



KONTEXTIS

INHALT

Auf ins MINTLAND! |
Das „elektrifizierte“ Mühlespiel | Ein Roboter, der laufen kann |
Die Stadt der Erleuchtung | Besuch auf Lumino

38 2011



JUBILÄUMSAUSGABE

aus **10** Jahren

KONTEXTIS
INFORMATIONSSCHRIFT





EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

Jubiläen bieten üblicherweise Anlass für Rückschau und Ausblick. In eine solche Tradition reiht sich auch der Herausgeber dieser Publikation ein, der aktuell hierzu gleich doppelt Grund hat: Fast auf den Tag genau vor zwanzig Jahren wurde der Technische Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfbv) e. V. als Vorgänger der seit August 2009 bestehenden Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft (tjfbg) gGmbH gegründet. Mit beispielgebendem ehrenamtlichen Engagement sowie dem Elan und der Unbekümmertheit der Jugend wurde ein Unternehmen in Angriff genommen, das sich aus bescheidenen Anfängen zu einem anerkannten, leistungsfähigen und innovativen Dienstleister im sozialen und Bildungsbereich mit deutschlandweitem Wirkungsspektrum entwickelt hat. Vorbildlich arbeitende Horte und Kindertagesstätten in mehreren Bundesländern, die sowohl dem Credo einer optimalen frühkindlichen Bildung als auch einer an der Persönlichkeit des Kindes orientierten sozialpädagogischen Betreuung verpflichtet sind, bilden das stetig im Wachsen begriffene Hauptgeschäftsfeld des gemeinnützigen Trägers.

Zu den frühen Projekten zählt zweifellos KON TE XIS, dessen Konzept, technische und naturwissenschaftliche Bildung bundesweit in der Praxis zu verbreiten, bis heute nichts von seiner Aktualität verloren hat. Einen hohen Stellenwert nahm – und nimmt – hierbei die KON TE XIS-Informationsschrift ein, deren erste Ausgabe – und jetzt kommen wir zum zweiten Jubiläum – vor einem Jahrzehnt erschienen ist. Damals – im Jahre 2001 – gab es laut Datenbank weniger als 2000 Leserinnen und Leser – heute beziehen über 5500 Abonnentinnen und Abonnenten in Deutschland, Österreich, der Schweiz und weiteren Ländern diese für sie kostenlose Publikation. Woche für Woche kommen – obwohl wir aus Kostengründen keinerlei Werbung betreiben können – zwischen fünf und zehn neue Leserinnen und Leser hinzu. Als die Förderung des Projektes KON TE XIS und damit die Finanzierung der Informationsschrift durch das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend Ende 2008 eingestellt wurde, da bangten wir um die Zukunft dieses Print-Mediums. Seither sind fast drei Jahre vergangen – und das Ihnen vorliegende Heft beweist die Vitalität unserer Ideen! Wir laden Sie, liebe Leserinnen und Leser, ganz herzlich ein, bei der Retrospektive auf die interessantesten Beiträge des zurückliegenden Jahrzehnts Anregungen und Kraft für die Zukunft zu gewinnen, in der wir sie in bewährter Weise weiterhin begleiten wollen.

Sieghard Scheffczyk

Redakteur der KON TE XIS-Informationsschrift

Ein Jubiläumsgruß zum Schmunzeln –
und NACHDENKEN

MIT KON TE XIS AUF INS MINTLAND!

Deutschland schwächelt in der Bildung. So mancher zog schon an uns vorbei. Wohlstand schwindet – Wellness punktet. Doch Wellness geht nicht ohne FundaMINT. Wir brauchen mehr MINT. MINT ist Frische, MINT macht MINTer. MINT ist das Gebot der Stunde! Wir brauchen mehr MINTel- lektuelle, MINTstrukture und MINTeure. Deutschland soll – und muss – (endlich) einig MINTland werden! Das Problem ist jedoch MINTernational. In Kommission und Euro-ParlaMINT ist man auf der Suche nach einer MINTologie. Die ArguMINTe sind hin- länglich bekannt, so mancher KomMINTar ist hierzu geschrieben. Doch auch Europas Erfolge sind im MoMINT doch eher MINT- elmäßig.

MINT braucht viele MINTwirkende – MIN- Termacher gewissermaßen. Alle MINTbür- ger sind gefragt. Mit viel EngageMINT. Damit es nicht zu spät kommt, soll MINT künftig bereits im MINTergarten beginnen. Denn bei der Bildung der Kleinen und der MINTerjährigen überwiegt noch immer das MINTelmaß. Diese sollen nicht nur MINTen- do spielen, sie sollen auch wissen, wie das funktioniert. Aber MINT lernen strengt an, MINT macht man nicht so nebenbei oder gar MINTravenös. MINT heißt Denken, Le- sen, Rechnen und noch mehr. MINT bedeut- et Machen und ExperiMINTieren. Durch geschicktes BildungsmanageMINT kann MINTelligenz entscheidend gefördert wer- den. MINT ist innovativ, aber nicht neu:

Schon dreißig Jahren strebt das SPECTRUM des Deutschen Technikmuseums MINT- wärts – mit EntertainMINT und viel Pub-

likum. Seit einem Jahrzehnt gibt die KON TE XIS-Informationsschrift MINTeressante Tipps für alle, denen die Zukunft Europas am Herzen liegt.

MINT-ec Schulen – gefördert von Gesamt- MINTall – stehen ebenfalls bereit. Deren MINTeresse ist die Schaffung von MINTes- tstandards für Lehrkräfte und MINTerial, um die MINTestanforderungen eines erfolgrei- chen Unterrichts erfüllen zu können. Die MINTension ist es, diese – und noch viel mehr – Schulen zu einer MINTeraktion zu- sammenzuschließen. Man will didaktische MINTmethoden und MINTstrumente schaffen, um Lehren und Lernen erfolgreicher zu ge- stalten. Das alles ist auf Dauer angelegt und nicht nur für den MoMINT.

MINT-Zukunft schaffen wollen MINTein- ander BMBF, Telekom, UVB, Stifterverband, BDA und BDI, VDE und VDI, VDMA und viele andere mehr.

MINTwärts soll es gehen – mit Elan und MINTuition! KON TE XIS steht in der ersten Reihe der MINTermacher und versucht mit seinen MINTstreitern veheMINT, die ganze Gesellschaft zu durchdringen.

Möglichst jeder soll ein MINTmensch wer- den – das sei unser aller Ziel!

Auf geht's – mit KON TE XIS in eine MINTere Zukunft!

Prof. Otto Lührs

Berlin, September 2011
MINTmann seit 1982

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: Sieghard Scheffczyk
Grafik-Layout: Sascha Bauer

Druck:

LASERLINE
www.laser-line.de

Auflage: 6000
ISSN 1862-2402



Gefördert von Gesamtmetall im
Rahmen der Initiative THINK ING.

GESAMTMETALL
Die Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie

THINK
ING.

KON TE XIS-Arbeitshefte zum „Jahr der Gesundheit“ in 2. Auflage erschienen



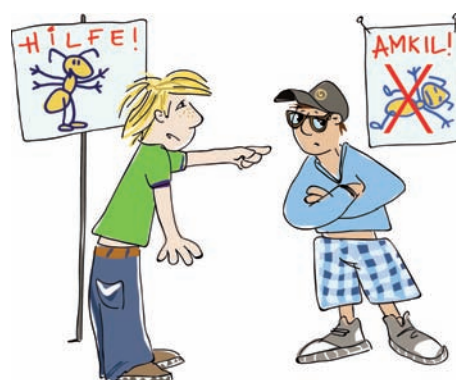
Nachdem die Erstauflage der diesjährigen KON TE XIS-Arbeitshefte für Grundschulen binnen weniger Tage vergriffen war und sich Hunderte Besteller von Klassen- bzw. Schulsätzen zunächst mit der Aufnahme in eine Warteliste begnügen mussten, konnte dieser „Rückstau“ inzwischen vollständig behoben werden. Da von der Mitte August in einer Gesamthöhe von 300 000 Exemplaren produzierten 2. Auflage noch Restbestände vorhanden sind, können Interessenten – solange der Vorrat reicht – nun wieder ihren Heftsatz beziehen.

Hierzu einfach einen mit 1,45 € frankierten adressierten C4-Umschlag an die folgende Adresse einsenden:

JugendTechnikSchule
Straße zum FEZ 2
12459 Berlin

Bei größeren Mengen ist ein Bestellschein zu benutzen, der auf www.kontexis.de oder www.jugendtechnikschule.de zur Verfügung steht. Über Anfragen, Hinweise und Bemerkungen zu den Arbeitsheften freut sich AESKULA. E-Mail: aeskula@kontexis.de

„Laternenmond und heiße Ohren“



Demnächst erscheint ein Arbeitsheft mit Kopiervorlagen zur Sprachförderung mit Naturwissenschaften. In diesem Heft erzählen Forscherinnen und Forscher unter anderem, wie sie zu ihrem Beruf kamen und welche spannenden Erlebnisse damit verbunden waren. Arbeitsaufträge (u. a. Versuche, Sprechansätze, Textarbeit) ergänzen die Berichte. Die Publikation kann bereits jetzt per E-Mail an info@science-on-stage.de vorbestellt werden. Das Arbeitsheft ist kostenfrei, für dessen Versendung werden lediglich die Portokosten erhoben. Am 10.11.2011 lädt Science on Stage Deutschland e.V. zur Vorstellung der Unterrichtsmaterialien in das Gläserne Labor am Campus Berlin-Buch ein. Nach einem Fachvortrag zur Sprachförderung in der Grundschule folgt eine Lehrerfortbildung, in der auch praktische Tipps zum Einsatz von „Laternenmond und heiße Ohren“ gegeben werden.

Weitere Informationen und Anmeldung auf www.science-on-stage.de.

Europäisches Science on Stage Festival 2013

Der Termin für das nächste europäische Science on Stage Festival steht fest. Es findet vom 25. bis 28. April 2013 in Słubice und Frankfurt (Oder) erstmals in bilateraler Kooperation zwischen dem polnischen Organisationskomitee von der Adam-Mickiewicz-Universität Poznan und Science on Stage Deutschland e.V. statt.

Veranstaltungsort wird das Collegium Polonicum sein – eine Kooperation der Adam-Mickiewicz-Universität Poznan und der Europa-Universität Viadrina.

Lehrkräfte der Physik, Biologie, Chemie und Mathematik der Sekundarstufen I und II sowie Grundschullehrkräfte sind aufgerufen, sich für eine Teilnahme am nationalen Auswahlevent am 28.09.2012 in Berlin zu bewerben. Gesucht sind originelle und praxistaugliche Ideen für den naturwissenschaftlichen Unterricht, die bei den Schülerinnen und Schülern die Begeisterung für die MINT-Fächer entfachen – und dauerhaft erhalten – helfen. Bewerbungsschluss für Einreichungen ist der 30.05.2012.

Die Ausschreibung ist auf www.science-on-stage.de verfügbar.

Das „elektrifizierte“ Mühlespiel

Autor

Manfred Bisanz
ist Leiter der
KON TE XIS
Lern Werkstatt Tech-
nik und Prokurist
der Technischen
Jugendfreizeit- und
Bildungsgesellschaft
(tjfbg) gGmbH.

