

Naturwissenschafts-, Sachunterrichts- und Technikdidaktik



Editorial

Liebe Leserinnen, Liebe Leser

Gespräche im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht stehen spätestens wieder im Fokus, seit Stimmen aus Praxis und Forschung verstärkt Individualisierung und adäquaten Umgang mit Heterogenität fordern. Denn Gespräche werden dadurch bereichert, dass vielfältige Erfahrungen, multiples Vorwissen, unterschiedliche Perspektiven und vielgestaltige Lösungs- und Denkwege zur Sprache gebracht und ausgetauscht werden.

Unterrichtsgespräche können unterschiedlich umgesetzt werden. Möglichkeiten sind z. B. das sokratische und das philosophische Gespräch, das instruktionale Gespräch oder das thesenentwickelnde Gespräch. In diesem «NatSpot» erhalten Sie einige Anregungen zu diesem breiten Thema, wie immer mit Hintergrundwissen, Praxistipps, Projektvorstellungen und Hinweisen auf vertiefende Lektüre.

Wir wünschen Ihnen viel Spass beim Lesen!

Svantje Schumann, Irene Felchlin, Karin Güdel

Alle Hyperlinks wurden letztmals geprüft am: 20.12.2019

Inhalt

Gespräche im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht	2
Philosophieren mit Kindern	3
Praxistipp 1 Bewegung	4
Praxistipp 2 Phänomene im Stummfilm erschliessen	5
Praxistipp 3 Wo bringt uns das Auto hin?	6
Aus der Forschung 1 Stärkerer Treibhauseffekt wegen Süswassergewässern	8
Aus der Forschung 2 Den sprachlichen Austausch initiieren	8
Medientipps zum Thema Gespräch	9
Swiss TecLadies by SATW	10
11. SWiSE-Innovationstag	11
Impressum	11

Gespräche im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht

von Svantje Schumann

svantje.schumann@fhnw.ch

Das Unterrichtsgespräch stellt ein Kernelement schulischer Bildung dar. Es kann massgeblich darüber entscheiden, ob Bildungsprozesse im Unterricht stattfinden und fruchtbar sind.

Die Bandbreite in Bezug auf realisierte Unterrichtsgespräche ist gross: Unterrichtsgespräche unterscheiden sich unter anderem im Hinblick auf die Redeanteile von Lehrperson und Kindern, in Hinblick auf die Konstellation der beteiligten Personen, in Hinblick auf Rollen und Zielsetzungen (z. B. Gespräche, bei denen der Schwerpunkt auf dem Erklären durch die Lehrperson liegt, oder Gespräche, in denen Kinder selbst Deutungen oder Argumente entwickeln), in Hinblick auf den Entstehungsanlass bzw. -impuls (situativ-spontan entstehende Gespräche, geplante Gespräche) oder in Hinblick auf den Gegenstand des Gesprächs.

Präzision durch Sprache

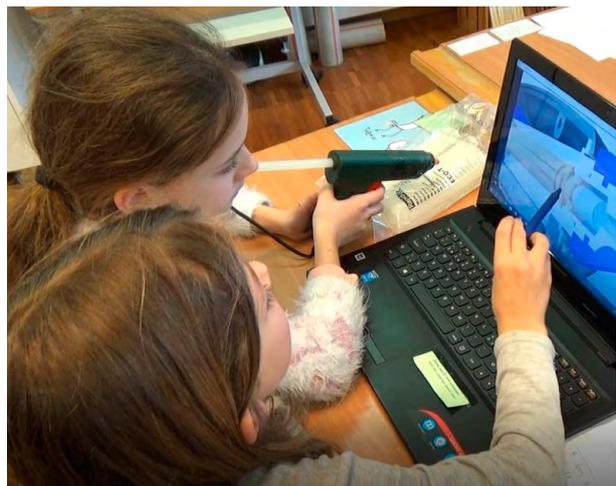
Dialoge spielen für den naturwissenschaftlich-technischen Unterricht eine vielfach unterschätzte, wichtige Rolle: In einem Prozess der sprachlich immer präziseren beschreibenden Einkreisung von Phänomenen bzw. Objekten resultiert Verständnis. Sieht man sich beispielsweise eine Blüte an, so kann man nach und nach, auch ohne Fachbegriffe zu kennen, Einzelteile der Blüte beschreiben. Je aufmerksamer man die Einzelteile beobachtet und zu beschreiben versucht, desto mehr wächst die Chance, auf Typisches aufmerksam zu werden, z. B. «aus diesen Säckchen mit Stilen daran (den Staubbeuteln) kommen kleine, gelbe Krümel (Pollenkörner)» oder «der Stil in der Mitte dieser Blüte (die Blütennarbe) ist am oberen, breiten Ende klebrig». Allmählich entstehen dabei auch Hypothesen bezüglich des Zusammenspiels der Einzelteile sowie der Funktionen der Einzelteile.

