

# Naturwissenschafts-, Sachunterrichts- und Technikdidaktik



## Editorial

Liebe Leserinnen, liebe Leser

Technik bestimmt unseren Alltag, beispielsweise im Zusammenhang mit Mobilität, Information oder Kommunikation. Auch die Fortschritte in der biologischen oder medizinischen Forschung sind nur aufgrund entsprechender Weiterentwicklungen im technischen Bereich möglich. Die grosse Bedeutung von Technik und technischem Verständnis spiegelt sich auch im Lehrplan 21 wider: Schülerinnen und Schüler sollen Alltagsgeräte bedienen, deren Funktionsweise erklären können, aber auch über den Einfluss der Technik auf die Gesellschaft reflektieren.

Im aktuellen «NatSpot» finden Sie Anregungen und Informationen, wie Sie Technik in den naturwissenschaftlichen Unterricht integrieren können.

Wir hoffen, Ihnen Inspiration und neue Ideen für Ihre Arbeit geben zu können.

Anne Beerenwinkel    Irene Felchlin

## Inhalt

Die digitale Transformation der Gesellschaft .....	2
Technik-Grosi und Naturkunde-Nonno .....	3
Mit Stethoskopen der Physik auf der Spur .....	3
Praxistipp 1: Klebeverbindungen .....	4
Praxistipp 2: Unsere Daten – unsere Sicherheit .....	5
Aus der Forschung 1	
Künstliches Licht stört die Bestäubung .....	6
Aus der Forschung 2:	
Für den Klimaschutz sensibilisieren .....	6
Literatur-Tipps .....	7
Umfrage Technik in Schule und Beruf .....	8
Einladung SWiSE-Buchvernissage .....	8
Impressum .....	8

## Die digitale Transformation der Gesellschaft

von Stefan Kruse  
stefan.kruse@fhnw.ch

**Der technische Fortschritt in der Informations- und Kommunikationstechnik sowie demografische Entwicklungen verändern Arbeit und Privatleben tiefgreifend. Dies wird sich in Zukunft weiter verstärken.**

Auch die Schülerinnen und Schüler erleben die zunehmende Vernetzung der Welt und die digitale Transformation der Gesellschaft in allen Lebensbereichen:

- Privat (z. B. Erhebung persönlicher Daten durch soziale Netzwerke)
- Öffentlich (z. B. digitale Preisschilder)
- Beruflich (z. B. neue Arbeitszeitmodelle der Eltern im Kontext der vierten industriellen Revolution)

Bei allen Vorteilen wirkt sich die Digitalisierung auch kritisch auf den einzelnen Menschen, die Gesellschaft und die Umwelt aus, so etwa durch die Ausbeutung der natürlichen Ressourcen. Die langfristigen Auswirkungen der Vernetzung sind derzeit noch nicht abschätzbar, doch wird die digitale Transformation den Menschen neue Kompetenzen abverlangen.



*Kinder lernen IT-Anwendungen spielerisch, sie zu verstehen ist eine andere Sache.*

Es muss ein Ziel der Volksschule sein, auf die technisierte Welt vorzubereiten und die notwendigen Kompetenzen zu vermitteln wie auch gesellschaftliche Auswirkungen der technischen Entwicklungen einzuordnen. Technik muss ganzheitlich und im Zusammenhang mit menschlichen Bedürfnissen und natürlichen Umweltbedingungen betrachtet werden.

Wird die Digitalisierung im Unterricht anhand von alltagsnahen Beispielen aus der Erfahrung der Schülerinnen und Schüler behandelt, ist die Lernmotivation sehr hoch. Derzeit werden dazu mehrere Studien vom ZNTD bearbeitet.

Bisher stellten beim Einsatz von digitalen Hilfsmitteln im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht oft die IT-Infrastruktur im Computerraum, komplizierte Prozesse oder unspezifische Software gewisse Probleme. Mit modernen Smart Devices (kabellose, mobile, vernetzte elektronische Geräte mit versch. Sensoren) ist heute jedoch in der Regel eine problemlose und ortsunabhängige Nutzung digitaler Informationen wie Audio, Scribble Motion Videos (kurze Erklärvideos für komplexe Sachverhalte, oft in Form von Cartoons) oder Texte möglich.