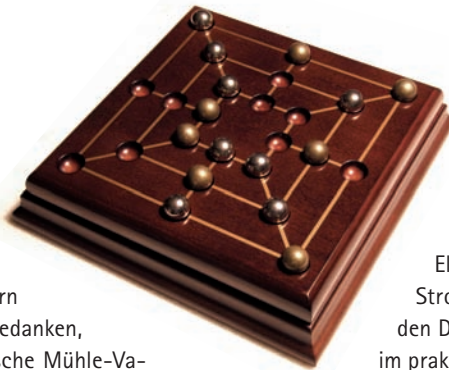
Info & Kontakt

KON TE XIS
Lern Werkstatt
Technik
Wilhelmstraße 52
10117 Berlin

Fon
(030) 97 99 13 215
Fax
(030) 97 99 13 22

m.bisanz@tjfbg.de
www.kontaxis.de

Es ist über 3000 Jahre alt und begeisterte schon im alten Ägypten die Angehörigen der Oberschicht – das Mühlespiel. Archäologische Funde auf mehreren Kontinenten dokumentieren, dass dieses Spiel bereits vor Jahrhunderten weltweit verbreitet war. Außer der heute wohl bekanntesten Art – der sogenannten Neunermühle – gibt es noch viele andere Spielvarianten. Eine besondere Herausforderung für Kombinations- und strategisches Denkvermögen der Spieler bildet z. B. die Fünfeckmühle. Auf ihrem Spielbrett ergeben sich mit 20 Linien 30 Eckpunkte, die besetzt werden können.



Weil sich das „klassische“ Mühlespiel immer noch einer solchen Popularität erfreut, kamen wir in der Lern Werkstatt Technik auf den Gedanken, die Spielidee für eine elektrische Mühle-Variante zu nutzen.

Als Selbstbaugerät für Kinder und Jugendliche gedacht, müssen sowohl Schaltungsprinzip als auch Verdrahtung, Gehäuse und äußere Gestaltung dem Kenntnisstand und den handwerklichen Fähigkeiten der Zielgruppe Rechnung tragen. Deshalb werden nur Bauelemente und Komponenten verwendet, deren Funktionsprinzip bereits für Kinder im Grundschulalter durchschaubar ist.



Rekonstruiertes Mühlespiel aus der Antike.

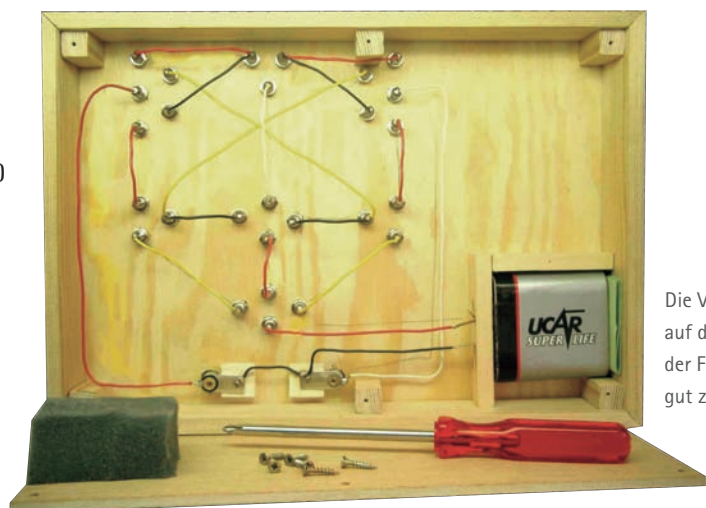
Foto: Shaul

Der einfache Stromkreis ist z. B. Bestandteil des Themas „Energie und Beleuchtung“, das im Sachunterricht der Klassenstufe 3 behandelt wird. Hier lernen die Schülerinnen und Schüler die wichtigsten Elemente und deren Aufgaben kennen: die Batterie als Stromlieferant, die Glühlampe als Stromverbraucher, den Draht als Stromleiter. Des Weiteren erarbeiten sie sich im praktischen Experiment die Erkenntnis, dass Strom nur im geschlossenen Kreis fließen kann. Wird der Draht an einer beliebigen Stelle unterbrochen, geht die Glühlampe aus, verbindet man ihn wieder, leuchtet sie erneut auf.

Das elektrische Mühlespiel verwendet diese elementaren Zusammenhänge zur Realisierung der Spielidee gewissermaßen „im Doppelpack“ – indem zwei Stromkreise gebildet werden, die beide dieselbe Spannungsquelle nutzen.

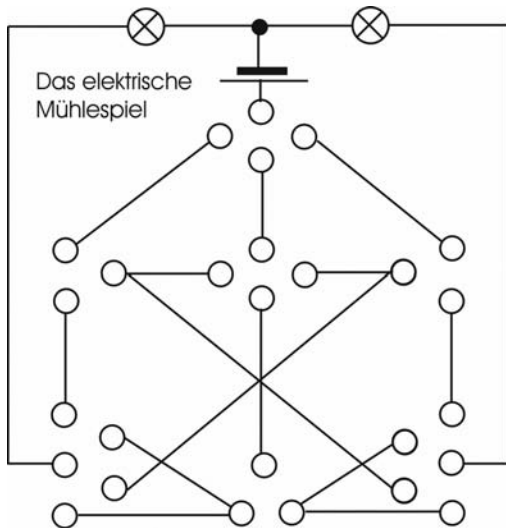
MATERIAL + WERKZEUG

- 1 Vorderseiten-Layout mit Schaltung 297 x 210 mm
- 27 Telefonbuchsen (passend zu 4 mm-Steckern, M 6-Gewinde)
- 8 rote Bananenstecker, 4 mm-Durchmesser oder 4 rote Steckverbinder
- 8 grüne Bananenstecker, 4 mm-Durchmesser oder 4 grüne Steckverbinder
- 1 Glühlampe 3,5 V/0,2 A (rot)
- 1 Glühlampe 3,5 V/0,2 A (grün)
- 2 Glühlampenfassungen E 10 (mit je 2 Befestigungslaschen)
- 1 4,5 V-Flachbatterie
- 2 Batterieklemmen
- 2 m Schaltdraht, 0,5 mm-Durchmesser
- 0,5 m Schaltdraht, 1 mm-Durchmesser
- 1 Sperrholzplatte 297 x 210 x 3 mm (Frontplatte)
- 1 Sperrholzplatte 292 x 201 x 3 mm (Bodenplatte)
- 2 Holzleisten 330 x 40 x 8 mm (Rahmenleisten)
- 2 Holzleisten 240 x 40 x 8 mm (Rahmenleisten)
- 6 Holzleisten 28 x 14 x 14 mm (Halterungen für Bodenplatte)
- Holzschrauben, Kleber, Bindemittel



Die Verdrahtung auf der Rückseite der Frontplatte ist gut zu erkennen.

Im Muster gibt es einen „roten“ Stromkreis und einen „grünen“, die ihre Bezeichnung aus der Farbe des jeweils eingesetzten Glühlämpchens ableiten. Beide Kreise sind an mehreren Stellen unterbrochen. Sie bestehen aus einzelnen Leiterstückchen, deren Enden an Telefonbuchsen angeschlossen werden. Mittels Steckverbindern sind diese zu einem geschlossenen Stromkreis zu verbinden.



Das Schaltungs-Layout

Eine Kopie des Layouts wird als Ankörn- und Bohrschablone für die Herstellung der Durchbrüche für Telefonbuchsen und Glühlämpchen benutzt.

Der Spielträger besteht aus einem Holzgehäuse, das je nach Geschicklichkeitsgrad und Fachkenntnissen der Kinder oder Jugendlichen – sowie in Abhängigkeit vom vorhandenen Werkzeugpark – nach unterschiedlichen Technologien angefertigt werden kann. Vom stumpfen Zusammennageln oder -schrauben der Bretter bis zum nach allen Regeln des Tischlerhandwerks hergestellten Prachtstück ist alles möglich. Beim Muster wurden die Rahmenleisten auf 45°-Gehung geschnitten, mit einer Nut zur Aufnahme der Vorderseite (Frontplatte) versehen und miteinander verklebt. Die Rückseite wird im Rahmen an eingeklebten Holzträgern (s. Bild rechts unten auf S. 4) mittels Schrauben befestigt. So kann der Innenraum für Batteriewechsel oder eventuelle Reparaturen problemlos geöffnet und wieder verschlossen werden.

Die Verdrahtung der elektrischen Schaltung erfolgt auf der Rückseite der Frontplatte.

Um Anschlussfehler zu vermeiden, empfiehlt es sich, eine Kopie des Vorderseiten-Layouts als Schaltskizze zu verwenden. Da sowohl an den Telefonbuchsen als auch an den Glühlämpchen die Kontakte durch Schrauben hergestellt werden können, benötigt man nicht einmal einen Lötkolben, falls man über Batterieklemmen mit Schraubkontakten für die 4,5 V-Flachbatterie verfügt.



Bananenstecker beträgt ca. 19 mm, in Anlehnung an die Abmessungen der kommerziellen Steckverbinder. Bild 3 zeigt beide Varianten zum Vergleich.

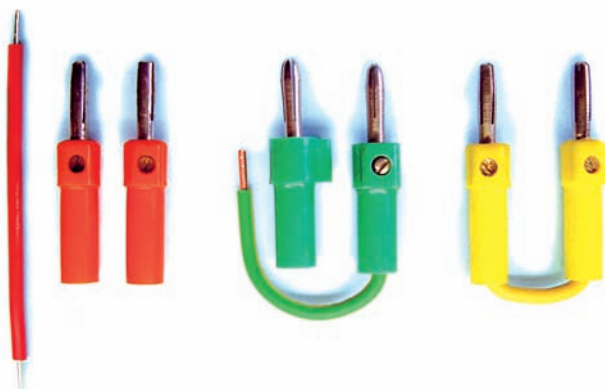
Das elektrische Mühlespiel wird von zwei Spielern gespielt, die versuchen, jeweils „ihren“ Stromkreis zu schließen, was durch das Aufleuchten des entsprechenden Lämpchens angezeigt wird. Wer das schafft, der hat gewonnen. Deshalb wird der Gegenspieler alles versuchen, diesen Zustand zu verhindern.

Ist alles angeschlossen, könnte eigentlich das erste Spiel beginnen. Doch halt, da fehlen ja noch die Steckverbinder für die Spieler. Wer bequem ist und viel Geld hat, kann diese Steckverbinder komplett im Elektronik-Fachhandel erwerben – zu Preisen, die den Eigenbau eigentlich unverzichtbar machen.

