

# Naturwissenschafts-, Sachunterrichts- und Technikdidaktik



## Editorial

Liebe Leserinnen, liebe Leser

Ohne Energie gäbe es kein Leben, keine Mobilität, keine Computertechnologie, keine – die Liste liesse sich endlos fortsetzen. Dementsprechend wird dem Energiebegriff im Lehrplan 21 eine grosse Bedeutung beigemessen.

Der Aufbau des Energiebegriffs ist alles andere als einfach. Zum einen ist er komplex, zum anderen wird er im Alltag oft anders verwendet als in den Naturwissenschaften. Der Hauptartikel geht auf diese Problematik ein und skizziert den sukzessiven Aufbau des Begriffs im Laufe der Volksschulzeit.

Aus dem grossen Fundus an Experimenten zum Thema Energie stellen wir Ihnen in den Praxistipps zwei Beispiele vor: Für die Primarschule «Heisses Thermometer» und für die Sekundarschule «Heisses Pflaster durch schnelles Rosten».

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre!

Anne Beerenwinkel    Irene Felchlin

## Inhalt

Energie – immer da und doch so schwer zu fassen .....	2
Projekt Forschungskolloquium .....	3
Projekt Biodiversität in der Schulumgebung .....	3
Praxistipp 1: Heisses Thermometer .....	4
Praxistipp 2: Heisses Pflaster durch schnelles Rosten .....	5
Aus der Forschung .....	6
Medientipps Energie .....	7
Math-Science-Night .....	8
Personelles .....	8
Impressum .....	8

## Energie – immer da und doch so schwer zu fassen

von Susanne Metzger  
susanne.metzger@fhnw.ch

**Phänomene rund um die Energie begegnen uns tagtäglich: Energieumwandlungen – sei es in der Natur oder bei technischen Geräten – finden ständig statt, ohne elektrische Energie würde vieles in unserem Alltag nicht funktionieren, ohne chemische Energie in der Nahrung könnten wir nicht leben. Energie ist also allgegenwärtig, der naturwissenschaftliche Energiebegriff ist aber nicht einfach zu fassen.**

### Energie in Alltags- und Fachsprache

Formulierungen wie «Wir müssen Energie sparen», «Ich habe keine Energie» oder «Energiestrategie 2050» sind in der Alltagssprache sehr geläufig. Dieser Sprachgebrauch kann dazu beitragen, dass Kinder und Jugendliche Schwierigkeiten beim Verstehen des naturwissenschaftlichen Konzepts der Energie haben oder aus naturwissenschaftlicher Perspektive falsche Vorstellungen entwickeln (vgl. NatSpot Nr. 8). Zum Beispiel können Formulierungen wie «das frisst Energie» oder «die Energie ist weg» die Fehlvorstellung wecken, dass Energie verbraucht würde. Naturwissenschaftlich betrachtet, kann Energie aber weder erzeugt noch verbraucht werden, sie wird immer nur umgewandelt. So wären adäquatere Formulierungen: «Das benötigt viel elektrische Energie» resp. «Die gesamte elektrische Energie wurde in andere Energieformen umgewandelt». Eine weitere Herausforderung besteht darin, dass im Alltag die Begriffe «Strom» und «Kraft» oft mit Energie gleichgesetzt werden. Beispielsweise wird im Zusammenhang mit der Energieeinheit Kilowattstunden (kWh) oft von Strom gesprochen (z. B. «1 kWh Strom kostet 25 Rp.») oder Werke zur Bereitstellung von Energie werden als «Kraftwerke» bezeichnet. Im Unterricht ist es beim Thema Energie deshalb besonders wichtig, die Alltagssprache bewusst in die Überlegungen mit einzubeziehen und auf eine korrekte Anwendung der Fachsprache zu achten.

### Energie im Lehrplan 21

Die grundlegende Bedeutung der Energie spiegelt sich auch im Lehrplan 21 wider. Von Anfang an sollen die Schülerinnen und Schüler «die Bedeutung von Energie und Energieumwandlungen im Alltag erkennen, beschreiben und reflektiert handeln» können (Kompetenz NMG.3.2).

