

KONTEXTIS

INHALT

MS Wissenschaft | EXTAVIUM |
KONTEXTIS-Arbeitshefte 2012 | 2 x Experimente |
M+E-InfoMobile | LOGICO MAXIMO

41 2012



Es gibt noch viel zu tun ...



Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt
ERDE



EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

das Wissenschaftsjahr 2012 widmet sich dem existenziellen Thema „Nachhaltigkeit“.

Obwohl diese Problematik „uralt“ ist – bereits in der Antike gab es sträfliche Eingriffe in das Ökosystem unseres Planeten; die weitgehend entwaldeten Gebiete des Mittelmeerraums zeugen noch heute davon – gewinnt sie angesichts des rasanten Anstiegs der Weltbevölkerung täglich an Brisanz. Bei über 7 Milliarden Erdenbewohnern, die alle ein Recht auf ein Leben in Prosperität und Wohlstand haben, bedarf es augenscheinlich der Quadratur des Kreises, diese Entwicklung in Übereinstimmung mit den Forderungen der Ökologie zu bringen. Also – den Kopf in den Sand stecken, „weitermachen“ wie bisher, das Anliegen des aktuellen Wissenschaftsjahres ignorieren, da Deutschlands knapp 82 Millionen ja nur 1,1 Prozent davon sind und deshalb sowieso kaum etwas „ausrichten“ können? Das wäre nicht nur grundfalsch, sondern auch zutiefst unverantwortlich, egoistisch – ja unmenschlich. Eine nachhaltige – Ressourcen schonende – Lebens- und Wirtschaftsweise ist ein Erfordernis, dem sich niemand entziehen kann, dem der Blaue Planet etwas bedeutet. Da reicht es nicht aus, das Modewort „Nachhaltigkeit“ inflationär im Munde zu führen oder als zierendes Label seinen Produkten aufzuprägen. Wenn das „Zukunftsprojekt ERDE“ gelingen soll, sind tiefer gehende Konsequenzen von jedem Einzelnen erforderlich – Konsequenzen, die eventuell „wehtun“ wie der Verzicht auf die jährliche Urlaubsreise ans andere Ende der Welt – so viele Bäume kann man nämlich gar nicht pflanzen, um die dabei verursachte CO₂-Belastung der Atmosphäre zu „sühnen“ – oder der Umstieg vom Auto für den täglichen Arbeitsweg auf den Bus oder gar das Fahrrad, wobei letzteres eigentlich kein Verzicht, sondern ein Gewinn – für die eigene Gesundheit – ist. Die Aufzählung ließe sich mit Leichtigkeit fortsetzen.

Wenn die Initiatoren des Wissenschaftsjahres 2012 uns allen – aber auch sich selbst – zu einem „unbequemen“ Thema den Spiegel vor Augen halten, so tun sie das in der festen Überzeugung auf Einsichts- und Lernfähigkeit. Um diese zu beflügeln, wurde eine Vielzahl interessanter Angebote erarbeitet, von denen wir einige in dieser Ausgabe vorstellen. Mit einem Ausspruch des Urwaldarztes und großen Humanisten Albert Schweitzer möchte ich Ihnen Mut machen, trotz aller vielleicht vorhandenen Bedenken Ihren ganz persönlichen Beitrag zum Gelingen des Zukunftsprojektes ERDE zu leisten:

„Das Wenige, das du tun kannst, ist viel!“

Sieghard Scheffczyk

Redakteur der KON TE XIS-Informationsschrift

NACHHALTIGKEIT „MADE IN GERMANY“

Daten und Fakten aus dem
Umweltwirtschaftsbericht 2011¹

Umweltschutz hat sich in Deutschland zu einem wichtigen Wirtschaftsfaktor entwickelt.

Allein in den Jahren 2006 bis 2008 ist die Produktion von Umweltschutzgütern in deutschen Unternehmen weit überdurchschnittlich gewachsen und erreichte ein Jahresvolumen von knapp 76 Milliarden Euro. Damit

behaupteten sie ihre internationale Spitzenstellung. Mit einem Welthandelsanteil von 15,4 Prozent (2009) war Deutschland Exportweltmeister bei Umweltschutzgütern. Auf den Plätzen 2 und 3 folgten die USA (13,6 Prozent) und China (11,8 Prozent).

In der Umweltwirtschaft wird außergewöhnlich häufig, intensiv und kontinuierlich **geforscht.** Fast 80 Prozent der Produktionsbereiche in der Umweltbranche sind forschungs- und wissensintensiv.

Im Jahre 2008 gab es in Deutschland knapp 2 Millionen Arbeitsplätze im Umweltschutz.

Dies entsprach einem Anteil von 4,8 Prozent aller Beschäftigten. Getragen wurde der überdurchschnittliche Aufbau von Arbeitsplätzen vor allem durch den Ausbau der erneuerbaren Energien, die Erfolge beim Export von Umweltschutzgütern und umweltorientierte Dienstleistungen.

Deutschland gibt etwa 1,4 Prozent des Bruttoinlandsproduktes für den Umweltschutz aus. Den größten Anteil daran – etwa 80 Prozent – haben der Staat und privatisierte öffentliche Unternehmen. Auf das produ-

zierende Gewerbe entfallen hingegen nur knapp 20 Prozent. Im europäischen Vergleich liegt Deutschland bei den gesamtwirtschaftlichen Umweltschutzausgaben damit im unteren Mittelfeld.

„Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen ...“

Grundgesetz, Artikel 20 a

Die Produktivität der Umwelt-nutzung hat sich wesentlich verbessert.

Zum Erwirtschaften der gleichen Erträge werden **heute deutlich weniger Rohstoffe, Flächen und Energie** verbraucht und weniger Schadstoffe ausgestoßen als vor 10 Jahren. Mittlerweile beträgt der Anteil der Material- und Rohstoffkosten am Bruttoinlandsprodukt im verarbeitenden Gewerbe nur noch 47 Prozent.

Der **Rückgang der CO₂-Emissionen** in den Jahren 2000 bis 2008 ist vorrangig den privaten Haushalten zuzurechnen. Die CO₂-Intensität der Produktion nahm jedoch ebenfalls ab, was vor allem auf den Ausbau erneuerbarer Energien zurückzuführen ist.

Beim Klimaschutz hat Deutschland die im Kyoto-Protokoll vorgesehene Emissionsminderung erreicht.

Um das Reduktionsziel – minus 40 Prozent bis 2020 – einhalten zu können, sind jedoch weitere Klimaschutzmaßnahmen erforderlich. Zentrale Elemente dieser Strategie sind der Ausbau erneuerbarer Energien, der Netzausbau, Energieeinsparmaßnahmen und die Erhöhung der Energieeffizienz.

Sieghard Scheffczyk

IMPRESSUM

Herausgeber: Technische Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft (tjfbg) gGmbH
Geschäftsführer: Thomas Hänsgen, v. i. S. d. P.
Geschäftsstelle:
Wilhelmstraße 52 • D-10117 Berlin
Fon +49(0)30 97 99 13-0
Fax +49(0)30 97 99 13-22
www.tjfbg.de | info@tjfbg.de

Redaktion: 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.

WISSENSCHAFT AUS ERSTER HAND.



¹ Der Umweltwirtschaftsbericht 2011, Herausgeber Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) steht auf www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/umweltwirtschaftsbericht_2011_bf.pdf zum Download zur Verfügung bzw. kann als Broschüre bestellt werden.

Nachhaltigkeitsforscher stehen Rede und Antwort

Viele der mit dem Wissenschaftsjahr 2012 verbundenen Themen sind im Schulunterricht ebenfalls von Relevanz, weil sie sowohl lokal als auch global eine immer größere Rolle spielen: Das Klima schonen, Ressourcen sparen, die Artenvielfalt erhalten – wie diese und viele weitere Herausforderungen gemeistert werden können, erfahren Kinder und Jugendliche dank der Forschungsbörse, einer Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

im Wissenschaftsjahr 2012 aus erster Hand. Partner sind Universitäten, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Wirtschaftsunternehmen sowie Initiativen im Bereich der Nachhaltigkeitsforschung. Über die Website www.forschungsboerse.de können Schulen in ihrer Region tätige Wissenschaftler und sonstige Spezialisten in den Unterricht einladen. Nachhaltigkeitsforscher aus den unterschiedlichsten Fachrichtungen geben „vor Ort“ Einblicke in ihre Arbeitsgebiete, vermitteln, welchen Stand die Wissenschaft bereits erreicht hat und wohin die Trends gehen. Die Schülerinnen und Schüler erhalten authentische Informationen darüber, mit welcher Intensität und Zielstrebigkeit Wissenschaftler dazu beitragen, dass die natürlichen Lebensgrundlagen erhalten bleiben bzw. wieder hergestellt werden. Das Angebot richtet sich vorrangig an Schülerinnen und Schüler der Mittel- und Oberstufe, die Experten kommen aber auch in die Grundschule.

