

KONTEXTIS

INHALT

Wenn die Welt ein Dorf wäre | Gelungener Brückenschlag |
Das Loch in der Hand | Lust auf abstrakte Kunst? |
Der kürzeste Trickfilm

47 2013



Was ist

Die Antwort
gibt's auf den
Seiten 8 und 9.

BEST
OF 2013

denn das?



EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

es ist schon zu einer guten redaktionellen Tradition geworden, in der letzten Ausgabe eines jeden Jahres Experimentier- und Bauanleitungen „aus der Praxis für die Praxis“ zu veröffentlichen. Dass dies offensichtlich gut ankommt, lässt sich an der Zahl der Exemplare ablesen, die von solchen Heften zusätzlich bestellt werden. Angesichts der aus Kostengründen begrenzten Auflagenhöhe führt das regelmäßig dazu, dass die „Jahresendausgaben“ stets allzu schnell vergriffen sind. Sie als Abonnenten sind da klar im Vorteil – und sollen dieses Privileg weiterhin genießen dürfen, auch wenn die KON TEXIS-Informationsschrift seit der Einstellung der Förderung des gleichnamigen Modellprojektes durch das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend zum 31.12.2008 quasi „auf eigene Rechnung“ erscheint und jede neue Ausgabe das Ergebnis eines gelungenen finanziellen Balanceaktes darstellt. Dieses Ergebnis gelangt übrigens nur dank der freundlichen Unterstützung des Arbeitgeberverbandes GESAMTMETALL, dessen Vertriebsservice wir kostenfrei nutzen können, viermal jährlich zuverlässig in Ihre Hände. Umso mehr freuen wir uns mit Ihnen über jedes neue KON TEXIS-Heft, das Sie in Ihrem Briefkasten vorfinden.

Möge auch die vorliegende Ausgabe wieder nützliche Anregungen und Hinweise für Ihre tägliche Bildungs- und Erziehungsarbeit geben. Vielleicht entlockt Ihnen der eine oder andere der Beiträge ja sogar ein spontanes „dass ich nicht selbst darauf gekommen bin!“?

Bei der Auswahl der zur „Nachahmung“ empfohlenen Beispiele haben wir uns diesmal an unserem wichtigsten Sinnesorgan, dem Auge orientiert, über das mehr als 90 % aller Wahrnehmungen aufgenommen werden. So dürfen Sie sich u. a. auf den kürzesten Trickfilm der Welt freuen, einen Malroboter bei seinen „abstrakten Künsten“ beobachten oder mit einer Schachtelkamera zu Werke gehen. Bevor es jedoch so weit ist, sind Ihre Handfertigkeit und Ausdauer gefragt, denn kein Produkt erstellt sich bekanntlich von allein. „Lesen – bauen – schauen – staunen“ – wer diese Reihenfolge einhält, wird nicht nur Erfolg, sondern auch jede Menge Spaß haben...

Ich wünsche Ihnen ein besinnliches Weihnachtsfest sowie ein gesundes und glückliches neues Jahr!

Siegward Scheffczyk
Redakteur der KON TEXIS-Informationsschrift

WENN DIE WELT EIN DORF WÄRE...

Ein Ausblick auf das Jahr 2063

Das Wissenschaftsjahr 2013 wird bald Geschichte sein, die unter dem optimistischen Motto „Die demografische Chance“ thematisierten Fakten und Probleme werden uns jedoch weiter in Atem halten – im Großen wie im Kleinen. Während wir in Deutschland immer weniger werden – bekanntermaßen haben die Ergebnisse des Zensus im Jahre 2011 eine Korrektur der Bevölkerungszahl

von angenommenen 81,8 Millionen auf 80,5 Millionen zur Folge gehabt –, platzt die Welt insgesamt so ziemlich aus allen Nähten. Gemäß aktuellen Schätzungen leben derzeit 7,1 Milliarden Menschen auf unserem Planeten. Wenn man den Prognosen Glauben schenken darf, kommen in den nächsten 50 Jahren noch einmal 3 Milliarden hinzu.

Da man sich unter solchen riesigen Zahlen nichts mehr so recht vorstellen kann, ist der Herausgeber der neuesten Ausgabe von „forscher“ (S. 3) auf die originelle Idee gekommen, die Welt der künftigen zehn Milliarden auf die Größe eines Dorfes, in dem 100 Menschen leben, *shrumpfen* zu lassen. Sofort werden die Zahlen eingängiger.



Im „Weltdorf“ leben 49 Frauen und Mädchen sowie 51 Männer und Jungen



Im Dorf gibt es nur für 89 Menschen sauberes Trinkwasser, Toiletten haben sogar nur 65.



Es gibt 26 Kinder unter 15 Jahren und 8 Senioren über 65



Bei 83 Menschen sind Steckdosen im Haus und somit Zugänge zu elektrischer Energie, 41 Menschen kochen und heizen mit Biomasse



Im Dorf herrscht ein „babylonisches Sprachgewirr“: 20 Einwohner sprechen chinesisch, 5 englisch, 5 spanisch, 3 Hindi, 3 arabisch, 3 bengalisch, 3 portugiesisch, 58 haben eine andere Muttersprache



Von den 26 Kindern haben nur 24 die Möglichkeit, eine Schule zu besuchen, 11 erwachsene Dorfbewohner können weder lesen noch schreiben, 7 von ihnen sind Frauen



13 Dorfbewohner gehen abends hungrig ins Bett, einer hat kein Dach über dem Kopf



22 stolze Autobesitzer kurven mit ihrem Lieblingsstück durch die Gegend, 85 Leute nutzen ein Handy und 36 surfen im Internet

Diese nachdenklich machenden Angaben beruhen auf Prognosen und Modellrechnungen unterschiedlicher Organisationen und Institutionen. Auch wenn sie mit unvermeidlichen Unsicherheiten und Unwägbarkeiten behaftet sein mögen, so zeigen sie

sehr deutlich, dass die Menschheit vor überlebenswichtigen Herausforderungen steht. Um diesen gerecht zu werden, bedarf es des klugen und vorausschauenden Denkens und Handelns sowohl der heutigen als auch künftiger Generationen. *Siegward Scheffczyk*

IMPRESSUM

Herausgeber: Technische Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft (tjfbg) gGmbH
Geschäftsführer: Thomas Hänsgen, v. i. S. d. P.
Geschäftsstelle:
Wilhelmstraße 52 • D-10117 Berlin
Fon +49(0)30 97 99 13-0
Fax +49(0)30 97 99 13-22
www.tjfbg.de | info@tjfbg.de
Redaktion: Siegward Scheffczyk
Grafik-Layout: Sascha Bauer
Auflage: 6000 | ISSN 1862-2402 | 12. Jahrgang

Druck: **LASERLINE**
www.laser-line.de

GEFÖRDERT VON

GESAMTMETALL
Die Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie



think
ING.
Die Initiative für
Ingenieurwachstum



Spannende Lektüre

Die zweite diesjährige Ausgabe von „forscher Das Magazin für Neugierige“ ist vor wenigen Wochen erschienen, mit dem „Dreh- und Angelpunkt“ – Kinder und Familien. Deren unterschiedliche Lebensbedingungen werden gekannt unter die Lupe genommen. Dazu werden die jungen Leserinnen und Leser auf Reisen rund um den Globus geschickt. Überall gibt es spannende Dinge zu erfahren. Dass nicht nur Menschen und deren Ideen gerne reisen, sondern auch Pflanzen und Tiere sowie – weniger erfreulich – Krankheiten wird in dem Beitrag „Weltenbummler“ besonders anschaulich. Opa und Oma müssen mitnichten zum „alten Eisen“ gehören! Sie können ihre zugegebenermaßen nicht mehr ganz taufrischen grauen Zellen durch kontinuierliches Training ziemlich fit halten – und besonders dort, wo es auf Erfahrungswissen ankommt, sind sie gegenüber ihren Enkeln echt im Vorteil. Wer das nicht glaubt, sollte sich die Rubrik „Gehirnforschung“ besonders gut anschauen. Dass im wohl größten Tresor der Welt auf Spitzbergen nicht Gold und Edelsteine, sondern Pflanzensamen lagern, ist zwar nicht neu, aber trotzdem spannend zu lesen.

KOSTENLOSE BESTELLUNG

Publikationsversand der
Bundesregierung
Postfach 48 10 09
18132 Rostock
publikationen@bundesregierung.de

DOWNLOAD

www.bmbf.de/publikationen

Forschergeist(er) 2014 gesucht!