Im ersten Zyklus geht es darum, elementare Erfahrungen zu Energieumwandlungen zu ermöglichen, ohne den naturwissenschaftlichen Begriff Energie einzuführen. Kon-

kret startet der Kompetenzaufbau damit, dass die Kinder «Prozesse der Energieumwandlung wahrnehmen und darüber sprechen» (NMG.3.2.a) können. Die im Lehrplan angegebenen Beispiele (die aufgezugene Feder treibt das Spielzeugauto an, die Kugel in der Kugelbahn wird beim Hinunterrollen immer schneller) zeigen, dass die erste Begegnung mit der Energie sehr alltagsnah und spielerisch ist. Es kommt noch nicht auf Fachbegriffe und naturwissenschaftliche Definitionen an. Aber es ist auch hier schon wichtig, dass die Kinder über ihre Wahrnehmungen sprechen können. Durch das «darüber Sprechen» werden zum einen die sprachlichen Fähigkeiten gefördert, zum anderen können die Kinder erst durch das Formulieren zeigen, dass sie «kompetent» sind.

Im zweiten Zyklus steht das Bilden und Anwenden von Begriffen zur Energie im Zentrum. Es werden die Energie als etwas «Antreibendes», Energieformen wie Lageenergie oder Bewegungsenergie, Energieträger wie Wind oder Wasser und Energiewandler wie Elektromotor oder Dynamo eingeführt. Ziel am Ende des zweiten Zyklus ist, dass die Schülerinnen und Schüler mithilfe des zuvor Gelernten «energiebewusstes Verhalten beschreiben und dies begründen» (NMG.3.2.f) können.

Im dritten Zyklus sollen die Jugendlichen dann zum einen Energieformen und -umwandlungen analysieren (NT.4.1), zum anderen Herausforderungen zu Speicherung, Bereitstellung und Transport von Energie beschreiben und reflektieren (NT.4.2) können. In diesem Zusammenhang geht es auch darum, dass sich die Schülerinnen und Schüler Informationen erschliessen. So sollen sie am Ende des 3. Zyklus beispielsweise «verschiedene Formen der Energiebereitstellung recherchieren und diese vergleichend analysieren» (NT.4.2.d) können.



Zwei einfache Experimente zur Umwandlung von Bewegungs- in Lageenergie für das 4. bis 6. Schuljahr aus dem MobiLab ([www.mobilab-nw.ch](http://www.mobilab-nw.ch)) (Link: 04.09.2017).

## Forschungskolloquium der Naturwissenschafts-, Sach- unterrichts- und Technikdidaktik

von Manuel Haselhofer  
manuel.haselhofer@fhnw.ch

### Das Forschungskolloquium bietet Gelegenheiten des fachlichen Austauschs an.

Sind Sie interessiert an den neuesten fachdidaktischen Erkenntnissen? Wollen Sie sich mit Kolleginnen, Kollegen und Forschenden über die Entwicklungen in der Fachdidaktik austauschen? Suchen Sie Impulse für Ihre Schulpraxis? Dann besuchen Sie das Forschungskolloquium der Naturwissenschafts-, Technik- und Sachunterrichtsdidaktik an der Pädagogischen Hochschule FHNW. In Kurzreferaten stellen Forschende und Lehrpersonen ihre Arbeiten und Projekte vor. So referierte diesen Frühling Maja Brückmann zum Thema «Das naturwissenschaftliche Energiekonzept in der Primarstufe». Anschliessend bietet sich jeweils Gelegenheit zur ausführlichen Diskussion.



Maja Brückmann, PH Zürich.