Allgemein ist zu beobachten, dass Kinder aller Altersstufen sich sehr gerne mündlich mitteilen und ausdrücken. Schon im Kindergarten bringt die Lehrperson etwas mit, z. B. eine Apfelblüte. Und ohne dass sie eine Frage stellen müsste, fangen die Kinder an, über den Gegenstand zu sprechen. Solche Gegenstände wie auch Vorgänge sprechen nicht für sich selbst – als Beobachtende sind die Kinder zwingend auf sprachliche Beschreibungen des Beobachtbaren angewiesen.

Von zentraler Bedeutung ist die Frage, wie man aus dem «Sich-Mitteilen» ein bildungswirksames, für die Kinder spannendes und ihrer Neugier Nahrung gebendes Gespräch machen kann. Es gibt dafür kein «Rezept», das «immer gelingt», wohl aber einige Merkmale, die auf Erfolg hindeuten. Dazu gehören:

- Der Zeit der Anfangsbeobachtung oder -begegnung mit einem Phänomen oder Gegenstand durch die Schülerinnen und Schüler genügend Zeit geben, damit deren Wahrnehmung geschult wird und sie Fragen stellen können.
- Zeit geben, damit sie Vorwissen, Erfahrungen und Assoziationen äussern können und so ein Anschluss an ihre Lebenswelt sichergestellt ist.
- Sicherstellen, dass möglichst allen Fragen nachgegangen wird, auch unter Einbezug und Zulassung von Exkursen, z. B. durch Nachschlagen im Lexikon oder Computer durch die Lehrperson oder die Kinder.
- Möglichst zurückhaltend und reflektiert intervenieren – so kann die Lehrperson, wenn sie z. B. sieht, dass ein zentrales Detail am Gegenstand bzw. Phänomen übersehen wurde, eine Impulsfrage stellen, die auf dieses Detail aufmerksam macht.

Gespräche sind nie ganz planbar. Sie erfordern den Mut, sich situativ-spontan mit einem Gegenstand auseinanderzusetzen. Und fördert dabei die Bildung eines Forscherhabitus' – bei allen Beteiligten.



Im Gespräch werden komplexe Themen anschaulich-verständlich. (Bild: Svantje Schumann)

Philosophieren mit Kindern

von Hubert Schnüriger

hubert.schnueriger@fhnw.ch

Kann ich mit meinem Hund befreundet sein? Muss ich immer die Wahrheit sagen? Ist ein Smartphone wirklich smart?

Kinder treiben bereits sehr früh grundsätzliche, philosophische Fragen um. Ihnen fehlt allerdings oft nicht nur der Raum, sondern auch das nötige Rüstzeug, um diesen Fragen in einer gehaltvollen Weise nachgehen zu können. Diese Beobachtung nimmt der Lehrplan 21 auf, indem er das Philosophieren als eine Kompetenz beschreibt, die entwickelt und geübt werden will und soll.

Philosophieren im Gespräch

In der Philosophie geht es darum, nicht nur für sich eine Antwort auf grundlegende Fragen zu finden, sondern Überzeugungen zu entwickeln, die auch anderen mit guten Gründen einsichtig gemacht werden können. Deshalb bietet es sich an, philosophische Fragen im Gespräch zu erarbeiten. Dadurch lernen Kinder einerseits, auf Perspektiven und Argumente anderer einzugehen und ihre eigenen Überzeugungen zu überprüfen. Andererseits lernen sie, gemeinsam mit anderen Positionen zu entwickeln und argumentativ zu vertreten.



Philosophieren heisst auch, eigene Meinungen zur Diskussion zu stellen. (Bild: Letizia Wüst)

Die Fachstelle Philosophieren mit Kindern unterstützt den Unterricht

Wie rege ich als Lehrperson ein philosophisches Gespräch am besten an? Welche Themen und Materialien eignen sich für einen Einstieg? Welche Rolle kommt mir bei der Leitung eines ergebnisoffenen Gesprächs zu?