www.forschungsboerse.de

Eine Erfolgsgeschichte par excellence



Foto: © Haus der kleinen Forscher

Deutschlands größte frühkindliche Bildungsinitiative, das „Haus der kleinen Forscher“, zog anlässlich ihres fünfjährigen Jubiläums eine beeindruckende Bilanz: Mit der Unterstützung von über 200 Netzwerkpartnern im gesamten Bundesgebiet erreicht sie derzeit fast die Hälfte aller Kindertagesstätten in Deutschland mit über einer Million Kindern. Im Interesse einer lückenlosen Bildungsbiografie von der Kita bis zur Grundschule hat die Initiative ihre Aktivitäten im vergangenen Jahr um Angebote für Kinder zwischen sechs und zehn Jahren erweitert. Gemeinsam mit 54 Grundschulen und Horten in Berlin und Brandenburg wurde eine Vielzahl attraktiver Projekte für diese Altersgruppe erarbeitet und praktisch erprobt. Im kürzlich erschienenen Jahresbericht 2011 ist u. a. eine pädagogisch fundierte Darstellung der Beweggründe für die „Aufnahme“ der Grundschulinnen – und –schüler in das „Haus der kleinen Forscher“ zu finden. Die Kontinuität der Bildungskette wird in diesem Kontext als essentiell für die wirklich nachhaltige Verankerung von Wissen eingestuft – getreu der Zielstellung, Neugier und Begeisterung als Schlüssel für lebenslanges Lernen zu erhalten.

www.haus-der-kleinen-forscher.de

MINT Bildung in Berlin/Brandenburg



Mit einer im März 2012 in der Reihe „Daten und Fakten“ der TSB Technologiestiftung Berlin erschienenen Publikation steht aktuelles Dokumentationsmaterial zu Akzeptanz und Stand der MINT Bildung in den Bundesländern Berlin und Brandenburg zur Verfügung. Neben positiven Resultaten und Entwicklungen werden in der 28-seitigen Broschüre Tatsachen aufgezeigt, die Anlass zur Sorge geben. So nimmt trotz zunehmend besserer Berufsaussichten das Interesse der Berliner Jugendlichen an Naturwissenschaft und Technik ab. Hatten sich im Schuljahr 2004/2005 noch 36 % der Schüle-

rinnen und Schüler der Oberstufe für einen Leistungskurs in einem MINT-Fach entschieden, so sank deren Anteil innerhalb von vier Schuljahren um 4 %, bei jungen Frauen sogar um 5 %. Dieser – im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (- 3 %) überproportionale – Rückgang ist in Brandenburg erfreulicherweise nicht zu verzeichnen. Hier gab es lediglich eine Abnahme um 1 Prozent. Nach wie vor hoch ist auch die Zahl der Studienabbrecher in der Fächergruppe Mathematik und Naturwissenschaften. Die bundesweite Abbruchquote liegt hier bei 28 %, dicht gefolgt von den Ingenieurwissenschaften mit 25 %. Als Hauptgründe für das Verlassen der Hochschule ohne akademischen Abschluss werden Leistungsdefizite angegeben.

www.tsb-berlin.de/media/uploads/publikationen/TSB_MINT-Bildung.pdf

Zwei Aktivitäten im Wissenschaftsjahr 2012

Zu Wasser und zu Lande ...



Foto: © T. Gabriel, studio grau

Wie wollen wir leben, wie müssen wir wirtschaften, wie können wir unsere Umwelt bewahren? Diese drei substanziellen Fragestellungen stehen im aktuellen Wissenschaftsjahr auf der Agenda, in dem eine breite gesellschaftliche Debatte über Herausforderungen, Aktionsfelder und Ziele einer nachhaltigen Entwicklung initiiert wird. Mit zahlreichen Angeboten – Veranstaltungen, Diskussionsrunden, Wettbewerben – werden Menschen aller Altersgruppen herausgefordert, ihre ganz persönlichen Vorstellungen zum Thema Nachhaltigkeit darzulegen, diese mit Experten zu erörtern und im Ergebnis vielleicht den objektiven Erfordernissen anzupassen, also zu korrigieren. Aus der Fülle der Aktivitäten und Projekte greifen wir zwei heraus, die wir für besonders interessant halten.

Auf großer (Fluss-)Fahrt

Bereits am 30. Mai hieß es „Leinen los“ für die **MS „Wissenschaft“**, die ihre diesjährige Tour in Berlins Mitte begann und bis zum Erreichen des Heimathafens Würzburg am 15. Oktober in über 30 Städten von Bremen bis Passau Station machen wird. Ein Abstecher nach Wien, Krems und Linz sorgt dafür, dass das Anliegen des Wissenschaftsjahres über Deutschlands Grenzen hinausgetragen wird. Dieser „Ausflug“ trägt auch Symbolcharakter – Nachhaltigkeit ist bekanntlich ein Thema, das nicht an Staatsgrenzen haltmacht, sondern globalen Charakter trägt. Das schwimmende Science Center lädt Besucherinnen und Besucher ab zehn Jahren zu einem „Stadtrundgang“, der – wie könnte es angesichts der Zielstellung des Wissenschaftsjahres anders sein – nachhaltige Eindrücke und Erlebnisse verspricht. Etappen dieses Ausflugs sind das Rathaus, ein Spielplatz, ein Kaufhaus, ein Kino und der Stadtpark. An diesen für eine (moderne) City typischen Orten gibt es in punkto Nachhaltigkeit viel zu entdecken und zu erkunden. Nachhaltigkeit in der Waschmaschine und im Einkaufskorb, Rohstoffe im Müll, Lichtverschmutzung – in welcher Stadt der Gegenwart kann man denn heutzutage noch wirklich sternenklare Nächte erleben – und Wassermanagement sind ebenso Themen, denen der Besucher begegnet wie Biodiversität, Klimawandel und nachhaltige Energieversorgung. Wer meint, dass diese zum Teil hochkomplexen Inhalte, schwierig zu veranschaulichen sind, der wird auf der MS „Wissenschaft“ eines Besseren belehrt. Die rund vierzig meist interaktiven Exponate der von der Initiative „Wissenschaft im Dialog“ konzipierten und organisierten Ausstellung laden die Besucherinnen und Besucher dazu ein, ihren ganz persönlichen Zugang zu Themen und Ergebnissen der Nachhaltigkeitsforschung zu finden – und sie tun dies auf unterhaltsame und spannende Art und Weise. Bei allen, die mit offenen Augen durch die Ausstellung gehen und innerlich bereit sind, sich mit den komplexen Fragestellungen wirklich auseinanderzusetzen, werden Nachdenklichkeiten und Fragen

– vielleicht auch Bedenken – bleiben. Ein „Dialog an Bord“ lädt dazu ein, diese Befindlichkeiten mit Experten zu erörtern. Darüber hinaus ermöglicht er eine umfassende Reflexion des Themas. Die Türen der MS „Wissenschaft“ sind bis zum 15.10.2012 während der Schiffs Liegezeiten von 10⁰⁰ bis 19⁰⁰ Uhr weit offen, der Eintritt ist frei. Schulklassen und sonstige größere Besuchergruppen werden gebeten, sich vorher anzumelden (Link auf www.ms-wissenschaft.de). Für diesen Personenkreis ist das Schiff bereits ab 9⁰⁰ Uhr zugänglich.

Reiseziel Nachhaltigkeit

Was in Häfen recht ist, ist auf Bahnhöfen billig – dieser Gedanke kommt einem augenblicklich, wenn man die sich die ebenfalls dem Wissenschaftsjahr gewidmeten Ausstellung **ScienceStation 2012** vornimmt, die auch unterwegs ist – allerdings nicht auf dem Wasser-, sondern auf dem Landweg. Schiff und Bahn sind ja beide ökologisch verträgliche – und damit nachhaltige – Fortbewegungsmittel. Noch bis zum 09.07.2012 kann diese Mitmach-Ausstellung, die nach eigenem Verständnis Wissenschaft auf die Bahnhöfe bringt und jene damit in spannende Erlebniswelten, die zum Ausprobieren, Staunen, Entdecken und Begreifen einladen, verwandelt, besucht werden. Ein hundert Quadratmeter großer Parcours, der eine gelungene Mischung aus interaktiven Exponaten und interessanten Hintergrundinformationen bereithält, spricht Kinder, Jugendliche und Erwachsene gleichermaßen an. Besondere Anziehungskraft auf Jung und Alt übt hierbei ein Zugfahrtsimulator aus, denn wer möchte nicht gerne selbst einmal als Lokführer eines Hochgeschwindigkeitszuges von Hamburg nach München „brausen“? Gruppenanmeldungen für den Besuch der ScienceStation 2012, der ebenfalls bei freiem Eintritt möglich ist, können über www.wissenschaft-im-dialog.de vorgenommen werden. Einzelpersonen sowie Kleingruppen (weniger als 10 Besucher) benötigen keine Voranmeldung.

