



KONTE XIS

INHALT

Digital unterwegs | Der perfekte Kick |
Forschertage | physik.begreifen |
Geheimnisvolle Kristalle | Zahlenland global

49 2014



DIGITAL
IST ÜBERALL

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2014

DIE DIGITALE
GESELLSCHAFT



Titelbild:
Interaktive Kommunikation auf der MS „Wissenschaft“



ZAHLEN, DIE ES IN SICH HABEN

Informationsflut

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

im aktuellen Wissenschaftsjahr wird „Die digitale Gesellschaft“ thematisiert, eine Realität, mit der jeder von uns tagtäglich konfrontiert ist. Sofern man für die Fahrt zur Arbeit öffentliche Verkehrsmittel benutzt, beginnt diese „Konfrontation“ bereits am frühen Morgen – wenn in der meist hexagonal dicht gepackten Bahn zahlreiche Fahrgäste ihre Tablets und Smartphones strapazieren. Einige unter ihnen – vorzugsweise weiblichen Geschlechts – entfalten beim Tippen wahre Meisterschaft. Die blitzschnelle und sichere Bedienung der winzigen Tastaturen nötigt Erstaunen und Hochachtung ab. Andere wiederum haben sich die Ohren zugestöpselt, da sie auf ihren Lieblingsound niemals verzichten können oder ständig für Telefonate bereit sein möchten bzw. „müssen“. Digital ist überall – auf diesen Nenner lässt sich die aktuelle Entwicklung unschwer bringen. Das ist gut so, denn die umfassende Nutzung digitaler Technologien erleichtert das Leben, beflügelt Produktion und Service, eröffnet der Wissenschaft neue Horizonte. Mit dieser Entwicklung sind jedoch auch Gefahren verbunden, die es nicht nur zu erkennen, sondern auch klar anzusprechen gilt. Der „gläserne Mensch“, der in all seinem Tun und Lassen beobachtet, ja ausgeforscht wird, dessen Persönlichkeitsprofil unbemerkt aufgenommen und – das ist noch die harmloseste Variante – für „passgenaue Konsumangebote“ genutzt wird, ist längst kein Szenarium der Zukunft mehr, sondern gegenwärtige Realität. Es gilt also, Grenzen zu setzen – und zwar dort, wo die Privatsphäre gefährdet ist. Die Akteure des Wissenschaftsjahres haben diesen Aspekt im Auge und reden nicht einer unkritischen Verherrlichung der Digitalisierung das Wort. Indes – deren Vorzüge überwiegen die Nachteile. So nutzen z. B. alle der in dieser Ausgabe vorgestellten Projekte die Möglichkeiten moderner Medien und Techniken, die ohne Digitalisierung schlicht undenkbar wären. Was heute schon Stand der Technik ist, zeigt der Computer des Dr. Mikkonen, der durch die „Kraft der Gedanken“ gesteuert werden kann. Trotz allem – der Mensch ist – und bleibt ein analoges Wesen. Zwischen „ja“ und „nein“, „gut“ und „böse“, „traurig“ und „froh“ gibt es zahlreiche Nuancen. Versuchen Sie es doch bei der nächsten Fahrt mit der S-Bahn mal wieder mit einem sympathischen Lächeln. Ich bin ziemlich sicher, dass Sie von Ihrem Gegenüber eine analoge Antwort bekommen werden, sofern dieser oder diese für einen Moment den Blick von der Tastatur abwendet...

Sieghard Scheffczyk
Redakteur der KON TE XIS-Informationsschrift

191.400.000.000

An jedem Tag werden rund 191.400.000.000 – in Worten 191 Milliarden 400 Millionen – E-Mails verschickt. Diese gigantische Anzahl mehr oder weniger wichtiger Botschaften erreicht die Empfänger in der Regel blitzschnell, wo auch immer sie auf dieser Welt leben mögen. Stichhaltigen Schätzungen zufolge wird es 2014 mehr als vier Milliarden Accounts geben – Tendenz stark steigend.

33.100.000.000

Der Umsatz des Onlinehandels im Jahre 2013 lag in Deutschland bei 33.100.000.000 € – in Worten 33 Milliarden 100 Millionen Euro. Für 2014 wird ein Umsatz von 38,7 Milliarden Euro erwartet, was etwa neun Prozent des Gesamtumsatzes des deutschen Einzelhandels entspricht.

33.100.000

Dass sich immer mehr Menschen in sozialen Netzwerken „tummeln“, belegt folgende Zahl: 33.100.000 Personen, die in Deutschland leben, sind im Social Web aktiv. 6,6 Millionen Deutsche haben bereits soziale Projekte im Internet unterstützt. Das entspricht jedem achten Internetnutzer in Deutschland.

62.827.440

Deutsche wählten zu Weihnachten 2012 Geschenke aus dem Bereich Handy, digitale Medien und Internet. Ganz oben auf der Wunschliste standen Guthaben für Handys und Smartphones.

2.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000

Soliden Schätzungen zufolge wurden im Jahre 2013 weltweit 2 Trilliarden Bytes – als Zahl eine 2, der einundzwanzig Nullen folgen – gespeichert. Die Datenmenge verdoppelt sich etwa alle zwei Jahre. Bis die Quadrillion erreicht sein wird, dürfte also noch einige Zeit vergehen.

50.000.000.000

Prognosen gehen davon aus, dass bis zum Jahre 2020 weltweit 50.000.000.000 – in Worten 50 Milliarden – Geräte wie zum Beispiel Kaffeemaschinen, Gesundheitsmessgeräte und Wecker, aber auch Fahrzeuge mit dem Internet verbunden sein werden.

Sieghard Scheffczyk

Quellen:
Wissenschaftsjahr 2014 – Die Digitale Gesellschaft „Zahlen des Monats“
HDE Handelsverband Deutschland

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
Auflage: 6000 | ISSN 1862-2402 | 12. Jahrgang

GEFÖRDERT VON

GESAMT METALL
Die Arbeitgeberverbände der Metall- und Elektro-Industrie

**think
ING.**
Die Initiative für
Ingenieurwachstum

DRUCK:

LASERLINE
www.laser-line.de



Computer wird durch Gedanken gesteuert

Wissenschaftler des Fachbereiches Psychologie der Staatlichen Universität Jyväskylä in Finnland stellten Anfang April dieses Jahres eine Technologie vor, die es ermöglicht, Objekte auf dem Computermonitor durch „Gedankenübertragung“ zu verschieben. Der Leiter des Forscherteams, Dr. Jarno Mikkonen, erklärte diesen verblüffenden Effekt damit, dass die von den Neuronen im Gehirn erzeugten elektrischen Impulse von einem am Kopf befestigten speziellen Empfänger aufgenommen und an den Computer weitergeleitet werden. Diesem gelingt es, nicht nur die Richtung, aus der das Signal kommt zu bestimmen, sondern auch die vom Menschen gewünschte Verschiebung eines auf dem Computermonitor befindlichen Objektes zu erkennen! Wie Dr. Mikkonen erläuterte, setzt im Verlauf dieser Kommunikation zwischen Mensch und Computer ein regelrechter Lernprozess ein. Beide lernen miteinander zu arbeiten. Die Testperson, ein Student, berichtete von der hohen Konzentration, die er für die Kommunikation mit dem Computer benötigte. Zunächst wollte er seinen Augen nicht trauen und kam sich vor wie in einem Science Fiction Film als er sah, wie sich ein Quadrat auf dem Monitor genau in die Richtung bewegte, die er sich in seinen Gedanken vorgestellt hatte. Die anfängliche Skepsis wich bald danach euphorischer Begeisterung.