Die Fachstelle Philosophieren mit Kindern unterstützt Lehrpersonen, die im Unterricht mit ihren Schülerinnen und Schülern philosophieren wollen. Sie bietet – neben der persönlichen Beratung – unter anderem Weiterbildungskurse an, pflegt in Zusammenarbeit mit den drei öffentlichen Standortbibliotheken der PH FHNW den Medien-Fachbereich zum Philosophieren mit Kindern und stellt auf ihrer [Website](#) Literaturhinweise und Unterrichtsmaterialien zur Verfügung.

Mit dem Team der Fachstelle können Sie über die folgende Adresse Kontakt aufnehmen:

Christoph Buchs, 032 628 66 43, christoph.buchs@fhnw.ch

Buchreihe SWiSE – Swiss Science Education

Claudia Stübi

claudia.stuebi@fhnw.ch

Publikationen zum naturwissenschaftlich-technischen Unterricht in der Schweiz. Jetzt beim Haupt Verlag zum Sonderpreis – nur CHF 16.00

Der Sonderpreis gilt nur für kurze Zeit in der Haupt Buchhandlung, Falkenplatz 14, Bern oder im Webshop auf www.haupt.ch (nur für Lieferungen in der Schweiz oder Liechtenstein).



Band 2 Naturwissenschaften unterrichten; Praxisbeispiele aus SWiSE-Schulen;

Interesse und Kompetenzen in Naturwissenschaften und Technik fördern, Materialien bereitstellen und Projekte im Team und mit externen Akteuren planen und umsetzen. Lehrpersonen haben vielfältige Möglichkeiten, ihren naturwissenschaftlich-technischen Unterricht kompetenzorientiert zu gestalten. Der Band gibt zahlreiche Ideen und Einblicke in die Erfahrungen der SWiSE-Schulen. Alle Beiträge sind von Lehrpersonen in Begleitung der Fachdidaktik verfasst. Ausgewählte Dokumente aus dem Unterricht zum Herunterladen von der Website ergänzen die Sammlung.

Claudia Stübi / Urs Wagner / Markus Wilhelm (Hrsg.)

Weitere Informationen, auch zu Band 1 und 3 unter:

<https://swise.ch/home/publikationen-links/buchreihe-swise/>

Praxistipp 1: Unterrichtsgespräche beim Experimentieren

von Andrea Lüscher

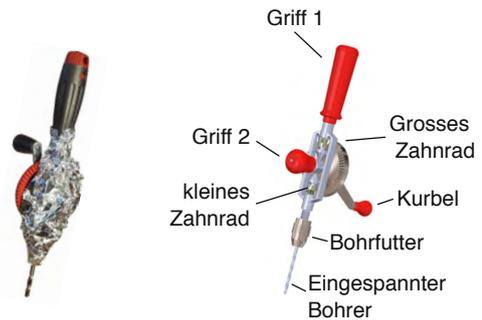
andreadenise.luescher@fhnw.ch

Thema	Bewegung
Stufe	Zyklus 1
Didaktische Anmerkungen	<p>Phasen der direkten Begegnung und Beobachtung stehen in einem Wechsel mit Phasen des gemeinsamen Austauschs. Unter Anleitung der Lehrperson lernen die Kinder im Gespräch die Sichtweise der anderen kennen und deuten die Phänomene.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bezug zum Lehrplan 21: NMG.3.1 und NMG.3.2 • Entwicklungsorientierte Zugänge: Wahrnehmung, Zusammenhänge, Sprache, Kommunikation
Fragestellung	Welcher Gegenstand rollt nach einer schiefen Ebene am weitesten?
Material	Holzbretter (ca. 50x20 cm) und Bauklötze für die schiefe Ebene, verschiedene Gegenstände wie Trinkhalm, WC-Rolle, Holzkugel usw.
Anleitung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Kinder betrachten eine aufgebaute schiefe Ebene und ordnen verschiedene Gegenstände aufgrund ihrer Erfahrung nach der erwarteten Rollweite. 2. Danach wird diese Einteilung der Gegenstände im Experiment getestet bzw. verifiziert. 3. Im Austausch werden die Merkmale der Gegenstände in Bezug zur Rollweite betrachtet. Die Kinder bringen dazu den Gegenstand mit in den Kreis, der am weitesten bzw. am wenigsten weit gerollt ist. Die Lehrperson unterstützt die Kinder mit einer offenen oder geschlossenen Fragestellung: <i>offene Fragestellung:</i> Worin unterscheiden sich die am weitesten bzw. die am wenigsten weit gerollten Gegenstände, was haben sie gemeinsam? <i>geschlossene Fragestellung:</i> Welcher Gegenstand rollt am weitesten? Welcher rollt am wenigsten weit? Warum könnte das so sein? 4. Anschliessend suchen die Kinder weitere Gegenstände im Raum, welche weiter bzw. weniger weit rollen.
	 <p><i>Schiefe Ebene plus Kettenreaktion (Bild: Andrea Lüscher)</i></p>
Ergebnis	Die Kinder stellen die Beschaffenheit der Gegenstände in Beziehung zur Bewegung. Die Erkenntnisse daraus können mündlich ausgetauscht, fotografiert, gezeichnet und/oder notiert werden.
Links	<p>Kinder begegnen Natur und Technik im Kindergarten – Fahrzeug und Verkehr, NaTech 1 2 – Auf die Höhe kommt es an! Auf dem Spielplatz!</p> <p>https://www.haus-der-kleinen-forscher.de/fileadmin/Redaktion/1_Forschen/Themen-Broschueren/Broschuere-Technik-KuW_2015_akt.pdf</p>

