

Zeitschrift: Die neue Schulpraxis
Band: 88 (2018)
Heft: 1

Heft

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

die neue schulpraxis



Roboter für die Schule

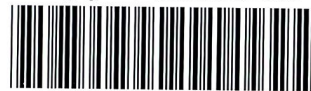
Unterricht
Schulst
als «sti
Unterr
Ich seh

Unterricht
Sir Isaac N

PH
ZH

PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE
ZÜRICH
BIBLIOTHEK
8090 ZÜRICH

Pädagogische Hochschule Zürich



UM2149627

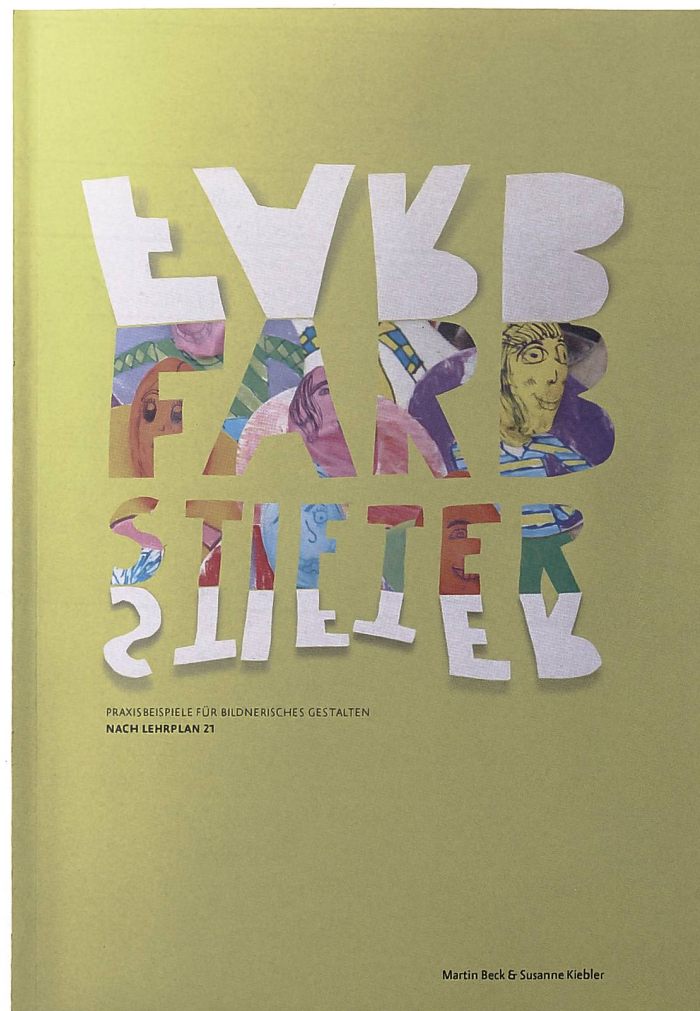
FARBSTIFTER

Praxisbeispiele für Bildnerisches Gestalten
nach Lehrplan 21

Farbstifter / PRAXISBEISPIELE FÜR BILDNERISCHES GESTALTEN



Anhand erprobter Aufgabenbeispiele aus dem BILDNERISCHEN GESTALTEN wird detailliert aufgezeigt, wie Bildfindungen kreativ und eigenständig gelingen können und mit dem *Lehrplan 21* in den Zyklen I und II übereinstimmen.



CARAN D'ACHE
Genève

Autoren: **Martin Beck und Susanne Kiebler**,
Dozierende der Pädagogischen Hochschule Thurgau
Verlag & Herausgeber: **Caran d'Ache SA**
CH-1226 Thônex-Genève

Preis: CHF 35.-
1. Auflage: Oktober 2017 / 80 Seiten, Farbe
ISBN: 9782970118701 / Ref. 100016.103
Erhältlich im Onlineshop unter www.carandache.com



Titelbild

Ein Hauptbeitrag in diesem Heft handelt von Robotern. Kinder begegnen ihnen im Shopping-Center, im Spital und hoffentlich auch in der Schule. Die Digitalisierung kommt schneller als in den Lehrmitteln und Lehrplänen vorgesehen. In einzelnen Klassen wissen die Jugendlichen so viel über Roboter und Programmierung wie die Lehrpersonen. (Lo)

Mit Verstand, Herz und Hand



Heinrich Marti heiri.marti@schulpraxis.ch

«Mit Verstand, Herz und Hand» waren vor rund 200 Jahren die Worte von Johann Heinrich Pestalozzi. Einem Mann, der unsere Schul- und Bildungslandschaft entscheidend geprägt hat. Auch heute gilt dieser Grundsatz noch. Umstritten ist immer wieder die Gewichtung der drei Teilbereiche. Das zeigt sich unter anderem auch am wieder aufflackernden Disput über den Technischen/Textilen Werkunterricht beziehungsweise über die zu unterrichtenden Lektionen im Lehrplan 21.

Lasst die Lehrer nicht allein

Eine Pilotstudie zur integrativen Förderung legt eine weitere, grosse Schwachstelle der Schulreform offen: überdurchschnittliche Leistungen, schwierige Lehrer-Schüler-Beziehungen und überforderte Lehrpersonen. Das sind gemäss der Pilotstudie die Schwachstellen bei der integrativen Förderung. Die Kinder fühlen sich nach eigenen Angaben mehrheitlich wohl in integrativen Klassen, sowohl im

Förderbedarf als auch ohne. Bei den Lehrpersonen wird vermehrt der Ruf laut, in Regelklassen die Integration leistungsschwacher Schüler rückgängig zu machen. Klein- und Sonderklassen sollen es wieder richten. Somit öffnet sich ein Dilemma zwischen dem Empfinden der Kinder und demjenigen der Lehrpersonen.

Ich denke, wir Lehrerinnen und Lehrer, die wir an der Basis mit den Folgen der Integration konfrontiert sind, müssen uns vermehrt zu Wort melden. Es geht schliesslich auch um unsere Arbeitszufriedenheit, ein wichtiges Element für eine gute Schule! Wir müssen heute fremdsprachige, verhaltensauffällige, lernschwache und hochbegabte Kinder gleichzeitig unterrichten. Dafür werden wir nur punktuell unterstützt. Ideal, wie Erfahrungen zeigen, sind Einsätze von Klassenassistenten. Aus dem Dargelegten kann ein Widerstand gegen die Integration entstehen, den ich aber nicht als grundsätzlichen Widerstand gegen die Inklusion verstanden haben möchte. Es drängt sich deshalb vielerorts eine Überprüfung der Rahmenbedingungen auf. Nach 34,5 Jahren tritt Ernst Lobsiger als Mittelstufenredaktor zurück. Auf Seite 57 in diesem Heft suchen wir eine Nachfolgerin oder einen Nachfolger. Wäre das nicht etwas für Sie?

Das ganze Team der «neuen schulpraxis» wünscht allen Leserinnen und Lesern ein glückliches, gesundes und zufriedenes neues Jahr!

- 4 Schule entwickeln**
Schulstuben und Schulhäuser als «stille Mitstreiter»
Architektur und Pädagogik
Ingrid Brühwiler

- 8 Schule gestalten**
Den lösungsorientierten Ansatz in den Schulalltag integrieren
Stärken stärken
Philippe Junod

- 11  Unterrichtsvorschlag**
Ich sehe etwas, das du nicht siehst!
Beitrag zum flächenübergreifenden Unterricht in Gruppen
Marc Ingber/Samuel Schalch

- 24  Unterrichtsvorschlag**
Roboter für die Schule
Lernen für 2030
Elvira Braunschweiler/Ernst Lobsiger

- 36  Unterrichtsvorschlag**
Max Bills mathematische Kunst
Teil 2 (Fortsetzung aus dem Dezemberheft 12/17)
Christian Rohrbach

- 46  Unterrichtsvorschlag**
Dem genialen Mathematiker, Physiker, Astronomen und Philosophen zum 375. Geburtstag
Sir Isaac Newton (1643–1727)
Carina Seraphin

- 51 Medien und Informatik**
Top-Ten-Impulse
Nationale Impulstagung/PH Bern
Graziano Orsi

- 54 Nachgefragt**
Ist so die Schule der Zukunft?
Autorenteam

- 58  Schnipselseiten**
Schulordnung – Schulhausregeln
Teil 2
Thomas Hägler

- 10 Museen
- 56 Freie Unterkünfte
- 60 Lieferantenadressen
- 63 Impressum und Ausblick

Architektur und Pädagogik

Schulstuben und Schulhäuser als «stille Mitstreiter»

Schulräume verändern sich im Laufe der Zeit. Sie sind Ausdruck davon, wie die Gesellschaft «Schule» denkt, und bilden die enge Verbindung von Architektur und pädagogischen Ideen ab. Im Zentrum dieses Artikels stehen die Tagebücher von Johann Jakob Signer (1790–1859). Davon ausgehend kann unter Berücksichtigung weiterer Quellen gezeigt werden, dass Schulräume wichtige Miterzieher waren und sind. Ingrid Brühwiler

Die Anzahl der Schülerinnen und Schüler steigt wieder. An verschiedenen Orten in der Schweiz werden neue Schulhäuser geplant und gebaut. Früher wie heute sehen in den verschiedenen Dörfern Schulhäuser ähnlich aus, wenn sie aus einer ähnlichen Zeitepoche stammen. Diese beiden Beobachtungen lassen fragen, welche Rolle Schulräume haben, wer sie «mitdenkt» und ob pädagogische Ideen architektonisch umgesetzt wurden und werden?

Grosse Verankerung der Schule in den Gemeinden

Die Stapfer-Umfrage von 1799, welche rund 2400 Lehrpersonen aus der ganzen Schweiz beantworteten, fragte unter anderem mehrere Eigenschaften von Schulräumlichkeiten ab. Eine grosse Verankerung der Institution Schule in der lokalen Bevölkerung des 18. Jahrhunderts ist in den Antworten erkennbar. Die Einwohner- und Kirchgemeinden stellten ungefähr zwei Drittel der Unterrichtsräume zur Verfügung. Die Organisationsart im 18. und 19. Jahrhundert war aber unterschiedlich, da beispielsweise im katholischen Zug die dort dominierenden geistlichen Lehrer oft in einem Pfrundhaus wohnten und auch dort unterrichteten, während beispielsweise in Basel häufiger ein separates Schulhaus errichtet oder ein Unterrichtsraum durch die Gemeinde gemietet wurde. Insgesamt wohnte rund ein Viertel der Lehrpersonen im Schulhaus. Heute ist dies sehr selten der Fall.

Tagebuch von Johann Jakob Signer

Die lokale Verankerung von Schule kann auch bei Johann Jakob Signer gezeigt werden. Er gehörte zu jenem Drittel Lehrpersonen, welchen die Schulräumlichkeit nicht von der Gemeinde zur Verfügung gestellt wurde. Nach seinem Examen bei den Geistlichen erhielt er von den Ortsvorstehern in Herisau, Kanton Appenzell Ausserrhoden, die Erlaubnis, eine Schule zu gründen. Im Jahr 1811 begann er mit 40 Lernenden. Ein Jahr später schrieb er in seinem Tagebuch: «Mein Häuschen, welches ich gegen Zins bewohnt hatte, wurde nun im Juli verkauft; ich accordirte [vereinbarte, IB] aber mit dem Käufer Adam Diethelm, in der untern Stube zinsbar bleiben zu können. Es verstrichen aber nicht ein paar Monate bis es abermals verkauft wurde und dem jetzigen Besitzer Schullehrer Gähler zum Besitz überlassen wurde.» Ein anderer Schullehrer hatte seine Wohnung gekauft. Johann Jakob Signer musste mit seiner Schule weichen und den Platz dem anderen Schullehrer überlassen.

Der Traum von einer geräumigen und schönen Schulstube

Johann Jakob Signer legt in seinem Tagebuch dar, dass es sehr nachteilig ist, wenn «bald da bald dorthin die Schule hinziehen muss». Er kaufte darum einen Hausteil an derselben Strasse, damit er mit seiner Schule vor Ort bleiben und nicht nochmals wegen eines Besitzerwechsels umziehen musste. Zufrieden war er aber nicht und verfolgte

ein anderes Ziel: «Ich habe schon angedeutet, dass ich ziemlich unbequem lebte. Aber den Hauptgrund habe ich bis jetzt noch verschwiegen, dass ich schon lange eine geräumigere und schönere Schulstube gehabt hätte. Die Gemeinde wollte den Wunsch nicht hören und merken, dass es dringende Notwendigkeit wäre, bessere Schullokale einzurichten, daher der etwas stolze Gedanke in mir entstand: ich wolle auf meine eigene Last – aus meinem eigenen Gelde – ein Wohn- und Schulhaus bauen lassen.» Deutlich äussert er seinen Wunsch, dass eine Schulstube geräumig und schön sein soll. Ebenso deutlich wird, dass die Gemeinde ihn nicht unterstützte. Mit seinem eigenen Geld baute der 35jährige Lehrer, der aus sehr bescheidenen Verhältnissen stammte (siehe auch nsp 4, 2017) und folglich eifrig gespart hatte, im Jahr 1825 ein Schul- und Wohnhaus. Er war damit der Erste in dieser grossen Gemeinde (siehe Abbildung 1).

Emotionaler Abschied und Neuanfang im Jahr 1825

Emotional war sowohl der Abschied in der alten Schulstube als auch der Neuanfang im neuen Schulhaus: «Dienstags, den 15. Wintermonat [somit 15. November, IB] zog ich mit meiner Familie unter sehr verschiedenen Gefühlen und Empfindungen in meine Wohnung, und den folgenden Tag begleiteten mich meine Schüler dahin. Einige Zeremonien wurden in einfacher Weise veranstaltet. Zuerst versammelten wir uns in der alten Schulstube, nahmen mit bewegten



Abb. 1: Johann Jakob Signers Schulhaus, das er nach seinen Plänen 1825 bauen liess und selbst finanzierte. Später wurde es als Metzgerei genutzt (Bild: Entstanden um 1925. Eigentum Museum Herisau, Appenzell Ausserrhoden).

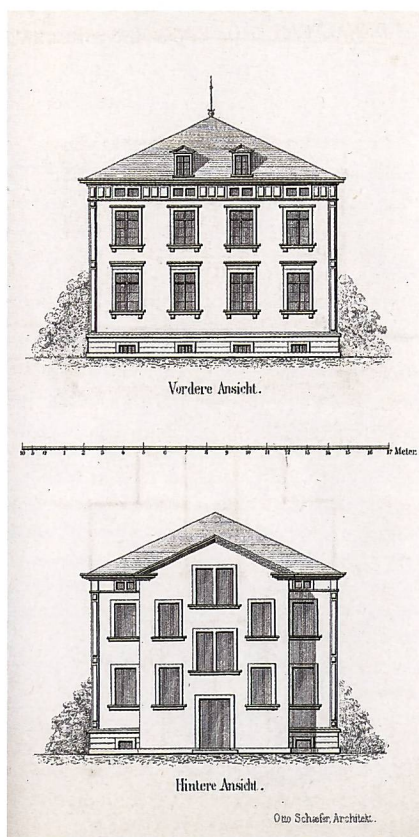


Abb. 2: In Appenzell Ausserrhoden wurden wie in anderen Kantonen gewisse Standards für Schulhäuser festgelegt. Hier ist der Plan für ein Einfachschulhaus aus dem Jahr 1877 sichtbar (Quelle: Staatsarchiv Appenzell Ausserrhoden).

Herzen und gerührter Seele Abschied von derselben, und gedachten noch dankbar des vielen Guten, das wir in derselben seit mehr als zehn Jahren genossen haben. Dann zogen die Schüler geordnet über die Strasse, stellten sich in einem Halbkreis vor dem Schulhause auf.» Verschiedene Lieder wurden gesungen. Anschliessend erhielten alle Obst. «Die Schule wurde wieder gehalten, nachdem noch kurze Ansprachen an die Schüler gehalten worden sind.»

Tod seiner Kinder

Johann Jakob Signer schreibt weiter, dass ihm die «Blatternseuche» kaum eine Woche nach dem Einzug in das neue Haus das erste Kind wegnahm, ein weiteres folgte bald und rund zwei Monate später das dritte. Sie waren alle zwischen einem und vier Jahre alt. Kinderlos wohnten er und seine Frau im neuen Haus. Traurig schreibt er: «Ach, so wenige Zeit verschwunden, und alle drei hoffnungsvollen Kinder so unerbittlich von der Sense des Todes weggemäht. Das war für liebende Eltern ein harter Schlag!» Er erwähnt, dass sie das Schutzmittel «Kuhpockenimpfung» nicht angewendet hätten, weil immer, wenn die Zeit des Impfens gekommen war, «die Kinder diese oder jene Übelbefindlichkeit gehabt» hätten, so dass der Arzt vom Impfen abgeraten habe und die Impfung verschoben wurde. In Zukunft werde er aber anders entscheiden.

Neue Schulhäuser und Reglemente

Sieben Jahre nach dem Bau des ersten Schulhauses in Herisau folgten drei weitere in derselben Gemeinde. Im Jahr 1832 schreibt Johann Jakob Signer: «An die drei neuen Schulhäuser, Einfang, Sägen und Fabrik gab ich freiwillig 8 Gulden 6 Kreuzer. Es war hohe Zeit, dass man diesen Bezirken auch neue Schulhäuser gab.» Seine Spende zeigt, dass auch weitere Schulhäuser nicht ausschliesslich von der Gemeinde oder der öffentlichen Hand finanziert wurden, sondern dass weiterhin Privatpersonen den Bau unterstützten. Seine Unterstützung darf als grosszügig betrachtet werden, denn der Betrag entsprach damals rund zwei Wochenlöhnen eines Lehrers. Zudem wird seine Idee deutlich, dass es für die Bildung neue Schulhäuser braucht. Dass diese geräumig und ansprechend sein sollten, liess er bereits an anderer Stelle verlauten.

Im Jahr 1837 wurde das kantonale Reglement in Kraft gesetzt, welches besagte, dass der Bau neuer Schulhäuser zu unterstützen

sei und dass für ärmere Gemeinden «nach Verhältnis des Bedürfnisses und der eigenen Anstrengungen eine Prämie von 425 bis 850 Franken für jedes neue Schulhaus verabreicht» werde, wenn die Baupläne die Genehmigung der Landesschulkommission erhalten hätten. Diese Reglementierung und jene aus dem Jahr 1877 führten dazu, dass Schulhäuser in den verschiedenen Dörfern des Appenzellerlandes immer wieder ähnlich aussahen und -sehen, denn das Geld erhielten die Gemeinden nur unter bestimmten Bedingungen. In anderen Kantonen verlief dies sehr ähnlich.

Im Jahr 1850 verkaufte Johann Jakob Signer sein Haus und siedelte mit seiner Schule in das neu erbaute Gemeindeschulhaus über.

«Normalien für Schulgebäude des Kantons A. Rh. 1877»

Deutlich geht beim Beschrieb des Reglements von 1877 hervor, dass die Bildung für ein Volk grundlegender Baustein ist und für guten Unterricht zweckmässige Schulhäuser nötig sind. Besonders der gesundheitliche Aspekt wird betont. Ebenfalls wird deutlich, dass diese Bestrebungen auch in anderen Kantonen im Gange waren. Ein Normalplan von 1877 (siehe Abbildung 2) zeigt beispielsweise die Fensterfront mit vier Fenstern von zwei Klassenzimmern. Wichtig ist genügend Tageslicht, aber nur zwei Seiten des Schulzimmers sollen Fenster aufweisen. Damit die Kinder nicht gegen das Licht schauen müssen, soll die Front mit der Wandtafel keine Fenster aufweisen. Ein gutes Verhältnis von Glasfläche der Fenster zum Quadratinhalt des Bodes wird mit idealerweise drei Fenstern an der Hauptfront und zwei an der Seite ausgewiesen, jedes zu 1 m Breite und 1.8 m in der Höhe. Solche Reglemente lösen Standardisierungen aus. Pädagogische Ideen schlagen sich in den Schulräumlichkeiten nieder und es wird klar, warum in manchen Dörfern sehr ähnliche Schulhäuser stehen. Als Beispiel sind hier das Schulhaus in Rehetobel (Abbildung 3a) und Lutzenberg (Abbildung 3b), beide im Kanton Appenzell Ausserrhoden, aufgeführt.

Das Schulhaus als «stiller Mitstreiter»

Dass Raumgestaltung und Schulhausarchitektur aus einer pädagogischen Perspektive sehr bedeutsam sind, zeigt sich in verschiedenen Erkenntnissen: Im 18. und 19. Jahrhundert galt beispielsweise der Frontalunterricht als bedeutsame didak-



Abb. 3a und 3b: Durch Reglemente werden pädagogische Ideen deutlich, aber ebenso unübersehbar wird auch die Ähnlichkeit von Schulhäusern in manchen Dörfern. Hier: Rehetobel und Lutzenberg (Foto: Erich Brassel).

tische Neuerung. Die Lernenden wurden nicht mehr einzeln, sondern als Masse adressiert. Ein wichtiges Element davon war, dass die ganze Klasse sich demselben Lehrstoff widmete. Der Frontalunterricht verlangt in der Grösse angepasste Klassenzimmer. Der «Raum» musste somit anders gedacht werden als wenn vorwiegend in Kleingruppen gearbeitet wird. Reformpädagogische Strömungen des 19. und 20. Jahrhunderts kritisierten gerade dieses starre Raumprogramm. Festgenagelte Schulbänke wurden verbannt und durch kindgerechtes Mobiliar ersetzt. Auch in den Reglementen wurden diese Schwierigkeiten erwähnt und am liebsten wären Einzelpulte angeschafft worden.

Einst geriet die Mehrzwecknutzung des Schulhauses in Kritik, so dass schulfremde

Räume wie beispielsweise der Gemeindesaal oder die Lehrerwohnung ausgelagert werden sollten. Heute ist eine vorherrschende Idee, dass das Schulgebäude die Schule als Lebensraum und Lernort und nicht als Lehranstalt verkörpern soll. Auch die Öffnung für schulexterne Gruppen mache sie zum Mittelpunkt des Quartier- oder Dorflebens. In diesem Sinne können wir auch gespannt sein auf die neuen Schulhäuser, die nun erbaut werden.

Gleich bleibt hingegen, dass das Schulhaus als wesentlicher Bestandteil eines Dorfes und dessen Gestaltung betrachtet werden kann, wie dies auch Johann Jakob Signer beschreibt. Die finanziellen Möglichkeiten mussten und müssen jeweils berücksichtigt werden. So sind beispielsweise die eindrück-

lichen «Schulpaläste» des 19. Jahrhunderts zentrale materielle, ästhetische und kulturelle Gestaltungselemente der Gemeinden (siehe als Beispiel Abbildung 4).

Wie früher wird die Frage der Gestaltung im Austausch zwischen Architektur und Pädagogik betrachtet – wie dies Johann Jakob Signer vor fast 200 Jahren auch machte. Mit anderen Worten: Der Raum kann als «stiller Mitstreiter» betrachtet werden.



Abb. 4: Das eindrückliche Schulhaus in Speicher, Kanton Appenzell Ausserrhoden, aus dem 19. Jahrhundert. Der materielle, ästhetische und kulturelle Kontext der Gemeinde spiegelt sich auch in Schulhäusern (Foto: Erich Brassel).

Bibliographie

Ungedruckte Quellen

Signer, Johann, Jakob: Tagebuch «Hauptzüge meiner Lebensgeschichte enthält die ersten 26 Jahre meiner Jugend, nebst meiner Herkunft. Erster Theil. Joh. Jakob Signer Schlhr. in Herisau. 1817», Staatsarchiv Appenzell Ausserrhoden, StAAR, Pa.102, 1817. **Signer, Johann, Jakob:** Tagebuch «Hauptzüge meiner Lebensgeschichte, enthaltend 34 Jahre meines Ehestandes, bis zum Einzug in das Schulhaus an der Bahn. Zweiter Theil. Johann Jakob Signer, Schullehrer, in Herisau. 1856», Staatsarchiv Appenzell Ausserrhoden, StAAR, Pa.102, 1856.

Gedruckte Quellen

Prämien für Schulhausbauten. Beschluss des zweifachen Landrathes vom 9. Mai 1837, Staatsarchiv Appenzell Ausserrhoden, StAAR, Ca G-01-02-06. Normalien für Schulgebäude des Kantons Appenzell A.Rh. 1877, Staatsarchiv Appenzell Ausserrhoden, StAAR, Ca G-01-02-06.

Literatur

Helfenberger, Marianne (2013). Das Schulhaus als geheimer Miterzieher. Normative Debatten in der Schweiz von 1830 bis 1930. Bern: Haupt. **Viehhauser, Martin** (2016). Reformierung des Menschen durch Stadtraumgestaltung. Eine Studie zur moralerzieherischen Strategie in Städtebau und Architektur um 1900. Weilerwist: Velbrück Wissenschaft.

Disziplin in der Schule – Klassenführung konkret!

Dreinschwatzen, Nichtzuhören, Zuspätkommen ...

An einem Samstag besprechen wir konkrete Fallbeispiele aus unseren Klassen. Wir suchen Interventions- und Reaktionsmöglichkeiten. Theorieinhalte werden situativ eingefügt. Ausgangspunkte sind stets die Fragen der Teilnehmenden: Dreinschwatzen, Nicht-Zuhören oder andere Unterrichtsstörungen absorbieren unsere Kräfte. Was tun? Was hilft? Warum?

Daten: Samstag, 24.3.2018/19.5.2018, oder 1.9.2018, 10 bis 16 Uhr

Ort: Zürich, Institut Unterstrass

Leitung: Prof. Dr. Jürg Rüedi

Anmeldung: via www.disziplin.ch
→ kommende Veranstaltungen

Ihre Meinung ist uns wichtig

Helfen Sie mit, «die neue schulpraxis» weiterzuentwickeln und nehmen Sie an unserer Onlinebefragung teil! Wir wollen erfahren, wo heute die Bedürfnisse der Lehrkräfte liegen und mit welchen Angeboten wir Sie in Ihrem täglichen Unterricht unterstützen können. Für die Teilnahme winkt eine kleine Belohnung am Ende der Befragung.

Mit diesem Link nehmen Sie teil:

<https://de.surveymonkey.com/r/schulpraxis>

Vielen Dank für Ihr Mitwirken!

Verlag und Redaktion «die neue schulpraxis»



ECDL

locally certified – globally accepted

Bieten Sie Ihren Schülerinnen und Schülern das internationale ECDL Zertifikat schulintern an!

Vorteile für Ihre Schule:

- ▶ ECDL passend zu PC-Kenntnissen und Informatik aus dem Lehrplan 21
- ▶ Online-Tests für PC und Mac mit automatischer Auswertung
- ▶ Schnelle und unkomplizierte Einführung

Kontaktieren Sie uns:

Tel. 061 270 88 97 oder schulen@ecd.ch

Ich beweise meine Computerkenntnisse mit dem ECDL Zertifikat!