Sicher surfen mit Leo und Lupe

Das Deutsche Kinderhilfswerk hat seinen seit Jahren geschätzten Internetführer für Kinder in vollständiger inhaltlicher Überarbeitung herausgebracht. Entstanden ist eine Publikation, die die neuesten Trends im weltweiten Netz berücksichtigt und zahlreiche wertvolle Tipps für gefahrloses Surfen bereithält. Leo und Lupe – die beiden Leitfiguren – stehen stellvertretend für Millionen junger Nutzerinnen und Nutzer, denen das Internet zum ständigen Begleiter geworden ist. Genau wie diese geraten sie mitunter an „schwarze Schafe“, die sie mit viel List und Tücke übervorteilen wollen. Ihre diesbezüglichen Erfahrungen und Erkenntnisse sind im Guide genau aufgeführt. Wer das Heft aufmerksam liest, wird „vorgewarnt“ sein. Alle, die sich im Internet – z. B. in sozialen Netzwerken – äußern, sollten ein paar Regeln in puncto Anstand und Höflichkeit kennen – und beherzigen! Auch hier helfen Leo und Lupe weiter. Eine Lektion in Sachen Urheberrecht wird ebenfalls erteilt. Das Lexikon mit den wichtigen Begriffen, die im Zusammenhang mit dem Internet stehen, sowie eine Übersicht empfohlener Webseiten sind weitere Pluspunkte dieses empfehlenswerten Guides, der kostenlos vom Deutschen Kinderhilfswerk bezogen werden kann. Bei größeren Bestellmengen (ab 13 Exemplare) werden allerdings die Versandkosten in Rechnung gestellt.

www.dkhw.de | dkhw@dkhw.de

BILDUNGS- FINANZBERICHT 2013

Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland



Bildungsfinanzbericht 2013 erschienen

Der im Februar dieses Jahres erschienene Bildungsfinanzbericht 2013 ermöglicht einen detaillierten Einblick in Struktur und Höhe des finanziellen Engagements, das sowohl die öffentliche Hand als auch private Institutionen und Bürger auf einem der wichtigsten Felder der Gegenwart eingehen: der Bildung. Die im Bericht aufgeführten beträchtlichen Größenordnungen lassen die Schlussfolgerung zu, dass Bund, Länder und Kommunen, aber auch die Bürger, den hohen Stellenwert erkannt haben, den eine zukunftsorientierte Bildung für die wirtschaftliche Prosperität des Gemeinwesens unter den Bedingungen der modernen Wissensgesellschaft hat. So stieg das deutsche Bildungsbudget 2011 – aktuellere statistische Angaben stehen noch nicht zur Verfügung – gegenüber 2010 um 1,6 %. In absoluten Zahlen bedeutet das Mehrausgaben in Höhe von 2,8 Milliarden Euro. (2010: 173,1 Mrd. Euro; 2011: 175,9 Mrd. Euro). Mehr als drei Viertel dieser Summe wurde für die Finanzierung formaler Bildungseinrichtungen – Kindergärten, Schulen, Berufsbildungsinstitutionen, Hochschulen und Universitäten – eingesetzt. Während das eine Steigerung um 2,3 Mrd. Euro gegenüber dem Vorjahr bedeutet, sanken hingegen die Ausgaben für nonformale Bildungsangebote um 100 Millionen Euro.

Bildungsfinanzbericht herunterladen:

www.destatis.de



DIGITAL UNTERWEGS

Die MS Wissenschaft auf „großer Fahrt“ in Deutschland und Österreich

Auch in diesem Jahr begann die MS „Jenny“ des Schifferehepaars Scheubner – innen und außen völlig „verwandelt“ – ihre Reise als Wissenschaftsschiff durch 38 Städte in Berlin. Bereits während ihrer Liegezeit im Herzen der Bundeshauptstadt – am Schiffbauerdamm – vom 6. bis zum 11. Mai – gab es einen ersten Besucherrekord zur Langen Nacht der Wissenschaften. Das ist nicht verwunderlich, denn die 600 m² im Bauch des Schiffes sind angefüllt mit 36 faszinierenden Exponaten – einer Vielfalt von „Wissensvermittlern“ –, deren einigendes Band – mit einer Ausnahme – der Bezug zur digitalen Gesellschaft ist. Ein paar von ihnen sollen im Folgenden vorgestellt werden.

Willkommen bei Oskar

Im Eingangsbereich begegnet man Oskar, dem Serviceroboter, der mit einer guten Portion „digitalen“ Humors ausgestattet ist und es meisterhaft versteht, die Sympathien der Besucher auf sich zu ziehen. Ganz in seiner Nähe befindet sich ein Exponat, das wohl als einziges keinen Bezug zum Digitalen hat, denn die Übertragung von Informationen erfolgt beim Schlauchtelefon rein analog. Aber auch darüber kann man sich mit anderen, wenn auch nur „auf Schlauchlänge“, vernetzen...

Mikro-Teilchen

Auf Spurensuche nach den kleinsten Teilchen begibt sich das CERN. Dazu nutzen die Wissenschaftler hochempfindliche Detektoren – wie den „Silizium-Spurdetektor“, der als Exponat vom Max-Planck-Institut für Physik München

zur Verfügung gestellt wurde. Dieses kleine Modul ist Bestandteil von ATLAS, einem der komplexesten Teilchendetektoren, die jemals gebaut worden sind. Die gewaltigen Datenmengen, die im ATLAS-Experiment gewonnen werden – pro Stunde produziert der ATLAS-Detektor ein Datenvolumen von etwa 1,1 Millionen Megabyte – können nur dank weltweiter Vernetzung effektiv ausgewertet und genutzt werden. Digitales Bindeglied der Wissenschaftler ist das World Wide Web.

Bamberg 4D

Dieses Exponat hat etwas von einer Zeitmaschine, denn anhand eines virtuellen Modells kann man ins Mittelalter „abtauchen“ und das heutige Bamberg mit seinem einstigen Erscheinungsbild im 14. Jahrhundert vergleichen. Mit der Simulation wird die Vergangenheit dieser zum UNESCO-Weltkulturerbe gehörenden Stadt in der Gegenwart erlebbar. Dabei lässt sich eine Fülle von interessanten Informationen gewinnen.

Der sehende Tisch

Ein Tisch, der sehen kann – so etwas hört sich an wie im Märchen und man könnte meinen, dass es nun nicht mehr weit bis zum „Tischlein deck' dich“ ist. Wie dem auch sei, dieser interaktive Multitouch-Tisch erkennt, wie viele Personen an ihm stehen und passt sich entsprechend an. Damit fördert er das gemeinsame Spielen und Erkunden der am Tisch Versammelten und schafft eine hilfreiche Verbindung zwischen realer und virtueller Welt – ein faszinierendes



Ausstellungsstück, das sicherlich viele Besucher in seinen Bann ziehen wird.

Zeichensprache für Computer

Ein Computer, der auf Gesten reagiert – ganz ohne Maus und Tastatur –, das ist keine Zukunftsmusik, sondern bereits heute möglich. Wie gut das funktioniert, lässt sich am Stand der Fachhochschule Mainz ausprobieren. Für die dort angebotene Version des beliebten Geschicklichkeitsspiels „Der heiße Draht“ braucht es nur ein paar Gesten, um den Ring ohne verbotene Berührungen ins Ziel zu steuern.

Das Angebotsspektrum des Ausstellungsschiffes wird durch zahlreiche Veranstaltungen an Deck erweitert, auf denen die Besucher eingeladen werden, zu den positiven – und negativen – Aspekten der digitalen Gesellschaft aus ihrer ganz persönlichen Perspektive zu diskutieren.



DER PERFEKTE KICK

Vom Flugsimulator über Gedankenverschlüsselung zum perfekten Kick – ScienceStation besucht Bahnhöfe in acht Bundesländern

Fotos: © Jacob Schröter



Es war ein gelungener Auftakt Mitte Mai auf dem Erfurter Hauptbahnhof: Zahlreiche der geschäftig daherkommenden Fahrgäste und sonstigen Bahnhofsbesucherinnen hatten es plötzlich gar nicht mehr so eilig. Ursache für diesen abrupten Sinneswandel war eine zu tiefst menschliche Eigenschaft – die Neugier. Angeregt wurde sie von der ScienceStation – der bekannten Mitmach-Ausstellung, die sich im Verlauf ihrer Existenz zu einem unverzichtbaren Markenzeichen der Wissenschaftsjahre etabliert hat.

„Digital ist...“, so lautet deren aktuelles Motto, das man mit dem Wörtchen „alles“ zu komplettieren versucht ist. Hundertprozentig trifft dies auf die neun Experimentierstationen zu, an denen sich Menschen aller Altersgruppen – die Exponate sind bereits für Kinder im Grundschulalter geeignet – nach Herzenslust interaktiv betätigen können. Dabei werden sicherlich so manche Träume wach, z. B. am Flugsimulator. Denn wer möchte sich nicht einmal als Pilot betätigen und einen Airbus sicher in die Luft und – vor allem – wieder herunter bringen? In der Realität ist das übrigens gar nicht so leicht! Piloten müssen innerhalb von Sekunden etwa einhundert richtige Entscheidungen treffen können – sonst verlieren sie unter Umständen die Kontrolle über das Flugzeug. Da ist es gut, dass es in der modernen Luftfahrt so viele digitale Assistenz- und Unterstützungssysteme gibt, die den Piloten zur Seite stehen.