Praxistipp 2: Phänomene im Stummfilm erschliessen: Beispiel Handbohrmaschine

von Svantje Schumann
svantje.schumann@fhnw.ch

Thema	Technische Phänomene und Gegenstände als Stummfilme erleben und im Gespräch zu erschliessen versuchen
Stufe	Zyklus 2
Didaktische Anmerkungen	Die auf dem Online-Portal http://web.fhnw.ch/ph/projekte/technik-stummfilme frei zur Verfügung stehenden Stummfilme können einen Einstieg in die Auseinandersetzung mit Technik bilden. Der Bezug zum Lehrplan 21 besteht vor allem zu NMG 5: Technische Entwicklungen und Umsetzungen erschliessen, einschätzen und anwenden mit 5.1.1. Die Schülerinnen und Schüler können Alltagsgeräte und technische Anlagen untersuchen und nachkonstruieren.
Auftrag	Finde mithilfe des Stummfilms heraus, wie der Handbohrer funktioniert. Schreibe einen Sprechertext zum Stummfilm.
Material	Zur Handbohrmaschine werden auf dem Online-Portal ein animierter sowie ein real gefilmter Videoclip angeboten; zudem auch Stummfilme, die Übersetzungsvorgänge zeigen. Auf jeden Fall sollte für das Gespräch auch ein «echter» Handbohrer zur Verfügung stehen.
Anleitung	Ideen, Anleitungen und Lösungsvorschläge finden sich auf dem Online-Portal http://web.fhnw.ch/ph/projekte/technik-stummfilme im Ordner Lernumgebungen.
Wie weiter?	<p>Der Auftrag kann u. a. ergänzt werden mit der Aufgabe, Drehmaschinen mit Technik-Modellbauteilen zu bauen und anschliessend die eigene Konstruktion zu zeichnen. Dabei lassen sich auch Begriffe klären (Handkurbel, Achse/Welle, Lager, aber auch Grundplatte, Baustein, Drehscheibe/ Rad, bewegen, kurbeln, drehen, linksherum, rechtsherum, schnell, langsam).</p> <p>Zahnräder und Zahnradübertragungen, die bei der Übersetzung eine Rolle spielen, können explorativ untersucht werden. Weiter kann man die Handbohrmaschine so in Alufolie oder Packpapier wickeln, dass nur die Handkurbel an der Seite und der Bohrstift unten sichtbar sind. Der Auftrag kann dann z. B. lauten, die Maschine als Ganzes zu zeichnen, also auch das, was verborgen ist. Im Dialog lässt sich schliesslich ein Handbohrer auch mit einem Drillbohrer oder einem Brustbohrer vergleichen, z. B. unter der Fragestellung: was sind Gemeinsamkeiten? Was sind Unterschiede?</p>



Herausfinden, wie ein Handbohrer funktioniert.
(Bild: Svantje Schumann)

Praxistipp 3: Wo bringt uns das Auto hin?