Fast alle Schülerinnen und Schüler besitzen Endgeräte, mit denen digitalisierte Inhalte wiedergegeben werden können. Dies bestätigt die Studie «Kinder und Jugend 3.0» des Branchenverbands Bitkom; sie zeigt, dass bereits 2014 über 85 Prozent der deutschen Kinder von 12 bis 13 Jahren ein eigenes Smartphone hatten. Um damit Lernsoftware nutzen zu können, muss ein Programm installiert werden, das QR-Codes verarbeiten kann. Denn QR-Codes kommen in Lernsoftware oft vor. Zum Umgang des Programms beachten Sie bitte diese Tipps:

- Mit dem Programm «online barcode reader» lassen sich QR-Codes online auf einem Computer, also ohne mobiles Endgerät, lesen. Dies ist praktisch, wenn am PC und nicht mit dem Smartphone gearbeitet wird. Dazu muss die entsprechende Datei ins folgende Programm hochgeladen werden: [www.onlinebarcode.com](http://www.onlinebarcode.com).
- Produzieren Sie mit den Schülerinnen und Schülern auch eigene QR-Codes. Dazu wird z. B. eine Website in einen Code-Generator geladen (z. B. [www.qrcode-generator.de](http://www.qrcode-generator.de)). Dieser generiert einen QR-Code, welcher ausgedruckt oder weiterverarbeitet werden kann. (Links: 12.05.17)

### Literatur

Brenscheidt, F.; Nöllenheidt, Ch.; Siefer, A. (2012): Arbeitswelt im Wandel: Zahlen - Daten - Fakten. Ausgabe 2012, 1. Auflage. Dortmund: 2012.

Kruse, S. (2017): Vernetzte Welt. Mensch – Maschine – Interaktion. Daimler AG, Stuttgart und Klett MINT GmbH, Stuttgart.

<http://informationszentrum-mobilfunk.de/bitkom-studie-kinder-und-jugend-30> (Link: 12.05.17)

Kaiserwerth, M. (2017): Der grosse Umbau. In: Schweizer Monat, Ausgabe 1045, April 2017.

## Technik-Grosi und Naturkunde-Nonno

von Maria Till  
maria.till@fhnw.ch

**Seniorinnen und Senioren lernen, wie sie Kinder im Erforschen von naturwissenschaftlichen und technischen Phänomenen anleiten können.**

Die meisten 4- bis 10-jährigen Kinder sind an naturwissenschaftlich-technischen Phänomenen interessiert, sie wollen spielerisch die Welt entdecken. Ihr Forschergeist und ihre Entdeckungslust werden in Familie und Schule



*Naturwissenschaft und Dialog der Generationen.*

aber oft nicht ausreichend gefördert, wie die Resultate des MINT-Nachwuchsbarometers (2014, [www.mint-nachwuchsbarometer.ch](http://www.mint-nachwuchsbarometer.ch)) zeigen. Hier könnten Grosseltern, Grosstanten und -onkel zum Zuge kommen. Diesen Ansatz greift das Projekt «Technik-Grosi und Naturkunde-Nonno» auf.

Im Rahmen des Projektes werden Kurse angeboten, in welchen Seniorinnen und Senioren lernen, wie sie mit Kindern naturwissenschaftliche und technische Phänomene mit einfachen Alltagsmaterialien forschend entdecken können. Interessierte Seniorinnen und Senioren können sich anschliessend in einem Aufbau-Kurs als «Senior-Expertin» bzw. «Senior-Experte» ausbilden lassen, sodass sie mittelfristig als Kursleiterin oder Kursleiter selbst Kurse leiten können.

Die Kurse werden in Zusammenarbeit mit dem Weiterbildungsinstitut der Pro Senectute ([www.akzent-forum.ch](http://www.akzent-forum.ch)) durchgeführt.

Das Projekt unterstützt mehrere gesellschaftlich relevante Anstrengungen: die Nachwuchsförderung im MINT-Bereich, das lebenslange Lernen im Alter und den Dialog zweier Generationen.