„Zahlenspiele“ und eine Rechenmaschine

Den meisten Zeitgenossen ist das Internet zu einem unverzichtbaren „Universalmedium“ geworden. Sie nutzen es als Informations- und Einkaufsquelle, wickeln Bank- und sonstige Geschäfte „online“ ab, präsentieren ihre Vorlieben, chatten und verabreden sich. Doch nicht erst seit den jüngsten Enthüllungen in Sachen NSA ist bekannt, dass Sicherheitsaspekte unbedingt beachtet werden müssen, sonst ist man bald zu einem „transparenten Individuum“ geworden. Datensicherheit ist deshalb das „Gebot der Stunde“. Wie verschlüsselt man seine Gedanken? Auf diese und weitere mit der Sicherheit von Daten im Zusammenhang stehende Fragen gibt es die Antworten an der Station „Zahlen bitte – Primzahlen und Verschlüsselung“. Selbst der alte Herr Fibonacci würde hier wohl noch etwas dazulernen, könnte er persönlich vor Ort sein...

Zu Beginn des vorigen Jahrhunderts mussten die meisten Berechnungen noch aufwändig und mühsam per Hand und Kopf ausgeführt werden. Das änderte sich als die ersten mechanischen Rechenmaschinen auf den Markt kamen. Zu ihnen gehörte die „Brunsviga“, die im Jahre 1905 der letzte Schrei in Sachen Modernität war. Ob – und wie – er damit heute zu recht kommen würde, kann der Besucher an der gleichnamigen Station persönlich austesten.

Die ScienceStation kann noch auf folgenden Bahnhöfen besucht werden:

Hauptbahnhof Lübeck: 07.–13.07.

Hauptbahnhof München: 21.–27.07

Hauptbahnhof Köln: 12.–18.08.

Hauptbahnhof Frankfurt a. M.: 15.– 21.10

Gibt es den „perfekten Kick“?

Für alle, die ihr fußballerisches Können unter Beweis stellen bzw. perfektionieren wollen, bietet der computergesteuerte Tischkicker das geeignete Trainingsareal. Das Verschieben der Spielerstangen und der gekonnte Dreh des Handgelenks im passenden Moment erfordern Reaktionsvermögen und Schnelligkeit, zumal der Gegenspieler, den es zu besiegen gilt, ein Computer ist. Wem der Sieg gehören wird, das ist nicht vorhersagbar – ebenso wenig, ob es den hundertprozentig perfekten Kick gibt.

Perfekt sind auf alle Fälle die neun Experimentierstationen, deren Nutzung Aha-Effekte und Wissenszuwachs garantiert. Sollten danach noch Fragen offen bleiben, so stehen kompetente Ausstellungsleute Rede und Antwort.

Die Ausstellung ist täglich von 9 bis 19 Uhr geöffnet. Der Eintritt ist kostenfrei. Bei Gruppen über 10 Personen, z. B. Schulklassen, ist eine Online-Anmeldung unter www.sciencestation.de erforderlich.



Hoppla, wo kommst du denn her?

Du hast das bestimmt auch nicht gewusst.

Sieht schon komisch aus, so ein Herz!

Hätte ich ja nie gedacht ...

ALLE GROSSEN DINGE BEGINNEN MIT DEM ERSTEN VERSUCH!

von Charlotte Willmer-Klump

Die fünften Forschertage in Bad Krozingen begeisterten die Besucher

Fotos © Margrit Müller

Kaum ein Kind ist zu klein, um sich mit Naturwissenschaften und Technik zu beschäftigen. Wer den jungen Forscherinnen und Forschern zwischen vier und acht Jahren über die Schulter schaut, wie konzentriert, ernsthaft und mit Ausdauer sie Experimente durchführen und nach Erklärungen suchen, der weiß, wie wichtig der Zugang zu Naturwissenschaften und Technik gerade in diesem Alter ist. Bereits seit fünf Jahren lädt deshalb der Verein „wo wissen wächst“ Mädchen und Jungen im Kindergarten- und Grundschulalter ins Kurhaus nach Bad Krozingen ein, um dort gemeinsam in kleinen Gruppen zu experimentieren, zu konstruieren und nachzufragen. Die diesjährigen „Forschertage“ fanden am 8. und 9. April statt. Für die fast 2000 jungen Besucher verwandelte der Veranstalter Kurhaus und Kurpark in ein großes Labor, einen Forschungsraum, eine Werkstatt, die begeistert angenommen wurden.

Erlebnisse, die Neugierde freisetzen

Kinder machen ständig Erfahrungen – beim Spielen, beim Nachdenken oder beim Lernen – und diese hinterlassen Spuren. Bildung ist ein aktiver Verarbeitungsprozess von Informationen, dabei sind die Kinder die Akteure, die sich neugierig ihre Umwelt erschließen. Die „Forschertage“ bieten ihnen diesbezüglich eine anregende Umgebung, sie werden ermutigt, Fragen zu stellen, sie erhalten Informationen und Material zum Forschen. Dabei entstehen Erlebnisse, die Neugierde freisetzen und den Wunsch erzeugen, Wissenschaft und Technik zu erobern. Die kleinen Besucherinnen und Besucher werden angeleitet, immer selbstständiger zu experimentieren, zu beobachten, zu beschreiben, zu deuten und zu vergleichen. Durch das Entdecken und das folgende Staunen werden sie zu weiteren Aktivitäten im Kinder-

garten, in der Grundschule oder im häuslichen Umfeld angeregt und an das Verstehen der Beobachtung und der Bedeutung der Naturwissenschaften herangeführt.

Wissenszuwachs - auch für die erwachsenen Begleiter

Bei den „Forschertagen“ sind die über 200 Erzieher und Grundschul-Lehrkräfte nicht nur Zuschauer in der zweiten Reihe, die ihre kleinen Schlaumäuse begleiten. Sie erhalten selbst Einblick in Natur und Technik. Dabei verlieren sie die Scheu vor naturwissenschaftlich-technischen Themen und lassen sich von der Begeisterung und Wissbegierde der Kinder anstecken. Die Workshops – diese sind wesentlicher Bestandteil der „Forschertage“ – bieten eine Fülle von Anregungen und Beispielen, wie Experimente in den Kindergarten- und Grund-

schulalltag eingebunden werden können. Die „Forschertage“ sind damit ein bereicherndes Arbeitsfeld sowohl für die Kleinen als auch für die Erwachsenen. Hier bekommen sie Informationsmaterial, Experimentieranleitungen, Tipps für die Praxis, sowohl pädagogisch-didaktische als auch methodische Unterstützung für die Umsetzung der Ideen. Das Staatliche Schulamt Freiburg erkennt diese Veranstaltung als Fortbildung an, ein Gütesiegel der besonderen Art.

Hilf mir, es selbst zu tun!

Eine spannende Umgebung zu schaffen, die Kinder zu begleiten und zum Experimentieren zu ermutigen, sind wichtige Aufgaben der betreuenden Personen an den Ständen, die ein vielfältiges Angebot bereithalten. Dabei wurden nicht nur Erwachsene oder Fachpersonal ausgewählt. Ein spezielles Schüler-Tutoren-Programm hat sich in den letzten Jahren sowohl bei den „Forschertagen“ in Bad Krozingen als auch bei den „Tagen des Wissens für kleine Forscher“ in Freiburg bewährt. Der Grundgedanke dieser Tutorenarbeit ist, dass ältere Schülerinnen und Schüler Inhalte altersgrup-

Auf der Suche nach dem Spinosaurus

Von den 35 Workshops werden neun komplett von Schulklassen betreut. So buddeln Lisa und Tobias aus der 5. Klasse der Breisacher Realschule mit zehn kleinen Mädchen in einem großen Sandkasten. Die Sieben- und Achtjährigen bauen heute keine Sandburg – sie sind Geologinnen und graben nach einem Dinosaurierskelett, das sie anschließend mit Hilfe der großen Schülerinnen zu einem Dino zusammensetzen. Das Schüler-Tutoren-Prinzip ist für beide Seiten ein Gewinn: „So lerne ich, die Fakten über den Spinosaurus verständlich rüber zu bringen“, sagt Lisa. Bei der Betreuung der kleinen Besucherinnen und Besucher verbessern die jungen Tutorinnen und Tutoren ihre Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten. Sie erleben, mit welcher Motivation sich die Kids mit den Fragen der Natur beschäftigen – und werden nicht selten davon „angesteckt“.