Das Kolloquium ist öffentlich und steht allen Interessierten, insbesondere Lehrpersonen und Lehramtsstudierenden, offen. Weitere Informationen zum aktuellen Programm im Herbst 2017 finden unter diesem [Link](#).  
(Link: 04.09.2017)

**Ort:** FHNW, Pädagogische Hochschule, 1. Stock, Zimmer 106, Steinentorstrasse 30, 4051 Basel (ca. 5 Min. Fussweg vom Bahnhof Basel SBB)

**Zeit:** Mo., 25.9. / 9.10. / 23.10. / 6.11. / 4.12. / 18.12.17  
jeweils 16.15 bis 17.45 Uhr

**Kontakt:** Manuel Haselhofer, Zentrum Naturwissenschafts- und Technikdidaktik, PH FHNW,  
manuel.haselhofer@fhnw.ch

## Biodiversität in der Schulumgebung

von Jürg Eichenberger  
juerg.eichenberger@fhnw.ch

### Die Beratungsstelle Umweltbildung unterstützt Unterricht zur Biodiversität in der Schulumgebung.

Beinahe jede Schulumgebung bietet eine Vielfalt an Themen und Lerngelegenheiten, mit denen die Schülerinnen und Schüler ihre naturwissenschaftlichen Kompetenzen entwickeln können.



Auf Netzpirsch in der Schulumgebung.

### Reichhaltiges Angebot rund ums Schulhaus

Die Schülerinnen und Schüler erleben und erkennen ihre Umwelt zum Beispiel beim Erkunden von Bäumen über ein ganzes Jahr. Sie erkunden, untersuchen und experimentieren beim Erfassen der Überlebensstrategien der Frühblüher, der Analyse der Verbreitungsmechanismen von Pflanzensamen oder dem Vergleichen der Eigenschaften verschiedener Bodentypen. Im Festhalten und Vergleichen der Ergebnisse und deren Austausch in der Gruppe und mit der Lehrperson beurteilen und analysieren sie ihre Arbeiten.

### Aufgabenvielfalt und Unterstützung

Dazu braucht es vielfältige, fordernde und fördernde Aufgaben und differenzierte Hilfestellungen. Lehrpersonen und Lernende finden Unterstützung und Materialien zum Beispiel auf Bildungsportalen wie [www.expedio.ch](http://www.expedio.ch) und [www.umweltdetektive.ch](http://www.umweltdetektive.ch) oder in ausleihbaren Aktionskoffern der Bibliotheken der PH FHNW und am Naturama in Aarau.

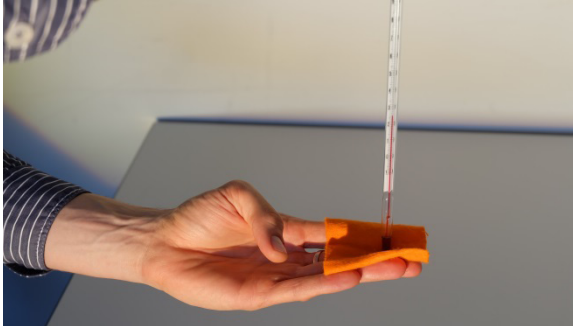
Weitere Auskunft erhalten Sie bei der [Beratungsstelle Umweltbildung der PH FHNW](#).

Kontakt: [umweltbildung.iwb.ph@fhnw.ch](mailto:umweltbildung.iwb.ph@fhnw.ch)

Weitere Informationen zu Projekten:  
[www.umweltdetektive.ch](http://www.umweltdetektive.ch)  
[www.expedio.ch](http://www.expedio.ch) (Links: 04.09.2017)