Infos

Aktuelle Infos zum Wissenschaftsjahr 2012 finden sich auf www.zukunftsjahr-projekt-erde.de

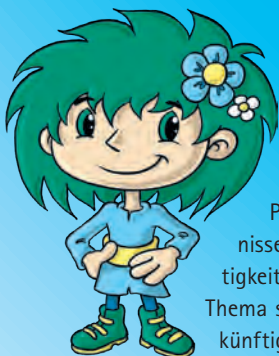
Mit TERRALINA am Puls des Blauen Planeten

Entdecken
Erkennen
Verstehen



Auch in diesem Jahr werden KON TE XIS-Arbeitshefte für Grundschulen erscheinen, die einen wichtigen Beitrag zum „Zukunftsprojekt ERDE“ leisten. Da die im Bundesministerium für Bildung und Forschung für die Planung und Durchführung der Aktivitäten des Wissenschaftsjahres 2012 zuständige Projektgruppe die Arbeitshefte nicht fördert, stand das gesamte Vorhaben zunächst zur Disposition. Herausgeber, Redaktionsteam, Autoren und Illustrator waren sich der Tragweite einer „Unterbrechung“ nach acht Jahren kontinuierlichen Erscheinens – die ersten KON TE XIS-Arbeitshefte begeisterten im Jahre 2004, dem „Jahr der Technik“, ihre Empfänger – sowie der hohen Erwartungshaltung in den Grundschulen bewusst und setzten deshalb ihre ganze Energie daran, eine alternative Finanzierung auf die Beine zu stellen. Da wurden Dutzende Mails verschickt, Anfragen gestartet, Gespräche geführt, hartnäckige „Nachfragerunden“ inszeniert. Diese Anstrengungen führten letztlich zum Erfolg. Es gelang, ein internationales Unterstützerkonsortium zu bilden, dem Unternehmen und Institutionen aus drei Ländern – darunter die Abteilung für Wissenschaft und Technologie der Französischen Botschaft in Deutschland – angehören. Dank deren Förderung wird die Produktion einer Auflage in Höhe von 100 000 Exemplaren möglich, die voraussichtlich Anfang August erscheinen wird. Obwohl sich diese Zahl auf den ersten Blick recht imposant ausnimmt, wird es diesmal wesentlich „knapper“ als in den vergangenen Jahren zugehen. Interessenten sollten sich deshalb mit Nachbestellungen von Klassen- oder Schulsätzen, die – wie gewohnt – am einfachsten unter Nutzung des den Erstsendungen beiliegenden Fragebogen/Bestellscheins möglich sind, nicht zu viel Zeit lassen. Eine Zweitaufgabe ist aller Voraussicht nach nicht finanzierbar, es sei denn, die Projektgruppe überdenkt angesichts der prognostizierbaren guten Aufnahme der Hefte in der Zielgruppe ihre Position und fördert eventuell einen Nachdruck in der benötigten Höhe.

Unsere „Neue“ heißt TERRALINA



Wie in jedem Jahr wird eine „Leitfigur“ die Kinder durch alle vier Hefte begleiten, sich mit ihnen auf Spurensuche begeben, diesmal dem Blauen Planeten den Puls fühlen – und ein paar seiner Geheimnisse lüften. Dabei erkennen sie, was „Nachhaltigkeit“ eigentlich bedeutet – und warum dieses Thema so wichtig ist für die gegenwärtigen und künftigen Generationen.

Ebenso wird klar, dass eine nachhaltige Lebens- und Handlungsweise hier und heute beginnt und nicht auf den Sankt-Nimmerleins-Tag verschoben werden kann! Bei der Planung und Gestaltung der Forschungsreisen stehen TERRALINA kompetente Autoren zur Seite, die für deren Erfolg garantieren. Angesichts der Komplexität und Differenziertheit des Themas „Nachhaltigkeit“, war es unumgänglich aus der schier unübersehbaren Fülle eine sinnvolle Auswahl zu treffen, die zu den folgenden Heften führte:

AH 1: Das Haus der Zukunft TERRALINA ALS ARCHITEKTIN

(Altersgruppe 6 – 8 Jahre)

Autoren: Alexandra Frankel & Martina Feirer

AH 2: Der Kreislauf der Steine TERRALINA ERFORSCHT UNSERE ERDE

(Altersgruppe 9 – 12 Jahre)

Autor: Dr. Axel Werner

AH 3: Aus den Augen – aus dem Sinn? TERRALINA AUF DEN SPUREN DES RECYCLING

(Altersgruppe 6 – 8 Jahre)

Autoren: Barbara Schindelbauer,
Dr. Gerhard Friedrich, Maya Hohle

AH 4: Die Geheimnisse der Natur TERRALINAS FANTASTISCHE EXPERIMENTE

(Altersgruppe 9 – 12 Jahre)

Autor: Dr. Axel Werner

Infos

Vorbestellungen werden ab sofort entgegengenommen. Bei Interesse an einem Heftsatz schicken Sie bitte einen mit 1,45 € frankierten adressierten C4-Umschlag an folgende Anschrift:

JugendTechnikSchule
Straße zum FEZ 2
12459 Berlin



DIE FÖRDERER DER ARBEITSHEFTE:

- Winkler Schulbedarf, Karlstetten
- GESAMTMETALL – „THINK ING.“
- IBM Deutschland GmbH
- Deutsch-Französisches Jugendwerk (DFJW)
- Französische Botschaft in Deutschland
- Oberbank AG, St. Pölten

Der abenteuerliche Weg zur Quinta Essentia

Am 20. März öffnete das Extavium im Filmpark Babelsberg seine Tore



Foto: © Christian Kruppa, Extavium (l. + r. o.), Christian Schoeldgen, Corex (r. u.)

Info & Kontakt

Extavium
Marlene-
Dietrich-Allee/
Emil-Jannings-
Straße
14482 Potsdam

Fon
(0331) 877 36 28
Fax
(0331) 7212 200

kontakt@extavium.de
www.extavium.de

Öffnungszeiten

Di-Fr, 9⁰⁰-18⁰⁰ Uhr
Sa/So, 10⁰⁰-18⁰⁰ Uhr

In den Branden-
burger Schulferien
ist auch montags
von 09⁰⁰-18⁰⁰ Uhr
geöffnet.

Es war ein Frühlingstag, wie er im Buche steht. Die Sonne strahlte vom blauen Himmel, nur wenige Wolken ließen sich sehen – sicherlich ein gutes Omen für Dr. Axel Werner, den Kurator des Extavium Potsdam, das in der attraktiven Caligari-Halle im Filmpark Babelsberg sein neues Domizil gefunden hat. Bereits eine halbe Stunde vor dessen offizieller Eröffnung hatte sich eine ansehnliche Schar neugieriger Gäste – darunter zahlreiche Schülerinnen und Schüler aus Potsdam und Umgebung – vor den noch geschlossenen Toren versammelt und harrte voller Ungeduld der Dinge, die da kommen sollten. Programmgemäß – genau um 11.00 Uhr – durchschnitt Brandenburgs Ministerpräsident Matthias Platzeck nach einem kurzen – aber prägnanten – Statement, das rote Band und gab damit den Gang in das wesentlich erweiterte wissenschaftliche Mitmachmuseum frei.

Wer nun aber meinte, dass er schnurstracks und ohne Hindernisse hineinkommen würde, der wurde eines Besseren belehrt. Zunächst mussten die „vier Elemente“ – Erde, Wasser, Luft und Feuer – deren Erforschung symbolhaft für das pädagogische Anliegen des Extavium steht – und ihre Auswirkungen – „passiert“ werden. Da konnte man in eine kalte Dusche geraten, einem Feuerstrahl zu nahe kommen, plötzlich in einem Sandhaufen stehen, von einem mächtigen Windstoß weg gepustet werden. Die Akteure des Extavium wollten ganz offensichtlich zeigen, dass auf dem Weg zur Erkenntnis so manches Hindernis überwunden werden muss, das Ziel aber gerade deswegen umso faszinierender ist. Dies empfanden wohl ganz besonders die 300 Schüler, deren Begeisterung jeder lautstark vernehmen konnte.

Die Regie war perfekt – im Innern, der schon durch ihr bloßes Dasein beeindruckenden Halle entfaltete sich eine zu Beifalls-

stürmen hinreißende physikalische Bühnen-Show, deren optische und akustische Effekte bei den meisten der dicht gedrängten Gäste permanente „Lust auf mehr“ auslösten. Dass der fachlich und pädagogisch stets kompetente Dr. Axel Werner und dessen Mitarbeiter Boris Smalla exzellentes schauspielerisches Talent entfalten und im Duo mit derart viel Witz und Esprit alle Anwesenden fesseln können – wer hätte das gedacht! Wirkte hier der Zauber des neuen Standortes oder war es der Reiz des Erkenntnisgewinns, der die Menschheit seit uralten Zeiten mit Elan und Kreativität zu immer neuen Horizonten führt? Auch wenn ein zur Implosion bestimmtes erhitztes und danach mit kaltem Wasser begossenes Fass zweimal dieses Ereignis „verweigerte“ – und sich der versprochene „Knalleffekt“ erst einstellte, nachdem ein Ersatzfass auf die Bühne bugsiert und erhitzt worden war, tat das der Stimmung keinen Abbruch.