Das Engagement für die jüngsten Erfinder, Forscher und Handwerker zieht sich durch alle Berufsgruppen: Studierende von verschiedenen Hochschulen, Handwerker, Landfrauen, Sexu-

Inhalte kindgerecht präsentieren

„Sind eure Hände wirklich sauber?“ fragt Lilian Bach, Studentin der Gesundheitspädagogik an der PH Freiburg, die Gruppe der Wirbelwind-Kindergarten-Kinder. Selbstbewusst strecken ihr alle die Hände entgegen. Nun werden diese mit einer fluoreszierenden Waschlotion gewaschen. Oh je! Unter Schwarzlicht kommen die nicht so recht sauberen Stellen zu Tage. Die Kinder sind sichtlich beeindruckt und bekommen nun jede Menge Tipps zum gründlichen Händewaschen und ein selbst hergestelltes Stück Seife mit auf den Weg.

Weiter geht es ins Freigelände: Hier warten ausgebildete Trainer des SC Freiburg auf die Kindergartenkinder. Der Workshop „SC macht schlau“ fördert die Konzentration und Koordination der Kleinsten. Im „Knoblauchspiel“ müssen Farben und Wörter kombiniert werden – und das alles in Bewegung und mit Geschwindigkeit. Die Gruppe ist ganz schön geschafft, aber noch neugierig auf den nächsten Workshop. In diesem betätigen sich die Gruppenmitglieder nun als Mitarbeiter beim



pengerecht aufarbeiten und diese im Rahmen der Veranstaltungen an die Kleinen weitergeben. Die Schülertutoren kommen von Grund-, Haupt- und Realschulen sowie Gymnasien, haben sich im Unterricht besondere Fähigkeiten in den naturwissenschaftlichen Fächern angeeignet und verfügen über ausgeprägte Kompetenzen im sozialen Bereich. Sie leiten Workshops, helfen den Kindern, mit ihren fünf Sinnen die Umwelt zu erkunden, und begleiten sie bei ihren wissenschaftlichen Entdeckungen. Die eingebundenen Versuche haben sie in Projekten selbst entwickelt und erproben sie nun auf Augenhöhe mit ihren kleinen Gästen – eine Herausforderung, der sie sich mit ganzem Engagement stellen.

alpädagogen, Chemiker, Ärzte, Techniker, Sanitäter, Gärtner, Sportwissenschaftler und Helfer des Technischen Hilfswerks – alle sind an diesen beiden Tagen mit viel Herzblut bei der Sache.

Bei den „Forschertagen“ kommen zwei grundlegende Voraussetzungen zum Tragen: Die Ziele des Vereins „wo wissen wächst“, frühkindliche Bildung zu fördern, und der Einsatz der Partnerinnen und Partner mit Kopf, Herz und Hand, wenn es darum geht, die Kleinsten in ihrem Wissensdrang zu begleiten. Diese gelungene Kombination schafft eine tragfähige Basis für die perspektivische Gewinnung eines leistungsfähigen und motivierten Nachwuchses für viele Berufsfelder.

ortsansässigen Schreinermeister. Dieser hat für alle Holzstücke vorbereitet, die zuerst gesägt und gefeilt werden müssen. Anschließend können alle aus den entstandenen Stücken ein Puzzle zusammenlegen. Auf zwei unterschiedliche Weisen – ganz schön knifflig. Und zum Schluss gibt es für die Wirbelwind-Kinder noch eine Urkunde: Alle sind mächtig stolz darauf, „Kleine Schreiner“ zu sein!

Das Konzept ist angekommen – bei Kindern und Erwachsenen. Und so freuen sich schon alle auf die nächsten „Tage des Wissens für kleine Forscher“, die am 7. und 8. Oktober im Freiburger Bürgerhaus stattfinden.



von Ulrike Behrens

von Ulrike Behrens

Montag morgen, 9 Uhr bei DESY: Für die Mitarbeiter des Forschungszentrums in Zeuthen ist es nichts Ungewöhnliches, lebhaftes Geräusche und Kinderstimmen aus dem Seminarraum 2 zu hören – Tür an Tür mit den Wissenschaftlern aus aller Welt, die sich hier gerade bei einer internationalen Konferenz treffen, um aktuelle Forschungsergebnisse auszutauschen.

Wenn die Luft „ausgeht“...

Mehrmals in der Woche sind Schulklassen zu Besuch im DESY-Schülerlabor physik.begreifen, um einen Tag als Jungforscher in die Welt des Experimentierens einzutauchen. Was passiert eigentlich, wenn das, was uns immer und überall umgibt, fehlt – die Luft? Wecker

hören auf zu klingeln, Luftballons blasen sich von selbst auf – scheinbar ohne Grund. Schülerinnen und Schüler haben die Gelegenheit, die Phänomene zu den Themen Luftdruck und Vakuum im Schülerlabor bei DESY selbst zu entdecken. „Auch nach so vielen Jahren ist es immer noch faszinierend für mich zu erleben, wie intuitiv die meisten Kinder und Jugendlichen beim eigenständigen Experimentieren das Beobachtete erklären können“, kommentiert Adelheid Sommer, die das Vakuumlabor in Zeuthen leitet, am Ende einen erfolgreichen Experimentiertag.

Im Mai 2014 feierte das Schülerlabor bei DESY in Zeuthen sein 10-jähriges Bestehen und die damit verbundene Erfolgsgeschichte: Mehr als 25 000 Jugendliche nutzten bisher bei uns die

Chance, einen lebhaften Einblick in die Faszination der Physik zu bekommen. Gleichzeitig ermöglicht der Besuch bei DESY den Schülern den Forscheralltag in allen seinen Facetten zu erleben. Mit den Themen Luftdruck und Vakuum sowie Messung kosmischer Teilchen lädt physik.begreifen zu spannenden Experimentiertagen und Projektwochen ein und geht damit sowohl den Weg der Breiten- als auch der Spitzenförderung.

physik.begreifen als Wissensvermittler

DESY engagiert sich nicht nur für die Ausbildung und die Qualifizierung junger Menschen, sondern wir sehen vor allen Dingen in der Fortbildung der Lehrkräfte von der Grundschule bis

Das CosmicLab – Experimentieren mit kosmischen Teilchen

zur Oberstufe einen wesentlichen Beitrag zur Nachwuchsförderung und -sicherung.

Neben den Angeboten für Jugendliche, Schulklassen und Lehrkräfte trifft man uns mit physik.begreifen bei zahlreichen Veranstaltungen, um auch der allgemeinen Öffentlichkeit einen anregenden Einblick in unsere Schülerprojekte geben zu können. Die regelmäßige Beteiligung an der Langen Nacht der Wissenschaften in Berlin oder den Berliner und Brandenburger Ferien- bzw. Familienpass-Aktionen gehört ebenso dazu wie z. B. die Teilnahme am Maus-Türöffner-Tag.

Das Vakuumlabor – Experimentiertag für Schulklassen

Seit uralten Zeiten bewegte das „Phänomen der Leere“ immer wieder die Menschheit. Im Vakuumlabor setzen sich ganze Schulklassen der Jahrgangsstufen 5 bis 10 für einen Tag mit den Themen Luftdruck und Vakuum praktisch und theoretisch auseinander. Die Schüler experimentieren in kleinen Gruppen eigenständig und entwickeln dabei den Ehrgeiz, physikalischen Gesetzmäßigkeiten auf den Grund zu gehen. Neben dem intensiven Experimentieren lernen die Schüler ihre Beobachtungen und Erklärungen der Phänomene in Protokollen festzuhalten. Auf dem Weg zur Lösung stehen ihnen kompetente Betreuer zur Seite. Zur Nachbereitung steht ausgearbeitetes Material zur Verfügung.

Das Deutsche Elektronen- Synchrotron DESY

DESY trägt als eines der größten deutschen Forschungszentren mit seinen Standorten in Hamburg und Zeuthen dazu bei, neues Wissen und neue Denkansätze zu schaffen. Die Forschungsschwerpunkte in Zeuthen sind Astroteilchenphysik, Teilchenphysik und Beschleunigerphysik. Der Standort zählt heute zu den größten Wissenschaftseinrichtungen in Brandenburg.

Im CosmicLab haben einzelne, interessierte Oberstufenschüler in Projektwochen die Möglichkeit, sich mit spannenden Fragen der Astroteilchenphysik zu beschäftigen und Experimente mit kosmischen Teilchen durchzuführen. Das Projekt vermittelt den Jugendlichen moderne Mess- und Analysemethoden und fördert deren Fähigkeiten, Ergebnisse zu präsentieren. Durch die unmittelbare Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern haben die Jungforscher darüber hinaus Gelegenheit, sich mit aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen zu beschäftigen.