Stärken stärken

Den lösungsorientierten Ansatz in den Schulalltag integrieren

Wie kann man als Lehrperson in den anvertrauten Kindern und Jugendlichen immer wieder neue Ressourcen und Chancen entdecken? Wer will, kann mit dem lösungsorientierten Ansatz (LOA) den Schulalltag neu erfahren. Die innere Haltung der Lehrperson ist entscheidend – sie hat eine äussere Wirkung. LOA bietet eine wunderbare Möglichkeit zu einer wertschätzenden und ressourcenorientierten Einstellung zu anderen Menschen, zum Leben und zu sich selbst. **Philippe Junod**

In den Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildungskursen von Philippe Junod, unter anderem zum Thema «Mit LOA zu mehr Respekt und gelingendem Unterricht» tauchten immer wieder untenstehende Fragen auf, die in diesem Interview von ihm beantwortet werden. Nebst Kurstätigkeit und schulinternen Weiterbildungen arbeitet Philippe Junod als Lehrer, ist ausgebildeter Erwachsenenbildner, Mediator und Trainer für den lösungsorientierten Ansatz nach Steve de Shazer und Insoo Kim Berg.

Wie kamst du zu LOA?

Eine jüngere Kollegin erzählte mir, wie sie an ihrer neuen Schule arbeiten – dabei erwähnte sie LOA. Da wusste ich sofort: Das ist es, darüber muss ich mehr wissen.

Was ist LOA?

LOA geht davon aus, dass jeder Mensch viele Ressourcen hat, mit denen er in der Lage ist, sein Leben zu gestalten.

Wer hat es erfunden?

Steve de Shazer hat LOA als systemischer Therapeut mit seiner Frau Insoo Kim Berg zusammen entwickelt. Sie haben ganz speziell darauf geachtet, was in der Praxis funktioniert und was sich längerfristig bewährt.

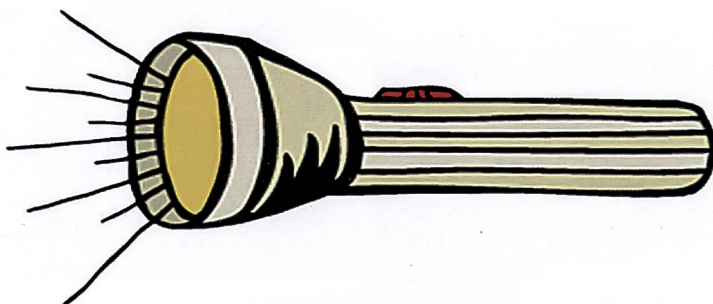
Wofür ist es gut?

LOA hat sich in der Kurzzeittherapie bewährt und wird heute in den meisten Therapieausbildungen gelehrt. Inzwischen hat LOA auch Einzug in die Heil- und Sozialpädagogik gefunden. Weil die Kinder und Jugendlichen in sozialpädagogischen Einrichtungen oft auch beschult werden, ist dieser Ansatz auch für die Schule als äusserst praxistauglich entdeckt worden.

Welche Werkzeuge¹ bietet LOA?

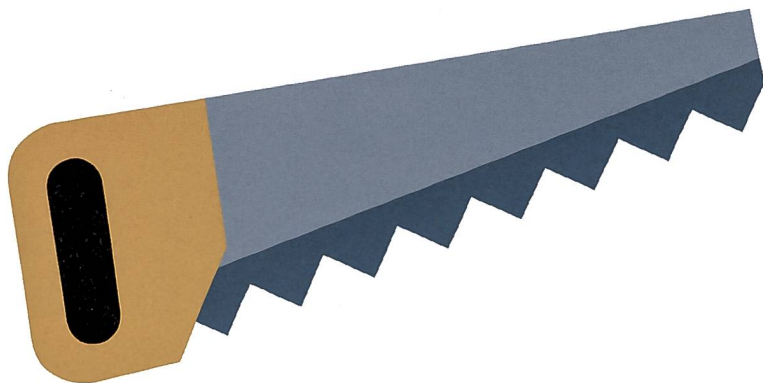
Die sieben LOA-Annahmen und die neun LOA-Thesen geben einen guten Überblick über die Haltung, die hinter LOA steckt, z.B.: Was du bekämpfst, verstärkst du.

- **Skalierung**, z.B.: Wie zufrieden bist du mit deinem Einsatz für die Schule auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 10 (sehr gut)? Beschreibe diesen Wert, so dass ich ihn gut verstehen kann.
- **Reframing**, z.B.: Ich erlebe einen Schüler oft als faul – positiv umgedeutet: Der Schüler kann gut abschätzen, ob sich eine Aufgabenstellung für ihn lohnt, er geht sparsam mit seinen Energien um oder kann das Leben geniessen, ohne sich anzustrengen.
- **Ausnahmen deuten auf Lösungen hin**, z.B.: Der «faule» Schüler hat gestern während einer längeren Sequenz sehr konzentriert Rechnungsaufgaben gelöst. Frage an ihn: «Wie hast du es gestern geschafft (Frage nach seinen Ressourcen), so konzentriert deine Rechnungen zu lösen?»
- **Wertschätzung**, z.B.: Der Klasse immer wieder eine Rückmeldung geben, was sie gut gemacht hat oder welche Momente man als Lehrperson geschätzt hat etc.
- **LOA-Fragen oder «fragen statt sagen»**, z.B.: Anstatt «Dieser Artikel ist...», «Was von dem, das ich gelesen habe, könnte ich nächste Woche in meinen Unterricht einbauen?»



Die sieben LOA-Annahmen und die neun LOA-Thesen sind erhellend.

¹ Vgl. die verschiedenen Abbildungen im Artikel



Skalierung: ein Problem in kleine Portionen aufteilen.

In welchen Lebensbereichen kann LOA eingesetzt werden?

Je mehr ich mich auf LOA einlasse, umso mehr wird es eine Lebenshaltung, die in allen Lebensbereichen sehr hilfreich ist.

Welche persönlichen Voraussetzungen braucht es für LOA?

1. Wenn alles im Leben funktioniert, dann braucht es kein LOA – dann mach einfach weiter so!
2. Wenn etwas nicht funktioniert, mach etwas anderes; Interesse, etwas Neues kennen zu lernen und ausprobieren zu wollen.
3. Auseinandersetzung mit dem Konstruktivismus, der besagt, dass wir uns unsere Welt selber konstruieren.

Wenn wir etwas wahrnehmen, interpretieren wir es fast gleichzeitig. Je nach Blickwinkel, religiöser oder politischer Einstellung, kultureller Prägung, ob Frau oder Mann, kommen wir zu unterschiedlichen Einschätzungen. Für den Konstruktivismus ist das gegeben und führt zur Einsicht, dass

- jede/-r die Welt mit anderen Augen sieht
- jede/-r die Welt anders erlebt
- jede/-r in einer anderen Welt lebt – in seiner Welt
- jede/-r eine andere Wahrheit hat – nämlich seine.

Wenn LOA ein Medikament wäre, welche Wirkung hätte es dann?

LOA hat sich auf mein Leben wie folgt ausgewirkt: Es ist farbiger und ich bin optimistischer geworden. Meine allgemeine Befindlichkeit hat sich verbessert. Probleme sind für mich zu Herausforderungen geworden und ich erkenne in beinahe allen Lebenssituationen mehr Handlungsalternativen als früher.

Wie findet man die Lösung zu einem Problem?

Unser Gehirn ist eine Problemlösungsmaschine, mit dessen Hilfe gilt es möglichst viele eigene Ressourcen zu mobilisieren. Mit der LOA-Haltung und den entsprechenden Werkzeugen lässt sich eine Lösung auf fast jede Herausforderung finden.

Was kann LOA einer Lehrperson bringen?

Eine Lehrperson, die sich mit LOA zu beschäftigen beginnt, erlebt einen Perspektivenwechsel. Die Schule ist tendenziell eher defizitorientiert (Fehler gelten als Lernquelle und werden (meistens) rot markiert). Mit LOA wendet sich der Blick hin auf die Kompetenzen der Kollegen/-innen, Ressourcen der Schüler/-innen und gemeinsam entwickelte Lösungen im Team.

Wie kann LOA hilfreich im Unterricht eingesetzt werden?

Weil sich mit LOA die Haltung der Lehrperson verändert, ändert sich auch die Stimmung im Schulzimmer. Sobald die Lernenden nicht mehr so sehr auf ihre Defizite hingewiesen werden, sondern mehr auf ihre Stärken geachtet wird, findet mehr Kooperation statt. Die Schüler/-innen wünschen sich, wertgeschätzt zu werden. Dabei ist es hilfreich, ihre Stärken zu stärken.

Was ist mit LOA anders?

Am Ende des Tages regt sich eine Lehrperson weniger darüber auf, was nicht geklappt hat, sondern sie richtet ihren Fokus mehr darauf, was gelungen ist und worüber sie sich freuen konnte. Ihre Stimmung hellt sich dadurch auf und die Einstellung zur Schule und ihrer Arbeit verbessern sich.

Wie funktioniert LOA?

Die grundlegende Frage lautet: Was muss ich tun bzw. wie muss ich mein Leben

gestalten, dass ich am Schluss sagen kann, es hat sich gelohnt!?

Welches sind drei typische Merkmale von LOA?

1. LOA ist zielorientiert
2. LOA ist zukunftsorientiert
3. LOA ist ressourcenorientiert.

Was bringt LOA einer Schule?

Die Grundstimmung wird ressourcenorientiert, das Arbeits- und Schulklima wird für alle spürbar konstruktiv und kooperativ. Dies hat zuerst einmal einen positiven Einfluss auf das Klima im Lehrerzimmer. Daraus folgt, dass alle Sitzungen, Gespräche, Elternabende und Unterrichtsstunden ressourcenorientiert werden.

Wie kann sich eine Schule dank LOA entwickeln?

Die Qualität wird sich in allen Bereichen weiterentwickeln. Es ist dabei wichtig, dass die Schulleitung voll und ganz hinter dieser Entwicklung steht. Der Weg ist nicht leicht, aber es lohnt sich. Sicher wird es zu Beginn Fachpersonen benötigen, die diesen Weg anstossen und begleiten.

Wie wirkt sich LOA auf ein Lehrerteam aus?

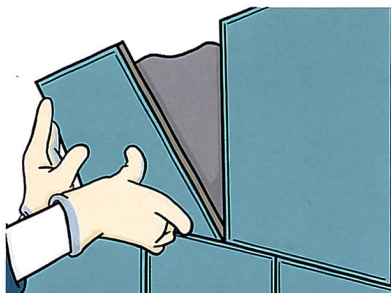
Ein Lehrerteam wird näher zusammenwachsen und mehr zusammenarbeiten wollen, weil alle realisieren, wie hilfreich es ist, wenn die Ressourcen und Kompetenzen der einzelnen Lehrpersonen zum Wohle aller eingebracht und genutzt werden können. Dabei kann eine Kultur der gegenseitigen Wertschätzung entstehen, was dazu führt, dass sich alle Lehrpersonen und Schüler optimal entfalten können.



Reframing – jede Medallie hat immer noch eine zweite Seite.



Ausnahmen suchen – sie deuten auf Lösungen hin.



Wertschätzung dient der Veredelung.



LOA-Fragen für eine gute Passung.

Wie kann man LOA besser kennen lernen?

Wer gerne liest, dem steht eine Vielzahl guter Bücher zur Verfügung. So lernt man die theoretischen Grundlagen kennen. In der Schweiz gibt es zahlreiche institutionelle Anbieter, die Workshops anbieten, und für Schulen empfehlen sich Fachpersonen, die auf die Schule abgestimmte Weiterbildungen anbieten.

Wie kommt man in die LOA-Haltung?

LOA ist aus der Praxis und wird durch praktisches Üben verinnerlicht.

Was hat LOA mit Neurobiologie und der positiven Psychologie zu tun?

Die Neurobiologie erforscht die Funktion unseres Gehirns und unseres Denkens. Es hat sich herausgestellt, dass LOA mit den Erkenntnissen der Gehirnforschung und den Errungenschaften der positiven Psychologie übereinstimmt. Es ist also kein Zufall, dass LOA in der Praxis funktioniert.

Was noch?

Besten Dank für das Lesen dieses Interviews. Ich hoffe, Sie konnten als Leserin oder

Leser mindestens einen hilfreichen Gedanken für Ihren (Berufs-)Alltag herausnehmen, und wünsche Ihnen beim weiteren Entdecken von LOA viel Erfolg!

Autor: Philippe Junod, Sportlehrer, Erwachsenenbildner, LOA-Trainer, Mediator, Berufsfachschule Uzwil und Atelier Lebenskunst Niederuzwil

In welches Museum gehen wir?

Einträge durch: «die neue schulpraxis», St. Galler Tagblatt AG, Postfach 2362, 9001 St.Gallen
Telefon 071 272 72 15, Fax 071 272 75 29, markus.turani@schulpraxis.ch

Ort	Museum/Ausstellung	Art der Ausstellung	Datum	Öffnungszeiten
Schwyz Bahnhofstrasse 20 Tel. 041 819 20 64	Bundesbriefmuseum Die Alte Eidgenossenschaft zwischen Mythos und Geschichte www.bundesbrief.ch bundesbriefmuseum@sz.ch	Der Bundesbrief von 1291 und seine Geschichte. Stufengerechte Führungen und Workshops auf Anmeldung. Alle Angebote sind kostenlos. Workshop: Mittelalterliche Schreibwerkstatt Workshop: Fahnen, Banner, Wappen Workshop: Initialen in der Buchmalerei	ganzes Jahr	Di–So 10–17 Uhr
Pfahlbaumuseum Unteruhldingen (zwischen Überlingen und Meersburg) Tel. +49 7556/928900 Fax +49 7556/9289010	Freilichtmuseum für Jungsteinzeit und Bronzezeit www.pfahlbauten.de	In sechs Dörfern wird der Alltag der Pfahlbauer lebensnah vermittelt. Eine neue Multimediashow zeigt das Weiterbe «Pfahlbauten». Schwerpunktführungen mit Feuer machen, pädagogische Projekte im Frühjahr und Herbst.		24. März bis 30. Sept. täglich 9–18.30 Uhr 1. Okt. bis 4. Nov. täglich 9–17 Uhr Nov. Sa, 9–17 Uhr

Beitrag zum fächerübergreifenden Unterricht in Gruppen

Ich seh etwas, das du nicht siehst!

Die Idee zu dieser Arbeit war ganz bescheiden: Zwei Fotoaufnahmen vor dem Schulhaus – einmal aus der Sicht eines Erwachsenen und das zweite Mal aus der Kniehaltung abgedrückt, also mit der Sicht eines Erstklässlers – sollten am ersten Elternabend demonstrieren, wie ein Kind die Umwelt (Strasse) anders wahrnimmt, wenn es da und dort gefährliche Häuserecken und Übergänge passieren muss. Dann entstanden immer mehr Aufnahmen. Die Vergleiche aus der Erwachsenenperspektive und jener eines Kindes betreffen auch Leute im Rollstuhl. Die Aufnahmen entstanden im Raum Zürich. Tauchen Sie ein in diese zweierlei Sichten, manchmal mit einem «Hoppla» aber auch Schmunzeln wird Sie dabei begleiten. Marc Ingber/Samuel Schalch

Ideen für den Unterricht in Partner-/Gruppenarbeit

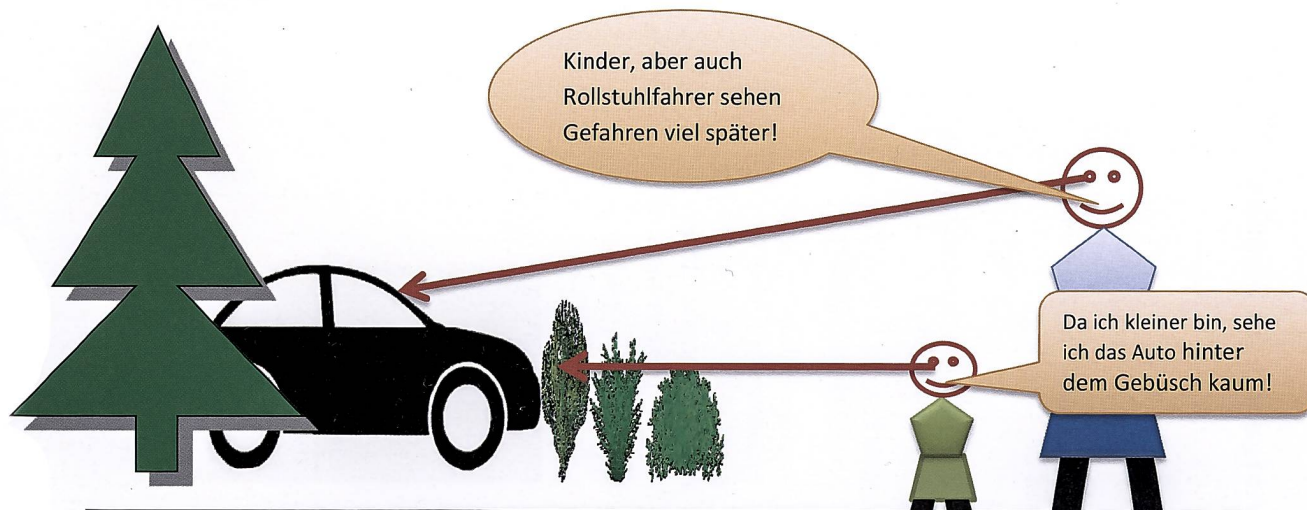
Die folgenden Inputs in Gruppen bearbeiten und dann mit einer Partnergruppe austauschen. Nicht zu früh im Plenum! Dort sind wiederholende Aussagen leicht ätzend. Dennoch soll jede Gruppe fürs Plenum zwei wichtige Kernaussagen oder Fragen mitbringen, denn dann ist der Austausch in der Klasse gerechtfertigt und wichtig.

- Schau dir ein Bild zehn Sekunden lang an und drehe es dann um. Wie viele Dinge kannst du jetzt notieren?
- Schreibe von einem Bildpaar Sachen auf, die nur Erwachsene/ nur Kinder sehen können.
- Weisst du noch, wie das Wetter ist? Wie viele Leute/Tiere/ Autos/Trams/Bäume... abgebildet sind?

- Was könnte sich in der nächsten Minute verändern, was war vor einer Minute noch anders?
Was bleibt sicher gleich?
- Wo lauern Gefahren? Der Blickwinkel für Kinder oder auch Leute im Rollstuhl wird anders.
Hat die tiefere Sichtweise nur Nachteile oder auch Vorteile?
- Wo musstest du echt staunen, was hättest du so nie erwartet?
- Was hat dich so richtig geärgert?
Was müsste sich deshalb da und dort ändern?
- Wo könntest du schmunzeln?

Die Aufnahmen eignen sich auch als Memoryspiel oder im Werken auf Holz aufkleben und Puzzles sägen. Unten die Lösung zur Einstiegsarbeit. Sie zeigt kurz und bündig die Ausgangslage zu dieser Fotoreihe.

Achtung, Gefahr!



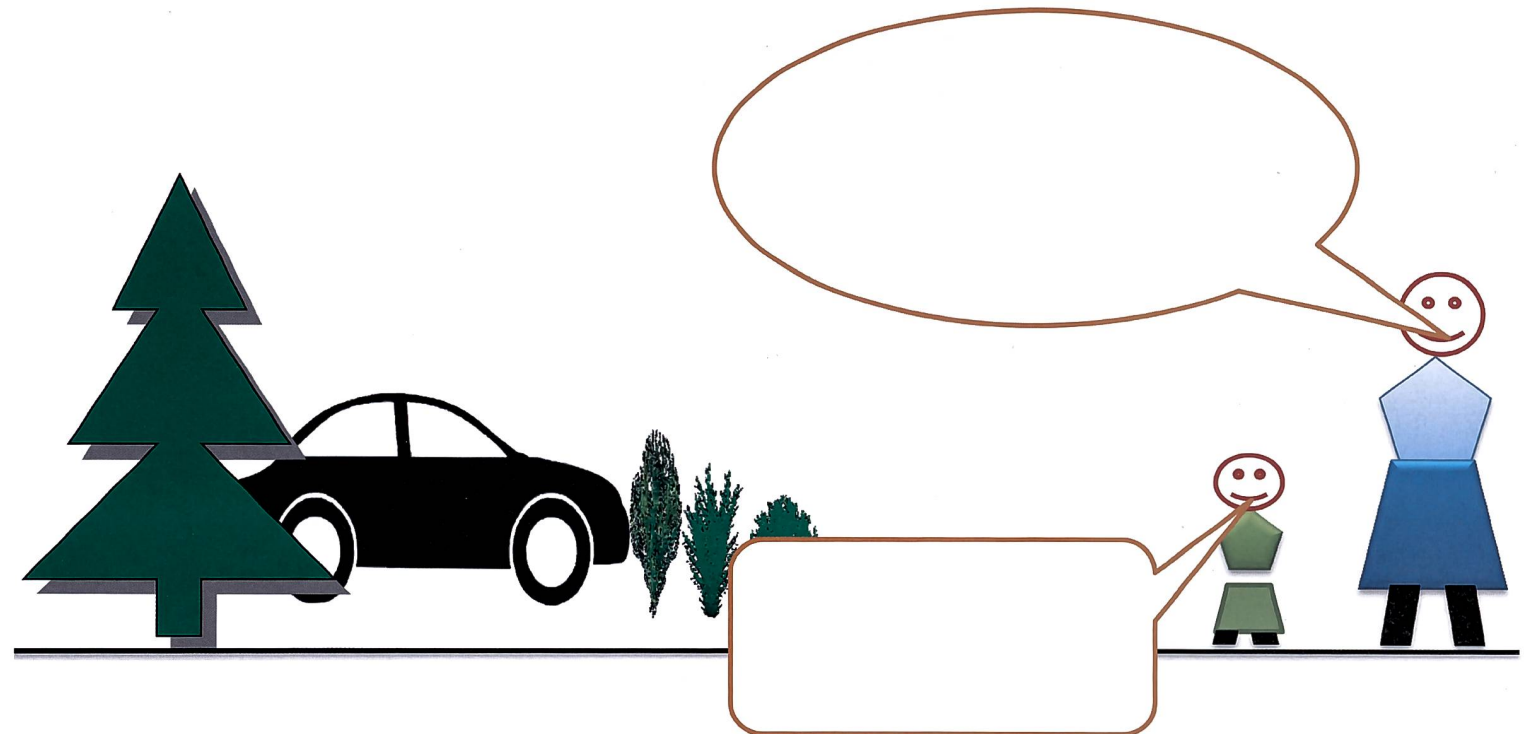
Aufgabe zum Einstieg

Partner-/Gruppenarbeit

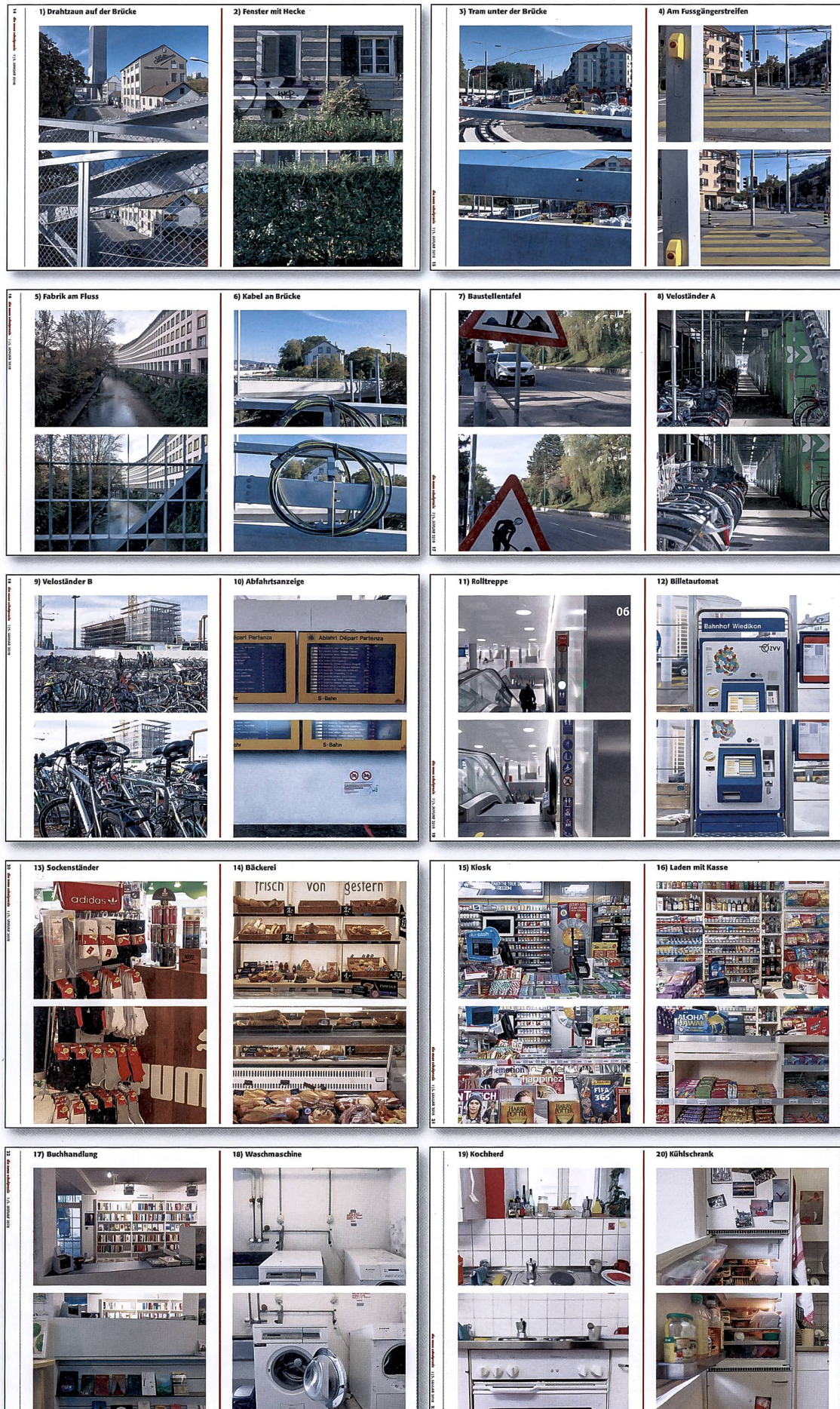
Schaut euch die Zeichnung gut an. **Überlegt:**

- Was möchte diese Abbildung euch mitteilen?
- Was konnte in den beiden Sprechblasen stehen?
- In unserer Lösung sind zudem zwei Pfeile eingezeichnet. Von wo nach wo könnten sie führen und was sagen sie aus?
- Sucht einen passenden Titel.

