

schulaktiv



Mathematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaft, **T**echnik

MINT-Förderung in der Schule und zu Hause

MINT im neuen Lehrplan

Angebote und Hinweise

Inhaltsverzeichnis

Editorial	3
Thema	
MINT-Förderung in der Schule	4
MINT-Förderung in frühkindlichen Bildungsprozessen	8
MINT im neuen Lehrplan	10
Für den Schulalltag	
NaTech-Angebote der PHTG	13
MINT macht Schule - Angebote der PHSG	14
Angebote der regional didaktischen Zentren der PHSG	16
Dem MINT-Nachwuchs begegnen - tunOstschweiz	18
MINT-Unterstützung durch Metrohm Stiftung	19
Kolumne	
Frau Walser meint ...	20
Aus dem Departement Bildung und Kultur	
Informationen und Neuigkeiten	21
Für Schule und Unterricht	
Hinweise und Materialien	22

Das Interesse für Technik muss spezifisch und ergänzend zu den Naturwissenschaften geweckt und gestärkt werden. Bild: Franz Meier/SATW



Schulblatt des Departements Bildung und Kultur AR

Auflage: 6500 Exemplare

Nächste Ausgaben:

1/17: Mai 2017 / 2/17: September 2017 / 3/17: Dezember 2017

Redaktionsschluss:

1/17: 3. März 2017 / 2/17: 17. Juli 2017 / 3/17: 9. November 2017

Redaktion:

Anja.Gemperle@ar.ch (Verantwortung), Stefan Chiozza

Bilder: Anja Gemperle, zVg

Sekretariat / Anschrift / Inserate / Abonnementsdienst:

Departement Bildung und Kultur AR, Sekretariat Claudia Iten,
Regierungsgebäude, 9102 Herisau, Tel. 071 353 67 35, Fax 071 353 64 97

Layout und Druck:

Appenzeller Druckerei AG, 9101 Herisau



Dominik Schleich

Liebe Leserin, lieber Leser

In der Schweiz mangelt es an MINT-Fachkräften. MINT? Pfefferminzgrün? Keineswegs, MINT ist in diesem Kontext ein Kürzel für die Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Noch immer lassen sich nach Abschluss der Schule zu wenig Jugendliche für Berufe begeistern, die mit MINT-Fächern zu tun haben. Das fehlende Interesse der jungen Frauen ist besonders auffällig. Auch der Bundesrat hat die Problematik 2010 erkannt und einen Bericht verfasst, der Empfehlungen zur Förderung des technischen Verständnisses in Schule und Gesellschaft enthält.

Die Förderung der MINT-Fächer gehört selbstverständlich zum Grundauftrag der Schule. Gelungener Technik- und Naturwissenschaftsunterricht kann Schülerinnen und Schüler in den Bann ziehen. Denn die Welt von Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik hat viel mehr zu bieten als Formeln und Zahlen. Zahlreiche Institutionen in der Schweiz halten interessante Angebote vom Kindergarten- bis zum Maturitätsalter bereit, die Lehrpersonen in ihren Unterricht einfliessen lassen können. Auch Herisauer Firmen wie die Metrohm AG und Huber & Suhner unterstützen die Förderung in den MINT-Fächern. Die Schule schätzt das Engagement der Unternehmen. Es ermöglicht, den MINT-Unterricht noch spannender zu gestalten und mit lebensnahen Erfolgserlebnissen zu stärken. Mit der Feststellung der Bedeutung der MINT-Disziplinen soll die Wichtigkeit anderer Kulturbereiche und anderer Berufe nicht geschmälert werden. Die Fähigkeit, breit zu denken und sich sprachlich auszudrücken, hat überdies auch bei technischen Berufen einen hohen Stellenwert und umgekehrt sind Kenntnisse in den MINT-Fächern in nicht-technischen Berufen wichtig. Eine möglichst breite Grundausbildung soll unsere Schule weiterhin prägen – von MINT bis Minze.

In dieser Ausgabe des schulaktivs wird mit drei Artikeln der Förderung von MINT-Fächern im schulischen und ausserschulischen Bereich nachgegangen. Beim Lesen wird wohl vielen auffallen, dass die Ideen um und mit MINT-Fächern nicht neu sind. Aber die erhöhte Aufmerksamkeit, die diese Fächer nun bewusst erhalten, dürften Auswirkungen auf zukünftige Entscheide von Jugendlichen betreffend Berufswahl und Lebensgestaltung haben. Im zweiten Teil des thematischen Teils werden Angebote von zwei Pädagogischen Hochschulen dargestellt, die verschiedene didaktische Möglichkeiten zur Förderung dieser Fächer aufzeigen. Der Text von «tunOstschweiz» dokumentiert die Vernetzung von Wirtschaft und dem Nachwuchs von möglichen Fachkräften. Dieser Teil des schulaktivs zeigt Verbindungen von Schule mit Pädagogischen Hochschulen und mit der Wirtschaft auf. Er wird abgerundet mit dem Interview von Willi Hartmann, der die Ziele und Erwartungen der Metrohm Stiftung darstellt, was Einblick in die Unterstützung durch private Institutionen gibt. Deutlich geht aus allen Beiträgen hervor, dass Offenheit für Neues und die Zusammenarbeit von verschiedenen Personen unabdingbar sind um Kinder und Jugendliche optimal zu fördern.

Um auf die grosse Bedeutung einer möglichst breiten Grundausbildung zurückzukommen und damit von der unabdingbaren Verbundenheit von Naturwissenschaften und Sprachen, möchte ich mit einem Zitat von Benjamin Britten schliessen: «Lernen ist wie Rudern gegen den Strom. Sobald man aufhört, treibt man zurück.»

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Lesen.

Vertrauen in eigene Fähigkeiten stärken

Worauf kommt es an, damit Kinder und Jugendliche ein Interesse für die so genannten MINT- Disziplinen entwickeln? Zentral ist, dass die Kinder bereits früh von Familie und Schule gefördert werden und ein Vertrauen in ihre eigenen Fähigkeiten entwickeln.

Wer die heutige Welt verstehen und sich zurechtfinden möchte, wer mitdiskutieren und mitbestimmen will, benötigt naturwissenschaftliche Grundkenntnisse sowie einen Zugang zu technischen Themen. Sowohl Konsumenten und Konsumentinnen, Stimmbürger und Stimmbürgerinnen wie auch Berufsleute in Nicht-MINT-Disziplinen müssen viele Entscheide treffen, die mit Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) zu tun haben. Als Hochtechnologiestandort ist die Schweiz zudem auf gut ausgebildete Fachkräfte angewiesen. Vor allem in den technischen und informatischen Berufen herrscht ein Mangel an Fachkräften.

Frühe MINT-Förderung wichtig

Mehrere Studien unterstreichen, wie wichtig die frühe Förderung ist. In vielen Fällen hinterlassen Schlüssel-erlebnisse bei Kindern und Jugendlichen einen nachhaltigen Eindruck und sind für das spätere Interesse prägend. Schülerinnen und Schüler, die sich in ihrem Interesse an Technik von Familie und Schule gefördert fühlen, wählen häufiger technikbezogene Freizeitaktivitäten und gehen mit Technik selbstbewusster um. Rund die Hälfte der Kinder und Jugendlichen fühlen sich in ihrem Interesse an Technik nur wenig oder gar nicht gefördert, weder durch die Familie noch durch die Schule. Die Mädchen fühlen sich dabei noch deutlich weniger stark gefördert als die Knaben. Bemerkenswert sind diese Unterschiede, weil sie bei den Naturwissenschaften nicht feststellbar sind. Schule und Familie sollten deshalb ihre Anstrengungen verstärken, das Interesse von Kindern und Jugendlichen in Technik (und Naturwissenschaften) in jedem Alter zu fördern.