DESY investiert in die Zukunft

Selbst wenn die Nachhaltigkeit, die aus einem Tag im Experimentierlabor resultiert, nur schwer zu ermitteln ist, so können wir doch aus unseren gewonnenen Erfahrungen nach zehn Jahren Betrieb eine äußerst positive Bilanz ziehen: Die Schulen und Lehrer sehen einen Besuch im Schülerlabor als einen festen Bestandteil ihrer Unterrichtsplanung, die Kinder und Jugendlichen haben Freude beim Umgang mit physikalischen Alltagsphänomenen und kommen gerne zu Forschungswochen in unser CosmicLab.

DESY möchte mit den Schülerlaboren die Faszination der Physik vermitteln und Kompetenzen schaffen. Wir sehen darin eine positive Ergänzung zum Schulunterricht. Innerhalb der Forschungseinrichtung wird diese Form der Wissenschaftskommunikation als Teil des Forscheralltags positiv wahrgenommen.



Die studentischen Betreuer und Doktoranden bekommen durch das intensive Zusammenarbeiten mit den Kindern und Jugendlichen einen sehr realistischen Eindruck von Wissensvermittlung. Belohnt wird das Engagement mit der Begeisterung der Jugendlichen. „Dieses positive Feedback hat meine Zukunftsplanungen sehr beeinflusst“, meint Carolin Schwerdt, die sich nach vielen Jahren als Betreuerin im Vakuumlabor entschlossen hatte, ihre Masterarbeit über ein Thema im CosmicLab zu schreiben und die heute das CosmicLab wissenschaftlich betreut und koordiniert.

Wissen ist ein elementares Gut und Grundlagenforschung ist Wissensvermehrung und -entwicklung. Das Schülerlabor physik.begreifen leistet einen unverzichtbaren Beitrag, dass dieses Streben nach Erkenntnisgewinn – ein grundlegender Bestandteil der menschlichen Natur – gefordert, gefördert und unterstützt wird.

Förderer und Netzwerke

Nach der Anschubfinanzierung aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds der Helmholtz-Gemeinschaft vor zehn Jahren wird die Grundfinanzierung heute durch DESY abgesichert. Zusätzlich gab es in den vergangenen Jahren bei konkreten Projekten immer wieder Unterstützung durch Dritte, z.B. durch die Initiative think ING. vom Arbeitgeberverband Gesamtmetall.

Von Beginn an engagierte sich das Schülerlabor in regionalen (GenaU) und überregionalen Netzwerken (Schülerlabore in der Helmholtz-Gemeinschaft, Netzwerk Teilchenwelt), um Erfahrungen auszutauschen, Synergieeffekte zu nutzen und die Entwicklung im Bereich außerschulischer Lernorte mitzugestalten.

www.genau-bb.de
[www.helmholtz.de/jobs_talente/
netzwerk_schuelerlabore](http://www.helmholtz.de/jobs_talente/netzwerk_schuelerlabore)
www.teilchenwelt.de

von Sylvia Schöne

DEN GEHEIMNISSEN DER KRISTALLE AUF DER SPUR

Der 10. Europäische Wissenschaftstag der
 Jugend bot Spannung und Abenteuer



Fotos S. 10: © LJBW e. V.

Kann man eine erfolgreiche internationale Jugendbegegnung organisieren, ohne dass die Kinder und Jugendlichen sich wirklich begegnen? Ja – das ist möglich und seit 10 Jahren vitales Konzept der auf europäischer Ebene wirkenden Assoziation MILSET Europe (Mouvement International pour le Loisir Scientifique et Technique).

MILSET vereint seit über 20 Jahren weltweit Organisationen, die sich für die Heranführung von Kindern und Jugendlichen an Wissenschaft und Technik in deren Freizeit einsetzen und lokal, national, aber auch international Projekte und Veranstaltungen planen. Der europäische „Ableger“ dieses mit Ausnahme von Australien auf allen Kontinenten tätigen Netzwerks ist MILSET Europe, wo man sich von Anfang an darum bemühte, tragfähige Konzepte auf europäischer Ebene zu schaffen, bei denen der europäische Gedanke transportiert wird und gleichzeitig Kinder und Jugendliche die Möglichkeit erhalten, sich intensiv mit vielfältigen Themengebieten der Wissenschaften auseinanderzusetzen. So entstand Ende 2004 die Idee, an einem festgelegten Tag im Jahr überall in Europa die gleichen naturwissenschaftlichen oder technischen Aktionen durchzuführen. Das war die Geburtsstunde des „European Science Day For Youth“ – kurz ESDY. Die im unmittelbaren Anschluss an die Events erfolgenden Dokumentationen der Aktivitäten in Wort und Bild sollten weitere Interessenten „anlocken“. Diese Zielstellung wurde erreicht, der ESDY entwickelte sich zu einer Veranstaltung, die nicht mehr wegzudenken ist. Detaillierte Infos hierzu gibt es auf <http://esdy.milset.org>

Jedes Jahr im Frühling ...

Jeweils im März oder April findet diese besondere „Begegnung“ statt, an der sich Jahr für Jahr mehr Organisationen und Einrichtungen europaweit beteiligen. Aus Deutschland ist der Landesverband Sächsischer Jugendbildungswerke e. V. (LJBW) als langjähriges Mitglied von MILSET bis dato allerdings der einzige Ver-



treter. Mehrere der dem Landesverband angehörenden Einrichtungen haben den Termin des ESDY fest in den Jahresplänen verankert und begeistern in ihrem Wirkungsfeld Kinder und Jugendliche für dieses Vorhaben.

Die Themen des Europäischen Wissenschaftstages der Jugend sind so vielfältig und spannend wie die (Natur-)Wissenschaften selbst. Begonnen hat es im April 2005 mit dem Start von „Wasserraketen“. In Belgien, Spanien, Russland, Malta und natürlich in Deutschland erhoben sich zeitgleich selbst gebaute Wasserraketen aus PET-Flaschen in den Himmel. Der Start war überall gelungen.

Über die Jahre hinweg entwickelten sich die Inhalte dann weg von speziellen Aufgabenstellungen hin zur kreativen Umsetzung großer Wissenschaftsthemen.

Wer hat den schönsten Kristall im Sachsenland?

2014 – im „Internationalen Jahr der Kristallographie“- drehte sich auch beim ESDY alles um Kristalle. Kinder und Jugendliche erhielten die Aufgabe, sich intensiv mit Vorkommen, Aufbau und Eigenschaften dieser geheimnisumwitterten Gebilde zu beschäftigen. Der LJBW e. V. entwickelte dazu in Kooperation mit der „terra mineralia“ – der Mineralienausstellung der TU Freiberg – eine Projektskizze, die es Schulen und Freizeiteinrichtungen ermöglichte, ihr eigenes spannendes Kristallographie-Projekt durchzuführen. Dieser Projektentwurf wurde an Grund- und Oberschulen sowie an Gymnasien verschickt und außerdem über einen Downloadlink der interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Einen wesentlichen Bestandteil der Projektskizze bildeten Anleitungen zum Züchten von Kristallen in verschiedenen Farben und Formen. Dadurch wurden die Schülerinnen und Schüler angeregt, selbst Kristalle herzustellen, um deren Wachstum „in praxi“ beobachten zu können. Die gezüchteten Kristalle konnten bis Ende Mai

an die „terra mineralia“ geschickt werden. Sie bilden dort einen Teil einer Sonderausstellung. Es ist vorgesehen, die schönsten Kristalle zu prämiieren. Auswahlkriterien sind Größe, Wuchsform und Farbe.

Am 13. März 2014 – dem diesjährigen ESDY – fanden in Sachsen an fünf unterschiedlichen Orten Aktionen statt. Die Hauptveranstaltung bildete eine Workshop-Strecke in den Räumen der terra mineralia in Freiberg. Hier hatten Interessierte die Möglichkeit, Kristalle unterschiedlichster Art zu entdecken und zu erforschen. An mehreren Stationen erfuhren sie Wissenswertes über Kristalle im Alltag, deren Formen und Farben – und sie konnten Kristallen beim Wachsen zusehen. Mit vor Ort war das Wissenschaftsmobil des LJBW e. V., das aus seinem reichhaltigen Fundus themengerechte Experimente und Anschauungsmodelle parat hatte.