Titel: _____



Übersicht der Arbeitsblätter 1 bis 20



1) Drahtzaun auf der Brücke



2) Fenster mit Hecke



3) Tram unter der Brücke



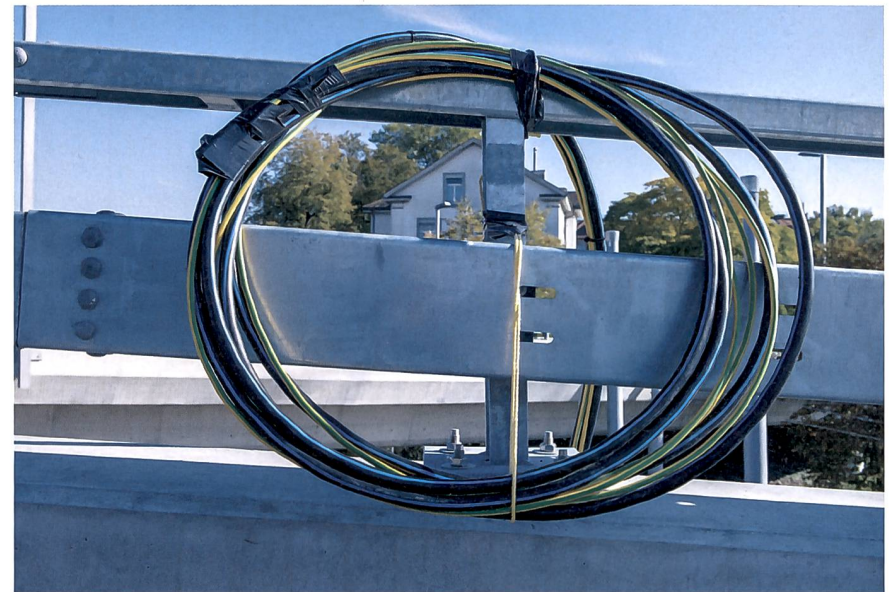
4) Am Fussgängerstreifen



5) Fabrik am Fluss



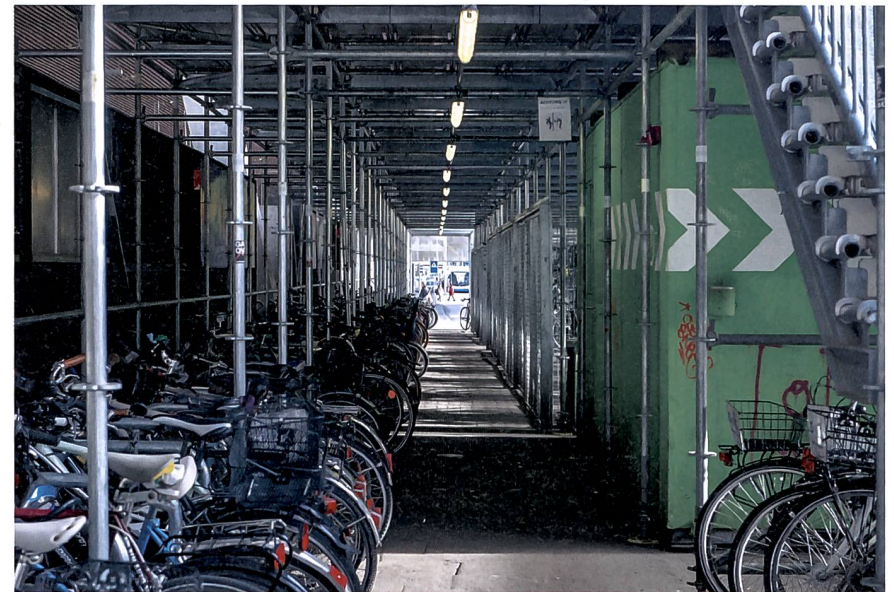
6) Kabel an Brücke



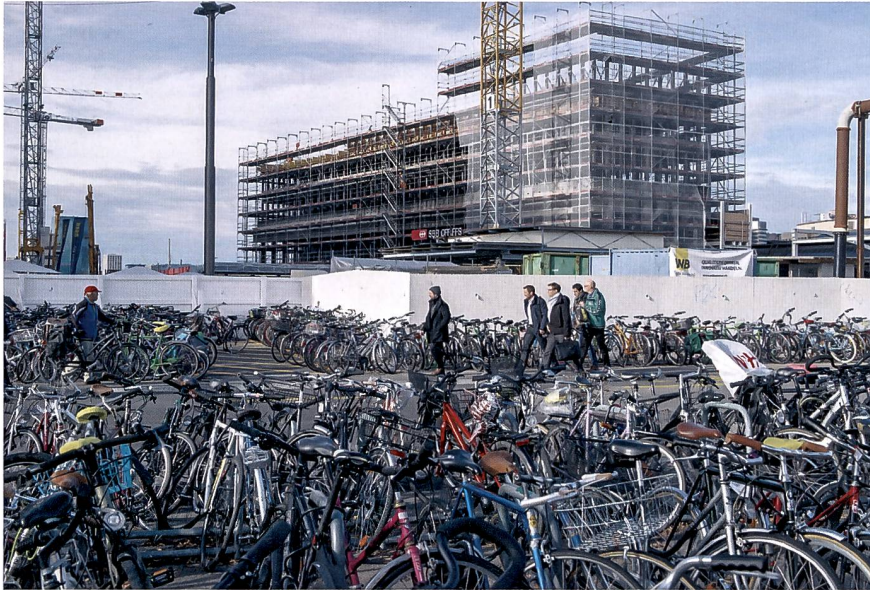
7) Baustellentafel



8) Veloständer A



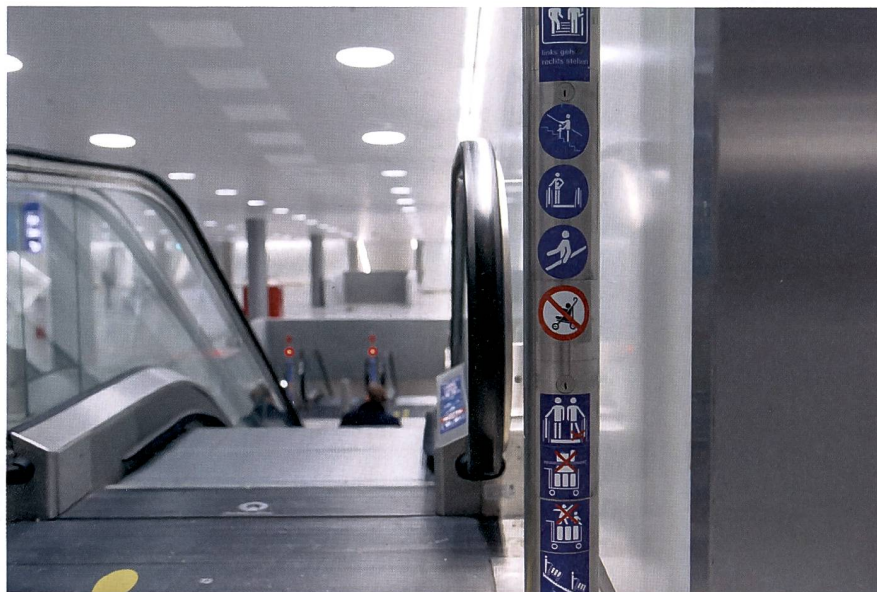
9) Veloständer B



10) Abfahrtsanzeige



11) Rolltreppe



12) Billetautomat



13) Sockenständer



14) Bäckerei



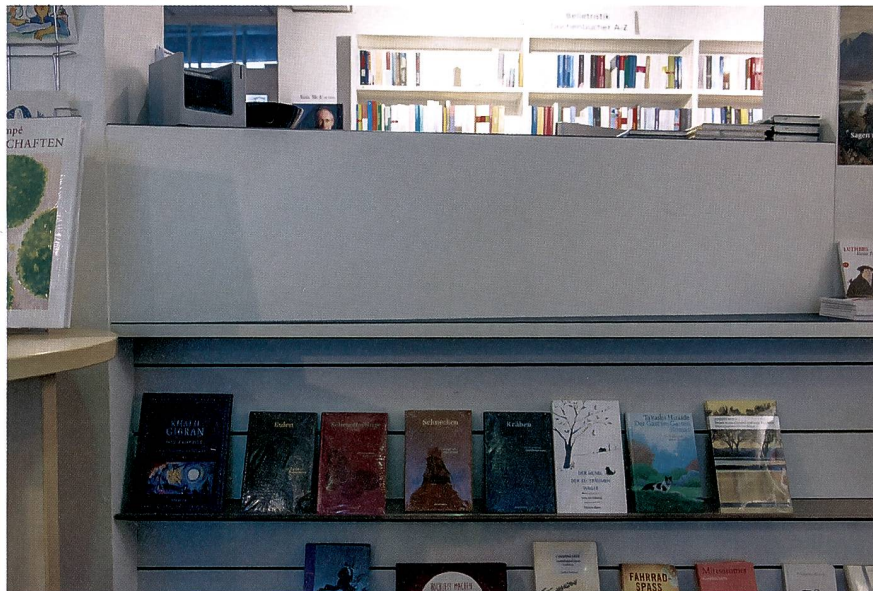
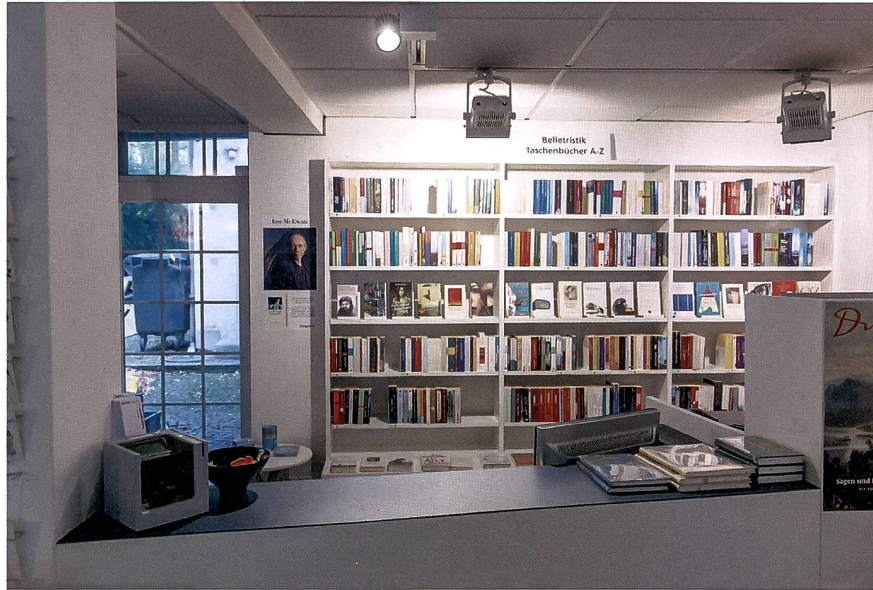
15) Kiosk



16) Laden mit Kasse



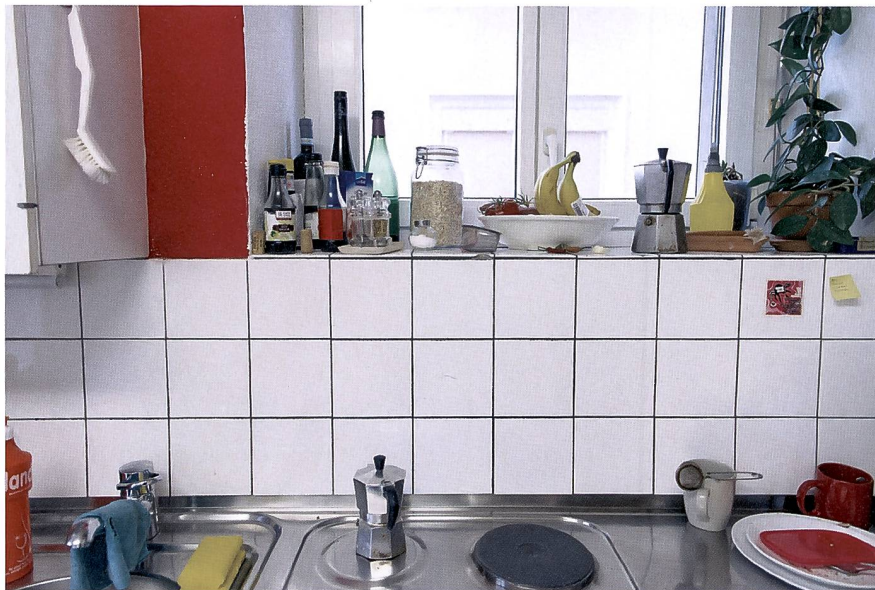
17) Buchhandlung



18) Waschmaschine



19) Kochherd



20) Kühlschrank



Lernen für 2030

Roboter für die Schule

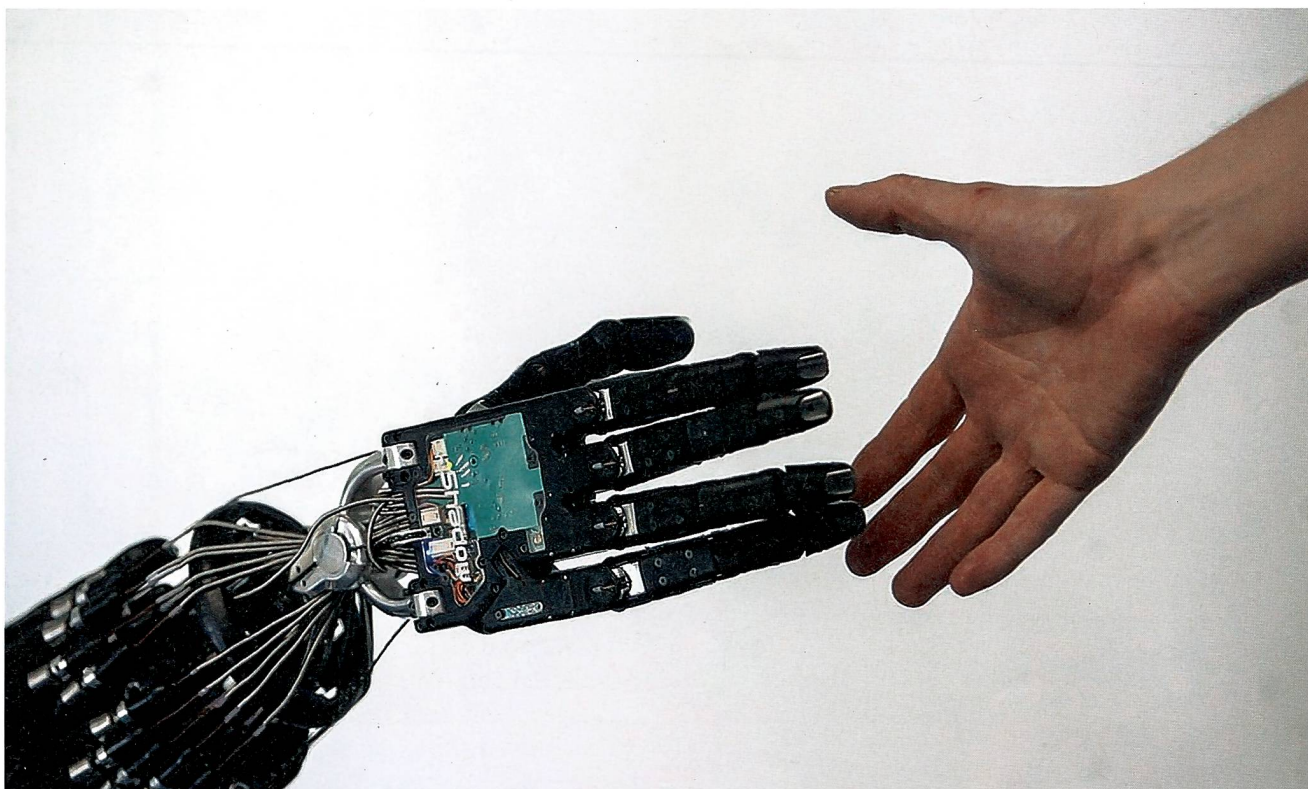
Die Fernsehsendung «10 vor 10» zeigte am 5.7.17, wie Zürcher Lehrpersonen ihre Roboter programmierten. Wir sehen im Baumarkt, wie Roboter zum Rasenmähen und Staubsaugen eingesetzt werden. Viele Operationen werden im Spital mit Da-Vinci-Robotern ausgeführt werden. Im Einkaufszentrum Glatt kann Robotern zugeschaut werden, wie sie Rosen verteilen und den Leuten den Weg zeigen. Wenn im Postzentrum und am Flughafen Briefe und Pakete ohne Menschenhand sortiert werden, ist das schon Robotik oder einfach elektronische Verteilung?

Elvira Braunschweiler/Ernst Lobsiger

Heute werden in vielen verschiedenen Bereichen Roboter eingesetzt: Sie unterstützen Kinder beim Mathelernen, geben Yoga-Unterricht, helfen, Bomben zu entschärfen und die Unterwasserwelt zu erforschen. Wie ähnlich sich Menschen und Maschinen inzwischen sind, worin sie sich nach wie vor unterscheiden und was Roboter alles kön-

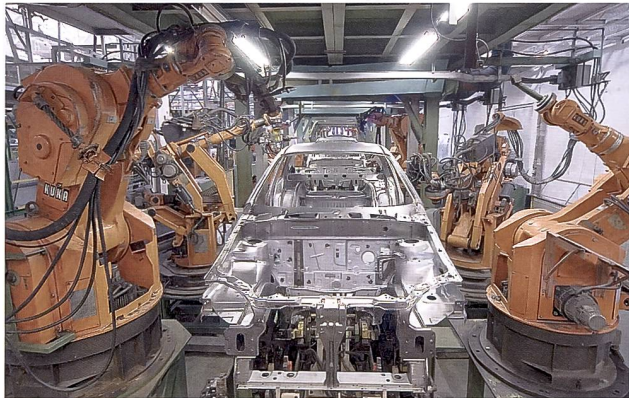
nen, das erfahren Ihre Schüler mit diesen Arbeitsblättern. Zuerst halten die Kinder ihr Wissen über Roboter in einer Mindmap fest, sie lesen ein Interview mit einer deutschen Forscherin und setzen sich mit den Gemeinsamkeiten und Unterschieden von Mensch und Maschine auseinander. Im nächsten Schritt denken sich die Schüler einen eigenen

Roboter aus. Sie erklären in einem Steckbrief, mit welchen Fähigkeiten er ausgestattet sein soll, warum ihnen diese Fähigkeiten wichtig sind und wo sie ihn einsetzen würden. Danach malen die Kinder Bilder von ihren Maschinen und präsentieren sie vor der Klasse. Zum Abschluss diskutieren sie darüber, wie Roboter in der Schule genutzt werden sollten.



Versteht ihr diesen technischen Text? Lest Satz für Satz und erklärt den Mitschülern in eurer eigenen Sprache den Inhalt.

Ein Roboter ist eine Maschine, die programmiert werden kann und meistens vor allem Bewegungen ausführt. Das Wort kommt aus der tschechischen Sprache und bedeutet so etwas wie «Sklave». Er muss immer Befehlen folgen und darf nichts selbst bestimmen. Schon lange vor den ersten Robotern wurde das Wort Roboter in Science-Fiction-Romanen verwendet. Das sind erfundene Geschichten, die in der Zukunft und wie bei «Star Wars» im Weltraum spielen. Ein Roboter ist so ähnlich wie ein Automat, nur dass viele Roboter von Ort zu Ort gehen können. Ausserdem können sie schwierige Dinge tun, manche können sogar ähnlich wie



Roboter müssen nicht immer wie Menschen aussehen. Diese hier bauen in einer Fabrik ein Auto zusammen.

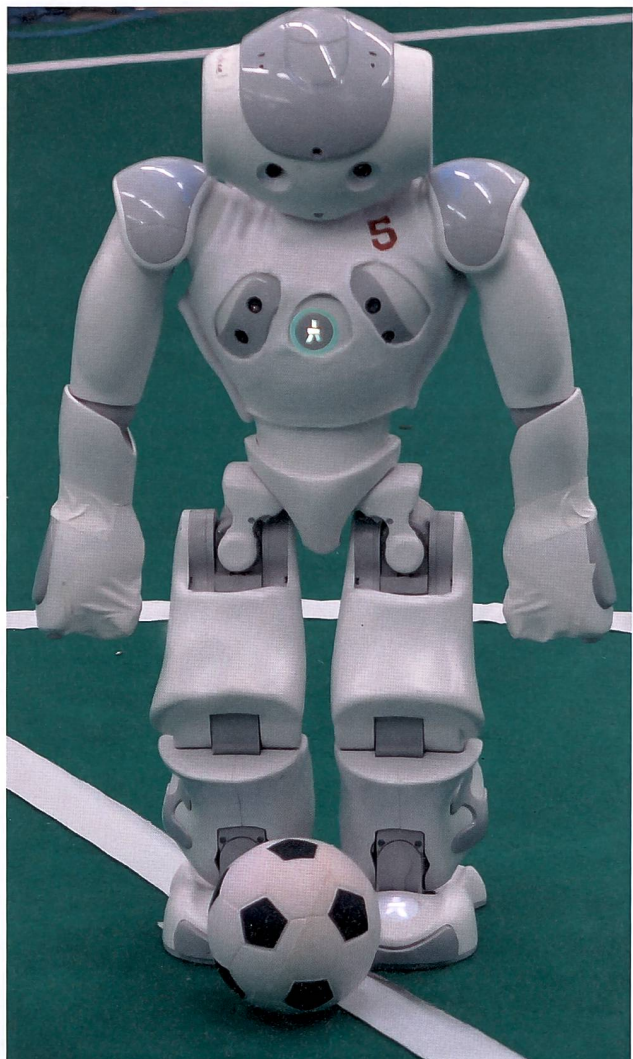
Menschen arbeiten. Roboter haben auch eine Art Augen und Ohren. Damit können sie erkennen, was in ihrer Umwelt ist. Mit Sensoren können sie zum Beispiel Farben erkennen oder Temperaturen messen. Allerdings macht der Roboter schlapp, wenn es über 30 Grad Celsius warm ist.



Ein Aibo-Spielzeugroboter.

Die ersten Roboter wurden in der Industrie eingesetzt, um einfache Arbeiten zu erledigen, die sich immer wiederholen. Zum Beispiel biegen sie Bleche für Autos oder legen ein Bauteil an eine andere Stelle. Heute gibt es gehende, rollende und fliegende Roboter. Fliegende Roboter werden auch Drohnen genannt. In einer Drohne drin hat meist nur ein Mensch Platz.

Als Spielzeugroboter werden Roboter bezeichnet, die als Spielzeug für Kinder und Erwachsene gebaut wurden. Die bekanntesten Vertreter sind der Roboterhund Aibo von Sony und die Lego-Mindstorms-Serie. Die Spanne reicht dabei von einfachen Roboterfiguren bis zu frei program-



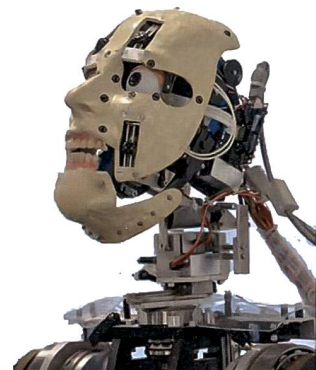
Wenn Roboter Fussball spielen!

mierbaren, autonomen Robotern. Spielzeugroboter sind nicht nur als Spielzeug relevant, sondern werden innerhalb der Robotik zu Forschung und Lehre eingesetzt. Um den Aibo entstand eine internationale Roboterfussball-Szene, aus der die Sony Four-Legged League als eigene Disziplin hervorging. Wenn Roboter Fussball spielen, sind drei Roboter Fussballschiedsrichter.



Flobi

Dieser Roboterkopf kann viele verschiedene Gesichtsausdrücke zeigen. Gerade wird erforscht, ob er Menschen so dazu bringen kann, ihn als echten Gesprächspartner wahrzunehmen.



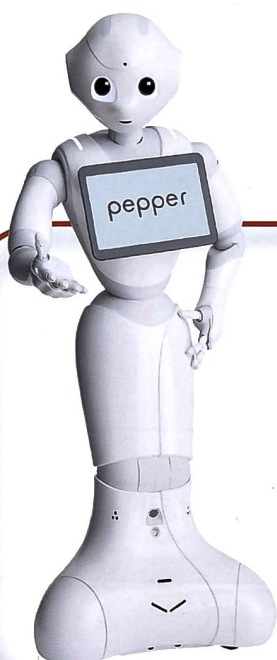
Barthoc

Er wurde wieder abgestellt, weil er Menschen zu ähnlich sah und einigen Forschern daher unheimlich war. Über die Stimmlage konnte er erkennen, wie sein Gegenüber gelaunt war. Darauf reagierte er mit eigenen Gesichtsausdrücken.



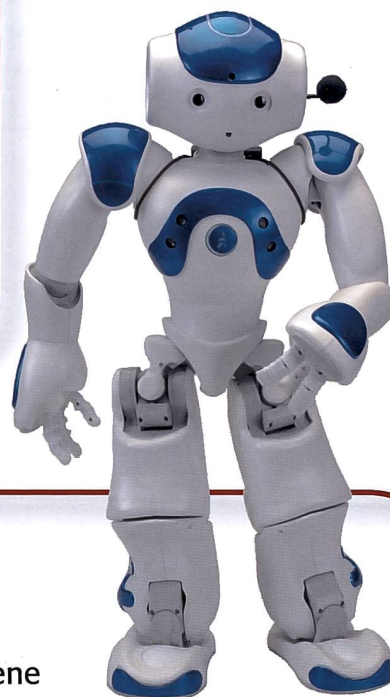
Atlas

Dieser Experte im Aufrechtgehen kommt auch auf steinigem Gelände klar. Wenn Atlas hinfällt, kann er ohne fremde Hilfe wieder aufstehen. Er soll dort arbeiten, wo es für Menschen zu gefährlich ist.



Pepper

Er kann die Stimmung seines Gegenübers erkennen. Dafür schaut er sich dessen Gesichtsausdruck und dessen Bewegungen an. So nimmt er zum Beispiel wahr, wenn ein Mensch traurig ist.



Nao

Diesem Roboter können Forscher viele verschiedene Dinge einprogrammieren. In einer Schule in Berlin hilft er zum Beispiel Kindern beim Mathelernen und gibt ihnen Yoga-Unterricht.

Geminoid HI 4

Der Roboterzwilling von Professor Ishiguro soll eines Tages alleine umherlaufen und Entscheidungen treffen. Derzeit funktioniert er eher wie eine Marionette: Mithilfe von Kameras und Computern ahmt er Bewegungen und Gesichtsausdrücke nach. Ende März zeigt Professor Ishiguro seinen Roboter auf der Digitalmesse Cebit.



Aufgaben:

Teilt euch in der Klasse auf. Je zwei Zweiergruppen sollen Informationen zu einem «menschlichen» Roboter suchen. Uns interessiert:

- a) Wo wurde dieser Roboter gebaut?
- b) Was kann er? Für welche Tätigkeiten wird er eingesetzt?
- c) Nimmt er Leuten die Arbeit weg? Begründung!
- d) Kann man diesen Roboter kaufen? Kosten?
- e) Welche Internet-Seiten haben euch am meisten geholfen? Welche waren unverständlich, zu «hoch», zu technisch?

Unsere Klasse hat bei Roboter Flobi 1060 Ergebnisse gefunden, bei Roboter Barthoc 815, bei Roboter Atlas 364 000 Ergebnisse und interessante You-Tube-Filme. Bei Roboter Pepper 306 000 Ergebnisse, bei Roboter Nao 87 000 und bei Roboter Geminoid HI4 5500 Ergebnisse und You-Tube-Filme und viel englisches Informationsmaterial. Wir haben mit Google gesucht und bei «Bilder» immer gegen hundert Fotos gefunden.

Kriterien:

- ☐ Dein Plakat hat einen passenden Titel und ist ansprechend gestaltet.
- ☐ Du lässt keine wichtigen Informationen weg und schreibst informative Texte und erklärende Bildbeschreibungen.
- ☐ Der Inhalt ist von dir zusammengestellt und in eigenen Worten verfasst. Die Quellen gibst du korrekt an.
- ☐ Dein Plakat erklärt, wo und warum diese Roboter eingesetzt werden.
- ☐ Du beschreibst, wie diese Roboter funktionieren.
- ☐ Du nennst einen oder mehrere Hersteller solcher Roboter.
- ☐ Du schreibst nicht einfach unverständliche Sätze aus dem Internet ab. Scheibe nur, was du verstehst.

