

Bildung



Auf dem Weg zur digitalen Schule

In der Schweiz wird das Fach Medien und Informatik eingeführt. Doch das ist nur der Anfang eines grundlegenden Wandels. Was kommt auf die Kinder zu?

Mission Informatik gestartet

Seit einem Jahr läuft die Einführung des Fachs Medien und Informatik. Millionen werden investiert, Tausende Lehrer ausgebildet. Lernen die Kinder das Richtige, oder wird bloss gespielt? **Von René Donzé**

Beinehae wäre dem Fotografen die Drohne an den Kopf geflogen. Das Fluggerät stoppt, fliegt rückwärts, landet. Ein Lehrer lacht. In einem kahlen Zimmer der Pädagogischen Hochschule Zürich übt eine Gruppe von Lehrern den Einsatz von Drohnen im Unterricht. Ein Sirren liegt in der Luft. Zwei Drohnen stossen zusammen, eine andere macht eine Punktlandung auf der Hand. Der Dozent fragt, wo und wie die Lehrer die Dinger im Unterricht einsetzen könnten. «In der Begabtenförderung», sagt eine. «Als Spassfaktor», sagt ein anderer. «Es ist einfach ein Toy mehr, dass du programmieren kannst», meint ein Dritter.

Der Kurs ist kein reguläres Angebot der Hochschule, sondern findet im Rahmen der Zürcher Informatiktage statt. Hier wird gezeigt, was alles möglich wäre im Unterricht. Die Lehrer fügen auf dem Bildschirm farbige, puzzleartige Teile zusammen - Befehle ans Fluggerät: Starten, steigen, drehen, vorwärts, drehen, vorwärts, landen. Verwendet wird das Pro-

gramm Scratch, eine visuelle Programmiersprache, die am Massachusetts Institute of Technology entwickelt wurde. Es hat sich zum Renner bei Schülern und Lehrern gemausert. Mit solchen Programmiersprachen lässt sich allerhand steuern, nebst Drohnen etwa auch Spielzeugroboter: Sie heissen «Ozobot», «Bee-Bot», «Thymio» oder «Cubetto». Die Schüler lernen, Befehle zu formulieren, damit die Roboter einen vorgeschriebenen Weg abfahren. Besonders lieblich ist «Cubetto» - ein Holzwürfel mit aufgezeichnetem Gesicht, der da und dort schon im Kindergarten eingesetzt wird.

Roboter und Drohnen sind die spielerische Seite der Medaille. Doch die Einführung von Medien und Informatik als Fach an den Schulen ist alles andere als eine Spielerei. Mit dem Lehrplan 21 haben sich die Deutschschweizer Kantone dazu verpflichtet, die Kinder in die digitale Welt einzuführen und sie dort zu begleiten. Und das schon ab dem Kindergarten. Ein grosses Ziel. Es bedingt, dass Schulhäuser technisch aufgerüstet und Lehrerinnen fit gemacht werden für das

Thema. Allein die Stadt Zürich investiert in einem ersten Schritt 12 Millionen Franken. Sie hat schon 3500 Tablets in die Schulen verteilt, nächstes Jahr sollen es nochmals so viele sein. Der Kanton Basel-Stadt hat 25 Millionen Franken gesprochen. Tausende Lehrer müssen für das neue Fach weitergebildet werden, das in den meisten Kantonen ab der fünften Klasse einen festen Platz von einer Lektion im Stundenplan erhält.

Es geht auch ohne Computer

Der Kanton Zürich hat das Fach im letzten Sommer eingeführt. «Welche Suchmaschinen kennt ihr?», fragt Lehrer Stefan Reichlin seine Fünftklässler im Zürcher Schulhaus Allenmoos. Hände schiessen in die Höhe. «Google, Bing, Yahoo», sagen sie und «Wikipedia». «Ist Wikipedia eine Suchmaschine?» «Nein. Es ist eine Lexikon-Site», sagt eine Schülerin. Alle haben ein Tablet vor sich auf dem Pult liegen. Sie diskutieren, was es braucht, um möglichst schnell und exakt zu suchen. Dann gibt ihnen der Lehrer eine Textpassage, die die Kinder einem

FOTOS PASCAL MORIA



Informatik unplugged: Schüler suchen auf einem Plan nach dem richtigen Weg vom Start



Über kurz oder lang werden wir nicht umhinkommen, dem Thema mehr Raum an den Schulen zu geben.

Märchen zuordnen müssen. Finger wischen über Tablets, geben Stichworte ein. Die einen sind nach Sekunden am Ziel - «Die kleine Seejungfrau» -, andere knobeln vergebens. Als Hausaufgabe müssen die Kinder alles über das Monster von Loch Ness herausfinden. «Das gibt es wirklich», sagt Reichlin. «Schliesslich kann man es im Internet sehen.» Fake-News wird das Thema in der nächsten Lektion sein.

Das Feld, das die Lehrer mit den Kindern beackern müssen, ist weit. Wie weit, zeigt ein Blick ins Lehrmittel «Connected», das an der Pädagogischen Hochschule empfohlen wird. Die Kinder reflektieren ihre Mediennutzung, lernen Gefahren kennen, die im Internet lauern. Sie üben den Umgang mit Computern, die Suche im Netz, das Aufbereiten und Präsentieren von Daten, werden in die Codierung eingeführt und in den Aufbau digitaler Bilder. Und das allein in der fünften Klasse.

In einem Schulungsraum der Pädagogischen Hochschule Zürich haben rund zwanzig Lehrerinnen und Lehrer an den

Lehrerverband

«Es besteht heute noch ein krasser Missstand»

Infrastruktur, Ausbildung und technischer Support seien an den Schulen oft noch mangelhaft, sagt Franziska Peterhans vom Schweizer Lehrerverband.

In den Schulen wird das neue Fach Medien und Informatik eingeführt. Sind die Lehrer gut genug vorbereitet?

Das ist in vielen Schulen derzeit sicher noch nicht der Fall. Noch sind zu wenig Lehrerinnen und Lehrer ausgebildet. Sie müssen dafür genügend Zeit erhalten - und zwar nicht für einen einmaligen Kurs, sondern für ständige Weiterbildung, da sich die Informatik rasch entwickelt.

Haben die Lehrerinnen und Lehrer überhaupt Lust auf das neue Fach?

Sie sind sicher motiviert, Neues zu lernen und es auch weiterzugeben. Doch ist die Frage der Motivation stark gekoppelt an die Mittel, die ihnen zur Verfügung ste-

hen. Es braucht Zeit, gute Weiterbildung, gute Lehrmittel und genügend Geräte. Es besteht heute noch ein krasser Missstand. Viele Lehrpersonen sind für ihre Berufsausübung nicht einmal mit dem Nötigsten in Sachen Infrastruktur ausgerüstet.

Was meinen Sie damit?

Das beginnt mit der Ausstattung der Schulen mit Geräten, und es geht weiter mit der technischen Unterstützung. Nicht überall ist das nötige Geld dafür vorhanden. Eine gute Ausrüstung, die auch instandgehalten wird, ist aber Voraussetzung für das neue Fach. Lehrpersonen sollen sich auf ihre pädagogische Kernaufgabe konzentrieren können. Darum brauchen sie Support und Beratung vor Ort. Jede Schule sollte dafür mindestens eine Fachperson haben.

Sie fordern also mehr Investitionen in diesen Bereich?

Ja, aber nicht nur eine einmalige Investition. Es reicht nicht, mit einem Sonderkredit einen Haufen Hardware einzuzukaufen. Diese Infrastruktur muss regelmässig unterhalten und laufend erneuert wer-



Franziska Peterhans, Zentralsekretärin des Dachverbands Lehrerinnen und Lehrer Schweiz.

den. Und es braucht auch Massnahmen zum Schutz der Daten.

Wo sehen Sie da die Gefahr?

Die Schulen sind vielerorts schlecht vorbereitet in Bezug auf die Datennutzung. Datensicherheit muss aber oberstes Gebot sein. Die digitalen Daten der Schülerinnen und Schüler müssen durch klar definierte und transparente Strategien und Massnahmen gesichert werden.

Sie dürfen nur für pädagogische Zwecke innerhalb der Schule genutzt werden. Die Nutzung für kommerzielle Zwecke muss verunmöglicht werden.

Die Ziele des neuen Fachs sind ehrgeizig: Die Schüler müssen sich in Informatik, Anwendung und der Mediennutzung auskennen. Ist das machbar in der Zeit, die zur Verfügung steht?

Die Ziele sind sicher so formuliert, dass dies möglich sein sollte. Der Praxistest ist aber noch nicht gemacht. Es wäre wichtig, die Einführung wissenschaftlich zu begleiten. Dann sieht man, wo allenfalls Lehrplan und Praxis auseinanderklaffen und wo Anpassungen nötig sind.

Sind die Lehrmittel brauchbar?

Auch das wird sich erst noch weisen müssen. Noch sind viele Lehrmittel gar nicht bereit, weil deren Entwicklung aufwendig ist. Hier wäre eine nationale Koordination nötig, unter Einbezug der Lehrerinnen und Lehrer. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Lehrmittel in der Praxis auch gut bestehen.

Interview: René Donzé



punkt via die weissen Edelsteine zum Ziel, dem Sugus.



Lehrer üben den Einsatz von Drohnen im Unterricht.

v-förmig angeordneten Tischreihen Platz genommen - immer zwei vis-a-vis, jeder einen aufgeklappten Laptop vor sich. Es ist der Abschlussstag dieser Weiterbildungsklasse. An insgesamt sieben Halbtagen haben sie sich ins neue Fach eingearbeitet. Dazu gehört auch eine Projektarbeit mit der eigenen Klasse. Nun präsentieren sie ihrem Gegenüber, was sie geleistet haben. Dabei zeigt sich: Medien und Informatik geht auch unplugged - ohne Elektronik. Eine Lehrerin hat mit ihren Schülern ein Sortiersystem aufgebaut, um Puzzleteilchen möglichst effizient zu finden. Eine andere inszeniert mit ihrer Klasse ein Theater: Was passiert, wenn ein Computer aufstartet? In der Hauptrolle: der Zentralprozessor, der allen anderen befehlen kann. Aber auch «Ozobot» kommt zum Einsatz: Die Schüler zeichnen möglichst lange Wege auf ein Papier, denen der

Roboter dann folgen muss. Ein Lehrer lässt die Kinder sogar ein einfaches Spiel programmieren.