Geschlechtsspezifische Unterschiede

Auffällig ist, wie wenige Frauen in den technischen Berufen zu finden sind. Die Problematik des Fachkräftemangels ist deshalb auch eine Frage von Geschlechterungleichheiten. Auf der formalen Ebene ist die Gleichberechtigung zwar erreicht, d.h. männlichen und weiblichen Personen stehen heute grundsätzlich dieselben Bildungsmöglichkeiten offen. Trotzdem wählen die jungen Frauen und Männer ihren Beruf immer noch geschlechtsspezifisch. Im Vergleich mit dem Ausland verlaufen die Ausbildungsbiografien in der Schweiz sogar besonders stark in geschlechtstypischen Bahnen: Der Frauenanteil liegt bei der beruflichen Grundbildung im Bereich Elektronik, Automation, Maschinenbau, Metallverarbeitung und Informatik unter 10%, ebenso bei Maschinenbau und Elektrotechnik auf universitärer Ebene. Die Ursachen für die Geschlechterungleichheiten in Ausbildungsgängen und Berufsverläufen sind komplex und vielschichtig. Ein wesentlicher Grund besteht jedoch im sogenannten Selbstkonzept, d.h. im Bild, das Mädchen und Knaben von sich selbst bezüglich MINT haben. Mädchen schätzen ihre eigenen Leistungen in MINT tiefer ein als Knaben und benötigen mehr Erfolgserlebnisse, bis sie an ihre eigenen Fähigkeiten glauben. Dieses tiefe Selbstkonzept hemmt Mädchen, eine MINT-Ausbildung zu ergreifen, selbst wenn sie die notwendigen Voraussetzungen dazu mitbringen. Diese Talente sollten nicht verloren gehen. Deshalb ist es wichtig, die Mädchen spezifisch in ihrem Interesse an MINT – und ganz besonders in Technik und Informatik – zu fördern.

Sorgenkinder Mathematik und Physik

Mathematik und Physik gelten als Schlüsselfächer für eine Karriere im MINT-Bereich. Wer schlechte Noten in Mathematik hat, wagt sich kaum in eine technischnaturwissenschaftliche Ausbildung. Und wer das Fach Physik nicht liebt, wählt ebenfalls keine MINT-Ausbildung. Leider ist Physik bei den Mädchen das unbeliebteste Fach, bei den Knaben ist es hingegen die zweite Landessprache. Es lohnt sich also, den Mathematik- und Physikunterricht bestmöglich zu gestalten, damit die Schülerinnen und Schüler keine Abneigung gegenüber diesen Fächern entwickeln.



Junge Frauen benötigen nicht nur Talent, um einen männertypischen Beruf zu ergreifen, sondern auch viel Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten.
Bild: Franz Meier/SATW

Thema

Viele Akteure sind gefordert

Die Schule ist ein sehr wichtiger Ort für die MINT-Förderung. Hier sind Personen mit didaktischen Kenntnissen vorhanden. Während Mathematik, Naturwissenschaften und teilweise Informatik gut etabliert sind, ist es die Technik noch nicht. Dabei bestehen bei der Technik als interdisziplinäres Fach Anknüpfungspunkte in vielen etablierten Fächern – von Mathematik und Naturwissenschaften über Werken, Hauswirtschaft, Wirtschaft, Geografie bis Geschichte und Kultur.

Die Einflussmöglichkeiten der Familie sind nicht zu unterschätzen. Das Interesse an Technik kann auch mit praktischen Tätigkeiten im Familienalltag gefördert werden – von Möbel zusammenbauen bis zu Renovationsarbeiten. Und wenn der Vater seiner Tochter bei technischen Aufgaben und Spielen grosse Anerkennung zollt, stärkt er das Vertrauen seiner Tochter, auch in einer männerdominierten Disziplin bestehen und gute Leistungen erbringen zu können. Was für die Familie gilt, gilt auch für die ausserfamiliäre Betreuung in Kinderkrippen und Tagesstrukturen: Kinder sollten gezielt in MINT gefördert werden, zum Beispiel mit Werkraum, Pioniertechnik, Gemüsegarten oder Exkursionen in den Wald.

Wertvolle Förderangebote sind ausserschulische Lernorte wie Museen, Erlebnispfade, Feriencamps und Betriebsbesichtigungen. Sie verdeutlichen Unterrichtsinhalte, bieten Anschauungsmaterial, geben Unterrichtsthemen einen praktischen Alltagsbezug und gewähren Einblick in Berufswelten. Besonders interessierte und begabte Schülerinnen und Schüler können ihre Interessen dort zudem ergänzend zum Schulunterricht und zur familiären Förderung vertiefen.

Dr. Béatrice Miller
Stv. Generalsekretärin und Leiterin
Nachwuchsförderung Technik
Schweizerische Akademie der
Technischen Wissenschaften SATW



Wertvolle Links und weiterführende Literatur

MINT-Nachwuchsbarometer Schweiz

Akademien der Wissenschaften Schweiz, 2014,
www.mint-nachwuchsbarometer.ch

educa.MINT

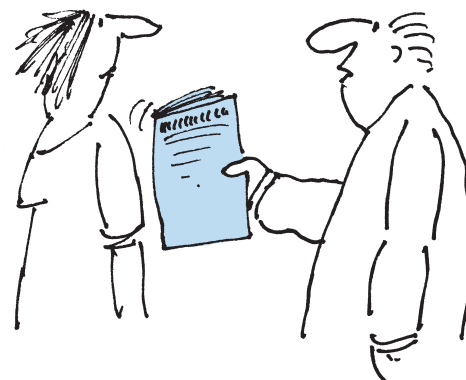
Ausserschulische MINT Angebote, www.educamint.ch

NaWi - Naturwissenschaften im Unterricht

Spiralcurriculum vom Kindergarten in die Oberstufe,
www.nawi-unterricht.ch/

Naturwissenschafts-didaktische Perspektiven

Swiss Science Education SWiSE, 2016
www.haupt.ch/out/pictures/wysiwigpro/9783258079677_Inhaltsverzeichnis.pdf



Hast du schon das neue «schulaktiv» gelesen?



Handlungsempfehlungen für Eltern

- Die Eltern können Kinder und Jugendliche fördern, indem sie Natur und Technik in den Alltag einbeziehen und mit den Kindern in der Praxis üben: beobachten, bauen, reparieren etc. Zusätzlich können sie mit ihren Kindern auserschulische MINT-Lernorte (z.B. Museen) besuchen.
- Eltern sollten Kinder in ihren spezifischen Fähigkeiten fördern, unabhängig von ihrem Geschlecht. Geschlechterstereotypen sind für die Entfaltung des Talents sowie für den Berufswahlprozess hinderlich.
- Eltern sollten sich bewusst sein, dass Mädchen in der Regel mehr Anerkennung und Erfolgserlebnisse als Knaben benötigen, damit sie an ihre Fähigkeiten glauben. Väter können ihre Töchter durch Anerkennung darin bestärken, dass sie in männertypischen Tätigkeiten/Berufen begabt sind.

Handlungsempfehlungen für Lehrpersonen

- Lehrpersonen sollten sich bewusst sein, wie wichtig ihre Rolle in der Interessensentwicklung und in der Berufswahl von Jugendlichen ist. Sie prägen Geschlechterrollen und tragen dazu bei, ob die Jugendlichen MINT interessant finden oder nicht.

- Lehrpersonen sollten versuchen, die Vorzüge der Mathematik den Schülerinnen und Schülern auf verschiedene Weise näher zu bringen. Dies gilt auch für die Physik.
- Um den Mädchen den Zugang zu MINT-Fächern wie Physik oder Chemie zu erleichtern, sollte der MINT-Unterricht auch an die Lebenswelten und Interessen von Mädchen anknüpfen, beispielsweise an Umwelt, Gesundheit und Gesellschaft.
- Die zweckorientierte Technik muss ergänzend zu den erkenntnisorientierten Naturwissenschaften unterrichtet werden. Praktische Tätigkeiten wie Erfinden, Planen, Entwickeln, Konstruieren, Gestalten, Bauen usw. fördern das Interesse an Technik stärker als theoretischer Unterricht.
- Technik ist kein Schulfach. Anknüpfungspunkte bestehen jedoch in vielen Fächern: neben Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften auch bildnerisches Gestalten, Geschichte, Geografie, Wirtschaft oder Sport.
- Für den Unterricht sind auserschulische MINT-Lernorte wertvoll, weil diese Know-how, Anschauungsmaterial, Infrastruktur und Praxisbezug bieten, die in der Schule nicht vorhanden sind.
- Lehrpersonen sollten talentierte Kinder auf auserschulische MINT-Lernorte aufmerksam machen, welche diese in der Freizeit besuchen können.