Tipps:

- Überlege dir zuerst einige zentrale Fragen, denen du nachgehen willst. Siehe oben a) bis e)
- Setze dir ein Zeitlimit für die Internetrecherche.
- Besuche zuerst die vorgeschlagenen Webseiten, damit du dich nicht im Internet «verirrst».
- Suche ganz gezielt nach Informationen. Welches sind gute «Suchwörter»? Notiere dir ein paar!

- www.blinde-kuh.de
- www.fragfinn.de
- www.helles-koepfchen.de
- www.wasistwas.de



Auf der Digitalmesse Cebit sieht man viele Roboter. Wie ähnlich sind sie Menschen schon? Das beantwortet die Forscherin Britta Wrede.

Britta Wrede ist Professorin an der Universität Bielefeld. Zusammen mit anderen Wissenschaftlern arbeitet sie an einer Forschungseinrichtung namens Citec. Viele verschiedene Roboter wurden dort schon gebaut.

Frau Wrede, haben Sie eigentlich einen Lieblingsroboter?

Ja, Flobi. Der hat tolle Gesichtsausdrücke und wirkt dadurch einfach nett.

Sie bauen an Ihrem Forschungsinstitut Roboter, die ein bisschen aussehen wie Menschen. Warum?

Wir wollen herausfinden, wie sich Menschen und Roboter miteinander verständigen können.

Und dafür brauchen die Roboter Köpfe mit Augen und Mündern?

Ja, wenn ein Roboter Gesichtsausdrücke zeigen kann, lassen sich viele Menschen eher darauf ein, mit ihm zu reden. Zu menschenähnlich darf er aber auch nicht sein.

Wieso nicht?

Er wirkt dann wie eine Täuschung. Viele Menschen haben erst das Gefühl, ihnen steht ein Mensch gegenüber. Bis sie merken, dass es eine Maschine ist, die als Mensch verkleidet ist.

Haben Sie schon einmal einen Roboter gebaut, der genau wie ein Mensch aussieht?

Barthoc, einer unserer ersten Roboter, hatte ein menschliches Gesicht. Das war uns allen aber unheimlich, er kam uns vor wie ein Zombie. Wir haben ihn dann abgestellt. Jetzt bauen wir Roboter, die mehr wie Maschinen aussehen. Ein Roboter ist kein Mensch, und das sollte man auch merken, finde ich. So denken aber nicht alle Forscher.

Wer ist anderer Meinung?

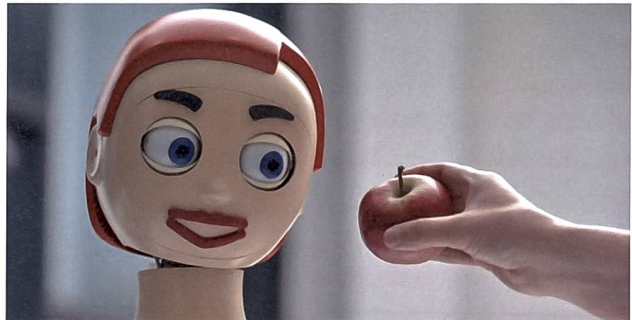
Forscher aus Japan zum Beispiel. In ihrer Kultur findet man Technik nicht unheimlich, sondern spannend. Ein Professor hat einen Roboter gebaut, der aussieht wie er. Auf Fotos erkennt man den Unterschied kaum. Erst wenn der Roboter redet und sich bewegt, wird klar: Das ist eine Maschine.

Und der Professor gruselt sich überhaupt nicht?

Nein, er schickt seinen Roboterzwilling sogar um die Welt, damit er Vorträge hält. So muss der Professor nicht selbst hinfahren.

Klingt eigentlich ganz praktisch.

Das ist es vielleicht, aber es bereitet auch Probleme. Forscher streiten viel darüber, ob es gut oder schlecht wäre, wenn es irgendwann Roboter gäbe die selbst denken und Ent-



scheidungen treffen. Dadurch könnte die Grenze zwischen Menschen und Maschinen verschwimmen. Davon sind wir aber zum Glück noch weit entfernt.

Wie unterscheiden sich Roboter noch von Menschen?

Es gibt riesige Unterschiede. Ein Roboter hat zum Beispiel nicht so viele verschiedene Fähigkeiten wie ein Mensch. Er ist meistens nur in einer einzigen Sache besonders gut. In seinem Gebiet kann er dann allerdings deutlich besser sein als Menschen. Es gibt zum Beispiel Roboter, die Menschen im Schach besiegen können.

Wie bringen Sie Robotern denn so etwas bei?

Normalerweise wird ihnen ein bestimmtes Verhalten genau einprogrammiert. Das Programm sagt ihnen etwa, dass sie mit Hallo antworten sollen, wenn jemand Hallo zu ihnen sagt. Solche Roboter können aber immer nur ihrem Programm folgen, sie reagieren nicht spontan auf etwas.

Warum nicht?

Weil sie nichts dazulernen. Das möchten wir mit unserer Forschung ändern. Wir wollen, dass Roboter so lernen wie kleine Kinder, indem sie Veränderungen in ihrer Umgebung wahrnehmen oder Fehler machen.

Wozu soll das gut sein?

Es wäre doch sehr praktisch, wenn es Roboter gäbe, die von selbst bemerken, wenn es im Haus unordentlich ist. Sie könnten dann aufräumen – oder die Kinder dazu bringen, das zu tun.

Das klingt erst recht unheimlich! Wer weiss, was so ein Roboter tut, wenn man sich weigert!

Deshalb muss es Regeln dafür geben, was ein Roboter darf und was nicht. Ich finde, es muss immer das zählen, was der Mensch sagt. Wenn dieser Roboter ein Kind dazu bringen soll, sein Zimmer aufzuräumen, muss er es auch akzeptieren, wenn das Kind keine Lust dazu hat. Er darf versuchen, das Kind zu überreden, aber er darf es nicht zwingen.

Interview: Lara Malberger, ZEIT LEO 2/2017, S. 44/45

Aufgaben: Fragen zum Interview

1) Wie findest du menschenähnliche Roboter?

In Japan fasziniert es viele Menschen, was mit Technik alles möglich ist. Ein Professor hat dort sogar einen Roboter gebaut, der aussieht wie er. Für die deutsche Forscherin Britta Wrede und ihre Kollegen ist es eher unheimlich, wenn Roboter ein menschliches Gesicht haben.

Wie ist das bei dir? Findest du Roboter, die aussehen wie Menschen, eher gruselig oder eher interessant? Begründe deine Meinung. (5–20 Sätze)

2) Wo ist die Grenze zwischen Mensch und Maschine? (Partnerarbeit)

Noch gibt es grosse Unterschiede zwischen Menschen und Robotern. Auch wenn Maschinen heute schon einige Dinge besser können als Menschen, sind sie nicht in der Lage, selbst Entscheidungen zu treffen oder spontan auf etwas

zu reagieren. Ob es gut wäre, wenn Roboter eigenständig denken könnten, darüber streiten auch Forscher. Wie siehst du das?

3) Dein Traumroboter

Schach spielen, aufräumen oder die Welt erkunden – Forscher bauen Roboter, die die unterschiedlichsten Dinge können. Stell dir vor, du könntest einen Roboter entwickeln: Wie würdest du ihn nennen? Was sollte er auf jeden Fall können? Und warum sind dir diese Fähigkeiten so wichtig? Fertige einen kurzen Steckbrief an.

4) So sieht dein Roboter aus

Ein Körper aus Plastik und ein Gesicht mit Augen, Nase und Mund oder ein einfacher Metallkasten mit Knöpfen und Kabeln – Roboter können von ganz unterschiedlicher Gestalt sein. Wie soll deiner aussehen? Mal hier ein Bild von ihm.

Auffangarbeit: Suche im Internet Texte, Bilder, Filme zu:

ASIMO – humanoide Roboter
Fussball-Roboter
Mars-Roboter
Industrie-Roboter
Haushaltsroboter

Self-Driving-Car
Landwirtschafts-Roboter (Rasenmäher)
Roboterwettbewerbe
Filmstar «Roboter»
Fliegende Roboter (Drohnen)



Wegen ihrer Krebsbehandlung konnte Timea fast ein Jahr lang nicht in die Schule. Die Zweitklässlerin vermisste ihre Freunde, ihren Alltag, sogar den Matheunterricht. Dann lernte sie Avatar Nao kennen. Der Roboter schlug die Brücke zwischen Timea und ihrer Klasse.

Die Krankenkasse unterstützt das Projekt Avatar seit Anfang 2016 und schenkt jedes Jahr Roboter an ausgesuchte Spitäler. Timea war die erste Patientin, die davon profitierte.

«Was gibt 40 plus 5?», fragt die Lehrerin. Roboter Nao hebt seinen Arm. «Ja, Timea?» – «45», antwortet Nao klar und deutlich, oder besser gesagt: Timea, die dank Videotelefonie live mit ihrer Klasse kommunizieren kann. «Nao war in den langen Monaten der Krankheit das absolute Highlight für Timea», sagt ihre Mutter. Klar seien sie anfangs skeptisch gewesen. Wie wird sie mit dem Roboter umgehen? Wie reagiert die Klasse? Hilft er ihrer Tochter wirklich, schulisch und sozial integriert zu bleiben? «Aber als der süsse Kerl in unserem Wohnzimmer stand, wussten wir die Antwort», meint Timeas Vater, «spätestens, als er «Gangnam Style» tanzte.» Tanzen? «Yoga kann er auch», wirft Timea sofort ein. Seine eigentliche Aufgabe: die Zweitklässlerin während ihrer Krebsbehandlung in der Schule vertreten. «Mein Herz ist vor lauter Freude wie eine Bombe explodiert», beschreibt sie ihren ersten Kontakt mit Nao.

«Als ich das erste Mal meine Klasse am Bildschirm sah – das war einfach mega!»

Immer wenn Timea kräftig genug für den Unterricht ist, startet sie zu Hause ihr Tablet – und die Lehrerin den Roboter. Dann richtet sich Nao in seinem Stuhl auf, öffnet seine Augen und schaut sich um. Die Klasse versammelt sich aufgeregt vor dem Roboter und winkt «Timi» zu. Hühnerhaut, auch bei Timea: «Als ich das erste Mal meine Klasse am Bildschirm sah – das war einfach mega!»

Auf dem Tablet löst Timea Aufgaben, kann chatten, sprechen, zuschauen, schreiben, zeichnen, «eigentlich alles, was man so tut in der Schule», meint Timea. Auch Spässe also. «Einmal war meine Freundin Elisa allein im Schulzimmer und suchte etwas. Da habe ich Nao sprechen lassen: «Elisa, was suchst du da?» Vor Schreck sei die Freundin erbleicht. «Gerade solche Episoden halfen unserer Tochter, sich trotz physischer Distanz mittendrin zu fühlen», so die Eltern. Auch für die Lehrerin war das Projekt ein Glücksfall. «Wer hat schon einen Roboter in der Klasse?» Den technischen Mehraufwand mit Akkuladen und Übermittlung der Aufgaben habe sie für ihre Schülerin in Kauf genommen. «Timea war wirklich da», bestätigt ein Mitschüler. Oder mit den Worten von Freundin Sabrina: «Nao war für mich wie Timea, einfach kleiner.»

Der Film dazu unter: www.helsana.ch/timea, oder bei You-Tube.

Hast du alles verstanden? Vier Behauptungen sind falsch, streiche sie durch.

- Das Kind hatte eine starke Erkältung.
- Das Mädchen hatte Krebs.
- Sie musste mehrere Monate im Spital bleiben.
- Die Klassenkameraden konnten sie jeden Tag im Kinderspital besuchen.
- Das kranke Mädchen bekam ein Tablet mit Internetanschluss.
- In der Schule war an Stelle des Mädchens ein Roboter.
- Er heisst Nao von der Firma Avatar.
- Im Internet findest du noch viele Informationen über den Roboter.
- Wenn das Mädchen im Spital mit dem Tablet nickte, dann nickte der Roboter im Schulzimmer.
- Wenn die Zweitklässlerin im Spital $40 + 5$ rechnet, sagt der Roboter 45.
- Der Roboter kann auch tanzen.
- Der Roboter wurde von einer Krankenkasse bezahlt und dem Kinderspital geschenkt.
- Das Kinderspital gibt den Roboter der Klasse, aus der das Mädchen kommt.
- Der Roboter kann auch chatten.
- Zeichnen kann der Roboter nicht.
- Die Lehrerin muss die Batterien des Roboters immer wieder aufladen.



- Sie muss die Hausaufgaben dem Roboter eingeben, damit das Mädchen diese im Spital auf seinem Tablet lösen kann.
- Die Patientin vereinsamt so nicht im Spital, sie hat täglich Kontakt mit ihrer Klasse. Es war eine grosse Überraschung, die Klasse erstmals auf dem Bildschirm zu sehen.
- Wenn das Mädchen das Spital verlassen kann, bekommt eine andere Klasse mit einem kranken Kind den Roboter.
- Der Roboter kann auch im Turnen alles mitmachen an den Kletterstangen.

Falsch: a, d, o, u

Es kaufen immer mehr Leute online ein, die Shoppingcenter suchen nach neuen Attraktionen, um die Kunden anzuziehen, z.B. mit einem Tech-Lab im Glattzentrum. Hier ein Bericht von Dianah Leuenberger im MM27 vom 3.7.17.

Reglos, mit hängendem Kopf warten die sechs Kinder auf ihr Mami. Erst durch Knopfdruck kann dieses ihren Schützlingen Leben einhauchen: Die sechs heissen Pepper und sind Roboter – aus weissem Kunststoff, mit grossen Kulleraugen und freundlichem Gesichtsausdruck. Die Augen beginnen zu leuchten, und die hüft hohen Kerle recken und strecken sich – wie auch wir das nach dem Aufwachen tun. Nach wenigen Augenblicken sind sie bereit, um sich den Kunden im Einkaufszentrum Glatt zu präsentieren. Im neu errichteten Tech Lab können die Besucher die Peppers kennenlernen und so mehr über das Thema Robotik erfahren. Dieses löst zum Teil noch Skepsis aus: Aus Hollywoodfilmen kennen wir Welten, in denen Roboter die Menschheit bekämpfen. **Und auch im Arbeitsmarkt sind sie eine vermeintliche Bedrohung. Dann nämlich, wenn sie Arbeiten besser und schneller erledigen als Menschen.** Tatsächlich sollen die Roboter aber kein Ersatz, sondern vielmehr Hilfe im Alltag sein. So werden etwa selbstfahrende Päckliroboter und Autos getestet, Medizinroboter unterstützen bei Operationen und helfen, ältere Menschen vom Bett in den Rollstuhl zu heben.

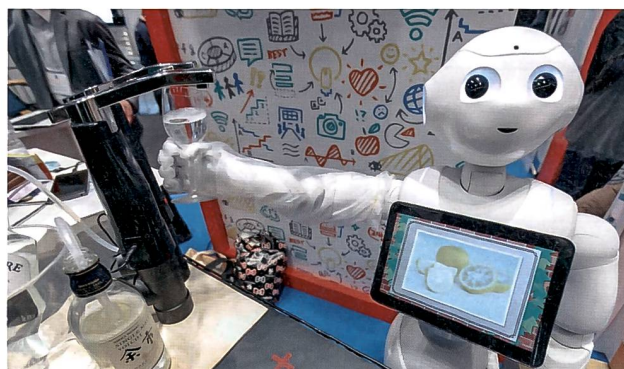
Technisch ist es bereits möglich, menschenähnliche Roboter herzustellen: Diese können sprechen und sich an Gespräche erinnern, weil sie mit riesigen Datenservern verbunden sind. Sie können auch mittels sensibler Kamerasensoren Mimik und Gestik imitieren. Weil diese Art Roboter noch teuer ist, forschen die Entwickler nun nach preiswerteren Methoden, damit die Roboter alltagstauglich werden. Die Forschungsrichtungen gehen weit auseinander. So ist ein Roboter, der in der Kantine Chicken Nuggets serviert, eher eine Spielerei. Ein Anzug hingegen, dank dem Querschnittgelähmte wieder laufen können, bedeutet neues Leben. Beides ist bereits heute möglich.

Noch sind die Fähigkeiten der Roboter begrenzt. «Der Aufwand ist relativ hoch, weil diese Art Roboter noch nicht auf Deutsch programmiert wurde», erklärt Roboter-Mami Lisa-Marie Löffler. Programmiert werden die Roboter von der Firma Avatarion, diese nutzt dazu die Programmiersprache Python. Soll der Roboter zum Beispiel tanzen, müssen die Programmierer verschiedene Elemente beachten: Zu welcher Musik soll das passieren? Was macht der linke Arm, während der rechte oben bleibt und der Roboter gleichzeitig nach links und rechts hin- und herfährt? Alle Elemente müssen dann separat programmiert und koordiniert werden.

Pünktlich zur Vorführstunde drücken Kinder ihre Nasen an die Glaswände des Tech Lab. Gespannt beobachten sie die sechs Peppers beim Aufwachen und warten darauf, zu ihnen zu dürfen. Nach einer kurzen Vorführung wird es ernst.

Alle Roboter sind schnell umzingelt. «Braucht hier jemand eine Umarmung?», fragt ein Pepper. Ein Junge nähert sich zögerlich und wird sogleich mechanisch umarmt. Er ist verblüfft und muss schliesslich lachen. «So cool Mami, er hat mich umarmt!» **Sogenannte soziale Roboter, die mit den Menschen in Kontakt stehen und diese unmittelbar unterstützen, wird es in Zukunft vermehrt geben.**

Noch ähneln aber viele Prototypen eher einem Terminator. Darum hat die Ecole polytechnique federale in Lausanne (EPF) ein Labor gegründet, wo keine klobigen Roboter erforscht werden, sondern sanfte und weiche. Solche könnten auch als Prothesen verwendet werden oder als Kraftunterstützung helfen.



Inzwischen läuft die Vorführstunde auf Hochtouren. Nun soll der programmierte Tanz vorgeführt werden, das Highlight. Auf die Frage: «Kannst du tanzen?», antwortet der Pepper: «Na klar!» und bringt sich in Position. Dann legt er zum Lied «Gangnam Style» los, fährt nach links und rechts, lässt dabei die Arme kreisen, die Augen leuchten – und nicht nur seine, auch die der Kinder, die sofort in die bekannte Choreografie einsteigen. Daneben hat ein anderer Roboter Probleme. Ein Kind möchte fragen, wie es ihm geht. Weil es aber nicht deutlich genug gesprochen hat, versteht Pepper nichts. Ein häufiges Problem: «Die Peppers können nur reagieren, wenn die Wortabfolge gemäss Programmierung eingehalten wird», sagt Löffler. Einige Kunden hätten am Anfang Berührungsängste, weil sie an selbstdenkende Hollywood-Roboter dächten. «Von der künstlichen Intelligenz sind unsere Roboter aber noch weit entfernt. Alles, was sie können, wurde von Menschen programmiert.» Laufend werden die Kenntnisse der Peppers erweitert, damit sie bis zum Ende des Jahres zu mobilen Anzeigetafeln werden. Sie sollen den Kunden Fragen beantworten und sie auf ihrem Weg durch das «Glatt» begleiten. Das geht schon jetzt – allerdings gemächlich: Auf ein «Folge mir!» streckt der Pepper die Hand aus und macht sich mit seiner Begleitung gemütlich auf den Weg durchs Einkaufszentrum.

im Internet hat eine Schulklassse ein Roboter-Projekt vorgestellt Lies den Text und unterstreiche alle Sätze rot, die du nicht verstehst. In der Klasse und mit dem Internet könnt ihr dann sicher den ganzen Text erklären.

«Wir, 18 Schüler/innen aus der Klasse 6b von Oberägeri, haben uns zwei Wochen mit dem Projekt «Roberta» befasst. Wir lernten in diesen Wochen sehr viel über Roboter und durften programmieren und herumtüfteln. Am Beginn des Projektes wurde die ganze Klasse in Zweiergruppen aufgeteilt und jede Gruppe erhielt eine Kiste voll mit Legoteilen. Im Klassenraum besprachen wir viel und überarbeiteten Lesetexte. Die Lesetexte waren meistens über Roboter, aber es gab auch einen über Computer. Wir mussten ja schliesslich auch lernen, wie der Computer funktioniert. In diesem Text lernten wir alle, was Software ist. In den Gruppen bereiteten wir auch eine Präsentation vor.» (Lena & Lars)

Roboter im Einsatz!

«Unser Thema war das Google Self Driving Car. In diesem Thema lernten wir wie das Auto funktioniert und wie es eine so gute Umgebung scannen kann. Ein Grund für die Umgebung ist z.B. dass das Auto 64 unabhängige Laserstrahlen hat. Dieses Thema hat mir sehr geholfen zu verstehen, wie Roboter funktionieren und wie sie uns behilflich werden können in der Zukunft. Andere Themen waren aber auch Landwirtschaftsroboter. In der Landwirtschaft werden ja schon heutzutage Roboter eingesetzt. Es gibt schon in sehr vielen Bauernhöfen Melkroboter. Diese sind sehr nützlich, denn sie können ohne Hilfe des Menschen Kühe melken. Dadurch braucht es aber auch weniger Angestellte. Es gab aber auch manchmal Klassenrunden, in denen wir sagten, was wir gelernt haben. In so einer Runde lernte ich z.B., dass man Roboter auch auf den Mars schickte, um Gesteinsproben zu nehmen oder Bilder zu schiessen. Man schickt Roboter aber auch auf den Mars, weil wir Menschen irgendwann keinen Sauerstoff mehr haben oder verhungern würden. In der Runde sagten wir auch, was wir von den Robotern halten. Ich denke, wenn man die Roboter immer weiter entwickelt, dass die Roboter vielleicht irgendwann selbst denken können, und dann wollen sie vielleicht an die Weltherrschaft. Wenn das eintreffen würde, könnte es einen Dritten Weltkrieg geben und die Menschen würden diesen Krieg wahrscheinlich verlieren. Das ist der Nachteil der Entwicklung der Roboter.» (Lars).

Bau des Roboters

«Wir konnten im Internet eine Seite besuchen, die uns erklärte, wie man den Roboter zusammenbaut. Alle Teile bestanden aus Lego. Der Bau des Roboters fiel Laura und mir sehr einfach, denn die Bauanleitung war sehr logisch und gut erklärt. Am Ende des Tages hatten alle ihren zusammengebauten Roboter in der Hand.

Wir bekamen am nächsten Tag alle eine Broschüre rund um das Thema Roberta. Wir haben alle im Internet recherchiert

um die Lesetexte in unserer Broschüre zu beantworten. Unser Lehrer wollte mit den Videos für die Lesetexte auch unser Interesse für den Beruf Informatiker wecken, bei einzelnen hat das auch gewirkt. Wir haben bei den Videos gelernt, dass die drei wichtigsten Bausteine eines Roboters der NXT- Baustein, die Sensoren und die Motoren sind. Am Beginn vom neuen Projekttag erfuhren wir, dass wir endlich mit dem Programmieren des Roboters beginnen dürfen, alle waren glücklich über diese Nachricht und begannen mit dem Programmieren.» (Lena)

Das Programmieren

«Das Programmieren läuft über den Computer, man muss die Teile von z.B. den Sensoren in das Programm einfügen danach passiert eine Reaktion auf die Motoren. Mit diesem System: Aktion – Reaktion, haben wir viele Aufgaben gelöst.

Als Laura und ich mit den obligatorischen Aufgaben fertig waren und für den Test gelernt hatten durften wir ein eigenes Programm für den Roboter entwickeln. Am Schluss haben Laura und ich einen tanzenden Roboter programmiert. Am heutigen Tag stellten wir das Thema Spielzeugroboter mit einer Plakatpräsentation dar.» (Lena)

https://www.simplyscience.ch/kids-liesnach-forschertagebuecher/articles/projekt-roberta-roboter-in-der-schule.html?_locale=de



Die Vorstellung von programmierten Robotern der Teams. Jedes Team darf seiner Familie und allen Besuchern seinen Roboter vorstellen.

Sind alle fünf Texte in der Zeitung oder im Internet erschienen? MUSS alles wahr sein, was im Internet oder der Zeitung steht? Lest alle Texte, sucht im Internet und bildet euch eine Meinung. Ist die ganze Klasse einer Meinung?



Roboter-Suche nach Verschütteten.

Roboter sucht Verschüttete

Die Sicherungsarbeiten nach dem Felssturz auf einem Alpweg im Gebiet Ruosalp in Unterschächen UR dauern zwei Wochen länger als geplant. Voraussichtlich ab morgen werde deshalb auf dem verschütteten Felsenweg ein ferngesteuerter Baggerroboter eingesetzt, um die beiden verschütteten Männer zu suchen, teilte die Kantonspolizei Uri gestern mit. Die zwei 26 und 62 Jahre alten Einheimischen waren vor einer Woche bei Bauarbeiten an einem Felsenweg zwischen der Ruosalp und Alpen unter 2000 Kubikmeter herabstürzendem Gestein begraben worden. Ein dritter Arbeiter konnte sich verletzt befreien. Weil der Hang über

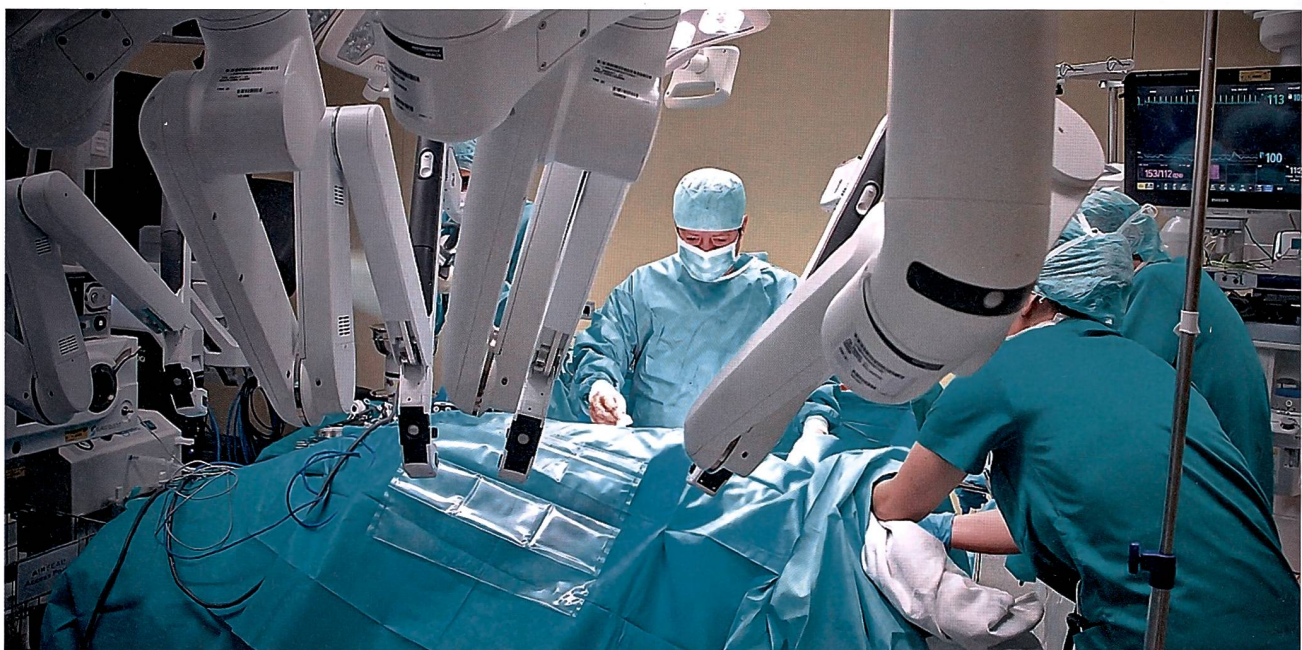
dem Weg nach dem Felssturz instabil war, mussten die Bergungsarbeiten abgebrochen und Felsicherungsarbeiten aufgenommen werden. Seither sind Arbeiter daran, die Felspartie oberhalb der Unfallstelle zu säubern.