Im unmittelbaren Anschluss an die fulminante Show nahmen die Gäste die Halle vollends in ihren Besitz. Sie erkundeten die präsentierten Exponate mit Neugier, Staunen und Forscherdrang. Um jedes der im Fundus des Extavium derzeit vorhandenen über 130 potenziellen Ausstellungsstücke – weitere sollen demnächst dazukommen – „ausprobieren“ zu können, müssen sie allerdings noch sehr oft wiederkommen. Genau das wünscht sich das Team des Extavium nicht nur von den geladenen Gästen, sondern von möglichst vielen Besucherinnen und Besuchern aus Nah und Fern. Deshalb sind die Tore seit dem 21. März 2012 für alle geöffnet, die auf dem Pfad der Erkenntnis bis zur Quinta Essentia vordringen wollen. Nach glaubwürdigen Prognosen könnten das jährlich mehr als 100 000 sein. Wollen auch Sie dazugehören? Willkommen in der Welt des Wissens!

Sieghard Scheffczyk



Das „dritte Element“

Experimentieren mit Luft

Unsichtbar – aber unverzichtbar für das Leben auf der Erde –, das ist die Luft, die uns umgibt. Es ist reizvoll, ihre Eigenschaften und Wirkungen herauszufinden:

Warme und kalte Luft benötigen unterschiedlich viel Platz?

Kalte Luft zieht sich zusammen

So wird's gemacht:

1. In eine Plastikflasche wird heißes Wasser gefüllt und nach einigen Augenblicken wieder ausgekippt. Das Wasser sollte nicht zu heiß sein, da die Flasche sonst aufweichen kann.
2. Die Flasche wird verschlossen.
3. Die erhitzte Luft kühlt sich ab, was noch beschleunigt werden kann, wenn die Flasche in kaltes Wasser gehalten wird.
4. Die Plastikflasche wird zusammengedrückt, da die kühlere Luft weniger Platz braucht.
5. In eine Glasflasche wird heißes Wasser gefüllt und nach einigen Augenblicken wieder ausgekippt. Das Wasser sollte nicht zu heiß sein, da die Flasche sonst zerspringen kann.
6. Über die Öffnung der warmen Glasflasche wird ein Luftballon gestülpt. Die Glasflasche wird nun in eine Schüssel mit kaltem Wasser gestellt.
7. Die warme Luft im Innern der Glasflasche kühlt sich ab, zieht sich zusammen und saugt dabei den Luftballon mit einem „Plopp“ in die Flasche hinein.

Warme Luft dehnt sich aus

So wird's gemacht:

1. Über die Öffnung einer eisgekühlten Glasflasche (möglichst aus dem Gefrierfach) wird ein Luftballon gestülpt. Die Glasflasche wird in eine Schüssel mit warmem Wasser gestellt.
2. Die kalte Luft im Innern der Glasflasche erwärmt sich, dehnt sich aus, muss die Glasflasche verlassen und füllt dadurch den Luftballon, der nun langsam aufgeblasen wird.
3. Der Effekt kann auch an ein und derselben Flasche gezeigt werden. Dazu stülpt man den Luftballon über eine Glasflasche, die weder gekühlt noch erwärmt wurde. Danach wird diese Flasche zunächst in das kalte Wasser gestellt: Der Luftballon wird in die Flasche gezogen. Im Anschluss stellt man die Flasche in warmes Wasser: Der Ballon kommt wieder aus der Flasche heraus und bläht sich auf. Am deutlichsten lässt sich das beobachten, wenn die Temperaturunterschiede groß sind.
(Tipp: Wasser mit vielen Eiswürfeln verwenden, das ist deutlich kälter als Leitungswasser.)

Was ist zu beobachten?

Wie alle Stoffe, ändert auch die Luft ihren Platzbedarf mit der Temperatur. Dieselbe Menge Luft braucht mehr Platz, wenn sie erwärmt ist und weniger, wenn sie abgekühlt ist. In die kalt werdende Flasche könnte daher Luft nachströmen, denn es passt jetzt noch mehr Luft hinein. Da die Flasche verschlossen ist, wird dies jedoch verhindert. Die Luft im Innern

MATERIAL

- leere, verschließbare Plastikflasche
- Glasflasche (mind. 0,5 l)
- heißes Wasser (Wasserkocher)
- eisgekühlte, leere Glasflasche (aus dem Gefrierfach)
- Eiswürfel (in Thermoskanne)
- Schüssel
- Luftballon

zieht sich zusammen. Die Plastikflasche wird zusammengedrückt, der Luftballon in die Glasflasche gezogen. Erwärmte Luft will sich ausdehnen. Da die Öffnung der Glasflasche mit einem Luftballon verschlossen wurde, entweicht die Luft in diesen Ballon, der durch sie aufgeblasen wird.

Warum ist das so?

Kühlt sich die warme Luft in der verschlossenen Flasche ab, haben wir schließlich in der Flasche Luft der gleichen Temperatur wie außerhalb der Flasche. Jedoch ist nun viel zu wenig Luft in der Flasche. Diese übt daher auch keinen so großen Luftdruck von innen her aus wie die Luft von außen her, was dazu führt, dass die Flasche durch den äußeren Luftdruck zusammengedrückt wird. Stellt man sich Luftdruck als ein ständiges „Trommelfeuer“ der Luftteilchen auf die Flasche – von innen und außen – vor, so trommeln hier zur gleichen Zeit weniger Luftteilchen von innen als von außen. Das Gleichgewicht der Kräfte ist aufgehoben. Und genau wie beim vorigen Experiment drückt nun die Luft von außen mit einer Kraft, die einem Kilogramm pro Quadratzentimeter entspricht. Von innen her ist es etwas weniger. Da das Plastikmaterial nachgeben kann, schrumpft die Flasche zusammen. Die Glasflasche ändert ihre Form nicht, da sie eine höhere Stabilität aufweist. Um einmal abzuschätzen, wie viel Kraft die Luft hier hat, kann man versuchen, die gleiche Plastikflasche nur mit der Hand zu zerdrücken.

Foto: © Dr. Axel Werner



Autor
Dr. Axel Werner

Wie kann man die Anwesenheit von Kohlenstoffdioxid feststellen?

Mit diesem Experiment soll nachgewiesen werden, dass in der Atemluft Kohlenstoffdioxid vorhanden ist. Dazu wird ein Stoff benötigt, der dies anzeigen kann. Rotkohlsaft ist ein solcher Stoff.



MATERIAL

- Rotkohlsaft
- Trinkhalm
- 4 Gläser oder Schälchen
- Wasser
- Mineralwasser (mit Sprudel)
- Teelöffel

So wird's gemacht.

Einige kleine Stücke eines Rotkohlkopfes werden mit heißem Wasser übergossen. Am besten ist es, wenn man die Rotkohlstückchen sogar einige Minuten kocht, dann löst sich die meiste Farbe heraus. Dieser blaue (manchmal auch etwas violette) Rotkohlsaft wird, wenn er etwas abgekühlt ist, in vier verschiedene Gläser oder Schälchen gefüllt. Man pustet nun einige Male mit einem Trinkhalm seine Atemluft in den im ersten Glas befindlichen Rotkohlsaft, so dass es blubbert. Mit dem Pusten erst dann aufhören, nachdem eine Farbveränderung eingetreten ist. In das zweite Glas kommt zusätzlich ein Teelöffel Leitungswasser, in das dritte Glas ein Teelöffel Mineralwasser (mit Sprudel!). Das vierte Glas dient lediglich als Vergleich, so dass man immer sehen kann, wie der pure Rotkohlsaft aussieht.

Was ist zu beobachten?

Nach einigem Pusten wird sich der Rotkohlsaft rötlich-violett verfärben. Mit Mineralwasser kommt es auch zu einer Rot-

verfärbung. Gibt man Leitungswasser hinzu, verändert sich die Farbe des Saftes nicht. Er wird nur etwas heller, da man ihn verdünnt.

Warum ist das so?

Der Rotkohl hat seine spezielle Farbe aufgrund eines bestimmten Farbstoffes. Dieser nennt sich Anthocyan, was aus dem Griechischen kommt und übersetzt blaue Blüte bedeutet. Auch Blaubeeren, blaue Stiefmütterchen und andere blau-violette Pflanzen besitzen diesen Farbstoff. Das Anthocyan reagiert sehr heftig, wenn etwas Säuerliches mit ihm in Verbindung kommt und zeigt dies durch einen Farbumschlag in Richtung Rot an. Im Sprudelwasser ist Kohlensäure enthalten. Jede Säure ist sauer, deswegen heißt sie ja auch so. Der Rotkohlfarbstoff kann dieses Saure feststellen. Die Kohlensäure ist im Wasser aufgelöst, aber sie kann sich nur unter hohem Druck im Wasser gelöst aufhalten. Lässt der Druck nach (was der Fall ist, wenn die Flasche



CO₂-Gas ist sehr notwendig für den großen Kreislauf der Natur:



Pflanzen benötigen das CO₂ für ihr Wachstum. Gleichzeitig setzen die Pflanzen Sauerstoff frei, denn genau genommen brauchen sie nur den Kohlenstoff im Kohlenstoffdioxid, also lediglich das C im CO₂. Den Sauerstoff jedoch benötigen die Tiere und auch wir Menschen zum Atmen.

