

Bio 16/11_Online-Ergänzung



Klicken, Tippen, Wischen

Lernen mit einem digitalen Schulbuch im naturwissenschaftlichen Unterricht

MONIQUE MEIER – NINA ULRICH – RALPH ASSENT – JULIANE RICHTER – SASCHA SCHANZE – DANIEL SCHAUB –
KATHARINA SCHEITER – SVENJA WEISS

Online-Ergänzung

Literatur

- AINSWORTH, S., PRAIN, V. & TYTLER, R. (2011). Science education. Drawing to learn in science. *Science*, 333(6046), 1096–7.
- ASTLEITNER, H. (2012). Schulbuch und neue Medien im Unterricht: Theorie und empirische Forschung zur Hybridisierung und Komplementarität. In: J. DOLL, K. FRANK, D. FICKERMANN & K. SCHWIPPERT (Hg.): *Schulbücher im Fokus. Nutzungen, Wirkungen und Evaluation*. Münster: Waxmann, 101-112.
- AUHAGEN, A. E. (2000). Interaktion. In: Lexikon der Psychologie. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. <http://www.spektrum.de/lexikon/psychologie/interaktion/7296> (11.03.16).
- BAMBERGER, R., BOYER, L. SRETENOVIC, K. & STRIETZLE, H. (1998). *Zur Gestaltung und Verwendung von Schulbüchern. Mit besonderer Berücksichtigung der elektronischen Medien und der neuen Lernkultur*. Wien: ÖBV Pädagogischer Verlag.
- BEERENWINKEL, A. (2006). *Fostering conceptual change in chemistry classes using expository texts*. Bergische Universität Wuppertal.
- BINDERNAGEL, J. A. & EILKS, I. (2009). Lehr(er)wege zu Teilchen und Atomen. *Unterricht Chemie*, 20(114), 9–14.
- BONITZ, A. (2013). Digitale Schulbücher in Deutschland – ein Überblick. In: E. MATTHES, S. SCHÜTZE & W. WIATER (Hg.): *Digitale Bildungsmedien im Unterricht*. Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 127-138.
- CHRISTMANN, U. & GROEBEN, N. (1996). Textverstehen, Textverständlichkeit – Ein Forschungsüberblick unter Anwendungsperspektive. In: *Wissenschaftliche Grundlagen der Technischen Kommunikation*, 129–189.
- FRANKE-BRAUN, G., SCHMIDT-WEIGAND, F., STÄUDEL, L. & WODZINSKI, R. (2008). Aufgaben mit gestuften Lernhilfen - ein besonderes Aufgabenformat zur kognitiven Aktivierung der Schülerinnen und Schüler und zur Intensivierung der sachbezogenen Kommunikation. In: R. MESSNER & W. BLUM (Hg.): *Lernumgebungen auf dem Prüfstand: Zwischenergebnisse aus den Forschungsprojekten*. Kassel: Kassel University Press, 27–42.
- HACKER, H. (1980). Didaktische Funktionen des Mediums Schulbuch. In: H. HACKER (Hg.): *Das Schulbuch. Funktion und Verwendung im Unterricht*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, 7-30.
- HARTLEY, J. (2004). Designing instructional and informational text. In: D. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research in Educational Communications and Technology*, 917–947.
- HÖHNE, T. (2003). *Schulbuchwissen. Umriss einer Wissens- und Medientheorie des Schulbuches*. Frankfurt am Main: Joha - t.
- KRAPP, A. (2003). Die Bedeutung der Lernmotivation für die Optimierung des schulischen Bildungssystems. Politische Studien, *Sonderheft 3, 54*, 91-105.
- KRAPP, A. (1992). Das Interessenkonstrukt: Bestimmungsmerkmale der Interessenhandlung und des individuellen Interesses aus der Sicht einer Person-Gegenstands-Konzeption. In: A. KRAPP & M. PRENZEL (Hg.): *Interesse, Lernen, Leistung. Neuere Ansätze einer pädagogisch-psychologischen Interessenforschung*. Münster: Aschendorff, 297–329.
- KMK / Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. (2005). *Beschlüsse der Kultusministerkonferenz – Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 16.12.2004*. München, Neuwied: Luchterhand.