# Praxistipp 1: «Heisses Thermometer»

von Manuel Haselhofer  
manuel.haselhofer@fhnw.ch

<b>Thema</b>	Energieumwandlung
<b>Stufe</b>	Primarstufe, 2. Zyklus (Klassenstufe 1–6)
<b>Didaktische Anmerkungen</b>	<p><b>Alltagsbezug:</b> In vielfältigen Situationen kommt es mittels Reibung zu einer Umwandlung von Bewegungsenergie in Wärmeenergie. Um dies zu erfahren, muss man beispielsweise nur kräftig die Hände reiben.</p> <p><b>Historischer Bezug:</b> Durch das so genannte «Feuerbohren», dem schnellen Reiben von Holz auf Holz, wurde bereits in der Steinzeit mittels Reibung Feuer entfacht.</p> <p><b>Bezug zum Lehrplan 21:</b> Fachbereich Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG. 3.1; 3.2)</p> <p><b>Thematischer Bezug:</b> Energieformen, Energieumwandlung, Reibung</p> <p><b>Anmerkung:</b> Dies ist ein einfacher tendenziell qualitativer Versuch. Im Vordergrund steht die Betrachtung des Phänomens Energieumwandlung von Bewegung in Wärme. Messungenauigkeiten wie Wärmeverlust oder Ablesefehler bleiben unberücksichtigt, können aber auch thematisiert werden.</p>
<b>Fragestellung</b>	Lässt sich Bewegung in Wärme umwandeln?
<b>Material</b>	<p>1 Thermometer, 1 Stück Filzstoff</p> 
<b>Anleitung</b>	<p>Sie können Ihren Schülerinnen und Schülern zu Beginn die Fragestellung präsentieren. Anschließend lassen sich Vermutungen (Ist eine Umwandlung möglich?) sowie Ideen (Wie könnte dies überprüft werden?) der Schülerinnen und Schüler sammeln. Um die Hypothesen zu überprüfen, kann man den Versuch in geschlossener (genauer Ablauf der Einzelschritte als Anleitung) oder offener Form (Bereitstellen des Materials) anbieten.</p> <p><b>Vorgehen</b> Der Filzstoff umschliesst die Spitze des Thermometers, die Temperatur wird zum Messzeitpunkt 1 abgelesen und notiert. Daraufhin wird das Thermometer zwischen beiden Händen für ca. eine Minute schnell hin- und hergedreht. Die Temperatur wird erneut abgelesen (Messzeitpunkt 2) und notiert. Nach einer kurzen Pause kann der Versuch wiederholt und die Messwerte können erneut festgehalten werden.</p> <p>Zur Visualisierung der Messwerte können zwei auf die Tafel oder Papier gezeichnete Thermometer dienen, in welche die Schülerinnen und Schüler ihre Messwerte mit farbigen Punkten kleben. Die sich ergebenden Punktwolken zeigen a) insgesamt die Temperaturanstiege und b) die Streuung innerhalb der Punktwolken sowie allenfalls Ausreisser, die ebenfalls besprochen werden können.</p>
<b>Ergebnis</b>	Die Bewegung des Thermometers im Filz führt zu Reibung zwischen beiden Körpern und damit zu einer Temperaturdifferenz. In der Physik nennt man die durch eine Temperaturdifferenz übertragene Energiemenge <i>Wärme</i> . Im Versuch nimmt die thermische Bewegung der Flüssigkeit im Thermometer aufgrund der Reibung zu, was sich als Temperaturanstieg auf der Skala ablesen lässt. Bewegungsenergie kann mittels Reibung in Wärmeenergie umgewandelt werden.