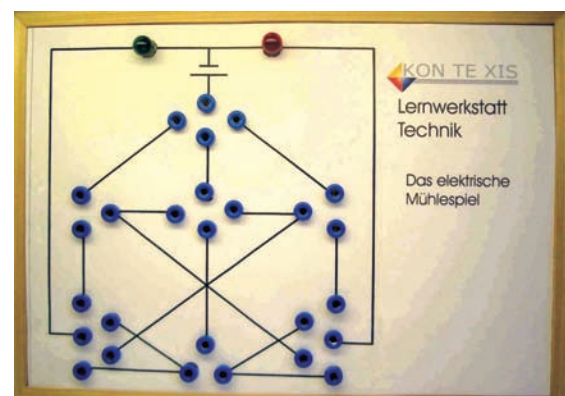
Mit etwas Geschick kommt man sehr preiswert zum selben Ziel. Dazu besorgt man sich 16 Bananenstecker, von denen jeweils zwei durch stärkeren Kupferdraht (mindestens 1 mm Durchmesser) miteinander verbunden werden. Der Abstand der verbundenen

Zu Beginn erhält jeder Spieler vier Steckverbinder in „seiner“ Farbe. Die Steckverbinder werden abwechselnd beliebig gesetzt. Sind alle Verbinder im Spiel, sind diese so lange zu versetzen, bis es einem der Spieler gelingt seinen Stromkreis zu schließen.

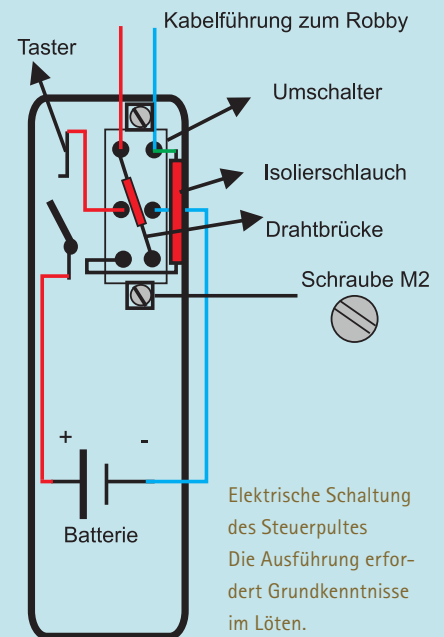
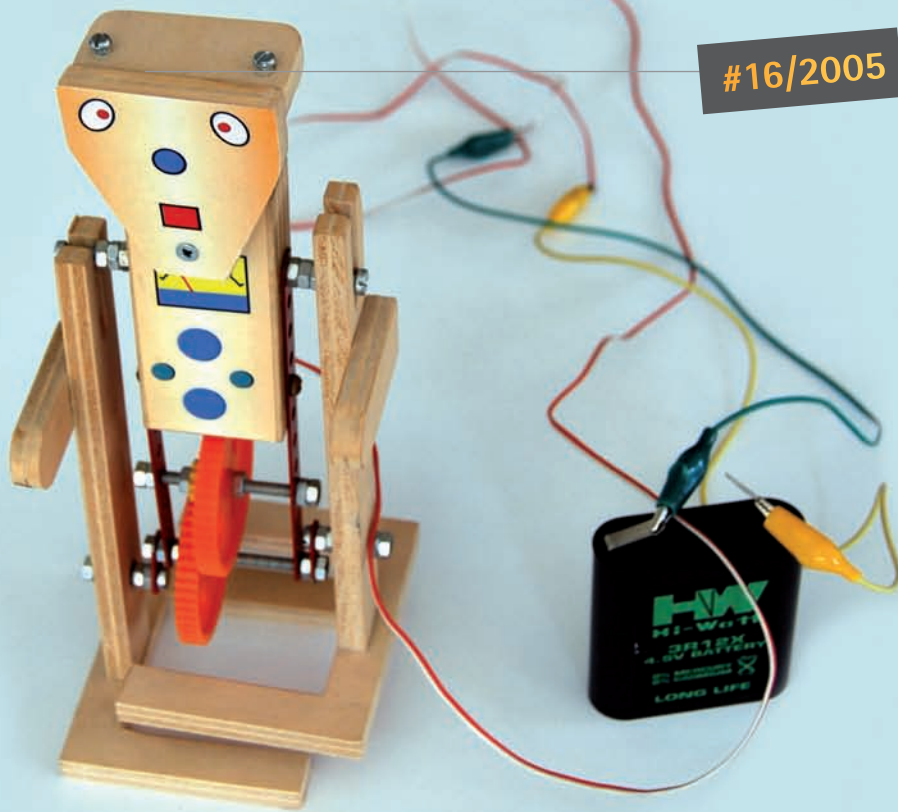
Die Spielregeln können durch Hinzufügung oder Wegnahme von Bedingungen modifiziert werden. Es bleiben somit eine ganze Menge kreativer Freiräume, die der eigenen Phantasie und Kombinationsgabe vorbehalten sind.



So einfach gehts – der Bau eines Steckverbinders Marke Eigenbau



Das elektrische Mühlespiel (Vorderansicht)



Ein Roboter, der laufen kann – selbst gebaut

Kreatives Bastelprojekt für Jugendeinrichtungen und Schulklassen

Ist das nicht cool? Gemächlich – jeden Schritt mit Bedacht wählend – so, als ob er selbst über seine neue Fähigkeit staunt, kommt er auf uns zu, der Schreit-Roboter. Es sieht zwar noch etwas unbeholfen aus, aber wir Menschen haben das Laufen ja auch nicht an einem Tag gelernt. Das jüngste Kind unseres Robotikzentrums (s. obiges Bild) ist bereits nach kurzer Zeit der Liebling der Besucherinnen und Besucher geworden.

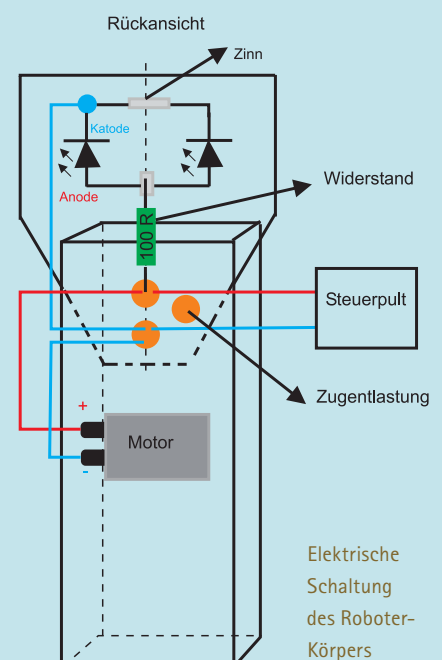
Die materielle Ausgangsbasis – ein preiswerter Bausatz

Grundlage des hier vorgestellten Projektes ist der Bausatz „Schreitroboter“ der österreichischen Firma Winkler Schulbedarf, den es als günstige Werkpackung zu kaufen gibt. Die Packung enthält sämtliche benötigten Einzelteile, um den Roboter zum Laufen zu bringen: einen kompletten Getriebemotor, Zahnräder, Befestigungselemente, die Batteriekammer für die Stromversorgung (2 x 1,5 V-Mignon-Zellen) und vorgefertigte Sperrholzkomponenten, aus denen die Körperteile des Roboters mit Hilfe einer Laubsäge auszusägen sind. Bereits ein erster Blick in die Werkpackung zeigt, dass eine Beschaffung der Einzelteile kostenintensiver ist als der Erwerb des Bausatzes. Für Großbesteller gibt es darüber hinaus noch Rabatte.

Erweiterungen und Verbesserungen „Made by JugendTechnikSchule“

Der Bausatz-Roboter wurde von uns mit Zusatzfunktionen ausgestattet, die ihn noch attraktiver – und den Kindern mehr Spaß machen. So bekam er intensiv leuchtende Augen, die insbesondere bei Dunkelheit auffallen. Die hierzu erforderlichen Leuchtdioden kosten nur wenige Cents. Außerdem entwickelten wir eine ganz einfache Kabel-Fernsteuerung, die im Vergleich zum Original folgende Vorteile aufweist: Mit der Unterbringung der Strom-

versorgung in einem externen Steuerpult wurde eine wesentliche Verbesserung des ästhetischen Anblicks des Roboters erreicht. Vorher war die Batteriekammer an der vorderen Körperpartie befestigt – wir wollten aber kein Roboter-Känguru, dessen komplizierte Bewegungsabläufe mit unseren Mitteln und Möglichkeiten ohnehin nicht nachzubilden gewesen wären – sondern einen „menschennähnlichen Roby“ haben. Die separate Stromversorgung hat aber noch einen weiteren Vorteil, der die funktionellen Möglichkeiten des Schreit-Roboters erhöht. Durch den Einbau eines Umschalters wird die unkomplizierte Umpolung der Motorspannung möglich – und damit eine Vorwärts-/Rückwärtsbewegung des Schreit-Roboters.



Info

„Schreitroboter“

Firma:

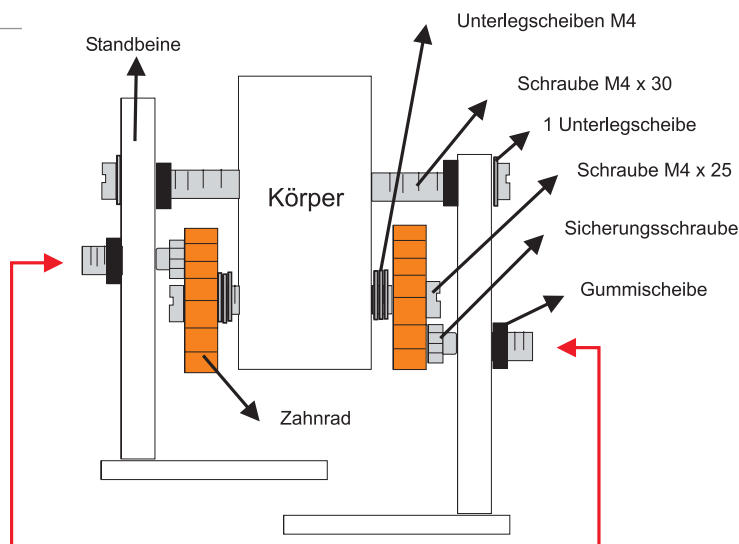
Winkler Schulbedarf

www.winklerschul-

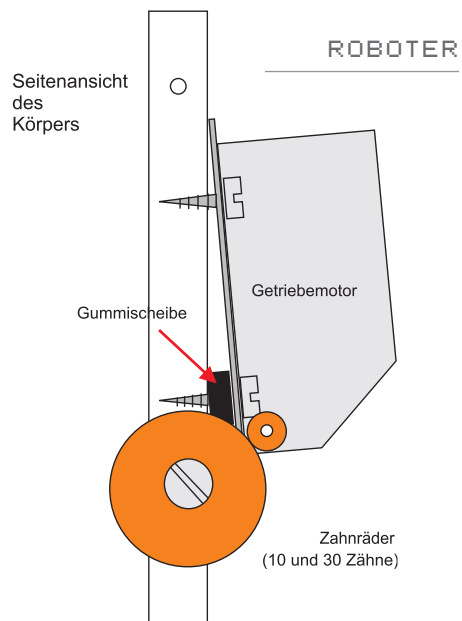
bedarf.com

6,29 €/Stück

Bestell-Nr. 5086



Achte darauf, dass die äußeren Schrauben der zwei großen Zahnräder entgegengesetzt (180°) montiert werden!