von Karin Güdel

karin.guedel@fhnw.ch

Thema	Die gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen grosser technischer Errungenschaften (am Beispiel PKW) diskutieren
Stufe	Zyklus 3
Didaktische Anmerkungen	Wenn im Unterricht über die Nachhaltigkeit von Naturwissenschaft und Technik diskutiert werden soll, was der Lehrplan 21 (NT.1.3) fordert, ist es sehr hilfreich, dies an konkreten Fakten zu tun, die eine nachhaltige oder weniger nachhaltige Situation oder Entwicklung aufzeigen. Filme, Bilder, aber auch historische Entwicklungen und Zukunftstrends (Visionen, Befürchtungen) können eine Diskussion anregen. Die Diskussion zum Auto eignet sich im Themenbereich «Energieumwandlungen» (u. a. Verbrennung, Verbrennungsmotor).
Fragestellung	Wie hat sich die Anzahl verkaufter Autos in den letzten 120 Jahren entwickelt und wie könnte die Entwicklung weitergehen? Wie nachhaltig sind die prognostizierten Entwicklungen?
Material	Kopiervorlage auf Seite 7
Anleitung	<ol style="list-style-type: none"> Bildet 4er-Gruppen und überträgt die Zahlen in der Tabelle in vier Diagramme. Zeichnet je ein Diagramm: <ul style="list-style-type: none"> x-Achse: 1900 bis 2050; y-Achse: Anzahl Autos, Anzahl Menschen etc. Diskutiert mithilfe der vier Diagramme folgende Fragen: <ol style="list-style-type: none"> Was ist auffällig an den historischen Entwicklungen? Sind die Entwicklungen nachhaltig? Begründet eure Antworten. Wie könnte die Entwicklung bis 2050 weitergehen? Diskutiert in der Gruppe und ergänzt eure Diagramme mit zwei Prognosen. Notiert eure Überlegungen. Welches sind die Chancen und Risiken der beiden Prognosen?
Ergebnis	<p>A) Exponentielles Wachstum der verkauften Autos, Weltbevölkerung, CO₂-Emissionen; Elektro-Autos nehmen erst 2018 zu; mittlere Geschwindigkeit der Privatwagen (Pferd, Auto) hat zwischen 1913 und 2018 abgenommen.</p> <p>B) CO₂-Emissionen bewirken Klimawandel und sind u. a. deshalb nicht nachhaltig; in Städten leben so viele Menschen, dass Privatwagen langsamer vorwärtskommen als Pferde Anfang 20. Jhdt.</p> <p>C) Individuelle Lösungen; in den Prognosen sollte zum Ausdruck kommen, dass die Grössen miteinander zusammenhängen: mehr Elektro-Autos, weniger Benziner; weniger CO₂-Emissionen usw.</p> <p>D) Individuelle Lösungen; mögliche Chancen: Weltbevölkerung nimmt nicht weiter zu; CO₂-Emissionen gehen zurück usw. mögliche Risiken: die Entwicklungen setzen sich ungehindert fort, Klimawandel wird verstärkt, gewisse Regionen werden überflutet, zu heiss; Massenmigration usw.</p>
Wie weiter?	Die Gruppen präsentieren ihre Prognosen und Überlegungen in der Klasse. Wichtiges Fazit: Technische Errungenschaften können grosse Auswirkungen auf das Leben der Menschen und die Umwelt haben und werden deshalb auch laufend weiterentwickelt.

1903	1913	1940	2018
5th Avenue, New York			
Weltweit verkaufte Autos, Anzahl Autos (http://www.oica.net/category/production-statistics/)			
9500	0.6 Millionen	4.9 Millionen	100 Millionen
Weltbevölkerung, Anzahl Menschen (https://en.wikipedia.org/wiki/World_population_estimates)			
1.6 Milliarden	1.8 Milliarden	2.3 Milliarden	7.5 Milliarden
CO ₂ -Emissionen weltweit, Millionen Tonnen CO ₂ (http://www.globalcarbonproject.org)			
2000 Millionen Tonnen	3000 Millionen Tonnen	5500 Millionen Tonnen	37'000 Millionen Tonnen
Anzahl Elektroautos (https://www.energy.gov/articles/history-electric-car)			
34'000 (in den USA)	39'000 (in den USA)	fast keine	3–4 Millionen weltweit
Mittlere Geschwindigkeit von Pferdewagen bzw. Autos in London			
	27 km/h (Pferdewagen)		19 km/h (Auto)

(Bilder: US National Archives, George Grantham Bain Collection, alamy.com, Alexandres Fagundes)

Aus der Forschung 1

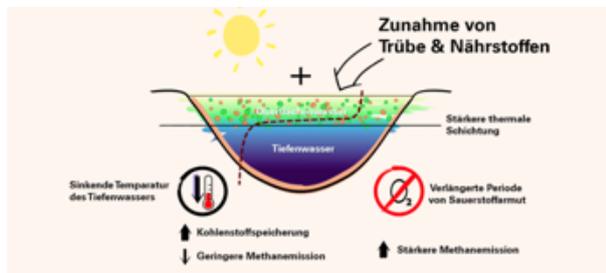
Stärkerer Treibhauseffekt wegen Süsswassergewässern.

von Irene Felchlin
irene.felchlin@fhnw.ch

Ein Forschungsteam der Universitäten Basel und Montreal hat untersucht, wie sich die Klimaerwärmung auf das «Verhalten» von Seen auswirkt.

