

KONTEXTIS

INHALT

ARBEITSWELTEN DER ZUKUNFT |
MINT MIT KOPF, HERZ UND HAND | KURBELN BRINGT LICHT |
IDEEN OHNE ENDE

62 2017



FLOTTE FLITZER



Titelbild:
Diese „flotten Flitzer“ rollen zwar (noch) nicht auf Südtirols Straßen, wohl aber in den dortigen Grundschulen. (S. Beitrag auf S. 6 u. 7)

EDITORIAL

Zeit für Kreatives

Liebe Leserinnen und Leser,

wenn Sie diese Ausgabe in den Händen halten, werden Sie hoffentlich ein wenig „durchatmen“ und die Bilanz eines erfolgreichen Jahres ziehen können. Vielleicht haben Sie ja auch Zeit und Muße, Dinge zu tun, die man sich in der Hektik des (pädagogischen) Berufsalltags zum großen Bedauern „verkneifen“ muss, die zum x-ten Male verschoben werden ... Im Heft finden sich gleich mehrere Beiträge, die zum Bauen, Experimentieren, Tüfteln einladen. Wäre das nicht ein spannendes Betätigungsfeld für Sie - sind das eventuell die Sachen, die Sie schon immer machen wollten? Als Redaktion können wir da nur spekulieren, von der eigenen Warte aus auf andere schließen. Bei allem Risiko, das in einer solchen Sichtweise liegt, sind wir aber doch der Überzeugung, dass Begeisterung übertragbar ist und Funken überspringen können.

So waren und sind wir begeistert von der im Beitrag „Kurbeln bringt Licht!“ vorgestellten LED-Lampe, die von einem zum Generator umfunktionierten Getriebemotor ihre Energie bezieht und damit weder Batterien, noch Akkus oder Solarzellen benötigt. Deren Konzept – erdacht von Josef Kurz, dem Direktor der Neuen Mittelschule Taufkirchen in Oberösterreich – ist verblüffend einfach und genial zugleich, ein lohnendes Bauprojekt.

Sie brauchen keine „Kurbel-Taschenlampe“? Aber sicherlich besitzen Sie ein Smartphone oder Handy, die von Zeit zu Zeit mal aufgeladen werden müssen! Dann könnte eventuell das auf den Seiten 8 und 9 beschriebene umweltfreundliche Ladedgerät Ihr Interesse wecken, das von einem Fahrraddynamo gespeist wird. In überschaubarer Zeit und mit wenig Aufwand an Bauelementen lässt es sich ohne Schwierigkeiten „nachbauen“. Tun Sie das – und auf Ihrer nächsten Fahrradtour können Sie Ihr unverzichtbares Kommunikationsmittel quasi nebenbei mit Energie „vollpumpen“!

Über das ZUSEUM in Bautzen haben wir schon des Öfteren berichtet und anlässlich seines 15-jährigen Jubiläums waren wir am 7. September an dem Ort, wo „Ideen ohne Ende“ geboren werden. Eine dieser Ideen haben wir Ihnen mitgebracht – die Rechenstäbchen des Herrn Napier. Sie finden die Bauanleitung auf den Seiten 14 und 15.

Ich wünsche Ihnen geruhsame Feiertage und einen guten Rutsch ins neue Jahr!

Sieghard Scheffczyk

Redakteur der KON TE XIS-Informationsschrift

STANDPUNKT



FOTO: © YANNICK HAHN, WID

Arbeitswelten der Zukunft

von Sieghard Scheffczyk

In wenigen Wochen fällt der Startschuss für das Wissenschaftsjahr 2018, das sich einem Thema von Relevanz und Brisanz widmet. Die Frage nach Reichweite und Tiefe der Veränderungen, denen unsere Arbeitswelt bereits in naher Zukunft ausgesetzt sein wird, treibt Menschen aller Altersgruppen um, wie die Ergebnisse einer vom Bundesministerium für Bildung und Forschung in Auftrag gegebenen repräsentativen Umfrage zeigen. So glauben drei Viertel der Befragten, dass sich die Arbeitswelt bis 2030 spürbar wandeln wird - und sie sehen diese Entwicklung durchaus mit gemischten Gefühlen. Über die Hälfte geht davon aus, dass Jobs verlorengehen werden. Neun von zehn Befragten betrachten kontinuierliche Weiterbildung als unerlässliche Voraussetzung für den zukünftigen beruflichen Erfolg. 58 Prozent rechnen damit, dass im Jahr 2030 dank Digitalisierung und globaler Vernetzung ein Großteil der Arbeit mobil, zu Hause oder an einem anderen beliebigen Ort erledigt werden kann. Wissenschaftliche Prognosen und Untersuchungen zeigen durchaus unterschiedliche Szenarien auf, was nicht unbedingt zu mehr Zukunftssicherheit beiträgt. Die Initiatoren des Wissenschaftsjahres 2018 greifen all diese Fragen auf und wollen in bewährter Weise einen breiten Dialog zwischen Wissenschaft, Politik und Bürgern auf den Weg bringen, in dessen Ergebnis mehr Klarheit über den weiteren Ent-

wicklungsweg entstehen soll. Dass sie mit diesem Anliegen den „Nerv der Zeit“ treffen, belegt u. a. die Tatsache, dass auf den vom Büro Wissenschaftskommunikation gestarteten Aufruf, Projekte zum neuen Wissenschaftsjahr einzureichen, 189 Bewerbungen eingingen – eine beachtliche Resonanz! Deren detaillierte Bewertung obliegt einer hochkarätig besetzten Fachjury, wobei die Öffentlichkeitswirksamkeit des jeweiligen Projektes ein wichtiges Auswahlkriterium sein wird. Es ist davon auszugehen, dass 15 – 20 Projekte gefördert werden können. Bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt steht fest, dass die MS „Wissenschaft“ wieder auf große Fahrt gehen wird. Zwei Ausgaben des Forschermagazins für Schülerinnen und Schüler werden die „Zukunft der Arbeit“ in altersgemäßer Form – und damit für eine Zielgruppe beleuchten, die ihre beruflichen Perspektiven in einer Welt finden muss, in der nahezu alle Dienstleistungs-, Produktions- und Arbeitsprozesse digital vernetzt sein werden. Im Rahmen der Forschungsbörse kann man sich Wissenschaftler ins Klassenzimmer holen und spannende Dispute über die damit verbundenen aktuellen und künftigen Herausforderungen führen. Wie die KON TE XIS-Redaktion darüber hinaus von Dr. Franka Ostertag, der Leiterin des Büros Wissenschaftskommunikation, erfuhr, sind weitere spezielle Angebote für Schulen in Planung.

IMPRESSUM

HERAUSGEBER:
Technische Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft (tjfbg) gGmbH
Geschäftsführer:
Thomas Hänsgen, v. i. S. d. P.

Wilhelmstraße 52 · 10117 Berlin
Fon/Fax +49(0)30 97 99 13-0/-22
www.tjfbg.de | info@tjfbg.de
Redaktion: Sieghard Scheffczyk
Grafik-Layout: Sascha Bauer
Auflage: 6000 | ISSN 1862-2402
17. Jahrgang

GEFÖRDERT VON:

GESAMT-METALL
Die Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie

think
INO.
Die Initiative für
Ingenieurwachstum



Zukunftsmodell Ganztagsschule

Bis 2025 investiert die österreichische Regierung 750 Millionen Euro in den weiteren Ausbau ganztägiger Schulformen. Dieser erhebliche Betrag ist im Bildungsinvestitionsgesetz 2017 verbindlich verankert. Damit soll allen Eltern die Möglichkeit gegeben werden, für ihr Kind im Umkreis von 20 Kilometern einen Platz in einer Ganztagsschule zu finden. Laut Bildungsministerin Dr. Sonja Hammerschmid überzeugen die Vorteile einer Ganztagsschule immer mehr SchülerInnen und deren Eltern. Denn gute Ganztagsschulen bedeuten bessere Lernerfolge und bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie. Mit der „flächendeckenden“ Einrichtung von Ganztagsschulen verbinden sich folgende Ziele: Mehr Chancengleichheit, Begabungen fördern, Lern- & Freizeitangebote ausweiten, Schulstandorte attraktiver machen sowie Eltern entlasten. Angesichts der jüngsten PISA-Studie, die u. a. konstatiert, dass ein Viertel der österreichischen SchülerInnen nicht sinnerfassend lesen kann, gewinnt der Ausbau der Ganztagschulbetreuung zusätzlich an Relevanz. Bildungsministerin Hammerschmid strebt in diesem Zusammenhang an, dass die Angebote in Ganztagschulen kostenlos sind, denn sie möchte keine „Elite-Ganztagschulen“, sondern Ganztagschulen für alle. Nur dann könne es gelingen, dass diejenigen Schüler in den Genuss der Ganztagschule kommen, die diese am dringendsten brauchen. Mit einem abwechslungsreichen Programm an sportlichen, künstlerisch-kreativen und naturwissenschaftlichen Aktivitäten will sie deshalb eine neue Lern- und Freizeitkultur schaffen.