Etwas Ausdauer und Geschick werden benötigt

Obwohl der Aufbau des Roboters – nicht zuletzt dank der ausführlichen und für jedermann verständlichen Anleitung – keine gar zu knifflige Sache ist, eignet sich das Projekt nicht für jüngere Kinder. Erfahrungen, die über einen längeren Zeitraum im Robotikzentrum der JugendTechnikSchule Berlin gesammelt wurden, zeigen deutlich, dass für die erfolgreiche Realisierung des Schreit-Roboters die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein sollten:

- sichere Handhabung von Laubsäge, (Hand-)Bohrmaschine und Lötkolben
- Fähigkeit zum „Lesen“ technischer Zeichnungen
- Beherrschung des „1 x 1 des Messens“ linearer Größen
- grundlegendes Verständnis der Funktion und des Zusammenspiels von Motor und Getriebe (Prinzip der Kraftübertragung, der Umwandlung von Bewegungsarten, z. B. Drehbewegung in „Schreibbewegung“ usw.)
- elementare Kenntnisse in der Elektrotechnik/Elektronik (Gleichstromkreis) und Bauelementekunde (Widerstände, Leuchtdioden, Batterien, (Um-)Schalter u.a.)

Zieht man noch in Betracht, dass die Herstellung der Einzelteile und deren Zusammenbau mindestens sechs Stunden in Anspruch nimmt – wir haben daraus einen „Zweitages-Workshop“ (2 x 3 h; nach jeweils anderthalb Stunden 20 min Pause) gemacht – werden an Geduld, und Konzentrationsfähigkeit der Kinder nicht zu unterschätzende Anforderungen gestellt. Da auch eine entsprechend entwickelte Feinmotorik benötigt wird, um Fehlschläge und Enttäuschungen zu vermeiden, sollten die Workshop-Teilnehmer(innen) mindestens 12 Jahre alt sein. Gut gemeinte Versuche mit jüngeren Kindern – meist auf Drängen der Eltern initiiert – erbrachten in der Regel das Resultat, dass das Betreuungsteam des Workshops diesen so viel Unterstützung geben musste, dass das entstandene Produkt mitnichten als „Eigenbau“ der Workshopteilnehmer angesehen werden konnte.

Das Aufbau- und Konstruktionsprinzip

Schauen wir uns den Schreit-Roboter etwas genauer an, so fallen

sofort seine großen Füße auf. Die braucht er unbedingt, damit er sicher stehen und gehen kann. Die stützenförmigen Beine sind über bewegliche Schrauben und ein Zahnradgetriebe mit dem übrigen Körper verbunden, auf dessen Rücken sich ein Getriebemotor befindet. Diese „Huckepack-Konstruktion“ liefert die Kraft, die der Roboter benötigt, um sich erfolgreich fortbewegen zu können. Zumindest auf ebenen Flächen ohne Hindernisse gelingt ihm das meist recht gut, vorausgesetzt seine Erbauer haben sorgfältig gearbeitet. Größere Ungenauigkeiten und erst recht „Pfusch“ nimmt der „Roby“ übel. Er „streikt“ und bewegt sich kaum oder gar nicht.

Ist hingegen alles „normgerecht“ verlaufen, schreitet er nicht nur in voller Schönheit voran, auf Wunsch – d. h. bei Umpolung der Motorspannung – legt er sogar den Rückwärtsgang ein. Die obigen beiden Bilder veranschaulichen das mechanische Konstruktions- und Wirkungsprinzip. Im rechten Bild ist die Befestigung des Motor- und Getriebeblocks auf dem Rücken des Roboters zu sehen.

Gestaltung des Outfits und Endrunden-Wettlauf

Bei der farblichen und sonstigen Gestaltung des Roboterkörpers lassen die Kinder ihrer Fantasie freien Lauf. Je nach Geschmack, Geduld und künstlerischem Talent ihrer Schöpfer entstehen die unterschiedlichsten Roboter-Kreationen. Keine gleicht der anderen – alle sind Originale. Einen Höhepunkt zum Abschluss des Workshops bildet der Roboter-Wettlauf. Obwohl – konstruktionsbedingt – eigentlich keine großen Tempounterschiede zu erwarten sind, sieht die Praxis etwas anders aus. Wer am sorgfältigsten gearbeitet hat, hat jetzt die größten Chancen, dass sein Roboter als erster die Ziellinie überschreitet.

Die ausführliche Bauanleitung für den Schreit-Roboter mit allen Konstruktionszeichnungen und sämtlichen Montagedetails kann gegen Einsendung eines mit 1,45 € frankierten, adressierten C4-Rück-Umschlages vom Robotikzentrum der JugendTechnikSchule Berlin bezogen werden.

Autorin
Kathrin Ruh
ist als stellvertretende koordinierende Erzieherin im Sozialpädagogischen Bereich (Hort) der Grundschule am Brandenburger Tor tätig.
Die Konstruktion des verbesserten Schreitroboters wurde 2005 von ihr erarbeitet.

Info & Kontakt
JugendTechnikSchule
der tjfbg gGmbH
Straße zum FEZ 2
12459 Berlin

Fon
(030) 53 07 13 45
Fax
(030) 53 53 458

post@jugendtechnik
schule.de
www.jugendtechnik
schule.de

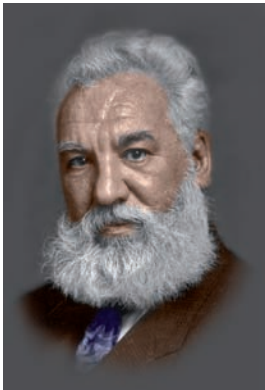
Telefonieren – (fast) wie zu Alexander Graham Bells Zeiten

Ein Bausatz der JugendTechnikSchule macht's möglich

Was wären wir heute ohne die uns ständig begleitenden Handys, DECT und iPhones? Für viele Mitmenschen – insbesondere Jugendliche – haben diese immer kleiner werdenden Produkte schöpferischen Erfindergeistes – aber auch ungebremsen Gewinnstrebens – nahezu Kultstatus. Um stets das aktuellste Gerät zu besitzen, scheuen sie keine Kosten und nehmen schon mal einen kleinen (Privat-)Kredit auf...

Ob wohl die Millionen begeisterter Handy-Nutzer schon einmal darüber nachgedacht haben, wann das erste funktionstüchtige Telefon entwickelt wurde? Das ist noch gar nicht mal so lange her:

Erfindung aus dem „Land der unbegrenzten Möglichkeiten“



Alexander Graham Bell
(1847 – 1922)

Vor 135 Jahren – im Februar 1876 meldete Alexander Graham Bell in den USA einen von ihm konstruierten Apparat zum Patent an, der als Telefon weltberühmt werden sollte. Bell, der als Leiter einer Privatschule für Stimmphysiologie tätig war, beschäftigte sich intensiv mit Aufbau und Funktion des menschlichen Ohres, führte zahlreiche physikalische Experimente durch und versuchte u. a. die Sprachschwingungen zu analysieren. Auf verschiedenen Umwegen gelangte er schließlich zur Konstruktion einer elektrischen Sprechereinrichtung – des Telefons.

Versuche zur elektrischen Übertragung von Tönen hatte es schon vor Bell gegeben. Erinnerung sei hier nur an Johann Philipp Reis, dessen Apparat fast auf den Tag genau vor 150 Jahren – am 26. Oktober 1861 – den Mitgliedern des Physikalischen Vereins in Frankfurt am Main vorgeführt wurde, ohne jedoch die gewünschte Aufmerksamkeit zu erzielen. Vor allem die durch Engstirnigkeit und Borniertheit gekennzeichneten gesellschaftlichen Verhältnisse in dem von Kleinstaaterei geprägten Deutschland vor der Reichsgründung waren kontraproduktiv für Erfinder wie Reis.

Gänzlich anders waren die Bedingungen in den USA. Hier wurden Innovationen in der Regel sofort aufgegriffen – und es fanden sich stets Unternehmer, die bereit waren, (Risiko-)Kapital für neue Produkte bereitzustellen. Schließlich

winkte ihnen ja der (Maximal-)Profit, zumindest für einen begrenzten Zeitraum – bis die Konkurrenz ebenfalls auf dem „Stand der Technik“ angelangt war. So ist es kein Wunder, dass das neue Kommunikationsmittel nach Bells Patentanmeldung – ungeachtet aller ihm noch anhaftenden Unzulänglichkeiten – seinen rasanten Siegeszug um die Welt antrat.

Das „Wunder“ von Berlin – ein deutscher Minister zeigt Weitsicht



Heinrich von Stephan
(1831 – 1907)

Deutschland gehörte mit zu den ersten Ländern, in denen der reguläre Fernsprechverkehr eingeführt wurde. Dieser Umstand war vor allem der Weitsicht und dem technischen Verständnis des damaligen Generalpostmeisters Heinrich von Stephan zu verdanken. Er formulierte bereits im Jahre 1877 – also ein Jahr nach Bells Patentanmeldung – den Slogan „Jedem Bürger sein Telefon.“ Stephans Autorität und Rang – der Generalpostmeister war einem Minister gleichgestellt – boten die Garantie dafür, dass ohne Verzögerung die Weichen in diese Richtung gestellt werden konnten.

Es waren ganze acht Teilnehmer, für die im Januar 1881 die erste Fernsprechvermittlungsstelle in Berlin ihren Betrieb aufnahm. Als im Juli desselben Jahres – ebenfalls in Berlin – die Herausgabe des ersten deutschen Telefonbuches erfolgte, war deren Zahl bereits auf 99 gestiegen. Diese telefonierten mit Siemens-Apparaten, die nach dem System von Bell funktionierten, jedoch schon einige Verbesserungen aufwiesen. Die Verständigung war trotzdem noch so „bescheiden“, dass damals die Anekdote kolportiert wurde, ein Fernsprechteilnehmer hätte das Bellen eines Hundes für die Stimme seines Gesprächspartners gehalten...

Die Situation verbesserte sich grundlegend mit der Einführung des Kohlemikrofons, die einen wichtigen Meilenstein auf dem Weg zum echten „Fernsprechen“ darstellt. Kohlemikrofon und magnetische Hörkapsel bestimmten dann auch für viele Jahrzehnte das Erscheinungsbild und die Funktionsweise von Fernsprechapparaten. Sie waren die Standard-Bauelemente des Telefons bis in die siebziger und achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts.



Telefonbau ist gar nicht so schwer

Da der Bau eines funktionierenden Telefons bei Kindern und Jugendlichen auch heute - da nahezu bereits jeder Erstklässler (s)ein Handy besitzt - noch sehr gut ankommt, haben wir in der JugendTechnikSchule einen Bausatz entwickelt, der unter Nutzung handelsüblicher moderner Bauelemente zu einem hervorragend funktionierenden und zuverlässigen (Spielzeug-)Telefon führt. Obwohl auf Flohmärkten und bei diversen Anbietern mitunter noch Kohlemikrofone und Hörkapseln erwerbbar sind, kam die Verwendung dieser „klassischen“ Bauelemente für uns aus Gründen der „Versorgungssicherheit“ nicht mehr in Betracht. Außerdem wollten wir den Kindern in unseren Kursen zeigen, dass man auf unterschiedlichen Wegen, d. h. auch mit verschiedenen Bauelementen, gleichwertige Ergebnisse erzielen kann.

Als Mikrofon benutzen wir - zeitgemäß - einen kleinen Elektrettyp, der preiswert erhältlich ist, für den (Telefon-)Hörer findet ein (sehr hochohmiger) Kristall-Ohrhörer Verwendung.

