

Physik unterrichten

Zu Beginn des Referendariats bzw. des Vorbereitungsdienstes müssen sich angehende Lehrkräfte einer Vielzahl von Anforderungen stellen. Eine der größten Herausforderungen ist es, die didaktischen und pädagogischen Theorien aus dem Studium in einen praktikablen, lernwirksamen und motivierenden Unterricht umzusetzen. Häufig führt das nach nur weni-



Michael Sach, Bernhard Sieve, Frank Hiller (Hrsg.): **Physik unterrichten – Ein praktischer Leitfaden für Berufseinsteiger**, Friedrich-Verlag, Hannover 2020, 136 S., brosch., 29,90 Euro

gen Stunden zur Erkenntnis, dass die Unterrichtsplanung sehr komplex ist und nur auf systematische Weise mit Rückgriff auf die entsprechende Theorie gelingen kann.

Dieser Herausforderung nimmt sich das vorliegende Buch an. „Physik unterrichten – Ein praktischer Leitfaden für Berufseinsteiger“ formuliert bewusst nicht den Anspruch, eine umfassende Methodik und Didaktik des Physikunterrichts zu sein, sondern schließt die Lücke zwischen Theorie und reflektierter Praxis. Das Buch gliedert sich in drei große Abschnitte: Planung und Gestaltung von Physikunterricht, Reflexion und Evaluation sowie Bausteine, die bei den genannten Punkten in den Fokus genommen werden können.

Bereits im ersten Abschnitt zeigt sich deutlich, dass die Herausgeber selbst nicht nur sehr umfassende Erfahrungen im Physikunterricht, sondern auch in der Ausbildung von Lehrkräften in der zweiten Phase haben. Prägnant und systematisch, theoretisch fundiert, aber immer mit deutlichem Praxisbezug bearbeiten sie alle notwendigen „Denkschritte“ zur Planung von Physikunterricht mit entsprechenden Querbezügen. Gera-

de diese Systematik hilft, der Komplexität gerecht zu werden und Ansätze für die eigene Planung zu finden, ohne die Didaktik aus dem Auge zu verlieren. Überzeugend sind die sich anschließenden ausgearbeiteten Beispiele, welche die notwendigen Denkschritte gut illustrieren. Ausführliche Literaturlisten sowie die Möglichkeit des Downloads von Materialien ermöglichen eine vertiefte bzw. zügige Umsetzung der Ideen.

Da jedes Studienseminar und jedes Landesinstitut unterschiedliche Anforderungen an Unterrichtsentwürfe stellt und unterschiedliche Vorgaben realisiert, wirkte das Kapitel „kommentierte Stundenentwürfe“ für mich als Fachseminarleitung zunächst nicht prioritär. Auf den zweiten Blick offenbart sich aus Sicht der Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst aber die besondere Qualität dieses Abschnitts: der Experten-Kommentar. Hier zeigt sich erneut die Besonderheit dieses Buches: die Erfahrung der Autoren und deren Blick auf die Bedürfnisse von Lehrkräften. Sie erläutern nicht nur, was wichtig ist, um Physikunterricht zu planen und durchzuführen, sondern auch, wozu die einzelnen Denkschritte dienen und worauf die Seminarleitungen achten.

Auch das Kapitel „Reflexion und Evaluation von Unterricht“ orientiert sich an Berufsanfänger*innen. Erfahrungsbasiert und dementsprechend praxisorientiert bringen die Autoren den Lehrkräften die Reflexion von Unterricht nahe und untermauern dies durch praktische Tipps. Der dritte Abschnitt nimmt einzelne Bausteine nochmals differenziert und damit auch theoretisch fundierter in den Blick. Hier profitiert nicht nur die Lehrkraft, sondern auch die Seminarleitung durch stringente Zusammenfassungen, die sich für die Seminarsitzungen nutzen lassen.