➔ www.keine-halben-sachen.at



FOTO: © BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG WIEN

Kindeswohlgefährdung

Wie aus einer Pressemitteilung des Statistischen Bundesamtes vom 4. Oktober 2017 hervorgeht, führten die Jugendämter in Deutschland im Jahr 2016 rund 136 900 Verfahren zur Einschätzung der Gefährdung des Kindeswohls durch. Dies bedeutet einen Anstieg um 5,7 % gegenüber dem Vorjahr. Von allen Verfahren bewerteten die Jugendämter 21 600 eindeutig als Kindeswohlgefährdungen. Hier gab es gegenüber 2015 einen Anstieg um 3,7 %. Bei 24 200 Verfahren (+ 0,1 %) konnte eine Gefährdung des Kindes nicht ausgeschlossen werden. In rund 46 600 Fällen (+ 8,0 %) kamen die Fachkräfte des Jugendamtes zu dem Ergebnis, dass zwar keine Kindeswohlgefährdung, aber ein weiterer Hilfe- oder Unterstützungsbedarf vorlag. In fast ebenso vielen Fällen (44 500) wurde weder eine Kindeswohlgefährdung noch weiterer Hilfebedarf festgestellt (+ 7,8 %). Die meisten der rund 45 800 Kinder, bei denen eine akute oder latente Kindeswohlgefährdung vorlag, wiesen Anzeichen von Vernachlässigung auf (61,1 %).

➔ Ausführlicher Bericht: Pressemitteilung Nr. 350 vom 04.10.2017
www.destatis.de

An der Spitze



Deutschland belegt Spitzenplätze in der MINT-Bildung. Das geht aus dem OECD-Bericht „Bildung auf einen Blick 2017“ hervor, der am 12. September veröffentlicht wurde. Demnach hat Deutschland im internationalen Vergleich sowohl die höchste Studienanfänger- als auch Absolventenquote in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT). Insgesamt bescheinigt die OECD Deutschland ein leistungsfähiges Bildungssystem, in dem jungen Menschen der Übergang vom Bildungssystem ins Berufsleben besonders gut glückt. „Bildung auf einen Blick“ beleuchtet in diesem Jahr die MINT-Bildung als Schwerpunktthema. In Deutschland entschieden sich 2015 demnach 40 Prozent der Anfänger im sogenannten tertiären Bildungsbereich, dazu zählen etwa Studium oder Meister- und Technikerfortbildung, für ein MINT-Fach. Im OECD-Durchschnitt waren es lediglich 27 Prozent. Und rund 35 Prozent der 25- bis 64-Jährigen mit tertiärer Bildung besitzen einen Abschluss im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Bereich. Damit steht Deutschland hier ebenfalls auf Platz eins in der OECD, wo der entsprechende Durchschnitt bei 25 Prozent liegt. Der OECD-Bericht zeigt außerdem, dass mit MINT-Bildung besonders positive Beschäftigungsaussichten verbunden sind.

➔ www.bmbf.de/files/deutsch%20-%20final.pdf

von Max Blindenhöfer,
Arian Shahrokny-Prehn
und Lasse Baldauf



FOTOS © ZUKUNFTSWERKSTATT BUCHHOLZ

MINT mit Kopf, Herz und Hand



Die zukunftswerkstatt buchholz

Ein ohrenbetäubender Katzenchor ertönt aus dem Labor der zukunftswerkstatt buchholz. Doch der Katzenjammer hat Methode. Die Geräuschkulisse wird von Schülerinnen und Schülern produziert, die gerade dabei sind, eine Katzen-App zu programmieren und das Ergebnis auszuprobieren. Jedes Mal wenn einer der Teilnehmer sein Handy schüttelt, ertönt ein täuschend echtes Katzenfauchen. Emily hat so viel Spaß an diesen Geräuschen, dass sie das Handy gleich 20-mal am Stück schüttelt. Das ist für die Betreuer der Arbeitsgemeinschaft ganz schön nervenaufreibend. Der Spaß, den die Jugendlichen dabei haben, wiegt das aber wieder auf. Doch wie das nun mal so ist, funktioniert es nicht bei allen auf Anhieb.

Ahmet sitzt an seinem Laptop und verzweifelt, weil sein Handy trotz aller Bemühungen stumm bleibt. Schnell kommt ihm einer der ehrenamtlichen Mitarbeiter zur Hilfe und behebt mit ihm gemeinsam den Fehler. Nun stimmt auch Ahmet freudig mit in den Katzenchor ein.

Der springende Maulwurf

Auf den Bildschirmen ziehen die Schüler bunte Blöcke, die wie Puzzlestücke aussehen, hin

und her und setzen sie zu Programmzeilen zusammen. Dann können sie direkt auf ihrem Handy sehen, was sie gerade programmiert haben und ob es funktioniert. Das Ziel der AG ist es, ein Spiel zu programmieren, bei dem ein Maulwurf vor dem Hintergrund einer Wiese in einem zufälligen Muster hin und her springt. Jedes Mal, wenn man den Maulwurf mit dem Finger erwischt, bekommt man einen Punkt auf das Punktekonto gutgeschrieben. Matthias hat von Anfang an eigene Vorstellungen. Er möchte lieber ein UFO vor den unendlichen Weiten des Weltalls statt eines Maulwurfs vor einer Wiese programmieren. Auch das ist möglich.

Die Jugendlichen entwickeln mit Hilfe des MIT App Inventor 2 (siehe InfoBox) eine App, die sie selber entwerfen und programmieren. Es handelt sich bei dem App Inventor um eine visuelle Programmiersprache, die extra für den Einsatz in Lernumgebungen entwickelt wurde und bei der man keine Syntaxfehler machen kann, da die Puzzleteile nur auf bestimmte Weise zusammengesetzt werden können.

Die Kinder werden in acht Sitzungen zuerst an die Grundstrukturen des App Inventor herangeführt, um später eigenständig an ihrer App zu arbeiten. Hierbei werden sie von drei bis vier haupt- und ehrenamtlichen Mitarbeitenden begleitet. Eine solche Sitzung läuft so ab, dass die einzelnen Schritte der Sitzung zunächst vorgestellt werden und die Schüler diese dann mit der Unterstützung der Begleiter in ihren Projekten einarbeiten. Während der Bearbeitung kann man sich das Programm über einen QR-Code auf das Handy laden und auch sofort ausprobieren.

→ Weitere Infos

Der App Inventor wurde ursprünglich von Google entwickelt und später vom MIT (Massachusetts Institute of Technology) übernommen und weiterentwickelt. Er ist eine Oberfläche im Internetbrowser zur Erstellung von Anwendungen für Android. Innerhalb des App Inventors gibt es zwei Arbeitsbereiche: Den Designer, in dem die grafische Oberfläche der Anwendung erstellt wird, und die eigentliche Programmoberfläche (genannt Blocks), auf der die im Designer erstellten Elemente programmiert werden. Da es sich um grafisches Programmieren, also das Zusammensetzen von Bausteinen (daher Blocks) handelt, können auch Jüngere ihre Ideen schnell umsetzen.

Die AG PapperlapApp ist ein Beispiel dafür, wie die zukunftswerkstatt den Schülern MINT-Themen mittels handlungsorientierter Aufgaben und Experimente nahebringen möchte. Im Sinne dieses Lehr-Lernkonzepts ist es eine grundlegende Annahme, dass es beim Lernen einen engen Zusammenhang zwischen Handlungsprozessen und Denkprozessen gibt.¹ Durch neue Erfahrungen werden Schülerinnen und Schüler sowohl auf der affektiven als auch auf der kognitiven Ebene angesprochen. Handlungsmöglichkeiten und die selbständige Suche nach einer Lösung für ein Problem erhöhen die Motivation und das Interesse der Zielgruppe.² So ist das Kreieren einer eigenen App eine praktische Aufgabe, bei



der die Schüler viel selber machen und dabei erfahren können, wie Software aufgebaut ist und funktioniert. Die Themen sind lebenswelt-nah konzipiert.