«Die meisten Lehrer freuen sich auf das neue Fach», sagt Rahel Tschopp. Sie leitet das Weiterbildungszentrum für Medienbildung und Informatik an der Pädagogischen Hochschule Zürich. Hier haben seit Sommer 2017 bereits gegen 900 Primarlehrerinnen und -lehrer die Weiterbildung absolviert. Das Durchschnittsalter der Teilnehmer liegt bei 40 Jahren, 60 Prozent sind weiblich. Natürlich gebe es Berührungsängste, doch würden diese schnell verschwinden. «Nicht das Fach ist die Herausforderung, auch nicht die Ausbildung, sondern die Ausstattung der Schule», sagt Tschopp. Diese reicht von «mangelhaft» bis «luxuriös», wie Kursteilnehmer erzählen. Einige können jederzeit auf Tablets oder Laptops zugreifen, andere müssen sich Tage

im Voraus dafür einschreiben. Die 1:1-Ausstattung in der Stadt Zürich ist ein Luxus. Laut Tschopp ginge es in der Mittelstufe auch mit weniger Geräten. «Es gibt viele Übungen, die man ohne Computer machen kann.» Roboter spielen zum Beispiel: Einer tippt dem anderen links oder rechts auf die Schulter, wenn er sich drehen muss, und an den Rücken, wenn es einen Schritt nach vorne braucht.

Für Lehrer Reichlin ist es wichtig, dass jedes Kind sein eigenes Tablet hat - nicht nur für das Fach Medien und Informatik. Im Moment etwa recherchieren sie über die Weltreligionen. «Ich lasse die Kinder auch oft überprüfen, ob es stimmt, was ich gerade gesagt habe», sagt er. «Das fördert den kritischen Umgang mit Informationen.» Gross sind die Unterschiede im Vorwissen, das die Kinder mitbringen: Ein Schüler programmiert bereits, ein

anderer findet nicht einmal das @ auf der Tastatur. Eine Schülerin liest Wikipedia-Artikel, andere schauen Filme an. Zwei haben ihren eigenen Youtube-Channel. Das Mädchen gibt Schmink- und Frisur-tips. Der Bub zeigt Sequenzen aus dem Online-Game «Fortnite».

«Die Digitalisierung bringt nicht nur neue Impulse, sondern auch ganz neue Fragen», sagt Rahel Tschopp. Wer hätte sich vor zwanzig Jahren vorstellen können, dass ein Primarlehrer von seinen Schülern auf Filme angesprochen wird, die Attentate in Echtzeit zeigen? Der Dialog auch über solche Dinge wird wichtig. Ebenso das Formulieren und Einhalten klarer Regeln. In der Stadt Zürich schliessen die Lehrer mit den Schülern und ihren Eltern Nutzungsverträge für die Tablets ab. Darin gibt es auch Regeln für die Eltern: Sie verpflichten sich unter anderem zu regelmässigen gemeinsa-

men Aktivitäten ohne Bildschirm und dazu den Kindern im Umgang mit den Geräten «ein gutes Vorbild» zu sein.

«Alles gut und recht, doch mit Informatik hat das alles herzlich wenig zu tun», sagt Juraj Hromkovic. Im Regal hinter dem Informatik-Professor stapeln sich die Papiere. Zuerst steht eine Voltaire-Büste aus Ton. Der gebürtige Slowake setzt sich, seit er vor 15 Jahren an die ETH gekommen ist, dafür ein, dass die Informatik ihren festen Platz in der Volksschule erhält. Er ist enttäuscht von der Umsetzung des Lehrplans 21. «Da wird nur alles oberflächlich berührt», kritisiert er. So würden die festgelegten Kompetenzen nicht erreicht. «Die Schüler lernen zwar, etwas durchzuführen, doch sie verstehen nicht, warum es funktioniert.» Ihm fehlt die systematische Einführung ins Programmieren, der klare Aufbau des Unterrichts. «Nur so werden die Kinder später zu Experten in diesem für die Zukunft so wichtigen Gebiet.»

Eine Fehlinvestition?

Der Sündenfall geschah für ihn bei der Vermischung von Medienkunde und Informatik im gleichen Fach. Das habe nichts miteinander zu tun. Und weil die wirklich guten Informatiker lieber entweder forschten oder in der Privatwirtschaft arbeiteten, hätten im Bildungswesen die Medienleute das Sagen, so seine Kritik. «In ein paar Jahren werden wir feststellen, dass die Schweiz in der Digitaltechnologie weit hinter anderen Ländern zurückliegt.» Bis dann aber würden Millionen von Franken falsch investiert und Tausende Lehrkräfte falsch ausgebildet, warnt Hromkovic. Dazu muss man sagen: Er selber hat auch ein Lehrmittel entwickelt, das in Zürich stiefmütterlich behandelt wird. Die Pädagogische Hochschule Zürich lehnte eine Zusammenarbeit mit ihm ab, während die Berner und Churer eine Kooperation eingegangen sind.

«Es würde den Mut brauchen, die Informatik in den Vordergrund zu stellen», sagt aber auch Matthias Ammann. Er befasst sich beim Think-Tank Avenir Suisse mit den Themen Bildung und Digitalisierung. Auf einem Podium des Pestalozzianums im Saal des Zürcher Kinos Kosmos diskutiert er mit einer Lehrerin, einem Lehrer und Rahel Tschopp über dieses Thema. Es werde zu viel in ein einziges Fach gestopft, kritisiert er. «Über kurz oder lang werden wir nicht umhinkommen, dem Thema noch mehr Raum an den Schulen zu geben.» Nur so würden die Schüler fit für die Zukunft. Doch Tschopp hält dagegen: «Medien und Informatik beschränkt sich nicht nur auf die eine Lektion.» Vielmehr könnten die Themen in allen möglichen Fächern aufgegriffen werden: etwa in Deutsch, Mathematik, Mensch und Umwelt. Digitalisierung betreffe die ganze Schule. Da sind sich die beiden einig. «Es ist wie der Umbau eines Schiffs unter Fahrt», sagt Ammann. «Und gleichzeitig muss auch noch die Besatzung geschult werden.»

Impressum: Chefredaktion: Luzi Bernet, Redaktion: Katharina Bracher, Gestaltung: Hanspeter Hösl, Bildredaktion: Kirsten Behrendt, Verlag: NZZ am Sonntag, Postfach, 8021 Zürich

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Wirtschaft

Wir bleiben in Bewegung!

Machen auch Sie Ihre Weiterbildung an der führenden Hochschule für Wirtschaft FHNW.

skyguide 

HELP US TO ORGANISE THE SKY 

Werde dipl. Flugverkehrsleiter(in) HF
in den spannenden Bereichen TWR, APP/DEP, ACC oder ADDC
Bewirb Dich jetzt für die Ausbildung!



Bewerbungen können laufend eingereicht werden.
Nach erfolgreichem Abschluss garantieren wir Dir einen Arbeitsplatz
an einem unserer 14 Standorte in der ganzen Schweiz.

Weitere Informationen:
skyguide.ch/future
work@skyguide.ch

OPEN DOOR EVENT
11. MAI 2019
JETZT GRATIS-TICKETS SICHERN
UND PLATZ ERGÄTTERN!
[WWW.SKYGUIDE.CH/
OPEN-DOOR-EVENT](http://WWW.SKYGUIDE.CH/OPEN-DOOR-EVENT)


with you, all the way.




Universität
Zürich^{UZH}

executive | MBA

Infoabend 23. Mai

Universität Zürich

Executive MBA
in General Management

Ausrichtung
Internationales
Management
DE | EN

Ausrichtung
Digital
Transformation **NEW**
EN

Anmeldung: www.emba.uzh.ch



IT in der Schule

Unser IT-Curriculum ist an den acht Standorten
der SIS Schweiz umgesetzt – mit grossem Erfolg

Das IT-Curriculum der SIS Swiss International School für den Kindergarten und die Primarstufe lehrt Schülerinnen und Schüler sich in einer schnell wandelnden digitalen Welt zu orientieren und Technologien effizient und angemessen zu nutzen. Es umfasst die folgenden vier Themenbereiche:

- Digitale Technologie
- Programmieren
- Medien
- Kommunikation und E-Safety

Die SIS Swiss International School ist eine private zweisprachige Tagesschule mit knapp 1.600 Schülerinnen und Schülern in der Schweiz. Englisch und Deutsch sind gleichberechtigte Umgangs- und Arbeitssprachen in Unterricht und Schul-leben. Entdecken Sie die Vorteile einer zweisprachigen Schulbildung an der SIS noch heute.

SIS
Swiss
International
School

www.swissinternationalschool.ch

 **Universität
Zürich^{UZH}**

Jetzt entdecken!

weiterbildung.uzh.ch





Früher wurden Schulbücher noch auf solchen Maschinen hergestellt: Heimatbuch auf einer Bücherheftmaschine aus den 1950er Jahren.

Die dicken Wälzer haben ausgedient

Moderne Lehrmittel sind online und arbeiten mit Bild und Ton. Das bringt nicht nur Entlastung für Schüler und Lehrer, sondern auch Gefahren. **Von René Donzé**

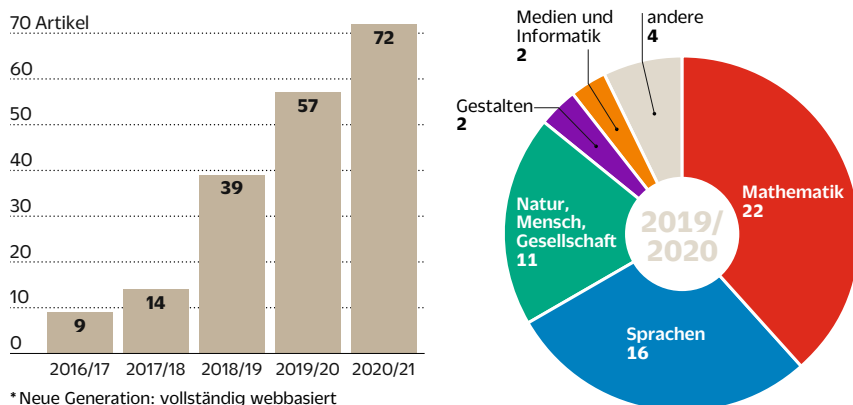
Es war so etwas wie eine kleine Revolution, als in einigen Primarschulklassen im Kanton Zürich in den 1970er Jahren Frühfranzösisch getestet wurde: Der Lehrer projizierte Lichtbilder an die Leinwand, die ein Mädchen im Schnee zeigte: «Il y a de la neige», sagte eine Stimme ab Band. «Ilia dla näsch» skandierte die Klasse. Nächstes Bild. Der multimediale Unterricht war vor 50 Jahren eine Besonderheit im Schulalltag, der sonst geprägt war von schweren Büchern, kleinkarierten Hefen, und dicken Ordnern.