- Macromedia GmbH – Akademie für Neue Medien (Hg.) (2002). *Konzeption und Entwicklung interaktiver Lernprogramme. Compendium und multimedialer Workshop Lernen interaktiv*. München: Springer.
- MAYER, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MAYER, R. E., & FIORELLA, L. (2014). Principles for Reducing Extraneous Processing in Multimedia Learning: Coherence, Signaling, Redundancy, Spatial Contiguity, and Temporal Contiguity Principles. In: R. MAYER (Ed.): *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning 2*. New York: Cambridge University Press, 279–315.
- MCNAMARA, D., KINTSCH, E., SONGER, N. B., & KINTSCH, W. (1996). Are Good Texts Always Better? Interactions of Text Coherence, Background Knowledge, and Levels of Understanding in Learning From Text. *Cognition and Instruction*, 14(1), 1–43.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (Hg.) (2013). 15 Jahre JIM-Studie. Stuttgart. <http://www.mpfs.de/fileadmin/JIM15/PDF/15JahreJIMStudie.pdf> (11.03.16).
- MEIER, M., & WELLNITZ, N. (2013). Beobachten, Vergleichen und Experimentieren mit Wasserflöhen – Biologische Erkenntnismethoden praktisch anwenden. *Praxis der Naturwissenschaften - Biologie in der Schule*, 62(1), 4-10.
- MORENO, R., & MAYER, R. E. (2000). Engaging students in active learning: The case for personalized multimedia messages. *Journal of Educational Psychology*, 92(4), 724–733.
- NOSKO, C. (angenommen, 2016). Entwicklungschancen und Sackgassen. Das digitale Schulbuch kommt zu sich selbst. In: M. SCHUHEN & M. FROITZHEIM (Hg.): *Das Elektronische Schulbuch 2016. Fachdidaktische Anforderungen und Ideen treffen auf Lösungsvorschläge der Informatik*. Münster: LIT Verlag.
- NRW/Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2008) (Hg). *Kernlehrplan für das Gymnasium – Sekundarstufe I in Nordrhein-Westfalen. Biologie*. Frechen: Ritterbach Verlag.
- PARADIES, L. & LINSER, H. J. (2013) *Differenzieren im Unterricht* (7. Aufl.). Berlin: Cornelsen Scriptor.
- PRENZEL, M. & PARCHMANN, I. (2003). Kompetenz entwickeln. Vom naturwissenschaftlichen Arbeiten zum naturwissenschaftlichen Denken. *Unterricht Chemie*, 14(76/77), 15-19.
- REINMANN-ROTHMEIER, G. & MANDL, H. (2001). *Virtuelle Seminare in Hochschule und Weiterbildung. Drei Beispiele aus der Praxis*. Bern: Huber.
- RÜKEN-HENNES, G. & BRÜGMANN, K. (2015). Netzwerk „Zukunftsschulen NRW“ Von der Idee zur Umsetzung. *Schulen NRW* 07(08), 321-323.
- SANDFUCHS, U. (2010). Schulbücher und Unterrichtsqualität – historische und aktuelle Reflexionen. In: E. Fuchs, J. Kahlert & U. Sandfuchs (Hg.): *Schulbuch konkret*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 11-24.
- SANGUO, C., XUEHAI, M., & CHENGLIN, L. (2012). The Pace of Ebook Development in China. *LOGOS: The Journal of the World Book Community*, 23(2), 14–20.
- SCHMIDT, S. (2015). Der digitale Mehrwert. *Computer+Unterricht*, 25(98), 8-11.
- SCHNOTZ, W. (2002). Wissenserwerb mit Texten, Bildern und Diagrammen. In: L. J. ISSING & P. KLISMA (Hg.): *Information und Lernen mit Multimedia und Internet* (3. Aufl.). Weinheim: Beltz, 65-81.
- SWELLER, J. (2005). Implications of Cognitive Load Theory für Multimedia Learning. In: R.E. MAYER (Ed.): *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 19-30.