Roboter führt durch den Laden

ZÜRICH. Wer derzeit in den Media-Markt im Zürcher Sihlcity geht, wird dort vom Roboter Paul begrüßt. Der elektronische Verkäufer bietet Kunden an, sie zu bestimmten Produkten zu führen. Gestern war der erste offizielle Arbeitstag des motorisierten Verkäufers. Paul begrüßt die Kunden auf Hochdeutsch oder manchmal mit einem «Grüezi». Von seinen Gesprächspartnern erwartet er ebenfalls Hochdeutsch, denn Mundart versteht er nicht. Generell ist die Spracherkennung noch sehr holprig. Viele Kunden seien etwas frustriert, dass Paul so lange braucht, bis er etwas versteht. Wenn er erst einmal begriffen hat, was der Kunde will, führt Paul ihn dann zielstrebig in die entsprechende Abteilung. Gelegentlich macht er dabei auch Witze. Bei Bedarf ruft Paul einen menschlichen Berater.

Da Vinci

Am 17. April 2015 wurde in der Klinik Hirslanden die neueste Generation des Operationsroboters Da Vinci in Betrieb genommen. Nahezu alle Operationen des Bauchraums wie Eingriffe an Niere und Blase werden in der Klinik Hirslanden



Operation mit dem neuen OP-Roboter Da Vinci Xi.

bereits seit 2005 mit Unterstützung des Operationsroboters Da Vinci durchgeführt. Nun wurde bereits die dritte Generation des Operationsroboters in Betrieb genommen.

Schlüsselloch-Chirurgie mit der Da Vinci-Technologie

Bei der Da Vinci-Technologie überträgt ein Telemanipulator (Operationsroboter) die Handbewegung des Operateurs auf Instrumente, die durch kleine Schnitte im Bauch des Patienten platziert worden sind (Schlüsselloch-Chirurgie). Der Operateur kontrolliert die Bewegungen der Instrumente über eine dreidimensionale Videodarstellung mit bis zu 10-facher Vergrößerung, was zu sicheren Operationsergebnissen bei hoher Präzision führt. Vereint mit der grossen Erfahrung der Operateure, wird so eine ausgezeichnete Heilung mit sehr guten Resultaten erzielt. «Weniger Schmerzen und eine schnellere Wundheilung tragen zu einer Verkürzung des Spitalaufenthaltes bei», so Dr. med. Stephan Bauer an der Klinik Hirslanden.

mBot – Roboter für Scratchprogrammierung

Der mBot ist ein kleiner Roboter, welcher unter anderem mit einer auf Scratch aufbauenden Programmierungsumgebung programmiert werden kann. Ausserdem besteht auch die Möglichkeit, den mBot über Apps zu programmieren. Der



Bildungsroboter kit blau (Bluetooth Version).

Roboter verfügt über eine USB-Schnittstelle oder es ist auch möglich, ihn über Bluetooth bzw. 2.4 GHz zu programmieren. Mitgeliefert werden auch mehrere Sensoren, wie z.B. Lichtsensor, Infrarotsensor usw. Der Roboter ist eine günstige Alternative (ca. 80 bis 90 Fr.) zu den Lego-Robotern.

Software, App und weitere Infos unter:
www.makeblock.cc/mbot/

World Robot Olympiad

Herzlich willkommen zur WRO in der Schweiz!

Die WRO ist ein weltweiter Wettbewerb für technikbegeisterte Jugendliche. Dieser Wettbewerb kombiniert sportlichen Nervenkitzel mit einer schulischen Herausforderung! Jugendliche designen und bauen einen Roboter, programmieren ihn und starten mit ihm in einem spannenden Wettkampf gegen andere Teams.

Weltweit nehmen fast 20 000 Teams an den Vorentscheiden der WRO in über 50 Ländern teil und haben so die Möglichkeit, ihre Problemlösungsfähigkeiten und ihr Technikverständnis mit Hilfe dieses herausfordernden Roboterwettbewerbs zu verbessern – und das alles mit einer Menge Spass!



World Robot Olympiad Schweiz. Die im Set enthaltenen Teile können voraussichtlich bis 2020 in der WRO verwendet werden.

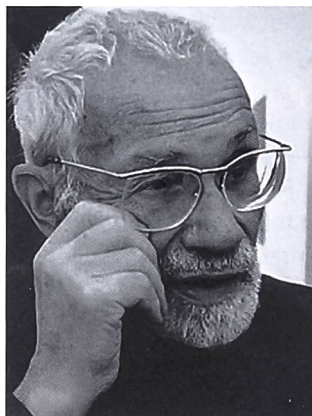
Die Wettbewerbsaufgaben der WRO wurden am 1. Februar 2017 veröffentlicht. Am Wettbewerb müssen diese Aufgaben gelöst werden, ohne dass dabei im Voraus gebaute Teile oder Anleitungen benutzt werden. Dazu stehen dem Team 150 Minuten zur Verfügung. Ausserdem müssen die Teams auf eine erst am Wettbewerbstag veröffentlichte Überraschungsaufgabe reagieren.

Am 10. und 11. Juni 2017 wurden in der Schweiz zum fünften Mal Qualifikationsrunden für das Weltfinale in Costa Rica (November 2017) ausgetragen. Der Wettbewerb in der Schweiz ist Teil der Regulär-Kategorie. Die Teilnehmer können in den Altersklassen Elementary (8–12 Jahre), Junior (13–15 Jahre) und Senior (16–19 Jahre) teilnehmen. Der Coach muss für den Wettbewerb in der Schweiz mindestens 18 Jahre alt sein. Wir sind auch auf Facebook!

Lösung: Ja, alle Texte sind wahr. Allerdings ist ein ferngesteuerter Kran oder Bagger nicht unbedingt als Roboter anzusehen. Das Wort «Roboter» zieht in der Zeitung mehr Leserinnen und Leser an als das Wort «Bagger».

Max Bills mathematische Kunst

Teil 2 (Fortsetzung aus dem Dezemberheft 12/17)






Wohl kaum ein anderer Künstler ist so konsequent und durchdacht bei seinem Schaffen von der Maxime ausgegangen, dass mathematische Gesetzmässigkeiten und künstlerisches Schaffen sehr wohl vereinbar sind. Das soll in diesem Artikel anhand von drei – mathematisch gesehen voneinander unabhängigen – Werken von Max Bill gezeigt werden, indem ihr konstruktiver Aufbau von den Schülerinnen und Schülern explorativ herausgefunden und analysiert wird. Hintergrundinformationen und ein vom Würfel ausgehendes Werk von Max Bill wurden in Teil 1 vorgestellt. Hier folgen Materialien und Unter-

lagen zum Untersuchen zweier weiterer Werke. Mit den Unterlagen zu diesen drei Kunstwerken (Arbeitsblätter und Applets) können sowohl Klassenunterricht als auch ein arbeitsteiliger Gruppenunterricht mit anschliessender Präsentationsphase gestaltet werden. Christian Rohrbach

Die Übersicht

Die vorliegenden Unterrichtsmaterialien – 7 Arbeitsblätter mit 10 darauf abgestimmten und unverzichtbaren Apps (Dynamische Geometrie-Software) – sind in drei Abschnitte **A**, **B** und **C** gegliedert, die unabhängig voneinander bearbeitet werden können:

Teil	Abschnitt	Werke von Max Bill	Arbeitsblätter	Geogebra-Apps
I	A	schtatt e schtadt e schtatt 	A1 Kongruente Halbierungen A2 Max Bills Würfelschnitte	Quadratschnitte Würfelschnitte Ebene Würfelschnitte Bills Würfelschnitte
II	B	fünfzehn variationen über ein thema 	A3 15 Variationen A4 (1. Teil) Weitere Variationen A4 (2. Teil) (Vorlage)	Variation 1 Variation 7 Variation 12 Entfaltung
II	C	Montreux 1991 	A5 (1. Teil) Flächenuntersuchungen A5 (2. Teil) (mit Tabelle zur App)	Rechteck nach Bill Montreux

Die Apps sind im Internet zugänglich unter www.christianrohrbach.net



Mit diesem Symbol sind die elektronischen, dynamischen Geometrie-«Arbeitsblätter» gekennzeichnet. Sie können im Internet unter folgender Adresse aufgerufen werden: www.christianrohrbach.net

Die Fragestellungen

zu den Abschnitten **B** und **C**

Die Arbeitsblätter und Applets sind so aufgebaut, dass die Lernenden, wenn immer möglich, die Antworten auf die unten aufgeführten Fragen selbständig finden können. Die Arbeitsaufträge sind dabei als Hinweise zu verstehen, in welcher Richtung exploriert werden kann.

B fünfzehn variationen über ein thema

A3 15 Variationen

Wie hat Max Bill «das thema» aufgebaut, um die spiralgige Anordnung zu erhalten?

Wie könnte man die Spirale weiterführen?

Wie entsteht die kreisförmige Spirale in «variation 7»?



Variation 1: Auf welcher Seite des n -Ecks wird jeweils das $(n+1)$ -Eck aufgesetzt?



Variation 7: zeigt, wie die kreisförmige Spirale aus Kreisbogen (Sektoren) der Inkreise entsteht. Zudem wird noch «variation 3» angedeutet und «variation 13» präsentiert.

A4 (1. Teil) Weitere Variationen

Bildet man regelmässige n -Ecke immer mit der gleich langen Seite des Start-Dreiecks und zeichnet die In- und Umkreise ein, so entstehen Kreisinge.

Warum werden diese Kreisinge bei wachsendem n immer «dünner»?



Variation 12: Die beinahe fertige «variation 12» entsteht Schritt für Schritt.

Kopfgeometrische Herausforderung: Wie sieht die Situation aus, wenn man die regelmässigen Vielecke in «variation 1» nicht übereinander legt, sondern nebeneinander und aneinanderstossend zeichnet?

Wie faltet man anschliessend die Vielecke, so dass «variation 1» entsteht?

Wie sieht die Spirale von «das thema» in der nicht überlappenden Darstellung aus?



Entfaltung hilft die Lösung der oben erwähnten Herausforderung zu überprüfen.

A4 (2. Teil) Weitere Variationen (Vorlage)

Die Mittelpunkte der regelmässigen Vielecke in nebeneinander gelegter Variante sind gegeben.

So lassen sich die Vielecke mittels Umkreisen leicht und allein mit dem Zirkel und Massstab zeichnen.



«variation1» dreidimensional; die «Handorgel» ganz links entspricht der Farbgebung von Max Bill. Kopiert man die «aneinander gelegten Vielecke» A4 (2. Teil) auf 6 verschiedenfarbige Papiere, so entstehen genügend Vielecke, mit denen auch noch andere Farbkonstellationen realisiert werden können.

C Montreux 1991

A5 (1. Teil) Flächenuntersuchungen

Bedeutet «Symmetrie», dass die Farbe mitberücksichtigt werden soll?

Wann haben Dreiecke, die eine gleich lange Seite aufweisen, den gleichen Flächeninhalt?



Rechteck nach Bill hilft – wenn nötig – die obigen Fragen zu beantworten.

A5 (2. Teil) Flächenuntersuchungen

(mit Tabelle zur App «Montreux»)

Hat Max Bill auf seinem Plakat ein Palindrom «versteckt»? Nach welcher Gesetzmässigkeit hat er die Dreiecke seines Plakates eingefärbt? Wissensfrage: Wie hängen Drehung und Punktspiegelung zusammen?



Montreux: Mit Unterstützung durch die Software ist die Gesetzmässigkeit bei der Farbgebung vermutlich einfach zu finden. Aber vielleicht lässt sie sich auch ganz anders fassen und begründen.

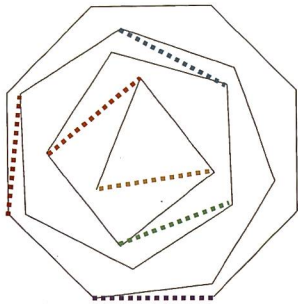
Didaktische Zwischenbemerkung in diesem Zusammenhang:

Fragen – von der Lehrkraft gestellt, in Lehrmitteln formuliert – oder auch didaktische Hilfsmittel wie die App hier können das Denken und Forschen manchmal kanalisieren und auf (zu) schmale Bahnen lenken. Es ist daher immer eine Gratwanderung zwischen offener und einengender Fragestellung, zwischen keiner und (zu sehr) lenkender Handlungsanleitung. Auch benötigen nicht alle Schülerinnen und Schüler gleich viel Hilfe oder Anregung von aussen, um das Ziel zu erreichen und den Durchblick zu erlangen.

Die Antworten

zu den Abschnitten **B** und **C**

A3 15 Variationen



1.

Mögliche Beobachtungen:

Es sind alles regelmässige Vielecke. Sie liegen übereinander: Zuunterst ein regelmässiges Achteck (violett), dann ein regelmässiges Siebeneck (rot), ein regelmässiges Sechseck (blau), ein regelmässiges Fünfeck (grün), ein Quadrat (rot) und zuoberst ein gleichseitiges Dreieck (orange). Jedes Vieleck hat mit seinem «Nachbar» unten und/oder oben genau eine gemeinsame Seite.

Daher haben alle Vielecke gleich lange Seiten.

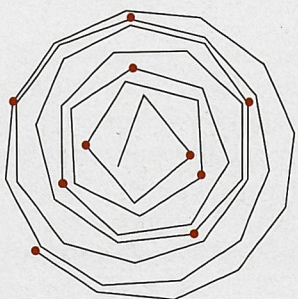
Für «das thema» hat Max Bill die Seiten der Vielecke benützt und dabei bei jedem Vieleck eine Seite ausgelassen und dafür die sich anschliessende Seite des nächsten Vielecks benützt. Es entsteht eine Art Spirale.

2.



Variation 1

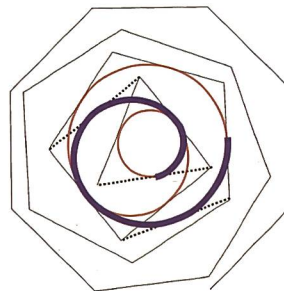
- Die «variation 1» enthält 6 regelmässige Vielecke. Die Version auf dem Computer enthält 10 regelmässige Vielecke. [Zu Hilfe ziehen kann man z.B. die sog. «Sprungstellen» ●, bei denen vom n-Eck zum (n+1)-Eck gewechselt wird.]
- [Während die Spirale im Uhrzeigersinn läuft, muss man beim Klicken auf die richtige Seite im Gegenuhrzeigersinn arbeiten.]
- Bei den gestrichelt gezeichneten Strecken handelt es sich um jene Seiten der Vielecke, die nicht in die Spirale aufgenommen werden. Im Uhrzeigersinn betrachtet, beginnen sie immer bei einer «Sprungstelle» ●.



3.

- Die graue Spirale (mit den betonten Ecken der Vielecke) entspricht jener des «themas».
- Es handelt sich um die Inkreise der Vielecke.

[Das Konstruieren der Inkreise der drei Vielecke ist zeitaufwendig – aber machbar. Will man das Konstruieren von Mittelsenkrechten nicht trainieren (und hier auch die Gefahr, die Übersicht zu verlieren, vermeiden), könnte skizzieren statt konstruieren genügen.]



Variation 7

- rund- und farbig markiert: Inkreismittelpunkte
– eckig- und schwarz markiert: Berührungspunkte der Inkreise und Anfangs-/Endpunkt der Kreisspirale. Dies sind Seitenmittelpunkte der Vielecke.
- Die schwarzen Punkte sind die Ecken der Vielecke.
Anzahl: $3 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 23$
[Beim Quadrat, Fünfeck, ..., Achteck werden jeweils 2 Ecken des vorhergehenden Vielecks benützt.] [«variation 3» kann im Internet betrachtet werden.]
- Bei «variation 13» sind die Flächen der Inkreise abwechselnd weiss und grau gefärbt. Es beginnt mit dem zuoberst liegenden grauen Inkreis des gleichseitigen Dreiecks. Oben liegende Inkreisflächen überdecken jeweils darunter liegende.

A4 Weitere Variationen

1.



Variation 12

- In- und Umkreise der Vielecke
– schwarzer Linienzug: «das thema»
- Die schwarzen Strecken von «das thema» sind Sehnen bezüglich des jeweils äusseren farbigen Kreises.
- Mögliche Antwort:
Die Fläche des regelmässigen n-Ecks wird mit wachsendem n immer grösser, da die n Sehnen immer gleich lang sind. Je grösser

n wird, je weniger lässt sich das n-Eck von einem Kreis unterscheiden: Umkreis und Inkreis «wachsen mit dem n-Eck zusammen».

[Auf eine ähnliche Art durch Annäherung des Kreises mit umschriebenen und eingeschriebenen n-Ecken hat Archimedes (etwa 287 bis 212 v. Chr.) die Länge eines Kreises berechnet. Dadurch hat er mit einem 96-Eck die Kreiszahl π näherungsweise bestimmen können:

$$3\frac{10}{71} < \pi < 3\frac{10}{70}$$

[Die vollständige «variation 12» ist im Internet zu finden.]

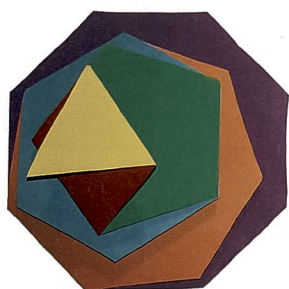
2.

Anmerkungen

Sich vorzustellen, wie das ebene Netz der beschriebenen «Papierhandorgel» aussehen wird, bei welcher Seite also jeweils das nächstfolgende Vieleck angesetzt werden muss, ist recht anspruchsvoll. Mit der Ausschneidevorlage auf A4 (2. Teil) lässt sich die «Papierhandorgel» aber relativ schnell und einfach erstellen.

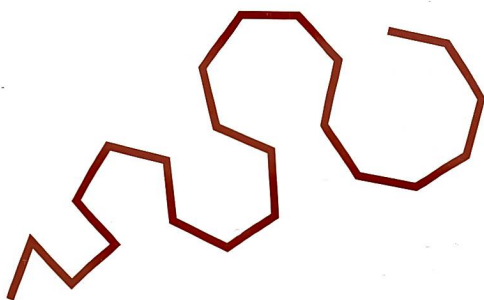
Beim Einfärben dann stellt sich eine weitere mentale Herausforderung: Jedes zweite Vieleck muss nämlich auf der Rückseite eingefärbt werden.

Arbeitet man mit Kopien auf farbigem Papier, entfällt diese zweite Schwierigkeit, dafür kann man sich beim Zusammenkleben der Vielecke zur «Handorgel» der ersten Schwierigkeit nicht (mehr) entziehen.



3.

Grauer Kasten: Ecken der Vielecke des «Handorgelnetzes»



«das thema» einzuzeichnen, ist eine anspruchsvolle Vorstellungsübung und Gedankenarbeit: Nicht zu früh die App «Entfaltung» konsultieren!



Entfaltung

- a) – Die farbigen Punkte sind die Mittelpunkte der sechs regelmässigen Vielecke.
– Man benützt die Umkreise.
- b) – Es sind die Eckpunkte der sechs regelmässigen Vielecke.
– Anzahl: $3 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 23$
[Siehe auch bei Variation 7]
- c) –



4.

Hinweis:

Max Bill hat den Aufbau seiner Variationen auch kurz beschrieben (siehe z. B. [3]; Literatur NSP Nr. 12–2017 Teil 1).

A5 Flächenuntersuchungen

1.

Mögliche Beobachtungen:

- Punktsymmetrie bezüglich Mittelpunkt des Rechtecks (... muss noch hinterfragt werden)
- Alle Farbanteile gleich gross, nämlich 1 Viertel des Rechtecks



Rechteck nach Bill

- a) Das «Gerüst» des Bildes ist dreh-symmetrisch um 180° , also punktsymmetrisch bezüglich des Diagonalschnittpunkts des Rechtecks. Berücksichtigt man aber die Farben, so gibt es keine Symmetrie.
- b) Jedes der vier farbigen Dreiecke hat eine Seite, die halb so gross ist wie die Breite b des Rechtecks. Die dazu gehörende Dreieckshöhe ist jeweils die Länge l des Rechtecks. Für alle Dreiecke gilt:

$$A = \left(\frac{1}{2} b \cdot l \right) : 2 = \frac{1}{4} b \cdot l$$

Anmerkungen

- Die Aufgabe 1 dient (auch) als Vorbereitung für die Aufgabe 2, wo die Flächeninhaltsgleichheit der Dreiecke zu zeigen ist.
- Ein weitere ganz ähnliche Aufgabe ist in [1] enthalten: Arbeitsheft I (Seite 194), Arbeitsheft II (Seite 174) und Arbeitsheft III (Seite 158)

2.

Mögliche Stichworte:

- besteht aus 4 gleich grossen Teilquadraten
 - je 6 farbige Dreiecke
 - eine der beiden Diagonalen in den Teilquadraten ist vorhanden
 - «Windrad» mit 4 Armen in der Mitte ist enthalten
- Max Bill verwendete 4 verschiedene Farben: Rot, Blau, Gelb und Orange. Von jeder Farbe gibt es 6 Dreiecke. In jedem Teilquadrat befinden sich 6 Dreiecke. Die Flächenanteile sind gleich gross, denn jedes der 24 Dreiecke hat eine Seite, die ein Drittel von s ist, und die zugehörige Höhe ist jeweils gleich s .

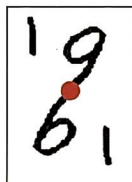
Für alle Dreiecke gilt: $A = \left(\frac{1}{3}s \cdot s\right) : 2 = \frac{1}{6}s^2$

3.

Max Bill «spielt» mit der Punktsymmetrie, hat sie aber nicht mathematisch korrekt angewendet; möglicherweise damit die zweite Ziffer 9 besser lesbar bleibt?

Anmerkung:

Auch bei anderen Bildern hat sich Max Bill – obwohl der (genauen) Mathematik sehr zugetan – in künstlerischer Freiheit erlaubt, davon abzuweichen und z.B. mit dem Titel eines Bildes mathematische Eigenschaften suggeriert, die nicht exakt erfüllt werden.



(Siehe z.B. [10] S. 50 resp. [2] S. 95 oder [1] Themenbuch S. 78 resp. [6] S. 16)



Montreux

- Das «Gerüst» des Bildes ist drehsymmetrisch um 90° , 270° und um 180° , also auch punktsymmetrisch bezüglich des Mittelpunkts des Bildquadrats. Dieser Punkt ist rot eingefärbt.
- Berücksichtigt man die Farben, so gibt es keine Symmetrie.
-
- Die Seiten des grauen Quadrats sind die Diagonalen in den 4 Teilquadraten.
 - Die Fläche des grauen Quadrats ist halb so gross wie die ganze Fläche des Bildes.
 - Hier bestünde sie aus lauter blauen Dreiecken; in Max Bills Bild hat jedes Dreieck eine andere Farbe: Blau, Rot, Orange, Gelb (im Uhrzeigersinn).
- [Siehe Tabelle in der nächsten Spalte]

Verwendete Abkürzungen:

r für rot, **o** für orange, **g** für gelb und **b** für blau

Teilquadrat:	1	2	3	4
1. Umlauf:	r	o	g	b
2. Umlauf:	b	r	o	g
3. Umlauf:	g	b	r	o
4. Umlauf:	o	g	b	r
5. Umlauf:	r	o	g	b
6. Umlauf:	b	r	o	g

Mögliche Feststellung:

Die Abfolge der vier Farben ist bei jedem Umlauf die gleiche, nur verschiebt sich jeweils die letzte Farbe eines Umlaufs beim nächsten Umlauf an die erste Stelle.

[Weil eine feste Abfolge wie hier $r \rightarrow o \rightarrow g \rightarrow b$ nur bei 4 Stellen (Teilquadraten) beginnen kann, wiederholt sich die Reihenfolge beim 5. und 6. Umlauf. Daher kommt jede Farbe in zwei Teilquadraten einmal und in zwei Teilquadraten zweimal vor.]

Didaktische Nachbemerkung:

Auch da gilt wiederum: Soll man – wie hier in der App vorgeschlagen –, die Beobachtungen der Schülerinnen und Schüler lenken, so aber allenfalls allzu früh auf ein bestimmtes Vorgehen kanalisieren und damit deren Entdecker-Elan und -Freude «abwürgen» und die Freude über das selber Gefundene «ersticken» oder will man das Risiko eingehen, dass allenfalls ein, zwei wenige in der Klasse etwas herausfinden und die anderen völlig «leer» ausgehen – vielleicht auch weil sie gar keine Entdecker-Lust verspüren – ?

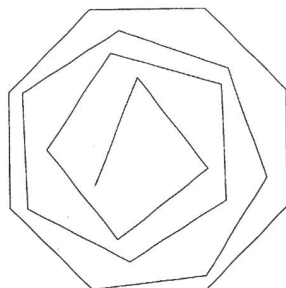
... eine didaktische Gratwanderung, bei der man wohl jeweils situativ entscheiden muss. Es kann darum wohl nicht erwartet werden, dass exploratives Vorgehen im Unterricht der vermeintlichen Maxime untersteht, keine Fragen stellen zu dürfen.

Das Fazit

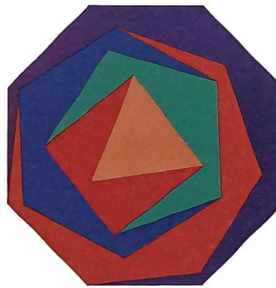
Weil Kunstwerke der Konkreten oder Konstruktiven Kunst nicht Abstraktionen realer Situationen darstellen, sondern nach gedanklich getroffenen Gesetzmässigkeiten mit mathematischem Hintergrund konzipiert wurden, sind mathematische Kenntnisse unabdingbar nötig, um deren Konzept, ihre Aussagekraft und ihren Eindruck auf den Menschen nachvollziehen und einigermassen verstehen zu können. Wenn es mit den Materialien hier gelingt, die Schülerinnen und Schülern erfahren zu lassen, wie die Mathematik sich beim genauen Betrachten solcher Kunstwerke als äusserst nützlich erweist, ja, die Kunstwerke mit deren Hilfe erst erschlossen werden können, dann haben sie ihren Dienst erfüllt.

Christian Rohrbach

1. Zwischen 1934 und 1938 hat Max Bill (1908–1994), der grosse Schweizer Architekt und Künstler, ein Werk geschaffen, das er «fünfzehn variationen über ein thema» nannte.



das thema



variation 1

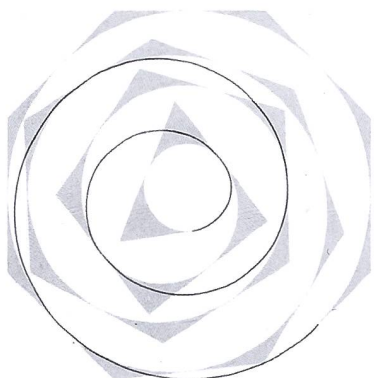
Vergleiche die beiden Bilder. Beschreibe die Vielecke bei «variation 1» und ergänze «das thema» mit Strecken, sodass der Zusammenhang deutlicher wird.

