



Widersprüchlich

Fördern Bildungsstandards das kritische Verständnis?

1. Das „alte“ Problem mit dem naturwissenschaftlichen Unterricht und die neue Vermeidung eines konsequenten Blickwechsels zum kritischen Verstehen

Die Klagen über die schlechten Ergebnisse im Bereich der Naturwissenschaften setzten weder erst mit TIMSS und PISA ein, noch enden sie mit ihnen. Attestiert werden stets die geringe Wirksamkeit, sinkende Motivation und breite Inkompetenz. Diese Ergebnisse wurden lange Zeit, nicht zuletzt von den entsprechenden Fachverbänden, unterdrückt. Frühe systematische und konstruktive Kritik, wie sie mit *Martin Wagenschein*, der gleichsam zum Inbegriff der Pädagogik der Naturwissenschaften wurde, einsetzte, aber auch mit den Namen *Gerda Freise*, *Peter Bulthaup*, *Jens Pukies*, *Michael Ewers*, *Falk Rieß*, *Armin Kremer*, *Lutz Stäudel*, *Peter Buck* u.a. verbunden ist, blieb und bleibt eine Ausnahme im didaktischen Betrieb. Sie begriffen, dass es zum Verstehen grundsätzlicher Veränderungen bedarf.

Die „Naturwissenschaften sind Stiefkinder der Bildung“ (Euler). Angesichts ihrer laufend wachsenden gesellschaftlichen und ökonomischen Bedeutung werden sie in jüngster Zeit von Politik und Wirtschaft als Bildungsfaktor Nummer eins gepusht. Dringender Forschungs- und Bildungsbedarf meint heute fast ausschließlich Bereiche aus der High-Tech-, Life-Science- oder Nano-Familie. So bleibt, was jedes Gymnasial- und Universitätskollegium täglich aufs neu beweist, die von *C. P. Snow* konstatierte Zerrissenheit der „Two Cultures“ erhalten: Naturwissenschaft und Technik hier, Sprachen und Geisteswissenschaften da. Doch die popularisierende Propagandamaschine für die *Science* läuft auf Hochtouren, die neuen Bildungsstandards dienen ihr. Der grundständige „Blickwechsel auf die Naturwissenschaften“ (Bierbaum/Euler 2008) bleibt aus! Statt endlich die Naturwissenschaften allen Schülerinnen und Schülern genetisch im kulturellen und gesellschaftlichen Zusammenhang verstehbar zu vermitteln, um zukünftig Laien und Fachleute zur kritischen Urteilsbildung zu befähigen, erfolgen Marketingkampagnen und Lernstrategien zur unmündigen Bejahung des naturwissenschaftlich-technologischen Fortschritts.

2. Umsteuerung auf Kompetenzorientierung und Standardisierung: Bilanzierte Lernleistung statt kritischer Bildung

Die Bildungsstandards stehen allerdings nicht für sich allein. Sie sind Teil einer globalen, von der OECD gesteuerten Generaltransformation der Bildung. Spätestens mit dem GATS-Abkommen von 1995 ist auch Bildung zur Ware geworden. Neu ist nicht, dass Bildung eine Funktion für Wirtschaft und Gesellschaft hat, neu ist, dass sie als Ware produziert und gehandelt werden soll.

Die wissenschaftliche Ummantelung liefert die „Kompetenzorientierung“, allerdings in einer theoretisch abgespeckten Version, also keiner, die wie bei *Piaget* oder *Chomsky* Bildung unterstützen und voranbringen könnte, sondern in Formeln von *Weinert*, denen dieser selbst längst kritisch gegenübersteht (vgl. *Gruschka*). Der Gegensatz von „Input-“

und „Output-Orientierung“ wird allseits beschworen. Neu sei nicht mehr vom Lehrplan her zu denken, sondern vom Resultat im Schüler. Den Schüler als wesentlich zu entdecken, ist zwar nun wahrlich kein neuer pädagogischer Gedanke, wenn auch die Schulwirklichkeit ihn permanent unterläuft, entgegen aller regelmäßig politisch vergessenen Krokodilstränen um die Bildung, lächerliche Bildungsgipfel eingeschlossen. Die neue deutsche „Outputorientierung“ ignoriert den dafür nötigen anderen „Input“, die „opportunity to learn standards“ (die sächlichen, personellen und atmosphärischen Lehr- und Lernbedingungen).