Ein magnetischer Pulston-Summer ersetzt die Telefonklingel, ein doppelpoliger Umschalter die „Gabel“. Mit einem Minitaster wird gerufen. Die Verbindung zweier oder auch mehrerer Apparate erfolgt über eine Zweidrahtleitung, die viele Meter Länge haben kann, da der für den Summer erforderliche Rufstrom relativ gering ist. Für die Betriebsart „Hören/Sprechen“ wird noch viel weniger Strom benötigt, so dass unter Umständen auch „Eindrahtbetrieb“ möglich sein könnte, wenn man die zweite Leitung durch eine gute Erdung ersetzt. Insbesondere im offenen Gelände - z. B. bei gut leitendem, feuchtem Waldboden - sollte dies funktionieren.

Obwohl sich die Schaltung durch Unkompliziertheit auszeichnet, haben wir ganz schön lange „getüftelt“, bis die vorgestellte Lösung gefunden war. Der einstufige Transistor-Verstärker ist völlig ausreichend für eine gute Verständigung. Die Betriebszustandsanzeige mit einer (Niedrigstrom-) Leuchtdiode haben wir uns geleistet, da ja wegen der fehlenden Telefongabel nicht sofort erkennbar ist, ob „aufgelegt“ wurde oder nicht. Im „Bereitschaftszustand“ fließt übrigens keinerlei Strom. Das wirkt sich positiv auf die Lebensdauer der 9-V-Blockbatterie aus - und ist ökologisch vorteilhaft.

Will ein Teilnehmer telefonieren, so bringt er den doppelpoligen Umschalter in die Stellung „Sprechen“ und betätigt die Ruftaste. Beim gerufenen Teilnehmer ertönt der Pulston-Summer - und nachdem dieser seinen Umschalter ebenfalls auf „Sprechen“ gestellt hat, kann das Telefonat beginnen. Nach Beendigung des Gesprächs schalten beide Teilnehmer ihren Umschalter wieder in den „Bereitschaftszustand“.

Wer den Ehrgeiz und das handwerkliche Geschick besitzt, kann sich vielleicht auch einen Handapparat selber basteln und den Gabelumschalter mittels zweier Mikrotaster (Umschalter) „nachempfinden“. Für eine Bausatzvariante, um die es uns im Interesse der Unterstützung von Jugendaktivitäten vor Ort ging, erweist sich dieses Unterfangen jedoch als viel zu aufwendig.

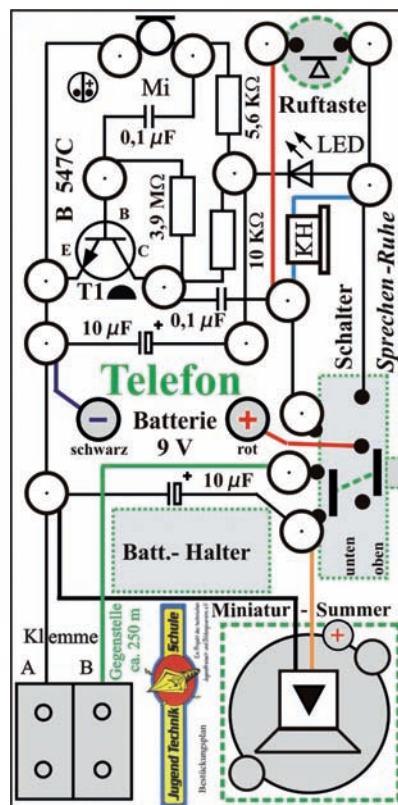
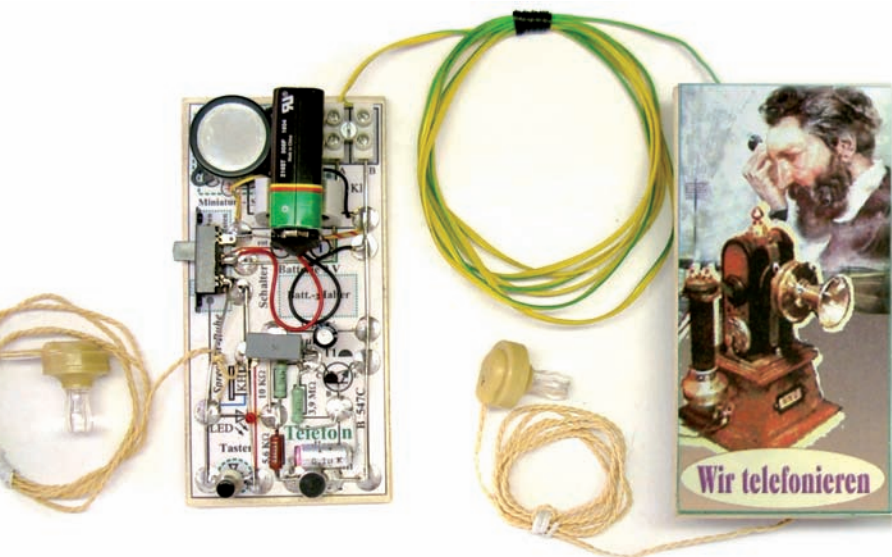
Wie das folgende Bild zeigt, ist trotzdem ein attraktives Produkt entstanden.

Autor
Siegward Scheffczyk
ist Mitglied des
Redaktionsteams
KON TE XIS
und Projektleiter
der JugendTechnik-
Schule.

Info & Kontakt
JugendTechnikSchule
der tjfbg gGmbH
Straße zum FEZ 2
12459 Berlin

Fon
(030) 53 07 13 45
Fax
(030) 53 53 458

post@jugendtechnik
schule.de
www.jugendtechnik
schule.de



Die Schaltung des Telefons, die dem Fachmann auf den ersten Blick verständlich ist.

Sie sind neugierig geworden?

Für alle, die Interesse am Aufbau unseres „Mini-Telefons“ haben, bieten wir ein ausführliches Arbeitsblatt gegen Einsendung eines mit 1,45 € frankierten adressierten C4-Rückumschlages an.

Der komplette Bausatz (1 Apparat zum Selbstkostenpreis von 6,00 € zzgl. Versandkosten) ist im KON TE XIS-Online-Shop erwerbbar: www.kontexis.de

Umweltfreundlicher Pistenflitzer – selbst gebaut

Technisches Spielzeug muss nicht immer teuer gekauft werden

Autor

Manfred Bisanz
ist Leiter der
KON TE XIS
Lern Werkstatt Tech-
nik und Prokurist
der Technischen
Jugendfreizeit- und
Bildungsgesellschaft
(tjfbg) gGmbH.

Info & Kontakt

KON TE XIS
Lern Werkstatt
Technik
Wilhelmstraße 52
10117 Berlin

Fon
(030) 97 99 13 215
Fax
(030) 97 99 13 22

m.bisanz@tjfbg.de
www.kontaxis.de

Macht man heutzutage einen Streifzug durch die Spielzeug-
abteilungen der Warenhäuser und Supermärkte, wird man von der
Fülle und Reichhaltigkeit des Sortiments förmlich „erschlagen“.
High-Tech-Spielzeug, mikroprozessorgesteuert, mit derart vielen
„Zusatzfunktionen“, dass das Aufnahmevermögen der Kinder
überfordert wird, dominiert zumindest die Kategorie „techni-
sches Spielzeug“. Man muss schon längere Zeit suchen – oder
sich in ein Spezialgeschäft bemühen, um z. B. einen guten Elek-
tronikbaukasten zu bekommen, dessen
Anleitungsbuch verständlich ist und
nachhaltiges Wissen vermittelt.

Technisches Spielzeug kann
man jedoch sogar selbst
bauen. Dieser Beitrag
zeigt, wie ein Solar-
auto mit einfachen
Mitteln – und in
einem Zeitrahmen,
der die Geduld der Inge-
nieurinnen und Ingenieure
von morgen nicht überfor-
dert – hergestellt werden
kann. Die Konstruktion
ist vor einigen Jahren
in der Lern Werkstatt
Technik des Projektes
KON TE XIS entstanden. Sie
hat sich zwischenzeitlich sehr zahl-
reich in der Praxis bewährt.

Zugegeben, unser „Solarauto“ besticht nicht gerade durch
modernes Design und Stromlinienform seiner Karosserie. Man
sieht ihm die Margarinebechervergangenheit auf den ersten Blick
an. Trotzdem – oder gerade deswegen – zeichnet es sich durch
verblüffende Schnelligkeit aus. Sobald sich die Sonne nur ein
kleines bisschen zeigt, rollt es unaufhaltsam vorwärts. Dass das so
ist, daran haben auch die superleichten Räder ihren Anteil, die aus
dem Wickelkörper einer Alufolienrolle hergestellt wurden. Die So-
larzellen – für das „Auto“ benötigen wir 2 Stück – den Solarmotor,
Ritzel und Zahnrad für die Übertragung der Motorbewegung auf
die Räder sowie eine dreipolige Lüsterklemme zur übersichtlichen
Herstellung der Kabelverbindungen müssen käuflich erworben
werden, sofern sie nicht bereits in einer Bastelkiste vorhanden
sind. Der finanzielle Aufwand hierfür hält sich aber in Grenzen
– er liegt, wenn man nicht gerade den teuersten Anbieter wählt,
zwischen 5 und 10 €.

So funktioniert die elektrische Schaltung

Bild 4 zeigt den Schaltplan der Anordnung, die dafür sorgt, dass
das „Auto“ mit Sonnenkraft fahren kann. Das funktioniert so:
Die beiden Solarzellen – sie wandeln die Energie des (Sonnen-)
Lichtes direkt in elektrische Energie um – sind über Kabel mit dem
Solarmotor verbunden. Dieser beginnt sich sofort zu drehen, wenn
die an ihm vorhandene Spannung einen gewissen Mindestwert
überschreitet, der bei ca. 0,5 bis 0,8 Volt liegt. Da einzelne Solar-
zellen aus physikalischen Gründen selbst bei voller Son-
neneinstrahlung nur (Leerlauf-)Spannungen
von 0,45 Volt liefern, müssen
wir in unserem Solarauto
mindestens 2 Solarzellen
verwenden, die in Reihe ge-
schaltet werden. Damit ver-
doppelt sich die Spannung
und der Solarmotor kann
sich ganz schön schnell
drehen. Es funktioniert
auch mit künstlichem Licht,
z. B. von (Taschen-)Lampen.
Das Solarauto folgt dann dem
Lichtstrahl, aber es bewegt sich
dabei niemals so schnell wie im
hellen Sonnenlicht.

Der Aufbau des Autos

Auf Seite 11 sind alle benötigten Einzelteile
aufgeführt, die Bilder zeigen die meisten von
ihnen auch optisch. Dabei handelt es sich um
eine Beispielvariante, die nach individuellem Geschmack
modifiziert werden kann. Generell sollte aber beachtet werden,
dass das Solarauto möglichst leicht bleibt, damit akzeptable
Geschwindigkeiten erreicht werden, es sei denn man gestaltet
das Gefährt als sonnenlichtgetriebene Schnecke.
Wir beginnen mit dem Bohren der Löcher (3,2 mm Durchmesser)
für die Aufnahme der Achsen. Die Bohrungen werden vorsichtig im
oberen Teil des Margarinebechers angebracht. Für „Serienproduk-
tionen“ der Solarautos – z. B. im Sachkunde- oder Werkunterricht
– empfiehlt sich die Anfertigung eines Holzkerns, der genau das
Innere des Margarinebechers ausfüllt. Dadurch wird das exakte
Bohren wesentlich erleichtert, da der Margarinebecher beim
Bohren nicht mehr eingedrückt werden kann.

