

Editorial

- 89 SEBASTIAN KUNTZE – KATRIN VORHÖLTER – HANS-STEFAN SILLER
Lernen mit Blick auf Nachhaltigkeit und globale Entwicklung

MNU-Standpunkt

- 93 UTE HEINE – CHRISTIAN KIRBERGER – ARMIN KUNZ – RAINER KUNZE
Kopfüber ins kalte Wasser? – Das naturwissenschaftliche Abitur mit den zentralen Pool-Aufgaben



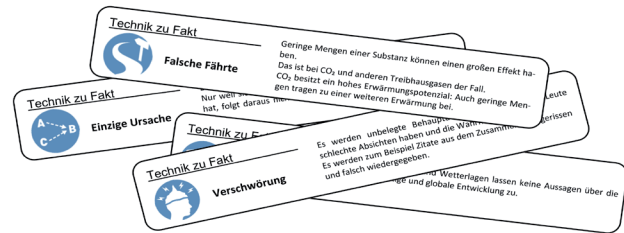
Aus Bildung und Wissenschaft

- 96 HANS-STEFAN SILLER – KATRIN VORHÖLTER – MARCUS RÖMER – TILL WINKELMANN
Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Sekundarstufe I und II – Der Orientierungsrahmen Globale Entwicklung und seine Erweiterung für die gymnasiale Oberstufe

Schulpraxis

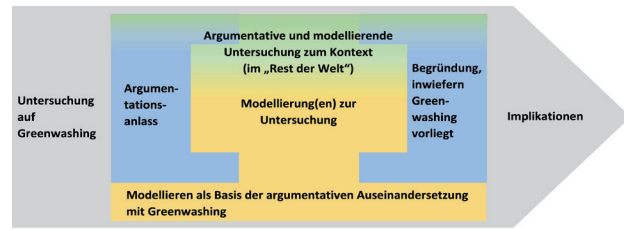
- 100 RITA WODZINSKI
BNE im Physikunterricht der gymnasialen Oberstufe

- 105 LISA MALOTKI – ANNA WEIßBACH – CHRISTOPH KULGEMEYER
Klimafakten checken im Physikunterricht – Eine Unterrichtseinheit zum Thema Energie im Kontext des Klimawandels



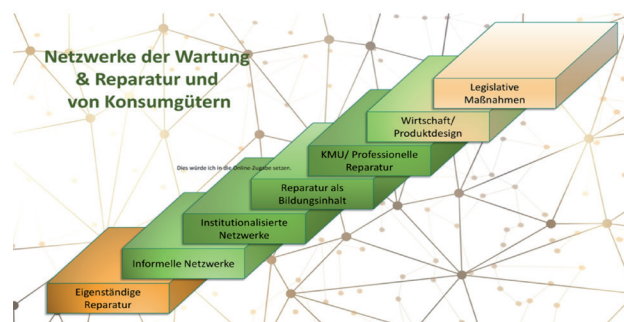
- 111 KATRIN VORHÖLTER – HANS-STEFAN SILLER
Armut modellieren – Mathematische Modelle in der BNE als Schlüssel

- 116 SEBASTIAN KUNTZE – ILENIA BALBI – ANKE HAAß – LARISSA SCHMID – JULIAN KUNTZE
Greenwashing aufspüren und diskutieren im Mathematikunterricht – Modellierungs- und Lernanlässe mit einem hohem Authentizitätspotential



- 124 DAGMAR HILFERT-RÜPPELL – KATRIN VORHÖLTER
Zukunftskompetenzen in authentischen MINT-BNE-Kontexten interdisziplinär fördern

- 129 KATHARINA DUTZ
Wiederbelebung der Reparaturkultur in der Bildung für nachhaltige Entwicklung

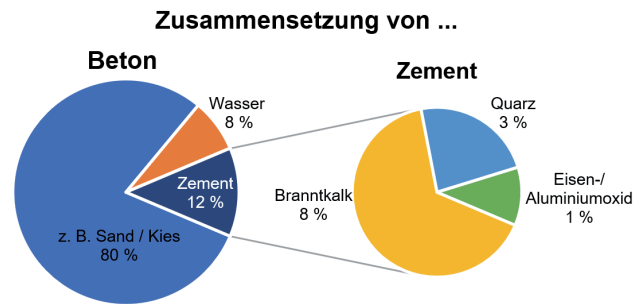


133 GERHARD RÖHNER – PEER STECHERT
 Von Phänomenen zum Handeln: Informatikunterricht im Kontext globaler Herausforderungen – Kryptowährungen im Unterricht