2. Man kann «das thema» spiralg weiterführen. Wie das geht, kannst du auf dem Tablet oder dem Computer herausfinden:

Variation 1



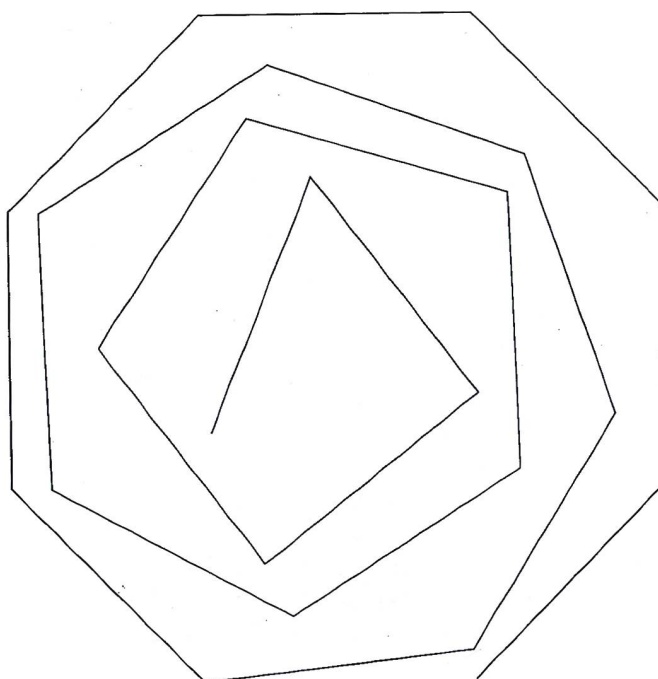
3. «variation 7» hat Max Bill schwarz/grau gestaltet; er schrieb dazu:
«Die ... Kreise sind so gezeichnet, dass sie zwei Halbspiralen bilden mit gegenläufigem Umlaufsinn. Die graue Spirale ... ist hervorgehoben und betont durch die Ecken der Vielecke ...»



- Entspricht die graue oder die schwarze Spirale jener von «das thema»? _____
- Um was für Kreise handelt es sich? _____

Konstruiere oder skizziere die ersten drei und hebe die Spiralen hervor.

Danach:  **Variation 7**



1. Eine weitere Variation von Max Bill lernst du hier kennen:



Variation 12

2. Bei der «variation 1» überlappen sich die Vielecke: Das Quadrat liegt unter dem Dreieck, das Fünfeck unter dem Quadrat, das Sechseck unter dem Fünfeck usw.
Stell dir vor, jedes Vieleck sei aus Papier und bei der gemeinsamen Seite mit dem tiefer liegenden Vieleck zusammengeklebt. Es entsteht eine Art «Papierhandorgel», die du am Dreieck «herausziehen» könntest. Alle Vielecke liegen dann zusammenhängend, aber überlappungsfrei nebeneinander.

Auf dem Arbeitsblatt A4 (2. Teil) findest du den Anfang dieser «Papierhandorgel». Die Mittelpunkte aller Vielecke sind gezeichnet.

- Ergänze die gegebenen zwei mit den weiteren vier regelmässigen Vielecken.
- Schneide die «Papierhandorgel» aus und falte bei den gemeinsamen Seiten, sodass die Vielecke wie in «variation 1» aufeinander zu liegen kommen.
- Du kannst die Vielecke nach der Farbgebung von Max Bill einfärben.

3. Vergleiche mit deiner Darstellung der «Papierhandorgel». Was ist hier im grauen Kasten unten dargestellt?

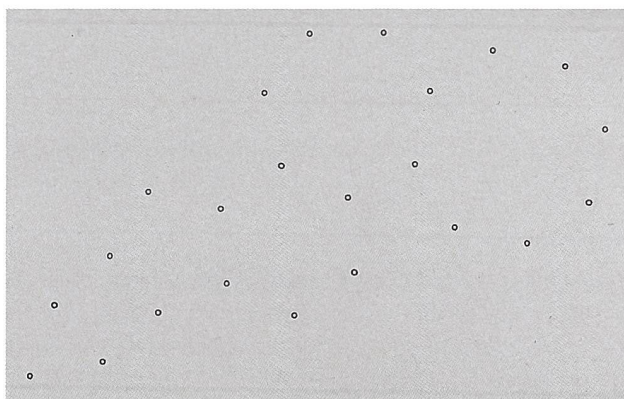
Max Bill ist bei seinen 15 Kunstwerken immer von einem «Gerüst», einer Spirale – er nannte es «das thema» – ausgegangen. Zeichne hier links dieses «Gerüst» ein.

Mit



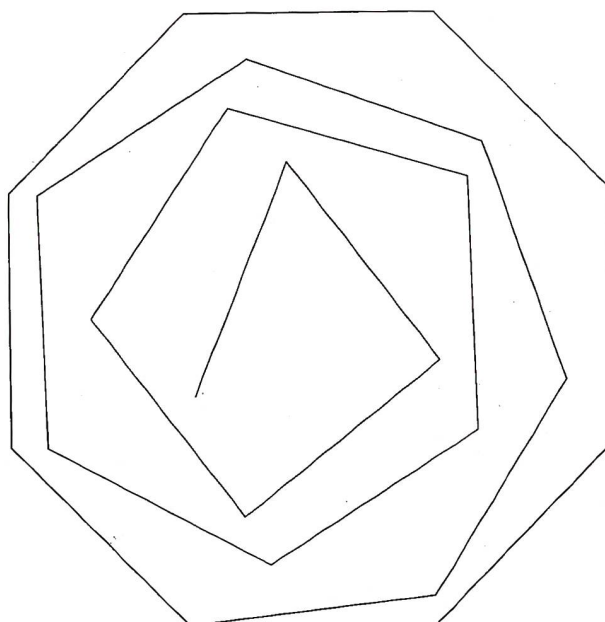
Entfaltung

kannst du das nachvollziehen und kontrollieren.

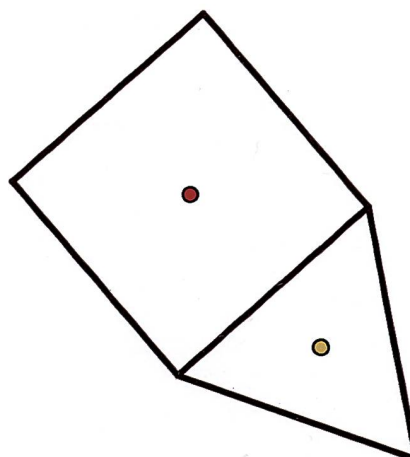


4. Einige der 15 Variationen von Max Bill hast du hier kennen gelernt. Selbstverständlich kann man – ausgehend von «das thema» – noch viele weitere Variationen gestalten.

Rechts kann du deine eigene Variation entwerfen.



Vorlage zur Erstellung der «Papierhandorgel» zu «variation 1» von Max Bill





1. Das Bild oben ist einem Werk von Max Bill nachempfunden. Untersuche das Bild bezüglich Symmetrie und bezüglich des Anteils jeder der vier Farben am Ganzen.

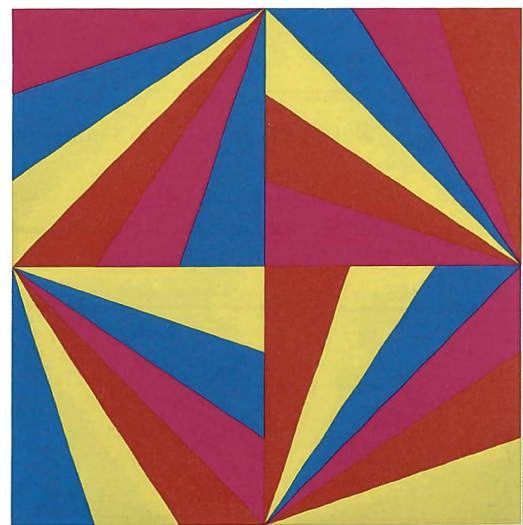
Danach:



Rechteck nach Bill

2. Zum 25-Jahr-Jubiläum des Jazz-Festivals im Jahr 1991 hat Max Bill dieses Plakat gestaltet.

Notieren in Stichworten, was dir auffällt, was für Regelmässigkeiten du feststellen kannst usw.



25 jazz festival
montreaux july '91

Wie viele verschiedene Farben hat Max Bill benützt?

Wie viele Dreiecke von jeder Farbe gibt es?

Wie viele Dreiecke hat es in jedem der vier Teilquadrate?

Sind auf dem ganzen Plakat die Flächenanteile jeder Farbe gleich gross? Bezeichne die Seiten der kleinen vier gleich grossen Teilquadrate mit s und berechne die Flächeninhalte der Dreiecke.

3. Schau genau hin, wie Max Bill die Jahreszahl geschrieben hat. 1991 ist eine sogenannte «Spiegelzahl» (Palindrom), d.h. man kann sie von links oder von rechts her lesen.

Genau so wie **ANNA**, **OTTO** oder **RENTNER**

Es besteht eine Art Achsensymmetrie.

Max Bill hat aber mit seiner Schreibweise vermutlich eher an eine andere Symmetrie gedacht.

Nämlich:

Ergänze rechts nach dieser Symmetrie:

Warum diese Symmetrieart im Zusammenhang mit seinem Bild wichtig ist, wirst du in Aufgabe 4 herausfinden.

4. Das Jazz-Festival-Plakat kannst du am besten mit Hilfe der App untersuchen.

Bearbeite auf dem Tablet oder Computer:



Montreux

Wenn man die Farbgebung mitberücksichtigt, ist Max Bills Bild nicht symmetrisch. Und doch scheinen die Dreiecke nach einer Gesetzmässigkeit regelmässig eingefärbt zu sein.

Arbeite im Uhrzeigersinn jeweils von Teilquadrat zu Teilquadrat und protokolliere hier, wie die Dreiecke eingefärbt sind.

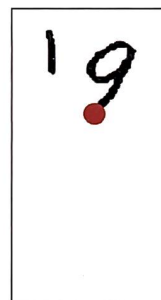
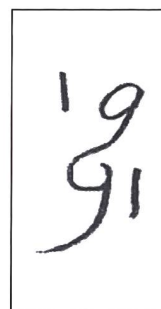
Verwende Abkürzungen: **r** für rot, **o** für orange, **g** für gelb und **b** für blau.

Der Schieberegler «Farbverteilung» in der App zeigt, wie du protokollieren sollst.

Teilquadrat: **1** **2** **3** **4**

1. Umlauf:	—	—	—	—
2. Umlauf:	—	—	—	—
3. Umlauf:	—	—	—	—
4. Umlauf:	—	—	—	—
5. Umlauf:	—	—	—	—
6. Umlauf:	—	—	—	—

Was stellst du fest?



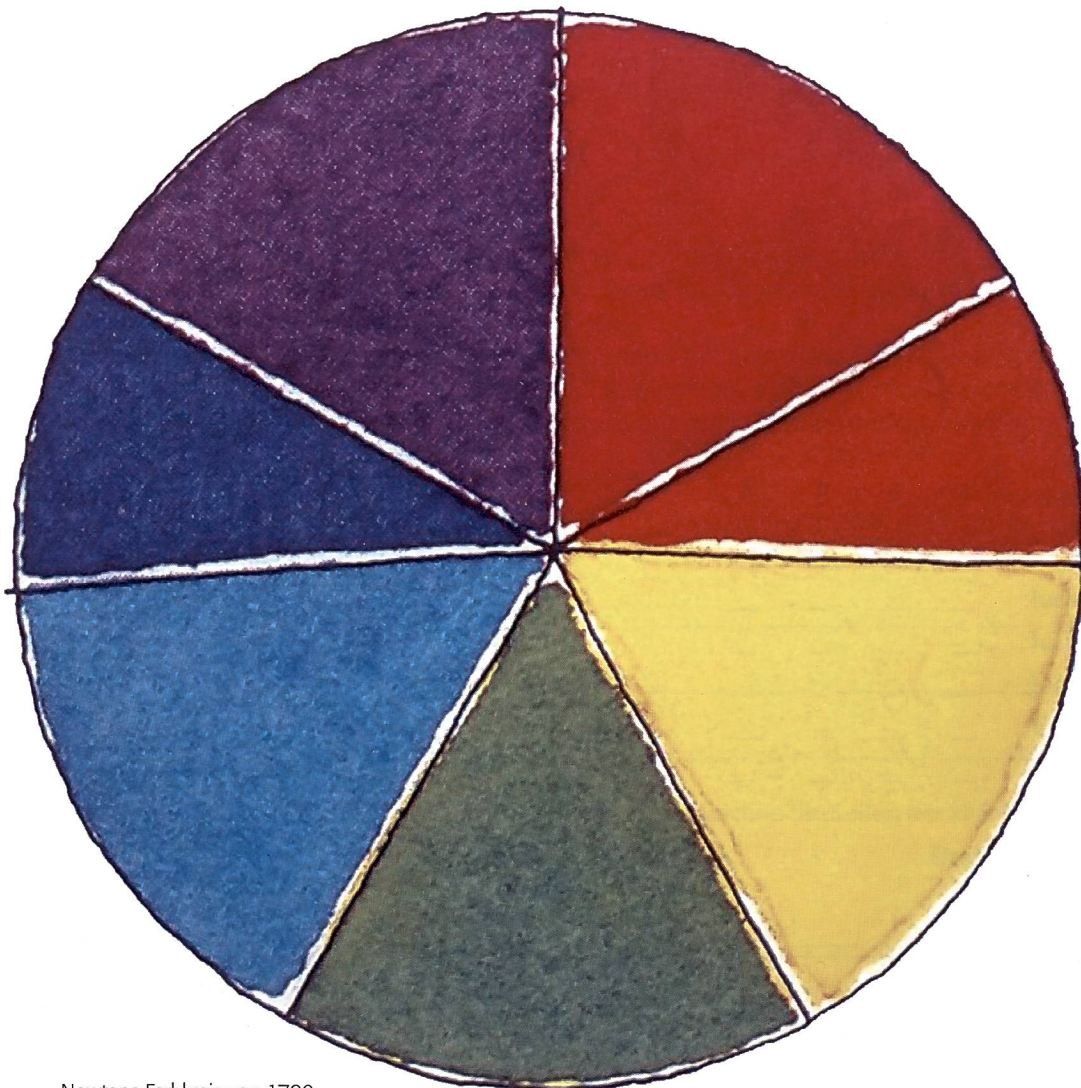
Sir Isaac Newton (1643–1727)

Aktuell

Dem genialen Mathematiker, Physiker, Astronomen und Philosophen zum 375. Geburtstag

Der Engländer Isaac Newton gilt als einer der bedeutendsten Wissenschaftler aller Zeiten, er vereinte universelle Kenntnisse verschiedener Fachgebiete und weder die moderne Mathematik noch die Physik wären ohne ihn denkbar; doch auch Astronomie, Theologie und Philosophie gehörten zu seinen Spezialgebieten, in denen er bahnbrechende Ergebnisse beisteuerte, die bis heute ihre Gültigkeit haben.

Carina Seraphin



Newtons Farbkreis von 1700.

Isaac Newton war ein genialer Wissenschaftler und Weltveränderer!

A1

Seine Kenntnisse und Forschungsergebnisse waren so umfassend und bahnbrechend, dass viele davon auch über 300 Jahre später noch ihre uneingeschränkte Gültigkeit haben! Finde zu den folgenden Fachgebieten so viele Überbegriffe wie möglich, die er geprägt hat:

Mathematik

Physik

Astronomie

Theologie

Alchemie

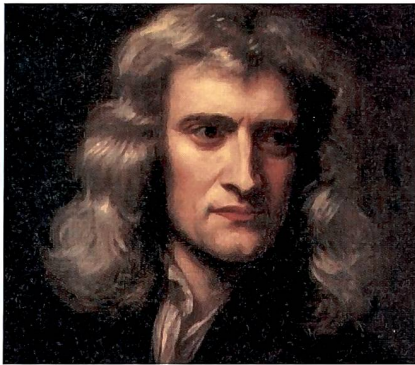
Expertenfrage: An welcher weltberühmten Universität studierte Newton und wann wurde diese gegründet? Nenne bitte mindestens 3 Nobelpreisträger, die diese Hochschule hervorgebracht hat!



Sir Isaac Newton umgeben von Symbolen einiger seiner grössten Entdeckungen.

Lösung: Voraussetzungen ist, dass damals die einzelnen Disziplinen noch nicht genau voneinander abgegrenzt waren, u.a. begründete er selbst eine Mathematisierung der anderen Disziplinen. Bsp. für Überbegriffe: Mathe: Infinitesimalrechnung (und damit den Begriff der Ableitung und des Zusammenhangs von Differential- und Integralrechnung über den Fundamentalsatz der Analysis), Viskosität einer idealen Flüssigkeit; Physik: Klassische Mechanik (Newton'sche Gesetze = Bewegungsgesetze), Gravitationsgesetz, Optik (Spiegelteleskop, Prisma), frühe Formel zur Abschätzung der Durchschlagskraft von Geschossen, Newton-Skala (erfand eine eigene Temperaturskala); Astronomie: Entwicklung des 1. Spiegelteleskops und Entdeckung der Schwärze als Ursache der Planetenbewegungen u. eine frühe Theorie zur Entstehung der Fixsterne; Theol.: Christlich-Unitarische Sicht vs. Trinität Gottes, chronologische Berechnungen des Erdalters; Alchemie: Bibelstudium und Suche nach dem Stein der Weisen (Versuch, unedle Metalle in Gold umzuwandeln). Er galt als letzter grosser «Renaissance-Magier»; Uni: Trinity College/Cambridge, England/Gründung Trinity College: 1546, Cambridge; 1209, Nobelpreisträger: Ernest Rutherford (1908, Chemie), Niels Bohr (1922, Physik), Bertrand Russell (1950, Literatur)

Kräfte messen



$$1 \text{ N} = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

- a) Welche physikalische Einheit ist nach Newton benannt und wie lautet deren Zeichen? Bitte benenne auch die benutzten Basiseinheiten und gib eine Definition der Formel!

- b) Buchstabensalat: Hier sind 15 Begriffe versteckt; sie alle haben etwas mit der physikalischen Einheit der Kraft zu tun – Findest du sie alle?



bewegen, Reibungskraft, Expander, Anziehungskraft, Trägheit, Wasserkraft, bremsen, magnetische Kraft, verformen, Bremskraft, Newton, Muskelkraft, Energie, Kernkraft, Mechanik

T	G	Z	T	E	N	E	R	G	I	E	N	W	C	Z	E
W	F	G	F	C	J	E	Z	K	D	Z	N	B	T	T	S
H	Z	A	A	M	U	S	K	E	L	K	R	A	F	T	K
T	F	A	R	K	E	H	C	S	I	T	E	N	G	A	M
V	B	Q	K	K	Z	B	R	T	B	R	E	Y	T	N	K
V	K	D	S	G	S	U	R	S	I	S	Y	F	B	E	G
E	I	G	G	B	X	G	M	E	M	E	A	D	R	W	G
R	N	Y	N	O	E	U	N	E	M	R	H	N	G	T	W
F	A	F	U	Q	D	W	R	U	K	S	K	G	W	O	O
O	H	W	B	E	Y	B	E	R	H	R	K	D	Ä	N	X
R	C	W	I	Q	X	J	E	G	A	E	M	R	C	R	Y
M	E	E	E	G	H	S	W	F	E	Z	I	J	A	Q	T
E	M	C	R	T	S	X	T	Q	Q	N	T	Z	F	F	Y
N	C	O	P	A	R	E	D	N	A	P	X	E	N	Q	T
T	O	Y	W	T	D	O	Z	A	Q	P	M	V	M	A	G

Lösung:

T	G	Z	T	E	N	E	R	G	I	E	N	W	C	Z	E
W	F	G	F	C	J	E	Z	K	D	Z	N	B	T	T	S
H	Z	A	A	M	U	S	K	E	L	K	R	A	F	T	K
T	F	A	R	K	E	H	C	S	I	T	E	N	G	A	M
V	B	Q	K	K	Z	B	R	T	B	R	E	Y	T	N	K
V	K	D	S	G	S	U	R	S	I	S	Y	F	B	E	G
E	I	G	G	B	X	G	M	E	M	E	A	D	R	W	G
R	N	Y	N	O	E	U	N	E	M	R	H	N	G	T	W
F	A	F	U	Q	D	W	R	U	K	S	K	G	W	O	O
O	H	W	B	E	Y	B	E	R	H	R	K	D	Ä	N	X
R	C	W	I	Q	X	J	E	G	A	E	M	R	C	R	Y
M	E	E	E	G	H	S	W	F	E	Z	I	J	A	Q	T
E	M	C	R	T	S	X	T	Q	Q	N	T	Z	F	F	Y
N	C	O	P	A	R	E	D	N	A	P	X	E	N	Q	T
T	O	Y	W	T	D	O	Z	A	Q	P	M	V	M	A	G

Lösung: 1 Newton ist die Masseneinheit der Kraft (N) / Das Newton ist eine abgeleitete Einheit, sie kann durch die sogenannten Basiseinheiten Kilogramm (kg), Meter (m) und Sekunde (s) ausgedrückt werden = Ein Newton ist die Größe der Kraft, die aufgebracht werden muss, um einen ruhenden Körper der Masse 1 kg innerhalb einer Sekunde gleichförmig auf die Geschwindigkeit $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ zu beschleunigen.

Newtons Gesetz der Schwerkraft (= Gravitation)

Warum stürzen Dinge auf den Boden, wenn wir sie fallenlassen?

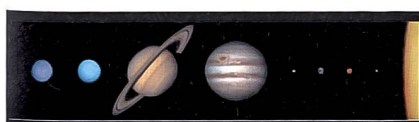
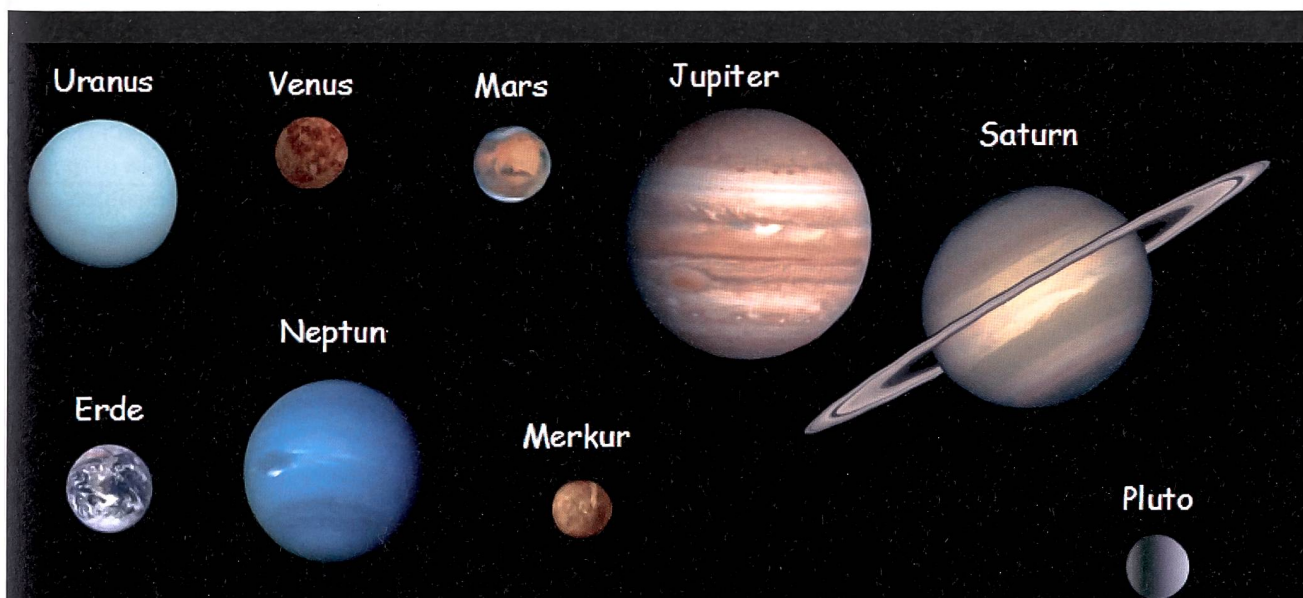
Auch dafür fand der geniale Newton eine Erklärung: Die Gravitationskraft bewirkt die gegenseitige Anziehung der Massen und ist eine der 4 Grundkräfte der Physik. Hier auf der Erde bewirkt diese, dass alle Körper nach unten fallen, im All wirken diese Kräfte jedoch nicht: Wir sind schwerelos!

Newton entdeckte ausserdem, dass die Schwerkraft die Ursache der Planetenbewegungen ist! Im Sonnensystem bestimmt die Gravitation die Bahnen der Planeten, Monde, Satelliten und Kometen und im Kosmos die Bildung von Sternen und Galaxien!

Bitte ergänze den Lückentext:

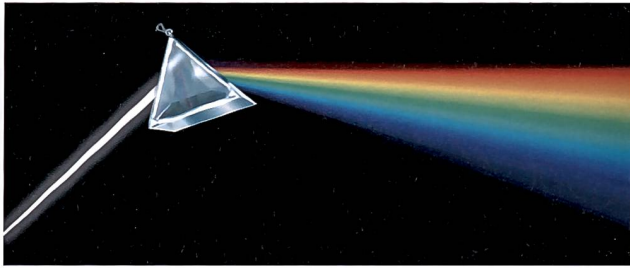
Der Mittelpunkt unseres _____ ist die Sonne, um die ____ Planeten kreisen. Ausserdem finden wir dort noch die _____ der Planeten, Asteroide, Kometen und _____ sowie interplanetarischen _____ und Gas. Von der Sonne ausgehend, unterscheidet man die vier _____ Planeten (_____, Venus, _____ und Mars) von den vier äusseren Riesenplaneten (Jupiter, _____, Uranus, _____). Im unteren Schaubild hat sich ein Himmelskörper eingeschlichen, der jedoch seit 2006 seinen Planeten-Status verloren hat, er ist nur noch ein Zwergplanet – wie heisst er? _____

Schneide nun die korrekten 8 Planeten unseres Sonnensystems aus und klebe sie in der richtigen Reihenfolge zur Sonne auf einen festen Karton!



Lösung: Lückentext: Sonnensystems – 8 – Monde – Meteoriten – Staub – inneren – Merkur – Erde – Saturn – Neptun – Pluto; Schaubild: Unsere Sonne (ganz links, Bild steht auf dem Kopf) und ihre acht Planeten (die Grössen sind massstabgetreu, die Abstände nicht!). Von links: Sonne, Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun.