Nähere Informationen finden Sie unter [www.fhnw.ch/forschung-und-entwicklung/strategische-initiativen/edunat](http://www.fhnw.ch/forschung-und-entwicklung/strategische-initiativen/edunat) (Alle Links: 12.05.17)

**Projektleitung:** Maria Till

**Team:** Stefano Muratore, Annette Stöcker, Peter Labudde

## Mit Stethoskopen der Physik auf der Spur

von Tibor Gyalog  
tibor.gyalog@fhnw.ch

**Ein EduNat-Projekt möchte anhand medizinischer Kontexte Schülerinnen und Schüler für Physik interessieren.**

In einem EduNat-Projekt an der PH FHNW entwickelten wir für die Sekundarstufe II Physik-Unterrichtseinheiten mit medizinischem Kontext. Physikalische Konzepte werden am eigenen Körper illustriert und experimentell untersucht, bevor sie abstrahiert und auf technische Anwendungen übertragen werden. Die Schülerinnen und Schüler erklären ihre Beobachtungen mit Begriffen wie Puls, Blutdruck, Körpertemperatur und Dichte, Staudruck und elektrischer Arbeit gleichermaßen.

Sie lernen zum Beispiel den Tastsinn als Drucksensor kennen und entwickeln über Tastsinn und Schmerz einen intuitiven Zugang zur abstrakten Grösse Druck. Mithilfe der aus Krimis bekannten Abkühlrate von Körpern bestimmen sie zudem ihren Kalorienbedarf und nähern sich über Ernährung dem Energiebegriff.



*Physikalische Konzepte am eigenen Leib erfahren ...*

Parallel zur Entwicklung der Unterrichtseinheiten führen wir aufwändige Begleitforschung durch, die uns helfen soll, die Unterrichtseinheiten entsprechend anzupassen. Zwei Unterrichtseinheiten wurden mit sieben FMS- und Gymnasialklassen in Basel und Region getestet und evaluiert. Der medizinische Kontext ist für die meisten Schülerinnen und Schüler eine willkommene Abwechslung und wird sehr positiv aufgenommen. Ebenso bietet der Umgang mit einfachen medizinischen Apparaturen (Stethoskop, Manometer, Fieberthermometer), die für die Schule online günstig und einfach erhältlich sind, einen zusätzlichen Anreiz.

**Projektleitung:** Tibor Gyalog und Aline Schoch

## Praxistipp 1: «Klebeverbindungen»


von Svantje Schumann  
svantje.schumann@fhnw.ch

<b>Thema</b>	Die Schülerinnen und Schüler befassen sich forschend-entdeckend mit Klebstoffen und -verbindungen.
<b>Stufe</b>	Primar (2. Zyklus)
<b>Didaktische Anmerkungen</b>	Anhand von Klebstoffen sammeln die Kinder frei explorierend Erfahrung mit dem Erkunden und Verwenden verschiedener Stoffe (LP21: NMG 3.3, 3.5). Zur Prozessdokumentation sind verschiedene Formen möglich – sie können mit den Kindern festgelegt werden. Bei der Untersuchung von Stoffen wird automatisch die Sprache sensibilisiert (z. B. Beschreibung von Zähigkeit; Adjektive wie zäh, flüssig, fest oder pastös usw.).
<b>Anleitung und Fragestellung</b>	<p>1. Auftrag: mit Holzteilen und Kleber ein Wasserrad bauen oder eine Tragtasche aus Papier herstellen.</p> <p>2. verschiedene Klebstoffe untersuchen, z. B. auf folgende Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material, mit dem geklebt werden kann (z. B. Alleskleber, Klebstifte, Post-it Tesafilm).</li> <li>• Zähigkeit / Viskosität (z. B. pastös, flüssig) bzw. Beschaffenheit.</li> <li>• Beständigkeit (z. B. gegen Wasser, Öl, Temperatur, Vibration, Chemikalien; z. B. testen, ob der Klebstoff seine Wirkung verliert, wenn er mit Wasser versetzt wird).</li> <li>• Aushärtung (z. B. unter Druck, durch Verdunstung von Lösungsmittel).</li> <li>• Festigkeit (z. B. in Bezug auf Druck, Zug, Biegung).</li> </ul> <p>3. untersuchen, wie sich bestimmte Faktoren auf das Kleben auswirken, z. B. wie es ist, wenn ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Klebestellen sauber sind oder schmutzig / staubig.</li> <li>• die Klebenstellen je nach Kleber frei von Wasser oder von Fett sind – oder eben nicht.</li> <li>• die Klebestellen aufgeraut wurden – oder nicht.</li> <li>• der Kleber gleichmässig oder ungleichmässig aufgetragen wird.</li> <li>• grosse oder kleine Klebestellen vorhanden sind, die Zugbelastungen aushalten müssen.</li> </ul> <p>4. kleine Klötze unterschiedlich zusammenkleben und die Stabilität der Klebestellen testen.</p> <p>5. über Vor- und Nachteile von Klebstoffen nachdenken.</p> <p>6. Klebstoff selbst herstellen, z. B. aus Milch und Essig oder aus Mehl und Zucker.</p> <p>Hintergrundinformationen sowie praktische Beispiele (zu Punkt 4 und Punkt 6), Vor-/Nachteile von Klebstoffen (siehe Punkt 5.) finden Sie <a href="#">hier</a>. (Link: 12.05.17).</p>
<b>Gefahrenhinweis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manche Kinder reagieren empfindlich auf bestimmte Klebstoffe.</li> <li>• Klebstoffe dürfen nicht in Augen oder Mund kommen.</li> <li>• Auf keinen Fall mit gefährlichen, stark klebenden Klebstoffen wie z. B. Sekundenkleber arbeiten.</li> <li>• Klebstoffe ohne Lösungsmittel verwenden.</li> <li>• Manche Klebstoffe sind leicht entzündlich – diese nicht verwenden!</li> <li>• Frischluftzufuhr sicherstellen und Klebflaschen immer nur kurz öffnen.</li> </ul>
<b>Wie weiter?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit Puderzucker und Eiweiss ein Lebkuchenhaus herstellen.</li> <li>• Mit Harz einen Kleber herstellen; explorierend diesen testen.</li> <li>• Mit Klebstoffen und Strohhalmen eine dichte Wasserleitung bauen.</li> </ul>
<b>Links</b>	<a href="http://www.planet-schule.de/warum_chemie/kleben/themenseiten/t_index/s1.html">www.planet-schule.de/warum_chemie/kleben/themenseiten/t_index/s1.html</a> (Link: 12.05.17)