Zum Forschen ist man bekanntlich nie zu jung. Deshalb laden die Deutsche Telekom Stiftung und die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ zur Beteiligung am Wettbewerb „Forschergeist 2014“ ein. Gesucht werden herausragende Projekte, die Mädchen und Jungen im Kita-Alter für die Welt der Naturwissenschaften, Mathematik und Technik begeistern. Eine Jury wählt aus den Einreichungen insgesamt 30 aus, die ganz besonders geeignet sind, die Ziele des Wettbewerbs in der Praxis der pädagogischen Arbeit der Kitas umzusetzen. Diese erhalten ein Preisgeld, das zur zweckgebundenen zur Förderung der naturwissenschaftlichen, mathematischen oder technischen Bildung vor Ort eingesetzt werden soll. Fünf Einrichtungen werden als bundesweit beste Projekte mit jeweils 5 000 Euro ausgezeichnet.

Die Bekanntgabe der Preisträger erfolgt am 19. Mai 2014 im Naturkundemuseum in Berlin. Um den Forschergeist bis in den letzten Winkel zu tragen und dauerhaft zu erhalten, werden die prämierten Projekte als „gute Beispiele“ veröffentlicht, wobei „Nach- und Bessermachen“ ausdrücklich erwünscht ist.

Interessierte Kindergärten und Kindertagesstätten können sich noch bis zum 31. Januar 2014 online unter www.forschergeist-wettbewerb.de für eine Teilnahme bewerben.

Noch immer „Frauensache“!

Wie das Statistische Bundesamt am 24.09.2013 in einer Presseinformation mitteilte, waren im März dieses Jahres nur 4,3 Prozent der Beschäftigten in der Kindertagesbetreuung in Deutschland männlich. In absoluten Zahlen ausgedrückt waren deutschlandweit erst 21800 Männer mit der pädagogischen Betreuung von Kindern in einer Kindertageseinrichtung befasst oder als Tagesvater aktiv. Obwohl sich damit seit März 2007 der Anteil der männlichen Beschäftigten in der Kindertagesbetreuung spürbar erhöht hat – damals lag er bei lediglich 2,9 Prozent, rangiert Deutschland im internationalen Vergleich noch immer weit hinten. Es wird noch etlicher Anstrengungen bedürfen, um in Richtung Parität voranzukommen. Die Schaffung attraktiver Arbeitsbedingungen und eine ausreichende Finanzierung der Einrichtungen stehen dabei ganz oben auf der Agenda. Mit dem Modellprogramm „MEHR Männer in Kitas“ versucht das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend bereits seit 3 Jahren gezielt, Männer dauerhaft für den Erzieherberuf zu interessieren. Bundesregierung und Europäischer Sozialfonds fördern dieses Programm mit mehr als 13 Millionen Euro. In 13 Bundesländern laufen dazu insgesamt 16 Modellprojekte. Die Koordinationsstelle dieses Programms ist in der Katholischen Hochschule für Sozialwesen Berlin angesiedelt.

www.koordination-maennerinkitas.de



Foto: © Saskia Schwarz

von Sieghard Scheffczyk

GELUNGENER BRÜCKENSCHLAG

Deutsch-russisches Begegnungsprojekt setzt Maßstäbe für die Zukunft

Russland – das flächenmäßig größte Land der Erde –, dessen Herrscher einst mit Fug und Recht behaupteten, dass in ihrem Reich die Sonne nicht untergehe, ist noch immer von einem Hauch Exotik umgeben. Russische Probleme sind nicht die unsrigen – möchte man meinen –, doch bei allen Unterschieden gibt es auch viele Gemeinsamkeiten, zwischen beiden Ländern, zwischen den hier und dort lebenden Menschen im Allgemeinen, zwischen den Jugendlichen im Besonderen. Davon konnte sich das Team der JugendTechnikSchule überzeugen, denn es hatte sich erstmals Gäste aus Moskau eingeladen, um mit diesen beim Bau von Kurzwellenempfängern eine „Brücke zur Welt“ zu schlagen. Das spannende Projekt, das vom 5. bis zum 9. Oktober dieses Jahres stattfand, wurde mit Unterstützung und Förderung durch die Stiftung Deutsch-Russischer Jugendaustausch realisiert, der an dieser Stelle herzlich gedankt werden soll.

Die „Sprache“ der Technik

Unser Besuch kam aus zwei Moskauer Freizeiteinrichtungen mit naturwissenschaftlich-technischem Bildungsprofil. Da sich die dort in Arbeitsgemeinschaften des Bereiches „Elektronik und Radiotechnik“ tätigen Kinder und Jugendlichen mit analogen bzw. ähnlich gelagerten Themen wie die Kursteilnehmer der JugendTechnikSchule beschäftigen, fand man – trotz zunächst unüberwindlich scheinender (Sprach-)Barrieren – recht schnell zueinander. Denn die „Sprache“ der Schaltzeichen ist international, sie wird von jedem Ingenieur und Techniker – wo immer er auch zu Hause sein mag – verstanden. Das gemeinsame Wissen schuf eine wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung eines Projektes,

dessen fachlicher Inhalt im Aufbau eines Kurzwellen-Empfängers bestand. Die Montage dieses einfachen Radios auf Reißnagel-Layout bereitete sowohl den russischen als auch den deutschen Teilnehmern im Alter von 11 bis 16 Jahren sichtliches Vergnügen. Auf Initiative der Moskauer Gäste entwickelte sich sogar ein regelrechter Wettbewerb, bei dem man doppelte Lorbeeren ernten konnte: Zum einen wurde der Teilnehmer gesucht, der als erster einen funktionierenden Empfänger vorweisen konnte, zum anderen durfte sich auch derjenige auf das Siegerpodest stellen, dessen Radio die besten Empfangseigenschaften aufwies. In beiden Disziplinen hatte die russische Seite die Nase vorn, was u. a. daran

gelegen haben mag, dass von den Partnern nur die Besten der Besten für die Reise nach Berlin ausgewählt wurden. Obwohl nicht alle Empfänger gleich auf Anhieb funktionierten, weil sich hier und da doch ein paar kalte Lötstellen „eingeschlichen“ hatten oder ein Bauelement falsch angeschlossen wurde, gelang es unter der sachkundigen Anleitung der Pädagogen und Ingenieure der JugendTechnikSchule, im vorgegebenen Zeitrahmen zu den gewünschten Ergebnissen zu kommen. Dieser Rahmen war auf ausdrücklichen Wunsch der russischen Seite sehr eng bemessen, er wurde von ursprünglich geplanten sieben Programmtagen im Vorfeld des Besuches auf fünf unter Einbezug des Wochenendes verkürzt.

Faszination der „kurzen Wellen“

Es war für jeden der jungen Radiokonstruktoren ein erhebender Augenblick als nach sorgfältiger Abstimmung von Frequenz und Rückkopplung der erste Rundfunksender im Kopfhörer erklang. Die Kurzwelle erwies sich als zuverlässige Brücke zur Welt. Rundfunkstationen aus China, Japan, dem Nahen Osten und ganz besonders viele russische bzw. russischsprachige Sender begeisterten mit ihrer bunten Programmvielheit die stolzen Besitzer der Eigenbauempfänger. Ein paar Enthusiasten gelang sogar, was die meisten für unmöglich gehalten hätten – der Empfang von Amateurfunkstationen! Um deren Einseitenbandmodulation bzw. Morsesignale hörbar zu machen, bedurfte es nur eines kleinen, aber feinen „Tricks“. Die Rückkopplung war etwas mehr als üblich „anzuziehen“ – über den Einsatzpunkt der Selbsterregung hinaus. Gerne hätten wir auch über die Amateurfunkstation der JugendTechnikSchule Funkkontakt mit Moskau aufgenommen, aber da die Antenne wegen Dachrekonstruktion abgebaut war, konnte dieses Vorhaben nicht in die Praxis umgesetzt werden, was allgemein bedauert wurde. So mussten wir uns zunächst damit begnügen das „Ohr“ zur weiten Welt“ zu besitzen, während das „Sprachrohr“ aus obigen Gründen noch nicht in Betrieb genommen werden konnte.