- TEISTLER, G. (2008). Das Schulbuch und seine Erforschung als Aufgabe für die Wissenschaft. In: E. SEIBERT & S. BLUMESBERGER (Hg.): *Kinderliteratur als kulturelles Gedächtnis. Beiträge zur historischen Schulbuch-, Kinder- und Jugendliteraturforschung I*. Wien: Praesens, 153-175.
- VOGT, H., UPMEIER ZU BELZEN, A., SCHRÖER, T. & HOEK, I. (1999). Unterrichtliche Aspekte im Fach Biologie, durch die Unterricht aus Schülersicht als interessant erachtet wird. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 5(3), 75-85.
- ZIEPPRECHT, K., SCHWANNEWEDEL, J. & MAYER, J. (2015). Strategien und Fähigkeiten von Lernenden beim Erschließen von biologischen Informationen aus Texten, Bildern und Bild-Text-Kombinationen. In: M. HAMMANN, J. MAYER & N. WELLNITZ (Hg.): *Lehr- und Lernforschung in der Biologiedidaktik*, Band 6, Innsbruck: Studienverlag, 9-26.

Was ist Biologie?		
A	Vielfalt von Lebewesen	A Vielfalt von Lebewesen
B	Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten	1 Angepasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume
C	Bau und Leistungen des menschlichen Körpers	1.1 Vielfalt der Tiere
D	Überblick und Vergleich von Sinnesorganen	1.2 Herrscher der Lüfte
E	Sexualerziehung	1.3 Leben unter Wasser
F	Methoden	1.4 Amphibien – Leben in zwei Welten
	Glossar	2 Heimische Tiere: Haus- und Nutztiere
	Bedienung und Hilfe	2.1 Der Hund – Ein Freund und Helfer

A 2.1 Der Hund – Ein Freund und Helfer



Sicher hast du schon einmal eine ähnliche Situation erlebt: Du siehst einen Hund ohne Herrchen. Es schießen dir wahrscheinlich viele Gedanken und Fragen durch den Kopf: Der schaut mich aber komisch an, was er wohl damit ausdrücken möchte? Was für ein Hund ist das? Ob ich den mal streicheln darf? Eventuell hast du aber auch Angst, gebissen zu werden und würdest am liebsten weglaufen. Hunde gehören zu unseren ältesten Haustieren. Mehr über ihre Besonderheiten, ihr Verhalten und wie du dich im Umgang mit ihnen richtig verhältst, erfährst du in diesem Kapitel.

Abb. 1. Kapitelstruktur und Kapiteleinstieg zum BioBook NRW



Forsche selbst!

**Auftrieb im Wasser**

Findet euch in Dreiergruppen zusammen und untersucht selbstständig den Auftrieb im Wasser. Viele Fische können förmlich im Wasser „schweben“. Wie machen sie das? Welche Aufgabe übernimmt die Schwimmblase dabei?

Durchführung:

- Formuliert Vermutungen zur Forschungsfrage: *Wie bringt die Schwimmblase den Fisch zum „Schweben“?* Wählt eine Vermutung aus, die ihr untersuchen wollt.
- Beginnt mit der Planung. Überlegt, wie die Gerätschaften in der Forscherkiste euch helfen können, eurer Vermutung zu untersuchen. Zeichnet und beschreibt euren Versuchsaufbau in einem Protokoll (siehe Methodenkapitel F2).
- Führt eure Untersuchung durch und arbeitet dabei sorgfältig. Wichtig ist die Dokumentation der Beobachtungen und Ergebnisse in dem Protokoll.