Weshalb hört man eigentlich ständig, dass das Kohlenstoffdioxid ein Klimakiller ist? Es ist genau genommen die viel zu große Menge des Kohlenstoffdioxids, die insbesondere durch Autoabgase und Fabrikschornsteine in die Luft geblasen wird. Alles, was die Pflanzen nicht aufnehmen können, verbleibt in der Luft. Dort sorgt es dafür, dass sich die Sonnenwärme länger hält, die sonst (insbesondere nachts) ins Weltall zurückgestrahlt werden würde. So entsteht eine ähnliche Situation wie in einem Gewächshaus. Daher der Begriff: Treibhauseffekt.

Es wird nachweislich von Jahrzehnt zu Jahrzehnt wärmer, was viele Auswirkungen haben kann, die der Natur und damit auch uns Menschen nicht gut tun. Zum Beispiel kann das Eis Grönlands abschmelzen, wodurch der Weltmeeresspiegel stark ansteigt und Küstenregionen unbewohnbar werden.

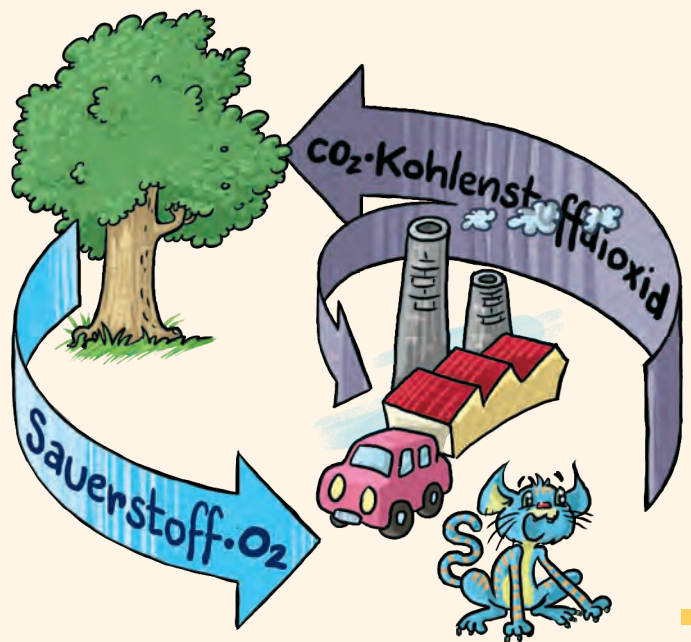
Wie bei vielen anderen Dingen auch, ist das richtige Maß entscheidend: CO₂ ist für das Leben auf unserer Erde unverzichtbar, aber zuviel CO₂ richtet Schäden an.



Wer es noch viel röter haben will, gibt etwas Zitronensaft in den Rotkohlsaft. Dieser ist nämlich richtig sauer!



geöffnet wird), sind Blubberblasen zu beobachten. Dabei zerfällt nämlich die Kohlensäure in ihre beiden Bestandteile: Wasser und CO₂-Gas. Und dieses Gas wird anhand der aufsteigenden Blubberblasen sichtbar. Ein kleiner Teil der Atemluft besteht ebenfalls aus CO₂-Gas. Wird die Atemluft in den Rotkohlsaft geblasen,



bildet sich mit dem Wasser darin Kohlensäure. Diese wird vom Anthocyan als etwas Saures erkannt. Da der Rotkohlsaft dies anzeigen kann, nennt man ihn auch Indikator. Das kommt aus dem Lateinischen, dort heißt indicare soviel wie anzeigen.

Autor
Dr. Axel Werner
Illustrationen
Egge Freygang

Wissenschaft auf Schritt und Tritt

20 Jahre Landesverband Sächsischer Jugendbildungswerke e.V.

Info

Dieser Beitrag wurde vom Team der Geschäftsstelle des LJBW unter Leitung von Michael Hahn verfasst.

Kontakt

www.ljbw.de

Zwei Jahrzehnte Naturwissenschaft und Technik in der Arbeit mit Kindern und Jugendlichen sind ein willkommener Anlass, Bilanz zu ziehen und mit Optimismus in die Zukunft zu schauen. Am 13. März 2012 – exakt 20 Jahre nach dem offiziellen Gründungstag – trafen sich deshalb Vertreter(innen) von Mitgliedsvereinen, Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft sowie viele Interessierte zur interdisziplinären Fachtagung „Wissenschaft auf Schritt und Tritt“.

acht europäischen Ländern und „Chance 93“ lädt jährlich Jugendliche aus dem Ausland zu sich auf den Freizeithof in Grillenburg ein. Mitglieder arbeiten in den großen Städten wie das solaris-Förderzentrum für Jugend und Umwelt gGmbH in Chemnitz, aber auch in Dörfern wie das Technisch-Ökologische Projektzentrum e.V. in Rabutz. Die Mitgliedsvereine vor Ort müssen in ihren Regionen zum Teil immer wieder aufs Neue um Anerkennung – und mitunter sogar um ihr Überleben – kämpfen.

Von Anfang an am Puls der Zeit

Buchstäblich ab dem ersten Tag war es Anliegen der Mitglieder des Verbandes, eine naturwissenschaftliche, ökologische und technische Orientierung der Freizeitgestaltung der Kinder und Jugendlichen zu befördern, Projekte zu initiieren und neue Organisationsformen in der pädagogischen Arbeit zu finden. Michael Hahn, der als Geschäftsführer die Arbeit des Verbandes seit dessen Gründung leitet, machte in seiner Festrede darauf aufmerksam, dass non-formale und informelle Bildung in hohem Maße außerhalb institutioneller Bildungseinrichtungen erworben werden. Allerdings haben die außerschulischen Bildungsorte bis heute Schwierigkeiten, als gleichberechtigte Partner in der Bildungsarbeit akzeptiert zu werden. Anhand des Leitbildes

des Verbandes sowie von Beispielen aus der täglichen Arbeit des LJBW verdeutlichte er, dass eine anspruchsvolle naturwissenschaftlich-technische außerschulische Jugendbildung junge Menschen in ihrem selbstbestimmten, aktiven und gemeinschaftlichen Lernen in der Freizeit unterstützt. Aktuell gehören dem Verband 48 Mitgliedsvereine bzw. persönliche Mitglieder aus 12 sächsischen Stadt- und Landkreisen an. Seine besondere Stärke liegt in der Vielfalt des Erfahrungs- und Aktionspotenzials. So können z. B. die Mitglieder in Hoyerswerda und Weißwasser als ehemalige Stationen Junger Techniker schon auf eine über 50jährige Geschichte zurückblicken, während neue Mitstreiter in jedem Jahr hinzukommen, so die „jüngsten“ Mitglieder „INSPIRATA – das Zentrum für mathematische und naturwissenschaftliche Bildung“ e.V. in Leipzig und „mit-denken“ e.V. in Pirna. Mitglieder engagieren sich international: die Rasselbande e.V. mit jährlichen deutsch-französischen Ferienbegegnungen; Hands on Technology e.V. in Leipzig organisiert den Wettbewerb FIRST LEGO LEAGUE in

Ein „ ganz besonderer Farbtupfer“

Die zurückliegenden 20 Jahre waren geprägt von vielen landesweiten Projekten, Vorhaben und Ereignissen. So sind das durch Sachsen tourende „Wissenschaftsmobil“, der Sächsische Informatikwettbewerb und die Forscher camps „EXPLORIS“ zu bewährten „Markenzeichen“ des LJBW geworden. Als Mitglied der internationalen Assoziation MILSET (Mouvement International pour le Loisir

Scientifique et Technique) war der Verband in Dresden Gastgeber der EXPO SCIENCE EUROPE 2004 mit 500 Teilnehmenden aus über 30 Staaten. Seit 2008 ist der LJBW Träger des über die Grenzen Dresdens hinaus bekannten Kinder- und Jugendhauses INSEL.

Im Grußwort der Sächsischen Staatsministerin für Soziales und Verbraucherschutz zum 20-jährigen Bestehen des Verbandes heißt es: „Der

LJBW e.V. ist ein ganz besonderer ‚Farbtupfer‘ in der sächsischen Jugendhilfelandchaft. [...] Eine solche Form der außerschulischen Bildungs- und Wissensvermittlung ist eine wichtige Grundlage für die Entwicklung der Persönlichkeit und des innovativen Denkens. Letzten Endes dient dies dazu, auch den Technikstandort Sachsen attraktiver zu gestalten.“

Der LJBW wird auch weiterhin mit seinen Projekten und Angeboten vielen Kindern und Jugendlichen – und im Rahmen von Fortbildungen auch Erwachsenen – Naturwissenschaft und Technik näherbringen, sie begeistern und in ihren Interessen unterstützen. Das nächste größere Projekt steht bereits am Horizont – der Internationale Spielmobilkongress vom 26. bis 30. September 2012 in Dresden.

Ermöglicht wurde die erfolgreiche Bilanz des LJBW nicht zuletzt durch viele Förderer und Unterstützer, für die Michael Hahn herzlich Worte des Dankes fand.