Besuch an der „Wiege des Unterhaltungsrundfunks“

Unsere Begegnung fand zu einem denkwürdigen Zeitpunkt statt: Vor 90 Jahren – genau am 29. Oktober 1923 – wurde in Deutschland das erste reguläre Rundfunkprogramm ausgestrahlt. Vorher gab es lediglich Versuchssendungen – und die erfolgten vom „Funkenberg“ bei Königs Wusterhausen, das sich angesichts dieser Tatsache vor einigen Jahren den schmückenden Beinamen „Rundfunkstadt“ zugelegt hat. Noch heute ist dort ein 210 Meter hoher Sendermast kilometerweit sichtbar. Als technisches Denkmal wird er auch in Zukunft den Weg zum „Sender- und Funktechnikmuseum Königs Wusterhausen“ weisen, deren Betreiber für unsere russischen Gäste eine spezielle Führung organisiert hatten. Absoluter Höhepunkt war die Inbetriebnahme eines 1000-PS-Dieselaggregates aus dem Jahre 1935, das immer noch als Notstromlieferant für die Anlagen des Funkbergs dienen kann, aber aus ökologischen und Kostengründen nur zu besonderen Anlässen „angefahren“ wird. Es folgte eine Diskussionsrunde zu Fragen, Problemen und Sorgen, die die Jugendlichen beider Länder

aktuell berühren. Die Runde entwickelte sich schon bald zu einer „Lehrstunde in Sachen Demokratie und Menschenrechte“. Die Problematik ist eben doch zu komplex, um sie mit simplen Klischeevorstellungen lösen zu können! Bei aller Unterschiedlichkeit in der Bewertung und Interpretation von Ereignissen und Entwicklungen gab es einen übergreifenden Konsens: Freundschaft und Zusammenarbeit über Ländergrenzen hinweg, gegenseitiges Verständnis und Toleranz – auch bezüglich zunächst vielleicht unverständlicher Entscheidungen der „anderen Seite“ – sind der beste Garant für eine Perspektive in Wohlstand und Glück. Kriege, die im vorigen Jahrhundert von unseren beiden Völkern Millionen von Opfern gefordert haben, müssen für immer der Vergangenheit angehören. Angesichts der historischen Tatsachen wiegt diese Verpflichtung auf deutscher Seite besonders schwer!

Mit dem roten Doppeldeckerbus auf Sightseeing-Tour

Dass eine Stadtrundfahrt zum obligatorischen Teil des Besuchsprogramms gehörte, leuchtet sicherlich ein. Damit hatten die Organisatoren genau ins Schwarze getroffen, denn für die Moskauer Kinder und Jugendlichen war es der erste Besuch in der Bundeshauptstadt. Entsprechend aufmerksam wurden denn auch alle Sehenswürdigkeiten betrachtet, wobei das imposante Gebäude des Reichstags am meisten beeindruckte. An die Sightseeing-Tour schloss sich ein Eisbeinessen im urgemütlichen Restaurant „Nante-Eck“ im Herzen Berlins an. Hierbei hatten sich die wohlmeinenden Gastgeber allerdings ein wenig „verrechnet“, denn ein Drittel der Gäste rührte die vor ihnen stehende gewaltige Eisbeinportion nicht an und zog es vor, seinen Hunger anderweitig zu stillen. Wem fällt da nicht das alte Sprichwort vom (wirklich nur deutschen?) Bauern ein, in dessen Mund nur das kommt, was er bereits kennt...

Auf bald – in Moskau!

Dieses kleine „Malheur“ konnte die prima Stimmung und die Freundschaft, die sich zwischen den Teilnehmern der deutsch-russischen Jugendbegegnung aufgebaut hatte, allerdings nicht nachhaltig trüben – und so verabschiedeten sich Gastgeber und Gäste etwas müde, aber in bester Laune mit dem festen Entschluss, sich bald einmal wieder zu treffen. Derzeit werden die Weichen gestellt – für einen Besuch in Russlands Hauptstadt im nächsten Jahr!



Fotos: © Saskia Schwarz

Foto: © Sonja Pleuger

Foto: © Beate Seymer

Licht – beinahe zum „Nulltarif“

von Sieghard Scheffczyk

DIE SUPERSPARSAME LED-LEUCHE

Werkzeuge und Materialien

- Lötcolben oder Lötstation
- Hammer, Seitenschneider
- Flachzange oder Pinzette
- Heißklebepistole, Heißklebesticks, Klebestift
- Holzbrett (125 mm x 60 mm x 8 mm)
- Schaltungs-Layout (123 mm x 58 mm)
- Taschenlampenbild (123 mm x 58 mm)
- Transistor BC 547 C
- Transistor BC 337-40
- Leuchtdiode \varnothing 5 mm (weiß)
- LED-Reflektor (aufsteckbar, für \varnothing 5 mm)
- Widerstand 10 k Ω
- Widerstand 22 k Ω
- Widerstand 470 k Ω
- Festinduktivität 1,5 mH
- Kondensator 1,0 – 2,2 nF (exakter Wert unkritisch)
- Batterie-Halterung für eine R6-Zelle (Mignon bzw. AA)
- R6-Zelle (Mignon bzw. AA)
- Mini-Taster
- Schaltdraht (150 mm, verzinkt)
- Isolierschlauch (10 mm)
- 12 Reißnägel, Lötzinn

Bausatz erhältlich im Onlineshop auf www.jugendtechnikschule.de
Preis: 5,- €

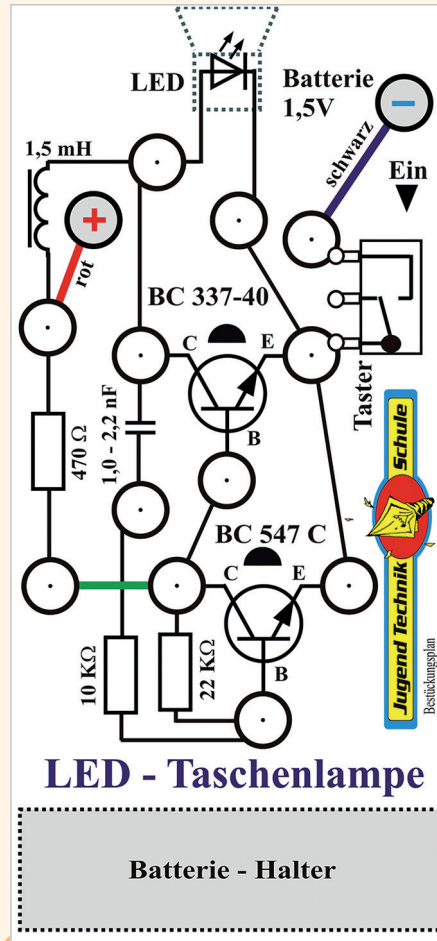


Bild 1

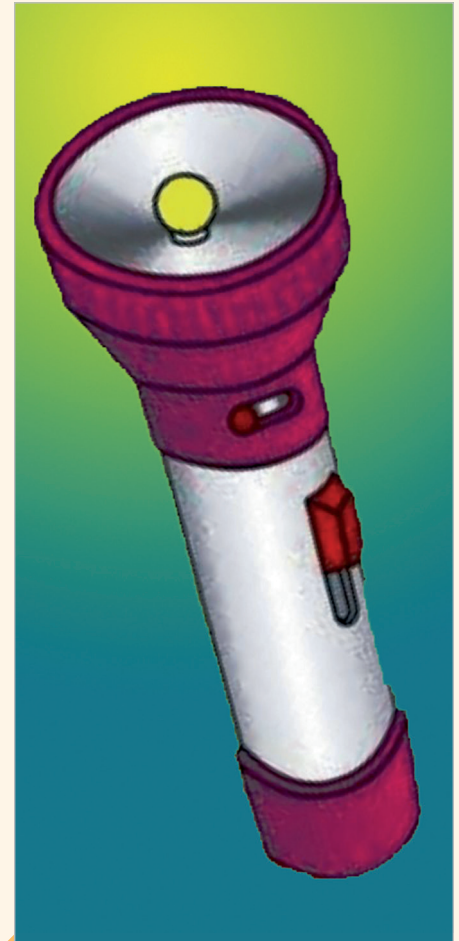


Bild 2

So wird's gemacht:

Bild 1 zeigt das Schaltungs-Layout der LED-Leuchte, die in anfängerfreundlicher Reißnageltechnologie auf einer kleinen Sperrholzplatte aufgebaut wird. Auf dieser Platte finden neben Widerständen, Kondensatoren, Festinduktivität und Minitaster auch die 1,5 V-Batterie – die in einer Batteriehalterung befestigt wird – sowie die LED ihren Platz. Als erstes ist das Layout auf die Grundplatte zu kleben. Wer die Leuchte ganz besonders schick haben möchte, kann das Taschenlampenbild (Bild 2) auf die Rückseite dieser Platte kleben. Die Montage beginnt mit dem Einschlagen der Reißnägel in die Grundplatte. Danach werden die Reißnägel vollflächig verzinkt. Im nächsten Schritt werden Verbindungsdrähte und Bauelemente aufgelötet. An der im Schaltungslayout grün gekennzeichneten Stelle befindet sich eine sogenannte Leitungskreuzung. Hier ist der blanke Verbindungsdraht mit einem Plastikisolierschlauch zu versehen, um einen eventuellen