## Praxistipp 2: «Unsere Daten – unsere Sicherheit»

von Stefan Kruse  
stefan.kruse@fhnw.ch

<b>Thema</b>	Die digitale Transformation der Gesellschaft
<b>Stufe</b>	Sekundarstufe (Zyklus 3)
<b>Didaktische Anmerkungen</b>	<p>Mit der Digitalisierung wachsen auch die Datenmengen (Big Data). Deren Auswertung bietet Chancen, stellt aber auch ein Risiko dar. Deshalb sollten sich die Schülerinnen und Schüler im Unterricht mit der entsprechenden Technologie und mit personalisierten Daten befassen. Bezogen auf den Lehrplan 21 können u. a. folgende Kompetenzen bearbeitet werden:</p> <p>NT 1.2a/d: «Können die Funktionsweise einfacher technischer Geräte / aktueller Technologien (aufgrund von Sachtexten) erfassen ...»</p> <p>NT 1.3a/b/c: «Können sich über die Nachhaltigkeit von naturwissenschaftlich-technischen Anwendungen informieren / Chancen und Risiken diskutieren.»</p> <p>Mi 1.1f: «Können Chancen und Risiken der zunehmenden Durchdringung des Alltags durch Medien und Informatik beschreiben.»</p>
<b>Fragestellung</b>	Wie lassen sich personenbezogene Daten erfassen, warum erlauben viele Menschen deren Weiterverwendung und welche Chancen und Risiken bestehen?
<b>Anleitung</b>	<p>Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten zwei Aufgaben in Gruppen. Dazu informieren sie sich über bestehende Systeme, z. B. Datenlogger, Kundenkarten oder Smart Bands und deren technischen Grundlagen und Umsetzungen. Aus den Ergebnissen bilden sie sich ihre Meinung, die sie auf einem Poster oder in einem Vortrag zusammenfassen.</p> <p>1. Kunden sammeln Punkte – und geben Daten preis. Sicher kennst du Kundenkarten wie Coop-, Migros- oder Payback-Angebote. Die meisten Schweizer Unternehmen setzen solche Kundenkarten in der Werbung ein. Was steckt hinter den so genannten Kundenvorteilen, Prämien usw? Was haben die Unternehmen davon?</p> <p>2. Smartbands, also Uhren, die nicht nur die Zeit angeben, sondern auch Informationen sammeln, sind beliebt. Recherchiere und beschreibe die Funktionen eines modernen Fitness-Trackers und mögliche Auswirkungen auf die Gesellschaft.</p>
	 <p><i>Smartbands wie z. B. Sportuhren zeichnen interessante Daten auf – die von den Herstellern gelesen werden können ...</i></p>
<b>Ergebnis</b>	Kundendaten werden gesammelt und ausgewertet. Dies ermöglicht personalisierte Werbung und Kundenbindung durch Rabatte. Smartbands als Datensammler zeichnen, z. T. rund um die Uhr, Daten des Anwenders auf. Sie werden auf mobile Geräte oder auf PC übermittelt und können zur Erstellung von so genannten «digitalen Fingerabdrücken» verwendet werden. Der Mensch wird zusehends «durchsichtiger» und immer häufiger ist auch der Datenschutz in Gefahr.
<b>Wie weiter?</b>	<p>Das Thema lässt sich weiter einbinden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen eines persönlichen digitalen Fingerabdrucks.</li> <li>• Daten, die bei der Vernetzung von Produkten und Nutzern anfallen.</li> <li>• Datenschutz und Sicherheit.</li> </ul>
<b>Literatur / Links</b>	<p>Brenscheidt, F.; Nöllenheidt, Ch.; Siefer, A. (2012): Arbeitswelt im Wandel: Zahlen - Daten - Fakten. Ausgabe 2012, 1. Auflage. Dortmund: 2012.</p> <p>Kruse, S. (2017): <u>Vernetzte Welt. Mensch – Maschine – Interaktion</u>. Daimler AG, Stuttgart und Klett MINT GmbH, Stuttgart.</p> <p><a href="http://informationszentrum-mobilfunk.de/bitkom-studie-kinder-und-jugend-30">http://informationszentrum-mobilfunk.de/bitkom-studie-kinder-und-jugend-30</a> (alle Links: 12.05.17)</p>