MINT vor der Schule – macht das Sinn?!

Dieser Frage gehen seit März 2015 die Fachkräfte aus sechs Kindertagesstätten im Raum Zürich im Rahmen eines von den Schweizer Akademien der Wissenschaft unterstützten und von der thkt familienservice GmbH organisierten und geleiteten Entwicklungsprojekt von «bildungskrippen.ch» nach.

Dabei wurden im Projekt in drei Kindertagesstätten (Kita), welche zum Teil schon seit Jahren mit Konzepten frühkindlicher Bildungsorientierung arbeiten, im Alltag Videoaufnahmen erstellt. Dabei sollten keine speziellen Angebote durchgeführt werden, sondern im Nachhinein wurde der Alltag auf Momente, in denen **mathematische, informatische, naturwissenschaftliche** oder **technische (=MINT)** Phänomene auftraten, ausgewertet.

Es zeigte sich, dass in einer Kita in quasi jedem Raum (inklusive Aussengelände!) «MINT»-Erfahrungen möglich sind – und was für die Kita gilt, kann natürlich auch zuhause umgesetzt werden.

Den Unterschied macht das Bewusstsein der Erwachsenen aus, die aufmerksam beobachten, womit sich die Kinder beschäftigen, Fragen beantworten, aber auch Fragen stellen, Materialien zur Verfügung stellen, die die Neugier der Kinder wecken, sie zum selber Ausprobieren und Entdecken anregen.

Was liess sich beispielsweise feststellen? Im Rollenspielbereich fanden ein paar Mädchen zwischen zwei und vier Jahren die «Verkäuferli»-Ecke spannend, während gefilmt wurde. Eifrig tischten sie der Fachperson verschiedene Gefässe und Verpackungen von Lebensmitteln auf, um ein kleines «Festessen» zu begehen. Die Fachperson bemerkte die unterschiedlichen Grössen und Eigenschaften der Gefässe und Verpackungen («oh, das ist aber eine kleine Schüssel, ich habe aber einen grossen Hunger, hast Du vielleicht eine grosse Schüssel für mich?») und regte die Kinder so spielerisch zu Vergleichen von Mengen und Formen und Eigenschaften von Dingen an.

Bei einem anderen Spiel konnten Kinder ihre Geschicklichkeit mit kleinen Plastik-Pipetten und mit Lebensmittelfarbe gefärbtem Wasser erproben, indem sie Wasser ansaugten und in kleine Reagenzgläser

(ebenfalls aus Plastik) füllten. Natürlich ergaben sich bald Fragen, welche Farbe wohl entstehen würde, wenn man rotes und blaues Wasser zusammen in ein Reagenzglas giessen würde. Vier Kinder zwischen anderthalb und vier Jahren beteiligten sich an den Experimenten mit erstaunlicher Ausdauer und Geduld und erforschten interessiert, was die Farben ihnen ermöglichten.

Die Filmaufnahmen in den Kitas fanden in unterschiedlichen Jahreszeiten statt, im Winter traf der Aufnahmetag zufällig mit starkem Schneefall zusammen – was für eine herrliche Gelegenheit zum Entdecken natürlicher Vorgänge! Für einige Kinder war es die erste Erfahrung mit dem kalten Element und wie staunten sie, als die kalte, weisse Menge in der Hand der Fachperson in kurzer Zeit nur noch ein bisschen Feuchtigkeit war. Ein älteres Mädchen wollte kaum noch in die Räumlichkeiten zurück, als sie entdeckte, dass sie mit Schnee, ein bisschen Matsch und einem kleinen Stock Muster auf dem Boden erstellen konnte und sich diese veränderten, wenn der Schnee unter der Reibung des Stocks schmolz.

Die Beispiele scheinen alltäglich und sind es gewissermassen auch – mit «MINT-Förderung» haben sie dann zu tun, wenn die Erwachsenen um die Phänomene wissen, sie sprachlich begleiten und sich mit Kindern auf Entdeckungsreisen begeben wollen. Dazu müssen sie Räume anregend gestalten, mit verschiedenen Materialien die natürliche Neugier der Kinder wecken, mit inspirierenden Aktivitäten und Projekten, Kinder selber Antworten finden lassen. Denn, um es mit den Worten des Orientierungsrahmens für frühkindliche Bildung, Erziehung und Betreuung zu sagen: «Kinder entdecken die Welt, angespornt von ihrer Neugier, aufmerksam begleitet von den Erwachsenen.»

Melanie Bolz, Projektleitung bildungskrippen.ch

Mehr Informationen:

www.familienservice.ch/de/bildungskrippen.html

Literatur:

Andres, B. & Laewen, H.-J. (2011). Das infans-Konzept der Frühpädagogik. Bildung und Erziehung in Kindertagesstätten. Weimar: verlag das netz.

Wustmann Seiler, C. & Simoni, H. (2016): Orientierungsrahmen für frühkindliche Bildung, Betreuung und Erziehung in der Schweiz. Erarbeitet vom Marie Meierhofer Institut für das Kind, erstellt im Auftrag der Schweizerischen UNESCO-Kommission und des Netzwerks Kinderbetreuung Schweiz. Zürich.



«Kinder entdecken die Welt, angespornt von ihrer Neugier, aufmerksam begleitet von den Erwachsenen.»

Thema

MINT im Lehrplan

Durch Veränderungen in der Gesellschaft werden – wenn Zeiträume von mehreren Jahrzehnten oder gar Jahrhunderte betrachtet werden – einzelne Fachbereiche in der Schule wichtiger und andere verlieren an Bedeutung. Die Bereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik gewannen an Inhalt und Relevanz in den letzten Jahrzehnten. Gemäss aktuellem Lehrplan werden diese Fächer den Schülerinnen und Schülern bereits breit vermittelt. Diese sogenannten MINT-Fächer beinhalten somit einen wichtigen Auftrag der Volksschule. Mit dem neuen Lehrplan, welcher ab dem Schuljahr 2017/18 in Kraft tritt, sind naturwissenschaftliche Ziele und Inhalte im Zyklus 1 und 2 in den Fachbereichen Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG) aufgeführt und im Zyklus 3 im Fachbereich Natur und Technik (NT) erweitert. Weitere Aspekte der Technik werden im Fachbereich Medien und Informatik angeboten, andere sind im Textilen und Technischen Gestalten umsetzbar. Die dem neuen Lehrplan zugrun-

deliegende Kompetenzorientierung soll diese Bereiche ebenfalls stärken.

Kinder werden wie bis anhin ab dem Eintritt in die Volksschule aufgefordert, ihre Umgebung zu beobachten, die dabei zu beobachtenden naturwissenschaftlichen Phänomene, wie zum Beispiel das Schmelzen des Schnees, zu hinterfragen und mögliche Erklärungen darzustellen. Ebenfalls sollen sie aufgefordert werden, einfache technische Geräte auszuprobieren, wie beispielsweise einen Regenschirm aufzuklappen oder mit einem Schlüssel ein Schloss zu öffnen. Diese Kompetenzen werden vom Kindergarten bis in die Sekundarschule aufgebaut und erweitert. Der neue Lehrplan ist somit ein geeignetes Instrument, die Kinder früh und über die gesamte Schulzeit hinweg für die MINT-Bereiche zu motivieren und zu fördern. Die starke Verankerung der MINT-Bereiche im Lehrplan zeigt deren gesellschaftliche Bedeutung. Dementsprechend ist diesen Bereichen Platz im Unterricht einzuräumen. Um wirksam zu sein, ist der Unterricht auf eine hohe Akzeptanz der Gesellschaft und auf die Unterstützung durch das familiäre Umfeld angewiesen.