Kurzschluss mit dem kreuzenden Anschluss des 10 k Ω -Widerstandes zu vermeiden. Die beiden Transistoren dürfen nicht verwechselt werden und bei Ihrem Einbau ist auf den korrekten Anschluss von Emitter (E), Basis (B) und Kollektor (C) zu achten. Die auf dem Schaltungs-Layout aufgedruckten Halbkreissymbole kennzeichnen die korrekte Einbaulage der Transistoren, wenn man von oben auf diese Bauelemente schaut. Beim Anschluss der LED ist ebenfalls darauf zu achten, dass Anode und Katode nicht verwechselt werden. Nachdem alle genannten Bauelemente angeschlossen worden sind, werden die Batteriehalterung und der Mini-Taster mit Heißkleber an den im Schaltungs-Layout angegebenen Positionen befestigt. Anschließend sind deren Anschlussdrähte mit den entsprechenden Reißnägeln zu verbinden. Nach Einlegen der Batterie, sollte die Lampe auf Knopfdruck leuchten. Tut sie das wider Erwarten nicht, muss die korrekte Montage aller Bauelemente noch einmal sorgfältig überprüft

werden, wobei auch auf sogenannte „kalte Lötstellen“ zu achten ist. Wenn alles funktioniert, wird noch ein Reflektor auf die LED aufgesetzt, der deren Lichtstrahl bündelt, so dass die LED-Lampe richtig weit leuchtet, obwohl als Energielieferant nur eine „ausgemusterte“ 1,5 V-Batterie dient.

Warum ist das so?

Dass man die für den Betrieb einer weiß leuchtenden Lumineszenzdiode erforderliche Mindestspannung, die bei etwa 3,6 Volt liegt, aus einer fast leeren Batterie gewinnen kann, mag als „technisches Wunder“ erscheinen. Indes – in Naturwissenschaft und Technik geht alles mit rechten Dingen zu. Das vermeintliche „Wunder“ bewirkt ein Spannungswandler, dessen wichtigstes Bauelement die Festinduktivität – also eine kleine Spule – ist. Diese ist so geschaltet, dass die (zu) geringe Spannung der Batterie „nach oben“ transformiert wird.



INFO UND KONTAKT

Harald Weis ist als Fachberater Fortbildung Naturwissenschaft
in der KON TE XIS-Lern Werkstatt Technik tätig. | h.weis@tjfbg.de

von Harald Weis

DAS LOCH IN DER HAND

...oder warum man zum richtigen Sehen beide Augen braucht

Wir Menschen orientieren uns vorrangig optisch. Die meisten unserer Sinneseindrücke werden mit den Augen aufgenommen. Um das vollwertig tun zu können, sind beide Augen unverzichtbar. Wie diese – als unsere wichtigsten Wahrnehmungsorgane – im Zusammenspiel mit unserem „Zentralcomputer“, dem Gehirn funktionieren, lässt sich sehr anschaulich anhand des folgenden kleinen Experimentes verdeutlichen, das sich für nahezu alle Altersgruppen eignet und immer wieder zunächst Erstaunen und Verblüffung hervorrufen wird. Problemlos, völlig schmerzfrei und ohne jegliches Blutvergießen ist es nämlich möglich, ein scheinbares Loch in der eigenen Hand entstehen zu lassen, durch das man wunderschön hindurchschauen kann. Dazu ist nur eine Papprolle nötig, z. B. eine, auf der Frischhaltefolie oder Küchenpapier gewickelt war. Diese Rolle kann man noch schön mit Farbe und Pinsel verzieren, wobei der Fantasie keine Grenzen gesetzt sind. So wird daraus eine „Zauberrolle“, denn das Experiment hat – zumindest so lange, bis man dessen Erklärung kennt – etwas Geheimnisvoll-Mysteriöses, ja geradezu Zauberhaftes, an sich.

So wird's gemacht:

Man sieht mit dem rechten Auge durch die Röhre und mit dem linken einfach geradeaus.

Was ist zu beobachten?

Wird die ausgestreckte linke Hand dicht neben die Röhre gehalten, schaut man nach ein paar Sekunden erstaunlicherweise durch die Hand hindurch. Sie hat ein Loch bekommen!

Warum ist das so?

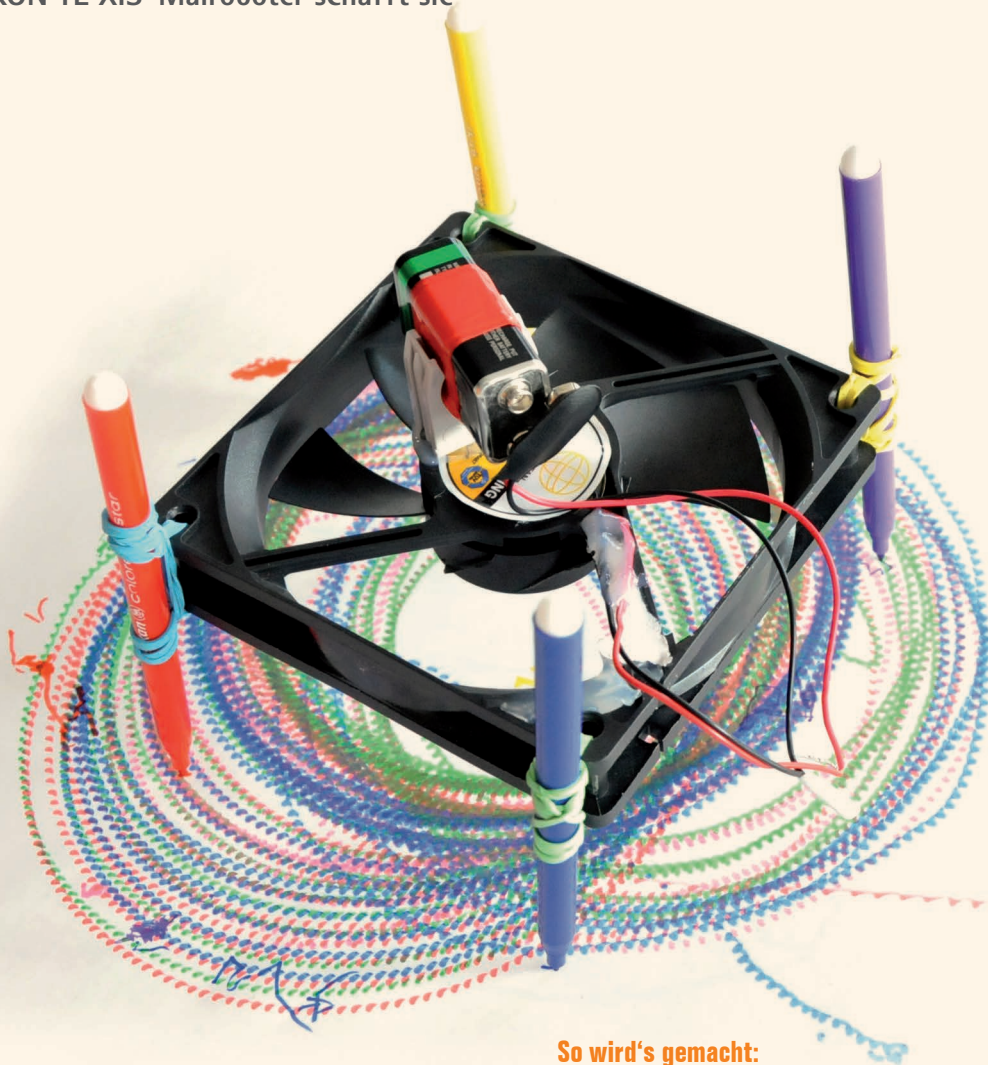
Unsere zwei Augen liefern dem Gehirn nie exakt zwei gleiche Bilder. Beim alltäglichen Sehen ist uns das nicht bewusst. Der Augenabstand ist für die minimal abweichende Blickrichtung beider Augen beim „Anpeilen eines Sehobjektes“ verantwortlich und lässt einen seitlichen Bildversatz entstehen. Das ist einfach zu überprüfen, indem man schnell abwechselnd nur mit dem linken oder rechten Auge auf eine Stelle schaut. Erst das Gehirn kombiniert diese zwei unterschiedlichen Bilder zu einem dreidimensionalen räumlichen Seheindruck, den wir zum Abschätzen von Entfernungen und Größen benötigen, um uns im Raum mühelos bewegen und orientieren zu können. Menschen, die nur auf einem Auge sehen können, haben deshalb große Probleme mit dem räumlichen Sehen. Man benötigt also wirklich beide Augen – und kaum etwas ist wohl wertvoller als der Erhalt des Augenlichts, daher rührt auch die gängige Redensart, dass man etwas „wie seinen Augapfel hütet“. Die Augen sind unverzichtbare Instrumente für nonverbale Kommunikation. Damit sind sie Medien, die Träger wichtiger – wenn auch verschlüsselter – Botschaften sein können. Raten Sie doch mal, welche Botschaft sich hinter dem vertraulichen Augenzwinkern Ihrer attraktiven Kollegin gerade verbirgt...