Konzeptionell vollzieht sich in dieser Scheinreform eine penetrante Vergleichsgültigung gegenüber den Sachen. Die psychologische Methode triumphiert allseits über die subjektive Sacherschließung. Diesem Trend korrespondiert die Substitution von Bildung durch Lernen (vgl. *Ruhloff*). In seinem „Vademecum der Unworte“ bespricht *Jochen Krautz* in „Ware Bildung“ die neuen Schlagwort dieser psychologisch organisierten „innere(n) Ökonomisierung der Bildung“: Wissensgesellschaft, lebenslanges Lernen, Output-Orientierung, Qualitätsentwicklung, Effizienz, Kompetenz, Bildungsstandards, Evaluation, Wettbewerb, neue Steuerung, Autonomie, Privatisierung. Die Grundtendenz heißt: bilanzierbare Lernleistungen statt Bildung.

3. Unklarheiten und Widersprüche im Kompetenz- und Basiskonzept der Bildungsstandards

Doch widerspruchsfrei ist dieser Prozess beileibe nicht. Hinter der glatten Fassade der Standardisierung türmen sich alte Probleme. So unterscheiden die Bildungsstandards vier Kompetenzbereiche: Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung. Das Fachwissen ist abgeschnitten von den anderen, die als „Handlungsdimensionen“ gelten. Zwar findet die (Wieder)Entdeckung der Erkenntnisgewinnung, der Kommunikation und der Bewertung ein positives Echo, doch Vorsicht ist geboten: Hier reproduziert sich im Kompetenzjargon wieder der alte Fehler „Fachwissen contra Didaktik“, an dem die Lehrerausbildung bis heute leidet. Die Kompetenzbereichsbewirtschaftung zeigt an keiner Stelle, wie die „Handlungsdimensionen“ das Verstehen des Fachwissens generieren helfen. Dazu passt, dass Erkenntnisgewinnung wieder zur leeren Methodenlehre (aus meiner Sicht eine zentrale Schwäche des alten SINUS-Projekts) und Bewertung und Kommunikation zum Gerede verkommen.

Quer zu dieser Kompetenzbereichseinteilung stehen die neu konzipierten Basiskonzepte (BK), die leider dem Fachwissen zugeschlagen werden, statt zum Zentrum der Vermittlung zu avancieren, um damit endlich einen wirklichen Blickwechsel im Naturwissenschaftsunterricht einzuleiten. Die Basiskonzepte, in der Mathematik Leitideen genannt, sind z.B. in der Chemie die *Stoff-Teilchen-Beziehungen*, die *Struktur-Eigenschafts-Beziehungen*, die *chemischen Reaktionen* und die *energetischen Betrachtungen bei Stoffumwandlungen*. Es ließen sich durch sie die „relevanten chemischen Fach-