## Aus der Forschung 1

### Künstliches Licht stört die Bestäubung

**Eine Studie der Universität Bern hat gezeigt, dass künstliches Licht in der Nacht die Bestäubung und Samenbildung von Pflanzen stört.**

Das Team um Eva Knop vom Institut für Ökologie und Evolution untersuchte dies erstmals mit einem Experiment an Kohldisteln. Um die Wirkung künstlicher Beleuchtung zu untersuchen, wurden Strassenlaternen in den Berner Voralpen aufgestellt. Normalerweise werden Kohldisteln von Nachtfaltern und Käfern bestäubt, welche die farblich unauffällige Pflanze über ihren Geruch finden. Beim Experiment stellte sich heraus, dass Kohldisteln, welche künstlichem Licht ausgesetzt sind, viel seltener von bestäubenden Insekten besucht werden als solche in Dunkelheit. Eine Erklärung dafür ist laut Projektleiterin Knop, dass die Bestäuber von der Lichtquelle angezogen und dadurch von den Blüten weggelockt werden.



*Wächst auf feuchtem Boden: die Kohldistel.*

chem Ausmass von der reduzierten Fruchtbarkeit durch das künstliche Licht betroffen sind.

Nähere Informationen finden Sie unter diesem [Link](#).  
(Link: 12.05.17)

Weiter hat die Studie ergeben, dass die durchschnittliche Samenausbeute pro Pflanze durch die nächtliche Beleuchtung um rund 20 Prozent sank. Jedoch ist noch unklar, wie viele Arten in welchem

## Aus der Forschung 2

### Für den Klimaschutz sensibilisieren

**Die breite Öffentlichkeit für den drohenden Klimawandel zu sensibilisieren und die Akzeptanz für schützende Massnahmen zu erhöhen ist ein aktuelles Problem.**

Thomas Bernauer, Professor für Politikwissenschaft an der ETH Zürich, untersucht dazu im Rahmen eines europäischen Forschungsprojekts die öffentliche Meinung zum Klimaschutz in den USA, in China, Brasilien, Indien, Deutschland und der Schweiz.



*Thomas Bernauer,  
Studienautor*

Bisher dachte man, dass eine emotionalere und persönlichere Darstellung die Akzeptanz politischer Massnahmen gegen den Klimawandel erhöhen könnte. Mit anderen Worten: Die Betonung ökonomischer (z. B. positive Wirkung auf technologische Innovation) und persönlicher Aspekte (z. B. Schutz der Gesundheit) sollte wirksamer sein als die Darlegung wissenschaftlicher Fakten und Risiken des Klimawandels.