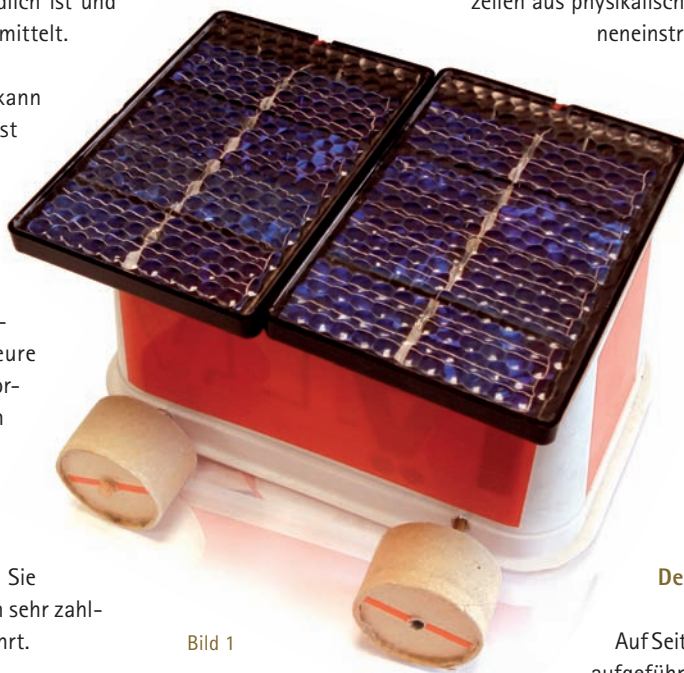


Bild 1

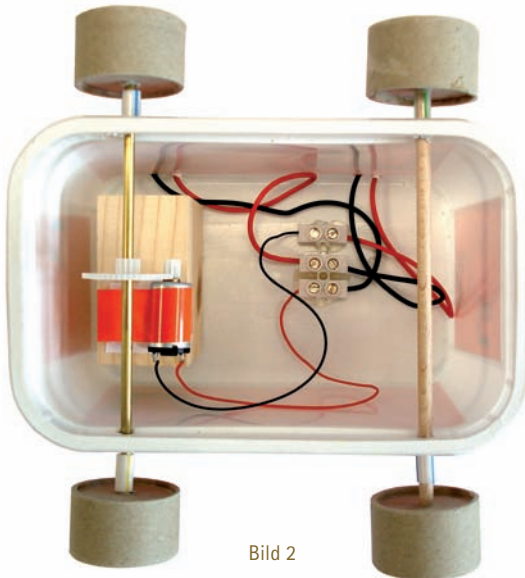


Bild 2

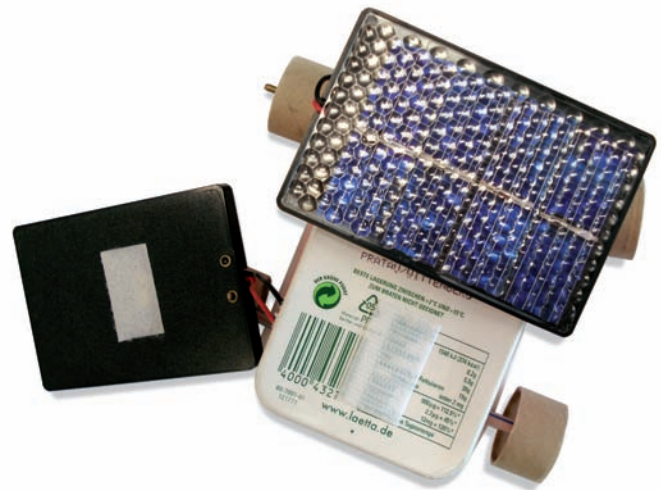


Bild 3

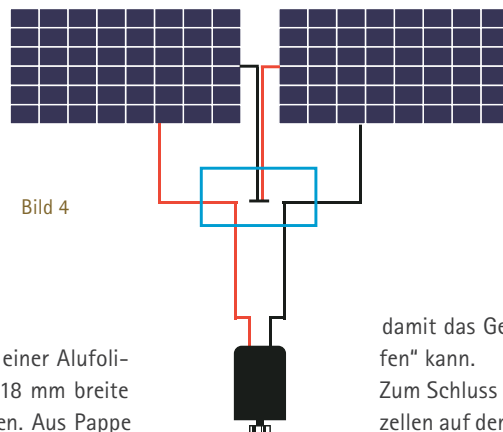


Bild 4

Danach werden die 2 Radachsen, die aus 3 mm-Rundmaterial (Holz oder besser Metall) bestehen, auf eine Länge von 145 mm zugeschnitten.

Die Räder werden aus dem Wickelkörper (30 mm Durchmesser) einer Alufolieenrolle hergestellt. Dazu einfach 18 mm breite Streifen vom Wickelkörper absägen. Aus Pappe (Rückseite eines Zeichen- oder Schreibblocks) werden 8 Radscheiben ausgeschnitten, die vor dem Einkleben in die Räder genau mittig jeweils ein 3mm-Loch für die Aufnahme der Achsen erhalten. Hierfür verwendet man am besten ein Locheisen.

In den Margarinebecher wird mit Universal- oder Heißkleber ein Holzklötzchen zur späteren Befestigung des Solarmotors eingeklebt. Dessen genaue Abmessungen richten sich nach der Größe des verwendeten Motors und der Zahnräder (Motor-Ritzel und Achsenzahnrad), die die Motorkraft auf die Räder der Antriebsachse übertragen. In unserem Beispiel hat der Holzklötzchen folgende Dimensionen (50 x 25 x 40 mm).

Nun sind Radachsen und Räder zu montieren. Auf der Antriebsachse ist das große Zahnrad (48 Zähne) so zu installieren, dass es fest sitzt. Sollte der Lochdurchmesser des Zahnrades etwas zu groß sein, hilft ein Tropfen Heißkleber bei der Fixierung. Um den ungehinderten Lauf der Räder zu gewährleisten und deren „Anstoßen“ an der Karosserie zu vermeiden, werden zwischen den Rädern und der Karosserie 5 mm breite Abstandshalter auf die Achsen geschoben, die von einem Trinkhalm abgeschnitten wurden.

Im nächsten Schritt wird der Solarmotor auf dem Holzklötzchen befestigt. Um den Motor auch noch anderweitig einsetzen zu können, wird er „abnehmbar“ mit Klettband auf dem Holzklötzchen fixiert. Zusätzlich wird der Motor noch durch Klebeband gesichert. Das ist deswegen angebracht, da die Verbindung des Motor-Ritzels (das

ist das kleine Zahnrad auf der Motorachse) mit dem großen Zahnrad auf der Radachse stabil und fest sein muss, damit das Getriebe einwandfrei „laufen“ kann.

Zum Schluss werden die beiden Solarzellen auf dem „Autodach“ – das heißt der Unterseite des Margarinebechers – ebenfalls mit Klettband befestigt. Zur Durchführung der vier Anschlussdrähte sind entsprechende Löcher in die Karosserie zu bohren.

Nachdem die „Mechanik“ erledigt ist, kommt die Elektrik an die Reihe. Als Verteiler und „Fixpunkt“ dient die dreipolige Lüsterklemme, die auf den Becherboden geklebt wurde. Wir verfahren exakt nach Schaltplan. Bitte unbedingt beachten, dass die Reihenschaltung der Solarzellen so ausgeführt wird, dass der Pluspol der einen Zelle (roter Anschluss) mit dem Minuspol der anderen Zelle (schwarzer Anschluss) zu verbinden ist. Die Schraubverbindungen der Lüsterklemme sind fest anzuziehen.

Danach kann das Solarauto seine erste Probefahrt antreten. Zahlreiche Tests haben bewiesen, dass unser Gefährt dank seines geringen Gewichtes an sonnigen Tagen und auf „glatten Straßen“ ein erhebliches Tempo erreichen kann. Bei mehreren Modellen lassen sich richtige Wettkämpfe veranstalten. Bei diesen zeigt sich der Lohn für exakte und sorgfältige Arbeit der jungen Automobilbauer. Derjenige, der am genauesten gearbeitet hat, dessen Modell flitzt am schnellsten über die Piste. Und wer weiß – vielleicht gibt es demnächst ja eine Formel-1-Meisterschaft der Solarmobile?!

MATERIAL + WERKZEUG

- 2 Solarzellen 0,45 V, 800 mA
- 1 Solarmotor (0,3 – 2 V), Motorwelle 1,5 mm Durchmesser
- 1 Motor-Ritzel Modul 0,5, 8 Zähne, für Motorwelle mit 1,5 mm Durchmesser
- 1 Doppelzahnrad Modul 0,5 48/12 Zähne, Bohrungsdurchmesser 2,9 mm
- 2 Radachsen, 3 mm Durchmesser, 145 mm Länge (Holz oder Metall)
- 1 dreipolige Lüsterklemme
- 1 Holzklötzchen (Holzbaustein) für die Motorbefestigung
- 1 Margarinebecher
- 1 Papprolle 30 mm-Durchmesser (z. B. Wickelkörper für Alufolie)
- Pappe für Radscheiben
- Trinkhalm
- Klettband
- Klebefolie
- Klebstoff
- Bohrmaschine
- Schere
- Locheisen
- Schraubendreher
- Heißklebepistole (optional)

#28/2008

Die Stadt der Erleuchtung



Autorin

Dr. Carmen

Kunstmann

ist freiberufliche

Journalistin.

carmen.kunstmann@

t-online.de

Info & Kontakt

KON TE XIS

Lern Werkstatt

Technik

Wilhelmstraße 52

10117 Berlin

Fon

(030) 97 99 13 215

Fax

(030) 97 99 13 22

www.kontexis.de

Eine Stadt wird gegründet. Die Gebäude stehen schon. Aber es ist eine Geisterstadt – ohne Licht. Das wird sich ändern! Gut, dass die Erbauer schon eine kleine Ahnung davon haben, wie ein elektrischer Stromkreis aufgebaut ist.

Unsere Gebäude aus Holzbauklötzen müssen elektrisch leitfähig gemacht werden. Der einfache Weg: Sie können komplett (an allen sechs Seiten) mit Aluminiumfolie umwickelt werden, dann sind sie universell an jeder Stelle der Stadt einsetzbar.

Die komplizierte Variante: Sollen aber z. B. nur die Unterseite und eine oder beide Stirnseiten der einzelnen Gebäudeteile elektrisch leiten, werden nur diese Flächen mit Hilfe von doppelseitigem Klebeband ohne Unterbrechung über die Kanten hinweg mit Aluminiumfolie versehen. Diese präparierten Flächen bilden dann eine spezielle Strom leitende Brücke und stellen den elektrischen Kontakt zwischen bestimmten Gebäuden davor und dahinter her.

