.kmk.org/doc/beschl/EPA-Physik.pdf> (11.12.2007).
- [4] Simmons, M.L., & Zeidler, D.L. (2003). Beliefs in the Nature of Science and Responses to Socioscientific Issues. In D.L. Zeidler, The Role of Moral Reasoning on Socioscientific Issues and Discourse in Science Education. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- [5] Schwanitz, D. (1999). Bildung – Alles was man wissen muss. Frankfurt a.M.: Eichborn