## Praxistipp 2: «Heisses Pflaster durch schnelles Rosten»

von Marcel Iten  
marcel.iten@fhnw.ch

<b>Thema</b>	Wärmepflaster mit Eisenpulver
<b>Stufe</b>	Sekundarstufe, 3. Zyklus (Klassenstufe 7–9)
<b>Didaktische Anmerkungen</b>	<p>Wärmepflaster enthalten oft Eisen, welches mit Luftsauerstoff in einer exothermen Reaktion oxidiert, wodurch Wärme freigesetzt wird (z. B. ThermoCare®). Die Funktion eines solchen Wärmepflasters kann mit einem einfachen Experiment modelliert werden, z. B. beim Thema «Rosten» oder «Exotherme Reaktionen».</p> <p>Bezug zum Lehrplan 21: NT.3.1.1.b, NT.3.1.1.c</p>
<b>Material</b>	<p>Becherglas (50 ml), Spatel, Pipette, Thermometer, Waage, Folie / Gefrierbeutel (zum luftdichten Verschliessen), Schutzbrille, Eisenpulver (4 g), Aktivkohlepulver (1.5 g), Kochsalz (1.5 g), Wasser (2.5 ml)</p> 
<b>Anleitung</b>	<p>Eisenpulver, Aktivkohle und Kochsalz im Becherglas gut mischen. Wasser hinzufügen und mit dem Thermometer rühren (Zufuhr von Luftsauerstoff) und den Temperaturanstieg messen. Je nach Fragestellung kann sich der Versuch in geschlossener oder offener Form (mit oder ohne Mengenangaben der Stoffe) anbieten.</p> <p> Entsorgung im Hausmüll. Vor dem Entsorgen Reaktionsgemisch gut wässern (sonst besteht Brandgefahr).</p>
<b>Fragestellung</b>	<p>a) Welche Temperatur kann mit der Mischung erreicht werden?  b) Welche Stoffe kann man mischen, ohne dass die Reaktion beginnt?  c) Mit welchem Mischungsverhältnis der Stoffe erreicht man die maximale Temperatur (ca. 80 °C)?  d) Welche Temperatur ist für ein Wärmepflaster medizinisch sinnvoll? Wie kann diese Temperatur erreicht werden? (Tipp: Mischungsverhältnis, Isolation)</p>
<b>Ergebnis</b>	<p>a) An der Oberfläche ca. 80 °C. Im inneren (sauerstoffarmen) Bereich ca. 50 °C.  b) Bei luftdichter Verpackung: Eisenpulver, Kochsalz, Aktivkohle, Wasser  Bei luftdurchlässiger Verpackung: Eisenpulver, Kochsalz, Aktivkohle, Sauerstoff  c) Eisenpulver (4 g), Aktivkohlepulver (1.5 g), Kochsalz (1.5 g), Wasser (2.5 ml)  d) Informationen recherchieren (z. B. Internet): optimale Temperatur 40 °C; erreichbar durch z. B. Drosselung der Sauerstoffzufuhr (Porengrösse / -menge des Pflasters), Verwendung von Isolationsmaterial in der Mischung (z. B. Cellulose)</p>
<b>Links</b>	<p>PharmaWiki: Wärmeauflagen mit Eisenpulver:  <a href="http://www.pharmawiki.ch/wiki/index.php?wiki=W%C3%A4rmeauflagen%20mit%20Eisenpulver">www.pharmawiki.ch/wiki/index.php?wiki=W%C3%A4rmeauflagen%20mit%20Eisenpulver</a></p> <p>Hintergrundinformationen zu dem Experiment finden Sie z. B. unter:  <a href="http://www.chemieunterricht.de/dc2/tip/03_05.htm">http://www.chemieunterricht.de/dc2/tip/03_05.htm</a></p> <p>(Links: 04.09.2017)</p>

## Aus der Forschung 1

### Spinnen sind wichtige Fressfeinde von Insekten.

Obwohl Spinnen eine der weitestverbreiteten Tierarten sind, erschwert ihre versteckte Lebensweise die Erforschung der Bedeutung von Spinnen für die Aufrechterhaltung von Ökosystemen.

Nun konnten Zoologen der Universität Basel und der Lund University in Schweden berechnen, dass weltweit alle Spinnen zusammen 400–800 Millionen Tonnen Beutetiere pro Jahr vernichten, und zwar insbesondere Insekten und Springschwänze. Zum Vergleich: Die Fressleistung der globalen Population der Wale wird auf nur 280–500 Millionen Tonnen Beutebiomasse pro Jahr geschätzt. Ein Vergleich der Habitate zeigte zudem, dass Spinnen insbesondere in Wäldern und Grasland Insekten erbeuten. Die Ergebnisse der Studie zeigen die grosse ökologische Bedeutung der Spinnen auf.

Universität Basel, News vom 14. März 2017, «Spinnen fressen jedes Jahr 400–800 Millionen Tonnen Beutetiere.