Foto: © Wolfgang Gollub

Berufsorientierung mit Substanz

M+E-InfoMobile – Sendboten aus „Deutschlands größte Lernwerkstatt“

Die Metall- und Elektroindustrie ist Deutschlands wichtigster Wirtschaftszweig. Mehr als dreieinhalb Millionen Arbeitnehmer waren im Jahre 2011 in rund 24.000 Unternehmen der Metall- und Elektrobranche¹ beschäftigt, die insgesamt fast 1 Billion Euro Umsatz erzielten. Die bei weitem überwiegende Anzahl der in diesen Betrieben zu realisierenden Arbeitsaufgaben und Tätigkeitsfelder ist durch Hightech gekennzeichnet. Die Innovationszyklen sind dementsprechend kurz. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die den daraus resultierenden Anforderungen gewachsen sind, bilden deshalb ein unerlässliches Potenzial, das durch systematische und zielgruppenorientierte Nachwuchsgewinnung permanent ergänzt werden muss. Diese Herausforderung bekommt angesichts des demografischen Wandels – in den nächsten Jahren werden Tausende Beschäftigte wegen Erreichung des Rentenalters aus dem Arbeitsprozess ausscheiden, parallel dazu geht die Zahl der

Um im Wettbewerb um die besten Schulabgänger bestehen zu können, bedarf es einer systematischen und effektiven Werbung für die Berufe in der M+E-Branche, die sich auf der Höhe der Zeit befindet und somit „den Nerv“ der Zielgruppe trifft. Mit den M+E-InfoMobilen, die die Jugendlichen dort aufsuchen, wo sie konzentriert anzutreffen sind – in Schulen, auf Berufsbildungsmessen, zu „Tagen der offenen Tür“ der örtlichen M+E-Unternehmen – gibt es diesen „Werbeträger“ schon in der zweiten Generation. Neun imposante Gelenkbusse, jeder 17,50 m lang und 22 Tonnen schwer sind zwischen Flensburg und Waldshut unterwegs.

In den M+E-InfoMobile geht's spannend zu. Auf 46 Quadratmetern findet sich Technik vom Feinsten: Drei Multimedia-Terminals erschließen einen Fundus an interessanten Fakten zu Deutschlands Schlüsselindustrie. Das interaktive System präsentiert die

Kontakt

IW Medien GmbH
Armin Skladny
Leiter M+E-InfoMobile

Fon
(0221) 49 81-492
Fax
(0221) 49 81-99492

skladny@iwkoeln.de
www.meberufe.info

Fakten zu den M+E-InfoMobilen

- > über 5 000 000 Besucher
- > mehr als 2 000 000 km zurückgelegt
- > ein Drittel aller Haupt-, Real- und Gesamtschulen in Deutschland wurden besucht
- > 80 % der befragten Lehrkräfte möchten das InfoMobil wieder nutzen



Fotos: © Ullrich Sorbe



Schulabgänger auf absehbare Zeit kontinuierlich zurück – eine besondere Brisanz. Der Stellenwert, den die berufliche Erstausbildung in jedem Unternehmen, das über das „Tagesgeschäft“ hinausdenkt, von jeher hatte, wird deshalb weiter steigen.

Die meisten der im Arbeitgeberverband GESAMTMETALL organisierten Unternehmen bilden seit vielen Jahren Lehrlinge aus. Wenn dessen Präsident Martin Kannegiesser von den M+E-Unternehmen als der „größten Lernwerkstatt Deutschlands“ spricht, so hat dieses Statement seine volle Berechtigung. Im gleichen Atemzug fügt er hinzu, dass die Metall- und Elektrobetriebe die Besten benötigen, um im globalen Wettbewerb bestehen zu können. Bei einer aktuellen Exportquote der M+E-Branche von 63,5 %², die signifikant über der durchschnittlichen Exportquote Deutschlands (2011: 41,3 %) liegt, ist dieser Anspruch nur zu verständlich.

gesamte Branche mit dem breiten Spektrum ihrer Produkte und stellt die Ausbildungsberufe der M+E-Industrie in aller Anschaulichkeit vor. Über eine Datenbank sind die aktuellen Lehrstellenangebote von knapp drei Vierteln aller auszubildenden M+E-Betriebe – inklusive Firmenporträt und Ansprechpartner – in Sekundenschnelle abrufbar. Diejenigen, die sich erst „Appetit“ für eine berufliche Erstausbildung in der M+E-Branche holen wollen, tun das am Besten bei der Bedienung einer CNC-Maschine, die –exakte Befehlseingabe durch den Besucher vorausgesetzt – „von ganz allein“ z. B. einen Würfel mit Schneeflockenmuster produziert, der als Zeugnis eigener Leistungsfähigkeit mit nach Hause genommen werden kann. Für alle, deren Interesse geweckt wurde – und die deshalb genauer wissen möchten, wie es in einem modernen M+E-Unternehmen zugeht, steht das Modell einer Fertigungsstraße bereit, an dem ein simulierter Störfall eigenhändig gemeistert werden kann.

¹ Quelle: Arbeitgeberverband GESAMTMETALL, in dieser Zahl sind nur Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten enthalten.

² Daten für 2011, Quelle: Arbeitgeberverband GESAMTMETALL

Ein bedeutungsvoller Quereinstieg

Nahezu ein Vierteljahrhundert schon fahren die InfoMobile der Metall- und Elektroindustrie durch Deutschland. Von Anfang an mit dabei ist Kerstin Bachmann, die Leiterin des Geschäftsbereiches „Kampagnen Berufe & Branchen“ der IW Medien GmbH. Seit 1988 initiiert und managt sie einen Prozess, der für alle Beteiligten von großer Bedeutung ist: Für die M+E-Betriebe, die qualifizierten und befähigten Nachwuchs für immer komplexer werdende Arbeitsaufgaben benötigen, für die Schülerinnen und Schüler, die vor einer Entscheidung für den künftigen Ausbildungs- und Arbeitsplatz stehen, für die Lehrerinnen und Lehrer und nicht zuletzt aber auch für die Eltern, denen die Zukunft ihrer Kinder am Herzen liegt. In dieser Zeitspanne hat eine kolossale wissenschaftlich-technische Entwicklung – in der Informations- und Kommunikationstechnik gar eine Revolution – stattgefunden. Dies wird sich aller Voraussicht nach in atemberaubendem Tempo so fortsetzen. Bei der Berufsorientierung plant die Metall- und Elektroindustrie weit voraus – für die dritte Generation der M+E-InfoMobile. Kerstin Bachmann, profunde Kennerin der Metall- und Elektrobranche, hält auch hier das Steuer fest in der Hand. An der Spitze eines Expertenteams sorgt sie dafür, dass die Zukunft bereits im Heute beginnt. Die KON TE XIS-Redaktion nahm dies zum Anlass für nachfolgendes Interview:

S. Sch.: Frau Bachmann, Sie sind seit fast fünfundzwanzig Jahren erfolgreich in der Berufsorientierung der Metall- und Elektroindustrie tätig. Mit Ihrem Namen verbinden sich nicht nur die M+E-InfoMobile, sondern auch die kürzlich eröffneten Internet-Plattformen www.ME-vermitteln.de und www.ichhabpower.de, die als sinnvolle Ergänzung und Erweiterung zum bewährten „Standardangebot“ betrachtet werden können. Bei soviel Fach- und Sachkompetenz kann man kaum glauben, dass Sie eigentlich eine „Seiteneinsteigerin“ sind. Mit dem Diplom einer Sportlehrerin in der Tasche, die zusätzlich noch Biologie studiert hat, fingen Sie damals bei der edition agrippa, der Vorgängerin der IW Medien GmbH an, sich mit den Ausbildungsberufen in der Metall- und Elektrobranche zu beschäftigen und sind diesem Metier bis heute treu geblieben. War das „Liebe auf den ersten Blick“?

K. B.: Um ehrlich zu sein: nein! Ich hatte immer vor, als Sportwissenschaftlerin an einer Hochschule oder im Gesundheitsmanagement eines großen Konzerns zu arbeiten. Über Umwege landete ich jedoch in der PR-Agentur des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln im Projektmanagement. Der Aufbau der InfoMobil-Kampagne sollte für mich eigentlich nur ein Sprungbrett für den Wechsel in ein M+E-Unternehmen sein. Aber ich erkannte sehr schnell, dass Unternehmen nicht nur körperlich fitte Mitarbeiter, sondern auch geistig fitten Facharbeiternachwuchs brauchen. Und geeigneten Nachwuchs zu finden gestaltete sich für die M+E-Unternehmen seit Ende der 80iger Jahre zunehmend schwieriger. Aufgrund der Reformen der M+E-Ausbildungsberufe in den Jahren 1987 und 2003/4 werden viele technikinteressierte Jugendliche den stark gewachsenen Ausbildungsansprüchen nicht mehr gerecht. Zudem muss die Branche auch nach so vielen Jahren noch immer gegen das veraltete Image einer „dreckigen“ Industrie ankämpfen, und Jugendliche tendieren nach wie vor

eher zu den „white colour“ Berufen. Von Beginn an lautete daher meine Aufgabe, neue Kommunikationsstrategien zu entwickeln und zu managen, um Informationen über die Ausbildungs- und Berufschancen in den M+E-Unternehmen zu verbreiten, wie auch das Image der Branche generell zu verbessern.