Newtons Farbenlehre



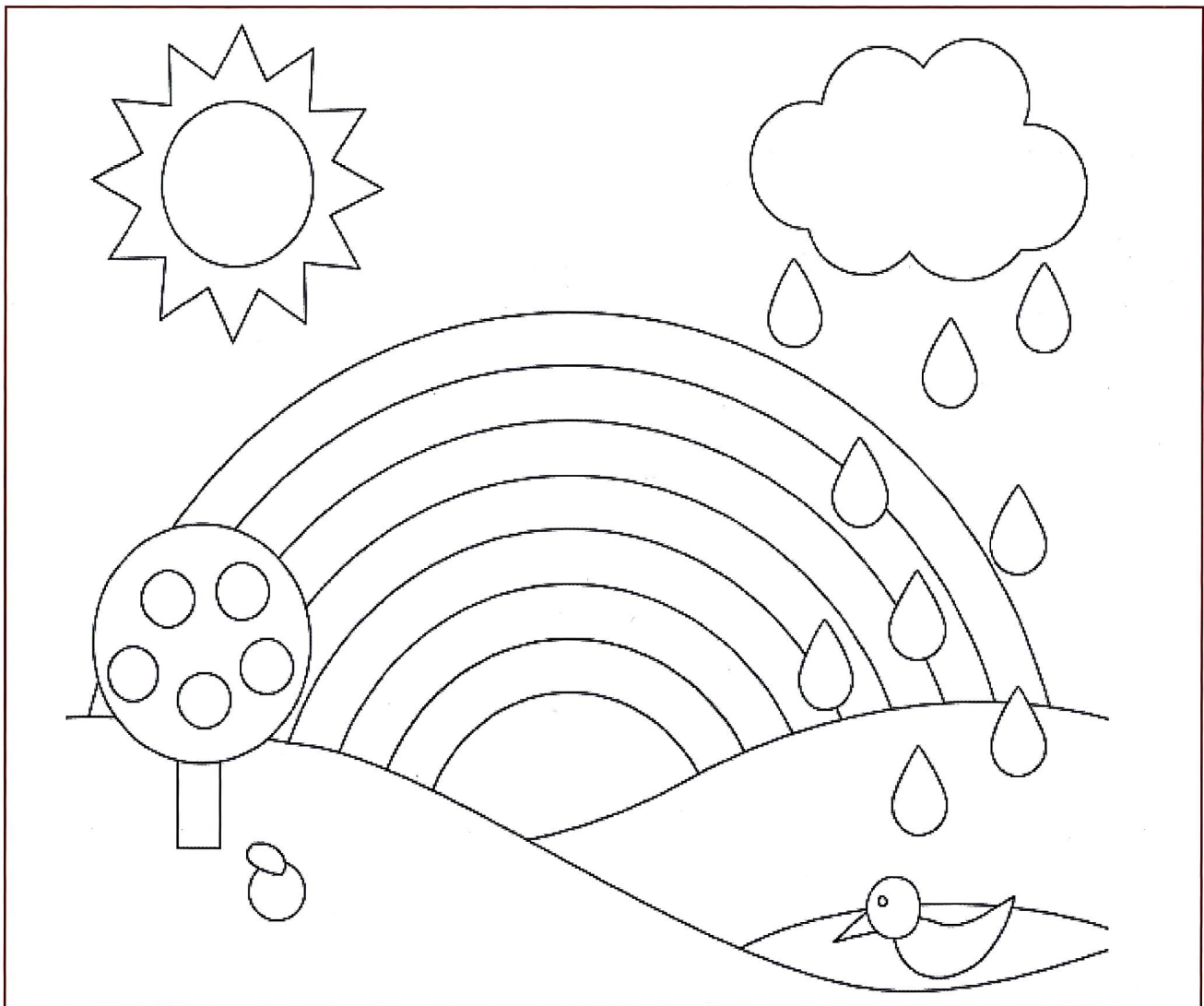
Um das Jahr 1700 herum machte sich Newton Gedanken darüber, woraus das Sonnenlicht besteht – es sieht weiss aus, doch er fand mittels der Zerlegung des Tageslichts mit einem Prisma heraus, dass es in Wahrheit aus sieben farbigen Komponenten besteht!

Wie nennt man diese Farben und bei welchem Naturphänomen sind sie am schönsten zu beobachten?

&

Male nun die Vorlage mit den 7 richtigen Farben aus und beachte dabei die korrekte Reihenfolge! Diese ist von innen nach aussen:

__ Violett ...



Lösung: Spektralfarben & Regenbogen / Reihenfolge: Violett, Indigoblau, Dunkelblau, Grün, Gelb, Orange, Rot

Nationale Impulstagung/PH Bern

Top-Ten-Impulse

Schulnetz21 hat Anfang Dezember an der Pädagogischen Hochschule Bern die erste nationale Impulstagung durchgeführt. Zehn Top-Impulse mit nachhaltiger Wirkung werden kurz beschrieben. **Graziano Orsi**



Alle Tagungsteilnehmer der nationalen Impulstagung erhielten Boomwhackers, um das musikalische Programm zu begleiten.



Bertrand Piccard hielt ein Referat zum Thema «Raum für kritisches Denken in der Schule».

Der Begriff Impuls wird laut Wikipedia in der Umgangssprache unscharf mit «Schwung» und «Wucht» bezeichnet. Zweifellos gingen die rund 350 Besucherinnen und Besucher nach der ersten nationalen Impulstagung in Bern, die Anfang Dezember 2017 stattfand, mit Schwung wieder nach Hause. Denn: Ein reich befrachtetes und qualitativ hochstehendes Programm ist vom Schulnetz21 auf die Beine gestellt worden, so dass eine gezielte Anregung erfolgte. Nachfolgend werden zehn Top-Impulse vorgestellt.

1. Pecha Kucha

Zahlreiche Referenten und Referentinnen verwendeten die spannende Präsentationstechnik Pecha Kucha. Es handelt sich dabei um eine Vortragstechnik, in der man auf den Punkt kommen muss. 20 Folien stehen zur Verfügung und die Redezeit ist auf 20 Sekunden pro Folie beschränkt. Mit diesem Rahmen werden die Vorträge knackig. Kurz: In der Kürze liegt die Würze.

Impulstagung – Programmaufbau

Musikalische Begrüssung:

Elsbeth Thürig-Hofstetter, Dozentin,
Pädagogische Hochschule Zürich

Begrüssung

Cornelia Conrad Zschaber, Koordinatorin Deutschschweiz,
Schulnetz21/RADIX, Gaël Pannatier, Koordinatorin Romandie,
Schulnetz21/RADIX, Martin Lang, Schulnetz21/RADIX

Moderation

Ueli Anken, Leiter Kommunikation éducation21

Grusswort

Andrea Arz de Falco, Vizedirektorin Bundesamt für Gesundheit

Referat 1

Bertrand Piccard, Mediziner und Forscher
Raum für kritisches Denken in der Schule

Referat 2

Tama Vakeesan, Youtuberin und Moderatorin, Generation Z

Weiterentwicklung Schulnetz21

Barbara Schäfli, Nationale Koordinatorin
Schulnetz21/éducation21

Claire Hayoz Etter, Koordinatorin Romandie
Schulnetz21/éducation21

Patrick Bapst, Schulnetz21/éducation21

Diverse Workshops und Symposien

Jubiläumsfeier: Rückblick und Ausblick

Barbara Zumstein,
Pionierin Schweizerisches Netzwerk
Gesundheitsfördernder Schulen

Thomas Mattig,
Direktor Gesundheitsförderung Schweiz

Elsbeth Thürig-Hofstetter,
PHZH, mit Kindern der Primarschule Adligenswil (LU)

Liselotte Graf-Zünd,
Schulleiterin Primarschule Dürrenast



Tama Vakeesan referierte über die Generation Z.



Im Symposium 1 ist unter anderem mit Post-it gearbeitet worden.

2. Zwei Hauptreferate

Die zwei Hauptreferate waren das Highlight. Bertrand Piccard, Mediziner und Forscher, und Tama Vakeesan, erste SRF-Youtuberin und Moderatorin, vermittelten durch ihre Art, ihre Lebenserfahrung und ihr enormes Wissen eine unglaublich starke Lebensfreude. Diese Impulse waren – siehe Definition in der Einleitung – schwungvoll und wuchtig.

3. Eine Kernaussage

Eine Kernaussage von Bernard Gertsch, Präsident des Verbands Schulleiterinnen und Schulleiter Schweiz, und Jürg Schertenleib, Direktor Schulnetz21: «An der Impulstagung ist eine wertvolle Verbindung entstanden. Auf der einen Seite stand die Bildung für Nachhaltige Entwicklung und Gesundheitsförderung. Auf der anderen Seite erlebte man den Pioniergeist von Bertrand Piccard und das neue und junge Denken von Tama Vakeesan. Zusammen ergab das eine wertvolle Dimension. Sie unterstützt die Lehrpersonen, offener, mutiger und zuversichtlicher mit ihren Schülern und Schülerinnen umzugehen.»

4. Boomwhackers

Wie kann man 350 Tagungsteilnehmer und -teilnehmerinnen, die man im Vorfeld nicht instruieren konnte, in ein Tagesprogramm einbinden, so dass alle das musikalische Programm

auf eine aufbauende Art prägen? Elsbeth Thürig-Hofstetter, Dozentin an der Pädagogischen Hochschule Zürich, zeigte, wie praktisch die Musikinstrumente Boomwhackers sind. Die unterschiedlich langen Kunststoffröhren waren ein Hit beim Lied «Rap dich fit».

5. Zahlreiche Workshops und zwei Symposien

Im Vorfeld der Tagung konnten die Teilnehmer und Teilnehmerinnen entscheiden, wie sie den Nachmittag gestalten wollten. Ihren individuellen Wünschen und Interessen entsprechend, wählten sie einen von insgesamt 14 Workshops aus oder nahmen an einem Symposium teil.

6. S-Tool in Schulen

Thomas Mattig, Direktor der Gesundheitsförderung Schweiz, thematisierte die Stressprävention am Arbeitsplatz und wies in diesem Zusammenhang auf das S-Tool (Stress-Tool) hin. Gesundheitsförderung Schweiz hatte dieses Projekt 2015 mit der Schweizerischen Gesundheitsstiftung Radix initiiert. Es handelt sich dabei um ein wissenschaftlich validiertes und praxiserprobtes internetbasiertes Befragungsinstrument.

7. Resilienz

Liselotte Graf-Zünd, Schulleiterin Primarschule Dürrenast präsentierte die Erfahrungen einer gesunden Netzwerk-

Links

Pecha Kucha

https://de.wikipedia.org/wiki/Pecha_Kucha

Bertrand Piccard

<http://bertrandpiccard.com>

<http://bertrandpiccard.com/medias>

Spiegel Online: Historische Weltumrundung

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/solar-impulse-2-landet-nach-weltumrundung-in-abu-dhabi-a-1104587.html>

Tama Vakeesan

<https://www.schweizer-illustrierte.ch/stars/schweiz/tama-vakeesan-joiz-youtube-instagram-facebook>

Musikinstrumente Boomwhackers

<https://de.wikipedia.org/wiki/Boomwhacker>

S-Tool in Schulen

<https://gesundheitsfoerderung.ch/ueber-uns/medien/medienmitteilungen/artikel/gesundheitsfoerderung-schweiz-initiiert-projekt-s-tool-in-schulen.html>

https://www.radix.ch/files/1ADSEAV/flyer_s_tool_in_schulen_de.pdf

Resilienz – 7 Schlüssel

<https://juttaheller.de/wp-content/uploads/2017/02/4.pdf>



Barbara Zumstein schilderte die Entwicklung des Schweizerischen Netzwerks Gesundheitsfördernder Schulen.

schule und wies unter anderem auch auf die 7 Schlüssel der Resilienz hin. Die Definition des Begriffs lautet: Resilienz (von lateinisch *resilire* «zurückspringen» «abprallen») oder psychische Widerstandsfähigkeit ist die Fähigkeit, Krisen zu bewältigen und sie durch Rückgriff auf persönliche und sozial vermittelte Ressourcen als Anlass für Entwicklungen zu nutzen.

8. Das 20-Jahr-Jubiläum

Das Schweizerische Netzwerk Gesundheitsfördernder Schulen feierte das 20-Jahr-Jubiläum und wird neu den Namen Schulnetz21 tragen. Barbara Zumstein, Pionierin des Netzwerkes, zeigte in einem Rückblick die einmalige Entstehungsgeschichte. Es fiel dabei auf, wie immer wieder Step by Step das Netzwerk neue Verbindungen aufbaute.

9. Mittagessen mit Bertrand Piccard

Bertrand Piccard hielt am Morgen das Referat und gönnte sich im Anschluss noch ein Mittagessen. Der Presse stand er dabei für ein Interview zur Verfügung. Eine Kernaussage lautete: «Im Leben gilt es, die Flughöhe stets anzupassen. Auf Französisch: *Il faut changer d'altitude.*» In seinem Buch mit dem Titel «Die richtige Flughöhe» hat der Abenteurer und Psychiater diesen Gedanken ins Zentrum gerückt und einen Bogen geschlossen von der Fliegerei bis zu den essentiellen Lebensfragen.

Ein Blickfang ist zudem die Website <http://aroundtheworld.solarimpulse.com/join-us>. Denn: Das Solar-Impuls-Abenteuer geht weiter. Zum Schluss noch ein paar eindrückliche Zahlenangaben. Für die historische Weltumrundung mit dem Solarflugzeug benötigten Bertrand Piccard und André Borschberg rund 23 Flugtage. Die Vorbereitungszeit fürs Abenteuer betrug hingegen 15 Jahre.

10. Organisation

Generell kann gesagt werden, dass die Art und Weise, wie der Impulstag in organisatorischer Hinsicht aufgebaut und durchgeführt wurde, eine Meisterleistung war. Die Verantwortlichen hatten präzise wie ein Schweizer Uhrwerk gearbeitet. Chapeau!



Unter der Leitung von Elsbeth Thürig-Hofstetter zeigten die Kinder der Primarschule Adligenswil ihr musikalisches Potential.

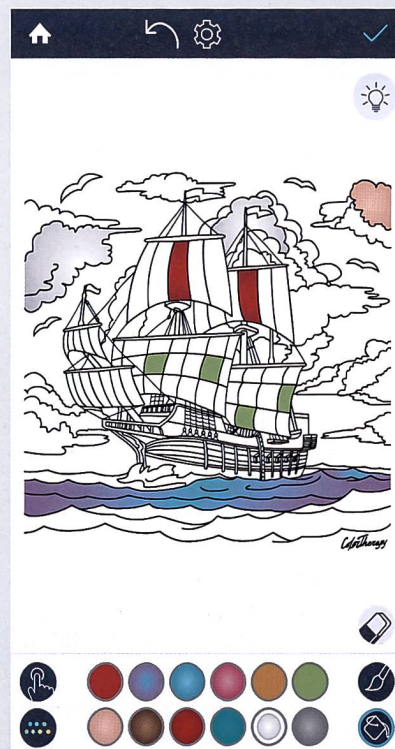
Schul-App des Monats: ColorTherapy

Die App heisst ColorTherapy. Auf eine einfache Art und Weise können vorgezeichnete Muster oder Motive ausgemalt werden.

Die Gratisversion ermöglicht einen Einblick in dieses Ausmal-Zeichnungsprogramm.

Die kostenpflichtige Version bietet mehr Möglichkeiten und weniger Werbe-Einblendungen.

Quelle/iTunes App Store



Mit der App ColorTherapy können Zeichnungen auf eine simple Art ausgemalt werden.

Ist so die Schule der Zukunft?

Schon die «Schule der Gegenwart» ist nicht einheitlich: Tagesschulen, klassenübergreifendes Lernen, die Lehrperson hauptsächlich als Lerncoach, dann der immer grössere Einfluss der Informatik, kaum ein neues Lehrmittel, das nicht Material für Lehrpersonen und/oder Klasse im Internet anbietet. Jeder in unserer Klasse hat ein Handy aber schon 80% ein Smartphone, die teils im Unterricht eingesetzt werden. Keiner schlägt im Fremdsprachenunterricht ein Wort im Wörterbuch nach, alles übers Internet. In «20minuten» vom 6.5.17 erklären Experten, wie das digitale Schulzimmer aussehen wird. Autorenteam

Beim Informatik-Unterricht hätten Schweizer Schüler noch viel Aufholbedarf. Zu diesem Schluss kommt nicht nur Marc Weder, Leiter für Bildung bei Microsoft Schweiz, sondern auch die Bildungskommission des Nationalrats. Sie will dazu eine «Informatik-Offensive» lancieren. Doch wie sähe der Informatik-Unterricht der Zukunft überhaupt aus?

Programmieren schon in der Primarschule

Laut dem Lehrplan 21 ist Programmieren bereits ab der dritten Klasse Bestandteil des Informatik-Unterrichts. Marc Weder von Microsoft hält das für sinnvoll. Ihm zufolge könnte man die Grundlagen dafür bereits in der Unterstufe legen.

Dieser Meinung ist auch Marloes Caduff. Als sie keinen Programmier-Kinderkurs für ihre Tochter fand, gründete sie das Start-up Codillion, wo sie nun Kurse für 5- bis 12-Jährige anbietet. «Die meisten Programmier-Sprachen sind nach dem gleichen Grundprinzip aufgebaut. Kinder verstehen das schon in jungen Jahren», erklärt sie. Beim Programmieren würden die Kinder auch ihr Denken trainieren. «Heute sind sie gewohnt, unterhalten zu werden.» Mit Programmieren könnten sie auf neue Art kreativ tätig sein.

Garnes als Lehrmittel

Spiele zur Informationsvermittlung sind im Klassenzimmer nichts Neues. Die Digitalisierung eröffnet aber auch hier neue Möglichkeiten. Marc Weder macht folgendes Beispiel: «Der Lehrer hat im Fach Geometrie Symmetrie erklärt. Die Schüler können sich darauf im Spiel «Minecraft» einloggen und gemeinsam symmetrische Figuren bauen.» Sie seien durch das Garne nicht nur moti-

vierter, sondern könnten das Konzept auch direkt anwenden. «Dadurch lernen sie nebenbei, im Team zu arbeiten.»

Lehrer wird zum Lern-Coach

«Der Lehrer wird wegen der neuen Technik nicht verschwinden, aber seine Rolle wird sich wandeln», erklärt Martin Kathriner, Mitbegründer von Learnify.ch und digitaler Strategie bei Samsung. Durch die neuen Möglichkeiten der neuen Technologien können sich die Schüler viel mehr Wissen selbst aneignen. Das könne mit Lernprogrammen geschehen oder durch die Zusammenarbeit online. «Der Lehrer gibt dann mehr die Lernziele vor und betreut die Schüler auf dem Weg dahin.»

Tablets statt Bücher

Computer und Tablets spielen auch in den Schulen eine immer wichtigere Rolle.

Vielleicht arbeiten Schüler vor allem noch mit Tablets. Computerprogramme können Wissen auf interaktive Weise vermitteln. Das ist aber nicht genug. Martin Kathriner erklärt: «Ein Tablet allein macht

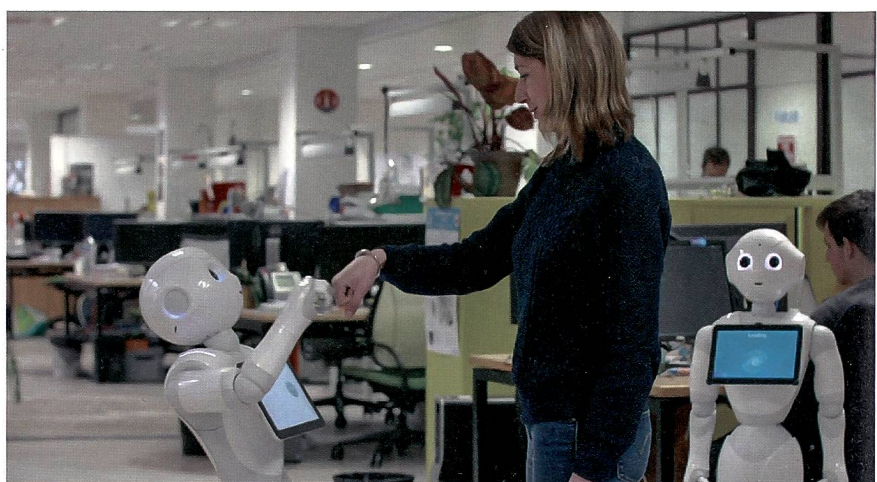
noch keinen besseren Unterricht.» Wichtiger sei, dass Lehrer wissen, wie sie die neuen Mittel pädagogisch nutzen.

Personalisierter Schulstoff

Heute versuchen Lehrer das Niveau etwa dem Durchschnitt der Klasse anzupassen. «In Zukunft wird es möglich sein, den Schwierigkeitsgrad der Aufgaben automatisch den Fähigkeiten des Schülers anzupassen», erklärt Marc Weder. Talentierte Schüler würden sich dadurch nicht mehr langweilen, und schwächere Schüler würden sich nicht mehr überfordert fühlen. Das könne so funktionieren: Alle Schüler lösen Aufgaben zum selben Thema. Die ersten paar Aufgaben sind eher einfach. Wenn ein Schüler sie gut beantwortet, werden die nächsten Fragen mit der Zeit immer schwieriger.

Verwertung von Daten

Im digitalen Schulzimmer fallen viele Daten an. Das können Lehrer und Experten wiederum nutzen, um Lehrmittel und Unterricht zu verbessern. «Wenn ein Lehrer dank digitaler Werkzeuge sieht, dass die



meisten Schüler nicht in der Lage sind, eine Aufgabe zu lösen, kann er sie anpassen oder, falls nötig, etwas nochmals erklären», sagt Weder.

Roboter unterstützen Lehrer

Roboter werden Hilfsaufgaben in der Schule übernehmen, zur Unterstützung der Lehrpersonen. Zudem könnten laut der Sen-

dung «SRF My School» Roboter die Organisation von Gruppenarbeiten übernehmen.

Das Schulzimmer wird mobiler

Die digitale Kommunikation sorgt dafür, dass die Schüler nicht mehr zwingend im Schulzimmer anwesend sein müssen. Heute hat jeder Schüler irgendeine Art Computer zu Hause.

Marc Weder erklärt: «Vor allem in der Oberstufe gibt das Lehrern und Schülern mehr Flexibilität.» Die Schüler müssten dann nicht immer anwesend sein und könnten trotzdem in Kontakt miteinander stehen. Und an Universitäten ist es bereits heute Standard, dass Unterrichtsstunden aufgezeichnet und übertragen werden können.

Das meint unser Panel: Den Basisartikel senden wir rund 50 Lesern/-innen zu, die wie folgt antworteten:

a) Dann eben ein Privatkurs. Sogar in unserem Schulhaus gibt es riesige Unterschiede. Lehrpersonen, die viel mit Tablets arbeiten, einen Roboter programmierten usw. In anderen Schulzimmern bei uns gibt es noch keine IT-Anwendungen. Aber es gibt Privatkurse am Mittwochnachmittag, und am Samstag, da lernen die Kinder programmieren und den Computer vertieft kennen. Bei uns im Schulhaus ist noch nicht geklärt, wie viel IT-Kenntnisse unbedingt in die Schule müssen. Aber auch früher schon gab es Lehrpersonen, die wunderschöne Werken-Produkte anfertigen liessen, und andere die mehr Diktate machten. G.R.

b) Heute Games, früher Rollenspiele Das spielerische Element gehörte schon immer zur Schule. Früher waren es Rollenspiele und Kartenspiele, welche Unterrichtsinhalte vermittelten, heute sind es elektronische Games. Natürlich haben 90% aller Games kaum einen schulrelevanten Wert, aber es müssen die 10% gefunden werden, die elektronisch wirklich ein lustvolles Lernen ermöglichen. Gegen Kriegs- und Abknall-Games müssen wir uns bewusst abgrenzen, die gehören nicht ins Schulzimmer. R.T.

c) Lehrperson oder Coach? Ich habe etwas Mühe mit der neuartigen Bezeichnung Coach. Ich bin Lehrperson, die auch noch stark an den Wert des Frontalunterrichts glaubt (und bei den Gymiaufnahmeprüfungen bestätigt werde). Schon immer gab es natürlich auch die Phasen der Stillarbeit im rhythmisierten Unterricht, aber ich will nicht, dass ein Kind in meiner Klasse fragt: «Können wir heute wieder machen, was wir wollen?» L.A.

d) Tablets ab der Unterstufe? Ich gebe Aufgabenhilfe und da kamen schon die Zweitklässler mit ihren Tablets. Andere

Kinder mussten an den Computern im Zimmer Unterstufen-Mathematik oder Sprachaufgaben (z.B. Antolin) lösen. Da musste ich mich schleunigst weiterbilden, aber den Kindern gefällt dieses Lernen und sie erreichen ihre Lernziele. Meine Nichte ist erst 4-jährig und benützt bereits ein Tablet. Als sie in unserer Ferienwohnung in Klosters keinen Internetanschluss hatte, wollte sie sofort wieder zurück ins Unterland. Das sind dann Auswüchse, aber für die sind die Eltern verantwortlich. N.M.

e) Mobiles Schulzimmer Es wird eindrücklich gezeigt, wie im Kinderspital Zürich stationierte Kinder täglich mit der Klasse und der Lehrperson in Kontakt bleiben können. Natürlich kann man alles daheim lernen, sogar die Maturvorbereitung mit Akad oder ein Hochschulstudium mit einer Fernuniversität. Auch die Kinder in abgelegenen Farmen in Australien gehen übers Internet mit ihrer Lehrerin, die 500 Kilometer entfernt ist, zur Schule. Es ist eine Frage der Motivation und der Disziplin. Diese fehlt aber bei den schwächeren 50 Prozent der Klasse. K.B.

f) Personalisierten Schulstoff gibt es schon lange. Seit 50 Jahren wird uns empfohlen zu individualisieren. Nicht die Guten ständig unterfordern und die Schwachen überfordern. Wobei das leichter gesagt als getan ist. Ich kann nicht für jede Lektion drei verschiedene Arbeitsblätter bereitstellen für die guten, die mittleren und die schlechten Schüler. Vielleicht gelingt die Binnendifferenzierung mit elektronischen Mitteln besser als heute. Hoffentlich ist das weniger aufwendig für uns Lehrpersonen. A.Z.

g) Roboter im Schulzimmer? Ich habe lieber einen Klassenassistenten als einen Roboter. Zu 80 Prozent der Schulzeit unterstützt mich ein Klassenassistent, nicht nur bei Hilfsarbeiten (kopieren, Absenzenkontrolle, korrigieren), sondern er leitet auch besonders gute oder besonders schwache

Schülergruppen im Unterricht. Das ist wirklich eine Entlastung. Ein Roboter, das wäre ein Gag für ein paar Stunden, aber mehr nicht. Oder sind die Computerprogramme der Schüler auch schon bei den Robotern einzuordnen? Sie geben ja Rückmeldungen und am Schluss noch zum Teil ein «Diplom». R.S.

h) Ein bisschen Pestalozzi sollte doch übrigbleiben. Natürlich können wir uns den Neuerungen nicht verschliessen. Aber ich schüttle schon jetzt den Kopf über einzelne Kinder in meiner Klasse, die 3 Stunden pro Tag gamen oder chatten. Tief betroffen hat mich gemacht, dass ein Mädchen aus Spreitenbach nur noch den Suizid als Ausweg sah, als sie übers Internet gemobbt wurde. Computereinsatz in der Schule klar, aber 50 Prozent meines Unterrichts ohne Computer. L.W.

i) Sinnvoll, aaaaber... nur dann, wenn auch Platz geschaffen wird für Natur (die echte draussen vor der Tür), Bewegung (und zwar richtig), Musik, Zeichnen und Basteln (mit den Händen), Sozialkompetenz (ohne tech. Unterstützung)... nur dann, wenn die Kinder auch in Sachen Verantwortung, Gefühle, Empathie usw. gezeigt bekommen und nicht noch mehr auf Konsum getrimmt werden. S.P.

k) Puh Nun, irgendwann einmal kommt der Erlöser und zieht den Stecker. Hier will man Arbeitssoldaten heranzüchten und keine sozialen Wesen. Wer immer es immer noch nicht merkt wohin die Reise geht, sollte mal lieber wieder ein gutes Buch über das Lernen und Kindsein lesen. U.V.

l) Ihre Meinung zur Zukunft der Schule? Wir freuen uns auf Ihr Echo. Wenn genügend Beiträge bei uns eingehen, werden wir das Thema in einem späteren Heft wieder aufgreifen.