Die Häuser, Brücken, Tore werden auf einer stabilen Pappfläche angeordnet. Hierbei muss man darauf achten, dass die Kontaktflächen genau aneinander kommen und die Alufolie unversehrt bleibt. Für den Anfang und das Ende der Stromreihe werden ein erster und ein letzter Gebäudeteil bestimmt und die Unterseiten dieser Gebäudeteile mit Aluminiumfolie beklebt.

Die Pappe wird an zwei Stellen, und zwar jeweils auf ihrer Oberseite und Unterseite mit Aluminiumfolie in der Größe des ersten und letzten Gebäudegrundrisses als Kontaktfläche beklebt. Diese zwei „Kontaktinseln“ bilden Anfang und Ende der Stadtgebäudekette.

Die beiden Kontaktflächen werden mit einem Schlitzschraubendreher vorsichtig durchstochen, die Spreizlaschen je einer Musterbeutelklammer von oben hindurch gesteckt und diese auf der anderen Seite auseinander gebogen und flach gegen den Kartonboden gedrückt. Hier kann jetzt jeweils eine Krokodilklemme angebracht werden. Die beiden Krokodilklemmen am jeweils anderen Kabelende, die LED und die Flachbatterie werden zu einem einfachen Stromkreis verbunden. Dabei muss auf die richtige Polung der LED geachtet werden: ihr längerer Anschluss ist der Pluspol. Er muss mit dem Zweig verbunden werden, der zum kurzen Anschluss der Batterie (auch Pluspol) führt.

Sind alle Gebäudeteile richtig verbaut, leuchtet unsere Stadt in allen Regenbogenfarben.

Spielvariante: Es müssen nicht alle Gebäudeteile verbaut werden und es dürfen verkürzte „Stromwege“ mit Hilfe geeigneter Gebäudeteile gelegt werden. Es kann auch versucht werden, mit so wenigen Gebäuden wie möglich auszukommen, um den „erleuchtenden“ Stromkreis zu schließen.

MATERIAL + WERKZEUG

stabile Pappe oder Kartondeckel

1 Rolle Alufolie

Holzbauklötze (je nach

Schwierigkeitsgrad oder Größe der Stadt)

1 Rolle doppelseitiges Klebeband

3 Krokodilklemmen-Kabel (Messstripfen)

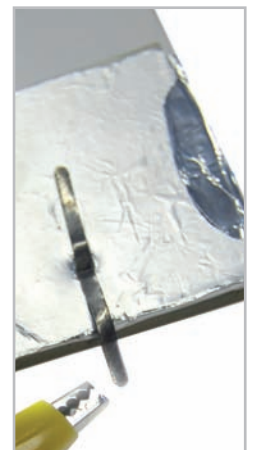
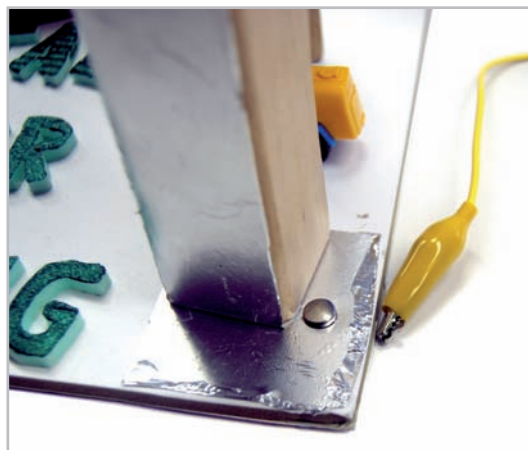
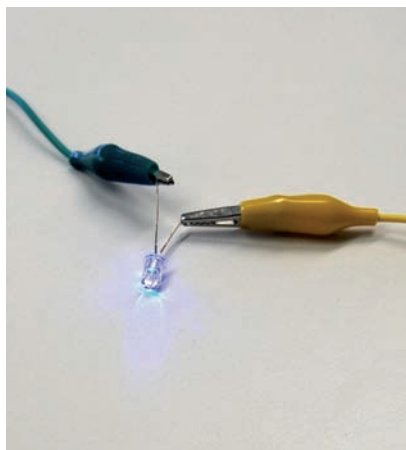
4,5 V-Flachbatterie

1 LED, 5 mm, rund

Typ: rainbow

mehrere Musterbeutelklammern

1 kleiner Schlitzschraubendreher





Wir gehen auf Schatzsuche....

...das lassen sich Kinder nicht zweimal sagen. Aber es sind noch einige Vorarbeiten notwendig. Zuerst werden Schatztruhen benötigt. Dafür können kleine Kartons benutzt werden oder die Kinder fertigen die Truhen nach Schablonen in gewünschter Größe selbst an.

Nach dem Ausschneiden und Zusammenkleben werden diese dekoriert. Bemalen, Bekleben, den Innenraum mit Stoff ausfüllen – alles bleibt der Fantasie der Kinder überlassen. Weiterhin benötigen wir kleine Vorhängeschlösser, die an den Truhen befestigt werden.

Nun zum Suchgerät: Hierfür brauchen wir einen Stock. An einem Ende wird ein Magnet befestigt. In unserer Abbildung wurde ein kleiner Trichter als Halterung benutzt. Es geht aber zum Beispiel mit Knete auch einfacher. Jetzt kann das Spiel beginnen. Die Schlüssel für die Schatztruhen werden im Sand versteckt und der erste Schatzsucher geht ans Werk. Magnetismus heißt das „Zauberwort“, das schließlich zum Erfolg führt. Ist ein Schlüssel zutage gefördert, muss die passende Schatztruhe gefunden werden... Geschafft! Was dann als Schatz geborgen wird, ist die Überraschung, die sich die Erwachsenen ausgedacht haben.

Spielen und Lernen gehören zusammen



Seit dem Jahre 2002 gibt es die KON TEXIS Lern Werkstatt Technik in Berlin-Mitte. Sie ist ein praktischer Beweis dafür, dass die Idee der Lernwerkstätten als RÄUME des Forschens und Entdeckens, des eigenverantwortlichen und selbstbestimmten Handelns mehr als nur eine Modeerscheinung ist. Hunderte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus der Jugendhilfe, Erzieherinnen und Erzieher, Lehrerinnen und Lehrer und zahlreiche andere Interessenten aus vielen Bundesländern konnten sich in Kursen, Sommerakademien, auf Methodenmessen und Fachtagungen davon überzeugen und in ihren Einrichtungen wissenschaftlich-technische Arbeit mit Kindern und Jugendlichen auf ein höheres Niveau stellen oder überhaupt erst einmal etablieren.

Die Tatsache, dass für die Experimente fast ausschließlich Alltagsmaterialien benötigt werden – ansonsten achtlos entsorgt –, kostengünstiges Zubehör, die nachvollziehbaren Versuchsstrukturen und das vielfältige methodische Begleitmaterial, gaben den Anstoß, dass so mancherorts kleine und größere Lernwerkstätten entstanden.

Besonderes Anliegen der Akteure der Lern Werkstatt Technik ist es, Kinder im Kindergarten- und Grundschulalter für naturwissenschaftliche und technische Themen aufzuschließen. Deshalb bieten sie praxisorientierte Fortbildungsprogramme schwerpunktmäßig für Kita-Erzieher/innen und Grundschullehrer/innen. Hierfür bestehen ausgezeichnete Voraussetzungen im Zusammenspiel der technischen Fachleute und erfahrenen Pädagogen im Team. Die Jüngsten für Wissenschaft und Technik zu begeistern, Spaß und Eifer zu entfachen bedarf mehr als nur origineller Experimentierideen. Die Projekte, die in der Lern Werkstatt entwickelt werden, sind altersspezifisch maßgerecht zugeschnitten und methodisch-didaktisch fundiert. Vor allem aber verbinden sie Spielen und Lernen.



Besuch auf Lumino



„Autsch!“, schreit Binki, als er vom Saugrüsselmonster ausgespuckt wird. „Ich bin wieder so klein wie früher und es ist kalt hier“, stellt er fest, als er sich umsieht. „Wo bin ich?“, grübelt Binki. „Träume ich?“, fragt er sich. Als er hinter sich ein Fenster entdeckt, dreht er sich um und schaut hinaus. Draußen ist finstere Nacht, fiedelblau, wie er sie noch nie gesehen hat. Und in dieser Nacht sieht er eine riesige gelbe Kugel. Voller Angst begriff er, dass dies Bombino sein muss, sein Planet, der immer kleiner und kleiner wird.

„Sprizz, Krzzz“, macht es hinter ihm und ein Durchgang öffnet sich surrend. Im grellen Licht fällt, erkennt er schaurige Kreature langsam auf ihn zukommen. Sie trägt eine Glaskuppel oben auf. Aus ihrer Antenne, aus der farbige Lichtblitze Binki ist gar nicht wohl und er würde ihm jetzt recht sein. „Ich bin gefressen worden ...“, murmelt Binki. „Ich, ich ... bin Binki.“ „Nimm dies für die Sprache, Dose, die ihm eines dieser se

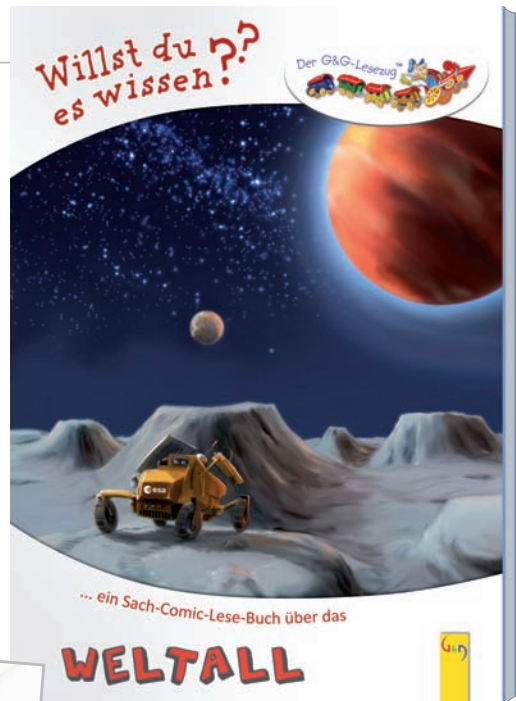
Der Zirkus der Planeten

Nach der Sternentstehung können sich aus den Resten der Gaswolke Planeten bilden. Sie können fest sein oder aus Gas bestehen. Die Erde gehört zu den festen Planeten. Ob Planeten für die Entstehung von Leben geeignet sind, hängt oft davon ab, wie weit sie von ihrem Stern entfernt und wie groß sie sind. Manche Gasplaneten sind so riesig, dass sie Monde von der Größe eines festen Planeten haben.



Entfernungen

Das Weltall ist riesig. Entfernungen im Weltall werden von Astronomen in Lichtjahren angegeben. Ein Lichtjahr ist die Entfernung, die das Licht in einem Jahr zurücklegt. Innerhalb unseres Sonnensystems werden die Entfernungen in Astronomischen Einheiten angegeben. Eine Astronomische Einheit ist der Abstand der Sonne zur Erde, nämlich 150 Millionen Kilometer.