[www.unibas.ch/de/Aktuell/News/Uni-Research/Spinnen-fressen-jedes-Jahr-400-800-Millionen-Tonnen-Beutetiere.html](http://www.unibas.ch/de/Aktuell/News/Uni-Research/Spinnen-fressen-jedes-Jahr-400-800-Millionen-Tonnen-Beutetiere.html) (Link: 04.09.2017)



Radnetzspinne *Argiope trifasciata* mit einer gefesselten Beute im Netz.

## Aus der Forschung 2

### Tiefschlaf ist eine wichtige Voraussetzung für Lernen. Dies zeigten Forschende der Universität Zürich und der ETH Zürich in einem Experiment.

Dazu wurden Probandinnen und Probanden aufgefordert, eine Abfolge von Fingerbewegungen zu erlernen. In der darauffolgenden Nacht manipulierten die Forschenden die Tiefschlafphasen der Teilnehmenden, und zwar genau in den Hirnregionen, die für die Steuerung motorischer Bewegungen verantwortlich sind.



Tiefschlaf fördert das Lernen.

Nach der manipulierten Schlafphase zeigten die Probandinnen und Probanden eine deutlich geringere Lernleistung. Dieser Befund wird so erklärt, dass viele Synapsen ohne den erholenden Tiefschlaf maximal erregt bleiben. Das Nervensystem kann nicht mehr verändert werden und somit ist das Lernen blockiert.

In einem Kontrollexperiment, in dem eine nicht für die Fingerbewegung zuständige Hirnregion während des Tiefschlafs manipuliert wurde, zeigten sich erwartungsgemäss keine Einbussen der Lernfähigkeit der Teilnehmenden.

Universität Zürich; Medienmitteilung vom 22.05.2017  
[www.media.uzh.ch/de/medienmitteilungen/2017/Tiefschlaf.html](http://www.media.uzh.ch/de/medienmitteilungen/2017/Tiefschlaf.html) (Link: 04.09.2017)

## Medientipps

EnergieSchweiz bietet unter «Unterrichtsthema Energie» viele Informationen und Anregungen zum Thema Energie im Unterricht.

[www.energieschweiz.ch/page/de-ch/unterrichtsthema-energie](http://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/unterrichtsthema-energie)



Eine Zusammenstellung von verschiedenen Ideen für Projekttage oder -wochen zum Thema Energie finden Sie auf der Website von «Energistadt»:

[www.energiestadt.ch/energie-an-schulen/angebote-fuer-energieunterricht/](http://www.energiestadt.ch/energie-an-schulen/angebote-fuer-energieunterricht/)



Vorschläge für stufengerechte Lektionen zum Thema «Klima und Energie» finden Sie unter folgendem Link:

[www.energie-klimawerkstatt.ch/fuer-lehrpersonen/](http://www.energie-klimawerkstatt.ch/fuer-lehrpersonen/)



Die LEW-Bildungsinitiative «3mal E – Bildung mit Energie» bietet eine Vielzahl an Experimentvorschlägen, Videos und Spielen zum Thema Energie an.

[www.lew-3male.de](http://www.lew-3male.de)



Ohne Energie geht nichts. Das Basiskonzept Energie spielt in allen naturwissenschaftlichen Fächern eine wichtige Rolle. Dieser Sachverhalt wird in einer Publikation von «Unterricht Chemie» beschrieben.

[www.friedrich-verlag.de/fileadmin/redaktion/sekundarstufe/naturwissenschaften/Chemie/Unterricht\\_Chemie/Le-seproben/Unterricht\\_Chemie\\_121\\_Leseprobe\\_1.pdf](http://www.friedrich-verlag.de/fileadmin/redaktion/sekundarstufe/naturwissenschaften/Chemie/Unterricht_Chemie/Le-seproben/Unterricht_Chemie_121_Leseprobe_1.pdf)



Energie-Erlebnistage ermöglichen einen interaktiven

**ökozentrum**  
forschen | entwickeln | bilden

Zugang zum Thema Energie und regen zum bewussten Umgang mit Energie an. Die Energie-Erlebnistage für unterschiedliche Schulstufen finden im Ökozentrum Langenbruck oder an Ihrer Schule statt. Information und Anmeldung:

[www.energie-erlebnistage.ch/?page\\_id=2080](http://www.energie-erlebnistage.ch/?page_id=2080)

Education21, das nationale Kompetenz- und Dienstleistungszentrum



für Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), präsentiert eine Vielzahl an Lernmedien, unter anderem auch zum Thema Energie.

