

JAHRESHEFT  
1999

Best.-Nr.: 00017  
Preis: DM 35,80  
Preis für Abonnenten: DM 19,80



# Mensch Natur Technik

ANTWORTEN FÜR DEN UNTERRICHT

FRIEDRICH  
FR

# Editorial

Die Menschheitsgeschichte ist die Geschichte eines sich ständig wandelnden und differenzierenden Verhältnisses zur Natur. Seit Erfindung des Faustkeils ist Technik konstitutiver Bestandteil dieses Verhältnisses. Aber erst in den letzten beiden Jahrhunderten wurde „die Technik“ zum Instrument der umfassenden Verfügbarmachung von „Natur“.

Während der Fortschritt der technischen Entwicklung praktisch unaufhaltsam erscheint, hielt das gesellschaftliche und individuelle Bewusstsein kaum damit Schritt. Vermutlich bedurfte es erst akuter Bedrohungen – in Form technischen Zerstörungspotentials und einer beginnenden Beeinträchtigung der globalen Lebensgrundlagen –, damit Warnungen wie die des Club of Rome überhaupt wahrgenommen wurden. Dessen Katastrophenszenarien sind inzwischen einer kritischen Reflexion des Mensch-Natur-Verhältnisses gewichen, die fast schon als sachbezogener Dialog zu charakterisieren ist und die politisch ihren Ausdruck fand in der Konferenz von Rio oder national in einer Studie wie „Zukunftsfähiges Deutschland“. Der Anspruch, notwendige Veränderungen mit einem globalen Interessenausgleich zu vermitteln, ist zwar noch längst nicht eingelöst, dogmatische Positionen werden aber zunehmend abgelöst von diskutierbaren Leitbildern für eine wünschens-, weil lebenswerte Zukunft.

Schule und Unterricht sind zugleich Spiegelbild dieser Veränderungsprozesse wie auch selbst einer der vielen Faktoren, die die Veränderung beeinflussen. Die Schule sorgt für die Qualifikation der Akteure in diesem Prozess und trägt dazu bei, ein Bewusstsein dieses Wandels herauszubilden. Eine Fülle unterrichtlicher Inhalte bezieht sich – teils beabsichtigt, teils impliziert – auf das Verhältnis von Natur und Technik und die Rolle des Menschen in diesem Spannungsverhältnis. Und schließlich wird die Trias „Mensch – Natur – Technik“ – vermittelt oder direkt – auch in ästhetischen und literarischen Ausdrucksformen reflektiert.

Schulischer Unterricht, der sich planvoll auf die Beziehungen zwischen Mensch, Natur und Technik und ihren Wandel einlässt, muss

- eine aufgeklärte Weltsicht fördern unter Zuhilfenahme der spezifischen Methoden und Sichtweisen einzelner Disziplinen, ohne die Welt hinter deren oft starrer Systematik verschwinden zu lassen,
- mit den Erwartungen und Befürchtungen der Lernenden umgehen, ihre subjektiven Sichten auf und Erfahrungen mit Natur und Technik ernst nehmen und ihnen Bearbeitungs- und Gestaltungsmöglichkeiten zur Verfügung stellen,
- sich einlassen auf Fragestellungen, die ungeklärt sind hinsichtlich des Ausgangs ebenso wie in Bezug auf eine optimale Lösung,
- die Interessengebundenheit von Standpunkten aufhellen, ohne sie gleichwertend zu disqualifizieren,
- konkrete Handlungsperspektiven eröffnen auf den unterschiedlichsten Ebenen, vom spielerischen Umgang mit Alltagstechnik bis zur Einmischung in lokale, regionale und übergreifende Entscheidungen,
- das Verhältnis klären helfen, das der/die Einzelne zu Technik und Natur entwickelt.

Schulische Bildungsbemühungen – in der Tradition der Aufklärung und in demokratischer Verantwortung – können sich also weder auf Sachvermittlung beschränken noch die Verkündung dauerhaft gültiger Wahrheiten beanspruchen: Wie unser ausgehendes Jahrhundert gezeigt hat, ist nicht nur die Bewertung von Technik einem steten Wandel unterworfen, sondern auch die naturwissenschaftliche Erkenntnis.

*Hans Werner Heymann*

*Ulrich Kattmann*

*Gunter Otto*

*Lutz Stäudel*

*Gerd Weiberg*

# Mensch – Natur – Technik

## Antworten für den Unterricht

HERAUSGEBER

Hans Werner Heymann, Ulrich Kattmann,  
Gunter Otto, Lutz Stäudel, Gerd Weiberg

Editorial	1
Inhalt	2

HANS WERNER HEYMANN	
<b>Natur, Technik und Allgemeinbildung</b>	4
Zur Einführung in das Thema „Mensch – Natur – Technik“	

### 1. Mit Natur und Technik leben

HEINZ MUCKENFUSS	
<b>Wenn es blitzt und donnert</b>	10
Ein Plädoyer für mehr Natur im naturwissenschaftlichen Unterricht	

VOLKER SCHARF / HELMUT KAUFMANN	
<b>Zucker – ein natürlicher Stoff?</b>	14
Chemie und Natur in der Wahrnehmung von Schülern	

FALK RIESS	
<b>Technikräume</b>	17
Lernen an utopischen Welten	

AG NATURWISSENSCHAFTEN SOZIAL	
<b>Neue Medien – alte Fantasien?</b>	20
Zur sozialen Realität virtueller Räume	

GUNTER OTTO	
<b>Technik und Körper</b>	22
Stelarc's Symbiosen von Mensch und Maschine	

ALI WACKER / GERD WEIBERG	
<b>„Arbeit macht das Leben süß ...“</b>	24
Begriff – Geschichte – Zukunft	