1. Zyklus KG / 1. – 2. Klasse Primarschule	2. Zyklus 3. – 6. Klasse Primarschule	3. Zyklus 1. – 3. Klasse Sekundarstufe I
Deutsch		
	Englisch 1. Fremdsprache	
	Französisch 2. Fremdsprache	
		Italienisch
		Latein
Mathematik		
NMG (1./2.Zyklus)		
		Natur und Technik (mit Physik, Chemie, Biologie)
		Wirtschaft, Arbeit, Haushalt (mit Hauswirtschaft)
		Räume, Zeiten, Gesellschaften (mit Geografie, Geschichte)
		Ethik, Religionen, Gemeinschaft (mit Lebenskunde)
Gestalten: Bildnerisches Gestalten/ Textiles und Technisches Gestalten		
Musik		
Bewegung und Sport		
	Medien und Informatik	
	Berufliche Orientierung	
Bildung für Nachhaltige Entwicklung		
Überfachliche Kompetenzen Personale · Soziale · Methodische Kompetenzen		

Hier wird die Übersicht der Zyklen des neuen Lehrplans AR dargestellt. Der Kompetenzaufbau wird auf der folgenden Seite an einem Beispiel erläutert.

Neuer Lehrplan AR

Inhaltlich sind sich der bisherige und der neue Lehrplan sehr ähnlich. Wissen und Können waren schon immer und werden weiterhin wichtig sein. Während der bisherige Lehrplan Lernziele angab, formuliert der neue die zu erreichenden Kompetenzen. Das ermöglicht eine andere Sichtweise, fordert beschreibbares Können, messbare «Outputs» oder «Outcomes».

Erläuterung des Kompetenzaufbaus - ein Beispiel

Im neuen Lehrplan steht beim Fachbereich Natur, Mensch, Gesellschaft am Ende des 2. Zyklus (am Ende der Primarstufe) die Kompetenz «Die Schülerinnen und Schüler können Stoffe im Alltag und in natürlicher Umgebung wahrnehmen, untersuchen und ordnen.» Sie legt den Grundanspruch fest und wird während der Schulzeit kontinuierlich aufgebaut. Das führt von «Die Schülerinnen und Schüler können Objekte und Stoffe aus der Alltagswelt wahrnehmen und deren Eigenschaften beschreiben (z.B. fein, weich, elastisch, kalt, schwer, flüssig, schwimmt, brennt, tönt, rollt; gefährlich/ungefährlich).» über «Die Schülerinnen und Schüler können die Beschaffenheit von Stoffen und Objekten erforschen und beschreiben (z.B. Holz, Steine,

Kunststoffe) sowie Gefahren hinsichtlich möglicher Verletzungen oder Sachbeschädigungen erkennen (z.B. Reinigungsmittel, spitziges Werkzeug)» zum eingangs erwähnten Grundanspruch. Die Lehrpersonen wählen geeignete didaktische Mittel und Formen sowie ansprechende pädagogische Vorgehensweisen, um diesen Grundanspruch zu erreichen. Viele Schülerinnen und Schüler arbeiten über diesen Grundanspruch hinaus an weiterführenden Kompetenzstufen. In der Abbildung ist unterhalb der Nummer 2 ein Kreis zu sehen und die ganze Zeile ist dort mit Punkten markiert. Dies ist der Orientierungspunkt. Das bedeutet, dass hier in der Mitte des 2. Zyklus (Ende der 4. Klasse) diese Kompetenzstufen verbindlich bearbeitet werden müssen. In unserem Beispiel heisst das, dass die Schülerinnen und Schüler mit Objekten und Stoffen laborieren und ihre Beobachtungen und Erkenntnisse beispielsweise vom Verhalten von Magneten, von Wasser bezüglich Wärmeleitfähigkeiten usw. festhalten können. Die Orientierungspunkte dienen den Lehrerinnen und Lehrern als Planungshilfe sowie zur Orientierung.

Der Fokus auf die Kompetenzen bietet Gelegenheit, Bekanntes neu zu überdenken und die sogenannten «Outputs» zu betrachten, was für den einzelnen Schü-

		3. Die Schülerinnen und Schüler können Stoffe im Alltag und in natürlicher Umgebung wahrnehmen, untersuchen und ordnen.	Querverweise EZ - Wahrnehmung [2]
		<i>Stoffe und Stoffeigenschaften</i> Die Schülerinnen und Schüler ...	
NMG.3.3			
1	a	» können Objekte und Stoffe aus der Alltagswelt wahrnehmen und deren Eigenschaften beschreiben (z.B. fein, weich, elastisch, kalt, schwer, flüssig, schwimmt, brennt, tönt, rollt; gefährlich/ungefährlich).	
	b	» können Beschaffenheit von Stoffen und Objekten erforschen und beschreiben (z.B. Holz, Steine, Kunststoffe) sowie Gefahren hinsichtlich möglicher Verletzungen oder Sachbeschädigungen erkennen (z.B. Reinigungsmittel, spitziges Werkzeug).	BNE - Gesundheit
	c	» können Objekte und Stoffe aus der Alltagswelt sammeln und nach Material, Gestalt, Beschaffenheit, Farbe und Verwendungszweck ordnen (z.B. Spielzeug, Werkzeug, Haushaltgegenstände, Baumaterialien).	
2	d	» können mit Objekten und Stoffen laborieren und ihre Erkenntnisse festhalten (z.B. Verhalten gegenüber Magnet, Verhalten im Wasser: schwimmen, sinken; Wärmeleitfähigkeit, elektrische Leitfähigkeit).	
	e	» können Informationen zu Stoffen erschliessen (z.B. durch eigene Untersuchungen, mithilfe von Medien) und können die Ergebnisse dokumentieren (z.B. Steckbriefe zu Stoffen: Farbe, Glanz, Härte, Verformungen, Grösse, Leitfähigkeit, Temperatur, Aggregatzustand). <small>☐ Stoffeigenschaften</small>	MI.1.2.e
	f	» können Eigenschaften von Stoffen mithilfe von Analogien oder einfachen Modellen erläutern und veranschaulichen (z.B. Aggregatzustände mit dem Modell der kleinsten Teilchen erklären; Magnetisierung mit dem Modell der Elementarmagnete zeigen).	

Thema

ler, die einzelne Schülerin wie auch für die Schule als Gesamtes zu einem Mehrwert führen kann. Der Lehrplan plant also Lehren und Lernen so, dass sich unsere Schülerinnen und Schüler ein möglichst grosses und umfassendes Wissen aneignen, umfangreiche Kompetenzen entwickeln, ihr Lern- und Arbeitsverhalten optimieren wie auch ihre sozialen Fähigkeiten vertiefen können.

Überblick über die MINT-Fächer und ihre Inhalte im neuen Lehrplan

Natur und Technik

(aus der Übersicht des Lehrplans)

In der Perspektive Natur und Technik erschliessen sich die Schülerinnen und Schüler die belebte und unbeliebte Natur mit ihren Funktionsweisen und Gesetzmässigkeiten. Sie bauen dabei sowohl physikalische, chemische und biologische als auch allgemein naturwissenschaftlich-technische Kompetenzen auf. Durch den naturwissenschaftlichen Unterricht sollen Phänomene aus Alltag und Technik besser verstanden und eigene Erfahrungen mit der Umwelt erklärt werden können. In der Auseinandersetzung mit Phänomenen und technischen Objekten erlernen die Kinder und Jugendlichen zudem typische Handlungsweisen: Sie beobachten, beschreiben, fragen, vermuten, messen, untersuchen, experimentieren, konstruieren und ziehen Schlüsse. Dabei sind sowohl die direkte Begegnung und die Erklärung der Phänomene als auch die Nutzung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse für technische Anwendungen von Bedeutung. Diese Verknüpfung von Naturwissenschaften und Technik bildet die Grundlage für ein ausbaufähiges Technikverständnis.