Die „black box“ Smartphone verstehen lernen

Kinder, die als digital natives mit der digitalen Welt groß werden, kommen schon früh mit Medien wie dem Smartphone in Berührung. Es gehört zu ihrer Lebenswelt dazu und sie benutzen es, oft jedoch ohne zu verstehen, wie das Gerät und die Software an sich funktionieren. Die zugrundeliegende Technik und die Programmierung der Software bleiben eine black box. Hier setzt die zukunftswerkstatt an mit Angeboten wie der App-Entwicklung. Die black box soll entmystifiziert werden, indem erste Erfahrungen im Programmieren die Teilnehmer befähigen, aus einer rein konsumierenden und rezeptiven Haltung herauszutreten und sich selbst ein kritisch-reflektiertes Urteil zu bilden, beispielsweise wie sie Technik für ihre Zwecke einsetzen können. Über die Auseinandersetzung

mit den Möglichkeiten ihres Smartphones - insbesondere der Verknüpfung von Sensorik und Programmierung - entdecken die Schüler, dass die Grenzen zwischen virtueller und realer Welt mittlerweile fließend sind und vom Nutzer selbst beeinflusst werden können. Sie hinterlassen in der digitalen Realität eigene Spuren und erleben sich so selbst als digital Schaffende. Ein Ziel dieses Angebots ist es dann auch, dass die Teilnehmer über die von uns angebotene Veranstaltung hinaus aktiv an der Gestaltung dieser neuen, virtuellen Welt mitarbeiten und an der digitalen Gesellschaft teilhaben.

Breites Angebotsspektrum

Eine gelungene Techniksozialisation erstreckt sich idealerweise über die gesamte Kindheit und Jugend. Dementsprechend sind die Programme der zukunftswerkstatt buchholz so angelegt, dass eine möglichst breite Altersspanne abgedeckt wird. Mit halbjährlichen Angeboten für Grundschulkindern der dritten und vierten Klasse, wie etwa Technik am Fahrrad, Schallalala (Akustik), Moderne Werkstoffe, Unter Strom,

Tatort Labor und Graphentheorie, möchten wir Interesse und Neugier bei den Kindern wecken. Dies geschieht im Rahmen eines Besuchs mit der ganzen Klasse an einem Vormittag. Mit unserem Nachmittagsprogramm sprechen wir Schülerinnen und Schüler der fünften bis achten Klasse an, bei denen schon eine Offenheit für MINT-Themen besteht. Sie wählen freiwillig das AG-Programm, an dem sie dann ein ganzes Halbjahr teilnehmen. Darüber hinaus gibt es Workshops zu 3D-Druck, zum Löten oder zum Mikroskopieren als schulunabhängiges, freiwilliges Angebot. Wenn die Schüler dann Lust bekommen haben, selber zu forschen oder Dinge zu konstruieren, können sie als freie Forscher oder in unserem Maker-Workshop tätig werden.

Indem sich Schülerinnen und Schüler in der zukunftswerkstatt als technisch und naturwissenschaftlich fähige Akteure erfahren, kommen sie in die Lage, entsprechende Berufsfelder als für sich attraktiv wahrzunehmen. Vielleicht erwächst aus den „Katzenjammer-Programmiern“ der App-AG ja der nächste Bill Gates ...

¹In Anlehnung an die konstruktivistische Entwicklungspsychologie Piagets lassen sich Lernprozesse als Verklammerung von Handlungs- und Denkprozessen begreifen: „Die Überlegungen sowie die kognitiven Operatoren während des Lernens vor Ort verklammern sich mit den Gefühlen und Handlungen der Lernenden. Handlungs- und aktive Gestaltungsprozesse durch originale Begegnungsformen dirigieren den Schüler in neue affektive Erfahrungswelten und akzentuieren dabei bereits bekannte methodische Kernkompetenzen.“ (Sauerborn/Brühne 2009, S.15)

²„Das Forscherteam um Decy und Ryan ging der Frage nach, was Menschen motiviert zu lernen, Anstrengungen auf sich zu nehmen und Durchhaltevermögen zu entwickeln. In Metaanalysen stellten sie fest, dass die Qualität der Motivation sich auf einem Kontinuum zwischen Autonomie und Selbstbestimmung einerseits und Fremdbestimmung, Fremdkontrolle andererseits bewegt. Je mehr ein Mensch autonom handeln kann, desto stärker geht seine Motivation von innen aus.“ (Decy & Ryan 2000) „Vor allem ist erwiesen, dass die Schüler dem Unterricht ein Interesse entgegenbringen, das direkt proportional ist zu dem Maß an Handlungsmöglichkeiten, die ihnen eingeräumt werden. Ihr Interesse ist größer, wenn sie die Lösung einer Aufgabe selber finden, als wenn sie nur der Demonstration beiwohnen dürfen.“ (Aebli 1973)

LITERATURHINWEISE

Aebli, Hans (1973): Psychologische Didaktik. Stuttgart: Ernst Klett Verlag

Decy, Edward I./Ryan, Richard (2000): Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. Aus: American Psychologist. Vol. 59, Nr.1, S.68-78

Sauerborn, P. / Brühne, Th. (2009): Didaktik des außerschulischen Lernens. Baltmannsweiler: Schneider Verlag

von Elisabeth Wieser

Flotte Technik

Praxisorientierte Technikförderung
in Südtirols Grundschulen

„Flotte Technik“ - so nennt sich eine Initiative zur Technikförderung in Südtirols Grundschulen. Sie erstreckt sich über fünf Schuljahre und wird vom Bereich Innovation und Beratung im deutschen Bildungsressort koordiniert und finanziert. Ziel ist es, die Schulen in der Umsetzung der in den Rahmenrichtlinien definierten Kompetenzziele im Fach Technik konkret zu unterstützen: handlungsorientiertes Lernen in Zusammenhängen, Entwickeln von technischem Verständnis, Erwerb von grundlegendem Fachwissen und entsprechender Fachsprache, Verfeinerung handwerklicher Fertigkeiten.



FOTOS: © DR. MONICA ZANELLA

In jedem Schuljahr wird die Initiative unter ein neues Motto gestellt. „Flotte Flitzer“ im Schuljahr 2015/16, „Flotte Brücken“ im Schuljahr 2016/17 und in diesem Schuljahr „Flotte Bahnen“. Die Klassen können sich im Herbst zum Projekt anmelden. Bei Fortbildungen erhalten die teilnehmenden Lehrpersonen alle notwendigen Informationen, vielerlei Anregungen zur möglichen Umsetzung im Unterricht und ein Materialpaket. Dies ist mit vielen gewöhnlichen und ungewöhnlichen Dingen gefüllt. Alljährlich findet das Projekt in einer gemeinsamen Werkschau seinen Abschluss.

„Flotte Flitzer“

Die Schülerinnen und Schüler standen vor der großen Herausforderung, einen „Flotten Flitzer“ zu planen und zu bauen. Dazu verwendeten sie Teile aus dem Materialpaket, das u. a. mit Zahn-, Holz- und Lenklaufädern, Raupenbändern, Luftschraubenblättern, Tischtennisbällen, Lämpchen, Solarzellen und Solarmotoren, Batteriesätzen und Motoren, Mausefallen und Luftballonen gefüllt war. Alltagsgegenstände und Abfallprodukte ergänzten die Materialsammlung. Die Kinder setzten sich mit technischen Aufgabenstellungen auseinander und lernten verschiedene Antriebsarten kennen, die Nutzung und Verarbeitung unterschiedlicher Materialien und die Bearbeitung mit entsprechendem Werkzeug. „Echte Fragen“ prägten den Unterricht: Welchen Flitzer bauen wir? Brauchen wir Räder und wenn ja wie viele? Versuchen wir einen Antrieb mit dem Luftballon einzubauen oder setzen wir auf die erneuerbare Energie und verwenden einen Solarmotor? Wie bringen wir den Flitzer mit der Mausefalle in Bewegung? In welchem Verhältnis stehen Gewicht und Bewegung? Welcher Flitzer ist der schnellste, welcher fährt am weitesten? Welches Werkzeug benutzen wir? Kleben wir besser mit Heißkleber oder Holzleim? Verbinden wir mit Klebeband, Kabelbinder, Schnur oder Draht? Verwenden wir Schrauben oder lieber Nägel?



Eine Atmosphäre des Forschens und Entdeckens

Die Umsetzung in den Klassen erfolgte auf unterschiedliche Art und Weise:

Im Kernunterricht, im Wahlfach, in Projekttagen. Väter, Brüder oder Großväter begleiteten den Bauprozess mit Begeisterung. Erstklässler wurden zu Experten und bauten gemeinsam mit Kindergartenkindern. In jedem Fall war der Unterricht geprägt von handlungsorientiertem Lernen und von einer Atmosphäre des Forschens und Entdeckens. Den Kindern gefiel vor allem, dass sie ihre eigenen Ideen umsetzen konnten. Es beeindruckte sie außerordentlich, dass die Autos tatsächlich fuhren, wenn auch mal schneller, mal langsamer. Sie schätzten die Möglichkeit, das eigene Fahrzeug anderen vorzustellen, aber auch die Autos der anderen zu bewundern und auszuprobieren.