Euch steht eine Forscherkiste mit vielen verschiedenen Materialien zur Verfügung.

Auswertung:

Erst zum Schluss erfolgt die Interpretation der Daten: Was könnt ihr mit euren Ergebnissen bezogen auf eure Vermutung und dem „Schweben“ von vielen Fischen schlussfolgern?

Abb. 2. Forsche selbst – Abschnitt im BioBook NRW; Beispiel für ein offenes Format

Junge und Mädchen werden zu Mann und Frau

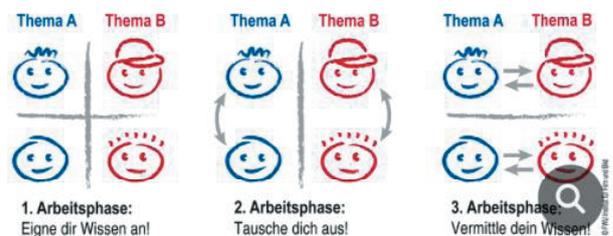
In der Pubertät verändert sich der Körper von Jungen und Mädchen. Sie werden langsam zu Mann und Frau. Sieh dir zur Einstimmung in die nächste Arbeitsphase den Film an:



© FWU

Erarbeitet nun mithilfe eines Partnerpuzzles selbstständig die Entwicklung der Geschlechtsmerkmale zum Mann und zur Frau. Wie ein Partnerpuzzle funktioniert, könnt ihr in der Grafik sehen und der Methodenkarte nachlesen.

 Methodenkarte zum Partnerpuzzle "Von Junge und Mädchen zu Mann und Frau"



In der 1. Phase zum Partnerpuzzle bearbeitet nun jedes Mädchen und jeder Junge den zugehörigen Abschnitt. Tausche dich danach mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler aus.

 Information für die Lehrkraft 

Entwicklung vom Jungen zum Mann 

Entwicklung vom Mädchen zur Frau 

Abb. 3. Kooperative Arbeitsmethoden im BioBook NRW

Reveal-Text

Oberschenkelknochen

Drag-Drop

- Zermahlen von Knochen
- Abreiben von Fleischstücken, Zerschneiden und Zerklümmern von Knochen
- Abnagen von Knochen
- Festhalten und Töten der Beute
- vordere Backenzähne
- Reißzähne

Multiple-Choice

Frage 1/7

Der Mensch hat aus dem Wolf die Hunderassen gezüchtet. Das heißt, ...

- ~~das der Wolf mit speziellen Düngem ähnlich wie in der Pflanzenzucht behandelt wurde.~~ ❌
- dass der Mensch nur Tiere mit bestimmten Eigenschaften fortpflanzen ließ. ✅
- ~~das der Mensch Tiere von klein auf an seine Anwesenheit gewöhnt hat.~~ ✅

zur nächsten Frage ➔

0 Fragen richtig beantwortet.

Abb. 4. (Haupt-)Interaktionsarten im BioBook NRW

eChemBook > Teilchenmodell
Lernlandkarte zum Teilchenmodell

Periodensystem

1. Einführung in das Teilchenmodell

2. Was ist zwischen den Teilchen?

3. Diffusion

4. Druck

5. Aggregatzustände

6. Lösen

7. Dichte

8. Modelle

Bitte wähle eine Lerneinheit aus, um die Lerneinheit zu starten oder zu kommentieren.

Abb. 5. Lernlandkarte im eChemBook

eChemBook > Teilchenmodell > Lerneinheit 4: Druck
Karte
Druck: Teilchen unter Druck

Periodensystem

Übersicht

Basistext

Experiment

Übung

Zusammenfassung

zurück

weiter

Wenn du deinen Fahrradreifen aufpumpst, pumpst du so lange, bis der Fahrradreifen hart genug ist – es heißt dann oft auch: bis genug Druck auf dem Reifen ist. Doch was ist Druck überhaupt?