[http://globaleducation.ch/globaleducation\\_de/pages/MA/MA\\_displaySelection.php](http://globaleducation.ch/globaleducation_de/pages/MA/MA_displaySelection.php)

www.natwiss.ch ist eine Sammlung von Materialien und Medien zur Nutzung des Computers im naturwissenschaftlichen Unterricht.

[www.natwis.ch/BNE\\_Energie](http://www.natwis.ch/BNE_Energie)



### Praxisbeispiele aus SWiSE-Schulen

Im zweiten Band der SWiSE Buchreihe finden Lehrpersonen zahlreiche Ideen zur Weiterentwicklung ihres naturwissenschaftlich-technischen Unterrichts sowie Einblicke in die Erfahrungen von Schulen. Alle Beiträge sind von Lehrpersonen in Begleitung der Fachdidaktik verfasst.

[Bestellung und Informationen](#)



(Alle Links letztmals aufgerufen am 04.09.2017)

## Tagung Math-Science-Night

Eintauchen in die Welt des Experimentierens, staunen über verschiedene naturwissenschaftliche Phänomene und kennenlernen interessanter Aspekte – dies und noch viel mehr bietet die Math-Science-Night der PH FHNW.

Kinder, Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler und Eltern sind zu diesem Anlass herzlich eingeladen.

**Termin:** Freitag, 22. September 2017, 17.00 – 21.35 Uhr

**Ort:** PH FHNW, Obere Sternengasse 7, 4500 Solothurn  
Informationen finden Sie im Flyer oder unter folgendem Link:

[www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/ph/medien-und-oeffentlichkeit/events/msn](http://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/ph/medien-und-oeffentlichkeit/events/msn) (Link: 04.09.2017)



*Math-Science-Night: Entdecken, Forschen, Verstehen.*

## Personelles

### Zwei Mitinitiatoren des NatSpot verabschieden sich von der PH FHNW:

Prof. Dr. Peter Labudde geht Ende 2017 in Pension.

Prof. Dr. Christian Mathis übernimmt per 1. September 2017 die neue Professur Didaktik Natur, Mensch, Gesellschaft an der PH Zürich.

Wir danken beiden herzlich für ihre stete Unterstützung und wünschen ihnen alles Gute.

Mit Prof. Dr. Susanne Metzger hat das ZNTD seit Juli 2017 eine neue Leitung. Wir freuen uns sehr auf die Zusammenarbeit mit ihr.

## Impressum

Pädagogische Hochschule FHNW, Steinentorstrasse 30, 4051 Basel; [natspot.ph@fhnw.ch](mailto:natspot.ph@fhnw.ch).  
Zentrum Naturwissenschafts- und Technikdidaktik (ZNTD), Professur Didaktik des Sachunterrichts, Professur Didaktik des Sachunterrichts und ihre Disziplinen und Professur Naturwissenschaftsdidaktik.  
Redaktion: Anne Beerenwinkel, Irene Felchlin, ZNTD. Lektorat und Gestaltung: Urs Kühne, [kuehnetexte.ch](http://kuehnetexte.ch).

Bildnachweis: S. 1 PH FHNW. S. 2–4 PH FHNW. S. 5 Marcel Iten. S. 6 David E. Hill, Peckham Society, iStockphoto. S. 7. Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Energie Schweiz, myclimate, Lechwerke AG, Friedrich Verlag AG, Ökozentrum, natwiss.ch. S. 8 PH FHNW.

### NatSpot abonnieren

Möchten Sie den NatSpot regelmässig per E-Mail erhalten, so klicken Sie bitte auf diesen [Link](#). Herzlichen Dank!