

Impressum

Bildungsdirektion Kanton Zürich
Walcheturm, Walcheplatz 2
Postfach
8090 Zürich
www.bildungsdirektion.zh.ch

Juni 2011

Erstellt durch die Pädagogische Hochschule Zürich im Auftrag der Bildungsdirektion
(gemäss Bildungsratsbeschluss vom 26. April 2010)

Inhaltliche Verantwortung:

Prof. Dr. Susanne Metzger, Pädagogische Hochschule Zürich
Thomas Stuber, Pädagogische Hochschule Bern (technikdidaktischer Anteil)

„Der Unterricht orientiert sich häufig in erster Linie an den zur Verfügung stehenden Lehr- und Lernmitteln – nicht zuletzt weil sie eine wichtige Unterstützung für Lehrpersonen darstellen. Deshalb ist es wichtig, dass die angebotenen Lehr- und Lernmittel im Bereich Naturwissenschaften und Technik sowohl den aktuellen (bzw. einzuführenden) Lehrplan als auch den aktuellen Stand der naturwissenschafts- und technikdidaktischen Forschung repräsentieren.“
(Leitlinie 18: Geeignete Lehr- und Lernmittel zur Verfügung stellen)

Unter Lehr- und Lernmitteln werden sowohl klassische Schulbücher und Unterrichtsmaterialien für Schülerinnen und Schüler inklusive der Begleitmaterialien für Lehrpersonen als auch ergänzende Materialien wie Online-Angebote und insbesondere Experimentiermaterialien verstanden. Damit Lehrpersonen neue Lehrmittel sinnvoll und in der angestrebten Art und Weise nutzen (können), ist es wichtig, entsprechende Einführungen in die Arbeit mit den Lehrmitteln und den darin enthaltenen Themen anzubieten sowie mehrere Möglichkeiten der konkreten Umsetzung bereitzustellen.

Lehr- und Lernmittel für *Natur und Technik* bzw. *Natur, Mensch, Gesellschaft*

Gute Lehr- und Lernmittel

- müssen Lehrpersonen darin unterstützen, qualitativ guten, lernwirksamen NaTech-Unterricht zu planen und durchzuführen.
- orientieren sich am Lehrplan 21, das heisst sind kompetenzorientiert und *idealerweise* für den gesamten Bereich Natur und Technik über die gesamte obligatorische Schulzeit nach Spiralprinzip erarbeitet.
- sind für verschiedene Niveaus geeignet und beinhalten entsprechende Differenzierungsmöglichkeiten.
- enthalten ausschliesslich fachlich korrekte, für die jeweilige Stufe didaktisch aufbereitete Darstellungen.
- beinhalten sowohl fachspezifische als auch fächerübergreifende Anteile sowie Bezüge zum Technischen Gestalten.
- bieten insbesondere in den ersten beiden Zyklen einen phänomenologischen Zugang an.
- binden die Inhalte in Kontexte ein, die an den Interessen und dem Alltag der Schülerinnen und Schüler orientiert sind.
- gehen von einem sozial-konstruktivistischen Lehr- und Lern-Verständnis aus.
- berücksichtigen die Präkonzepte und Vorstellungen der Lernenden.
- sind gendergerecht gestaltet (entsprechende Auswahl von Themen, Kontexten und Beispielen sowie gendergerechte Abbildungen und Formulierungen).
- enthalten kompetenzorientierte und individualisierende Aufgaben und Experimentier-vorschläge, so dass eine echte Binnendifferenzierung möglich wird.

- variieren in den vorgeschlagenen Methoden.
- sind in einer für die jeweilige Stufe verständlichen und gendergerechten Sprache formuliert.
- sind nach den aktuellen Erkenntnissen der Wahrnehmungspsychologie gestaltet (z.B. Anordnung und Verhältnis von Text und Abbildungen, Aufgaben und Informationen).
- sind ergänzt durch eine CD oder ein Online-Angebot, welche zum einen zum Selbststudium für die Lernenden, zum anderen zum Individualisieren und Vertiefen genutzt werden können.
- sind ergänzt durch ein (kostengünstiges) Angebot von Experimentiermaterialien für Schülerinnen und Schüler, damit diese aktiv handelnd – auch zu Hause – experimentieren können.
- haben einen angemessenen Umfang und ein gutes Preis-Leistungsverhältnis.

Gute Begleitmaterialien für Lehrpersonen

- müssen Lehrpersonen darin unterstützen, qualitativ guten, lernwirksamen NaTech-Unterricht zu planen und durchzuführen.
- enthalten didaktische Hinweise zur Verwendung des Lehrmittels sowie zur Planung und Durchführung des Unterrichts.
- sind ergänzt durch ein Glossar, um das Wichtigste schnell nachschlagen zu können.
- geben einen kurzen Einblick in das sozial-konstruktivistische Lehr-Lern-Verständnis.
- enthalten Informationen zum Sachverhalt sowie zu Erfahrungen, typischen Vorstellungen, möglichen Schwierigkeiten und eventuellen Fragen der Lernenden.
- geben konkrete Hinweise zum Sinn und Zweck der Inhalte, kennzeichnen Aufgabenschwierigkeiten und geben an, welche Kompetenzen mit den Aufgaben erlangt werden können.
- bieten via CD oder Online-Angebot die Möglichkeit für veränderbare Arbeitsblätter oder aktuelle Berichte, die individuell in den Unterricht integriert werden können.
- zeigen verschiedene Lösungsmöglichkeiten der im Lehrmittel und in den ergänzenden Medien enthaltenen Aufgaben auf.
- stellen zusätzliche, einfache und gut durchführbare Versuche inklusive Lösung und stufengerechter Erklärung bereit.

Lehrmittel für das Technische Gestalten

Mithilfe eines Lehrmittels sollen Lehrpersonen

- den Technik- und allenfalls den Designbegriff¹ hinsichtlich der Bildungsrelevanz reflektieren und den mehrperspektivischen Ansatz mit den unterschiedlichen Erschliessungsperspektiven kennen.
- den Unterschied zwischen Produktionshandeln und Erschliessungshandeln kennen und entsprechend mit geeigneten Methoden und Medien ihren Unterricht planen.
- Möglichkeiten der Förderung des Technikinteresses und des Technikverständnisses im Fach *Technisches Gestalten* erkennen.
- technikgenuine, kindgerechte Unterrichtsvorschläge zur Erforschung, Herstellung und kritischen Reflexion im *Technischen Gestalten* erhalten, mit Anregungen zur interdisziplinären Zusammenarbeit.
- Unterrichtshilfen in fachdidaktischer Hinsicht zur Unterrichtsvorbereitung und Unterrichtsnachbearbeitung sowie zur Förderung des eigenverantwortlichen Lernens verwenden.

Im Lehrmittel sollen Kompetenzformulierungen in Bezug auf die drei Erschliessungsperspektiven beschrieben werden: inhaltsbezogene Kompetenzen (Sachperspektive), prozessbezogene Kompetenzen (Sach- und human-soziale Perspektive), verhaltensbezogene Kompetenzen (human-soziale Perspektive) und wertungsbezogene Kompetenzen (Sinn- und Wertperspektive).

¹ Inwieweit und in welcher Art der Lehrplan 21 den Designbegriff aufnimmt, ist zurzeit offen. Ein Lehrmittelprojekt hat sich der entsprechenden Entwicklung anzupassen.