In der Summe handelt es sich um ein sehr empfehlenswertes Buch, das dabei hilft, die Lücke zwischen erster und zweiter Phase der Lehrkräfteausbildung zu überbrücken. Sehr bescheiden werben die Autoren auf dem Buchcover mit dem Slogan: „Auch geeignet für Quereinsteiger“. Hier hätte man aus meiner Erfahrung heraus ruhig schreiben dürfen: „Besonders für

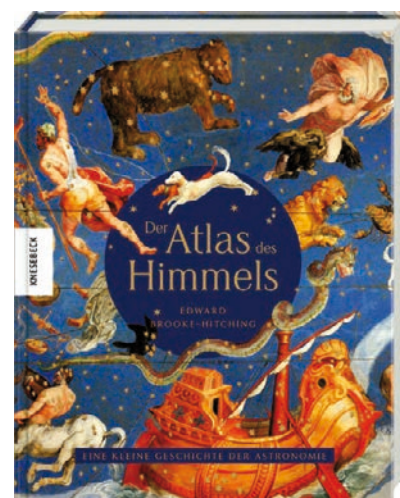
Quereinsteiger!“ Die Rückmeldungen „meiner Quereinsteiger“ im Seminar sind durchweg positiv. Dieser Leitfaden hilft sehr, wenn die didaktische Theorie noch lückenhaft ist und man vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr sieht.

Yvonne Struck, Physiklehrerin und Fachseminarleitung in Hamburg

Der Atlas des Himmels

Edward Brooke-Hitching ist im englischen Sprachraum ein Bestsellerautor und preisgekrönter Dokumentarfilmer. In den letzten Jahren hat er eine ganze Reihe von Büchern veröffentlicht, die sich mit Karten beschäftigen, etwa den „Atlas der erfundenen Orte“ und „Der goldene Atlas“ (beide im Deutschen Taschenbuchverlag). Sein neues Buch, der „Atlas des Himmels“, befasst sich mit den Himmeldarstellungen der Menschheit. Der zeitliche Bogen reicht von steinzeitlichen Bildern vom Himmel, wie sie sich etwa in der Höhle von Lascaux finden, bis hin zum neuesten Bild von der Milchstraße, das derzeit die Weltraumsonde Gaia liefert.

Das wunderschön gestaltete Buch gliedert sich in vier große Abschnitte bzw. Epochen: der Himmel der Antike, des Mittelalters, der wissenschaftliche Himmel (Neuzeit) und der mo-



Edward Brooke-Hitching: **Der Atlas des Himmels – Eine kleine Geschichte der Astronomie**, Knesebeck, München 2020, 256 S., 261 Abb., geb., 35 Euro, ISBN 9783957284242

derne Himmel. Durch den großen Zeitraum, den der Autor betrachtet, ist die Auswahl der Karten natürlich beschränkt. Der englische Untertitel des Buches lautet „The Greatest Maps, Myths and Discoveries of the Universe“ und trifft den Inhalt besser als der deutsche Untertitel „Eine kleine Geschichte der Astronomie“. Lobenswert ist, dass es Vorstellungen des Himmels quer über alle Kontinente hinweg vorstellt, also auch Asien und hier speziell Indien und China berücksichtigt sowie Süd- und Mittelamerika und den islamischen Raum. Damit erfüllt der Autor seinen selbstgewählten Anspruch, „eine visuelle Geschichte des Himmels zu schaffen, in der die weitreichenden, komplexen Vorstellungen der himmlischen Mythologie, der philosophischen Kosmologie und der Astrophysik in einer einzigen illustrierten Reise durch die Jahrtausende zusammengefasst werden.“ So finden sich tibetische Mandalas aus dem 15. Jahrhundert neben Robert Fludds (17. Jh.) Vorstellungen von der Unendlichkeit. Diese Karten sind nicht nur ein Medium zum Transport von Information und geben Auskunft über die Vorstellungen der Menschen, sondern sind aus der Warte der Ästhetik auf hohem künstlerischen Niveau.

Nach all dem positiven Eindruck, den das Buch beim Durchblättern bietet, fallen die begleitenden Texte etwas ab. Das ist vor allem bei den Texten zur Neuzeit und Moderne zu bemerken. So bleibt die Geschichte hinter der Entdeckung des Planeten Neptun von jeglicher Spannung befreit. Ein anderes Beispiel ist das Fehlen der Raum- und Zeitvorstellung Newtons, auf der die klassische Physik basiert, und konträrer Vorstellungen jener Zeit, wie der von Leibniz. Gerade diese Themen und Kontroversen würden sehr gut in dieses Buch passen. Weil der Autor die Newtonsche Vorstellung nicht behandelt, gelingt es ihm am Ende nicht, die Bedeutung von Einsteins Relativitätstheorie in den richtigen Kontext zu stellen. Damit verspielt Brooke-Hitching inhaltliche Tiefe und das Begreifen der Konsequenzen. Das hinterlässt bei physikalisch Vorgebildeten einen schalen Beigeschmack. Bei den großen Abschnitten der Neuzeit und Moderne

ist das Fehlen eines Zusammenhangs besonders schmerzlich. Daher ergibt sich eher eine willkürliche Ansammlung von „Discoveries“.