Kontakt: Ernst.Lobsiger@schulpraxis.ch

Freie Unterkünfte für Klassen- und Skilager

Legende: A: Alle Pensionsarten, G: Garni, H: Halbpension, V: Vollpension

Bahn	Postauto	Bergbahn	Sessellift	Skilift	Langlaufloipe	Hallenbad	Freibad	Minigolf	Finnenbahn	Region	Adresse/Kontaktperson	noch frei 2018 in den Wochen 1–52	Lehrerschlafzimmer	Schlafräume	Betten	Matratzen(lager)	Selbst kochen	Pensionsart	Aufenthaltsraum	Discoräum	Chemineeräum	Spielplatz
■						■	■			Appenzellerland	Ferienhaus Vorderer Schwäbrig, 9056 Gais Tel. 044 310 19 50, Fax 044 310 19 51, Stiftung ZSF E-Mail: vermietung.schwaebbrig@zsf.ch, www.ferienhaeuser.zsf.ch	auf Anfrage	6	10	55		■		4			■
	■			■		■	■	■		Berner Oberland	Adonia Gruppenhaus Bärgsunne, 3657 Schwanden Tel. 033 251 10 26, Herr und Frau Blaser E-Mail: baergsunne@adonia.ch	auf Anfrage	■	26	94	94	■	A	■		■	■
	■			■	■					Berner Oberland Jaunpass	Gruppenhaus, Camping Jaunpass, 3766 Boltigen Tel. 033 773 69 53, B. Trösch / S. Müller E-Mail: camping@jaunpass.ch, www.campingjaunpass.ch	auf Anfrage	2	4	4	28	■		■			■
■	■	■	■	■	■	■	■			Berner Oberland	Kurs- und Sportzentrum Lenk, Simmendamm 9, 3775 Lenk Tel. 033 733 28 23, E-Mail: info@kuspo.ch, www.kuspo.ch	auf Anfrage	■	76	600			A	■	■		■
■	■	■		■	■	■				Berner Oberland	Ferienhaus Amisbühl, 3803 Beatenberg-Waldegg Tel. 044 310 19 50, Fax 044 310 19 51, Stiftung ZSF E-Mail: vermietung.amisbuehl@zsf.ch, www.ferienhaeuser.zsf.ch	auf Anfrage	6	15	58		■		4			■
	■	■	■	■	■	■	■	■		Biosphäre Entlebuch	Berggasthaus Salwideli, 6174 Sörenberg Tel. 041 488 11 27 E-Mail: salwideli@bluewin.ch, www.berggasthaus-salwideli.ch	auf Anfrage	6	18	17	82	■	A	■	■		■
	■	■	■	■	■		■			Elm im Glarnerland	Touristenlager Elm Gemeindehaus, 8767 Elm Familie Hofer-Rhyner, Tel. 055 642 17 41 E-Mail: gemeindehaus@elm.ch, www.gemeindehaus-elm.ch	auf Anfrage	4	8	114	■	■	A	■	■		■
■		■	■	■	■	■	■	■		Graubünden	Jugendhaus Plazi Bergün, Fuschena 9, 7482 Bergün +41 (0)81 284 40 31, Natel 079 682 02 45 E-Mail: info@jugendhaus-plazi.ch, www.jugendhaus-plazi.ch	auf Anfrage	4	6	54		■		■			■
■	■	■	■	■	■	■	■			Graubünden	Bibellesebund Jugendhaus Sartons 7077 Valbella, Tel. 052 245 14 52 vermietung@bibellesebund.ch, www.bibellesebund.ch	auf Anfrage	4	6	54		■		■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Schüpfheim LU	Haus an der Emme, Erna Balmer, Unterdorf 14, 6170 Schüpfheim Tel. 041 484 19 80, Natel 076 349 19 80, www.hausanderemme.ch	auf Anfrage	3	6	122		■	A	2	1		■

Schulordnung – Schulhausregeln

Teil 2 (Teil 1 erschien in der Dezember-Ausgabe 2017)

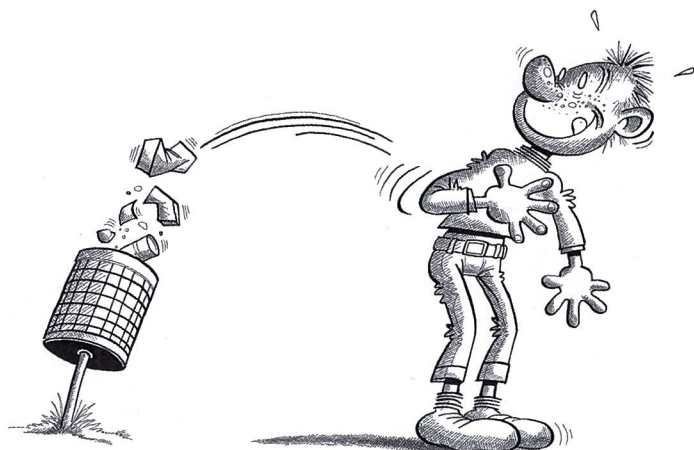
Thomas Högler



Wir schliessen die Türen



Wir spielen Fussball auf dem Hartplatz



Wir werfen Abfälle in den Mistkübel



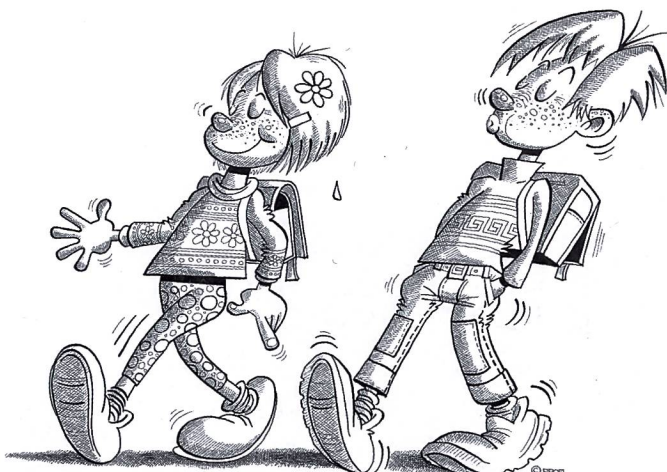
Jedes Ding hat seinen Platz



Während der Schulzeit
sind wir leise



No Handys



Wir kommen zu Fuss
in die Schule

Lieferantenadressen für Schulbedarf

Abenteuer



Fordern Sie unsere kostenlose Broschüre mit 60 Bildern zur Steinzeit und zu unsern Steinzeitlagern an!
 jakob.hirzel@lenaia.ch
 Lenaia GmbH, 052 385 11 11
 www.lenaia.ch



Advents- und Klassengeistkalender



für Schulklassen

Schweizerisches Institut für TZT®
 Rainstrasse 57, 8706 Meilen
 www.tzt.ch / info@tzt.ch
 044 923 65 64



Berufswahl



berufswahl-portfolio.ch
 Das Lehrmittel für den Berufswahlunterricht

die neue schulpraxis Finden statt suchen!

Sie wissen nicht mehr, in welchem Heft Ihrer Sammlung ein bestimmter Artikel publiziert war? Kein Problem!

Auf www.schulpraxis.ch finden Sie unter der Rubrik «Jahresinhaltsverzeichnisse» Angaben zu Artikeln bequem nach Stichworten, Übertitel, Titel, Autor, Jahr oder Unterrichtsfach.

www.schulpraxis.ch

Bildungsmedien



Betzold

Lehrmittelverlag • Schulausstattung

www.betzold.ch

- ✓ Schulgeräte
- ✓ Möbel
- ✓ Basteln u.v.m.



✓ Primarschule



✓ Sport



✓ Musik

Gratis Kataloge: www.betzold.ch • Tel 0800 90 80 90 • Fax 0800 70 80 70

Dienstleistungen

explore-it
 ...erforsche, erfinde, und mehr.

Weiterbildungskurse und vergünstigtes Unterrichtsmaterial für Natur und Technik ab der 4.Klasse: www.explore-it.org



Dienstleistungen für das Bildungswesen
 Services pour l'enseignement et la formation
 Servizi per l'insegnamento e la formazione
 Services for education

SWISSDIDAC
 Geschäftsstelle
 Hintergasse 16, 3360 Herzogenbuchsee BE
 Tel. 062 956 44 56, Fax 062 956 44 54

www.swissdidac.ch

Holzbearbeitungsmaschinen

Für Holz- und Metallbearbeitungsmaschinen
www.ettima.ch

ETTIMA
 MASCHINEN-CENTER

Ihr Spezialist für Werkraum-Service

BERNSTRASSE 25, 3125 TOFFEN (BE)
 TEL. 031 819 56 26, info@ettima.ch



Holzbearbeitungsmaschinen und Werkzeuge: für jedes Schulbudget, verlangen Sie Unterlagen / permanente Ausstellung

FELDER

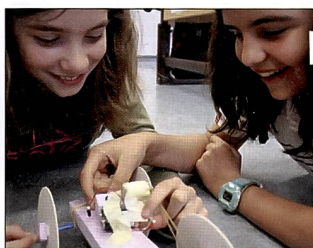
Hammer

MASCHINENMARKT



HM-SPOERRI AG Weieracherstrasse 9 Tel.: 044 872 51 00 www.hm-spoerri.ch
 Holzbearbeitungsmaschinen CH-8184 Bachenbülach Fax: 044 872 51 21 info@hm-spoerri.ch

Lehrmittel / Schulbücher



...erforsche, erfinde, und mehr.

Weiterbildungskurse und vergünstigtes Unterrichtsmaterial für Natur und Technik ab der 4.Klasse:

www.explore-it.org **explore-it**

Lieferantenadressen für Schulbedarf

Lehrmittel / Therapiematerial

Betzold ✓ Primarschule
✓ Musik & Sport
✓ Schulgeräte
& Möbel
✓ Bastelmateriale

Bestellen Sie gratis
Kataloge unter
www.betzold.ch
Tel 0800 90 80 90
Fax 0800 70 80 70

Lehrmittelverlag
Schulhausausstattung

HLV Aus der Praxis - Für die Praxis

Die besonderen Lehrmittel für die individuelle Förderung von lernschwachen Kindern in Regelklassen.

Auskunft und auch Direktbestellungen:

Heilpädagogischer Lehrmittelverlag (HLV)
Möslistr. 10, 4232 Feldbrunnen
Fon 032 623 44 55
Internet: www.hlv-lehrmittel.ch
E-Mail: lehrmittel@hlv-lehrmittel.ch

Schulmaterial / Lehrmittel

- **ZKM**, Buckhauserstrasse 40, 8048 Zürich,
Tel. 043 818 63 52, Fax 043 818 64 25
www.zkm.ch verlag@zkm.ch

Schulmobiliar / Schuleinrichtungen

NOVEX MOBELBAU

Schul- und Büroeinrichtungen

Bellevuestrasse 27 • 6280 Hochdorf
Telefon 041 914 11 41 • Fax 041 914 11 40
www.novex.ch

Spielplatzgeräte

Pausenplatz Gestaltung

bimbo macht spass

HINNEN Spielplatzgeräte AG - 6055 Alpnach Dorf - T 041 672 91 11 - bimbo.ch

Magie des Spielens...

- Spiel-Landschaften
- Rutschbahnen
- Drehbare Kletterbäume
- Fallschutzplatten
- Parkmobiliar

bürli

Bürli Spiel- und Sportgeräte AG
CH-6212 St. Erhard LU
Telefon 041 925 14 00
www.buerliag.com

Spielplatzgeräte

IRIS Spielwelten

Pädagogisch wertvolle Spiel- und Lebensräume

Hervorragende Motorikförderung

IRIS-Spielwelten GmbH | Schulhausstrasse 10 | 6025 Neudorf
www.iris-spielwelten.ch | 041 931 03 96 | info@iris-spielwelten.ch

Technisches und Textiles Gestalten

DO-IT-WERKSTATT.CH

WIR UNTERSTÜTZEN DIE LEHRPERSON MIT

- + Über 400 Do-it-Aufgaben (Werkaufgaben) mit Bildergalerie
- + Tüftelwettbewerbe, Ergänzungen zu Lehrmitteln
- + Unterrichtshilfen zu Technikverständnis und Hilfsgeräten
- + Neu: Wahl-Abonnement!

Technische Lehrmittel

Bischoff AG Wil
Zentrum Stelz
CH-9500 Wil SG
T: 071 929 59 19

TechTools Lehrplan 21

Technische Lehrmittel zur Förderung der Informatikkompetenz.

info@bischoff-ag.ch
bischoff-ag.ch

Wandtafel / Schuleinrichtungen

jestor

SCHULUNGSEINRICHTUNGEN

JESTOR AG
5703 Seon
☎ 062 775 45 60
🌐 www.jestor.ch

NOVEX MOBELBAU

Schul- und Büroeinrichtungen

Bellevuestrasse 27 • 6280 Hochdorf
Telefon 041 914 11 41 • Fax 041 914 11 40
www.novex.ch

Weiterbildung / päd. Zeitschriften

- **Schule und Weiterbildung Schweiz**, www.swsch.ch,
Kurse, Zeitschriften «SCHULEkonkret» und «ECOLE romande»,
Bücher, Tel. 061 956 90 70 Fax 061 956 90 79

Jede Blutspende hilft

Lieferantenadressen für Schulbedarf

Werkraumeinrichtungen und Werkmaterialien

Ihr Spezialist für Werkraumeinrichtungen in Schulen, Therapie- und Lehrwerkstätten.

Möbiliar, Werkzeuge, Maschinen, Beratung, Planung, Schulung, Service und Revisionen.

Franz Xaver Fährndrich

Spielplatzring 12, 6048 Horw, Tel. 041 340 56 70, Fax 041 340 56 83, Mobil 079 641 07 04, E-Mail: f_faehndrich@bluewin.ch

OPD OESCHGER

Werkzeuge und Werkraumeinrichtungen, 8302 Kloten
T 044 804 33 55, F 044 804 33 57

schulen@opo.ch

OPD.ch

Wettstein ag
Werkstattbau
8272 Ermatingen


Beratung
Planung
Produktion
Montage
Service
Revision

071 / 664 14 63

Werkraumeinrichtungen direkt vom Hersteller

www.gropp.ch

Zauberkünstler



Maximilian

Der Zauberer für
die Schule

Tel. 044 720 16 70

www.zauberschau.ch

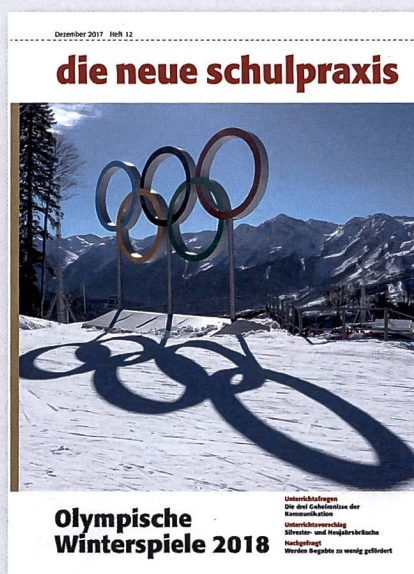
Ihre Meinung ist uns wichtig

Helfen Sie mit, «die neue schulpraxis» weiterzuentwickeln und nehmen Sie an unserer Onlinebefragung teil! Wir wollen erfahren, wo heute die Bedürfnisse der Lehrkräfte liegen und mit welchen Angeboten wir Sie in Ihrem täglichen Unterricht unterstützen können. Für die Teilnahme winkt eine kleine Belohnung am Ende der Befragung.

Mit diesem Link nehmen Sie teil:

<https://de.surveymonkey.com/r/schulpraxis>

Vielen Dank für Ihr Mitwirken! Verlag und Redaktion «die neue schulpraxis»



Etwas im Heft 12/2017 verpasst?

Folgende ausgewählte Beiträge aus Heft Nr. 12/2017 finden Sie bis zum Erscheinen des nächsten Heftes auf www.schulpraxis.ch unter der Rubrik «Bonus».

- U Unterrichtsvorschlag**
Olympische Spiele in Pyeongchang
- M Unterrichtsvorschlag**
Silvester- und Neujahrsbräuche
- O Unterrichtsvorschlag**
Max Bills mathematische Kunst, Teil 1

Schlusspunkt

VOM EWIGEN NEU, NEVER, AM NEUESTEN



Schlusspunkt: Zum Aufhängen im Teamzimmer, für den Klassenrat, Elternabend oder einfach zum Schmunzeln.

Die Zeichnerin Sarah Noger-Engeler unterrichtet auf der Unterstufe. Ihre Comicstrips basieren auf Erlebnissen des bunten Schulalltags.

Informationen unter
www.swissdidac.ch



Dienstleistungen für das Bildungswesen
Services pour l'enseignement et la formation
Servizi per l'insegnamento e la formazione
Services for education

SWISSDIDAC
Geschäftsstelle
Hintergasse 16, 3360 Herzogenbuchsee BE
Tel. 062 956 44 56, Fax 062 956 44 54

die neue schulpraxis

88. Jahrgang, erscheint monatlich (11x)
Juni/Juli Doppelnummer
Internet: www.schulpraxis.ch
E-Mail: info@schulpraxis.ch

Redaktion Unterstufe

Marc Ingber (min)
Wolfenmatt, 9606 Bütschwil
Tel. 071 983 31 49, Fax 071 983 32 49
E-Mail: marc.ingber@schulpraxis.ch

Mittelstufe

Prof. Dr. Ernst Lobsiger (Lo)
Am Zopfbach 14, 8804 Au/ZH
Tel./Fax 044 431 37 26
E-Mail: ernst.lobsigers@schulpraxis.ch

Oberstufe/ICT in der Schule

Heinrich Marti (Ma)
auf Erlen 52, 8750 Glarus
Tel. 055 640 69 80
Mobile: 076 399 42 12
E-Mail: heinrich.marti@schulpraxis.ch

Schulentwicklung/Unterrichtsfragen

Schnipselseiten
Andi Zollinger (az)
Buchweg 7, 4153 Reinach
Tel. 061 331 19 14
E-Mail: andi.zollinger@schulpraxis.ch

Verlag

NZZ Fachmedien AG
Fürstenlandstrasse 122, 9001 St. Gallen
Internet: www.nzzfachmedien.ch

Verlagsleitung

Renate Kucher
E-Mail: renate.kucher@nzz.ch

Abonnemente/Heftbestellungen

Eveline Locher
Tel. 071 272 71 98
Fax 071 272 73 84
E-Mail info@schulpraxis.ch

Inseratenverwaltung

Markus Turani
Telefon 071 272 72 15
Fax 071 272 75 34
markus.turani@schulpraxis.ch

Layout

Lukas Weber, NZZ Fachmedien AG

Druck und Versand

Multicolor Print AG, 6341 Baar

printed in
switzerland

Februar 2018 / Heft 2

**Warum wir bei
verhaltensauffälligen
Kindern bei uns
ansetzen müssen**

**Schulische Exklusion
und Integration/Inklusion**

Von Ostern und Hasen

**Heimische Wälder
und Wiesen**

Johannes Gutenberg

Medien und Informatik

**Lehrer-Sitzstreiks
gegen renitente Schüler?**

Pronomen



**Jetzt
bestellen**

die neue schulpraxis

Die praktische Unterrichtshilfe nach Themen



E. Lobsiger

10x Textsorten

Über 300 konkrete Texte mit Impulsen für die Sinnerfassung. 13 Schwindeltexte, die zum kritischen Lesen führen; 30 Ideen im Umgang mit Werbetexten; 30 Arbeitsblätter für die praktische Arbeit mit 100 abgedruckten Witzen/Schmunzeltexten; 37 Logicals mit Lösungen und Ideen für Schreibanlässe; 50 Rätsel für das 3. bis 7. Schuljahr; 30 Sagen zum Vergleichen und Individualisieren; 20 Ideen für eigene Sprachspiele; Umgang mit Mundartliedern und -texten; Arbeiten mit Interviews.



E. Lobsiger

8 beliebte Textsorten

- 40 Wörtertürme für alle 8 Schuljahre
- 40 Märchenarbeitsblätter für U/M/O
- 15 Fabeln mit Sinnerfassungsaufgaben
- 20 Lesespuren und Anleitungen zum Selberschreiben
- 20 Rate-Krimis, auch in Hörspielform und zum Weiterschreiben
- Y-Texte und Paralleltexte für vielseitige didaktische Einsätze
- 17-Buchstaben-Texte für Erstklässler nach 17 Wochen

Kopierbereite Unterrichtsvorschläge (Texte zum Anstreichen und Arbeitsblätter zum Individualisieren).

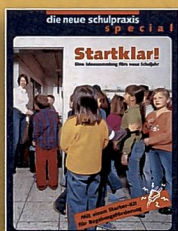


N. Kiechler

Das schnittige Schnipselbuch 2

1000 Zeichnungen zu 100 Themen für die Schule, im Unterricht und in der Freizeit von A wie Atmosphäre bis wie Zirkus. Für alle, die mehr als nur mit Schere und Le Schnipseln wollen. Schnipseln zum Weiterdiskutieren, Markieren, Zeichnen, Weiterspielen usw. Lassen Sie sich von den zusätzlichen Aktivitäten inspirieren.

► Das schnittige Schnipselbuch 1 ist weiterhin erhältlich



N. Kiechler

Startklar!

- Neue Klasse, neue Schüler, neue Aufgaben – wie bewältigen Sie diesen Schulbeginn? «Startklar» bietet Ihnen Tools, um mit diesen Anfängen erfolgreich umzugehen. Mit diesem Buch glückt auch der Start für Beginners und Wiedereinsteigerinnen.
- Ein Starter-Kit gibt Ihnen auch Impulse für eine gezielte Begabungsförderung.
- Mit «Startklar» haben Sie einen kompetenten Ratgeber für Ihren Einstieg ins neue Schuljahr zur Seite.



M. Ingber

Subito 2 125 starke Kopiervorlagen für die Primarstufe

Der grosse Erfolg von Subito 1 hat uns zur Herstellung von Subito 2 animiert. Hier möchten wir den Faden etwas breiter spinnen und nicht mehr nur einzelne Arbeitsblätter für kurze Noteinsätze anbieten, sondern kürzere Reihen, die zum selbstständigen Bearbeiten oder zur Repetition gedacht sind. So werden die Schülerinnen und Schüler im Durchschnitt über einen halben Tag beschäftigt.

► Subito 1 ist weiterhin erhältlich.



D. Jost

Mensch und Umwelt: Pflanzen

Unter dem Motto «Natur leben das ganze Jahr» bietet dieser Sammelband eine Fülle von Anregungen und Möglichkeiten zum Thema «Pflanzen». Das Reich der Pflanzen im Wechsel der Jahreszeiten zu entdecken, bewusst wahrzunehmen und zu verstehen, ist das Ziel der beigefügten Beiträge. Bilder, Texte, Arbeitsblätter und Werkstattmaterialien machen diesen Band zu einer Fundgrube naturnahen Lernens. Der Band erleichtert die Vorbereitung und Durchführung eines erlebnisreichen Realien- und Biologieunterrichtes.



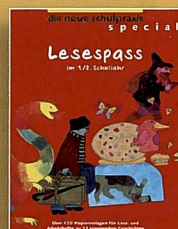
E. Lobsiger

Schreibanlässe

Dieses Buch liefert Ihnen Ideen, wie der alltägliche Aufsatzunterricht neu belebt werden und richtig Spass machen kann.

- Nacherzählungen
- Umschreibungen
- Bildergeschichten/Comics
- Erlebnisberichte
- Fantasiestexte
- Eigene Märchen/Rätsel
- Logicals, Lesespuren, Krimis
- Wochentexte usw.

Über 100 kopierfertige Arbeitsvorlagen



M. Ingber

Lesepass

Im neusten special von «die neue schulpraxis» finden Sie auf 120 Seiten Kopiervorlagen für Lese- und Arbeitshefte zu 12 spannenden Geschichten und Themenbereichen im 1./2. Schuljahr. Die Vorlagen beziehen sich auf den Jahreskalender, handeln von Tiergeschichten, wertvollen Schätzen oder erzählen Geschichten über Freundschaften.

Bitte einsenden an:
die neue schulpraxis
Fürstenlandstrasse 122
9001 St.Gallen

Bestellung per Fax:
071 272 73 84
Telefonische Bestellung:
071 272 71 98
E-Mail-Order:
info@schulpraxis.ch

Alle Preise inkl. MwSt.
zuzüglich Versand

Bitte senden Sie mir (gegen Rechnung):

- ___ Ex. 10x Textsorten
___ Ex. 8 beliebte Textsorten, Band 2
___ Ex. Das schnittige Schnipselbuch 1
___ Ex. Das schnittige Schnipselbuch 2
___ Ex. CD ROM Schnipselbuch 1 + 2
___ Ex. Startklar
___ Ex. Subito 1
___ Ex. Subito 2
___ Ex. Mensch und Umwelt: Pflanzen
___ Ex. Schreibanlässe
___ Ex. Lesepass

Name

(Bitte ankreuzen Abonnent oder Nichtabonnent von die neue schulpraxis)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Abonnent Fr. 24.– | <input type="checkbox"/> Nichtabonnent Fr. 28.5 |
| <input type="checkbox"/> Abonnent Fr. 24.– | <input type="checkbox"/> Nichtabonnent Fr. 28.5 |
| <input type="checkbox"/> Abonnent Fr. 20.– | <input type="checkbox"/> Nichtabonnent Fr. 24.5 |
| <input type="checkbox"/> Abonnent Fr. 20.– | <input type="checkbox"/> Nichtabonnent Fr. 24.5 |
| <input type="checkbox"/> Abonnent Fr. 42.– | <input type="checkbox"/> Nichtabonnent Fr. 47.8 |
| <input type="checkbox"/> Abonnent Fr. 24.– | <input type="checkbox"/> Nichtabonnent Fr. 28.5 |
| <input type="checkbox"/> Abonnent Fr. 20.– | <input type="checkbox"/> Nichtabonnent Fr. 24.5 |
| <input type="checkbox"/> Abonnent Fr. 24.– | <input type="checkbox"/> Nichtabonnent Fr. 28.5 |
| <input type="checkbox"/> Abonnent Fr. 20.– | <input type="checkbox"/> Nichtabonnent Fr. 24.5 |
| <input type="checkbox"/> Abonnent Fr. 24.– | <input type="checkbox"/> Nichtabonnent Fr. 28.5 |
| <input type="checkbox"/> Abonnent Fr. 24.– | <input type="checkbox"/> Nichtabonnent Fr. 28.5 |

Name

Vorname

Schule

Strasse/Nr.

PLZ/Ort

Ich bin Abonnent/-in von «die neue schulpraxis» ☐ ja ☐ nein