

Inhalt

Einführung	4
Svenjas Piercing-Schmuck	5
Der Tod unter dem Pflaster	12
Invasion der Aliens	19
Mobbing auf der Spur	27
Kräuterkiller	37
Die Klassenkasse ohne Schlüssel	49
Kaffeeklatsch im Lehrerzimmer	57
Die Zuckerkrise	65
Säureanschlag im Schüler-Café	76
Vampirtee	84

Hinweis:

Bei allen Experimenten sind selbstverständlich die allgemeinen Richtlinien zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht zu beachten!

Einführung

Situatives Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht

Allgemeinbildung ist ohne naturwissenschaftliche Bildung nicht denkbar. Die jüngste PISA-Studie zeigt allerdings, dass sich viele Jugendliche nicht für die Naturwissenschaften interessieren. Um Schüler¹ nachhaltig für Naturwissenschaften zu motivieren, dürfen im Unterricht nicht nur naturwissenschaftliche Fakten vermittelt werden, vielmehr ist das Interesse an diesen Inhalten zu fördern.² Situative Kontexte können das Interesse an Lerninhalten fördern. Dabei werden die Inhalte in Zusammenhänge eingebettet, die möglichst viel Bezug zum Alltag der Schüler haben und den Schülern den Nutzen ihrer Kenntnisse deutlich machen. Positiv auf die Motivation der Schüler wirkt zudem ein problemorientiertes Vorgehen im Unterricht, das den Schülern Spielräume für eigene Entscheidungen, Entdeckungen und Lernwege lässt, sie jedoch nicht überfordert.

Die hier präsentierten Unterrichtsvorschläge verwirklichen diese allgemeinen lerntheoretischen Grundsätze. Sie gehen von Alltagskontexten aus und regen die Fantasie und Kreativität der Schüler an, die naturwissenschaftlichen Fragestellungen in den Geschichten zunächst zu erkennen und dann zu lösen. Damit leisten sie einen wichtigen Beitrag zur „Scientific Literacy“ der Schüler.³

Integrierter Unterricht der Naturwissenschaften

Wenn es „Scientific Literacy“ geben soll, sollten dann Naturphänomene nicht zunächst integrativ betrachtet werden, anstatt sie von vornherein in die Fachdisziplinen Biologie, Chemie und Physik einzugliedern? – Die themenbezogene Herangehensweise der dargestellten Unterrichtsvorschläge fragt nicht nach den Einzeldisziplinen, sondern verlangt eher allgemeine naturwissenschaftliche Kompetenzen. Die Schüler müssen den dargestellten Sachverhalt analysieren, Hypothesen bilden, experimentelle Lösungsstrategien entwerfen, durchführen und reflektieren. Selbstverständlich erarbeiten die Schüler auch die nötigen fachspezifischen Inhalte, um die dargestellten Phänomene zu verstehen. Der Schwierigkeitsgrad der einzelnen Aufgaben ist jedoch größtenteils so gewählt, dass keine oder nur grundlegende Fachkenntnisse als Vorwissen benötigt werden. Die Aufgaben fördern vor allem die für naturwissenschaftliches Arbeiten wichtigen Kompetenzbereiche der Erkenntnisgewinnung und der Kommunikation. In den „Didaktischen Hinweisen“ werden zu jedem Unterrichtsvorschlag die entsprechenden Standards der Kompetenzbereiche aufgelistet.⁴

Abgestufte Lernhilfen

Nicht alle Schülerinnen und Schüler werden in der Lage sein, die dargestellten Fälle ohne Hilfe zu lösen. Die relativ offenen Fragestellungen können einzelne Schüler überfordern. Zudem besitzen die Schüler sicherlich verschiedene Vorkenntnisse. Zur Differenzierung ist das Schülermaterial mit abgestuften Lernhilfen versehen: Zu jeder Teilaufgabe (auf dem Arbeitsblatt) gibt es einen Tipp zur Lösungsstrategie bzw. die jeweilige Lösung (auf besonderen Karten). Diese Tipps und Lösungen sollten so zugänglich gemacht werden, dass die Schüler selbst über den Zeitpunkt und das Ausmaß der Nutzung dieser Hilfen entscheiden können. Man könnte sie beispielsweise in Briefumschläge verpacken und auf einem zentralen Tisch im Klassenzimmer platzieren. Alle Kapitel enthalten weitere Aufgaben und Experimente, die die Schüler machen können, nachdem sie den jeweiligen Fall gelöst haben. Die Beschäftigung mit diesen Aufgaben führt zu einem tieferen Einblick in die dem Fall zugrunde liegende naturwissenschaftliche Thematik. Die Schüler können nach ihren Neigungen und Vorkenntnissen entscheiden, welche dieser Aufgaben sie lösen wollen, und variieren so den Schwierigkeitsgrad des jeweiligen Kapitels individuell.

1 Wenn in diesem Buch von Schüler gesprochen wird, ist immer auch die Schülerin gemeint. Ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin.

2 PISA-Konsortium Deutschland (Hrsg.): PISA 2006 in Deutschland. Die Kompetenzen der Jugendlichen im dritten Ländervergleich. Waxmann, 2008

3 OECD: Glossary of Statistical Terms. 2003. Über: <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=5425> (10. 1. 2010)

4 Die Standards beziehen sich auf die

- Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss (KMK, 16. 12. 2004)
- Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Schulabschluss (KMK, 16. 12. 2004)
- Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittleren Schulabschluss (KMK, 16. 12. 2004)

Für die Fächer werden folgende Abkürzungen verwendet:

Bio = Biologie – Che = Chemie – Phy = Physik

Für die Kompetenzbereiche werden folgende Abkürzungen verwendet:

F = Fachwissen – E = Erkenntnisgewinnung – K = Kommunikation – B = Bewertung