Alle Schülerinnen, Schüler, Eltern, Lehrpersonen sowie sonstige Interessierte waren eingeladen, die kreativen Produkte der Kinder bei der Werkschau zu begutachten. Motorengeräusche, flitzende Fahrzeuge, strahlende Augen – überraschte und sichtlich beeindruckte Erwachsene. Die Werkschauen entwickelten sich zu wahren Attraktionen, die auch die Aufmerksamkeit der Medien fanden, wie Pressebeiträge und Infos in den sozialen Netzwerken belegen. Überall verbuchten die Ausstellungen einen großen Besuchererfolg. Die beteiligten Schülerinnen und Schüler, aber auch die Lehrpersonen, freuten sich über die vielen wertschätzenden Rückmeldungen. Besucherinnen und Besucher waren von der verblüffenden Vielfalt und der fabelhaften Funktionalität der ausgestellten Flitzer begeistert, staunten über die kreativen gestalterischen und technischen Leistungen, zeigten sich vom Einsatz aller Beteiligten fasziniert. Ein voller Erfolg für alle Mitwirkenden! Angespornt durch solch positive Echos, wurden im folgenden Schuljahr auch in vielen Kindergärten mit Begeisterung, Engagement und erstaunlichem Geschick Flitzer gebaut, deren phantasievolle Gestaltung von der Kreativität der Jüngsten zeugte, die stets mit großem Eifer bei der Sache waren.

„Flotte Brücken“

Auf vielfältige Weise wurden die Schülerinnen und Schüler zunächst an dieses Thema herangeführt. So wurden berühmte Brücken in aller Welt unter die Lupe genommen, geschichtliche Entwicklungen nachvollzogen, Mythen und Sagen rund um Brücken aufgespürt. Kinder erkundeten, fotografierten, skizzierten Brücken in ihrer engeren Umgebung und machten dabei interessante Entdeckungen. In Kunst und Litera-

tur stießen die Kinder auch auf Brückenwerke. Sogar auf den Geldscheinen waren Brücken zu finden! Das Thema eignete sich gut für einen fächerübergreifenden Unterricht. Bei der Auseinandersetzung mit bestehenden Brückenbauten ging es unter anderem darum, statische Überlegungen anzustellen und Baukonzepte nachzuvollziehen. Die Schülerinnen und Schüler standen ja vor der Aufgabe, eine eigene Brücke zu planen, eine Materialliste zu erstellen und die Brücke schließlich auch zu errichten.

Mit Hammer und Säge

Die Klassenräume wurden zu Werkstätten und das Schreibmaterial durch Werkzeug ersetzt. Begleitet von lautem Hämmern und Sägen prägte eine deutlich spürbare Konzentration den Bauprozess. Schülerinnen und Schüler übten sich in vielerlei Kompetenzen. Sie machten die Erfahrung, dass sich die Bereitschaft zur Anstrengung sowie eine gewisse Frustrationstoleranz beim Aushalten von Misserfolgen durchaus lohnen und der Erreichung des angestrebten Ergebnisses dienlich sind. Sie freuten sich aufrichtig über den Erfolg, wenn ein Problem zufriedenstellend gelöst werden konnte. So entstanden nach einer intensiven Bauzeit wahrlich flotte Brücken, die darauf warteten, ausgestellt zu werden. Der Werkschau hatten alle Beteiligten gespannt entgegengefeuert. Einerseits um das eigene Bauwerk voller Stolz präsentieren zu können, andererseits um die Brücken der weiteren Ausstellerinnen und Aussteller zu bewundern. Fachliche Diskussionen über die Verwendung von Materialien und über die Lösung eines technischen Problems wurden geführt. Kinder und erwachsene Besucherinnen und Besucher staunten über die Vielfalt der Brücken und die Kreativität in der Bauweise. Jede Brücke war anders! Kaum zu glauben, dass alle die gleichen Basismaterialien zur Verfügung hatten. Viele Besucherinnen stellten mit Anerkennung fest, mit wie viel Engagement und technischem Können sich Mädchen auf die Arbeit eingelassen hatten. Die Liebe zum Detail zeichnete deren Brücken in besonderer Weise aus. So wurde die Werkschau auch im Schuljahr 2016/17 zu einem Lernort mit zahlreichen Begegnungen und Ansporn zu neuen kreativen Werken.

Das Projekt „Flotte Technik“ stieß von Anfang an auf viel Interesse und so nahmen bisher ca. 150 Schulklassen und 550 Kindergartenkinder daran teil. Im laufenden Schuljahr setzen sich die Schülerinnen und Schüler wie bereits erwähnt mit dem Thema „Flotte Bahnen“ auseinander. Alle freuen sich schon auf die gemeinsame Arbeit!

von Bernd Winkler und Sieghard Scheffczyk

Guter Ra(d)t

Ein umweltfreundliches Ladegerät für Smartphones und Handys

Gemäß einer Umfrage des Digitalverbandes bitkom vom 22. Februar 2016 nutzten zu diesem Zeitpunkt 54 Millionen Deutsche ab 14 Jahren ein internetfähiges Mobiltelefon. Inzwischen dürften weitere hinzugekommen sein. Alle diese Geräte – so effizient und innovativ sie auch ausgelegt sein mögen – sind auf die Zufuhr elektrischer Energie angewiesen. Jeder hat es wohl schon einmal erlebt, dass das nützliche Kommunikationsutensil wegen eines leeren Akkus streikte – nicht selten gerade im ungünstigsten Moment. Guter Rat ist dann mitunter teuer. Befindet man sich mit dem Fahrrad auf Tour, kann das im Folgenden beschriebene Ladegerät das akute Energieproblem beheben, sofern der Drahtesel über einen Dynamo verfügt. Dieser ist nämlich in der Lage, außer der Beleuchtungsanlage des Fahrrades auch ein spezielles Ladegerät für den Akku des Mobiltelefons mit Strom zu versorgen. Solche Ladegeräte lassen sich käuflich erwerben. In Zeiten, da „Do-it-yourself“ Hochkonjunktur hat, sollte man sich jedoch ruhig mal an einem Ladegerät Marke „Eigenbau“ versuchen, umso mehr, da dieses recht einfach gehalten werden kann. Es werden nur wenige Bauelemente benötigt, die sich zudem noch in so mancher „Bastelkiste“ finden lassen. Auch wer die Teile erst anschaffen muss, braucht nicht allzu tief in die Tasche zu greifen.

Funktionsbeschreibung

Bild 1 zeigt den Stromlaufplan des Ladegerätes, dessen Funktion sich wie folgt beschreiben lässt. Die Wechselspannung des Dynamos (meist ein Einphasen-Wechselstromgenerator) wird gleichgerichtet. Die Schaltungsanordnung (eine Zweiweggleichrichtung bestehend aus 4 Dioden 1 N4001) wird als Graetzbrücke bezeichnet. Zur Minimierung der Restwelligkeit der Gleichspannung dient ein Siebkondensator, der mit 470 μF eine hinreichend große Kapazität hat. Am Ausgang des Festspannungsreglers 7805

steht eine konstante und in weiten Grenzen belastungsunabhängige Spannung von 5 Volt zu Verfügung, die an eine USB-Buchse gelangt, in die das Ladekabel des Handys bzw. Smartphones eingesteckt werden kann. Der zweite 470 μF -Kondensator glättet die Gleichspannung zusätzlich. Die parallel zur USB-Buchse liegende LED dient als Indikator für die Funktion des Ladegerätes. Der mit ihr in Reihe liegende Widerstand begrenzt den durch die LED fließenden Strom auf einen Wert, der deren Überlastung ausschließt. Wird der Dynamo in Bewegung gesetzt, so beginnt die LED zu leuchten. Dies ist ein Zeichen dafür, dass der Ladevorgang begonnen hat. Der Verlauf des Ladevorgangs lässt sich auf dem Display des Smart- bzw. iPhones verfolgen.

Aufbau

Für den Aufbau der Schaltung eignet sich sowohl eine Universal-Leiterplatte im 2,08 mm-Punktrastraster als auch eine speziell für das Ladegerät entworfene Leiterplatte. Jede dieser Varianten hat Vor- und Nachteile. Der Aufbau der Schaltung auf der Universalleiterplatte ist etwas komplizierter und erfordert mehr Aufmerksamkeit, da die Verbindungsleitungen zwischen den Bauelementen auf der Rückseite mit dünnem Draht hergestellt werden müssen. Die Anfertigung einer speziellen Leiterplatte erfordert mehr technologischen Aufwand, da diese geätzt werden muss. Dafür ist die Montage der Bauelemente ein „Kinderspiel“. Für das beschriebene Ladegerät wurde eine spezielle Leiterplatte entworfen. Das Layout dieser Leiterplatte im Maßstab 1:1 kann von der JugendTechnikSchule kostenlos bezogen werden.