Seen spielen im Kohlenstoffkreislauf eine wichtige Rolle. Die Abgabe von klimawirksamen Gasen wie Kohlenstoffdioxid oder Methan sowie die Speicherung von Kohlenstoffdioxid im Sediment eines Sees sind zudem temperaturabhängig.

Die Temperatur bestimmt die Schichtung des Seewassers, wobei die obersten Schichten am wärmsten sind. Ist der See überdüngt, wachsen hier am meisten Algen. Damit wird das Wasser oben trüber und es wird mehr Wärme absorbiert. In den unteren Schichten kann dies sogar zu einer leichten Abkühlung führen, sodass sich die respiratorischen Abbauprozesse verlangsamen und im Sediment mehr Kohlenstoff gespeichert wird.



Zunehmende Wärme verstärkt die oberste Schicht, in der Tiefe wird es dadurch kühler. (Bild: Universität Basel)

Aufgrund der temperaturbedingten Schichtung werden die tieferen Wasserlagen schlechter durchmischt und kaum belüftet. Dies kann zu länger anhaltenden sauerstoffarmen Bedingungen führen. Die anaeroben Verhältnisse führen dazu, dass Fermentierungsprozesse in den Sedimenten verstärkt Methan freisetzen.

Die Studie zeigte, dass das Treibhausgaspotenzial von Seen mit der Erderwärmung zunimmt. Dies zwar nicht direkt, sondern mit der zunehmenden Sauerstoffarmut in den Tiefen des Sees.

Weitere Informationen: <https://www.unibas.ch/de/Aktuell/News/Uni-Research/Oben-heiss--unten-kalt--Unerwarteter-Treibhauseffekt-bei-Seen.html>

Aus der Forschung 2

Den sprachlichen Austausch initiieren.

von Andrea Lüscher
andrea.luescher@fhnw.ch

Wie können Kinder dahin geführt werden, dass sie sich in Gesprächskonferenzen über Inhalte der unbelebten Natur und der Technik austauschen und so ihre eigenen Konzepte erweitern?

Die gesprochene Sprache ist ein zentrales Werkzeug, insbesondere bei 4- bis 8-jährigen Kindern, um das Denken qualitativ zu verändern. Dies ist auch für die Lehrpersonen die grosse Herausforderung, da Kinder in diesem Alter entwicklungsbedingt ihr Vorwissen und ihre Erfahrungen nicht sprachlich (differenziert) ausdrücken können. Hilfreich sind initiierte Gesprächsimpulse:

Wie können Vorstellungen der Kinder sichtbar gemacht werden?

Erzählen von Momentaufnahmen anhand verschiedener Hilfsmittel wie Knete, Skizzen, Baumaterialien usw., die entsprechend vorbereitet werden.

Was haben die sichtbar gemachten Vorstellungen gemeinsam, worin unterscheiden sie sich?

Beschreiben, vergleichen, ordnen usw. der verschiedenen Momentaufnahmen im Plenum.

Diese und weitere Gesprächsimpulse können das Initiieren des sprachlichen Austausches unterstützen. Gesprächsimpulse der Lehrpersonen und Gesprächsreaktionen der Kinder in Gesprächskonferenzen zu Themen der unbelebten Natur und der Technik sind jedoch noch zu wenig erforscht. Zudem bestehen Unsicherheiten bezüglich sprachgerechter Vermittlung, welche die Befragung im Rahmen des Projekts KiNaT (Kindern Wege in Natur und Technik erschliessen) aufzeigt. Somit bildet dies insgesamt ein interessantes Forschungsgebiet.

Interessante Links

<https://www.fhnw.ch/de/forschung-und-dienstleistungen/paedagogik/institut-forschung-und-entwicklung/zentrum-naturwissenschafts-und-technikdidaktik/kinat-zntd>

https://schulblatt.tg.ch/public/upload/assets/83319/BS_mint.pdf

Medientipps zum Thema Gespräch

Zeitschriftenartikel

Gläser, E. (2004): Mehr als nur darüber reden. Unterrichtsgespräche im Sachunterricht. In: Grundschule. 36. Jg., H. 5, 36–38.