LUST AUF ABSTRAKTE KUNST?

Der KON TE XIS-Malroboter schafft sie

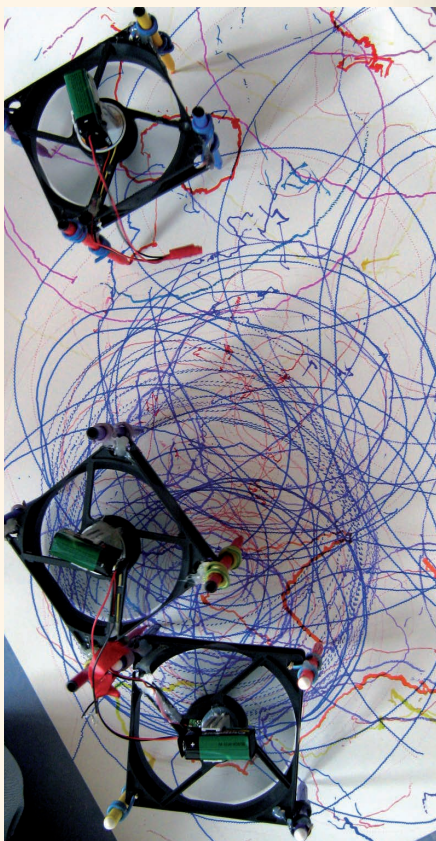
Über Geschmack und Ästhetik lässt sich nicht nur in der Kunst streiten. Liebhaber abstrakter Kunstwerke kommen sicherlich mit dem KON TE XIS-Malroboter auf ihre Kosten. Unser Malroboter lässt sich mit wenig Aufwand zum Leben erwecken und sollte danach einfach sich selbst überlassen werden. Denn dann beginnt er sogleich rüttelnd, schüttelnd und dabei Pirouetten tanzend auf einer flachen Papierunterlage interessante Figuren und Muster zu erzeugen. Seine künstlerische Inspiration erhält der Malroboter durch eine besondere elektromechanische Gestaltungskraft, die ihren ganz eigenen Gesetzmäßigkeiten folgt. Der „Künstler“ Zufall wirkt dabei allerdings ebenfalls kräftig mit...



So wird's gemacht:

Die mechanische Veränderung des Axiallüfters

Damit der Malroboter sich auf die beabsichtigte Weise über das Papier bewegen kann, muss das rotierende Propellerrad des Axiallüfters eine - im Normalfall unerwünschte - Unwucht erhalten. Diese lässt sich durch eine ungleichmäßige Flügelverteilung erreichen. Deshalb werden von den gleichmäßig nebeneinander angeordneten Propellerflügeln des Axiallüfters zwei herausgebrochen. Weil der Kunststoff in der Regel dünn und spröde ist, lässt sich das mit den Fingern machen. Dazu werden meist keine Werkzeuge benötigt. Trotzdem ist Vorsicht vor scharfkantigen Bruchstellen geboten, an denen man sich verletzen könnte! Sollte sich beim ersten Probelauf herausstellen, dass die Unwucht noch zu gering ist, bricht man einfach noch weitere Flügel heraus.



Werkzeuge und Materialien

- Heißklebepistole
- Abisolierzange
- Seitenschneider
- Axiallüfter, 12 V, (aus dem Netzteil oder der CPU-Kühlung eines PC-Towers)
- 9 V-Blockbatterie, z. B. Typ 6 F 22 oder 6 LR 21
- Batterie- Anschlussclip
- Nylonclip-Rohrschelle, ø 20 mm
- 4 Elektroinstallationskabel, Länge 10 cm
- 4 verschiedenfarbige Faserstifte
- Isolierband
- weißes (nicht zu raues) Papier, großformatig (z. B. Flipchart-Papier)

Die Herstellung der elektrischen Anschlüsse

Als erstes wird der Flachstecker von den verschiedenfarbigen Anschlusskabeln getrennt. Danach sind die freiliegenden Kabelenden abzuisolieren. Für die Spannungszuführung werden nur zwei Kabel benötigt. Das schwarze Kabel wird mit dem schwarzen Kabel des Batterie-Anschlussclips verbunden. Die Verbindung kann durch einfaches Verdrillen der beiden Anschlüsse hergestellt werden. Besser – weil haltbarer – ist jedoch eine Lötverbindung oder die Verbindung über eine Lüsterklemme. Falls keine Lüsterklemme verwendet wird, sollte die Verbindungsstelle der beiden Kabel mit Isolierband umwickelt werden. Damit ist der Kontakt zum Minuspol hergestellt. Um herauszufinden, welches von den übrigen (teilweise bis zu drei) noch freien Kabeln des Lüfters zum Plusanschluss führt, wird zunächst die Batterie mit dem Batterie-Anschlussclip verbunden. Sodann werden die abisolierten Kabelenden einzeln an das rote Kabelende des Batterie-Anschlussclips gehalten. Dabei ist Vorsicht geboten und es sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass man nicht in den Lüfter greift. Wenn nämlich das zum Plusanschluss führende Kabel Spannung erhält, wird der Stromkreis geschlossen und der Lüfter läuft sofort an. Durch dessen hohes Drehmoment könnten schmerzhafte Verletzungen entstehen. Das Plus-Kabel wird wie oben für den Minusanschluss beschrieben mit dem roten Kabelende des Batterie-Anschlussclips verbunden. Vorher ist die Batterie abzuklemmen.

Alle übrigen Kabel werden nicht benötigt und sollten möglichst nah am Lüfter abgeschnitten werden. Die Nylonclip-Rohrschelle dient als zuverlässige Batterie-Halterung. Sie wird mit der Öffnung nach oben mittig auf der unbeweglichen Seite des Lüfters – genau an der Stelle, wo sich das Typen-Etikett befindet – mit Heißkleber befestigt. Es empfiehlt sich, dieses Etikett vorher abzulösen. So wird eine höhere Festigkeit der Klebung erreicht.

Das Anbringen des Malwerkzeugs

Die vier Faserstifte werden außen am Lüftergehäuse mit Hilfe von biegsamen Elektroinstallationskabeln befestigt. Dafür bieten sich die vier Bohrungen an den Ecken des Lüfters geradezu an. Die Kabel passenden Durchmessers werden jeweils bis zur Hälfte ihrer Länge durch die Bohrungen gesteckt. Die oben und unten aus der Bohrung herausragenden gleichlangen Enden der Kabel werden sodann mehrmals fest um die Faserstifte gewickelt. Die Stifte sind so auszurichten, dass der Malroboter nicht kipzelt, sondern mit allen vier Faserstiften fest auf dem Papier steht. Sollte die Draht-Stift-Verbindung zu locker sein, kann die Stabilität mit etwas Heißkleber verbessert werden. Dabei sollte des Guten aber nicht zu viel getan werden. Nach Anschluss der Batterie und deren Befestigung in der Rohrschelle ist der Malroboter betriebsbereit. Auf das großformatige Papier gesetzt, wird er sofort seine künstlerische Tätigkeit entfalten, deren Zufallsergebnisse äußerst beeindruckend sein können.

Warum ist das so?

Wenn der Propeller eines unversehrten Axiallüfters mit hoher Drehzahl läuft, soll sich in dessen Umfeld nichts mitbewegen. Das ist jedoch nur dann der Fall, wenn bei rotierenden Körpern die Masseverteilung um den Drehpunkt absolut gleichmäßig (gewuchtet) ist. Anderenfalls können Schwingungen entstehen, die sich „aufschaukeln“, woraus unerwünschte Kräfte resultieren. Diese verursachen ungleichmäßige Belastungen, die erhöhten Materialverschleiß nach sich ziehen. Lagerschäden sind da fast „vorprogrammiert“.