In der folgenden Lerneinheit wirst du lernen, wie man mit Hilfe des Teilchenmodells Druck erklären kann, welche Bedeutung der Druck im Alltag hat und auch, welche Faktoren den Druck beeinflussen.

Abb. 6. Motivationstext der Lerneinheit Druck im eChemBook

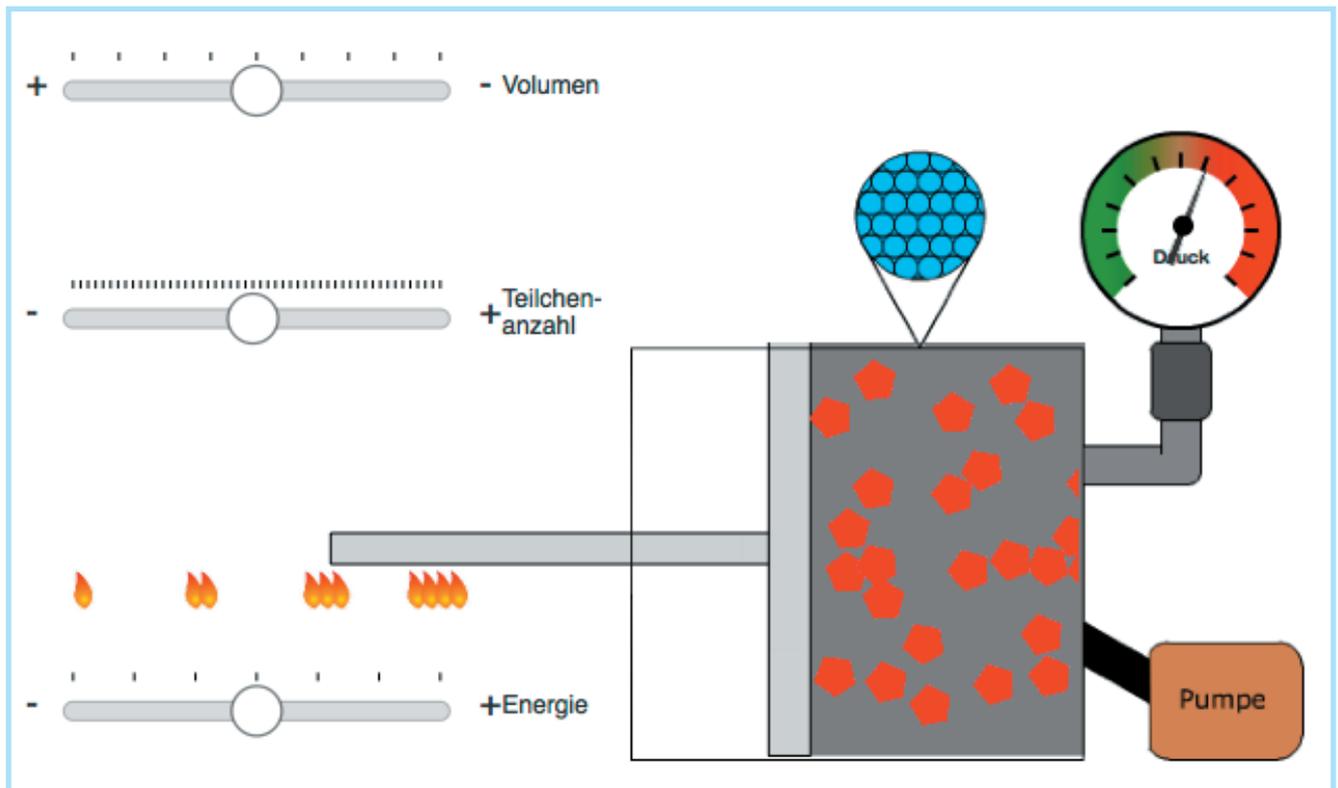


Abb. 7. Simulation »Druck auf Teilchenebene« im eChemBook