Aber auch in Dresden, Chemnitz und Weißwasser fanden die von LJBW-Mitgliedsvereinen zum Europäischen Wissenschaftstag der Jugend initiierten Freizeitprojekte großen Anklang.

Europaweit nahmen am ESDY die Tschechische Republik, Bulgarien, Russland, Malta und Portugal teil. Ergänzt wurde die Teilnehmerliste von einem Projekt aus Mexiko. Alle beteiligten Organisationen haben im Anschluss an ihre Projekte Bilder und Videos auf der Website des ESDY hochgeladen und können so dauerhaft nachvollziehen, wie andere Länder den 10. „European Science Day For Youth“ begangen haben.

Weitere Akteure gesucht

Der LJBW als deutscher Koordinator des ESDY wünscht sich für die kommenden Jahre, dass noch mehr Akteure – insbesondere auch aus anderen Bundesländern – am Europäischen Wissenschaftstag der Jugend Gefallen finden und sich mit kreativen Beiträgen und Aktionen beteiligen. Potenzielle Interessenten nehmen diesbezüglich bitte Kontakt mit der Geschäftsstelle in Dresden auf. (www.ljbw.de)



ESDY-Themen

- 2005 – Wasserraketen
- 2006 – Wasserfontänen
- 2007 – Kreisel
- 2008 – Solarenergie
- 2009 – Optik
- 2010 – Biologische Vielfalt
- 2011 – Chemie
- 2012 – Astronomie & Zeit – der Maya-Kalender
- 2013 – Wasser und Nachhaltigkeit
- 2014 – Kristalle

Deutsche Teilnehmer am ESDY 2014

- LJBW e. V./ terra mineralia Freiberg
- Kinder- und Jugendhaus INSEL des LJBW e. V.
- Bernstein e. V., Dresden
- solaris – Förderzentrum für Jugend & Umwelt gGmbH, Chemnitz
- Station Junger Naturforscher und Techniker, Weißwasser



Fotos: © Bernstein e. V.



USA



Fotos: © B. Schindelhauer, ifv



DEUTSCHLAND



von Klaus Schade

MATHEMATISCHE REISE UM DIE WELT

Zehn Jahre „Komm mit ins Zahlenland“

Dass sich ein Bildungskonzept im eigenen Land etabliert, weil es nicht nur wissenschaftlich belegt, sondern auch alltagstauglich und – vor allem – konsequent vom Kind aus gedacht ist, ist an sich nichts Ungewöhnliches. Eines, das auch international Erfolg hat, ist schon etwas Besonderes. „Komm mit ins Zahlenland“ ist solch ein Konzept.

Die Geschichten, Lieder und Spiele rund um das Land, in dem die Zahlen und der freche Zahlenkobold Kuddelmuddel wohnen und wo es so viel zu tun gibt, begeistern seit 2003 Kinder ab circa 4 Jahren, Eltern, Erzieherinnen und Erzieher. Und an der Begeisterung ist was dran: Die Wirksamkeit sowohl auf mathematisches Denken als auch auf die Sprache konnten der Pädagoge Gerhard Friedrich und der Schulpsychologe Friedrich Munz in einer vielbeachteten Studie nachweisen. 47 000 Mal hat sich das dabei entstandene Handbuch „Komm mit ins Zahlenland“ von Gerhard Friedrich, Viola de Galgóczy und Barbara Schindelhauer inzwischen verkauft. Mehrere tausend Erzieherinnen und Erzieher wurden über das Institut für vorschulisches Lernen (www.ifvl.de) geschult,

auch Sonderpädagogen bedienen sich des Konzepts.

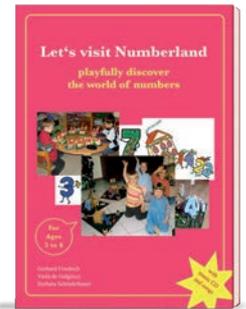
Kuddelmuddel fasziniert Kinder auf drei Kontinenten

England, Texas, Estland, Polen, Rumänien, Türkei, Israel, Thailand: Auch hier reisen mittlerweile Kinder mit großem Spaß und Erfolg ins Zahlenland. Überall wird Kuddelmuddel begeistert begrüßt, auch wenn er des Öfteren seinen Namen wechselt. Das Konzept ist gleichsam ein roter Faden, es lässt sich dank seiner Flexibilität mühelos an die jeweilige Kultur und die Anforderungen der unterschiedlichen Schulsysteme anpassen. Lehrer der Swindon Village Grundschule im englischen Cheltenham tauschten sich kürzlich mit Kollegen über „Let's visit Numberland“ aus. Lehrerin Alix Cleary berichtete, dass sich ihre Kinder auf jeden Besuch im Zahlenland mit seinem frechen Kobold Hodgeypodgy – so nennt sich Kuddelmuddel in England – ungeduldig freuen und dass ihre Lernerfolge enorm zugenommen haben, auch sprachlich und in wichtigen anderen Kompetenzen. Linda Macdonald bestätigte: „Das

Zahlenland hilft unseren vielen Kindern aus Osteuropa beim Abbau ihrer Sprachbarrieren.“

Davon konnten sich auch zahlreiche ihrer Lehrerkollegen in unterschiedlichen Ländern überzeugen, denen die Leiterin des Instituts für vorschulisches Lernen und Koautorin Barbara Schindelhauer das innovative Konzept vorstellte. Mit diesem Treffen wurde der Grundstein für eine enge künftige Zusammenarbeit gelegt.

In Estland fließt „Lähme Numbrimaale“ bereits an den Hochschulen in die Erzieherinnen-ausbildung ein. In Texas wächst das Konzept in konzentrischen Kreisen: Carola Hauer-Berry, an deren Schule „Let's visit Numberland“ fester Bestandteil des Vorschulkonzepts ist, schulte mehrfach Kollegen und stellt fest: „Ich habe Kinder noch nie so motiviert und begeistert beim Zahlenlernen erlebt.“ In Thailand reisen Kinder der gemeinnützigen Yaowawit School Kapong, einem Internat für Kinder aus armen oder zerrütteten Familien, mit selbst gestalteten Materialien ins „Numberland“ und erlernen gleichzeitig die englische Sprache.



Gerhard Friedrich,
Viola de Galgóczy,
Barbara Schindelbauer
Komm mit ins Zahlenland
(mit CD) – Eine spielerische
Entdeckungsreise in die Welt
der Mathematik
96 Seiten
Verlag Herder
überarbeitete Neuauflage 2011
Preis 19,95 €(D);
20,60 €(A); 28,90 CHF
ISBN: 978-3-451-32420-8
Das Buch ist im Buchhandel
erhältlich.

Gerhard Friedrich,
Viola de Galgóczy,
Barbara Schindelbauer
Let's visit Numberland
(with music CD and songs)
playfully discover the world
of numbers
80 Seiten
Eigenverlag ifvl Waldkirch
1. Auflage 2010
Preis 19,95 €(D);
20,60 €(A); 28,90 CHF
ISBN: 978-3-00-031509-1
Bezug über: info@ifvl.de
oder
barbara@numberland.net
www.ifvl.de
www.numberland.net

Das „Geheimnis“ des Erfolgs

Das Konzept ist ebenso „simpel“ wie schlüssig. Die Hirnforschung weiß längst, dass das Gedächtnis der Kinder insbesondere durch konkrete Situationen, gefühlverknüpfte Erlebnisse und Empfindungen geprägt ist. In Beachtung dessen werden die Zahlen zwischen null und zehn mit kindlichen Erfahrungswelten verknüpft: mit Zahlengärten, Zahlenhäusern, Zahlentürmen. In diesen wohnen und leben die Zahlen als Freunde der Kinder. Die Vier beispielsweise hat einen quadratischen Garten, ihr Haus hat vier Fenster und ihr Turm ist 4 Klötze hoch. Sie freut sich über Geschenke, die in irgendeiner Form mit ihr zusammenhängen (4 Stifte, vier Löffel, ein vierbeiniges Pferd usw.). Im zugehörigen Märchen wird die kranke Bewohnerin mit einem Tee aus vier Kräutern, gesüßt mit vier Löffeln Honig kuriert. Da ist es nur logisch, dass die Musikpädagogin, Viola de Galgóczy, das dazu passende Kinderlied im Viervierteltakt komponiert hat.