Foto: Heinrich Seuf / Greenpeace

### 2. Natur und Technik verstehen

PETER BUCK	
<b>Das Exemplarische und das Uferlose</b>	30
Über Naturwissen und Naturwissenschaft vom Wasser	

BERBELI WANNING	
<b>Verlorene Landschaften</b>	34
Naturbeschreibungen als Lernanlässe	

MICHAEL SAUER	
<b>Neolithische und Industrielle Revolution</b>	40
Epochale Veränderungen von Naturaneignung und Techniknutzung in der Menschheitsgeschichte	

GUNTER OTTO	
<b>Fremdbestimmung – Faszination – Irritation</b>	44
Mensch und Technik im Spiegel der Kunst im 20. Jahrhundert	

RICHARD MEIER <b>„Wie haben die das gemacht?“</b> Kinder erschließen sich Technik	50
ILONA BÖTTGER / GERHARD DE HAAN <b>Den Baum umarmen?</b> Wider naives Naturlernen in der Grundschule	54
LUTZ FIESSER / MICHAEL KIUPEL <b>Balancierstab und Bernoulli-Ball</b> Interaktive Stationen für den Selbstbau	57
ANKE HORN / JÜRGEN SCHRÖDER / REINHARD PELKMANN <b>Und sie bewegt sich doch!</b> Vom antiken zum neuzeitlichen Weltbild	60
LUTZ STAUDEL <b>Die Dinge zusammen bringen</b> Naturwissenschaften lernen im thematischen Kontext	64
OLAF-AXEL BUROW <b>An der Jahrtausendschwelle</b> Ist eine neue Balance von Mensch, Natur und Technik in Sicht?	68
 <b>3. Technik befragen</b>	
FRED RADEWALDT <b>Auch die Römer kannten Bleivergiftungen</b> Umweltprobleme in der Antike	72
AG NATURWISSENSCHAFTEN SOZIAL <b>Interessen ausloten</b> Das Rollenspiel als Methode zur Klärung umweltpolitischer Konflikte	76
AXEL KNÜPPEL <b>„Die Bäume sind weg!“</b> Eine Schulklasse mischt sich ein	78
MARTIN STAMME <b>Rinderwahn</b> Ein Beispiel für fächerverbindenden Unterricht in der Sekundarstufe II	82
ULRICH KATTMANN <b>Wer hat Angst vorm Klonen?</b> Informationen zur Gentechnik	86
ULRICH GEBHARD <b>„Länger leben hat schon seine Vorteile“</b> Gentechnologie im Bewusstsein von Jugendlichen	90
JÜRGEN LANGLET <b>„Ich esse keine Gene!“</b> Die Kunst der Beurteilung lernen	96

## 4. Sorgsam handeln

ROLF SCHULZ / LUTZ STAUDEL <b>Lernen jenseits der Gewissheiten</b> Von der Schadensbilanzierung zum Leitbilddenken	102
BIRGIT WEBER <b>Erste Welt – Dritte Welt</b> Der ökologische Nord-Süd-Konflikt als Thema im Unterricht	106
KARL OTTO HENSELING <b>Umweltinanspruchnahme sichtbar machen</b> Ökobilanzen und Produktlinienanalysen im Unterricht	110
HEINZ BÖER <b>Auf dem Weg zur „Zukunftsfähigen Schule“</b> Ein Aktionsprogramm für Nachhaltigkeit	114
NICOLE TEICHERT / HERBERT ZUCCHI <b>Natur in der Stadt</b> Schüler erkunden und gestalten ein Stück Umwelt	116
SUSANNE BÖGEHOLZ <b>Muster der Naturerfahrung</b> Wege zu umweltgerechtem Handeln	120
ARMIN KREMER <b>Ökologie braucht politische Bildung</b> Die Umwelt bestimmt das Bewusstsein	123
HILMAR WESTHOLM <b>Politik braucht ökologische Bildung</b> Das Bewusstsein bestimmt die Umwelt	126
<b>Autorinnen und Autoren/Impressum</b>	128



Als Beilage in diesem Heft finden Sie „Let's talk about ... Das Magazin für Jugendliche.“ Unter dem Titel „Essen – Hungern – Fressen“ wird hier die Beziehung „Mensch – Natur – Technik“ für das Thema Ernährung entfaltet.

Nahrungsbeziehungen sind die grundlegenden Beziehungen in der lebenden Natur. Sich ernähren zu müssen und die Art und Weise, wie er dies tut, charakterisieren daher den Menschen als Naturwesen.

Let's talk about ... Essen – Hungern – Fressen enthält u. a. Informationen über Ursachen und Folgen von Fehl- und Mangelernährung, den Hunger auf der Erde, die Entwicklung der Landwirtschaft bis hin zur Gentechnik und den durch die Industrialisierung der Nahrungsmittelproduktion gesteigerten Energieaufwand: Anstöße zum Nachdenken über die Welt, von der wir leben.

Let's talk about ... Essen – Hungern – Fressen ist als Lektüre für Jugendliche ab ca. 14 Jahren gedacht. Das Magazin soll grundlegende Informationen vermitteln, das Nachdenken über komplexe Zusammenhänge fördern und darauf aufbauend Diskussionen anbahnen.

Let's talk about ... Essen – Hungern – Fressen können Sie zum Preis von DM 6,80 (bei Bestellung von 6 Exemplaren 1 Exemplar unberechnet) unter der Bestell-Nr. 92186 beziehen über:

Erhard Friedrich Verlag, Leserservice,  
Postfach 100 150, 30917 Seelze, Fon/Fax: 05 11/4 00 04-188