141 ELISABETH KIESLING – REBECCA GRANDRATH – CLAUDIA BOHRMANN-LINDE
 Von der Querschnittsaufgabe BNE zur Unterrichtsplanung: Ein Umsetzungsbeispiel zum Thema Fette für den Chemieunterricht der Sekundarstufe II

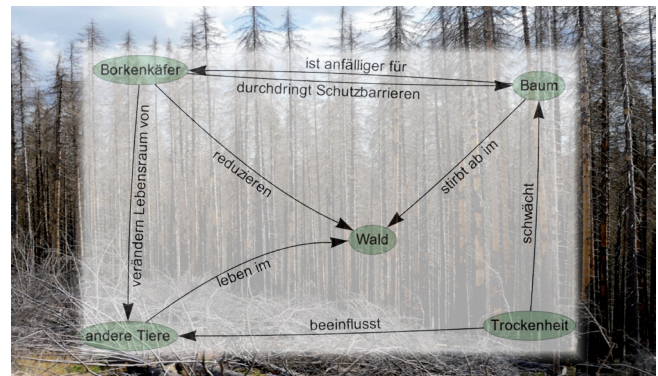
146

MAX STEINBIß – REBEKKA HEIMANN
 Beton – Klimakiller oder unverzichtbarer Baustoff?
 Ein Konzept zur Förderung der Umwelthandlungskompetenz



152

TILL SCHMÄING – ANDREAS MÜHLING – MORITZ KRELL
 Klimabildung mit Concept Maps: Analyse des Systemdenkens im Biologieunterricht



157 SASCHA KREBSER – ULRICH HOBUSCH – BENEDIKT HEUCKMANN – JOHANNA OTTO – MICHAEL STEINERT – KERSTIN KREMER
 Bildung für nachhaltige Entwicklung mit One Health transdisziplinär umsetzen am Beispiel des Eschentriebsterbens

Zur Diskussion gestellt

162 LARS DIETRICH – MARCUS HAMMANN – KERSTIN KREMER – ROMAN ASSHOFF
 Die Ökologie braucht das Basiskonzept System zurück

169 *Aktuelles aus dem Förderverein*

171 *Aufgaben*

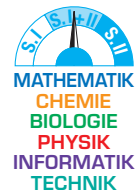
173 *Besprechungen*

176 *Informationen zum MNU-Journal und Vorschau*

- Mathematik
- Informatik
- Biologie
- Chemie
- Physik
- Technik

Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Sekundarstufe I und II

Der Orientierungsrahmen Globale Entwicklung und seine Erweiterung
für die gymnasiale Oberstufe



HANS-STEFAN SILLER – KATRIN VORHÖLTER – MARCUS RÖMER – TILL WINKELMANN

Der Orientierungsrahmen Globale Entwicklung bildet die zentrale Grundlage für die Integration nachhaltigkeitsorientierter Bildungsziele in alle Schulformen und Fächer. In diesem werden dabei Perspektiven aus Schule, Bildungsverwaltung, Wissenschaft und Zivilgesellschaft vereint. Er verbindet globale Perspektiven, fachliche Kompetenzen und transformatives Lernen und dient als Leitfaden, um diese in der Schule wirksam zu implementieren. Der Orientierungsrahmen wurde von Engagement Global im Auftrag der Kultusministerkonferenz (KMK) und des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) koordiniert und umgesetzt.

BNE im Physikunterricht der gymnasialen Oberstufe



RITA WODZINSKI

Der Beitrag stellt die zentralen Überlegungen des Orientierungsrahmens Globale Entwicklung – BNE in der gymnasialen Oberstufe (OR GOS) für das Fach Physik vor. Vergleicht man die Ziele von BNE mit den Zielen des Physikunterrichts, werden große Überschneidungen deutlich. Unterschiede liegen insbesondere in der Akzentuierung von Handlungskompetenz und in der mehrperspektivischen Bearbeitung von Themen. Die Überlegungen werden an Beispielthemen konkretisiert.