Dem Einfallsreichtum und der Fantasie aller, die sich im Zahlenland bewegen, sind dabei keine

(Landes)Grenzen gesetzt: weder den Identifikationsfiguren des Lernspiels, dem Zahlenkobold Kuddelmuddel, der immer alles durcheinanderbringt oder der Zahlenfee Vergissmeinnicht, die den Kindern schnell wieder hilft, Ordnung in ihre Zahlenwelt zu bringen, noch den Erzieherinnen, den Eltern – erst recht nicht den Kindern selbst. Abzählreime, Spielvorschläge, Zahlenlieder, Spiele auf dem Zahlenweg – das Begleitbuch mit der beiliegenden CD enthält Vorschläge zuhauf, ermutigt aber ebenso zur Erprobung eigener Ideen und weckt die Lust auf die Entdeckung der Mathematik in alltäglichen Situationen.

Im Zahlenland macht Lernen Spaß

Den Kindern macht diese immer wieder neue, spielerisch-emotionale Begegnung mit ihren Freunden – den Zahlen – ganz offensichtlich riesigen Spaß. Das jedenfalls berichten Eltern, die Erzieherinnen und Erzieher, die sich mit den Kleinen teilweise schon lange vor deren schulischer „Auseinandersetzung“ mit Rechnen, mit Mathematik befassen, immer wieder. Auch Lehrer spüren den positiven Effekt von „Komm mit

ins Zahlenland“ bei ihren Erstklässlern deutlich. Deshalb begrüßen sie das Konzept als sinnvolle, spielerische Vorbereitung auf die Schule mit allem Nachdruck. Diese Erfahrungen aus der Praxis bestätigen die Erkenntnisse der Hirnforschung, der Entwicklungspsychologie und der Mathematikdidaktik, die bei der Erarbeitung von „Komm mit ins Zahlenland“ in gelungener Weise berücksichtigt wurden.

Die kombinierte Förderung von Sprache, Motorik, Wahrnehmung, Musikalität, sozialer Kompetenz, Lernmotivation, Selbstvertrauen und Allgemeinwissen ist dem Autorenteam dabei ein Anliegen von hohem Stellenwert. Damit leistet es einen unverzichtbaren Beitrag zur zukunftsorientierten ganzheitlichen Bildung, der Maßstäbe setzt. Angesichts dieser Tatsache darf die Prognose gewagt werden, dass Kuddelmuddels Reise um den Globus noch längst nicht beendet ist. Sie wird ihn weiterführen, von Land zu Land, von Kontinent zu Kontinent. Eines ist dabei mit Sicherheit zu erwarten – er wird stets ein freudig begrüßter Gast sein!

von Madeleine Porr

AUF DEM WEG INS PARADIES WUHLHEIDE

Die KON TE XIS-Redaktion ist in der Jugend-TechnikSchule in der Berliner Wuhlheide angesiedelt – einem idyllischen Fleckchen Erde. Da es aber nichts gibt, das nicht noch besser werden kann, hat sich ein engagiertes Netzwerk zusammengefunden, das die Wuhlheide zu einem wahren „Paradies“ entwickeln will. In diesem Beitrag werden wesentliche Schritte dieses Vorhabens, von dem die Berliner und ihre Gäste schon in naher Zukunft profitieren sollen, skizziert.

Vor neunzig Jahren erfolgte der erste Spatenstich für eines der größten und schönsten Areale Berlins – den Volks- und Waldpark Wuhlheide. Nur 20 S-Bahn-Minuten südöstlich vom Stadtzentrum – im Bezirk Treptow-Köpenick gelegen – laden rund 350 denkmalgeschützte Hektar zum Entspannen, Erforschen und Erleben ein. Schritt für Schritt wird dieses einmalige Areal zu einem Kreativpark entwickelt, in dem alle cleveren und pffiffigen Konzepte für eine Freizeitgestaltung in Harmonie mit der Umwelt zusammengeführt werden: Spiel-, Erlebnis- und Lehrangebote, die altes Wissen ganz praktisch mit modernen Erkenntnissen verbinden und lebendig machen: zur (Stadt-) Ökologie, zum Kreislauf der Wertstoffe und des Wassers; zur Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen; zu umweltgerechter Technik. Eine innovative Gastronomie mit gesunden und leckeren Angeboten aus regionaler, ökologischer Produktion soll für das leibliche Wohl der Besucherinnen und Besucher sorgen. Der Unterhalt der Parkangebote mittels lokal-regional gestützter Fonds ist eine anspruchsvolle Herausforderung, der sich alle Akteure mit Umsicht und Augenmaß stellen müssen.

Gesunde Wurzeln

Bereits die Gründerväter hatten ein wohldurchdachtes Nutzungskonzept für die „grüne Lunge der Großstadt“, das vor allem den Bewohnern der dunklen und muffigen Mietskasernen, in deren zahllose Hinterhöfe nur selten ein Sonnenstrahl drang, eine gesunde Alternative bieten sollte. So schrieb der Treptower Gartendirektor Ernst Harrich dereinst in seinem Konzept: „Der Park soll eine urwüchsige Natur des Waldes darstellen und der Bevölkerung einen Zugang zu einer natürlichen Umgebung ermöglichen. Gleichzeitig soll der Park in allen Bereichen eine ungezwungene Betätigung im Freien wie Lagern, Tummeln, Spazierengehen, Sporttreiben etc. erlauben und dafür die geeigneten Einrichtungen besitzen.“

So entstanden ein Licht- und Luftbad, eine große Waldwiese mit angeschlossenem Hängemattenhain, Sandspielplatz und Planschteich, Sportwiesen, Waldtheater, Rodelberg, Schularbeitsgärten und vieles mehr, das von den Berlinern begeistert angenommen wurde. Im 2. Weltkrieg wurden in der Wuhlheide Bunkerbauten und Flakstellungen errichtet. Die Reaktion der Alliierten ließ nicht lange auf sich warten. Aus einem Dokument der damaligen Hauptluftschutzstelle der Berliner Stadtverwaltung geht hervor, dass mehrere Tausend Sprengbomben in diesem Park- und Waldgelände niedergingen und erhebliche Schäden anrichteten.

Aufbau und Neubeginn

Ab 1950 fanden konzentrierte Aufräum- und Neubauarbeiten statt – exklusiv für Kinder und Jugendliche: Es entstand der „Pionierpark“ mit der großen Freilichtbühne (heute: „Kindl-Bühne“), einem Badesee, Gewächshäusern mit Terrarien („Biologiestation“), einem Stadion für 6.000 Zuschauer/innen, Tennis- und Volleyballplätzen sowie einer Rollschuhbahn. Die Berliner Parkeisenbahn kam 1956 hinzu. Sie hat bis heute nichts von ihrer Attraktivität eingebüßt. Einer ihrer Bahnhöfe liegt beim „Haus Natur und Umwelt“, zu dem Berlins drittgrößter Tierpark gehört. In dieser Einrichtung können Großstadtkinder und ihre Familien die verschiedensten naturkundlichen Entdeckungen machen.

Zentraler Anlaufpunkt für jährlich Zehntausende Besucherinnen und Besucher ist das Freizeit- und Erholungszentrum FEZ-Berlin. Europas größtes gemeinnütziges Kinder-, Jugend- und Familienzentrum beherbergt zahlreiche Einrichtungen und Projekte, so z. B. die Landesmusikakademie, die Astrid-Lindgren-Theaterbühne, das Alice-Museum für Kinder, das Orbital-Raumfahrtzentrum, Schwimm- und Sporthalle. Paradiesisch ist auch der FEZ-Badesee mit seinem schönen Sandstrand.

All dies „nachhaltig“ zu gestalten, damit auch die kommenden Generationen das Kleinod Wuhlheide vorfinden – und nutzen – können, das ist der Traum des Netzwerks mit seinen bislang ca. 75 Akteuren/innen aus Organisationen, Kitas, Schulen, Hochschulen, Unternehmen, Behörden und lokalen Initiativen, die sich auf den Weg in die Zukunft gemacht haben: Auf den Weg ins PARADIES WUHLHEIDE!