Eine kurze, nützliche Zusammenstellung verschiedener Gesprächstypen für den NMG-Unterricht wie Planungsgespräch, Interpretationsgespräch, Metagespräch, Abschlussbesprechung, Partnergespräch.

Fachbücher



Bittner, Stefan (2004). Das Unterrichtsgespräch. Formen und Verfahren des dialogischen Lehrens und Lernens. Verlag Julius Klinkhardt.

So einfach ein Unterrichtsgespräch auch scheinen mag, Planung und Durchführung sind anspruchsvoll und

werfen Fragen auf, wie z. B. die folgenden:

- Wie kann einer unbemerkten Inflation von Wissensfragen entgangen werden?
- Wie sind Schülerinitiativen sinnvoll zu berücksichtigen?
- Worauf ist bei Vor- und Nachbereitung von Unterrichtsgesprächen zu achten?

Bücher, um mit Kindern in den Dialog zu kommen



Kobi Yamada (2017): Was macht man mit einer Idee? Berlin, Adrian Verlag.

Dieses Buch (Kindergarten und Unterstufe) lädt ein, über Ideen nachzudenken. Der Verlag schreibt: «Dies ist die Geschichte von einer brillanten Idee und dem Kind, das hilft, diese Idee

in die Welt zu bringen. Mit dem wachsenden Selbstbewusstsein des Kindes wächst auch die Idee. Und dann, eines Tages, passiert etwas Aussergewöhnliches.»



Herbert Paatz (2017): Dr. Kleinermacher: Die Trilogie in einem Buch.

In der Trilogie des Zoologen Herbert Fiebrandt-Paatz, die als Buch herausgegeben wurde, hat ein Wissenschaftler ein Schrumpfungsmittel erfunden. Er und zwei wissbegie-

rige Nachbarskinder unternehmen, auf unterschiedliche Grössen geschrumpft (angepasst an den jeweiligen Lebensraum bzw. das im Zentrum des Interesses stehende Objekt), abenteuerliche Reisen durch die heimische Tier- und Pflanzenwelt.

Online-Materialien

Methodenkartei für den Sachunterricht, zusammengestellt von der Fachgruppe Sachunterricht Primarstufe der Bezirksregierung Detmold; enthält verschiedene spielerische Vorschläge und Anregungen für das Initiieren von Gesprächen im Sachunterricht der Primarstufe.



https://www.bezreg-detmold.nrw.de/400_WirUeberUns/030_Die_Behoerde/040_Organisation/040_Abteilung_4/010_Dezerнат_41/Grundschulen/pdf/Methodenkartei-SU-Stand-180219.pdf

Allgemeine Tipps und Gedanken zum Thema «Unterrichtsgespräche» usw; enthält z. B. Artikel «Das persönliche Gespräch zwischen Lehrer und Schüler»; Artikel «Wenn der Schüler stumm bleibt – wortkarge Schüler zur Mitarbeit motivieren».



<https://www.forrefs.de/grundschule/unterricht/unterricht-halten/lehrerschueler-interaktion/wenn-der-schueler-stumm-bleibt-wortkarge-schueler-zur-mitarbeit-motivieren.html>

Ratgeberliteratur

Nel de Thelje-Avontuur, Leo Kniok et al. (2012). 55 philosophische Geschichten für Kinder. Mit Frageimpulsen zum Nach- und Weiterdenken.

Die 55 kurzen Geschichten versch. Schwierigkeitsstufen regen dazu an, über sich selbst, die anderen und das Leben nachzudenken. Zu jeder Geschichte gibt es eine Übersicht mit Themen und Lernbereichen, z. B. «Selbstvertrauen», «frei sein» oder «Verantwortung übernehmen».



Swiss TecLadies: Talente von morgen heute fördern

von Beat Schuler

beat.schuler@satw.ch

swiss TecLadies by satw

Verschiedene Studien – u. a. das MINT-Nachwuchsbarometer der SATW – zeigen, dass junge Frauen sich technische Ausbildungen oft nicht zutrauen. Gründe dafür können starke Geschlechterstereotypen sein und weil Mädchen weder von der Familie noch von der Schule genügend in Technik gefördert werden. Auch wissen Jugendliche meistens nicht, wie vielfältig Technik ist und wie oft diese den Alltag prägt. Obwohl diese Fakten hinlänglich bekannt sind, wird wenig dagegen unternommen. Hier setzt Swiss TecLadies an:

Das Programm von Swiss TecLadies weckt das Interesse für MINT-Disziplinen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) bei Jugendlichen und bei technisch begabten Mädchen zwischen 13 und 16 Jahren.



