



# erkennen und verstehen

## Naturwissenschaftliche Kompetenz gefragt

Die Neugier steht immer an erster Stelle eines Problems, das gelöst werden will. (Galileo Galilei)

Tagtäglich werden wir mit Meldungen über neue Errungenschaften und Entdeckungen aus Naturwissenschaft und Technik konfrontiert:

- „... Dehnbar wie ein Gummiband sind Kohlenstoff-Nanoröhrchen, allerdings nur bei einer Temperatur von mindestens 2.000 Grad Celsius. Diese Entdeckung machten Physiker vom Boston College in Massachusetts ...“ ([www.physics.bc.edu](http://www.physics.bc.edu))
- „... Eis ist der Schlüssel zu extrem stabilen Verbundwerkstoffen. Das haben amerikanische Materialwissenschaftler vom Lawrence Berkeley National Laboratory entdeckt ...“ ([www.wissenschaft-online.de](http://www.wissenschaft-online.de))

Bei den meisten von uns entstehen durch solche Informationen neben Neugier und Staunen meistens auch viele Fragen: Was sind ...? Wie funktioniert ...? Warum ist ...? Was bedeutet ...? Welchen Sinn hat ...?

---

### Fragen zulassen, Neugier wecken

Fragen sowie die Neugier, wissen zu wollen, was hinter Erscheinungen und Beobachtungen steckt, sind schon seit jeher der Ursprung der Entwicklung sowohl der Natur- als auch der Geisteswissenschaften. Fragen sind Ausdruck der Wissenslust und der Neugierde. Wer

sich Fragen stellt, ist bemüht, Kenntnisse und Erkenntnisse zu allen Lebensbereichen zu erwerben. Aus jedem neuen Wissen entstehen neue Visionen und neue Perspektiven. Jede Theorie fordert dazu auf, bestätigt, durch präzisere oder umfassendere Argumente ersetzt oder gar widerlegt zu werden.

Das wissenschaftliche Weltbild unterliegt einem ständigen Wandel, der durch Errungenschaften und neue Erkenntnisse geprägt ist. Erst vor 100 Jahren stieß Max Planck mit seiner Quantentheorie sozusagen das Tor zur Welt der Atome auf. Atome galten bis dahin als unteilbar. Weder Gene noch Hormone waren bekannt. Man wusste nichts über die Ozonschicht, über Synapsen im Gehirn, über Galaxien und Photone. Die unseren Alltag prägende Technik fehlte. Vor 50 Jahren waren 102 chemische Elemente bekannt. Erst vor zehn Jahren wurde das Element 112 (Ununbium) erzeugt und eindeutig nachgewiesen. Heute hingegen kennt man bereits 115 chemische Elemente.

Nach und nach rückten Wissenschaft und Technologie immer enger zusammen. Gemeinsam prägen sie heute immer stärker unseren Alltag. Erst ausgereifte Techniken ermöglichten die spektakulären Erfolge in einigen Bereichen der Naturwissenschaften, vor allem in der Nanotechnik, der Hirnforschung, der Molekularbiologie und der Mikroelektronik. Forschungsergebnisse haben weit reichende Folgen und schaffen für den Menschen Gestaltungsspielräume, von denen viele von uns nur eine sehr geringe Vorstellung haben. Unsere Zukunft wird in hohem Maße davon abhängen, ob nur wenige Expertinnen und Experten informiert sind, die Weichen stellen und Entscheidungen treffen, oder ob viele von uns in der Lage sind, sich mit naturwissenschaftlichen Fragestellungen auseinander zu setzen und somit über die Voraussetzungen für eine verantwortungsvolle Teilnahme am heutigen und künftigen gesellschaftlichen Leben verfügen.

## Zeitgemäßer naturwissenschaftlicher Unterricht

Wie können wir in der Schule erreichen, dass von den Kindern und Jugendlichen entsprechende moderne, naturwissenschaftliche Kompetenzen aufgebaut werden? Wie können wir diese in die Lage versetzen, die Lebenswelt wissenschaftlich zu verstehen, das heißt: naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen, kompetent naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, Neues zu lernen, in

Kommunikation mit anderen zu treten und Entscheidungen im privaten und politischen Raum zu treffen? Welchen Beitrag zu einer allgemeinen Handlungskompetenz in ethischer Verantwortung kann der naturwissenschaftliche Unterricht leisten? Und was sollte den naturwissenschaftlichen Unterricht kennzeichnen?

Zeitgemäßer naturwissenschaftlicher Unterricht bevorzugt den Erwerb von Kompetenzen und konzeptuellem Wissen anstelle von rein reproduzierbarem Faktenwissen. Er nutzt moderne Medien als effiziente Werkzeuge und bietet den Schülerinnen und Schülern trotzdem ausreichend Chancen auf unmittelbare Naturerfahrungen.

Schule hat die Aufgabe, wissenschaftliche Theorien auch für Laien lebendig und begreifbar zu machen. Ziel des naturwissenschaftlichen Lernens ist es, eine Vorstellung von der Evolution der Menschheit, unserer Lebenswelt, der Erde und des Universums zu bekommen. Aber auch die charakteristischen Eigenschaften der Naturwissenschaften sollen als eine Form menschlichen Wissens und Forschens verstanden werden. Naturwissenschaftlicher Unterricht muss Kindern und Jugendlichen helfen zu erkennen und zu verstehen, wie Naturwissenschaften und Technologie unsere materielle, intellektuelle und kulturelle Umwelt formen. Und er muss die Bereitschaft wecken, sich mit naturwissenschaftlichen Ideen und Themen reflektierend auseinander zu setzen.

### Marta Herbst

*Inspektorin für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich*

### Hans Guggenberger

*Mitarbeiter für Umweltbildung am Pädagogischen Institut*

