

Vorwort

Die Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) stehen nach wie vor ganz oben auf der Agenda von Unterrichtsentwicklung und Unterrichtsqualität. Viel ist darüber geforscht, gesprochen und geschrieben worden, und eine vielleicht schon unübersehbar gewordene Fülle von Projekten und Materialien zum naturwissenschaftlichen Unterricht wirft mehr denn je die Fragen auf: „Wie gehört das alles sinnvoll zusammen? Gibt es ein Kompendium für die Neuerungen im naturwissenschaftlichen Unterricht, in dem diese zentralen Innovationen zusammenhängend erläutert und begründet werden und in dem vor allem gezeigt wird, wie sie unterrichtlich umgesetzt werden können?“

Der vorliegende Praxisband ist dieses Kompendium! Der Autor, Lutz Stäudel, ein breit ausgewiesener Experte der naturwissenschaftlichen Didaktik in Universität und Lehrerbildung, führt in diesem Buch reflektiert und unterrichtspraxisbezogen aus, was in den letzten Jahren an relevanten Daten, Konzepten und Einsichten für die Weiterentwicklung des Unterrichts in den Naturwissenschaften vorgelegt worden ist. Gegenüber den häufigen Missverständnissen, mit den unterrichtlichen Innovationen käme eine Reform nach der anderen, kämen ständig neue unverbundene Anforderungen und Aufgaben auf Schulen und Lehrkräfte zu, stellt Stäudel deren Zusammenhang dar:

Mit den Bildungsstandards hielt die Kompetenzorientierung selbstverständlich auch Einzug in den naturwissenschaftlichen Unterricht. Was das Neue an Bildungsstandards und Kompetenzorientierung in den Naturwissenschaften ist, und was einerseits das Spezifische der Fächer Biologie, Chemie und Physik ist und worin andererseits ihr Verbindungszusammenhang besteht – das stellt der Autor zum Auftakt in diesem Praxisband heraus. Dabei geht es zugleich auch um die unterschiedlichen Anforderungsbereiche, um deren Differenzierung und deren Bezug auf die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler.

Mit Kompetenzorientierung, Individualisierung und Differenzierung eng verbunden ist die Frage nach den Aufgabenformaten, die dieser unterrichtlichen Neuausrichtung in den Naturwissenschaften entsprechen. In diesem Praxisband werden Aufgaben vor allem als Lernaufgaben im Hinblick auf Schüleraktivierung und selbstständiges Lernen erörtert und mit vielfältigen Beispielen vorgeschlagen. Dabei geht es um die Fragen, mit welchen Aufgaben Wissen gesichert und wiederholt, geordnet und strukturiert werden kann, wie Aufgabenformate konkret entwickelt und variiert werden können und wie damit aus „trägem Wissen“ „intelligentes Wissen“ (F. E. Weinert) werden kann. Es geht aber nicht nur um Neues; naturwissenschaftliches Arbeiten ist auch weiterhin auf experimentelle Designs angewiesen, auf Verfahren der Dokumentation und Visualisierung von Ergebnissen und deren Interpretation, die ebenfalls dargestellt werden.

Modellieren, um Wirklichkeit zu re-konstruieren, Zusammenhänge herzustellen und zu verstehen, führt der Autor ebenso aus wie Formen und Leistungen von Kommunikation im naturwissenschaftlichen Unterricht bis hin zu scienti-

fic literacy bzw. bereichsspezifischen Lesefähigkeiten in den Naturwissenschaften. Und die grundlegende Anforderung an jeden Unterricht in heterogenen Lerngruppen: Individualisierung durch Diagnostik, individuelle Förderung und niveau-unterschiedene Aufgaben, gilt genauso auch für die Naturwissenschaften. Der Autor geht ausführlich auf variable Anspruchsniveaus, auf zielgleichen und vor allem zieldifferenten naturwissenschaftlichen Unterricht ein und stellt Diagnoseinstrumente für Selbstüberprüfungen und Partnerarbeit vor. Die Lernkooperation wird dabei nicht nur als normativer Anspruch erhoben, sondern mit Methoden und Instrumenten für den naturwissenschaftlichen Unterrichtsalltag unterfüttert.

Diese zentralen Entwicklungsaufgaben bzw. Qualitätsmerkmale des Unterrichts in den Naturwissenschaften thematisiert Stäudel in neun umfassenden Kapiteln, die letztlich immer auf die Frage nach der reflektierten und erfolgreichen unterrichtlichen Umsetzung eingehen, auf die Wirksamkeit und Nachhaltigkeit naturwissenschaftlichen Lernens. Dabei ist dieses Buch in seinen Kapiteln übergreifend auf den Erwerb naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen sowie eine entsprechende Fachsprache gerichtet, auf eine naturwissenschaftliche Grundbildung.

Dieser Praxisband zum Unterricht in den Naturwissenschaften erscheint in der Reihe „Schule weiterentwickeln – Unterricht verbessern“, in der bereits vergleichbare Praxisbände für die Fächer Deutsch, Englisch und Mathematik in der Sekundarstufe I erschienen sind sowie für Mathematik, Deutsch, Englisch und Sachunterricht in der Grundschule. Weitere Praxisbände dieser Reihe verbinden sich im Rahmen von Unterrichtsqualität eng mit fachdidaktischen Bänden; dabei geht es um Klassenleitung und Klassenführung, um Methoden des kompetenzorientierten Unterrichts und um die kooperative Unterrichtsentwicklung in Fachschaften und Fachkonferenzen.

Die Bände dieser Buchreihe wenden sich an Studierende, Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst sowie an die Leitungspersonen von Fachgruppen, Fachkonferenzen und Lernbereichen. Sie eignen sich ebenso für Seiteneinsteiger/innen und Berufsanfänger/innen, die in den Fachunterricht einsteigen. Dieser Band ist – neben den anderen Fachbänden – besonders für den naturwissenschaftlichen Unterricht geschrieben worden. Gemeinsam mit dem Autor Lutz Stäudel wünsche ich dem Buch, dass er viele Leser/innen findet und vor allem Lehrerinnen und Lehrer, die ihren Unterricht mit den Anregungen und Vorschlägen dieses Bandes weiterentwickeln und erfolgreich machen.

Botho Priebe
August 2014