Klimafakten checken im Physikunterricht



Eine Unterrichtseinheit zum Thema Energie im Kontext des Klimawandels

LISA MALOTKI – ANNA WEISSBACH – CHRISTOPH KULGEMEYER

Diese kontextorientierte Unterrichtseinheit besteht aus fünf Doppelstunden und soll Fachkompetenzen in den Bereichen Energie und Klimawandel fördern, zum Teil auch experimentell. Insbesondere wird Bewertungskompetenz adressiert, indem Klimamythen mithilfe von Fakten sowie der Kenntnis von Techniken der Wissenschaftsleugnung widerlegt werden. Die Unterrichtseinheit wurde in vier neunten Klassen evaluiert und ist frei abrufbar.

Armut modellieren – Mathematische Modelle in der BNE als Schlüssel



KATRIN VORHÖLTER – HANS-STEFAN SILLER

In diesem Beitrag wird die Rolle mathematischer Modelle im Mathematikunterricht und für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung beleuchtet. Anhand eines Beispiels zum Thema Armut wird aufgezeigt, wie die kritische Auseinandersetzung mit Modellen ein Bewusstsein für deren normative Dimension und deren Einfluss auf gesellschaftliche Entscheidungen fördert.

Greenwashing aufspüren und diskutieren im Mathematikunterricht



Modellierungs- und Lernanlässe mit einem hohem Authentizitätspotential

SEBASTIAN KUNTZE – ILENIA BALBI – ANKE HAAß – LARISSA SCHMID – JULIAN KUNTZE

Greenwashing ist eine zunehmend verbreitete Erscheinungsform von Desinformation. Der Umgang damit erfordert entsprechende Kompetenzen bei den Bürger/inne/n, um informiert und verantwortungsvoll Entscheidungen treffen zu können. Greenwashing aufzuspüren und im Mathematikunterricht zu diskutieren, bietet insbesondere vielfältige Anlässe zum Modellieren und zum damit verbundenen Argumentieren, wodurch solche Kompetenzen gestärkt werden können. Beispielaufgaben mit Authentizitätspotential werden vorgestellt und diskutiert.

Zukunftskompetenzen in authentischen MINT-BNE-Kontexten interdisziplinär fördern



DAGMAR HILFERT-RÜPPELL – KATRIN VORHÖLTER

Interdisziplinäre Schulprojekte sind ein zentrales Element einer zeitgemäßen Bildung für nachhaltige Entwicklung. Sie verbinden fachliches Lernen mit gesellschaftlicher Relevanz, fördern kritisches und kreatives Denken und schaffen Räume, in denen Schüler/innen kritisch und kreativ an realen Nachhaltigkeitsfragen arbeiten und Zukunft aktiv mitgestalten können.

Wiederbelebung der Reparaturkultur in der Bildung für nachhaltige Entwicklung



KATHARINA DUTZ

Die Notwendigkeit, CO₂-Emissionen zu reduzieren, Energie und Ressourcen zu sparen und Müll zu vermeiden, ist ein wesentlicher Aspekt einer nachhaltigen Entwicklung und wird für die nächsten Generationen von großer Bedeutung sein. Die Einbindung in die schulische und außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung kann durch die Nutzungsdauerverlängerung von Alltagsprodukten mittels Wartung, Reparatur und Upcycling wichtige ökonomische, ökologische sowie soziale Effekte erzeugen. Zudem können durch handlungsorientierte Bildungsangebote implizite und explizite Lernprozesse deutlich besser miteinander verbunden werden.

Von Phänomenen zum Handeln: Informatikunterricht im Kontext globaler Herausforderungen



Kryptowährungen im Unterricht

GERHARD RÖHNER – PEER STECHERT

Mit der Erweiterung des Orientierungsrahmen Globale Entwicklung auf die Oberstufe im Auftrag der Kultusministerkonferenz (KMK) wurde Informatik erstmalig in den Orientierungsrahmen aufgenommen. Das Fachkapitel Informatik zeigt auf, wie Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in den Informatikunterricht der gymnasialen Oberstufe integriert werden kann (KERN et al., 2025). In diesem Artikel werden die ausgewählten didaktischen Ansätze zur praktischen Umsetzung vorgestellt, nämlich Computational Action, Phänomenorientierung, Informatik im Kontext und Didaktische Rekonstruktion. Sie unterstützen (auch in der Sekundarstufe I) einen handlungsorientierten Unterricht, der fachliche Tiefe mit gesellschaftlicher Relevanz verbindet. Während im Fachkapitel drei Unterrichtsbeispiele die unterrichtliche Umsetzung verdeutlichen (Algen-simulation, Kryptowährung und App-Entwicklung), wird in diesem Artikel das Unterrichtsbeispiel Kryptowährung in einer erweiterten und aktualisierten Version vorgestellt.