Medien und Informatik

(aus der Übersicht des Lehrplans)

Die schnelle Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien prägt die Gesellschaft nicht nur in der Wirtschaft, Politik und Kultur, sondern zunehmend auch in der persönlichen Lebenswelt bis hin zur Gestaltung von Beziehungen. Die Bedeutung von digitalen Medien und Computertechnologien als Werkzeuge zur Verarbeitung, Speicherung und Übermittlung von Information nimmt nach wie vor zu und weitere Entwicklungen sind absehbar. Oft sind Informa-

tions- und Kommunikationstechnologien kaum mehr erkennbar, weil unsichtbar in verschiedenste Geräte und Objekte integriert (z.B. in Fahrzeuge, Ausweise oder Billette). Die steigende Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnologien für die Gesellschaft und der Übergang zu einer Informationsgesellschaft haben Auswirkungen auf die Schule und betreffen sie in vierfacher Hinsicht:

- Kinder und Jugendliche müssen einen *mündigen Umgang mit Medien* lernen.
- *Beruf und Studium* verlangen Kompetenzen in den Bereichen Medien, Informatik und Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien.
- Die Informations- und Kommunikationstechnologien verändern unseren Alltag so grundlegend, dass auch Bildung und Wissen über den Bereich Medien und Informatik hinaus einer Wandlung unterliegen und die grundlegende *Orientierungsfähigkeit* bereits in der obligatorischen Schulzeit aufgebaut werden muss.
- Eine Schule im Kontext der Informationsgesellschaft soll die Potenziale der neuen Medien auch selber situations- und stufengerecht als *Lern- und Lehrwerkzeuge* nutzen.

Mathematik

Mathematik ist ein Werkzeug, um die Umwelt zu erschliessen und zu verstehen. Der Fachbereichslehrplan Mathematik leitet zu einem verständnisvollen, kritischen und kreativen Umgang mit diesem Werkzeug an. Er zielt darauf ab, mathematisches Tun mit mathematischen Inhalten zu verbinden. Die Beschäftigung mit Mathematik unterstützt die Entwicklung von Abstraktionsfähigkeit, Vorstellungsvermögen, Problemlösekompetenz und rationalem Denken. Der Umgang mit neuen Herausforderungen, die Darstellung von Sachverhalten und eigenen Gedankengängen sind dabei zentral. Die Kompetenzaufbauten beleuchten ein Lernfeld, das heutigen Ansprüchen an eine mathematische Bildung gerecht werden soll.

Dr. Ingrid Brühwiler, Leiterin Abteilung Volksschule
Anja Gemperle, Pädagogische Mitarbeiterin

Für den Schulalltag

NaTech-Förderung im Kanton Thurgau

Natur, Naturwissenschaft und Technik be-greifen

Wie gelingt es, Lehrpersonen und ihre Schulklassen für naturwissenschaftliche und technische Themen zu begeistern? Und welche Angebote bieten ihnen eine effektive Unterstützung beim NaTech Unterricht? Diesen Fragen widmet sich die Fachstelle NaTech der Pädagogischen Hochschule Thurgau (PHTG).

Seit 2013 unterstützt die Fachstelle NaTech an der PHTG mit verschiedenen Angeboten und Projekten Lehrpersonen von der Vorschulstufe bis zur Sekundarstufe I in ihrem Natur-, Naturwissenschafts- und Technikunterricht. Die Angebote sind so konzipiert, dass sie praxisnah sind und die Lehrpersonen die Inhalte direkt im eigenen Unterricht anwenden können. Mit der Angebotspalette wird das fachwissenschaftliche und fachdidaktische Wissen und Können der Lehrpersonen erweitert. Die abgegebenen Materialien erleichtern die Vorbereitung des oftmals aufwändigen NaTech Unterrichts.

Einblick in die Angebote der Fachstelle NaTech (Auswahl)

Der Technik auf der Spur

Das Angebot umfasst eine Weiterbildung für Lehrpersonen der Volksschule zu ausgewählten Technikthemen (z.B. Strom, Energie, Brückenbau). Im Zentrum stehen Experimentierkisten, deren Inhalte praktisch erschlossen werden. Die Materialien bieten Unterrichtsstoff für ca. 10 – 20 Lektionen und stützen sich auf den Lehrplan 21. Die Lehrpersonen erhalten nach der Weiterbildung einen Klassensatz der Experimentierkisten gratis.



Naturwissenschaft und Technik (NaTech) packend und verständlich vermitteln.

Der Natur auf der Spur

Dieses Angebot richtet sich an Lehrpersonen, die mit der Klasse einen Naturtag erleben möchten. Die Erlebnistage am Wasser oder im Wald dauern zwei bis acht Lektionen, während denen die Klasse mit einer Fachperson unterwegs auf Entdeckungsreise in der Natur ist.

Triff deine NaTech-Zukunft

Berufslernende aus dem technischen Bereich und Kantonsschülerinnen und Kantonsschüler mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt besuchen als Tandem Sek I-Klassen, berichten von ihrem Alltag und zeigen auf, weshalb sie einen naturwissenschaftlichen oder technischen Werdegang eingeschlagen haben. Dabei ist der Austausch unter den Jugendlichen zentral.

**Nicole Schwery und Patric Brugger,
Pädagogische Hochschule Thurgau**

Weitere Informationen zur NaTech Förderung der PHTG:
<http://naturundtechnik.phtg.ch/>
Kontakt: Fachstelle NaTech | PHTG | Tel.: 071 678 57 54

Für den Schulalltag

MINT-Förderung: ein Grundauftrag der Schule

Die Förderung des Wissens und des Interesses für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik ist nicht allein ein Anliegen der Wirtschaft in Bezug auf den Fachkräftemangel, sondern ein Grundauftrag der Schule. Aus diesem Grund bietet das Institut Fachdidaktik Naturwissenschaften der PH St.Gallen mit **MINT macht Schule** einen Schwerpunkt mit Angeboten für verschiedene Zielgruppen an.

Für die Primarschule die **Forscherkiste**
Über 300 Versuche, sortiert nach den fünf Sinnen. Experimente zur Optik, Mechanik, Akustik, Riechen und Schmecken, dazu als eigener Bereich: Mathematik.

Für die Sekundarstufe I das **www.mobillab.ch**
Das mobiLLab ist ein mobiles Hightech-Labor mit zwölf Arbeitsplätzen, welches an die Sekundarschule kommt. Mit Hilfe modernster Instrumente und Methoden sollen die Schülerinnen und Schüler alltagsnahe Fragestellungen untersuchen. Der Umgang mit den modernen Geräten soll sie motivieren und zu einer vertieften Auseinandersetzung mit verschiedenen Themen anregen.

Für die Sekundarstufe II **www.berzelius.ch**
Das «Berzelius Hightech für die Sek II» stellt den Lehrenden (Sek II und Berufsfachschulen) und Maturastudierenden einen Pool von thematischen Experimentiermodulen, u. a. mit Geräten aus der Forschung und der Industrie zur Verfügung. Für den Einsatz werden thematische Workshops angeboten.

Für 10–12-jährige Kinder **Jules Vernes Kinder-Technikcampus** www.julesverneskinder.ch
Im «Jules Vernes Kinder – Technikcampus» erleben 10- bis 12-jährige Kinder in den Ferien die Industrie und die entsprechenden Berufe.

MINT-Partnerschaft zwischen Industrie, Sekundarstufe I und PHSG www.mintmachtschule.org

In der MINT-Partnerschaft vernetzen sich Industrieunternehmen mit Sekundarschulen vor Ort. Schülerinnen und Schüler erhalten Einblick in den aktuellen Stand der Technik und moderne Verfahren. Gleichzeitig leisten die Partnerschaften auch einen Beitrag zum neuen Fach «Wirtschaft, Arbeit, Haushalt» WAH. Die Partnerschaft fördert den gegenseitigen Austausch auf vielfältige Weise. www.vimeo.com/110711922

Für die nachhaltige Wirkung im Sinne der MINT-Förderung ist es wichtig, dass die Projekte seriös vor- und nachbereitet werden und längerfristig im Unterricht verankert werden. Die PHSG unterstützt die Schulen durch massgeschneiderte Angebote, Beratung und angepasste Weiterbildungen.