Wenn Schüler heute Französisch lernen, ist es hingegen ganz normal, dass sie audiovisuell unterstützt werden. Sie loggen sich am Laptop oder Tablet ein, lassen sich Wörter vorlesen oder schauen einen Film. In der «Unité 1» des Lehrmittels «Dis donc!» für die fünfte Klasse etwa schauen sie einen französischen Fernsehbericht über den ersten Schultag in Russland. «Les enfants apportent des fleurs à la maîtresse», sagt der Nachrichtensprecher. Die Schüler sollen herausfinden, was das heisst. Später hören sie den poppigen Song: «Chouette, c'est la rentrée!» («Juhui! Schulanfang!»). Bilder untermalen die Strophen. In «Dis donc!» werden Rätsel am Bildschirm gelöst, eigene Bilder oder Zeichnungen hochgeladen. Die Schüler testen ihr Wissen und Können und dokumentieren ihre Fortschritte.

«Dis donc!» gibt es entweder komplett online oder als gedrucktes Arbeitsbuch mit digitaler Lernplattform. «Derzeit wählen die Schulen noch mehrheitlich das Mischmodell. Denn für die reine Online-Version ist eine 1:1-Ausstattung, also ein Gerät pro Kind, erforderlich», sagt Nicolas Brandenburg, Leiter Digitale Medien beim Lehrmittelverlag Zürich. Die rein digitale Version benutzen momentan gegen hundert Klassen. Diese Zahl wird künftig wachsen, da die Infrastruktur in den Schulen ausgebaut wird. Digitale Lehrmittel gibt es mittlerweile für viele Fächer: Sprachen, Mathematik, Naturwissenschaften, Textiles und Technisches Gestalten: Heute lernen die Schüler ab Video, wie eine Bohrmaschine zu be-

Lehrmittel werden digital

Entwicklung und Verteilung digitaler Angebote* beim Lehrmittelverlag Zürich



* Neue Generation: vollständig webbasiert
Quelle: Lehrmittelverlag Zürich



Bei gedruckten Lehrmitteln ist die staatliche Kontrolle einfacher als bei digitalen Kanälen.

dienen ist oder sehen auf einer animierten Grafik, wie das Gehör funktioniert. Bewegte Bilder wecken mehr Emotionen – und Emotionen steigern denn Lernerfolg, so die simple Gleichung.

«Die Erprobung bei «Dis donc!» zeigte, dass Schüler, die interaktive Übungen nutzen, zu besseren Lernleistungen kommen», sagt Brandenburg. Es seien nicht nur messbare Faktoren, die für digitale Lehrmittel sprächen: Sie sind immer und überall greifbar, man muss sie nicht herumschleppen, Stoff lässt sich jederzeit repetieren, es kann bei Bedarf aktualisiert werden. Für die Lehrer sieht er die Vorteile unter anderem darin, dass sich der Unterricht besser individualisieren lässt. Entsprechend gewachsen ist das Angebot: Allein der Zürcher Verlag hat schon gegen 60 digitale Artikel im Angebot, vor vier Jahren waren es 9.

Künstliche Intelligenz kommt

Doch das ist nur der Anfang. Im vierten Stock des Technoparks Zürich stehen eine junge Frau und drei junge Männer an ihren Pulten, arbeiten konzentriert und ruhig. Sie sind Physiker, Neuroinformatiker und Mathematiker. Auf den Bildschirmen lange Reihen aus Zahlen und Buchstaben. Taskbase nennt sich das

ETH-Spin-off. Es entwickelt künstliche Intelligenz für Lehrmittel, derzeit im Auftrag des Kantons St. Gallen ein «Lernnavi» für Gymnasien. Was futuristisch tönt, entpuppt sich als grafisch simple Lernplattform. Dort können Schüler Aufgaben lösen. Der Computer korrigiert.

Der Unterschied zu herkömmlichen Lernprogrammen: «Statt Standard-Antworten gibt der Computer dem Schüler personalisierte Rückmeldungen», sagt Samuel Portmann von Taskbase. «Er sagt nicht nur richtig oder falsch, sondern auch warum etwas falsch ist.» Bei Textaufgaben etwa, ob eine Zeitform falsch ist, ein Wort falsch geschrieben oder ob es inhaltliche Fehler gibt. Mit der Zeit kann der Computer aufgrund des Lernverhaltens des Schülers Tests individualisieren und ihn auf seinem Niveau fordern, ohne zu überfordern. «Das System lernt von den Fehlern des Schülers», sagt Portmann. Die Lehrer werden entlastet.

Auch der Lehrmittelverlag verfolgt solche Entwicklungen. «Wir müssen aber nicht überall technische Vorreiter sein», sagt Brandenburg. «Denn der Entscheid für den Einsatz von Technologien wird von zahlreichen Kriterien bestimmt: Didaktik, Technologiereife, Datenschutz, Wirtschaftlichkeit, Nutzbarkeit im Schulzimmer.» Wird es schon bald gar keine Schulbücher mehr geben? «Das klassische Schulbuch gibt es schon länger nicht mehr», sagt er. Es wurde zuerst abgelöst von Arbeitsheften, CD, Lernkarten und vielem mehr. Nun werden diese Bestandteile digital zusammengeführt. Brandenburg spricht von «Medienkonvergenz». Im Herbst dieses Jahres will der Zürcher Lehrmittelverlag den 100 000sten Nutzer registrieren. Dennoch glaubt Brandenburg nicht, dass die analogen Angebote je ganz verschwinden werden.

Ein Pionier in Sachen digitaler Unterricht ist Beat Döbeli. «Gedruckte Lehrmittel werden nicht so rasch verschwinden, aber an Bedeutung verlieren», sagt der Professor für Medien- und Informatikdidaktik an der Pädagogischen Hochschule Schwyz. Mit seinem Team hat er im Auftrag der Interkantonalen Lehrmittelzentrale einen Bericht über «Lehrmit-

tel in der digitalen Welt» verfasst. Darin werden Szenarien für die künftige Entwicklung entworfen. Sie zeichnen ein zwiespältiges Bild der Digitalisierung als Chance und Herausforderung für Verlage. «Bei digitalen Lehrmitteln wird es irgendwann nicht nur um die Entwicklung, sondern auch um den Betrieb gehen», sagt Döbeli. Die Verlage müssen Plattformen aufbauen und betreiben. So entwickelten sie sich «vom Lehrmittelverkäufer zum Lehrmittelbetreiber.»

Vermessung der Schüler?

Dieser Aufwand könnte für Verlage zum Problem werden, vor allem wenn internationale Techgiganten in den Markt drängen: «So ist es etwa denkbar, dass in Zukunft alle Lehrmittel nur noch über einen einzigen Distributionskanal vertrieben werden oder sich im Lehrmittelmarkt neue Modelle vergleichbar mit Netflix oder Spotify etablieren», heisst es im Bericht. Natürlich sei das ein Stück weit Provokation, sagt Döbeli. Tatsache sei aber: «Bei kostenpflichtigen, gedruckten Lehrmitteln ist die bisher gewünschte staatliche Kontrolle einfacher zur gewährleisten als bei digitalen Vertriebskanälen.» Als mögliche Gegenmassnahmen skizziert der Bericht unter anderem einen zentralen, staatlichen Lehrmittelverlag oder die öffentliche Finanzierung von Entwicklung und Pflege digitaler Lehrmittel.

Die Gefahr lauert indes nicht nur im Ausland. Mit der Digitalisierung wächst die Versuchung, möglichst viele Daten zu sammeln und auszuwerten. Theoretisch können Lehrer immer genauere Rückmeldungen über das Arbeitsverhalten der Schüler erhalten. Zum Beispiel wann diese ihre Aufgaben lösen: Spätnachts? In letzter Sekunde? Zeitgleich mit einer Kollegin? «Bei der Verwendung von digitalen Werkzeugen im Unterricht entstehen unterschiedlichste Daten, mehr als sich viele Nutzende bewusst sind», sagt Döbeli. «Diese Daten können hilfreich, aber auch problematisch sein.» Er fordert eine Debatte darüber, wie viel Vermessung der Schüler sinnvoll und gewünscht ist. Und wo die Grenze gezogen wird.

Arbeitswelt 4.0 – und die Schule?

Dass Kinder und Jugendliche digital kompetenter sein sollen als Erwachsene, ist ein Irrtum. Die Gesellschaft muss sie dringend besser auf die digitale Arbeitswelt vorbereiten, schreibt **Sarah Genner**

Der Postbote würde die Briefe per Propellerflugzeug ausliefern, und es würde einen elektrischen Schrubber geben. In der Schule würde der Lehrer Bücher maschinell elektrifizieren, während die Schülerinnen und Schüler den Inhalt per Kopfhörer aufnehmen. So stellte man sich um 1900 vor, wie die Welt im Jahr 2000 funktionieren würde. In der Postkartenserie «en l'an 2000» wird ersichtlich, dass Visionen einer technologisierten Arbeits- und Bildungswelt der Zukunft schon länger en vogue sind.

Digitale Transformation prägt die aktuelle Arbeitswelt. Neue Technologien verändern Geschäftsmodelle und Arbeitsprozesse. Mobile Geräte ermöglichen neue Arbeitsformen und Interaktionsmöglichkeiten mit der Kundschaft. Beratungsfirmen propagieren Disruption, Revolution und gigantische Möglichkeiten, dank Big Data, künstlicher Intelligenz und Blockchain neue Geschäftsfelder zu erschliessen. Manch eine Schlagzeile bewirtschaftet aber auch Ängste, dass Digitalisierung Millionen an Jobs vernichte. Müssen sich nachrückende Generationen Sorgen um Jobs machen? Welche Kompetenzen sind gefragt in der Arbeitswelt der Zukunft? Wie muss sich das Schulsystem ändern, um mit der «Arbeitswelt 4.0» mitzuhalten?

Lochkarte und Big Data

Die IT-Branche sei ungeduldig, liess neulich der Wirtschaftsverband der ICT- und Online-Branchen verlauten. Man sei sich einig, dass sich die Schule in Sachen Medien- und Informatikbildung viel zu langsam entwickle. Gleichzeitig werden immer wieder Argumente ins Feld geführt, warum angesichts der digitalen Omnipräsenz die Schule ein mehrheitlich analoger Ort bleiben müsse. Seit Jahren macht Schlagzeilen, dass ausgerechnet jene Eltern, die im Silicon Valley in der IT-Branche tätig sind, ihre Kinder in vorwiegend technologiekritische Schulen schicken. Die Debatte, wie Heranwachsende optimal auf die neue Arbeitswelt vorbereitet werden können, ist emotional und weltanschaulich geprägt.