Das Gehäuse des Ladegerätes wurde aus Plexiglas hergestellt, damit das Innenleben sichtbar bleibt. (Bild 2). Wem der damit verbundene



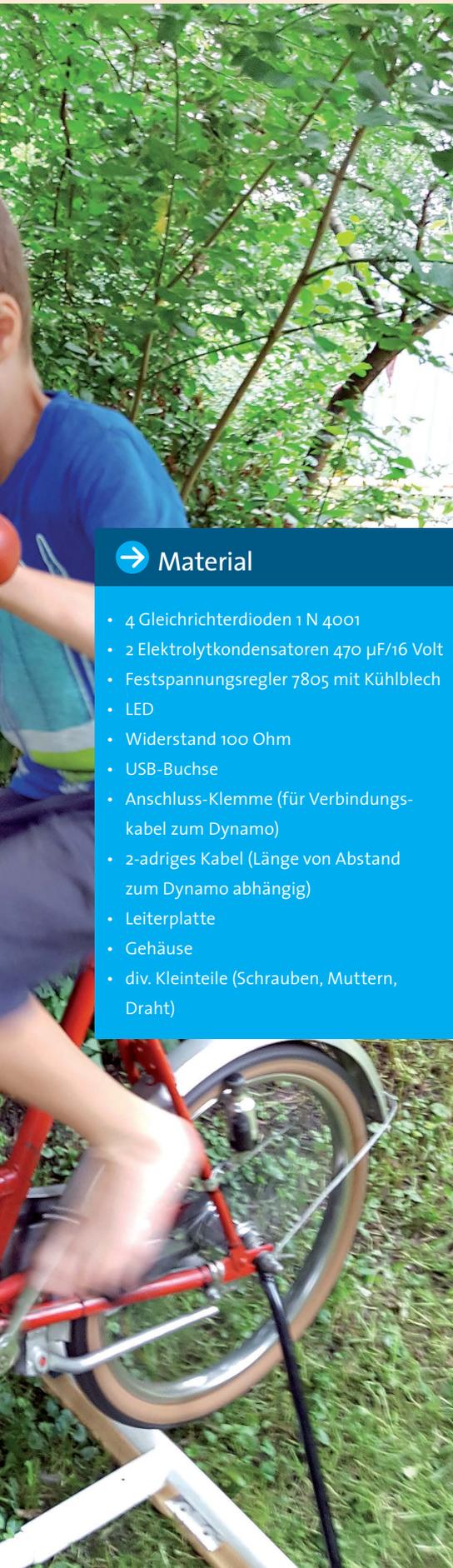


FOTO: © VOLKER RÖTHER, JUGENDTECHNIKSCHULE

→ Material

- 4 Gleichrichterioden 1 N 4001
- 2 Elektrolytkondensatoren 470 µF/16 Volt
- Festspannungsregler 7805 mit Kühlblech
- LED
- Widerstand 100 Ohm
- USB-Buchse
- Anschluss-Klemme (für Verbindungskabel zum Dynamo)
- 2-adriges Kabel (Länge von Abstand zum Dynamo abhängig)
- Leiterplatte
- Gehäuse
- div. Kleinteile (Schrauben, Muttern, Draht)

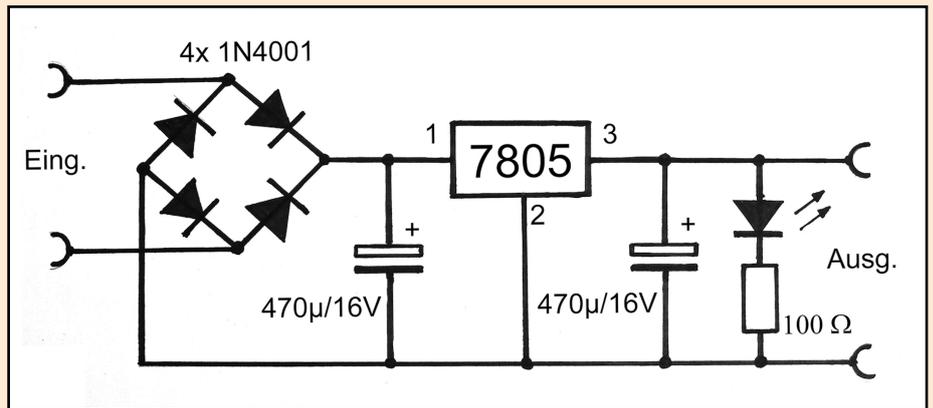


Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4

Aufwand zu hoch ist, der kann auf eines der zahlreichen im Fachhandel erhältlichen Fertiggehäuse zurückgreifen.

Inbetriebnahme

Es empfiehlt sich, das Ladegerät zunächst an ein Steckernetzteil anzuschließen, dessen Ausgangswchelspannung im Leerlauf bei ca. 7 – 9 Volt liegen sollte. An der USB-Buchse lässt sich bei korrekter Funktion des Ladegerätes eine Gleichspannung von 5 Volt abnehmen. Da sich im Testbetrieb eine spürbare Erwärmung des Festspannungsreglers ergab, erhielt dieser ein Kühlblech, um eine Überhitzung des ICs zu vermeiden. (Bild 3)

Funktioniert das Ladegerät über einen längeren Zeitraum zufriedenstellend, kann dessen Montage am Fahrrad erfolgen. Bild 4 zeigt das am Lenker mit Kabelbindern befestigte Ladegerät. Deutlich sind auch die Aufnahmevorrichtung für das zu ladende Smartphone sowie das zum Dynamo führende zweipolige Kabel zu erkennen. Die Polung dieses Kabels ist übrigens unkritisch, da der Dynamo eine Wechslspannung liefert.

Praxiserfahrungen

Das Ladegerät wurde auf mehreren Veranstaltungen von unterschiedlichen Personen erprobt, die ihre Smartphones bzw. iPhones aufluden. Dabei stellte sich heraus, dass über einen längeren Zeitraum kräftig in die Pedale getreten werden muss, bis auf dem Display einige Prozent mehr Ladung angezeigt werden. Je nach Umweltbedingungen kann sich die Aufladung zu einer schweißtreibenden Angelegenheit entwickeln. Bei entsprechender Ausdauer – z. B. auf einer längeren Fahrradtour – gelingt es jedoch, den Akku wieder komplett „vollzumachen“.



Kurbeln bringt Licht!

von Sieghard Scheffczyk

Faszinierendes Bastelprojekt
aus der NMS Taufkirchen

Josef Kurz, der Direktor der Neuen Mittelschule Taufkirchen/Pram in Oberösterreich, ist den Leserinnen und Lesern sicherlich kein Unbekannter mehr, denn schon mehrfach wurden in der KONTE XIS-Informationsschrift von ihm entwickelte Schaltungen vorgestellt, für die hohe Funktionalität und einfacher Aufbau charakteristisch sind. Ihre solide Bauweise auf anfängergerechtem Reißnagel-Layout ermöglicht nicht nur eine einfache Montage, sondern bietet auch die Gewähr für eine langfristige Nutzbarkeit. Nach gründlicher Erprobung im Werkunterricht der NMS Taufkirchen und eventuell erforderlicher „Nachjustierung“ werden inzwischen einige dieser Schaltungen als preisgünstige Werkpackungen der Firma Winkler Schulbedarf einem breiten Kundenkreis zugänglich gemacht. Diese Werkpackungen enthalten alle erforderlichen Materialien und Bauelemente. Bequemer können es potentielle Käufer – z. B. Lehrerinnen und Lehrer – kaum haben ...

LED-Taschenlampe mit Kurbelbetrieb

In diesem Beitrag wird die neueste Entwicklung von Josef Kurz – eine Kurbel-Taschenlampe – mit dessen freundlicher Genehmigung vorgestellt, wofür ihm an dieser Stelle herzlich gedankt sei.

Für diese Lampe gibt es ebenfalls eine Werkpackung, die zum äußerst günstigen Preis von 6,90 Euro von Winkler Schulbedarf (Artikel-Nr. 102169) <http://www.winklerschulbedarf.com/de/i/76406> bezogen werden kann.

Bild 1 gibt den Stromlaufplan der Kurbel-Taschenlampe an.

Deren Besonderheit besteht darin, dass sie ohne Batterie oder Akku auskommt und auch keine teure Solarzelle zur Stromversorgung benötigt. Die Energie zum Betrieb der weißen LED wird einem Superkondensator entnommen, dessen Kapazität 10 Farad beträgt. Der Kondensator wird von einem Generator aufgeladen. Als Generator dient ein „umgekehrt“ betriebener Getriebemotor, der mittels Kurbel in Bewegung gesetzt wird. Eine Minute Kurbeln reicht aus, um den Superkondensator komplett aufzuladen. Dessen gespeicherte Energie ermöglicht eine Leuchtdauer der LED von ca. 5 Minuten. Da der Generator konstruktionsbedingt selbst bei intensivsten Kurbeln jedoch nur eine maximale Spannung von etwa 2 Volt abgibt, die weiße LED aber eine Spannung (U_F) von ca. 3,2 Volt braucht, um leuchten zu können, wird ein Spannungswandler benötigt. Dieser besteht aus einer

100 μ H-Festinduktivität sowie dem IC 5252F. Der Spannungswandler gewährleistet, dass sich der Superkondensator auf die erforderliche Spannung aufladen kann. Die Diode (D), für die wegen deren geringer Flussspannung (U_F) von ca. 0,15 V eine Schottky-Diode eingesetzt wird, dient als Schutzdiode. Sie verhindert, dass sich der aufgeladene Kondensator über die Motorwicklung entlädt, wenn seine Ladung bei ausgeschalteter Lampe nicht von der LED „konsumiert“ wird.