*Technik ist Frauensache.
(Bild: SATW)*

Das Programm besteht aus zwei Phasen:

1. Phase: Online -Challenge

15. März bis 10. Juni 2019: Mädchen und Knaben können spielerisch ihr Wissen in Technik und Informatik testen. Zu gewinnen gibt es zahlreiche attraktive Preise.

www.online-challenge.ch

2. Phase: Mentoring-Programm

September 2020 bis Juni 2021: Technisch talentierte oder besonders interessierte Mädchen im Alter von 13 bis 16 Jahren können sich durch die Online-Challenge für das Mentoring-Programm qualifizieren. Während 9 Monaten werden sie von einer Mentorin individuell begleitet. In mehreren Workshops

und Betriebsbesichtigungen erleben sie die Vielfalt technischer Berufe und können ihre Persönlichkeit stärken. Nach erfolgreicher Teilnahme erhalten die Mädchen ein Zertifikat und werden Mitglied im Alumnae Netzwerk der Swiss TecLadies.

www.tecladies.ch



Praxisnah forschen. (Bild: SATW)

Swiss TecLadies fördert die im Lehrplan 21 vorgesehenen Kompetenzen:

- Bewertung der Bedeutung der technologischen Entwicklung im Alltag
- Stärkung der überfachlichen Kompetenzen
- Erforschung von Produktions- und Arbeitsumgebungen und deren Vergleich mit eigenen beruflichen Ideen

Swiss TecLadies unterstützt Sie in Ihrem Unterricht:

- Bereitstellen von Unterrichtsmaterialien (eine Unterrichtseinheit)
- Durchführen der Online-Challenges zusammen mit einer SATW-Mitarbeiterin

Kontakt

Dr. Beat Schuler

Leiter Nachwuchsförderung

Tel.: +41 44 226 5018

beat.schuler@satw.ch

11. SWiSE-Innovationstag

von Claudia Stübi

claudia.stuebi@fhnw.ch



Der 11. SWiSE-Innovationstag vom 21. März 2020 thematisiert sprachsensiblen Unterricht in NMG und NT.

Beschreiben, Benennen, Erklären. Gesprächskonferenzen, Schulbuchtexte, sprachliche Strukturhilfen, Schreibenanlässe.



Der 11. SWiSE-Innovationstag an der Pädagogischen Hochschule Zürich fokussiert sprachliche Aspekte im Unterricht. In den stufenspezifischen, praxisorientierten Ate- liers und Kurzvorträgen erhalten Sie vielseitige Impulse für Ihren naturwissenschaftlich-technischen Unterricht. Das Angebot umfasst zudem zwei Hauptvorträge, einen grossen Lehrmittel- und Ideenmarkt sowie Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch und Knüpfen neuer Kontakte.

Zielpublikum: Lehrpersonen der gesamten Volksschule vom Kindergarten bis und mit Oberstufe. Wir laden Sie herzlich zu diesem Anlass ein!

Tagungsort: Pädagogische Hochschule Zürich, LAA- Gebäude, Lagerstrasse 2, 8090 Zürich

Tagungsbeitrag (inkl. Verpflegung): CHF 180.00

In einzelnen Kantonen werden die Kosten vom Kanton und/oder der Gemeinde übernommen. Siehe: SWiSE ([https://swise.ch/home/veranstaltungen/innovationstag/ programm/](https://swise.ch/home/veranstaltungen/innovationstag/programm/))

Anmeldung: bitte bis 20. Februar 2020 unter diesem Link. <https://phzh.ch/kursanmeldung?idanlass=144403141>



Verstehen setzt Sprache voraus. (PH FHNW)

Impressum

Pädagogische Hochschule FHNW, Hofackerstrasse 30, 4132 Muttenz; natspot.ph@fhnw.ch.
Zentrum Naturwissenschafts- und Technikdidaktik (ZNTD), Professur Didaktik des Sachunterrichts, Professur Didaktik des Sachunterrichts und ihre Disziplinen und Professur Naturwissenschaftsdidaktik.
Redaktion: Irene Felchlin, Karin Güdel. Lektorat und Gestaltung: Urs Kühne, kuehnetexte.ch.

Bildnachweis

S. 1: www.papilio.de / S. 9: Verlage der vorgestellten Medien.

NatSpot abonnieren

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