Von der Querschnittsaufgabe BNE zur Unterrichtsplanung: Ein Umsetzungsbeispiel zum Thema Fette für den Chemieunterricht der Sekundarstufe II



ELISABETH KIESLING – REBECCA GRANDRATH – CLAUDIA BOHRMANN-LINDE

Die Implementation von Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in den regulären Unterricht stellt eine bundesweite Querschnittsaufgabe dar. In diesem Beitrag wird sowohl eine konzeptionelle Herangehensweise zur Unterrichtsplanung vorgestellt, als auch an dem konkreten Beispiel einer Unterrichtssequenz für den Chemieunterricht zum Thema Fette präsentiert. Sowohl die Planungsraster als auch sämtliche entstandene Unterrichtsmaterialien sind als OER verfügbar.

Beton – Klimakiller oder unverzichtbarer Baustoff?



Ein Konzept zur Förderung der Umwelthandlungskompetenz

MAX STEINBIß – REBEKKA HEIMANN

Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie die Förderung von Umwelthandlungs- und Bewertungskompetenz sind wichtige Ziele auch des Chemieunterrichts. In diesem Artikel stellen wir eine von uns entwickelte Unterrichtseinheit vor, die diese Förderung lehrplanbezogen und handlungsorientiert ermöglicht. Es geht dabei um die Nachhaltigkeit von Beton, die im Zusammenhang mit dem technischen Kalkkreislauf erarbeitet werden kann.

Klimabildung mit Concept Maps



Analyse des Systemdenkens im Biologieunterricht

TILL SCHMÄING – ANDREAS MÜHLING – MORITZ KRELL

Systemdenken kommt sowohl als Schlüsselkompetenz in der Bildung für nachhaltige Entwicklung als auch in den Steuerungsdokumenten für den Biologieunterricht eine große Relevanz zu. Der vorliegende Beitrag stellt mit CoMapEd ein digitales Tool zum Erstellen von Concept Maps, eine etablierte Methode für die Erfassung von Systemdenken, vor. Darüber hinaus wird ein Kategoriensystem zur Analyse von Systemdenken an einem konkreten Beispiel im Kontext der Klimabildung ausgeführt.

Bildung für nachhaltige Entwicklung mit One Health transdisziplinär umsetzen am Beispiel des Eschentriebsterbens



//////
SASCHA KREBSER – ULRICH HOBUSCH – BENEDIKT HEUCKMANN – JOHANNA OTTO – MICHAEL STEINERT – KERSTIN KREMER
//////

Biologische Bildung spielt für die Bewältigung der Herausforderungen des 21. Jahrhunderts eine zentrale Rolle. Das Fachkapitel Biologie im *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung der gymnasialen Oberstufe* verortet biologische Bildung transdisziplinär in der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Der Beitrag stellt ein Simulationsspiel zum Verständnis des Eschentriebsterbens zur Förderung von Bewertungskompetenz vor, das im Rahmen des Lehr- und Forschungsprojekt „One Health Teaching Clinic“ entstanden ist.

Die Ökologie braucht das Basiskonzept System zurück



LARS DIETRICH – MARCUS HAMMANN – KERSTIN KREMER – ROMAN ASSHOFF

Angesichts globaler ökologischer Krisen ist ökologische Bildung im Biologieunterricht essenziell. Systemdenken ermöglicht, Ökosysteme als komplexe Netzwerke zu begreifen und Wechselwirkungen mit der Gesellschaft zu verstehen. Das Basiskonzept „System“ wurde jedoch bei der letzten Novellierung der Bildungsstandards gestrichen. „Steuerung und Regelung“ wird stattdessen herangezogen, kann aber wissenschaftlich unangemessene Vorstellungen befördern. Die Autor/inn/en plädieren daher für eine Rückbesinnung auf das Basiskonzept „System“ in Curricula und Unterricht.