Beim Aufbau der Schaltung, der auch Ungeübten ohne signifikante Schwierigkeiten gelingen sollte, ist auf die korrekte Polung des Superkondensators (kürzerer Anschluss = Minusanschluss), der LED (kürzerer Anschluss = Katodenanschluss) und der Schottky-Diode (Ring kennzeichnet den Katodenanschluss) zu achten. In der der Winkler-Werkpackung beiliegenden ausführlichen Anleitung wird darauf explizit hingewiesen. Sie umfasst des Weiteren eine kurze Beschreibung der Schaltungsfunktion sowie Hinweise zum richtigen Löten. Auch den anderen erforderlichen mechanischen Arbeitsgängen wird Beachtung geschenkt. Außerdem werden Tipps zur Erkennung und Beseitigung von Fehlern gegeben.

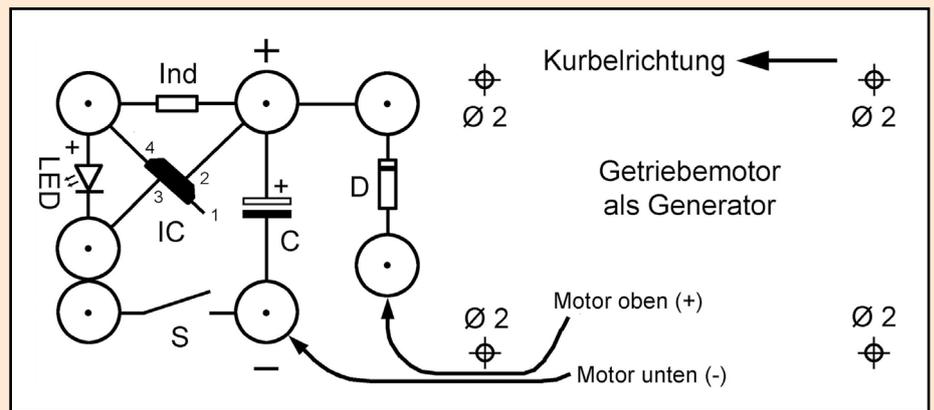


Bild 1

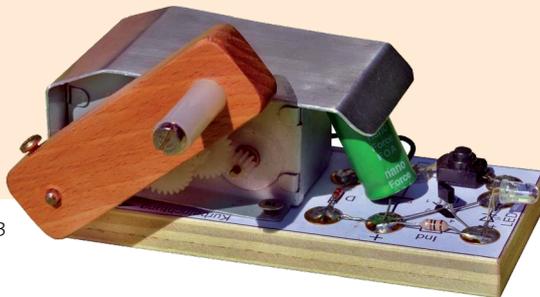


Bild 3

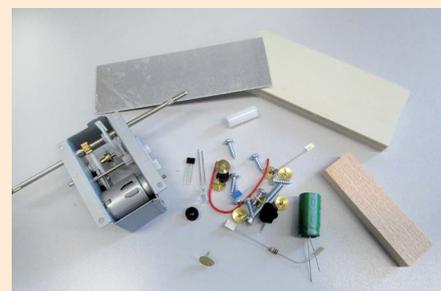


Bild 2

In Bild 2 sind die in der Werkpackung enthaltenen Komponenten zu sehen.

Die Helligkeit der LED-Lampe ist erstaunlich. Soliden Aufbau vorausgesetzt, lässt sie sich u.a. als zuverlässige und robuste autarke „Not-Leuchte“ einsetzen, wird aber wohl auch zum treuen Begleiter bei nächtlichen Ausflügen und Geländespielen werden. Eine komplett aufgebaute Kurbel-Taschenlampe zeigt Bild 3. Man beachte die Abdeckkappe aus Aluminium, die nicht nur einen optimalen Schutz für die Bauelemente bietet, sondern deren Anfertigung auch eine technologische Herausforderung für die Schülerinnen und Schüler bedeutet. Hier gilt es, sich die Grundlagen der Metallbearbeitung anzueignen und die Eigenschaften des Materials Aluminium kennenzulernen, wenn man saubere und ordentliche Biegungen herstellen will. Zwar wird die Lampe auch mit einer „verbogenen“ Abdeckung – oder sogar gänzlich „nackt“ – funktionieren, aber Haltbarkeit und Ästhetik bleiben dabei auf der Strecke.

Praxiserfahrungen

Die Kurbel-Taschenlampe wurde sowohl in der NMS Taufkirchen im Rahmen des Unterrichts

im Fach Technisches Werken als auch in der JugendTechnikSchule Berlin aufgebaut. Die dabei gesammelten Erfahrungen waren an beiden Standorten positiv. Es zeigte sich, dass die Montage der Taschenlampe die Schülerinnen und Schüler durchaus vor erhebliche Herausforderungen stellte, die aber dank der gewährten Unterstützung durch die Lehrpersonen gemeistert wurden.

Bei den Berliner „Probanden“ wurde deutlich, dass sie Probleme bei der Bearbeitung von Holz und Metall – weniger beim Lötten – hatten. Diese Schwierigkeiten sind ganz offensichtlich der Tatsache geschuldet, dass es in den hauptstädtischen Schulen schon seit vielen Jahren keinen Werkunterricht mehr gibt. Kinder und Jugendliche, die nicht in der Familie zum Basteln und Bauen angehalten werden, weisen deshalb in der Regel erhebliche Defizite im Umgang mit Werkzeugen auf, die in bildungsorientierten Kinder- und Jugendfreizeiteinrichtungen wie der JugendTechnikSchule nur abgemildert, aber nicht gänzlich beseitigt werden können.

Ihre österreichischen Altersgenossen haben es da nach Auffassung des Autors dieses Beitrages wesentlich besser, denn in deren Schulen wird

die „Ausbildung der Hand“ noch systematisch betrieben – ein Vorzug, von dem insbesondere die Schülerinnen und Schüler profitieren werden, die eine (duale) Ausbildung im gewerblich-technischen Bereich anstreben.

Fazit

Bei der Kurbel-Taschenlampe handelt es sich um ein faszinierendes Produkt, bei dessen Bau Kinder bzw. Jugendliche nicht nur Freude empfinden, sondern viel Praktisches lernen können. Dabei braucht auch die Theorie durchaus nicht zu kurz zu kommen. Der erfahrene Pädagoge wird schnell herausfinden, wie viel von dieser er der jeweiligen Gruppe „zumuten“ darf.

Sowohl in Taufkirchen als auch in Berlin zeigten leuchtende Augen den Stolz der Erbauer der Kurbel-Taschenlampen für jedermann sichtbar an.

Der Firma Winkler-Schulbedarf gebührt Dank für die kostenlose Überlassung von Test-Werkpackungen für die JugendTechnikSchule.



von Sieghard Scheffczyk

Wir haben Ideen ohne Ende!



ZUSEUM feierte 15-jähriges Jubiläum



FOTOS: © BETTINA MISKA

Es war eine bunte Gesellschaft die sich am 7. September 2017 im ZUSEUM in der Taucherstraße 14 eingefunden hatte, um gemeinsam mit Andreas Samuel, dem Gründer und Spiritus rector dieser weit über die Grenzen Bautzens bekannten und geschätzten außerschulischen Bildungseinrichtung deren 15-jähriges Jubiläum zu begehen. Der bis auf den letzten Platz gefüllte Saal mag als Beweis dafür dienen, dass sich das ZUSEUM im Verlauf der Jahre zu einer Stätte entwickelt hat, an deren innovativer und zukunftsorientierter Arbeit man einfach nicht mehr vorbeikommt. Neben Freunden und Förderern aus Nah und Fern – die weiteste Anreise hatten wohl die Repräsentanten der Kurt-Pauli-Stiftung Remagen-Rolandseck auf sich genommen – konnte als offizieller Vertreter der Stadt Bautzen der Bürgermeister und Leiter des Finanzdezernats Dr. Robert Böhmer begrüßt werden.