In den meisten Fällen, in denen uns im Alltag eine sogenannte Unwucht begegnet, ist diese unerwünscht oder sogar gefährlich. Autoräder müssen deshalb nach einem erfolgten Reifenwechsel genau auf solche Erscheinungen geprüft und im Bedarfsfall ausgewuchtet werden. Liegt nasse Wäsche schlecht verteilt in einer Waschmaschinentrommel, führt die Waschmaschine während des Schleudergangs ein unerwünschtes „Eigenleben“.

Für unseren Malroboter hingegen ist die ansonsten gefürchtete Unwucht „lebensnotwendig“, damit er sich zitternd und vibrierend von der Stelle bewegen kann. Jede Vibration – auch der Vibrationsalarm jedes Mobilfunktelefons – ist übrigens das Ergebnis einer Unwucht.



Fotos: © Harald Weis

DER KÜRZESTE TRICKFILM DER WELT

TERRALINA als Regisseurin

Werkzeuge und Materialien

- Holzstab (z. B. Schaschlikspieß)
- weißer Zeichenkarton
- dunkelfarbige Filzstifte
- Klebestreifen

So wird's gemacht:

Schneide ein A4-Blatt deines Zeichenkartons in drei gleich große Streifen, die dann jeweils etwa 20 cm breit und 10 cm hoch sind. Falte zunächst einen der Streifen in der Mitte. Überlege dir ein lustiges Motiv.

Was ist zu beobachten?

Wenn du beide Teilbilder auf den beiden Seiten deines Papiers an der richtigen Stelle positioniert hast, sich der Holzstab genau in der Mitte befindet und fest mit dem Papier verbunden ist, dann erscheint bei einer bestimmten Drehgeschwindigkeit ein vollständiges Bild (in unserem Beispiel TERRALINA mit Zauberhut).

Da du mehrere Papierstreifen zur Verfügung hast, lass dir noch weitere Motive einfallen. Zum Beispiel einen Vogel auf der einen Seite und einen Vogelbauer auf der anderen. Beim Drehen erscheint der Vogel in seinem Bauer. Aber du hast sicher viele eigene sehr lustige Ideen für Motive, welche man in zwei Teilbilder zerlegen kann.



Zum Beispiel eine Figur mit Hut. Zeichne nun einen Teil des Motivs auf die eine Seite deines gefalteten Blattes: die Figur mit Hut. Zeichne auf die andere Seite den zweiten Teil deines Motivs: z. B. einen Hasen. Achte darauf, dass du alle Elemente dahin zeichnest, wohin sie vom Platz her auf der anderen Seite gehören. Schiebe den Holzstab zwischen das Papier. Positioniere ihn genau in der Mitte. Er soll oben etwas heraus ragen.

Befestige das Papier mit Hilfe des Klebestreifens am Holzstab. Nimm das lange Ende des Holzstabes, welches unten aus dem Papier heraus ragt, zwischen deine Handflächen und bewege diese gegeneinander, so dass sich dein Bild dreht.

Warum ist das so?

Das menschliche Auge ist etwas träge. Bilder, die dein Auge sieht, verschwinden nicht sofort aus deiner Wahrnehmung, wenn man sie wegnimmt. Das ist vergleichbar mit einem Ton, der noch etwas nachhallt. Wenn man dir innerhalb einer einzigen Sekunde zwei Bilder nacheinander zeigt, kannst du diese noch deutlich voneinander unterscheiden. Das klappt auch noch bei vier oder sechs Bildern. Aber irgendwann kannst du die einzelnen Bilder nicht mehr trennen. Das kann bei etwa 12 bis 20 Bildern pro Sekunde der Fall sein. Die meisten Menschen können etwa 16 Bilder pro Sekunde nicht mehr als einzelne Bilder erkennen, sondern diese Bilder vermischen sich irgendwie. Da jedes einzelne Bild noch eine kleine Weile (ungefähr eine Zehntelsekunde) im Auge „nachleuchtet“, ist solch ein Bild noch zu sehen, während das nächste Bild schon zu sehen ist. Beide Bilder verschmelzen so in deiner Wahrnehmung zu einem einzigen. Wenn du deinen Holzstab rasch genug drehst, so werden beide Teilbilder in deinem Gehirn zu einem einzigen Bild zusammengefügt.



Schon gewusst?

Jeder Kinofilm, jede Fernsehsendung oder jedes Urlaubsvideo, das du mit einer einfachen Fotokamera aufnimmst, besteht aus sehr vielen einzelnen Bildern. Von einem Bild zum nächsten gibt es dabei kaum merkliche Unterschiede. Im Fernsehen und im Kino werden dir meist 24 Bilder pro Sekunde angeboten. Durch die Trägheit deiner Bildverarbeitung im Kopf erscheinen die Bilder nicht nacheinander, sondern etliche dieser 24 Bilder pro Sekunde sind praktisch gleichzeitig zu sehen. Die einen noch, die anderen schon. Der Eindruck eines bewegten Bildes entsteht. Nur dadurch ist das Filmegucken im Kino überhaupt möglich!

Für Schlauberger

Nicht alle Lebewesen besitzen eine so träge Bildverarbeitung wie wir Menschen. Bienen sollen angeblich etwa 300 Bilder pro Sekunde noch unterscheiden können, Leguane immerhin etwa 70. Die hätten wohl wenig Freude am Filmegucken, da alles wie eine Diashow aussähe. Vielleicht trifft man ja deswegen so selten Leguane im Kino, oder habt ihr schon mal einen dort gesehen?

Als die Bilder laufen lernten

Die erste Kinovorführung vor zahlenden Gästen fand am 18. November 1895 im Berliner Varieté „Wintergarten“ statt. Die Brüder Max und Emil Skladanovsky zeigten mit einem von ihnen entwickelten Projektionsapparat – dem „Bioscop“ – ein Filmprogramm von 15 Minuten Dauer und lockten Abend für Abend bis zu 1500 Besucher an. Der „Wintergarten“ war stets ausverkauft. Von hier aus trat das Kino seinen Siegeszug um die Welt an, der noch heute – fast 120 Jahre später – anhält.

DIE SCHACHTELKAMERA

Eine Kamera ist heutzutage ein alltäglicher Gebrauchsgegenstand. Wer denkt da schon noch an die Anfänge der Fotografie vor 180 Jahren? Um vieles älter noch ist die Lochkamera – die „Urform“ aller Fotoapparate. Überliefert ist sie seit dem 11. Jahrhundert. Mit dem Aufkommen von Linsen war ein weiterer Meilenstein auf dem Weg zur „richtigen“ Kamera gesetzt. Durch den Einsatz einer Linse wird aus einer Lochkamera eine Schachtelkamera. Welche Vorteile diese im Vergleich zu ihrer Vorgängerin aufweist, soll anhand der folgenden Bauanleitung verdeutlicht werden.

WERKZEUGE UND MATERIALIEN

- Schere und Cuttermesser
- Pinsel
- Bleistift
- Klebe- oder Isolierband
- stabile Pappschachtel (an einer Seite offen)
- runde Handlupe (Die Brennweite der Linse und das Format der Pappschachtel sind aufeinander abzustimmen)
- Papprolle (deren Durchmesser sollte in etwa dem der Lupe entsprechen)
- Pergamentpapier (z. B. Butterbrotpapier)
- schwarze Farbe



So wird's gemacht:

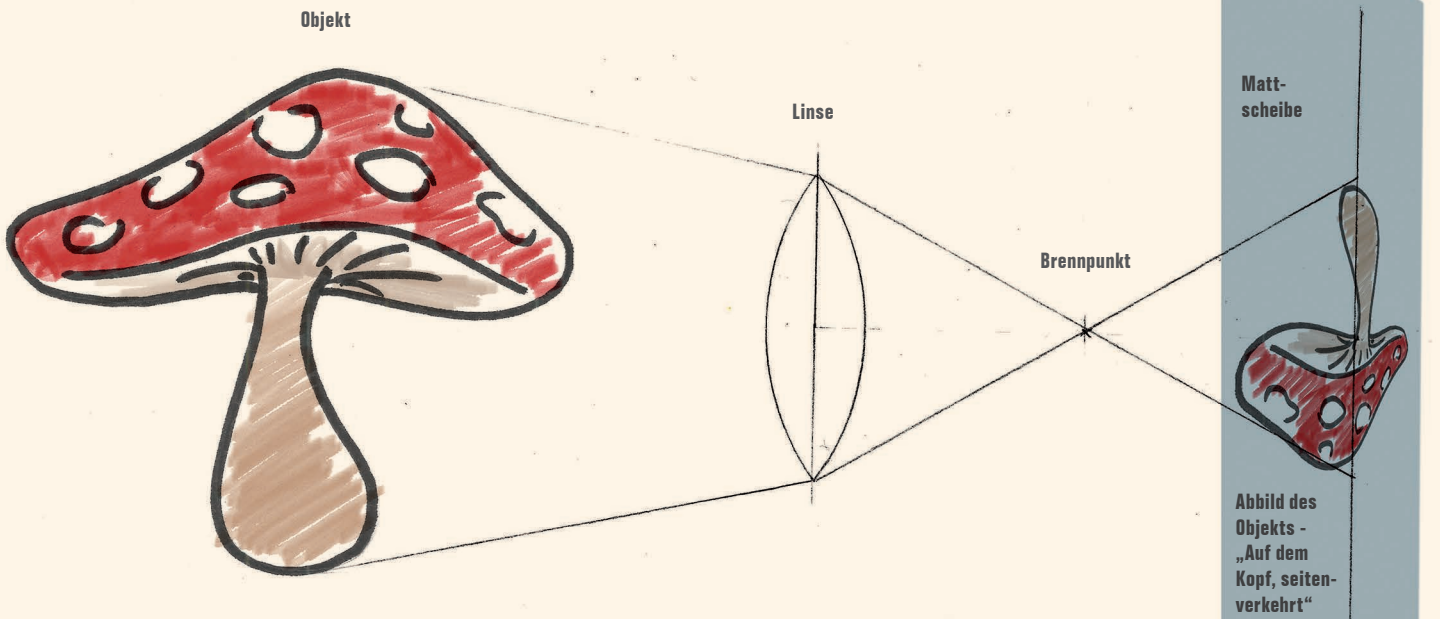
Zunächst bekommt das Innere der Schachtel einen gut deckenden Anstrich mit schwarzer Farbe. Dabei ist sorgfältig darauf zu achten, dass keine weißen Stellen bleiben. Diese würden die optische Qualität der Kamera beeinträchtigen. Nachdem der Anstrich gut durchgetrocknet ist, wird in die Rückseite der Schachtel ein Loch mit dem Durchmesser der einzusetzenden Papprolle geschnitten. Die Rolle dient dabei als Schablone für das Anzeichnen der kreisförmigen Öffnung, die gerade so groß sein soll, dass das Papprohr zwar eng anliegt, sich aber dennoch

ohne Schwierigkeiten vor- und zurückschieben lässt. Die offene Seite wird mit dem Pergamentpapier möglichst glatt und faltenfrei überzogen. Die Befestigung des Pergamentpapiers an den Seitenrändern erfolgt mit Klebeband. An das eine Ende der Papprolle wird mit Hilfe von Klebe- oder Isolierband nun die Lupe befestigt. Diese sollte möglichst fest und rundherum schließend angebracht werden. Nach diesem Arbeitsgang ist die Schachtelkamera bereits für ihren ersten Einsatz bereit und es kann auf Motivsuche gegangen werden. Ein gutes Motiv

ist möglichst hell beleuchtet, bildet einen starken Kontrast zum Hintergrund und lässt einen deutlichen Unterschied zwischen der oberen und unteren sowie der rechten und linken Seite erkennen. Schaut man auf den transparenten Papierschirm, ist ein Abbild des Motivs erkennbar. Das Bild steht allerdings auf dem Kopf und ist seitenverkehrt sowie etwas unscharf. Durch Vor- und Zurückschieben der Papprolle lässt sich die Bildscharfe verändern. Mit etwas Fingerspitzengefühl gelingt das optimal.



Fotos: © Sascha Bauer



Warum ist das so?

Die vom Motiv kommenden Lichtstrahlen treffen sich hinter der Lupe im Inneren der Schachtel. In einem Punkt kreuzen sich die Lichtstrahlen, laufen wieder auseinander und erzeugen so auf dem Papierschirm das auf dem Kopf stehende seitenverkehrte Abbild. Durch den schwarzen Anstrich werden „vagabundierende“ Lichtstrahlen im Schachtelinneren unterdrückt, die durch Streuung und Reflexionen entstehen könnten. Dadurch wäre das Licht weicher und das Abbild weniger scharf zu erkennen. Der Vorteil der Schachtelkamera gegenüber der Loch-

kamera liegt im Benutzen der Lupe. Durch die Lupe (Sammellinse) können mehr Lichtstrahlen gesammelt und danach in einem Punkt vereinigt werden, so dass ein genaueres Bildpunkt (exakteres Abbild) als in der einfachen Lochkamera entsteht. Die Lupe beeinflusst außerdem noch die Schärfe des Bildes. Je nach „Einstellung der Papprohre“, der Entfernung zum Motiv, wird das Bild schärfer oder diffuser. Das Objektiv einer Fotokamera besteht ebenfalls aus Linsen. Um jedoch die Abbildungsfehler zu eliminieren und gleichzeitig die Lichtstärke zu

erhöhen, ist eine Kombination von mehreren Linsen erforderlich.

ERKENNTNISGEWINN IM VIERTELSTUNDENTAKT



Prof. Dr. Gisela Lück
15-Minuten-Experimente
48 Seiten, KOSMOS
Preis: 9,99 € (D); 10,30 € (A);
14,90 CHF
ISBN: 978-3-440-13875-5

In diesem lesenswerten Buch stellt die Autorin 13 Experimente vor, für die Materialien und „Zutaten“ benötigt werden, die man in jedem Haushalt findet. Wer den geringen materiellen und zeitlichen Aufwand von fünfzehn Minuten nicht scheut, der kann Effekte und Wirkungen beobachten, die auf den ersten Blick verblüffend sein mögen, hinter denen aber plausible physikalische oder chemische Ursachen stecken. Und diese Ursachen können – und sollen – im familiären Forscherteam erkannt und (richtig) interpretiert werden. Gisela Lück, die zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen und Praxistests zur frühkindlichen naturwissenschaftlichen Bildung durchgeführt hat, behält die Interessenslage dieser Altersgruppe genau im Blick. Sie kennt ihren nahezu unerschöpflichen Vorrat an Fragen nach dem „Warum“ und „Wieso“, bei deren Beantwortung die Erwachsenen gar nicht mal so selten in Erklärungsnot geraten. Mit ihrem aktuellen Buch gibt sie all jenen Eltern, Großeltern, Erziehern, Lehrern, Onkeln und Tanten, einen Leitfaden in die Hand, der dafür sorgt, dass man die Fragen der Kinder – zumindest auf dem Gebiet der Alltagsphänomene – ab sofort besser und sachge rechter beantworten können wird. Beim gemeinsamen Experimentieren mit Vorschul- oder Grundschulkindern wird aber noch etwas anderes entwickelt: das logische Denkvermögen und die Beobachtungsgabe für Erscheinungen und Veränderungen in der unmittelbaren Umwelt. Im Buch geht es gleich an mehreren Stellen um lebenswichtige Substanzen wie Luft und Wasser und deren Wirkungen. Anhand weiterer Versuche können sich die Kinder u. a. davon überzeugen, dass die Warnungen vor zu viel Cola begründet sind, denn nach dem Verdunsten dieser braunen Flüssigkeit bleibt eine beachtliche Menge eines klebrigen Niederschlags zurück, der nicht nur wie Zucker schmeckt, sondern garantiert welcher ist. Auch die allseits begehrte Schokolade sollte man bekanntlich nicht als Grundnahrungsmittel betrachten. Der aufmerksame Leser findet den Grund – im hohen Fettgehalt. Wenn der dringend benötigte Klebstoff gerade ausgegangen ist, aber noch Milch und Essig vorhanden sind, lässt sich ohne viel Mühe ein Kleber herstellen, der nicht nur Papier und Pappe zuverlässig miteinander verklebt, sondern obendrein auch noch essbar ist. Wie das funktioniert, wird an dieser Stelle nicht verraten, dazu bedarf es des Blicks in das interessante Buch, das durch anregende Illustrationen und ein Glossar, in dem wichtige Begriffe leicht verständlich erklärt werden, zusätzlich gewinnt



TECHNIK MIT RÖNTGENAUGEN BETRACHTET



Florian Sailer
Checker Can: Der Technik-Checker
112 Seiten, KOSMOS
Preis: 9,99 € (D); 10,30 € (A);
14,90 CHF
ISBN: 978-3-440-13448-1

Checker Can Mansuroglu, der eine sehr erfolgreiche Entdeckershow im KiKA und im Ersten moderiert, ist ständig dabei, den Dingen auf den Grund zu gehen. Stets hellwach und mit einer guten Portion Neugier ausgestattet, „checkt“ er so ziemlich alles, was sich nur „checken“ lässt. Seinen aufmerksamen Blicken entgeht buchstäblich nichts – und wenn ihm mal etwas rätselhaft vorkommt, so ruht er nicht eher, bis er des „Rätsels“ Lösung gefunden hat. Im vorliegenden Buch, das für Kinder ab 6 Jahren geeignet ist, hat sich Checker Can das weite Feld der Technik vorgenommen. Von „Akja“ – wer weiß wohl schon, was sich hinter diesem Begriff verbirgt? – bis „Zug“ reicht das Spektrum der Gegenstände, Verfahren und Abläufe, Entwicklungen und Fakten, die mit „Röntgenaugen“ geprüft und durchleuchtet werden. Fragen über Fragen aus den unterschiedlichsten Gebieten der Technik, werden leicht verständlich – und mit einer guten Portion Humor – beantwortet:

Warum ist ein Blaulicht blau?
Was machte einst eine „Dampflo“ in einer Fabrik?
Wie kommt der Strom in die Steckdose?