Die Ergebnisse der im Projekt durchgeführten Befragung von 1600 US-Amerikanerinnen und US-Amerikanern stellen diese Annahme nun in Frage. Die Antworten zeigten, dass die Voreinstellungen der Personen bestimmten, wie diese die angebotenen Begründungen aufnahmen. Konkret: Befürworterinnen und Befürworter des Klimaschutzes fanden ihre Sicht stets bestätigt; Gegnerinnen und Gegner aber änderten ihre Meinung auch durch ökonomische und gesundheitsbezogene Begründungen für den Klimaschutz nicht. Um das Wissen über den Klimawandel und die Akzeptanz des Klimaschutzes zu erhöhen, scheint es daher angebracht, weiterhin auf eine gute Mischung von verschiedenen Informationen und Begründungen zu setzen.

Detaillierte Information zum Forschungsprojekt finden Sie unter diesem [Link](#). (Link: 12.05.17)

## Literaturtipps

**Sachs, B. (2001). Technikunterricht. Bedingungen und Perspektiven. In: tu – Zeitschrift für Technik im Unterricht, 26, Nr. 100, S. 5–12 ([www.eduhi.at/dl/Technikbegriff Sachs - tu 100.pdf](http://www.eduhi.at/dl/Technikbegriff_Sachs_tu_100.pdf))**

Der Autor diskutiert die Probleme des Technikunterrichts sowie die Bedeutung der technischen Bildung im Interessenfeld naturwissenschaftlicher Bildung. Es werden die Ziele des Technikunterrichts erörtert sowie Massnahmen zur Qualitätsverbesserung.

**Schmayl, W. (2013). Didaktik allgemeinbildenden Technikunterrichts. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren**



Das Buch vermittelt ein Grundverständnis allgemeinbildenden Technikunterrichts. Es erörtert Leitidee, Identität und Status des Unterrichts. Weiter behandelt es das Verhältnis von Theorie und Praxis und stellt unterschiedliche Fachkonzepte vor. Ein zweiter Hauptteil befasst sich mit den Grundkategorien des Technikunterrichts, also seinen Zielen, Inhalten, Methoden und Medien.



**Labudde, P., Haselhofer, M. (2016). Potenziale und Perspektiven: Natur und Technik im Sekundarbereich I. In: Graube, G. Mammes, I. (Hg): Gesellschaft im Wandel – Interdisziplinäres Denken im natur- und technikwissenschaftlichen Unterricht. Bad Heilbrunn, Verlag Klinkhardt.**

Der Beitrag fokussiert Potenziale und Perspektiven von Interdisziplinarität im technischen und naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe I.

**Akademien der Wissenschaften Schweiz (2014). MINT-Nachwuchsbarometer Schweiz – Das Interesse von Kindern und Jugendlichen an naturwissenschaftlich-technischer Bildung. Swiss Academies Reports 9 (6).**

Download unter: [www.satw.ch/de/technik-bildung/detail/content/show/Publication/mint-nachwuchsbarometer-schweiz/cH/e566010145052cfc024518863052aa8/](http://www.satw.ch/de/technik-bildung/detail/content/show/Publication/mint-nachwuchsbarometer-schweiz/cH/e566010145052cfc024518863052aa8/)

Die Studie zeigt auf, welche Faktoren bei Jugendlichen das Interesse an Technik und Naturwissenschaften fördern können.

**Schweizerische Akademie der technischen Wissenschaft (SATW) (Hrsg.). Technik für die Gesundheit. In TechnoScope by satw, 2/13. Zürich, SATW.**



Diese Ausgabe von TechnoScope, dem Technikmagazin für Jugendliche, zeigt die Bedeutung der Technik im Gesundheitswesen. TechnoScope eignet sich für den Einsatz im Unterricht und stellt dreimal jährlich Themen über Technik und technische Berufe vor. Die Publikation kann gratis abonniert werden. Bestehende Ausgaben können als PDF heruntergeladen werden unter:

<http://www.satw.ch/technik-bildung/technoscope/technoscope-alle-ausgaben-seit-2009/>

## Neu erschienen

**Gebhard, U., Höttecke, D., Rehm, M. (2017). Pädagogik der Naturwissenschaften. Ein Studienbuch. Wiesbaden, Springer Fachmedien.**

Das neu erschienene Buch «Pädagogik der Naturwissenschaften» von Gebhard, Höttecke und Rehm stellt aktuelle Konzepte und empirische Forschungsergebnisse der Naturwissenschaftsdidaktik vor. Es geht der Frage nach, wie Lernen und Bildung in und durch die Naturwissenschaften gelingen kann.