Markus Hartmann, Harry Halas

Willst du es wissen?

...ein Sach-Comic-Lesebuch über das WELTALL

56 Seiten

G&G Verlagsgesellschaft mbH, Wien

Preis: 9,95 € (D), 9,95 € (A), 15,90 CHF

ISBN: 978-3-7074-1283-3

Begleitmaterial zum Buch gibt es

unter www.ggverlag.at zum Downloaden.



Wer noch nie auf Lumino war und seine gleichnamigen Bewohner nicht kennt, braucht sich deswegen nicht zu grämen, denn jener vollständig vom Wasser bedeckte Exoplanet rotiert irgendwo in den unermesslichen Weiten des Universums um „seine“ Sonne und ist von der irdischen Wissenschaft noch gar nicht entdeckt.

In jenem Sonnensystem zieht auch der Gasplanet Bombino seine Bahn. Hier beginnt das Abenteuer des kleinen Binki, der sich wie alle Bombinos - so heißen die Bewohner dieses Planeten - durch die Aussendung elektromagnetischer Wellen bemerkbar und verständlich macht. Diese Kommunikationsform ist sehr vorteilhaft, denn ihre Reichweite umfasst den ganzen Planeten. Der luftballonartige Körper der Bombinos wirkt hierfür als Antenne. Und eben dieser Körper ist bei Binki etwas zu klein geraten, was ihm die permanenten Hänseleien seiner Mitschüler einbringt. Da geht es auf Bombino nicht anders zu als auf unserer Erde! Zum Glück gibt es Onkel Botz, der als Bohnenmeister das Hauptnahrungsmittel der Bombinos hegt und pflegt. In seiner Gärtnerei gedeihen auch die geheimnisvollen Königsbohnen, deren Genuss groß und stark machen soll, die aber für Bombino-Kinder tabu sind. Aber - groß und stark - das möchte Binki ja unbedingt werden, denn dann könnte er es seinen Altersgenossen schon zeigen! Trotz des Verbotes schleicht sich Binki spät abends heimlich zu diesen Wunderbohnen, pflückt ein paar davon ab - und schluckt eine sogar herunter. Plötzlich spürt er, wie sein Körper sich aufbläht und ehe er sich versieht, schwebt Binki in den violetten

Nachthimmel, der sich über Bombino wölbt, hinein. Höher und höher geht sein Flug - doch was ist das? Plötzlich wird Binki von einem riesigen Saugrüssel, der die auf Bombino stets vorhandenen Wolken „frisst“, aufgesaugt. Als er wieder zu sich kommt, befindet er sich in einem Raumschiff, das Kurs auf Lumino nimmt. Was er dort alles erlebt - und wie er den sich in einer verzweiferten Lage befindlichen Luminos schließlich helfen kann - ist ebenfalls Gegenstand dieses fantastischen Buches von Markus Hartmann. Hoch geehrt - und als Held - kehrt Binki schließlich nach Bombino zurück. Als Mitbringsel hat er geheimnisvolle Wasserwolkenkerne im Gepäck, mit deren Hilfe er in der Lage ist, künstlich Regen zu erzeugen, an dem es auf Bombino chronisch mangelt. Diese Leistung überzeugt schließlich auch seine Mitschüler, denen die Lust vergangen ist, Binki wegen seiner Größe zu verspotten. Im Buch gibt es auch ein Wiedersehen mit dem legendären M-Coach, der in dem Science Fiction Roman „Magnetator - Das Delfin-Symbol“ eine wichtige Rolle spielte. Der spannende Text wird durch leichtverständliche und altersgruppengerechte Wissensvermittlung in Sachen Astronomie und Raumfahrt ergänzt. Mit einem Quiz kann ermittelt werden, wie viel die jungen Leserinnen und Leser im Grundschulalter von dem dargebotenen Stoff verstanden haben und deshalb nachhaltig reproduzieren können. Internetadressen verweisen auf zusätzliche Informationsquellen. Den etwas abrupten Schluss der Handlung mag der faszinierte Leser verzeihen - allerdings nur dann, wenn es bald eine Fortsetzung gibt.

Sieghard Scheffczyk

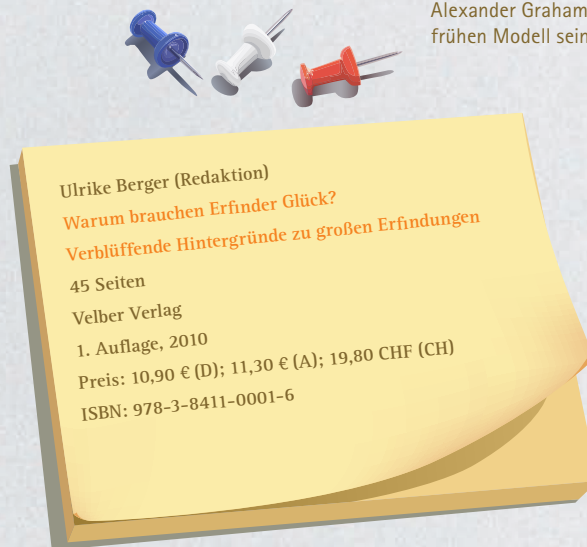
SAUG!



Von der arabischen Null bis zum Post-it-Block



Alexander Graham Bell mit einem frühen Modell seines Telefons



Seit Urzeiten gibt es immer wieder Menschen, deren Erfindungsgeist und Sinn fürs Praktische dazu beiträgt, dass das (Alltags-) Leben einfacher und bequemer wird. Nicht selten eröffneten die Ergebnisse rastlosen Schaffens dieser klugen und beharrlichen Tüftler und Entdecker ihren Zeitgenossen und nachfolgenden Generationen vorher nie dagewesene Möglichkeiten. Man denke nur an die großen Erfindungen, die es den Menschen ermöglichten, ihre Mobilität in geradezu atemberaubendem Tempo zu steigern, so dass bereits heute Reisen ins Weltall Realität geworden sind – und niemand genau vorhersagen kann, welche Dimensionen diese „Ausflüge“ in Zukunft annehmen werden. Aber auch die „tausend kleinen Dinge“, auf die wir weder verzichten können noch wollen, gab es nicht von Anbeginn an. Sie sind ebenso Ergebnisse intensiven Suchens, Experimentierens und Ausprobierens, wobei hin und wieder sogar echte „Zufallstreffer“ gelungen sind. Im vorliegenden Buch werden zwanzig Erfindungen und Entdeckungen vorgestellt, deren Zeitrahmen – von der Einführung der Null in das arabische Zahlensystem bis zur Entwicklung des heutzutage allgegenwärtigen Post-it-Blocks – mehr als Tausend Jahre umfasst. Die auf dem Titelcover gestellte Frage, warum denn Erfinder eigentlich Glück brauchen, wird im Buch allerdings nur indirekt – anhand der Darstellung der Akzeptanz, die die jeweilige Erfindung zu Lebzeiten des Erfinders fand – beantwortet. Dabei können die jungen Leserinnen und Leser – das Buch ist in der Reihe „Was Kinder wissen wollen“ erschienen – lebhaft nachvollziehen, dass geschicktes Marketing auch bei einer Erfindung oder Neuerung das A und O ist. Mitunter brauchten Erfindungen allerdings auch Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte, um sich durchzusetzen – wie z. B. die Klospülung von Sir John Harington (1561 – 1612), die dieser im Jahre 1596 in die Toiletten des Palastes der Königin Elisabeth I. nach seinen Plänen einbauen ließ. Erst in der zweiten

Hälfte des 19. Jahrhunderts, also fast 300 Jahre später, setzte sich das Spülklosett – zumindest in den großen Städten – gegenüber dem primitiven und geruchsintensiven „Plumpsklo“ allgemein durch. Als bildhafter Beweis für diese Tatsache wird im Buch übrigens das entsprechende „Häuschen“, das der 11. amerikanische Präsident James K. Polk (1795 – 1849) in seiner Kindheit nutzte, präsentiert...

Ganz ähnlich wie der Klospülung erging es auch dem U-Boot des Niederländers Cornelius Drebbel (1572 – 1633), das dieser 1620 erfand – und welches sogar einen König dazu animierte, sich unter der Wasseroberfläche der Themse spazieren fahren zu lassen. Drebbels Erfindung war ihrer Zeit einfach zu weit voraus. Ihr blieb die Anerkennung versagt – und der Erfinder ein armer Mann! Gänzlich anders verlief das Leben einiger weiterer der in diesem Buch vorgestellten Erfinder. So konnte Levi Strauss, der Schöpfer der legendären Jeans, noch zu seinen Lebzeiten kräftig vom Erfolg seiner „Nietenhose“ profitieren und die „Levi's 501“ ist noch heute ein Kultobjekt. In ähnlicher Weise verdiente auch Alexander Graham Bell an seinem Telefonpatent und Alfred Nobel am Verkauf des von ihm erfundenen Dynamits. Edisons elektrische Glühlampe, patentiert am 27. Januar 1880, dominierte mehr als ein Jahrhundert als unverzichtbares Leuchtmittel. Erst die Erfindung und Weiterentwicklung der LED machen ihr diesen Rang streitig. Sir Alexander Fleming erhielt für eine „Schlamperei“, deren Ergebnisse ihn allerdings zu einer genialen Erfindung anregten – dem Penicillin – sogar den Nobelpreis! Im Buch erfährt man dies und noch so einiges – zuweilen Verblüffendes – mehr in spannender und unterhaltsamer Form. Die Verständlichkeit der Texte wird durch gelungene Illustrationen und zum Teil historische Fotos zusätzlich gefördert. Das Buch ist für Kinder ab 10 Jahren zu empfehlen.

Siegward Scheffczyk

Die didaktischen, ganzheitlichen und offenen Konzepte des ifvl unterstützen Kinder und Pädagogen im motivierenden, spielerischen und nachhaltigen Brückenschlag zu wichtigen Bildungsbereichen:



Ein Konzept zur Entwicklung von Vorläuferfähigkeiten im mathematischen und sprachlichen Bereich (Ab 2,5 Jahre)

Eine erste Strukturierung der Welt sowie intensive Förderung von Kreativität und Sprache (Ab 2,5 Jahre)



Ein Rahmen für den fundierten Erwerb der Grundzahlen (Mengen, Formen) mit gleichzeitiger Sprachförderung in Mutter-, Zweit-, Fremdsprache (Ab 4 Jahre)

Sprachförderung und Förderung von Vorläuferkompetenzen als Vorbereitung auf den Schriftsprachenerwerb (Ab ca. 5 Jahre)



Montieren, planen, erfinden, konstruieren... Kinder erleben die spannende Welt der Technik (Ab 5 Jahre)

- ✓ GANZHEITLICH
- ✓ OFFEN UND INDIVIDUELL
- ✓ KO-KONSTRUKTIV
- ✓ UNKOMPLIZIERT
- ✓ WISSENSCHAFTLICH FUNDIERT

Unsere Konzepte eignen sich für:

- Kindergarten
- Hort
- Eingangsunterricht Klasse 1
- Förderunterricht
- Förderschule
- Ganztagesbetreuung

Konzepte für den Brückenschlag

- Publikationen für die individuelle Umsetzung
- Praxisorientierte Teamfortbildungen vor Ort