Dieser Aufzählung ließen sich noch etliche Zeilen hinzufügen. Insgesamt 159 Stichworte hinter denen sich mehr oder weniger komplexe Themen verbergen, sind im Register aufgeführt – und zu jedem lässt sich ohne langes Suchen (mindestens) eine plausible Antwort finden. Dank seiner konsequenten Rubrizierung wird das Buch trotz der gebotenen Vielfalt niemals unübersichtlich und die Kürze und Prägnanz, mit der der Checker auf den Punkt kommt, die zahlreichen Fotos, Illustrationen und Skizzen machen es sogar für Lesemuffel interessant. Es kann uneingeschränkt empfohlen werden – sowohl für die heimische Bibliothek als auch als Nachschlagwerk in der Bücherecke des Klassenzimmers. Abschließend noch das Bekenntnis des Rezensenten, dass auch dieser beim aufmerksamen Studium der spannenden Lektüre gar manches dazugelernt hat, woraus sich ableiten lässt, dass Checker Can sogar für gestandene Ingenieure und Techniker noch Neues – bisweilen sogar Verblüffendes – zu bieten hat.

Rezension: Sieghard Scheffczyk

DIE STÄRKEN EINER LEBENSWICHTIGEN SUBSTANZ

Wasser gehört nicht von ungefähr zu den vier Grundelementen der antiken Philosophie. Buchstäblich von Anfang an war es unverzichtbar für das Leben auf der Erde. Unser Heimatplanet besteht zu 71 Prozent aus dieser „blauen Substanz“, deren elementare Kraft – wenn sie sich mit ursprünglicher Gewalt Bahn bricht, für uns Menschen auch heute, im 21. Jahrhundert, noch immer nicht vollständig beherrschbar ist und es wohl auch in Zukunft nie sein wird. Mal haben wir für unseren Bedarf zu wenig davon, mal ist er mehr als gedeckt. Wasser, diese charakteristische Verbindung aus Wasserstoff und Sauerstoff, ist vielseitig nutzbar und wir konsumieren es tagtäglich in beträchtlichen Mengen, durchschnittlich etwa 120 Liter pro Person. Im vorliegenden Buch nehmen sich Irina Wellige und Rolf Behringer, die unseren Leserinnen und Lesern bereits durch die Vorstellungen ihrer beiden Werke „Basteln und Experimentieren mit Solarenergie“ (Ausgabe 41_2012, S. 15, ISBN 978-3-8411-0066-5) und „Basteln und Experimentieren mit Windenergie“ (Ausgabe 45_2013, S. 15, ISBN 978-3-8411-0097-9) bekannt sind, dem Lebenselixier, Wachstumskatalysator und Energielieferanten Wasser aus unterschiedlichen Perspektiven und Blickwinkeln an. Da greift der gewählte Buchtitel eigentlich ein wenig zu kurz, denn inhaltlich geht es nicht nur um die Kraft des Wassers, sondern, z. B. bei dem die Fantasie anregenden Versuch *Eislicht*, dem *Wasserkreislauf im Glas* oder der *Minikläranlage* – um die *blaue Substanz* an sich, deren segensreiche

Eigenschaften genauso thematisiert werden wie deren Unheil verursachenden Potenziale, die sich in Hochwassern, Überschwemmungen und Tsunamis offenbaren.

Dem Energieträger und Energielieferanten Wasser widmet sich gleichwohl der umfangreichste Teil des Buches. Da gibt es u. a. eine originelle Anleitung zum Bau eines „Obstkettenwasserrades“, das mit wenig Material- und Werkzeugaufwand herzustellen ist – und wer Gefallen daran gefunden hat, der kann gleich weitermachen: Auf den beiden darauffolgenden Seiten wird – Schritt für Schritt – beschrieben, wie man zu einem Kran kommt, der zum Heben von Lasten die Kraft des Wassers benutzt und damit weitaus sympathischer ist als die einst in mittelalterlichen Häfen anzutreffende Kräne, in deren Treträdern Menschen schufteten. Absoluter Favorit des Rezensenten ist jedoch das *Wasserhahnkraftwerk*, eine Versuchsanordnung, bei der – ähnlich wie bei einem „richtigen“ Wasserkraftwerk – die kinetische Energie des aus dem Hahn schießenden Wassers mit Hilfe eines „umgedrehten Motors“, der als Generator fungiert, in elektrische Energie umgewandelt wird. Diese dient zum Antrieb eines baugleichen Motors, der einen Propeller bewegt. Hier wird das Motor-Generator-Prinzip besonders augenscheinlich. Zur Freude von so mancher Naschkatze steckt der Generator zudem in einer Plastikhülle, die von einem Überraschungsei stammt – und um an die heranzukommen, gilt es ja erst einmal, dessen Schokoschale zu verspeisen...



Wasserkreisel und Wasserstrahl turbine – eine ziemlich aufwändige Konstruktion – beschließen den Reigen der Experimente des Buches, das mit einem Kapitel über unterschiedliche Wasserkraftwerksarten sowie einigen Internetadressen mit weiterführenden Informationen endet.

An dieser Stelle darf nicht unerwähnt bleiben, dass „Basteln und Experimentieren mit Wasserkraft“ von der Deutschen Akademie für Kinder- und Jugendliteratur e. V. als „Klima-Buchtipp des Monats Juli 2013“ ausdrücklich empfohlen wurde, eine verdiente Anerkennung für die beiden Autoren, die sich auch in ihrer täglichen Arbeit beim Verein Solare Zukunft e. V. in Freiburg der Propagierung erneuerbarer Energien verschrieben haben. Das Sach- und Experimentierbuch ist für Kinder ab 7 Jahren zu empfehlen.



Rolf Behringer, Irina Wellige

Basteln und Experimentieren mit Wasserkraft

46 Seiten

Christophorus Verlag Freiburg

Preis: 11,99 € (D); 12,40 € (A); 17,90 CHF

ISBN: 978-3-8411-0123-5

Naturwissenschaften inklusiv unterrichten

Schülerexperimente einfach und sicher

Experimentier-Material für den inklusiven Unterricht

Die Klick!-Boxen

- folgen dem Konzept, naturwissenschaftliche Fragestellungen mit **Bezug auf den Alltag und die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler** darzustellen.
- berücksichtigen die spezifischen Erfordernisse des inklusiven Unterrichts von Klasse 5 bis 10 und ermöglichen den Schülerinnen und Schülern **naturwissenschaftliche Experimente selbstständig durchzuführen**.
- unterstützen die Erschließung aller wichtigen Themen aus den Fächern Physik, Biologie und Chemie **für Lernende mit erhöhtem Förderbedarf**.
- orientieren sich in Methode und Form am Lern- und Entwicklungsstand der Lernenden mit erhöhtem Förderbedarf.
- bieten zu den einzelnen Experimenten Erläuterungen der Versuche in überschaubaren Einzelschritten.
- enthalten hochwertige und robuste Experimentiermaterialien sowie eine Versuchsanleitung und eine Lehrerhandreichung mit CD-ROM (Cornelsen Verlag).



▲ Schriftliches Begleitmaterial ▶

Die **Versuchsanleitungen** und **Lehrerhandreichungen** sind konzeptionell aufeinander abgestimmt und bieten Praxis- und Fachinformationen sowie **Kopiervorlagen**.



▲ Experimentierbox „Klick! 7/8“

Cornelsen Experimenta GmbH
Holzhauser Str. 76 • 13509 Berlin
Fon: 030 435 902-0 • Fax: 030 435 902-22

Informationen zu den Produkten und Bestellmöglichkeiten finden Sie in unseren Katalogen sowie unter

www.corex.de/de/produktpalette/inklusionsmaterial

Willkommen in der Welt des Lernens