Die Kurzformel 4.0 bezeichnet die Umwälzungen der digitalen Transformation - zu Beginn mehrheitlich in der Industrie. Arbeitswelt 4.0 steht für das Arbeiten während der laufenden vierten industriellen Revolution. Während IT-Technologien bereits während der dritten Welle der Industrialisierung in den

1970ern eine grosse Rolle spielten, war die zweite Welle durch Elektrizität geprägt und die erste durch Wasser- und Dampfkraft. Als prägend für die vierte Welle der Industrialisierung gilt das Internet der Dinge. Nachdem 2011 in Hannover eine Industriemesse unter dem Motto Industrie 4.0 gestanden hatte, startete die deutsche Bundesregierung das deutschlandweite Programm Arbeit 4.0. 2016 griff das World Economic Forum die Formel 4.0 auf. Damit wurde 4.0 global zum Inbegriff der digitalen Transformation.

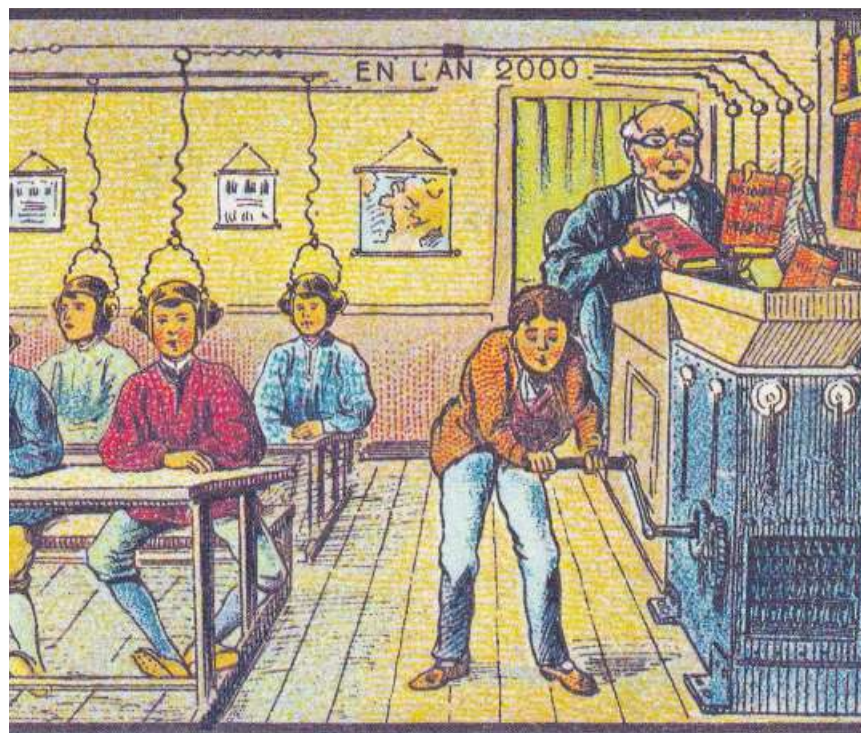
Streng genommen gibt es «die» Digitalisierung nicht. Im Prinzip waren die per Lochkarten automatisierten Webstühle um 1800 bereits «digital». Das Internet gibt es seit Ende der 1960er Jahre und das WWW seit 30 Jahren. Computer digitalisieren die Arbeitswelt seit den 1980ern. Im vergangenen Jahrzehnt sorgte der Smartphone-Boom in Kombination mit Breitbandinternet für einen spürbaren Wandel für breite Bevölkerungsschichten. Manche sagen «Digitalisierung» und meinen «papierlos», andere Social Media, Big Data oder künstliche Intelligenz. Nochmals andere meinen neue Berufsbilder, Beschleunigung oder agile Arbeitsmethoden.

Konkret bedeutet Arbeitswelt 4.0, dass grosse Teile unserer Lebens- und Arbeitswelten datentechnisch erfasst, vernetzt, ausgewertet und optimiert werden können. Maschinen kommunizieren mit Maschinen, Prozesse werden algorithmisch gesteuert. Über Smartphones sind Menschen potenziell immer und überall vernetzt. Neben den

Sarah Genner



Dr. Sarah Genner, Jahrgang 1982, ist Medienwissenschaftlerin und Dozentin. Sie befasst sich mit den Auswirkungen der Digitalisierung auf Mensch, Gesellschaft und Arbeitswelt. Sie hat in Zürich und Berlin studiert und forschte im Rahmen ihres Doktorats an der Harvard-Universität. 2017 erschien ihr Buch «On/Off».



Vision 2000: Der Lehrer «elektrifiziert» Schulbücher. (Jean-Marc Coté, 1899)

Vor- und Nachteilen der ständigen digitalen Erreichbarkeit ist Cybersicherheit ein Thema, aber auch agile Projektmethoden und Organisationsformen aus der Software-Branche wie Scrum und Holacracy. Räumlich bedeuten mobile flexible Arbeitsformen neben Home-Office Flex-Desks, mobiles Arbeiten unterwegs und Co-Working-Spaces.

Führung wandelt sich im digitalen Zeitalter insofern, als mehr Selbstführung erforderlich ist, da mehr über räumliche Distanz und digitale Kanäle geführt wird. Eine Organisationskultur muss daher noch mehr von gemeinsamen Zielen und Werten leben. Es braucht zudem mehr Austausch darüber, wie man zusammenarbeitet in mitten der Vielzahl von Tools. Geteilte Dokumente sind noch lange kein geteiltes Verständnis.

Am meisten Schlagzeilen macht der potenzielle Jobverlust durch Digitalisierung. Eine Studie von zwei Oxford-Forschern hat eruiert, dass 47 Prozent der aktuellen Jobs wegdigitalisiert werden könnten. Arbeitnehmende machen sich Sorgen um ihren Job, Eltern um die Zukunft ihrer Kinder. Die Angst, dass Maschinen Menschen Arbeit wegnehmen, ist so alt wie die Industrialisierung selbst: 1832 brannte in Uster eine Textilfabrik, zur selben Zeit zerschlugen in England die Ludditen Maschinen. Historisch betrachtet, hat jede Automatisie-

rungswelle tatsächlich Jobs gekostet, aber unter dem Strich deutlich mehr davon generiert. Technologisierung führte jeweils zu einer höheren Nachfrage nach Arbeit, zu höherer Produktivität und höheren Löhnen, aber auch zu einer Polarisierung: Die Gewinne wurden ungleich verteilt. Das Ende der Arbeit ist nicht in Sicht. Das zeigen auch neue Zahlen aus der Schweiz: Digitalisierung schafft deutlich mehr Jobs, als sie frisst.

Beratungsfirmen propagieren, die Schweiz müsse ihr Bildungssystem überdenken, um als Volkswirtschaft überleben zu können. Dabei vergessen sie wohl, dass die Schweiz mit dem dualen Bildungssystem im Vergleich zu fast allen anderen Ländern nicht nur punkto Jugendarbeitslosigkeit, sondern auch im technologischen Wandel einen immensen Vorteil hat: Die aktuellsten berufs- und branchenspezifischen



Eltern, die im Silicon Valley in der IT-Branche tätig sind, schicken ihre Kinder in technologie-kritische Schulen.

Technologien können «on the job» erlernt werden. Zahllose internationale Delegationen pilgern in die Schweiz, weil sie dieses System in ihrem Land nachzubauen hoffen.

Das Klischee, jüngere Generationen seien per se digital kompetenter, bröckelt zunehmend. Fehlende digitale Berührungspunkte und die souveräne Bedienung von Social-Media-Apps machen noch keine digitale Kompetenz. Dazu gehören auch kritisches Denken im Umgang mit digitalen Quellen, Sozialkompetenz in der Online-Kommunikation, ein Wissen über sichere Passwörter, digitale Privatsphäre und die Fähigkeit, sich von permanenten digitalen Ablenkungen abzusichern. Digitale Gräben sind immer weniger von Generationen geprägt, sondern viel mehr von Bildungsniveau, Persönlichkeit und Technologie-Affinität. Neben digitalen Kompetenzen seien gerade im digitalen Zeitalter menschliche Fähigkeiten wie Kreativität oder soziale Kompetenzen besonders wichtig, weil Menschen damit Maschinen überlegen seien. Dies betonen Arbeitsmarktexperten wie auch führende Köpfe von IT-Firmen. Gerade soziale und persönliche Kompetenzen können jedoch im ausser-schulischen Bereich am besten vermittelt werden: durch Eltern, Bezugspersonen, in Jugendgruppen und in Berufslernen. Auch hier gilt es das duale Bildungssystem zu verteidigen.

Langer Atem

Das Schweizer Bildungssystem wird stark aufgerüstet: Mit dem Lehrplan 21 wurden das Modul und das Fach «Medien und Informatik» neu eingeführt. An den pädagogischen Hochschulen laufen die entsprechenden Weiterbildungen auf Hochtouren. Weiterbildungskurse sind auf Jahre ausgebucht. Die Zürcher Hochschulen haben soeben eine grosse Digitalisierungsinitiative angestossen, und im nationalen Forschungsprogramm «Digitale Transformation» ist Bildung ein Schwerpunkt. Für Medienpädagogin Rahel Tschopp sind die wichtigsten Herausforderungen für Digitalisierung und Schule: Commitment von Schulpflege, Schulleitung und Lehrpersonen, inhaltlicher Konsens, funktionierende Infrastruktur, technischer und pädagogischer Support. Das ist wenig disruptiv, sondern bedeutet Konsensfindung, Weiterbildung - und vor allem einen langen Atem.

Der Text ist ein Auszug aus einem Referat von Dr. Sarah Genner anlässlich der Informatiktage.



Deine Karriere. Dein Studium.

flexibel. berufsbegleitend. digital.

Als einzige Schweizer Fachhochschule bietet die FFHS die Möglichkeit, grösstenteils orts- und zeitunabhängig zu studieren. Unser Studienmodell kombiniert Face-to-Face-Unterricht mit E-Learning – DIE Alternative für Berufstätige und alle, die flexibel bleiben möchten.

Bachelor, Master und Weiterbildungen in

Wirtschaft

Informatik

Engineering

Gesundheit

E-Didaktik

Zürich | Basel | Bern | Brig



Analog entwerfen, digital verwerten: Andreas Sägeser (Mitte) arbeitet heute in der Privatwirtschaft als Moderator für Lernprozesse. Dabei setzt er auch auf analoge Methoden wie Lego Serious.

Warum dauert das so lange?