Beeindruckende Bilanz

Überrascht, erfreut – und sichtlich bewegt – von der großen Zahl der erschienenen Gäste eröffnete Andreas Samuel die Veranstaltung mit einem Willkommensgruß, in dem er wichtige Etappen der Entwicklung des ZUSEUM von dessen Gründung im Jahre 2002 bis zur

Gegenwart stichpunktartig Revue passieren ließ. Samuel, der als Lehrer am Bautzener Schiller-Gymnasium tätig ist, beteiligt sich bereits seit 1993 mit engagierten Schülerinnen und Schülern am Bundeswettbewerb „Jugend forscht“. Eine ganze Anzahl der eingereichten Projekte fand hohe Anerkennung bei den Juroren und konnte sich „ganz oben“ platzieren. Diese und ähnliche Aktivitäten brachten Andreas Samuel schon sehr früh mit dem „Konrad-Zuse-Freundeskreis“ zusammen, der unter dem Dach der Kurt-Pauli-Stiftung wirkt, und sich u. a. zum Ziel gesetzt hat, die Erinnerung an den herausragenden Computererfinder im Bewusstsein der Öffentlichkeit wach zu halten. Aus dieser ersten Kontaktaufnahme entwickelte sich eine fruchtbare dauerhafte Beziehung, die zum Werden und Gedeihen des Projektes ZUSEUM beitrug und ihre Belastbarkeit mehrfach unter Beweis gestellt hat.

Als Projekt des vom sächsischen Kultusministerium initiierten Landeswettbewerbs „Schulen mit Ideen“ erhielt das ZUSEUM seinen Startimpuls und begann einen beeindruckenden Höhenflug, dessen Gipfel noch nicht erreicht ist. Denn Andreas Samuel kennt kein Ausruhen, stets hat er Neues im Sinn – und in Sachen ZUSEUM reißt er Familie, Bekannte und Freunde

unermüdlich mit. Wenn es aktuell im ZUSEUM eine Elektronik-AG, eine LEGO-Robotik-AG, die mit der neuesten Roboter-Generation EV3 arbeitet, eine Keramik-AG, ein Spielmobil, eine originelle Eisenbahn und viele andere spannende Dinge und spezielle Events gibt, so ist dies in erster Linie sein Verdienst. Doch Samuel ist nicht der Typ, der sich auf Lorbeeren ausruht. Diesbezüglich kann man den zum Abschluss seiner Jubiläumsrede geäußerten Satz „Wir haben Ideen ohne Ende“ als persönliches Credo nehmen, das gleichsam für eine erfolgreiche Zukunft des ZUSEUM steht. Von ihm werden wir alle noch viele Innovationen erwarten können – Innovationen, von denen der Wirtschaftsstandort Deutschland nicht genug haben kann und die er so dringlich braucht!

Zuse als Künstler

Eine beeindruckende Gesangsdarbietung von Romy Glaser, Schülerin der 12. Klasse des Schiller-Gymnasiums, stimmte die Anwesenden auf einen Vortrag ihrer jüngeren „Kollegin“ Josephine Slawinski ein, den diese im Rahmen einer komplexen Lernleistung im Fach Informatik erarbeitet hatte. Passend zum Namenspaten des ZUSEUM – Konrad Zuse – beschäftigte sich dieser Vortrag mit einer Schaffensrichtung



des berühmten Computerpioniers, die in der Öffentlichkeit weit weniger bekannt ist als dessen legendäre „Rechenmaschinen“ – seiner Tätigkeit als Maler und Grafiker. In Wort und Bild erstand vor den interessiert und gespannt lauschenden Zuhörern das Porträt eines begabten Künstlers, dessen Bilder faszinieren. Dass Zuse Ende der zwanziger Jahre als Werbegrafiker für die Firma Ford gearbeitet hat und zahlreiche „Autoplakate“ auf sein Konto gehen, war für die meisten Gäste der Jubiläumsveranstaltung sicherlich neu. Umso mehr beeindruckten sie die Abbildungen der „schnittigen Ford-Flitzer“, die vor neunzig Jahren, die Wünsche und Träume einer zahlungskräftigen Käuferschicht erfüllen sollten. Obwohl von mehreren Schaffenspausen gekennzeichnet, begleiteten Malerei und Grafik den genialen Erfinder Konrad Zuse zeit seines Lebens. So entstanden zahlreiche Bilder während seiner unternehmerischen Tätigkeit unter dem Pseudonym Kuno See. Übrigens – Zuse malte alle seine Bilder aus der Phantasie heraus. Es ist nicht bekannt, dass ihm je jemand „Porträt gegessen“ hat. Zuses Tochter bemerkte hierzu, dass die Bilder ihres Vaters das Spiegelbild seiner Seele seien. Noch kurz vor seinem Tod überraschte Konrad Zuse den Microsoft-Chef Bill Gates, den er 1995 auf der CEBIT traf, mit einem selbst gemalten Porträt des Multimilli-

ardärs. Dieses nimmt seitdem einen Ehrenplatz in dessen Büro ein.

Der eindrucksvolle Vortrag von Josephine Slawinski wurde mit reichlich Beifall honoriert, dem sich eine weitere Musikdarbietung von Romy Glaser anschloss.

Anerkennende Worte mit „Wermutströpfchen“

Mehrere Gäste ergriffen die Gelegenheit, Andreas Samuel für dessen Engagement zu danken. So bezeichnete Dr. Robert Böhmer das ZUSEUM als Einrichtung, die Bautzen zur Zierde gereiche und die volle Anerkennung genieße. Er bedauerte im gleichen Atemzug jedoch, dass die Stadt nur als „symbolischer Unterstützer“ dieser Einrichtung wirken und lediglich einen „sehr bescheidenen Beitrag“ leisten könne. Dem Autor dieser Zeilen sind solche Worte leider nicht fremd. Sie fallen nur allzu häufig, wenn es um Unterstützung und Förderung von außerschulischen Bildungsprojekten geht. Den Bautzener Stadtvätern sei dringend empfohlen, im Interesse der Zukunft ihrer Kommune noch einmal „Kassensturz“ zu halten. Vielleicht lässt sich doch noch der eine oder andere Euro aus dem wahrlich nicht allzu prall gefüllten Stadt-

säckel herausquetschen. Das ZUSEUM kann jede Art Zuwendung gut gebrauchen. In beispielgebender Weise engagiert sich diesbezüglich die ortsansässige Firma Hentschke Bau, deren Geschäftsführer Jörg Drews auch zahlreiche andere gemeinnützige Aktivitäten in Bautzen und Umgebung unterstützt. (s. Beitrag „Wir können nicht nur Brücken bauen in der Ausgabe 60_2017, S. 6 und 7).

Der Schulleiter des Schiller-Gymnasiums, Oberstudiendirektor Andreas Kämpe, hob in seinem Statement die gute Zusammenarbeit mit dem ZUSEUM hervor, von der nicht nur die Schülerinnen und Schüler, sondern auch die Lehrerkollegen von Andreas Samuel profitieren. Diese waren übrigens mit einer repräsentativen Abordnung erschienen und ließen es sich nicht nehmen, ihrem Mitstreiter die persönliche Anerkennung auszudrücken.

Bei einem Rundgang durch das ZUSEUM konnten sich die Gäste der Jubiläumsveranstaltung von den zahlreichen neuen Projekten überzeugen, die zu der berechtigten Hoffnung Anlass geben, dass das ZUSEUM auch in den kommenden 15 Jahren mit Spitzenleistungen von sich reden machen wird.

*Mathe ist zwar viel mehr
als Rechnen – und bei
Weitem nicht jeder mag
dieses Fach, aber Addieren,
Subtrahieren, Multi-
plizieren und Dividieren
gehören zu den Fertig-
keiten, über die Jung und
Alt verfügen sollten ...*

von Sieghard Scheffczyk

Die Rechenstäbchen des Herrn Napier

Entdeckt im ZUSEUM

Wozu hat man Taschenrechner, Tablet, Handy oder Smartphone, mag so mancher Leser entgegenhalten, die erledigen das doch im Handumdrehen! Das ist zwar richtig – aber nur solange, wie diese Allrounder des 21. Jahrhunderts ihren Energiehunger befriedigen können. Zu Lebzeiten des schottischen Mathematikers John Napier (1550 – 1617), der als Erfinder der Logarithmen in die Geschichte eingegangen ist, gab es diese äußerst praktischen Helfer bekanntlich noch nicht. Aber schon damals existierte das lebhafteste Bedürfnis, sich das Rechnen zu erleichtern. Napier griff diesen Wunsch seiner Zeitgenossen auf und entwickelte spezielle Rechenstäbchen, die binnen Kurzem zum „Verkaufsschlager“ wurden. Heute sind diese Stäbchen weitgehend in Vergessenheit geraten. Nicht so im ZUSEUM, das sich bekanntermaßen der Bewahrung des mathematischen Erbes verpflichtet fühlt und damit nicht erst bei Namensgeber Konrad Zuse beginnt. Dessen Leiter Andreas Samuel hat vor einiger Zeit eine Anleitung zur Herstellung Napier'scher Rechenstäbchen erarbeitet, die im Folgenden mit dessen freundlicher Genehmigung exklusiv für die Leserinnen und Leser der KON TEXIS-Informationsschrift vorgestellt wird.