Titus Guldemann, Prorektor Forschung und Weiterbildung PHSG



Fotos: tunOstschweiz



MINT - Angebote an den Regionalen Didaktischen Zentren der PHSG

Die Regionalen Didaktischen Zentren der Pädagogischen Hochschule St. Gallen (RDZ) sind Dienstleistungszentren für Lehrpersonen und ihre Klassen, Studierende, Bildungsinteressierte. Die Lehrpersonen des Kantons Appenzell Ausserrhoden können durch kantonale Subventionen die RDZ in Rorschach, Gossau und Wattwil mit all ihren Angeboten (Mediathek, Weiterbildungskurse, Lernwerkstatt, Beratung) gratis nutzen (Ausnahme Forscherkiste).

<http://www.phsg.ch/web/dienstleistungen/regionale-didaktische-zentren.aspx>

Die mathematische und naturwissenschaftliche Bildung hat an den RDZ einen wichtigen Stellenwert. Folgende aktuellen Angebote können den MINT-Unterricht bereichern:

Lernwerkstatt mit Lernarrangements

Gestaltete Lernumgebungen, welche sich am neuen Lehrplan orientieren, ermöglichen Klassen vom Kindergarten bis in die Oberstufe während eines halben Tages eine intensive, meist entdeckungsorientierte Auseinandersetzung mit einem Thema. Als Ergänzung zu den Besuchen erhalten die Lehrpersonen auf einem Blog zusätzliche Materialien und Unterrichtsideen für die vertiefende Arbeit im Klassenzimmer.

Im RDZ Rorschach erleben die Besucherinnen und Besucher am Thema «Bauen = Lasten bewegen» Wir-



kungen von Kräften und damit grundlegende physikalische Prinzipien, die neu auch schon für die Zyklen 1 und 2 im Lehrplan vorgesehen sind. An den Teilthemen Hebel, Schiefe Ebene und Seilzug/Kran werden Alltagserfahrungen und die Grundregeln der Mechanik handlungsorientiert eingeführt und bearbeitet.

Im RDZ Wattwil geht es um den mathematischen Kompetenzbereich «Form und Raum, um Ecken und Kanten». Die Auseinandersetzung mit Würfeln fördert das Erkennen von Eigenschaften von Figuren und Körpern sowie die Raumvorstellung.

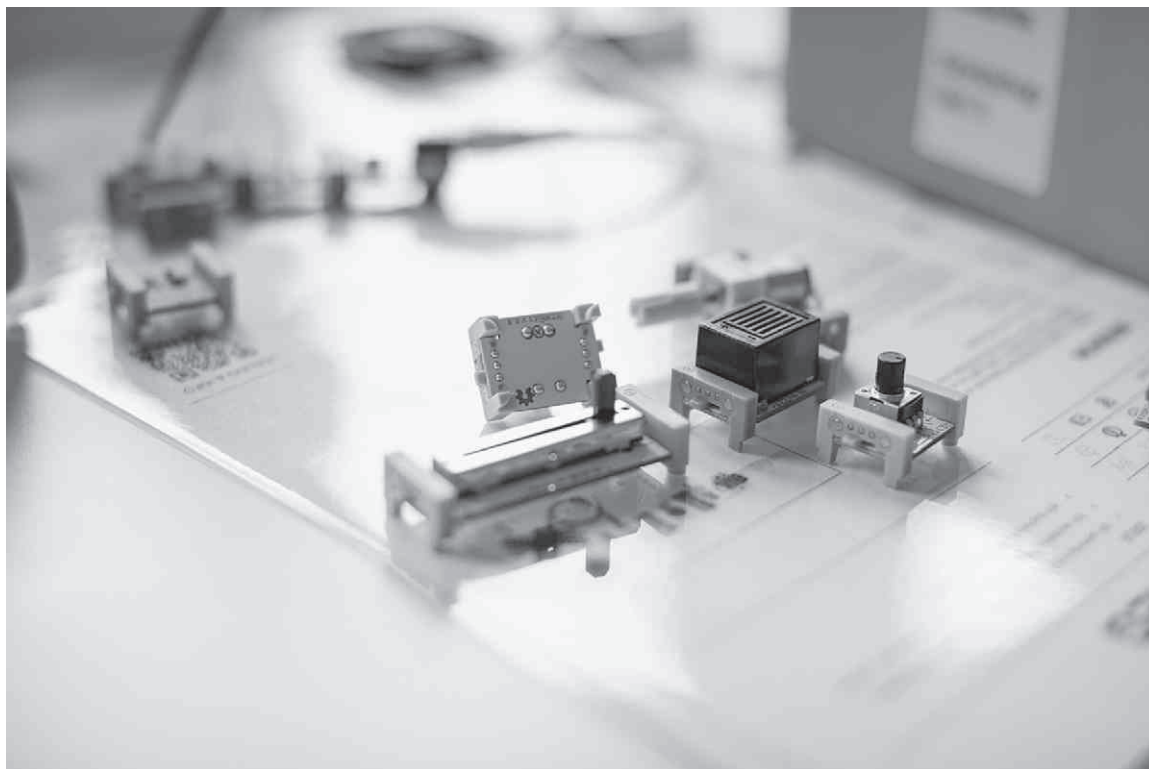


Forscherkiste

Die Forscherkiste ist ein PW-Anhänger mit über 300 Experimenten zu den fünf Sinnen und zur Mathematik. Dieser ist gegen ein kleines Entgelt seit über sechs Jahren sehr erfolgreich in der ganzen Schweiz unterwegs und eignet sich hervorragend für Projektwochen oder Projektstage. Die Kinder (insbesondere der Primarschule) können auf spielerische und entdeckende Art naturwissenschaftliche Phänomene erkunden und ausprobieren. Die Experimente sind auch am RDZ Rorschach in der Forscherwerkstatt zugänglich.

Lernkisten

In den Mediatheken findet man neben vielen anderen Medien und Unterlagen die beliebten Lernkisten. In diesen sind zu einem Thema kompakt Unterlagen,



Hilfsmittel, Materialien und oft auch Arbeitsaufträge für die Lernenden zusammengestellt und unterrichtsnah aufbereitet. Beispiele: Lernkiste Luft; Experimentier-Koffer: Magnetismus für Einsteiger; Jahreszeitliche Naturphänomene Zyklus 2&3.

Link zum Medienverzeichnis: <http://www.phsg.ch/web/medienverbund-phsg.aspx>.

Die Lernkisten können jeweils für vier Wochen mit der Möglichkeit auf Verlängerung ausgeliehen werden.



MakerSpace

Im RDZ Gossau kann das innovative Angebot MakerSpace genutzt werden. Der MakerSpace ist eine digitale Werkstatt und dient als Lern- und Arbeitsraum, in welchem die Informatik-Kompetenzen aus dem Lehrplan 21 anschaulich und begreifbar vermittelt werden. Das Angebot besteht aus mehreren Missionen, welche von den Schülerinnen und Schülern eigenständig gelöst werden. An den Missionen stehen verschiedene Roboter zur Verfügung, an welchen zum Beispiel das Programmieren direkt erlebt werden kann. Auch dreidimensionale Objekte können modelliert und auf dem 3D-Drucker ausgegeben werden. Weitere Informationen finden Sie auf der Homepage.

www.digitalewerkstatt.ch

Prof. Johannes Gunzenreiner
Dozent und Leiter des didaktischen Zentrums Gossau

Für den Schulalltag

tunOstschweiz - Heute entdecken.
Morgen forschen und entwickeln.



Rückblick tunOstschweiz.ch 2016

Rund um die Welt funken, einen Geheimsender finden, einen Roboter tanzen lassen oder einen Schubladenalarm bauen: Dies alles und noch viel mehr aus der spannenden Welt der Naturwissenschaft und Technik bot die Sonderschau tunOstschweiz.ch. Wie bereits bei der Premiere im Vorjahr zog sie wieder ganze Scharen von Kindern und Jugendlichen an. Dieses Jahr kamen neue Experimente zur Informationsübertragung über Glasfasern dazu, der Bau eines elektronischen Surlli mit integrierter LED-Beleuchtung und ein spannendes Spiel, bei dem die Kinder ihre Spielumgebung selber gestalten und die digitale Welt spielerisch entdecken konnten. Der grosse Teil der Ausstellenden stammte aus der Ostschweiz. Mit tunOstschweiz.ch wollten sie potenziellen Nachwuchs möglichst früh für ihre Tätigkeit in den Bereichen Informatik, Ingenieurwissenschaften oder Robotik interessieren. Die tunOstschweiz.ch wird künftig im Zwei-Jahres-Rhythmus durchgeführt und findet das nächste Mal im Rahmen der OFFA 2018 statt.