Vor zehn Jahren waren sie Pioniere der Digitalisierung im Schulzimmer. Einer der Lehrer ist heute noch begeistert, der andere skeptisch. Der Dritte hat aufgegeben. **Von Katharina Bracher**

Andreas Sägeser wollte nicht mehr länger warten. «Gib dir vierzig Jahre», lautete der Rat seines Professors. So lange dauere es in der Regel, bis sich eine neue Idee im Bildungswesen umsetzen lasse. Doch Sägeser, Elektroingenieur und Fachdidaktik-Dozent, hatte keine Zeit. Vor ein paar Monaten gab er seine Stelle an der Pädagogischen Hochschule Zürich (PHZH) auf. Seither arbeitet er für das Ingenieurbüro TBF + Partner AG in Zürich, wo die digitale Transformation längst den Arbeitsalltag bestimmt. Sägeser ist einer von vier Lehrern, die vor sieben Jahren in der «NZZ am Sonntag» porträtiert wurden und digitale Medien konsequent im Unterricht einsetzten.

Die Pioniere setzten Tablets zur Informationsbeschaffung im Unterricht ein, liessen die Schüler mit Lern-Apps Rechnen, Lesen und Schreiben üben, sammelten die Hausaufgaben elektronisch ein und stellten ihr Lernmaterial auf Plattformen online zum Download bereit. Was heute selbstverständlich klingt, wurde von vielen Pädagogen mit Skepsis beäugt. Effizienter mag das ja sein, lautete der Vorbehalt vieler Lehrer: Aber bringt das auch didaktisch einen Vorteil?

Sägeser muss sich die Antwort auf diese Frage nicht zweimal überlegen. «Dank digitalen Medien können wir Lernumgebungen auf Menschen und ihre individuellen Bedürfnisse anpassen», sagt er. Ausserdem seien neue Formen der Kommunikation und Zusammenarbeit entstanden, die das selbstorganisierte Lernen erleichterten. Sägeser experimentierte bereits früh mit seinen Studentinnen an der PHZH mit Facebook. Als das soziale Netzwerk noch nicht in der Kritik stand wegen seiner Anfälligkeit für Manipulationen, nutzte er es für den Dialog mit seinen Studenten. «Im Gruppenchat stellte ich zum Beispiel Fragen, auf die nicht einmal Experten

eine abschliessende Antwort hatten», erinnert sich Sägeser. Mit seinen Fragen löste er fachliche Diskussionen unter seinen Studentinnen aus, die ihrerseits immer neue Rechercheergebnisse in die Runde einbrachten. Das hatte gleich mehrere Effekte: Die Studierenden suchten immer neue, für die Fragestellung relevante Quellen, wandten das Gelernte an, nutzten die richtige Terminologie und reflektierten fast wie nebenbei ihre Lernfortschritte. In diesem Vorgang wandelte sich Sägeser vom Dozenten zum Mitlernenden. «Ich begleitete die Diskussionen und hatte Zeit, auf individuelle Lernbedürfnisse einzugehen», sagt Sägeser. Seine Angebote waren unter den Studentinnen äusserst beliebt und schnell ausgebuht.

Sinnliche Erfahrung

Ähnliche Erfahrungen machte Stefan Casanova, Lehrer und Direktor ad interim der Kantonsschule Frauenfeld. «Der Einsatz von iPads ergänzte den Unterricht mit individuellem und kooperativem Lernen», sagt Stefan Casanova. Die Schule habe sich unter anderem auch aus Kostengründen für Tablets entschieden. Einen Raum mit stationären Computern auszurüsten, wäre um ein Vielfaches teurer zu stehen gekommen, als jede Klasse mit zwölf iPads zu bestücken.

Heute wie damals braucht die Kantonsschule Frauenfeld die Tablets im Unterricht für Internetrecherchen, Datenbeschaffung und kurze Präsentationen. Doch im Unterschied zu früher bringen die Schüler ihr eigenes Tablet von zu Hause mit. «In finanziellen Härtefällen kann die Schule ein Gerät zur Verfügung stellen», erklärt Casanova. Die Schüler erhalten die Arbeitsblätter unterdessen fast nur noch digital. Und so sei das Papier, abgesehen von einigen Schulbüchern, fast aus den Klassenzimmern verschwunden. «Eine Ausnahme bildet immer noch das Anfertigen von Skiz-

zen», räumt Casanova ein, der Geografie und Physik unterrichtet. Bei aller Euphorie für digitale Medien gebe es immer noch Situationen, in denen es zweckmässiger sei, Aufgaben handschriftlich zu lösen: «Manche Schüler kommen schneller zur Lösung, wenn sie die Aufgabe manuell angehen. Eine Skizze von Hand zu machen, ist eine sinnliche Erfahrung, die es eben auch braucht im Unterricht.»

Vor ein paar Jahren noch hätten Schüler, die frisch von der Sekundarschule kamen, eine Einführung gebraucht, bevor sie mit dem Tablet arbeiten konnten, erinnert sich Casanova. «Heute nehmen die Schüler das iPad in die Hand und wissen, wie man es in Betrieb nimmt und welche Funktionen sie wofür nutzen können.» Die Entwicklung gehe in den nächsten Jahren sicher weiter. «Mittelfristig werden wir uns überlegen müssen, ob die Schüler nicht besser mit einem persönlichen Laptop arbeiten sollten.» Umfangreiche, sehr textlastige Aufgaben seien so eventuell praktischer zu lösen als am Tablet, sagt Casanova.

Mit der Digitalisierung hat die Schule das Informationsmonopol verloren. Gleichzeitig hat die Bedeutung des informellen, ausserschulischen Lernens zugenommen. Steht der klassische Unterricht vor einem Legitimationsproblem? Davon könne keine Rede sein, findet Casanova. «Für ein Fach begeistern, kann eine reale Person, die vor der Klasse steht, immer noch am besten.» Doch Unterrichten mit digitalen Medien sei anspruchsvoll und bedinge, dass die Lehrerinnen und Lehrer sich informieren und weiterbildeten.

In der Weiterbildungsphase steckt Martin Bircher, Primarschullehrer an der Schule Isengrind in Affoltern im Kanton Zürich. Seit Herbst besucht er den Kurs für das neue Fach «Medien und Informatik» an der pädagogischen Hochschule Zürich. Als ihn die «NZZ am Sonntag» vor sieben Jahre besuchte, lernte seine vierte



Viele Schule verbieten Smartphones im Unterricht. Das tut mir weh, denn das Potenzial wäre riesig.

Klasse gerade programmieren im Rahmen eines Pilotprojekts der ETH Zürich. «Ich war beeindruckt, wie konzentriert die Kinder bei der Sache waren», erinnert sich Bircher. Mithilfe einer Software übten die Schülerinnen und Schüler die Grundlagen des Programmierens und damit die Fähigkeit zur Abstraktion und Problemanalyse.

Zu viel Bildschirmzeit

Obwohl Lehrer Bircher den Versuch mit seiner Klasse als Erfolg in Erinnerung hat, ist er heute skeptisch, was das Lernen und Arbeiten am Computer während des Unterrichts angeht – zumal für Kinder im Primarschulalter. «Heute verbringen viele Kinder bereits zu Hause Zeit am Bildschirm.» Vor allem nach einem regnerischen Wochenende beobachtete er, dass einige Schülerinnen und Schüler Mühe hätten, sich zu konzentrieren. Das führt Bircher darauf zurück, dass sie bei Regenwetter zu Hause vor dem Handy oder Laptop gesessen hätten. «Ich ver suche darum, die Bildschirmzeit nicht noch zu erhöhen», erklärt Bircher. So kommuniziere er zwar mit E-Mail, nutze aber bewusst keine Klassenchats. Im Unterricht ist ein Beamer, der an seinen PC angeschlossen ist, das modernste Kommunikationsmittel.

Dieser Skepsis ist Fachdidaktiker Sägeser oft begegnet, als er noch an Lehrer-Konventen referierte. «Viele Schulen verbieten Smartphones im Unterricht. Das tut mir weh, denn das Potenzial wäre riesig», sagt Sägeser. Nicht wenige Lehrer würden den digitalen Wandel als drohenden Machtverlust empfinden. Früher habe er gemeint, es würde schneller gehen mit der Digitalisierung in den Schulen, sagt Sägeser. Doch heute wisse er aus Erfahrung: «Kein System ist so stabil wie das Bildungssystem.» Bis die Schulen die Chance gepackt hätten, dürften Jahrzehnte vergehen – und sein Professor dürfte recht behalten.

Executive School of Management,
Technology and Law (ES-HSG)



Universität St. Gallen

Leadership Development Program

Sich vorbereiten für neue Herausforderungen

- **FÜHRUNGSKOMPETENZ**
- **PERSÖNLICHKEITSKOMPETENZ**
- **SOZIALKOMPETENZ**

CAS-Abschluss 21 Tage, DAS-Abschluss 41 Tage
Modularer Aufbau mit flexiblem Einstieg.

Start: 20. Mai 2019

ANMELDESCHLUSS
26. April 2019

«Wissen schafft
Wirkung»

Tel. +41 (0)71 2247501, Email: unternehmerschule@unisg.ch

www.unternehmerschule.unisg.ch

Info-Anlass

Donnerstag, 11. April, 18.00 - 19.30 Uhr
■ KV-Ausbildungen
Anmeldung auf www.minervaschulen.ch

Handelsschule VSH

- KV-Abschluss eidg. Fähigkeitszeugnis Kauffrau/-mann Branche Dienstleistung & Administration, verschiedene Schwerpunkte (3 Jahre)
- Auch zweisprachig (E/D) und mit BM1

Hotel-Tourismus-Handelsschule hotellerieuisse

- Diplom für kaufm. Mitarbeitende in Hotellerie (2 Jahre)
- KV-Abschluss eidg. Fähigkeitszeugnis Kauffrau/-mann Branche Hotel-Gastro-Tourismus (2.5 Jahre)
- Auch zweisprachig (E/D) und mit BM1

Bank-Handelsschule

- KV-Abschluss eidg. Fähigkeitszeugnis Kauffrau/-mann Branche Bank (3 Jahre)
- Auch zweisprachig (E/D) und mit BM1

Minerva Mittelschule – Alternative zum Gymnasium

- Weg zur Hochschule – 1 Ausbildung, 3 eidg. Abschlüsse – zweisprachig (E/D)

TALENT^{PLUS} Kunst- und Sport-KV

- KV-Abschluss eidg. Fähigkeitszeugnis Kauffrau/-mann Branche Dienstleistung & Administration (4 Jahre)
- Auch mit BM1

10. Schuljahr mit integrierter Praxisfirma

- Einstieg direkt ins 2. KV-Lehrjahr möglich
- Option: Gymi-Prüfungsvorbereitung

Handelsschule VSH für Erwachsene

- Verkürzt zum KV-Abschluss eidg. Fähigkeitszeugnis Kauffrau/-mann Branche Dienstleistung & Administration (2.5 Jahre)

Minerva Zürich, Scheuchzerstrasse 2, 044 368 40 20

Aarau Baden Basel Bern Luzern St. Gallen Zürich

www.minervaschulen.ch

Vorteil
MINERVA
Eine Schule der Kalaidas Bildungsgruppe Schweiz

**Stiftsschule
Engelberg**
Abbey School Since 1120

Aufgeweckt? Auch
ohne Aufnahmeprüfung
ans Gymnasium.