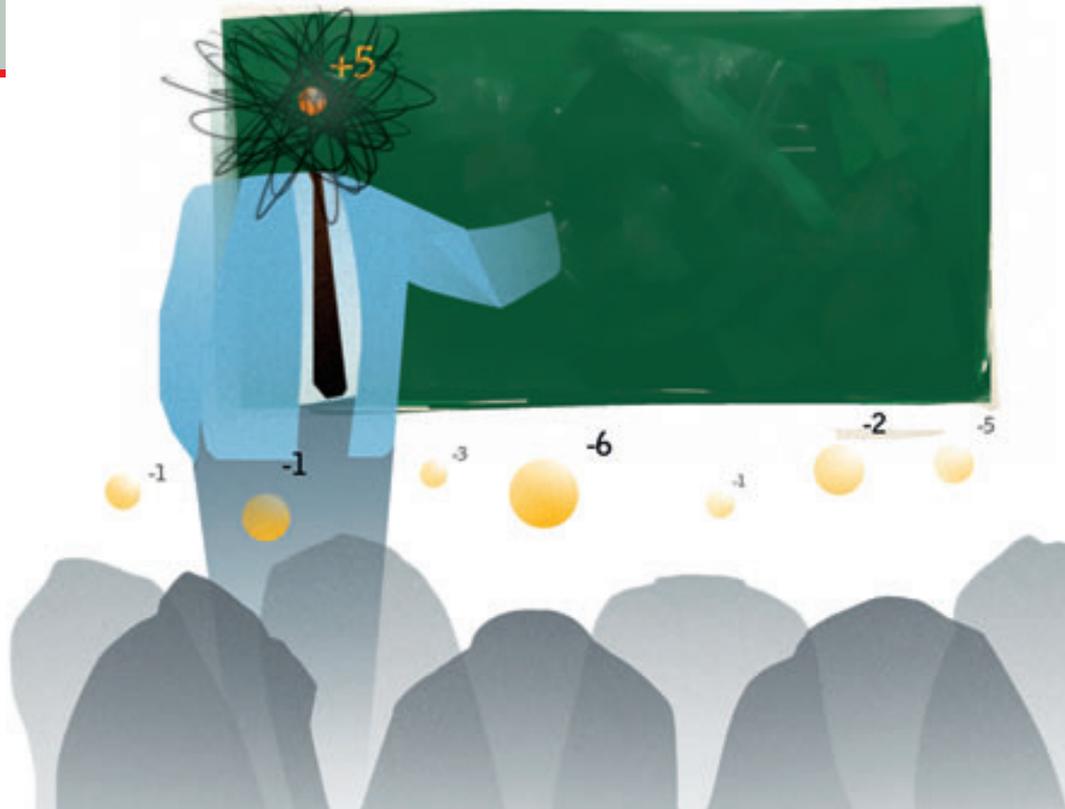
inhalte mit den zugehörigen naturwissenschaftlichen Fachbegriffen“ aufeinander beziehen, so die KMK-Botschaft. Diese Formulierung offenbart den un-pädagogischen Kern der Standards. Geht es hier um psychologische Lernbrücken oder um die Erschließung der Sachlogik, über die die Zugänglichkeit der Fächer erreicht werden soll? Dazu passt, dass die Funktion der BK unklar bleibt. Sind sie a) Planungsmittel des Unterrichts, b) Unterrichtsgegenstand, c) regulative Idee des Unterrichts oder d) Beurteilungskriterium im Kompetenztest? Noch das Beste der Standards zeigt sich fachpädagogisch (vorsichtig formuliert) als ungereimt.

4. Widersprüche als pädagogische Ansatzpunkte eines am Verstehen orientierten Unterrichts

Die Unklarheiten und Widersprüche der Bildungsstandards aber sind es gerade, an denen die Lehreraus- und -fortbildung im Sinn des Bildungsauftrags des Naturwissenschaftsunterrichts ansetzen kann und sollte. Da im systematischen Resultat der Wissenschaft ihr Werden verschwunden ist, weshalb die Resultate für sich tatsächlich für jeden objektiv unverständlich sind, steht die genetische Rekonstruktion der Schlüsselbegriffe (Trägheit, Fallgesetz, Atom, Element, Energie, Zelle, Gene usw.) im Zentrum. Sie sind Reflexionsbegriffe und organisieren Erfahrung, folgen aber nicht einfach im Anschauungskurzschluss aus ihr. Genau die Entstehung und der Nachweis der Triftigkeit dieser Begriffe macht die Wissenschaft aus und könnte die erhellende Funktion der quer zur Kompetenzbereichsordnung stehenden Basiskonzepte im Unterricht sein. „Chemisches Denken (zu) verstehen“ (Parchmann), wäre daher das Ziel. Mit Recht mahnt *Parchmann* das an, aber ohne Reflexion auf die Gründe des Ausbleibens im didaktischen Betrieb. Diese Denkwege hat die Tradition kritischen Verstehens nämlich stets ohne durchschlagenden Erfolg eingefordert, weil durchaus mächtige Akteure kein Interesse am Emanzipationsanspruch im Unterricht der Naturwissenschaften hatten (vgl. *Kremer* 2003). Und auch die gegenwärtige Standardisierung ersetzt Stoffkenntnis nicht durch Verstehen, sondern durch Umgangskompetenz. Die Basiskonzepte jedoch gehen in dem Standardisierungsgrundmustern nicht auf, sie haben Valenzen zum Verstehen, markieren einen produktiv zu machenden Widerspruch im Konzept! Alles kommt darauf an, dass Lehrkräfte *pädagogische Fachkompetenz* haben und entwickeln, was bedeutet, dass sie Wissen über das wissenschaftliche Wissen (vgl. Rumpf), „nature of science“ (vgl. Höttecke), Kenntnisse über die Geschichte und Begründung der Wissenschaften (vgl. u.a. hierzu Dally u.a.; Euler/Luckhaupt) haben, um Verstehenszugänge zu eröffnen. Hier müssen Schwerpunkte der Lehreraus- und -fortbildung liegen.