Was ist die tunOstschweiz.ch

Die Zukunft unserer leistungsfähigen Schweizer Wirtschaft liegt uns am Herzen und daher wollen wir diese nicht auf Morgen verschieben.

Industrie, Technologie und Forschung im naturwissenschaftlichen Bereich sind eine wichtige Grundlage für eine zukunftsfähige Ostschweiz. Und: Die wichtigste Ressource unserer Wirtschaft sind die hochqualifizierten Fachleute, welche die Leistungs-

fähigkeit des Denk-, Entwicklungs- und Arbeitsplatzes Schweiz sicherstellen.

Mit unbegrenzten Möglichkeiten und wachsender Diversität auf dem Arbeitsmarkt ist es die Aufgabe aller involvierten Unternehmen, Institutionen und der öffentlichen Hand, den zukünftigen Trägern von Wissen und Innovation das Werkzeug in die Hand und Berufe im MINT Bereich ans Herz zu legen. Wir sind davon überzeugt, dass es für eine erfolgreiche zukünftige Rekrutierung notwendig ist, bereits den Kindern die Faszination und das Interesse an technischen und naturwissenschaftlichen Berufen als Erlebnis zu vermitteln. Deshalb präsentiert sich die tunOstschweiz.ch als attraktive Sonderschau, die MINT-Projekte zum Anfassen bietet und damit kleine Erfinder in ihren Besuchern weckt.

Basierend auf der Idee, dass sich lokale Betriebe mit spannenden Experimenten um ihre Zukunft kümmern, stellt die tunOstschweiz.ch eine Plattform zur Verfügung, die von allen Seiten geschätzt und unterstützt wird. Nach der Evaluation der vergangenen tunOstschweiz.ch haben wir festgestellt, dass dieses Projekt durch die optimale Balance zwischen enthusiastischem Experimentieren und ernsthafter Wissensvermittlung das Potenzial hat, aus kindlicher Neugierde zukunftsträchtige Berufsperspektiven zu schaffen. Doch Nachhaltigkeit fordert Kontinuität. Deshalb freuen wir uns darauf, auch 2018 an der OFFA wieder interessierten Nachwuchs begrüßen und begeisterte Entdecker von morgen verabschieden zu dürfen.

Lisa Schächli, Projektleiterin

Interview mit Dr. Willy Hartmann, Präsident der Metrohm Stiftung

Was sind die Beweggründe, dass sich die Metrohm Stiftung an vorderster Front für die Förderung der Lernenden in den MINT-Fächern einsetzt?

Das geht auf die ersten Jahre dieses Jahrtausends zurück. Uns machte die Änderung der Schweizerischen Maturaordnung im Jahr 2004 grosse Sorgen. Unserer Meinung nach wurde in der neuen Ordnung die Bedeutung der naturwissenschaftlichen Fächer richtiggehend zu Boden gefahren. Wir waren jedoch der Überzeugung, dass wir in der Schweiz auch mit der zukünftigen Generation nur Erfolg haben können, wenn der Wirtschaft genügend gute Naturwissenschaftler, Techniker und Informatiker zur Verfügung stehen. Zusammen mit einigen führenden Naturwissenschaftlern der Schweiz haben wir uns deshalb überlegt, was wir als Stiftung dazu beitragen können.

Was heisst das konkret? Welche Bedeutung geben Sie den MINT Fächern bezüglich des Arbeitsplatzes Schweiz, wenn Sie die kommenden Jahre betrachten?

«Brainpower» ist der einzige Rohstoff, den die Schweiz zu bieten hat. Wir können einzig mit High-Tech-Produkten und Innovationen wirtschaftlichen Erfolg haben. Dafür brauchen wir genügend topausgebildete Naturwissenschaftler, Techniker und Ingenieure. Bereits heute besteht ein grosser Mangel an diesen Fachgruppierungen auf dem Arbeitsmarkt. Das wird sich zukünftig noch verschärfen.

Was haben Sie damals konkret unternommen?

Das Gremium war sich einig: Das Interesse für naturwissenschaftliche Phänomene müsste eigentlich bereits im Kindergarten geweckt werden. Leider haben wir jedoch seinerzeit keine passende Projektidee dafür gefunden. Wir entschlossen uns, zuerst in eine schweizweite Plattform zu investieren. Gefunden hatten wir sie mit dem Technorama in Winterthur. Diese Institution war bereits sehr ansprechend unterwegs, hatte jedoch in der Chemie wenig zu bieten. Wir richteten somit dort ein Chemielabor ein und stellten einen Chemieassistenten zur Verfügung, welcher nicht zu-

letzt auch für die Sicherheit verantwortlich war. Das Labor hat viele Jahre gut funktioniert und es sind 40 chemische Experimente zur Verfügung gestanden. In einem zweiten Schritt wollten wir auf der Gymnasialstufe Anreize schaffen. Wir begannen deshalb, den Wettbewerb «Schweizer Jugend forscht» zu unterstützen. Bis heute stiften wir attraktive Preise für naturwissenschaftliche Arbeiten. Einer der Preise besteht beispielsweise aus einer einwöchigen Teilnahme an einem Treffen von Jungwissenschaftlern in Stockholm, welche kombiniert mit der Nobelpreisvergabe ist. Ebenfalls unterstützen wir seit Jahren die Schweizer Wissenschaftsolympiade in den Fachbereichen Mathematik, Physik, Chemie, Biologie und IT.

Hatten Sie mit Ihrer Initiative auch die Volksschulstufe im Visier?

Selbstverständlich machten wir uns auch Gedanken über die Volksschule. Hier stellten wir fest, dass Lehrpersonen, welche in den einschlägigen Fächern selbst unsicher sind, auch kein Engagement für die Naturwissenschaften entwickeln können. Wir wollten deshalb den Hebel bei der Ausbildung ansetzen und gelangten an die Pädagogischen Hochschulen. Mit der PH St.Gallen entwickelten wir das Konzept mobiLLab. Wie der Name sagt, ist dies ein mobiles Laboratorium. Darin enthalten sind sechs relativ anspruchsvolle sowie sechs etwas bescheidenere Experimente, welche alle verpackt in einem Auto sind. Das mobiLLab kann von den Oberstufenzentren abgerufen werden. Diese Experimente werden von Tutoren begleitet. Das Projekt stiess auf grosses Interesse und läuft jetzt bereits im neunten Jahr, schwergewichtig in den Kantonen St.Gallen, beiden Appenzell und im Fürstentum Liechtenstein. Im eigenen Kanton würden wir uns jedoch ein stärkeres Interesse wünschen. Das mobiLLab ist für die Sekundarstufe I konzipiert worden. Für die Primarstufe gibt es die «Forscherkiste» und das «Tüftelcamp».

Interview: Stefan Chiozza

Frau Walser

Ich muss zugeben, ich interessiere mich halt schon gar kein bisschen für Technik! Nun höre ich, dass die Schulen umfassend denken müssen und die Naturwissenschaften mehr gefördert werden sollten!

Eigentlich wäre dies schon richtig, denn die Kinder sollten tatsächlich etwas von Technik verstehen! Wenn ich mir überlege, welche Berufe Zukunft haben, dann sind es wohl diejenigen in den technischen Arbeitsfeldern und in den Bereichen der Informatik. Da mangelt es heute schon an allen Ecken und Enden an qualifizierten Fachkräften, wie man lesen kann. Dies ist irgendwie auch logisch, denn mit den hohen Lohnniveaus kann die Schweiz international meist nicht mithalten, deswegen kommt doch heutzutage auch fast alles aus China. Also muss in Zukunft in der Schweiz vieles automatisiert werden, zum Teil wird sicher häufig die Arbeit geradewegs von Robotern übernommen werden.