Tel +41 (0)41 639 61 00
www.stiftsschule-engelberg.ch

Lyceum Alpinum Zuoz
SWISS INTERNATIONAL BOARDING SCHOOL

Digital Skills Camp

Erlerne und erweitere deine Fähigkeiten in
Programmierung oder Robotik.

14. Juli – 26. Juli
28. Juli – 09. August

Information und Anmeldung:
Telefon +41 81 851 3028
summercamp@lyceum-alpinum.ch
www.lyceum-alpinum.ch/digitalskills

FHO
Fachhochschule Ostschweiz

Potenziale nutzen mit einem Bachelorstudium

Bau/Planung: Architektur, Bauingenieurwesen, Landschaftsarchitektur, Raumplanung
Technik/IT: Elektrotechnik, Erneuerbare Energien und Umwelttechnik, Informatik, Maschinenteknik, Multimedia Production, Photonics, Systemtechnik, Wirtschaftsingenieurwesen
Wirtschaft: Betriebsökonomie, Informationswissenschaft, Tourismus, Wirtschaftsinformatik
Soziale Arbeit/Gesundheit: Soziale Arbeit, Pflege

www.fho.ch

FHO Fachhochschule Ostschweiz:
FHS St. Gallen / HSR Rapperswil / HTW Chur / NTB Buchs

«Lesen ist immer lesen – egal, ob digital oder analog»

Liest man besser in einem Buch oder am Bildschirm? Die Frage sei gar nicht so wichtig, sagt der Basler Bildungsforscher Gerhard Lauer.

Interview: Regula Freuler

NZZ am Sonntag: Die Schulen werden digital. Nun ergab aber das europäische Forschungsprojekt E-READ, dass Lesen auf Papier in manchen Fällen besser ist als Lesen am Bildschirm. Müssen die Schulen ihre Strategiepläne ändern?

Gerhard Lauer: Nein. Dieser Vorteil des Papiers gilt nur für das Verstehen langer Informationstexte, und er ist insgesamt gering. Bei erzählerischen und allgemein bei literarischen Texten wie Romanen konnten wir keinen Unterschied feststellen.

Warum aber bei Informationstexten?

Aus lesehistorischen Gründen. Erzählerische Texte lesen wir immersiv, wir verlieren uns darin. Das Medium spielt dann kaum eine Rolle. Beim informationsorientierten Lesen hingegen hat jeder individuelle Lesestrategien entwickelt, um sich den Inhalt zu merken. Die haben etwas mit dem Medium zu tun. Manche Leute unterstreichen etwas oder schreiben etwas heraus. Im Digitalen sind diese Strategien aber noch zu wenig ausgebildet.

Die technischen Möglichkeiten sind aber vorhanden, man kann auf dem Lesegerät markieren und Kommentare einfügen.

Ja, und es hat sogar grosse Vorteile gegenüber Notizen in einer Papierbibliothek oder Zettelkästen: Man findet sie schneller wieder. Doch bis jetzt nutzen das erst relativ wenig Leser.

Ist es also eine Frage der Zeit, bis wir lange Informationstexte digital genauso gut verstehen wie auf Papier?

Davon ist auszugehen. Bei kürzeren Informationstexten klappt das schon sehr gut. Komplexe, wissenschaftliche Papers werden fast nur noch online veröffentlicht und gelesen – das sind längst selbstverständliche Lesepraktiken. Das zeigt uns, dass in der Debatte um das Lesen ein schiefer Widerspruch konstruiert wurde. Der Unterschied zwischen digital und Print ist ideologisch aufgeheizt, man vergleicht Äpfel mit Birnen. Lesen ist immer Lesen – ob digital oder analog.

Der jahrelange Streit zwischen Digital-Befürwortern und Digital-Skeptikern war also sinnlos?

In gewisser Hinsicht, ja. Die Ergebnisse von E-READ zeigen zumindest, dass es keine eklatanten Unterschiede für das Lesen digital und gedruckt gibt. Den grossen Unterschied hingegen machen die sozialen Kontexte aus, in denen gelesen wird. Wir sehen das beispielsweise bei Jugendlichen aus Singapur oder Korea. Sie lesen auf digitalen Plattformen, wechseln zu Videos, kommentieren auf laufende Filme, die dann

Gerhard Lauer



Der deutsche Literaturwissenschaftler (*1962) ist seit 2017 Professor für Digital Humanities an der Universität Basel. Der Mitbegründer des «Journal of Literary Theory» und Mitherausgeber der Zeitschrift «Scientific Study of Literature» ist einer der sechs Schweizer Teilnehmer der europäischen Forschungsinitiative E-READ. Im Sommer erscheint sein Buch «Lesen im digitalen Zeitalter».



Hört man Kindern zu? Werden Jugendliche ermutigt zu schreiben? Soziale Prozesse machen Leser, nicht bestimmte Medien.



Bücher und Laptops: Bibliotheken gehören zur digitalen Umwelt. (Universität St. Gallen, 27. März 2018)

zugleich gelesen und geschaut werden müssen. Diese Jugendlichen lesen und schreiben in einer fast vollständig digitalen Umwelt und sind zugleich sehr gut in der Schule.

Was können Schweizer Schulen daraus lernen?

Dass es nicht primär auf digital oder analog ankommt, sondern darauf, wie gut eine Lehrperson vertraut ist mit den verschiedenen Möglichkeiten des Leseerwerbs, also wie die Kinder Laute und Buchstaben zusammenbringen. Damit fängt das Lesen an. Der Leseerwerb ist eine schwierige Lernetappe. Doch ob Kinder das auf Papier, einem Bildschirm oder einer Schiefertafel tun, ist nachrangig. Wichtig ist der pädagogische Ansatz, wie Ohr, Auge und Hand koordiniert werden.

Wie sollte dieser Ansatz aussehen?

Das ist die grosse Frage, zu der wir bis jetzt viel zu wenig verlässliche Anhaltspunkte haben. Klar ist, dass Kinder heutzutage in einer digitalen Umwelt aufwachsen. Das muss man im Unterricht berücksichtigen, aber wohl nicht am Anfang des Leseerwerbs, sondern wenn die Kinder schon sicherere Leserinnen und Leser sind und dann die Lesewelten erkunden wollen. Denn die sind längst digital, und das physische Buch ist nur eine Form unter vielen.

Es werden aber immer weniger Bücher verkauft.

In diesen Zahlen wird vieles nicht berücksichtigt, etwa wie viele gebrauchte Bücher im Netz gehandelt werden – und es sind sehr viele. Nur gibt es dazu keine konkreten Zahlen.

Woraus können Sie dann schliessen, dass viel gelesen wird?

Anhand des Austauschs im Internet, zum Beispiel bei Goodreads, Lovelybooks oder Buchertreff. Da unterhalten sich Millionen von Menschen jeden Tag intensiv über Bücher. Die müssen sie ja gelesen haben.

Warum fällt uns das Lesen von narrativen Texten eigentlich auf digitalen Geräten genauso leicht wie auf Papier?

Historisch gesehen handelt es sich hier um das moderne, das selbstvergessene Lesen, das mit Jean-Jacques Rousseaus «Nouvelle Héloïse» und Büchern von Jane Austen angefangen hat. Meine These ist, dass dieses immersive Lesen derzeit sogar noch zunimmt. Das ist empirisch zwar schwierig zu belegen, weil wir gerade erst anhand der Daten aus sozialen Lesepattformen anfangen zu erforschen, wie heute gelesen wird. Der Erfolg praktisch aller Fantasy-

Bücher der vergangenen Jahre wie etwa «Das Lied von Eis und Feuer» und «Twilight» scheint aber darauf zu beruhen, dass man alles um sich herum vergisst und mit den Figuren lebt, so wie es Goethe in der Einleitung des «Werther» 1774 beschrieben hat: «Lass das Büchlein deinen Freund sein.» So zu lesen, das wird mehr.

Ein weiteres Ergebnis von E-READ lautet: Die Unterlegenheit des Bildschirms gegenüber dem Papier in den vergangenen Jahren eher noch zugenommen. Wie kann das sein?

Wir lesen zwar immer mehr auf dem Bildschirm. Aber wir tun es nur zu oft oberflächlich. Wenn wir das als einzige Lesetechnik einüben, leidet die Fähigkeit, genau zu lesen und sich die Inhalte einzuprägen.

Hat die Unterlegenheit des Bildschirms neurologische Gründe?

Nein, es hat wohl viel mit Gewohnheit zu tun, mit dem Elternhaus, den Freunden, der Schule. Wir verbinden die digitalen Medien vielfach nur mit Ablenkung, blättern Nachrichten durch, scrollen durch die sozialen Netzwerke. Aber das ist keine Notwendigkeit. Wir können auch lange Texte am Bildschirm lesen lernen. Das zeigt der Erfolg von Publikationen wie «The Atlantic», «The New Yorker» oder der «NZZ am Sonntag», die inzwischen auch für lange Artikel viele Leser zählen.

Aber die von Ihnen erwähnten Medien haben altersmässig eine Leserschaft, die

Leseforschung

Papier leicht im Vorsprung

Vier Jahre dauerte das Forschungsprojekt «Evolution of reading in the age of digitisation» (E-READ). Über 200 Experten aus 30 Ländern Europas setzten sich mit Vor- und Nachteilen von Papier und Bildschirm auseinander. Dazu gehörten Literaturhistoriker, Entwicklungspsychologen, Neurologen, Biologen, Philosophen. Neben vielen Experimenten analysierten sie in einer Sammelstudie 54 Einzelstudien mit über 170 000 Teilnehmern. Fazit: Bei langen Informationstexten ist das Verständnis besser auf Papier als am Bildschirm, v. a. wenn die Leser unter Zeitdruck stehen. Bei erzählerischen Texten gibt es keine Unterschiede. (ruf.)

nicht schon als Kind digital sozialisiert worden ist.

Das stimmt. Kinder und Jugendliche heute haben sich vielfach an das Skimmen von Anfang an gewöhnt, als gäbe es keine anderen Leseweisen. Anders als Sprache aber ist Lesen nicht angeboren. Es muss erlernt werden.

Wie soll das konkret funktionieren?