Die behandelten Themen umfassen dabei ein breites Spektrum, z. B. Aspekte wie Natur der Naturwissenschaften, Kompetenzorientierung, politische Dimensionen von Naturwissenschaft im Unterricht, Vorstellungen und Interesse der Schülerinnen und Schüler, sprachliche Herausforderungen oder Überlegungen zu disziplinärem versus integriertem Naturwissenschaftsunterricht.

(Alle Links letztmals aufgerufen am 12.05.17)

## Umfrage Technik in Schule und Beruf

Trotz fehlender oder nur unklar vorhandener Ausbildungsziele (LP21) wird in der Schweiz punktuell technische Allgemeinbildung vermittelt.



Aber wie wird Technik heute unterrichtet und wie lässt sich technik-orientiertes Unterrichten fördern? Wie könnte ein zukünftiges Fach Technik in der Schule aussehen? Und wie könnte

es auf eine Berufsausbildung vorbereiten? Im schweizerweiten Projekt «Erfolgsfaktoren einer Allgemeinen Technischen Bildung» fragen wir...

- Schülerinnen und Schüler sowie Auszubildende
- Lehrpersonen aller Stufen, der Berufsschule sowie an PH
- Fachpersonen an FH und aus der Wirtschaft
- Studierende an Hochschulen und Universitäten

... zu ihren Erfahrungen, Meinungen, Interessen und Wünschen gegenüber einem technik-orientierten Unterricht. Wir freuen uns, wenn Sie (mit Ihren Klassen) noch bis 15. Juli 2017 an der 30-minütigen Befragung teilnehmen. Gerne dürfen Sie auch Kolleginnen und Kollegen sowie Bekannte darüber informieren. Der Link für alle ist: <http://ww2.unipark.de/uc/IFE/85da/> (Link: 12.05.17) Ihre Bestellung kostenfreier gedruckter Fragebogen bzw. Ihre Nachfragen richten Sie bitte an: [alexander.koch@fhnw.ch](mailto:alexander.koch@fhnw.ch) (Link: 12.05.17)

Herzlichen Dank für Ihren Beitrag zur Zukunft der technischen Bildung in der Schweiz!

## Einladung SWiSE Buch-Vernissage

Sie sind herzlich eingeladen zur Vernissage des SWiSE-Buchs Band 2: Stübi, Claudia / Wagner, Urs / Wilhelm, Markus (Hrsg). (2017). **Naturwissenschaften unterrichten. Praxisbeispiele aus SWiSE-Schulen.** Bern Haupt Verlag.

Band 2 gibt Ideen und Einblicke in die Erfahrungen der SWiSE-Schulen wie z. B. die Schule Oberthal, die im Rahmen des Jahresmottos «Forschen» von der gelungenen Projektwoche berichtet.

Naturwissenschaftliches Interesse wecken, entsprechende Materialien bereitstellen und Projekte im Team und mit schulexternen Akteuren planen und umsetzen. Der Buchband 2 von SWiSE gibt zahlreiche Ideen und Einblicke in die Erfahrungen der SWiSE-Schulen. Alle Beiträge sind von Lehrpersonen in Begleitung der Fachdidaktik verfasst.

Am 31. August 2017 findet bei der Haupt Verlag AG in Bern ab 18.30 Uhr die Vernissage statt. Sie sind herzlich eingeladen, den Worten von Martin Schäfer, Rektor PH Bern, zu folgen, einen ersten praktischen Einblick ins Buch zu bekommen und einen Spätsommer-Apéro zu geniessen. Eine Anmeldung ist erwünscht und bis zum 15. August möglich unter diesem [Link](#). (Link:12.05.17)



Forschermorgen in der Turnhalle.

### 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. 2–3 PH FHNW. S. 4 PH FHNW? S. 6 [www.waldzeit.ch](http://www.waldzeit.ch); ETH Zürich. S. 7 Verlag Schneider Hohengehren; Verlag Klinkhardt; [www.satw.ch](http://www.satw.ch). S. 8 Kühne Texte; SWiSE

#### NatSpot abonnieren

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