Vielleicht ist es auch kein Zufall, dass von unseren Universitäten und Hochschulen immer auch die Eidgenössischen Technischen Hochschulen in Zürich und Lausanne zu den besten in der Welt gezählt werden, ebenso dass diese beiden Hochschulen in unserem Land immer wieder für wichtige Erfindungen gut sind. Also müssen wir auch aus diesem Grund schauen,

dass unsere Kinder etwas von Naturwissenschaften und Technik verstehen, damit sie an diesen renommierten Hochschulen studieren können.

Ich muss mich deswegen schon etwas an der Nase nehmen. Ich arbeite zwar schon leidlich gut mit meinem Computer. Wenn aber etwas nicht funktioniert, dann werde ich rasch hässig und finde, eine Maschine müsse einfach funktionieren! Meine Tochter tickt da ganz ähnlich. Sie hat den Laptop vor Wut einmal fast auf den Boden geschmissen.

Etwas mühsam ist, dass wir in solchen Situationen unseren Sohn rufen müssen, der uns mit einem vielsagenden Blick straft und mit einem müden Lächeln und drei Mausklicks die ganze Sache wieder zum Laufen bringt. Da kommt man sich dann schon recht doof vor. Ich finde, das weibliche Geschlecht sollte nicht von der Gnade halbwüchsiger Jungs abhängig sein müssen. Also nichts wie hin, Mütter, fördert nicht nur eure Jungs in technischen Belangen, sondern zeigt euren Mädels, dass es nicht nur auf den richtigen permanent Lashliner ankommt, sondern dass man auch seine Maschinen im Griff haben sollte. Socken werden heutzutage ohnehin nicht mehr geflickt, auch Hosen nicht, denn Jeans ohne Schränze sind so was von vorgestern...!



Aus dem Departement Bildung und Kultur



Neue Departementssekretärin im Departement Bildung und Kultur

Der Regierungsrat von Appenzell Ausserrhoden hat **Helga Horisberger** zur neuen Departementssekretärin im Departement Bildung und Kultur gewählt. Sie übernimmt ihre Aufgaben am 1. Dezember 2016. Ihr Vorgänger, Christian Aegerter, wird die kantonale Verwaltung per Ende November 2016 verlassen.

Unterrichtsfreie Zeit über Weihnachten ab 2017

Weihnachten fällt je nach Jahr auf einen anderen Wochentag. Dementsprechend länger oder kürzer ist die unterrichtsfreie Zeit über Weihnachten. Um eine Kontinuität zu erlangen und mit den umliegenden Kantonen gleichzuziehen, hat das Departement Bildung und Kul-

tur des Kantons Appenzell Ausserrhoden entschieden, folgende Regelungen betreffend der unterrichtsfreien Zeit über Weihnachten zu erlassen:

Für die Schulkinder beträgt die unterrichtsfreie Zeit über die Jahreswende zwei Wochen. Die Lehrpersonenteams sind verpflichtet, die zusätzlichen unterrichtsfreien Tage für Weiterbildung zu verwenden.

Diese muss nicht zwingend während der unterrichtsfreien Zeit über die Jahreswende durchgeführt werden, sondern kann auch an anderen unterrichtsfreien Tagen stattfinden. Dem Departement gegenüber ist Rechenschaft abzulegen.

Die unterrichtsfreie Zeit in der Weihnachtszeit sieht in den nächsten Jahren folgendermassen aus:

2017/18: unterrichtsfrei vom 25.12.2017 – 05.01.2018

(3 WB-Tage für Lehrpersonen)

2018/19: unterrichtsfrei vom 24.12.2018 – 04.01.2019

(2 WB-Tage für Lehrpersonen)

2019/20: unterrichtsfrei vom 23.12.2019 – 03.01.2020

(2 WB-Tage für Lehrpersonen)



Appenzell Ausserrhoden

Deutschkurse A1 - B1 in Herisau, Teufen und Heiden

Sprachkenntnisse sind wichtig für die Integration.
Im Februar 2017 beginnen wieder vergünstigte
Deutschkurse in Herisau, Teufen und Heiden.

Melden Sie sich bei Interesse bis zum
31. Dezember 2016 an.

Anmeldung: www.webmittelland.ch
Kontakt: 071 333 12 96
Weitere Informationen: www.ar.ch/deutschkurse





«schulaktiv»-Leser sind besser informiert!

Für Schule und Unterricht



Mein Beruf

Stehen jungen Frauen und Männern heute die gleichen Berufe offen? Nach welchen Kriterien wählen sie ihren künftigen Beruf aus? Haben Berufe ein Geschlecht? «Mein Beruf» thematisiert die Bedeutung von Geschlechterrollen in der Berufswahlphase. Ziel ist es, Schülerinnen und Schüler dazu zu ermutigen, ihre Berufswahl aufgrund ihrer persönlichen Fähigkeiten und Interessen zu treffen und nicht auf Grund geschlechterspezifischer Stereotypen. «Mein Beruf» ist ein Workshop-Angebot für Schulklassen der Fachstelle jumpss, umgesetzt mit dem Medienpartner SRF mySchool. Weitere Infos finden Sie unter www.beruf-bilder.ch

365 Perspektiven auf das Leben

Schokolade schmeckt gut. Aber wie wird Kakao angebaut und verarbeitet? Welche Rolle spielt der Handel? Solche Fragen stellen sich bei der Arbeit mit dem neuen BNE-Kit «365 Perspektiven». Es besteht aus einem Poster, 36 Bildkarten sowie Unterrichtsvorschlägen für alle Schulstufen. Neben «Schokolade» werden weitere fünf Themen im Laufe der nächsten beiden Schuljahre folgen. Lehrpersonen können damit einen spannenden Unterricht zu Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) gestalten und bei ihren Schüler/-innen wichtige Kompetenzen fördern. Weitere Infos finden Sie unter www.education21.ch--> *365 Perspektiven auf das Leben*

Pubertät - Schrecken vieler Eltern

Pubertät. Ein Wort, bei dem vielen Eltern der Schweiß auf die Stirn tritt. Es klingt nach Hormon-Chaos, schlechter Laune und Streit ums Ausgehen. Auch

wenn es für diese oftmals schwierige Phase keine Parentrezepte gibt, die Plattform www.feel-ok.ch nimmt sich unter anderem genau diesem Thema an: Sie gibt Eltern Orientierung im «Pubertäts-Dschungel» und Anregungen für den Familienalltag.

Ferien in der Westschweiz oder im Tessin

Möchtest du bei einem Kollegen, einer Kollegin in der Westschweiz oder im Tessin einen Sprachaustausch erleben? Hast du Lust, im Gegenzug den Austauschpartner oder die Austauschpartnerin zu dir einzuladen?

Wann? Während der Ferien, je eine Woche oder zwei

Wer? Jugendliche von 11–15 Jahren

Was kostet's? Fast nichts, höchstens das Zugbillet

Wie weiter? Melde dich für den Ferieneinzelaustausch (Pestalozzi/Mobilität) an auf: www.ch-go.ch/fea

Pestalozzi/Mobilität – Ferieneinzelaustausch (FEA)

Ferien einmal anders.

Sprachaustausch in der Westschweiz oder im Tessin.

Der Ablauf des Programms.

Der Austausch ist gegenseitig und findet während der Schulferien statt. D.h., du und dein Partner/deine Partnerin verbringen gemeinsam eine bis zwei Wochen in den beiden Familien. Die Daten werden von den Familien gemeinsam vereinbart. Die Verantwortung für die jeweiligen Aufenthalte liegt bei den Eltern der beteiligten Jugendlichen. Anmeldung und Vermittlung sind kostenlos.

Sichere Schule

Auf der Internetseite www.sichere-schule.bfu.ch finden Schulen Antworten und Tipps zum Thema Sicherheit, sodass schulische Aktivitäten unfallfrei durchgeführt und Infrastrukturen der Schulanlage optimiert werden können.



Fichtenstrasse 3
8582 Dozwil

Tel.: 071 688 56 12

www.RUDOLF-SPIELPLATZ.ch



Planung, Bau & Wartung von Spielanlagen