S. Sch.: Was fasziniert sie an Ihrer Tätigkeit am meisten?

K. B.: Gestartet ist die Berufsinfo-Kampagne 1988 mit einer anfänglichen Laufzeit von drei Jahren und mit vier Fahrzeugen. Heute touren neun InfoMobile durch Deutschland; und aus ehemals 12 Projektmitarbeitern mit eher begrenzten Aufgaben sind heute 34 Kolleginnen und Kollegen geworden, die in Köln oder in den InfoMobilen vor Ort für einen reibungslosen Ablauf, aber auch für immer neue Ideen und deren Umsetzung sorgen. Seit 1988 sind so in das Projekt weit mehr als 100 Mio. EURO geflossen. Der personelle und strukturelle Aufbau dieses Teams war und ist noch immer eine äußerst spannende Angelegenheit. Aber zur Personalverantwortung kommt auch die Fachverantwortung. Schon zu Beginn der Kampagne war klar, dass der Besuch auf einem InfoMobil mit nachhaltigen Medien unterstützt werden muss. Anfangs waren dies reine Printmedien. Aber mit dem veränderten Konsum- und Informationsverhalten vor allem bei den Jugendlichen kamen sukzessiv digitale Medien wie CD-ROM oder eine DVD mit einem M+E-Adventurespiel, Internetangebote wie die beiden M+E-Portale, Präsenzen bei Facebook, ein eigener YouTube-Chanel bis hin zu M+E-Twitter-Nachrichten hinzu. Das heißt, stand am Anfang der Auf- und Ausbau des Projektes im Vordergrund, so ist es heute der Technologiefortschritt vor allem in der Informationstechnik, der uns ganz neue Wege in der Berufsinformation eröffnet. Und diese immer neuen Perspektiven in dem Projekt stellen für mich spannende und interessante Herausforderungen dar. Langweilig wird's auf jeden Fall nie!



Foto: © Ullrich Sorbe

S. Sch.: Welche Kriterien muss nach Ihrem Dafürhalten eine Berufsorientierung erfüllen, die den Herausforderungen, die auf die M+E-Branche zukommen, optimal gerecht wird – wie also wird das M+E-InfoMobil der Zukunft aussehen?

K. B.: (lacht) Wenn ich das wüsste, müssten wir nicht zwei Arbeitskreise ins Leben rufen, um das Projekt „mobile M+E-Berufsinformation 3.0“ aufzusetzen. Es gibt aber sicherlich einige Rahmenbedingungen, die auf die Konzeption eines neuen M+E-InfoMobils Einfluss nehmen werden. Wobei die technische und mediale Ausgestaltung eines neuen Präsentationsfahrzeuges stark vom didaktischen Konzept abhängen wird. Und dieses gilt es, vorab zu entwickeln. Aufgrund des gestiegenen Anspruchsniveaus in den M+E-Berufen müssen wir beispielsweise stärker die Gymnasien mit ihren 8. bis 10. Klassen in den Fokus nehmen, da ein nicht unerheblicher Teil der Gymnasiasten nicht bis zum Abitur auf der Schule verbleibt, sondern vorzeitig abgeht, um eine Ausbildung zu beginnen. Hier gibt es also ein großes Reservoir von potenziellen Auszubildenden. Da aber zukünftig alle Branchen gleichermaßen mit einem Fachkräftemangel zu kämpfen haben, bedeutet dies für die M+E-Industrie als größte und wichtigste Industriebranche in Deutschland, noch präsenter und eindruckstärker als bisher gerade an Schulen, wo der Hauptanteil der Berufsorientierung stattfindet, in Erscheinung zu treten.

Mit der Medien- und Fahrzeugtechnik immer einen Schritt voraus zu sein, ist für uns daher ein unbedingtes Muss. Das heißt also, nicht Informations- und Kommunikationstechnik von heute einzusetzen, sondern Trendsetter in Sachen Medientechnik zu sein. So wie wir es zum Beispiel auch mit einem doppelstöckigen InfoTruck seit sechs Jahren in Bayern sind. Der Truck kommt deshalb so gut an, weil sich eine gesamte Klasse in zwei Gruppen gleichzeitig informieren kann. Daher ist ein solches Fahrzeug eine

mögliche Alternative gegenüber den heutigen Gelenkbussen, die über deutlich weniger Platzangebot verfügen.

Weitere Stichworte sind „Interaktionen“ und „Nachhaltigkeit“: Das heißt, dass das InfoMobil mit interaktiven Angeboten den Informationsprozess zur M+E-Berufsorientierung anstoßen muss, um diesen dann aber über vernetzte IT-Technik beim Jugendlichen weiter fortzuführen. Intelligente Lösungen sind hier also gefragt – aber wir stehen ja auch erst am Beginn der Planung. Im Sommer kommenden Jahres soll dann ein fertiges Konzept vorliegen, und vielleicht haben wir dann 2014 ein erstes neues InfoMobil 3.0.

S. Sch.: Vor Ihnen und Ihrem Team liegen herausfordernde und spannende Aufgaben, für deren Bewältigung wir allen Beteiligten kreative Ideen und innovative Einfälle wünschen. Gerne möchte KON TE XIS zu den ersten Redaktionen gehören, die das InfoMobil 3.0 ihren Leserinnen und Lesern vorstellen. In diesem Sinne werden wir den Fortgang der konzeptionellen Arbeiten mit Aufmerksamkeit begleiten. Freuen wir uns gemeinsam auf ein InfoMobil, das die Schülerinnen und Schüler in die Zukunft der M+E-Branche mitnimmt. Vielen Dank, dass Sie die Zeit für dieses Interview gefunden haben.



Kerstin Bachmann

ist Leiterin des Geschäftsbereiches „Kampagnen Berufe & Branchen“ der IW Medien GmbH.



LOGICO MAXIMO – Kreatives Lernmaterial für den Sachunterricht

eine Box, die es in sich hat

Der Finken-Verlag ist für seine qualitativ hochwertigen und innovativen – allerdings auch relativ teuren – Lehr- und Lernmittel bekannt, die ein breites Spektrum vom Kindergarten bis zur Sekundarschule abdecken. In den Ausgaben 23 und 24_2007 sowie 31_2009 der KONTE XIS-Informationsschrift stellte die Redaktion einige dieser Materialien ausführlich vor. Insbesondere die Abenteuer des wissbegierigen Ameisenjungen Fred¹ und dessen Experimente zum Aufdecken und Erklären von Naturphänomenen lösten bei unseren Leserinnen und Lesern ein lebhaftes Echo aus. Mit dem System der LOGICO-Boxen wurde dem vielseitigen

Angebot des in Oberursel ansässigen Verlages eine weitere gelungene Entwicklung hinzugefügt. Es bietet Lernen mit Spaß und Selbstkontrolle. Je nach Altersgruppe – und daraus resultierenden Inhalten und Schwierigkeitsgraden – gibt es unterschiedliche Boxen: LOGICO PRIMO für den Kindergarten, LOGICO PICCOLO für die 1. und 2. Klasse, LOGICO MAXIMO ab 3. Klasse aufwärts. Zu den Boxen gehört jeweils ein Übungsgerät, das die Prüfung der gefundenen Antworten bzw. Lösungen auf Richtigkeit durch den Lernenden in unkomplizierter Art und Weise – mittels farbiger Schiebeknöpfe – ermöglicht. Diese „Leistungskontrolle in Eigenverantwortung“ stärkt die

Motivation der Kinder und trägt dazu bei, dass diese sich noch intensiver und engagierter mit dem Lernstoff beschäftigen als üblich. Gleichzeitig wird die Kompetenz zur realistischen Selbsteinschätzung gefördert.

Von „Deutschland“ bis „Weltraum“

Anhand der LOGICO-Box MAXIMO für den Sachunterricht der 3. und 4. Klasse soll das LOGICO-Prinzip etwas ausführlicher dargestellt werden. Der Sachunterricht ist ein zentrales Lernfeld in der Grundschule, in dem sich die Schülerinnen und Schüler grundlegende Erkenntnisse über ihre Lebenswelt und deren Phänomene aneignen. Dieser Kenntnis- und Erfahrungszuwachs lässt sich auf unterschiedlichen Lernwegen erreichen, wobei

Waltraud Thomann (Hrsg.)