Dazu gibt es erste Ideen und schon erste Erfahrungen, die alle sehr stark auf das Vorbild im Lesen abheben, also das Gerüstbauern der erfahrenen Leser für die neuen Leser. Entscheidend ist, ob kleinen Kindern abends vorgelesen wird. Haben Kinder jemanden, der ihnen zuhört, wenn sie etwas zu erzählen haben? Wird in der Familie, unter Freunden und in der Schule über Bücher gesprochen? Werden Jugendliche ermutigt, über sich oder die Welt zu schreiben? Es sind solche sozialen Prozesse, die Leser machen, nicht bestimmte Medien.

Gibt es Beispiele aus anderen Ländern?

Nehmen Sie den Jugendbuchautor John Green. Er ist ein Youtube-Star und erklärt viele Phänomene online, etwa was in Syrien passiert oder was Bullying ist. Er schreibt wunderbare Bücher und organisiert zugleich seine Leser um ihn herum, die sogenannten Nerdfighters. Seine Bücher sind also Teil einer digitalen Umwelt, die aber vor allem eine soziale Umwelt ist. Darin zählt, was Jugendlichen wichtig ist, wie sie die Welt verändern wollen. Im Unterricht käme es also nicht mehr nur auf Greens Bücher allein an, sondern auf diese Welt der Nerdfighters. Sie sind die Leser der Zukunft.

Das Ergebnis von E-READ hat Skepsis geweckt, weil es dem Trend zur Digitalisierung zuwiderläuft. Sind die Digital-Befürworter schlechte Verlierer?

Nein, man muss die Studie genau anschauen. Einige Experimente wurden mit längst veralteten Röhrenbildschirmen durchgeführt. Für belastbarere Aussagen zum Lesen im digitalen Zeitalter wissen wir einfach noch zu wenig über das Les- und Schreibverhalten. Wer liest was und wie intensiv auf dem Handy? Wer tippt nur Emojis rein?

Einige Internetfirmen wissen sehr viel über unser Leseverhalten.

Ja, aber die Universitäten und Schulen kommen kaum an diese Daten heran. Das ist bildungspolitisch gesehen sehr unglücklich und bestätigt einmal mehr die zunehmende Asymmetrie zwischen denen, die die Daten haben, und denen, die durch diese Daten beschrieben werden.

ETH zürich | School for Continuing Education

Inspired by the best: Weiterbildung für akademisch gebildete Fach- und Führungskräfte



MAS, DAS, CAS und Fortbildungskurse auf
www.sce.ethz.ch



«Wir haben
viel gelernt im Kurs.
Mit Vergnügen.»

EB Zürich

EB Zürich, die Kantonale
Berufsschule für Weiterbildung
Riesbachstrasse 11, 8008 Zürich
www.eb-zuerich.ch

THERESIANUM
INGENBOHL

MATURA / FACHMATURA
EIGENES SCHULKONZEPT

AUFNAHMEPRÜFUNG, 2. TERMIN
24. und 25. April 2019

Jetzt anmelden unter:
www.theresianum.ch/agenda

 persönlich klasse



Journalist

Unsere Korrespondenten überprüfen Informationen
gerne selbst. Lesen Sie spannende Hintergrundberichte,
Analysen und Kommentare im NZZ-Abo: go.nzz.ch/nzz

Neue Zürcher Zeitung

Papierlos pauken

Ein dänisches Gymnasium unterrichtet vollständig digital. Papier braucht hier niemand mehr. Ganz wohl ist der Schule damit selbst nicht.

Von Niels Anner



Unterricht in der Lounge: Ein Vorteil des papierlosen Ørestad-Gymnasiums ist die Ortsunabhängigkeit. Zwei Schülerinnen lösen Aufgaben an ihren Laptops.

Die letzten Meter legen sie leichtfüssig zurück. Mehr als Handtaschen oder kleine Rucksäcke haben die Teenager nicht dabei, als sie von der Metro zum Ørestad-Gymnasium eilen. «Wir schleppen nie Bücher herum», sagt die 19-jährige Jetmira, «auch wenn wir eine ganze Bibliothek dabei haben. Eine aus E-Books.» Es sind nicht nur die gedruckten Bücher, die an dieser 2005 gegründeten Schule im Süden Kopenhagens fehlen. Es gibt keine Wandtafeln, kein Blatt Papier im Schulzimmer, keine Kugelschreiber. Bloss Computer. Diese sind obligatorisch, und alle bringen ihr privates Gerät mit.

2012 stellte das Ørestad-Gymnasium, kurz OEG, mit seinen 1100 Schülern vollständig auf digital um. «Wir wollen zeigen, wie eine digitale Gesellschaft funktionieren kann. Und wie man sich darin bewegt», sagt Suzette Tindal, die Ausbildungschefin. Das heisst nicht, dass programmiert wird, sondern die Schüler sind User; Technologie prägt den Unterricht, der Papierverbrauch ist auf praktisch null gesunken. Die ersten Gehversuche machte man mit Tablets, doch war bald klar: Für textlastige Aufgaben sind Laptops geeigneter.

Fortschrittlicher als die Uni

Deshalb sind in dem einer Industriehalle ähnelnden Klassenzimmer zwanzig Laptops aufgeklappt. Die Maturaklasse 3i sitzt an lose verteilten quadratischen Tischen. Jemand isst einen Apfel, einer chattet auf Facebook, einer überfliegt die vergessene Hausaufgabe am Bildschirm. Auch die Dänischlehrerin liest vom Computer ab. Aus zehn Metern Höhe wirft der Beamer die Aufgabenstellung zum Thema Expressionismus an die Wand. Wie alle Unterrichtsunterlagen ist auch diese Tabelle ein Dokument der webbasierten Office-Software Google-Docs. Die Schüler haben Zugriff darauf, sie schreiben sich live in der Tabelle ein, die Namen leuchten farbig auf.

Das Prinzip der Schule ist die Cloud. «Du hast alles an einem Ort», sagt Malou. «Alles» heisst Texte, Arbeitsblätter, Hausaufgaben, Lernziele, Stundenpläne und eigene Notizen. Diese können die Lehrer jederzeit online einsehen. Daran



Am Gymi lernen wir, selbständig zu arbeiten und Abgabefristen einzuhalten. Wenn du stattdessen rumsurfst, bist du selber schuld.

stört sich offenbar niemand, «und wir sehen, ob der Stoff verstanden wurde», erklärt Suzette Tindal, die auch Politik und Wirtschaft unterrichtet. Aufgaben werden selbstverständlich online abgegeben und korrigiert. «Man vergisst nie etwas zu Hause», sagt Mettemarie, Computer und Cloud vereinfachten den Schulalltag deutlich. Notizen aus der gesamten, in Dänemark dreijährigen Gymnasialzeit, sind immer nur ein paar Klicks entfernt und lassen sich durchsuchen - was gerade jetzt, beim Lernen auf die Abschlussprüfungen, nützlich ist.

In einer Ecke bereiten Frida und Viktoria ihren Kurzvortrag über expressionistische Gemälde vor. Die Handnotizen für den Vortrag sind im Laptop, denn nein, einen Papierblock haben sie nie dabei. Warum auch? Sie hätten sich nach der Sekundarschule rasch daran gewöhnt, dass alles online sei. Ihr Kamerad Matthew sagt: «Wir sind hier mit der Digitalisierung weiter als die Uni.» Zwar sei die Abhängigkeit vom Computer gross, doch könne man hervorragend interaktiv lernen: Präsentationen zusammenfügen, zu viert am gleichen Dokument schreiben, gemeinsam Aufgaben lösen, auch wenn man zu Hause sitzt. Dazu werde auf Facetime diskutiert, erklärt Viktoria.

Neben E-Books und der Cloud-Plattform arbeitet die Schule oft mit Film; die Fachrichtung Medien verfügt über ein TV-Studio. Die «Morgensammlung», das wöchentliche Treffen der Schulleitung mit der Schülerschaft, findet nicht in der Aula oder der Kantine statt, sondern ein Schülerteam produziert eine Online-Nachrichtensendung mit Interviews. Immer wieder werden neue Lernformen ausprobiert, etwa «flipped classrooms» - aufgezeichnete Vorlesungen, welche die Schüler als Vorbereitung schauen. Die Stunde dient dann der Vertiefung.

Handy bleibt in der Tasche

Neu gibt es zudem regelmässig virtuellen Unterricht: Die Klasse loggt sich von zu Hause ein, löst Aufgaben, chattet mit dem Lehrer. Die Schule sehe sich als Pionierin, die untersuche, welche neuen Möglichkeiten funktionierten, sagt Suzette Tindal. Für sie biete der virtuelle Unterricht eine Abwechslung; es sei kein Ersatz, weil das Soziale fehle. Die Schüler sind geteilter Ansicht. Einige finden es langweilig, Viktoria dagegen «cool, weil man später aufstehen kann». Sie könne zu Hause gut fokussiert arbeiten, doch werde auch hohe Produktivität verlangt, sagt Emilie.

Im obersten Stockwerk analysiert eine Klasse an runden Tischen Molekülmodelle. Wenige Meter daneben, nur durch einen Raumteiler abgeschirmt, experimentiert eine Klasse im offenen Chemielabor; auch hier stehen die Laptops auf dem Tisch, neben Reagenzien und Bunsenbrennern. Der Blick nach unten offenbart die preisgekrönte Architektur des OEG: Im luftigen Innern des Gebäudes gibt es inselartige Lounges und Nischen mit Kissen und Sofas. Zudem sind zahlreiche Gruppenarbeitsplätze als Zimmer ohne Wände in den Gängen platziert, abgetrennt lediglich durch Regale oder Säulen. Diese offene Struktur soll Gruppenarbeit fördern, die rund die Hälfte des Unterrichts ausmacht. «Wir legen enormen Wert auf Teamwork, in verschiedenen Konstellationen», sagt Tindal, die sich in ihrer Klasse 3k zu den Gruppen setzt und mitdiskutiert. Obwohl überall Unterricht stattfindet, ist der Lärmpegel erstaunlich gedämpft.

Omnipräsent ist am OEG selbstredend das Internet, im Guten wie im Schlechten.

Doch was Youtube und Facebook, Störfaktoren und Ablenkungen angeht, haben die Schüler eine klare Haltung: Eigenverantwortung ist entscheidend. «Am Gymi lernen wir, selbständig zu arbeiten, Abgabefristen einzuhalten, uns auf den Unterricht zu konzentrieren», sagt Malou. «Wenn du rumsurfst in der Stunde, bist du selber schuld», ergänzt Jetmira. Doch natürlich gehe man zwischendurch ins Netz. Sie schalte aber Benachrichtigungen aus, und die Klasse habe abgesprochen, dass Handys in der Tasche blieben. Am Anfang, sagt Lehrerin Tindal, gebe es einen Einführungskurs zur Nutzung digitaler Werkzeuge. Über die Grenzen des Multitaskings, Quellenkritik, Fake-News und das Verhalten in sozialen Netzwerken werde laufend gesprochen.