5. Die überfällige Anerkennung der kulturellen und politischen Dimensionen im Naturwissenschaftsunterricht

Ein kritisches Verständnis verlangt gerade auch bezüglich der Naturwissenschaften, ihre weitreichende kulturelle Di-



mension und ihren enormen politischen Charakter als zur Sache gehörig, als konstitutiv für Naturwissenschaft zu entfalten. Früh liegt dies mit *Jens Pukies* „Histogen“-Ansatz vor. Aber auch die reflektierte Sachlichkeit, die den gesellschaftlichen Charakter der Wissenschaften von der Begriffsbildung bis zur ökonomischen Willfährigkeit zeigt, ist nicht was in den Bildungsstandards verlangt würde, wohl aber aus dem Verstehensanspruch der Basiskonzepte zu entbinden ist.

Peter Euler, Professor für Allgemeine Pädagogik mit dem Schwerpunkt der Pädagogik der Natur- und Umweltwissenschaften an der TU Darmstadt

Literatur

- Bierbaum, Harald, Euler, Peter (2008): Blickwechsel auf die Naturwissenschaften in der Erwachsenenbildung. In: REPORT. Zeitschrift für Weiterbildungsforschung, 31. Jg., 3/2008, S. 9-18
- Dally, Andreas, Nielsen, Telsche, Rieß, Falk (Hg.) (1997): Geschichte und Theorie der Naturwissenschaften im Unterricht – ein Weg zur naturwissenschaftlich-technischen Alphabetisierung? History and Philosophy in Science Teaching. Loccum
- Euler, Peter (2008): Naturwissenschaften – Stiefkind der Bildung. www.abpaed.tu-darmstadt.de/arbeitsbereiche/pn/euler.html (Mai 2008)
- Euler, Peter, Luckhaupt, Arne (2009): Historische Zugänge zum Verstehen. Darmstadt mimeogr.
- Gruschka, Andreas (2006): Bildungsstandards oder das Versprechen, Bildungstheorie in empirischer Bildungsforschung aufzuheben. In: Pädagogische Korrespondenz, Heft 35 Herbst 2006, S. 5-22
- Hottecke, Dietmar: Die Natur der Naturwissenschaften historisch verstehen. Berlin 2001
- Kremer, Armin (2003): Kritische Naturwissenschaftsdidaktik: Theoretisches Selbstverständnis und Reformpraxis im Wandel. In: Bernhard, Armin/Kremer, Armin (Hg.): Kritische Erziehungswissenschaft und Bildungsreform. Band 2. Hohengehren, S. 233-264
- Parchmann, I.: Basiskonzepte. In: Unterricht Chemie, Heft 100/101, Basiskonzepte aufbauen, Friedrich-Verlag
- Pukies, Jens: Das Verstehen der Naturwissenschaften, Braunschweig 1979
- Ruhloff, Jörg: Lernfabrik oder Bildungsschule?. In: Martin Heitger: Wozu Schule? Innsbruck – Wien: Tyrola-Verlag 2002, S. 44-58
- Rumpf, Horst, Kranisch, Ernst Michael, Buck, Peter (2000): Welche Art von Wissen braucht der Lehrer? Ein Einspruch gegen landläufige Praxis. Stuttgart