LOGICO-Box MAXIMO

Lern- und Übungsangebote – Sachunterricht 3/4

Finken-Verlag, Preis: 140,00 €, Bestell-Nr.: 3640

LOGICO MAXIMO-Übungsgerät

Preis: 20,50 €, Bestell-Nr.: 3601

Bestellung: www.finken.de



dem eigenständigen Erwerb von Wissen durch den Umgang mit verschiedenen Informationsquellen und Medien ein hoher Stellenwert zukommt. Die Box fördert die souveräne Erschließung von Informationen in gelungener Art und Weise: PRÄZISE, PRÄGNANT, EINPRÄGSAM. Auf insgesamt 64 Doppelkarten erhalten die Schüler Gelegenheit, auf vorhandenem Wissen auf-

zubauen, dieses in der Rekapitulation zu festigen und zu erweitern. Die Seitenbelegung der Doppelkarten trägt dieser Zielstellung optimal Rechnung. Auf Seite 1 wird durch reichlich Bild sowie wenig Text in das Thema eingeführt und das Vorwissen des Nutzers aktiviert. Die Seite 2, die nach oben geklappt wird, enthält die Sachinformationen, die erforderlich sind, um die Aufgaben bearbeiten zu können, die auf Seite 3 stehen. Hierzu wird diese Seite in das Übungsgerät eingeschoben. Sodann erfolgt das Setzen der Schiebeknöpfe in die für korrekt gehaltenen Positionen. Durch Einschieben der Seite 4 kann unmittelbar danach festgestellt werden, ob die Lösungen richtig sind. In diesem Fall entsprechen Lage und Farbe der Schiebeknöpfe des Übungsgerätes der auf der Seite angegebenen Darstellung. Da im Unterschied zu anderen Informationsmedien dank des vorhandenen Übungsgerätes, das bei der LOGICO-MAXIMO-Variante 18 Schiebeknöpfe besitzt, die Möglichkeit der sofortigen Überprüfung des Sach- und Textverständnisses gegeben ist, findet eine direkte Rückmeldung statt, ob – und inwieweit – der Sachverhalt von den Lernenden verstanden wurde. Die Korrektur- und Überprüfungsphase ist also kein separates Procedere, das im klassischen Unterricht noch viel zu oft „aufgesetzt“ wirkt, sondern immanenter Bestandteil des Lernprozesses. Sachinformationen und Faktenwissen werden somit nicht nur „konsumierend“ aufgenommen, sondern durch konstruktive Bearbeitung im Rahmen des selbstständigen Kontroll-Überprüfungsverfahrens nachhaltig im Gedächtnis gespeichert. Abschließend soll nicht verschwiegen werden, dass sich die LOGICO-Box auch ganz hervorragend für einen unterhaltsamen Wissenstest unter Erwachsenen eignet. Die sechs Lernschwerpunkte: „Deutschland“, „Der menschliche Körper“, „Wald“, „Wasser“, „Wetter“ und „Weltraum“ boten auf unterhaltsame Art äußerst viele Möglichkeiten, das eigene Wissen zu testen, wobei der eine oder andere aus dem Redaktionsteam sich eingestehen musste, dass seine Kenntnisse mitunter zu wünschenswert übrig ließen...

Sieghard Scheffczyk

Info & Kontakt

Finken-

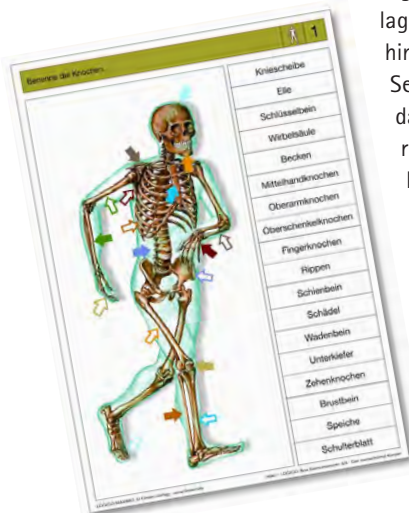
Verlag GmbH

Postfach 15 46

61405 Oberursel

Fon (06171) 63 88-0

Fax (06171) 63 88-22



¹ Prof. Dr. Gisela Lück, FORSCHEN mit FRED, Naturwissenschaften

im Kindergarten,

Bestell-Nr.1070,

Experimentierfreunde

de1/2

(1. und 2. Klasse),

Experimentieren –

Beobachten –

Begreifen,

Bestell-Nr.1600.



Mit Drache Toni auf Entdeckungstour



Charlotte Willmer-Klump
**Experimentierspaß
 für kleine Forscher**
 96 Seiten, 1. Auflage, 2012
 Ravensburger Buchverlag
 Preis: 14,99 € (D);
 15,50 € (A); 24,90 CHF (CH)
 ISBN: 978-3-473-55325-9

Dem kleinen Drache Toni geht es wie den Menschenkindern: Er ist schrecklich neugierig und hat mehr als tausend Fragen. Weil die Suche nach Antworten im Team wesentlich mehr Spaß macht als solo, begibt er sich gemeinsam mit jungen Forscherinnen und Forschern ab fünf Jahren auf eine faszinierende Reise in die Welt der Naturwissenschaften. An den Etappenzielen werden nicht nur zahlreiche Fragen beantwortet, sondern auch anschauliche Experimente sowie zusätzliche Merksätze geboten. Dies alles trägt in gelungener Weise dazu bei, das in der Zielgruppe latente Interesse an der „Aufklärung“ von Alltagsphänomenen aus Natur und Technik zu verstetigen. Die Auswahl der Ziele – insgesamt sind es acht – belegt Kompetenz und pädagogische Erfahrung der Autorin, die seit Jahren äußerst erfolgreich Kinder und Jugendliche an Naturwissenschaft und Technik heranführt. Wohl jeder weiß noch aus seiner eigenen Kindheit, welche „magische“ Anziehungskraft das Wasser in all seinen Erscheinungsformen hat – und deshalb erfahren die Forschungsreisenden bereits an ihrem ersten Zwischenstopp alles Wissenswerte über diesen kostbarsten Schatz unserer Erde. Sie ist unsichtbar, normalerweise riecht sie nicht, man spürt sie lediglich als Wind oder Sturm – und sie ist (über-)lebenswichtig für Menschen, Tiere und Pflanzen: die Luft. Einfache Experimente helfen bei der Erkundung von deren Eigenschaften. Ohne Luft gäbe es wohl auch keine Musik – zumindest würde sie niemand hören, da sich Schallwellen nicht im Vakuum ausbreiten können. Folgerichtig hält das nächste Etappenziel viel Interessantes zu diesem Thema bereit. Temperatur und Wärme, Licht und Farben, Pflanzen und schließlich Magnete sind weitere spannende Forschungsobjekte, denen Toni und dessen Team auf seinem Ausflug begegnet. Weitergereist wird jedes Mal erst dann, wenn alle Geheimnisse entschlüsselt sind. So kann man sicher sein, dass die Beteiligten einen nachhaltigen Wissens- und Erfahrungszuwachs erlangen, der als Ausgangspunkt für noch tieferes Eindringen in die Materie dienen mag. Leicht verständliche Texte, die kindliche Fantasie anregende Illustrationen und anschauliche Fotos sind weitere Pluspunkte dieser Neuerscheinung, mit der der Ravensburger Buchverlag in der von ihm gewohnten Qualität das Spektrum der erhältlichen Experimentierbücher bereichert.

Sieghard Scheffczyk

Die Kraft der Sonne



Rolf Behringer, Irina Wellige
**Basteln und Experimentieren
 mit Solarenergie**
 48 Seiten, 1. Auflage, 2011
 Christophorus Verlag, Freiburg i. Br.
 Preis: 11,95 € (D);
 12,30 € (A); 18,90 CHF (CH)
 ISBN: 978-3-8411-0066-5

Unser Zentralgestirn ist das Lebenselixier der Welt. Obwohl fast 150 Millionen Kilometer entfernt, liefert die Sonne in drei Stunden mehr Energie auf unsere Erde als die gesamte Menschheit derzeit in einem Jahr verbraucht. Und diese Menge wird wohl noch für mindestens vier Milliarden Jahre zur Verfügung stehen. Ein Problem dabei ist nur, dass wir derzeit noch nicht in der Lage sind, diesen wahrhaft gigantischen Energiefluss wirklich effektiv zu nutzen. Da tun sich also weite Betätigungsfelder für die Forscher, Ingenieure und Techniker von morgen auf! Und genau dieser Zielgruppe – den Kindern – widmet sich das vorliegende Buch. Sie erfahren (beinahe) alles über die Sonnenenergie – und was das Beste daran ist, sie erleben die Kraft der Sonne mit allen Sinnen! Da werden – je nach Farbe der beschienenen Fläche – die wärmenden Strahlen entweder gespeichert oder gleich wieder zurückgeworfen. Ob es über längere Zeit richtig heiß bleibt oder schnell wieder abkühlt, hängt aber auch davon ab, ob man die Sonnenwärme durch Isolation „gefangen hält“ oder nicht. Eine solche Isolation ist besonders wichtig für den Sonnenofen, dessen Aufbau ganz einfach und preiswert bewerkstelligt werden kann, denn Pappkartons, Zeitungspapier, Alufolie und (schwarze) Farbe finden sich wohl im Haushalt – mit Schere und Kleber umgehen kann schließlich auch jedes Kind. Das „Sonnenmüsl“, dessen Originalrezept im Buch ebenfalls verraten wird, schmeckt sicherlich nicht nur den Ofenbauern und Solarbäckern, sondern auch deren Freunden sehr gut.

Wer noch nie etwas von Sonnenmalern gehört hat, der wird eines Besseren belehrt, indem er seinen Namen in ein Holzbrett „einbrennen“ kann. Dazu benötigt er eine große Lupe, etwas Geduld – denn noch nie ist ein Meister vom Himmel gefallen – und natürlich einen wolkenlosen Himmel.

Strom aus der Wüste – heute fast noch ein Zukunftsprojekt, aber bereits in wenigen Jahren schon Realität –, darüber kann man ebenfalls lesen in diesem spannenden Buch. Experimente mit Solarzellen, die das Herz höher schlagen lassen, runden den Inhalt in gelungener Weise ab. Bei der Lektüre werden Entdeckergeist und Schaffensfreude herausgefordert.

Sieghard Scheffczyk