Da die Anfertigung der Rechenstäbchen ein überschaubares Vorhaben ist, das zudem nur elementare handwerkliche Fähigkeiten erfordert, eignet es sich auch gut für den Sachunterricht in der Grundschule. Im ZUSEUM gehören die Rechenstäbchen übrigens zu den Standardangeboten für Schulklassen.

→ Material

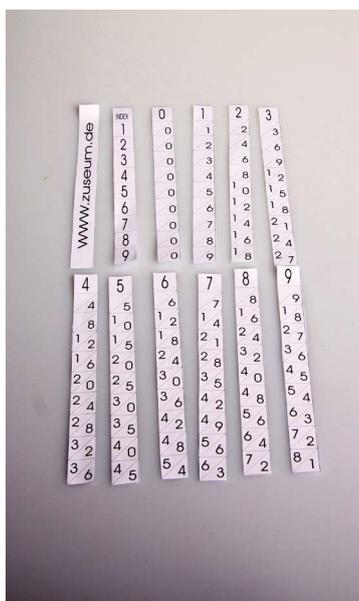
- 8 Blätter des Ausschneidebogens mit Napier'schen Zahlenreihen (kleines Einmaleins) (Download auf www.jugendtechniksche.de)
- 5 Holzleisten (1,5 cm x 1,5 cm x 50 cm)
- Gehrungssäge oder Gehrungslade
- Klebestift
- Schere
- Schmirgelpapier



Schritt 1: Sägen

.....

Mit der Gehrungssäge aus den Holzleisten je 3 Stäbchen von 15 cm Länge schneiden. Im Ergebnis entstehen 15 Stäbchen, die anschließend mit Schmirgelpapier geschliffen werden.



Schritt 2: Ausschneiden

Die auf den Blättern des Ausschneidebogens befindlichen Zahlenreihen sorgfältig entlang der Begrenzungslinien ausschneiden. Für die 15 Stäbchen werden insgesamt 57 Zahlenreihen benötigt, 14 Stäbchen werden an allen vier Längsseiten beklebt. Auf das Indexstäbchen kommt nur die Indexreihe, die übrigen 3 Längsseiten bleiben unklebt.



FOTOS: © JONAS EISELE

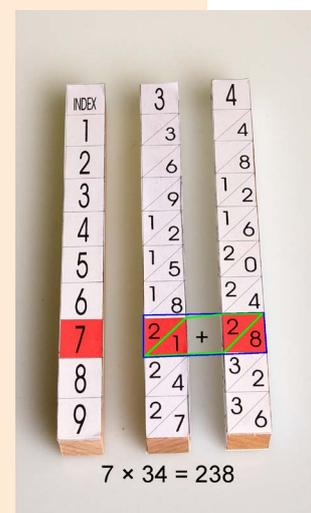
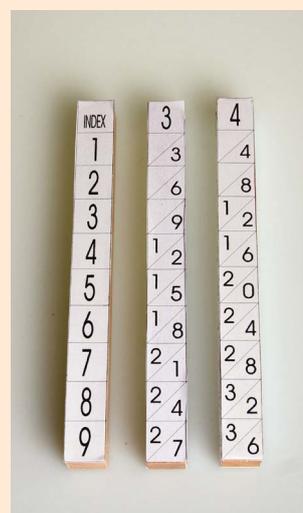
Schritt 3: Kleben

Die Zahlenreihen auf die Stäbchen kleben. Begonnen wird mit der Indexreihe. Beim Bekleben der weiteren Stäbchen ist unbedingt darauf zu achten, dass die Reihenfolge der Zahlenreihen eingehalten wird. Beispiel: 0, 1, 2, 3 (Stäbchen 1) 1, 2, 3, 4 (Stäbchen 2) und so weiter bis zu 6, 7, 8, 9 (Stäbchen 7). Die noch übrigen 7 Stäbchen werden ebenso beklebt. Zwar kann man auch schon mit 7 Stäbchen recht gut rechnen, je mehr Stäbchen aber vorhanden sind, desto größere Zahlen können „verarbeitet“ werden. Außerdem erhöht sich die Zahl der möglichen Ziffernkombinationen. Ist der Kleber getrocknet, kann der „Rechner aus dem 17. Jahrhundert“ verwendet werden.

... jetzt wird gerechnet!

Die Anwendung der Napier'schen Rechenstäbchen soll an der Multiplikation der Zahlen 7 und 34 erklärt werden. Dazu werden das Indexstäbchen und die Stäbchen mit der Dreier- und der Viererreihe benötigt, die in der richtigen Reihenfolge aneinander zu legen sind. Das Bild zeigt die korrekte Anordnung.

Ganz links liegt das Indexstäbchen. In der Mitte befindet sich das Dreierreihen-Stäbchen, rechts das Viererreihen-Stäbchen. Diese Reihenfolge darf nicht verändert werden, sonst wird das Ergebnis falsch. Auf dem Indexstäbchen bis zur 7 gehen, von dort aus waagrecht nach rechts bis zum Viererreihen-Stäbchen. Jetzt ist Zahlenablesen und ein wenig Kopfrechnen gefragt. Ganz rechts steht im unteren Dreieck die Zahl 8. Dies ist die „Einerstelle“ des Ergebnisses, die „Zehnerstelle“ ergibt sich aus der Addition der Zahl 2 im oberen Dreieck mit der im unteren Dreieck des Dreierreihen-Stäbchens stehenden Zahl 1, die „Hunderterstelle“ braucht – wie die „Einerstelle“ – nur abgelesen zu werden. Das Ergebnis lautet 238. Mit dem Taschenrechner bzw. der schriftlichen Multiplikation – wer beherrscht diese eigentlich noch? – lässt sich die Probe aufs Exempel machen.

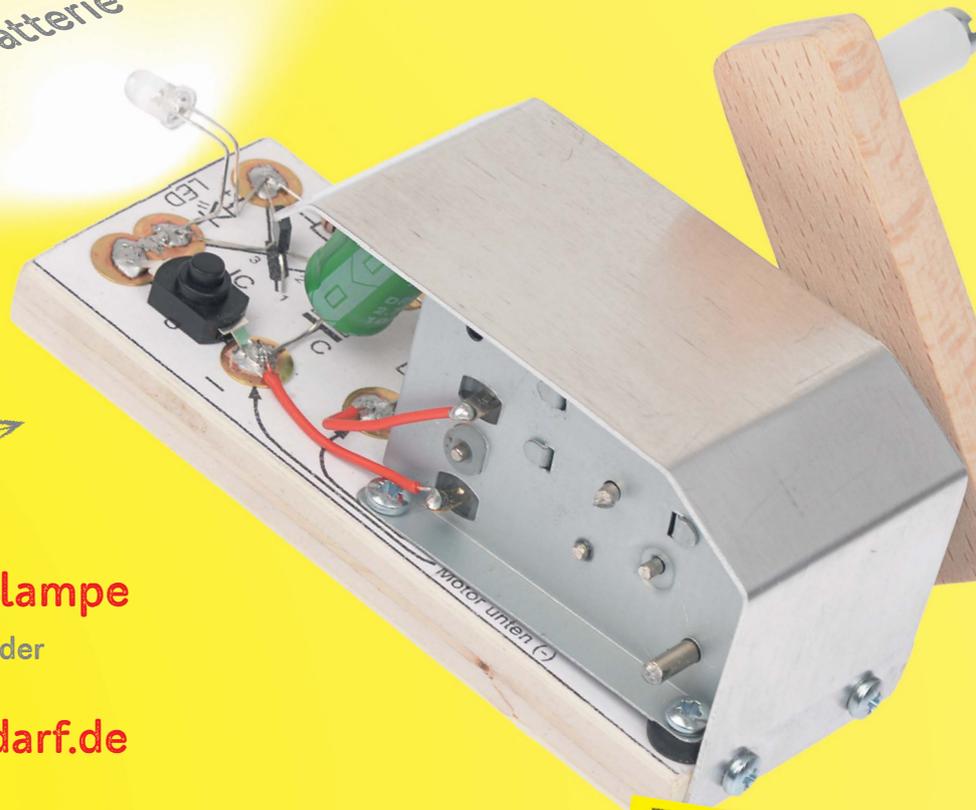


WERKEN | BASTELN | MALEN | ZEICHNEN | HANDARBEIT



Ihr Spezialversand für Werken und Basteln

Stromspeicher Superkondensator 10 F
5 Minuten LED Licht
Ohne Batterie



102169

LED-Kurbel-Taschenlampe

Jetzt neu in unserem Katalog oder
Online unter:

www.winklerschulbedarf.de

winkler
Schulbedarf



Tel: 08531 - 910 60

WhatsApp: 01761 - 2091060

Mail: verkauf@winklerschulbedarf.de

Katalog kostenlos anfordern