Ein Problem sind für viele die langen Tage am Bildschirm. «Man wird müde, manchmal bis hin zum Kopfweg», erzählt Emilie. Einige sagen, sie würden sich bei längeren Texten Bücher aus der Bibliothek holen, auch um sie in Bus oder Metro zu lesen. Gedruckte Bücher sind nicht verboten, die meisten finden sie aber unpraktisch. «Wir können in den PDF-Texten und E-Books ja auch unterstreichen und farbig markieren - plus nach Stichworten suchen», sagt William. Für einige Schüler spielen Bücher praktisch keine Rolle im Leben, auch aus Zeitgründen. Für andere dagegen bietet ein Wälzer zum Anfassen eine Möglichkeit, zu entspannen. «Ein Buch bedeutet Freizeit», meint Mettemarie.

Dass das Textverständnis am Bildschirm schlechter sei als auf Papier, glauben weder die Schüler noch die Lehrer. «Wir erleben keine Schwierigkeiten beim Lesen», sagt Tindal. Doch die Vertiefung in einen Text müsse natürlich gelernt werden. Der Nachteil des Digitalen sei ja, dass die Schüler das Gefühl hätten, alles gehe schnell. Deshalb werde am OEG wieder vermehrt auch auf Arbeit ohne Computer geachtet.

Letztes Jahr wurde die «Leselust» eingeführt: eine Lektion, in der alle ein gedrucktes Buch lesen müssen; kein Unterrichtsstoff, sondern Belletristik, ein Sachbuch oder auch einen Comic. Auch hier herrscht in den Klassen keine Einigkeit: Was für die meisten eine Auflockerung bedeutet, ist für andere schlicht «vergeudete Zeit».



Selbst im Labor ist der persönliche Bildschirm immer dabei.

KUNST & DESIGN

Erlesene Kunstwerke und Schmuckstücke

Die Welt der Kunst
ars mundi

Unser Partner ars mundi ist auf hochwertige Reproduktionen der Werke berühmter Künstler spezialisiert und hat einige erlesene Kunstwerke für die NZZ-Leser zusammengestellt. Jedes Objekt entspricht allerhöchsten Qualitätsanforderungen und ist von Experten geprüft. Garantierte Qualität, Authentizität und Limitierungen.

Nur für
kurze Zeit



Ginkgo Colliers

Das in der Pflanzenwelt einzigartige zweigeteilte Blatt des Ginkgos und die Tatsache, dass es männliche und weibliche Bäume gibt, macht den Ginkgo seit Tausenden von Jahren zum Symbol für Harmonie und Partnerschaft.

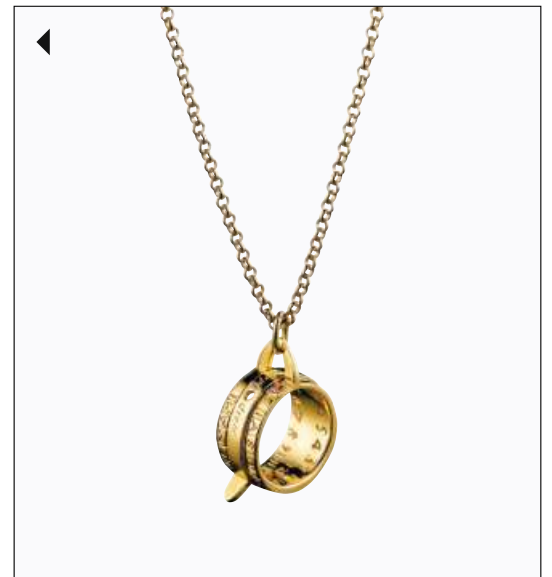
Ginkgo-Collier in 925er-Sterlingsilber
Collier in 925er-Sterlingsilber
Format: 4 x 4,5 cm, an 45 cm langer Kette
Fr. 160.-

Ginkgo-Collier in 925er-Sterlingsilber, vergoldet
Collier in 925er-Sterlingsilber, fein vergoldet
Format: 4 x 4,5 cm, an 45 cm langer Kette
Fr. 180.-

Christiane Wendt

Der fränkische Wissenschaftler Johannes Müller alias «Regiomontanus» entwarf 1436 seine berühmte Ringsonnenuhr. Dieses Schmuckobjekt gibt die historische Vorlage detailgetreu wieder und ist voll funktionsfähig: Das Loch im inneren Ring auf den aktuellen Monat einstellen, in Richtung Sonne halten und in der Sommerzeit 1 Stunde dazurechnen.

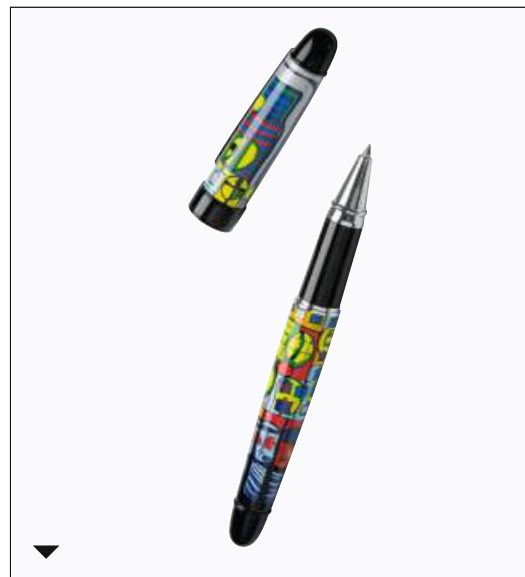
Collier «Ringsonnenuhr»
925er-Sterlingsilber, mit 24 Karat vergoldet, mit eingefasstem Granat. Durchmesser 2 cm, an 60 cm langer Erbskette.
Fr. 370.-



Petra Waszak

Erdtöne und warme Farben prägen dieses Collier aus Lapislazuli, Koralle und Amethyst, mit Elementen aus 24 Karat vergoldetem Messing und Kristallen. Länglenverstellbar 42–49 cm, Karabinerverschluss.

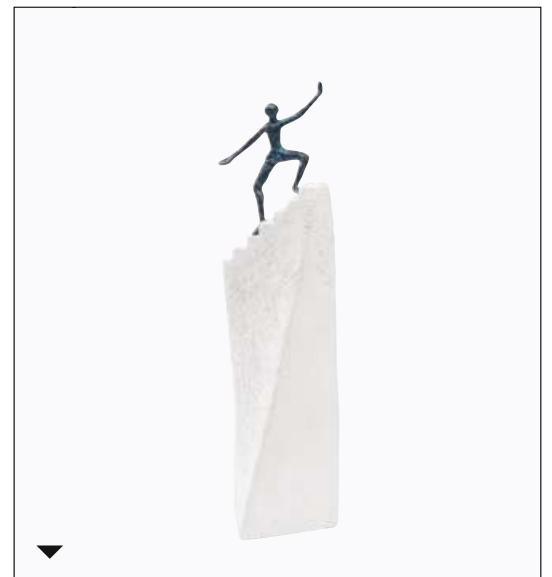
Collier «Tunis»
Collier aus Lapislazuli, Koralle und Amethyst
Fr. 290.-



Friedensreich Hundertwasser

Das hochwertige Schreibgerät hat einen schweren, hochglanzpolierten Metallkorpus, der in aufwändiger Siebdrucktechnik mit dem Hundertwasser-Motiv «La troisième peau» aus dem Jahr 1982 bedruckt wurde. Hundertwasser-Signatur auf dem Mittelring. Eine Roller-Ball-Mine liegt bei, in Geschenkverpackung. Eine ars mundi Exklusiv-Edition.

Schreibgerät nach (839) Löwengasse – La troisième peau
Länge 13,5 cm. Ø 1,5 cm. Gewicht 40g.
Fr. 240.-



Luise Kött-Gärtner

Aus der Serie «Business and Motivation»: Auch schier unüberwindbare Hindernisse können mit dem Glauben an sich selbst bewältigt werden. Oder, wie es die Künstlerin beschreibt: «Vertrauen in die eigene Tatkraft, Optimismus und Mut helfen, grosse Herausforderungen zu meistern.»

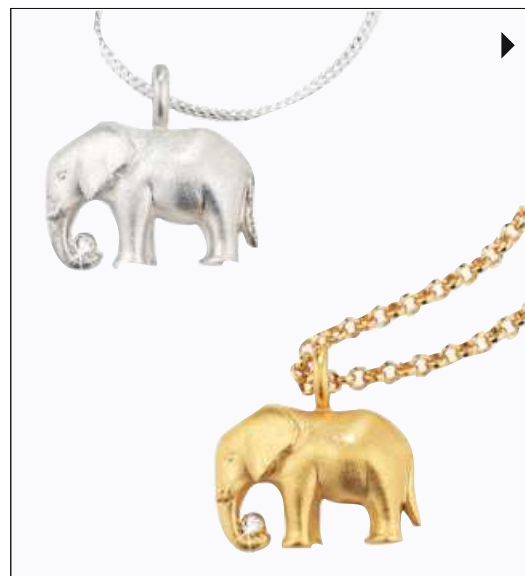
Skulptur «Stufen zum Erfolg»
Kleinplastik aus feiner Bronze, von Hand patiniert und gewachst
Höhe: 30 cm (inkl. Steinguss-Sockel)
Lieferung mit Expertise
Fr. 210.-



Paul Klee

Hochwertige Reproduktion im Fine Art Giclée-Verfahren direkt auf Künstlerleinwand, auf einen verstellbaren Massivholzkeilrahmen gespannt. Eine edle Atelierrahmung mit profilierter Echtholzleiste in Schwarz mit Goldkante, matt patiniert rundet den Gesamteindruck vollendet ab. Limitierte Auflage 499 Exemplare. Nummeriert auf einem rückseitig aufgebrachten Zertifikat.

Bild «Senecio (Baldgreis)», 1922
Format ca. 76 x 70 cm.
Fr. 540.-



Christiane Wendt

Treue, Klugheit, langes Leben und Schutz vor allem Bösen – der Elefant gilt seit Jahrtausenden als Symbol von Zuneigung und Glück. Von der bekannten Schmuckdesignerin Christiane Wendt in 925er-Sterlingsilber gestaltet und mit einem funkelnden Brillanten besetzt.

Collier «Glückselefant» in 925er-Sterlingsilber
Anhänger 2 x 2 cm, mit 44 cm langer Kette
Fr. 160.-

Collier «Glückselefant» in 925er-Sterlingsilber, vergoldet
Anhänger 2 x 2 cm, mit 44 cm langer Kette
Fr. 180.-

Alle Preise inkl. Versandkosten innerhalb der Schweiz.

Jetzt bestellen: shop.nzz.ch ☎ 044 258 13 83

NZZ SHOP