Rezension: Sieghard Scheffczyk

ELEKTRONIK UND DER KLEINE INGENIEUR

Dieses Buch, auf das der Rezensent durch Zufall gestoßen ist, kann mit Fug und Recht als „Kleinod“ bezeichnet werden, denn die Zeiten, da große Verlage sich durch kindgerechte „Elektronikbastelbücher“ um die Nachwuchsgewinnung für den Ingenieurberuf verdient gemacht haben, sind leider seit einem guten Jahrzehnt vorbei. Als Rechtfertigung für diese „Unterlassungssünde“ muss nur allzu oft das Argument herhalten, dass es für solche Publikationen zu wenige Interessenten gäbe. Die Autorin Carmen Skupin schließt mit ihrem Sachbuch mutig eine gravierende Marktlücke, denn selbstverständlich gibt es deutschlandweit mehrere Zielgruppen, die eine solche Veröffentlichung händeringend suchen: Pädagoginnen und Pädagogen, Eltern – nicht zuletzt aber die „Ingenieure von morgen“ selbst! Der praktische Einstieg in die Elektronik vollzieht sich im vorliegenden Buch im Rahmen einer spannenden Geschichte, deren Akteure der „kleine Ingenieur“ – mit dem sich wohl die meisten der jungen Leserinnen und Leser auf Anhieb identifizieren werden – und dessen vierbeiniger Freund, der auf den Namen Elektronik hört, sind. Elektronik' Behausung – landläufig als Hundehütte bezeichnet – wird zum bevorzugten Installations- und Experimentierfeld, in dem der kleine Ingenieur seine frisch erworbenen Kenntnisse in die Praxis umsetzt. Auf diese Art und Weise werden die Vor- und Grundschul Kinder – das Buch richtet sich an eine Altersgruppe zwischen fünf und zehn Jahren – spielerisch mit grundlegenden Fakten und Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik und Elektronik vertraut gemacht: Strom, Spannung und Widerstand,

Leiter und Isolatoren, Reihen- und Parallelschaltung, Elektrizität und Magnetismus geben ihre Geheimnisse preis. Wer seine erste Schaltung mit Krokodilkabel „zusammengeklemt“ hat und fasziniert beobachtet, dass das Glühlämpchen zu leuchten beginnt, wenn der Stromkreis geschlossen wird, der wird nicht nur den Stolz auf das Erreichte spüren, sondern vor allem Lust auf mehr bekommen. Elf weitere Bauanleitungen – darunter auch solche mit modernen Bauelementen wie Leuchtdioden – sorgen dafür, dass diese Lust nicht zu kurz kommt. So entstehen Verkehrsampeln, Morsegeräte – und eine Lüftung für Elektronik' Hütte, in der es bisweilen etwas eigentümlich riecht... Der Autorin gelingt sowohl in den Bauanleitungen als auch in den verbindenden Zwischenkapiteln eine fesselnde und durchweg verständliche Wissensvermittlung. Dieses didaktische Vermögen sowie der konsequente Praxisbezug machen das Buch zu einer Publikation, die uneingeschränkt empfohlen werden kann. Passend dazu gibt es eine Elektronikbox, die alle Bauelemente und Zubehörteile enthält. Als Lernpaket – bestehend aus Buch und Box – ist diese Kombination zum Komplettpreis von 28,90 € erhältlich. Zusätzlich zu beschaffen ist dann nur noch eine 4,5-Volt-Flachbatterie und das Experimentieren kann beginnen. Wer sein erworbenes Wissen in einer Diplomprüfung erfolgreich unter Beweis stellt, indem er alle gestellten Fragen richtig beantwortet, erhält den ersten akademischen Grad – „Kleiner Diplom-Ingenieur“. Zu diesem perfekt gelungenen Einstieg in die Elektronik kann man nur herzlich gratulieren!

Carmen Skupin

Kleiner Ingenieur – Elektronik für Kinder

74 Seiten

LYS Media, 85540 Haar

Preis: 14,95 €(D); 15,40 €(A); 21,90 CHF

ISBN: 978-3-00-029870-7

www.kleiner-ingenieur.com



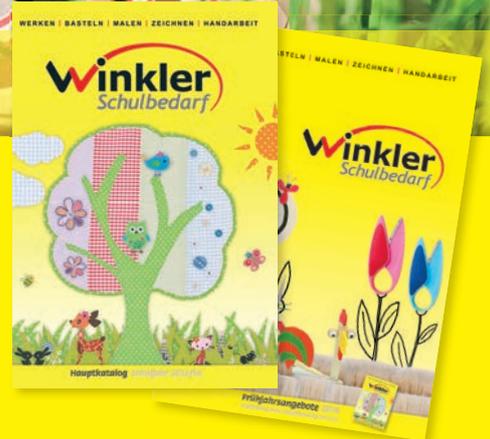


Auf Entdeckung!

Jetzt kostenlos anfordern!

In unserem Hauptkatalog bieten wir Ihnen auf über 600 Seiten mehr als 10.000 ausgewählte Artikel für Ihren Unterricht. In den aktuellen Frühjahrsangeboten präsentieren wir Ihnen neue Produkte, Inspirationen und Bastelideen, sowie eine Bestseller - Auswahl an Werkpackungen.

Erfahren Sie mehr auf: www.winklerschulbedarf.com



Lötübung - Ampel
(Elektronik Lötübung für Anfänger)

ELEKTRONIK

Drei Leuchtdioden (rot, gelb, grün) werden durch Drücken des jeweiligen Drahttasters zum Leuchten gebracht.

TIPP: Energieblock 9 V (Art. Nr. 100308) mitbestellen.

Größe: ca. 110x70x50 mm

100893 per Stk.....2,99



Stromkreis, Serien- und Parallelschaltung
(ab 4. Schulstufe)

EXPERIMENTIEREN

Mit dieser Werkpackung kann ein einfacher Stromkreis, sowie auch eine Serien- und Parallelschaltung aufgebaut werden. Winkler Klemmsystem: Praktische Lochplatte mit Klemmfedern ermöglicht Auf- und Abbau ohne Werkzeug und ohne Löten. Inkl. kindgerechtem Arbeitsblatt.

100892 per Stk.....3,55



Kaugummiautomat (ab 6. Schulstufe)

Das tolle Funktionsmodell mit einfachem Drehmechanismus wird aus Sperrholzplatten und Leisten hergestellt. Der Kugelbehälter ist mit einer Plexiglasplatte wirkungsvoll abgedeckt.

Jede Werkpackung enthält auch eine Packung hochwertiger Kaugummikugeln aus deutscher Qualitätsherstellung.

Höhe: ca. 170 mm

100733 per Stk.....4,39

Kaugummikugeln

Hochwertiger Kaugummi aus deutscher Qualitätsherstellung, zum Nachfüllen von Kaugummiautomaten, farbig sortiert, ohne künstliche Farbstoffe, ø ca. 14-15 mm.

101623 30 Stk./Pkg.....0,89



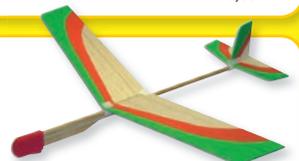
Junior - Steckgleiter 420 (ab 4. Schulstufe)

Durch das Winkler - Stecksystem gehen die Tragflächen dieses tollen Gleiters bei einer unsanften Landung nicht so leicht zu Bruch wie bei den üblichen starren Klebenähten. Der Rumpf wird aus Kiefernleisten gefertigt, die Tragflächen sind fertig ausgestanzt. Trimmen mittels Verschieben der praktischen Nase aus Kunststoff, kein Blei notwendig.

Spannweite: ca. 420 mm

100781 per Stk.....2,49

101410 5 Stk./Pkg.....10,99



Ziffernanzeige (ab 7. Schulstufe)

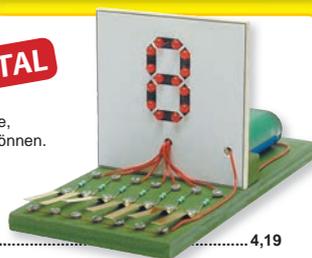
DIGITAL

14 Leuchtdioden bilden eine 7-Segment-Anzeige, mit der die Ziffern von 0-9 dargestellt werden können.

TIPP: Flachbatterie 4,5 V (Art. Nr. 100304) mitbestellen.

Größe: ca. 190x90x100 mm

100886 per Stk.....4,19



Knatterboot (ab 6. Schulstufe)

PHYSIK BEGREIFEN

Eine tolle Werkpackung zum Thema Wasserimpulsantrieb/Pulsarmotor. Der extra große Antriebsmotor ist ideal für die Schule, da er einfach mit Teelichtern betrieben werden kann, kein mühevolleres Hantieren mit Spiritus oder Mini-Kerzen.

Funktionsweise: Durch die Hitze verdampft Wasser und tritt stoßartig aus, die Rückstoßrohre kühlen durch die Fahrt wieder ab, Wasser wird angesaugt, ein neuer Zyklus beginnt.

Länge: ca. 250 mm

101406 per Stk.....6,59