Daher kann ich dem Autor nur bedingt bescheinigen, dass sein Vorhaben geglückt ist. Insbesondere Kontroversen – wissenschaftliche, politische, religiöse – kommen nicht ausreichend zur Sprache. Hinter jedem Bild von der Welt, und damit auch ihrer visuellen Repräsentation, stehen Diskussionen, Kämpfe und Schicksale. Entschieden hat sich der Autor hingegen für eine anekdotenhafte Erzählung. Dennoch lässt sich in dem schönen Band gut blättern, um die menschlichen Vorstellungen vom Himmel über die Zeiten und Kulturen hinweg zu betrachten.

Dr. Matthias Hahn, Karlsruhe

Friedrich Dürrenmatt zum 100. Geburtstag

„Sind das wirklich die bleibenden Vertreter der heutigen Naturwissenschaft?“, fragte Ernst Brüche im April 1962 kritisch in seinem kommentierten Pressespiegel zur Uraufführung von Friedrich Dürrenmatts „Die Physiker“ in Zürich.¹⁾ Doch sein Fazit lautete: „Trotzdem, man sollte sich das Stück ansehen, die ‚Farce des Weltunterganges‘, den ‚grotesken Totentanz dieser Welt‘, das ‚gnadenlose Stück‘.“

Der 1990 verstorbene Dürrenmatt wäre am 5. Januar 100 Jahre geworden, sein Werk liegt in einer 37-bändigen Ausgabe vor, die im Dezember 2020 revidiert und in neuem Design erschienen ist. Das Stück **Die Physiker** (Bd. 7) zählt mittlerweile zu den Klassikern des modernen Theaters.

Auch wenn sich in diesem Stück mehr über die Frage der Verantwortung der Wissenschaft als über ihre Praxis lernen lässt, interessierte sich Dürrenmatt zeit seines Lebens vor allem für Physik und ließ dieses Interesse auch in seine Werke einfließen.²⁾ Etwa in die Novelle **Der Auftrag** (in

Bd. 26, auch einzeln), die zunächst als eigenwillige, multiperspektivische Kriminalstory daherkommt, deren Untertitel „Vom Beobachten des Beobachters des Beobachters“ aber auch darauf hindeutet, dass hier Dürrenmatts Beschäftigung mit der Quantenmechanik eingeflossen ist.

Auf Einladung der ETH Zürich hielt er 1979 eine Rede über Albert Einstein. Diese wurde mit Anmerkungen als Buch veröffentlicht und findet sich mit einer Skizze zu einem Nachwort im Band **Philosophie und Naturwissenschaft** (Bd. 33), der unter



Informationen zu **Friedrich Dürrenmatts** Werkausgabe und den erwähnten Einzelbänden finden sich auf www.diogenes.ch/leser/autoren/d/friedrich-duerrenmatt.html.

anderem auch Dürrenmatts fragmentarische „Überlegungen zum Gesetz der großen Zahl“ enthält.

In Dürrenmatts „Übungsstück für Schauspieler“ **Porträt eines Planeten** (Bd. 12), 1970 uraufgeführt, droht gar die Vernichtung der Erde durch eine Supernovaexplosion der Sonne, die dafür astrophysikalisch gesehen allerdings zu klein wäre. Angesichts des drohenden Endes will der Autor noch im letzten Moment den Planeten und seine gesellschaftlichen Zustände in einem Porträt festhalten.

Dürrenmatt sah sich bestenfalls als physikalisch gebildeter Laie. „Ich bin kein Naturwissenschaftler, ich schreibe Komödien“, sagte er einmal. Diese fielen allerdings oft genug grimmig bis apokalyptisch aus – vielleicht gerade deshalb ein guter Grund, seine Werke wieder oder neu zu lesen.

Alexander Pawlak

1) E. Brüche, Phys. Blätter **18**, 166 (1962), bit.ly/3oDhSkq

2) Vgl. dazu etwa R. Käser, Friedrich Dürrenmatt: Texte im Spannungsfeld von Literaturtheorie und Wissenschaftsgeschichte (1999), bit.ly/3olsi29