

Wie Pflanzen wandern

Wie breiten sich Pflanzen aus? Die Pflanzenwelt hat sich hierzu eine ganze Reihe verschiedenster Strategien einfallen lassen, die ein gutes Beispiel für die „blühende“ Fantasie der Natur sind, wie sich in der Mitmach-Ausstellung von Explore Science zeigte.

Es gibt drei verschiedene Arten, um Samen zu verbreiten. Die erste Art ist die Verbreitung durch die Luft. Beispiele dafür sind der Bocksbart (Löwenzahn). Der Samen des Lauchblättrigen Bocksbarts verbreitet sich ebenso wie der bekannte Löwenzahn mit Hilfe des Windes. Der bis zu 20 Zentimeter große Samen von der Tropischen Kürbisart *Macrozamia macrocarpa* hat äußerst gute Flugeigenschaften. Er kann mehrere Kilometer weit fliegen.

Die zweite Art der Verbreitung ist die durch Wasser. Beispiele dafür sind die Lotusblume (*Nelumbo nucifera*) und die Tauben-Skabiose (*Skabiosa columbaria*). Die dritte Art ist die Verbreitung durch Tiere. So sorgt das Pfaffenhütchen für seine Ausbreitung, indem es mit kontrastreichen Farben lockt, um von Tieren gefressen zu werden.

Von Selina Hallatschek u. Rebeka Eshagh Saatlo



Wandernde Pflanzen

Aufregung in der Baumhainhalle



Gewagte Brückenkonstruktion

Am zweiten Tag des Explore Science Schülerwettbewerbs: Ein großes Getümmel gab es in der Baumhainhalle, als die Schüler ihre Papierbrücken und Tauchboote aufbauten. Die Regeln bei diesen Wettbewerben: „Die Brücke muss aus Papier gebaut sein, eine Länge von einem Meter haben, ein Gewicht von 700 Gramm aushalten und dazu muss noch eine H0-Bahn darüber fahren können“. Für das Tauchboot gilt: „Es muss 40 Zentimeter tief tauchen und nach frühestens einer Minute und spätestens nach drei Minuten selbstständig wieder auftauchen“.

„Wir haben eine faltbare Brücke gebaut, die durch Schnüre gehalten wird, etwa ein Kilogramm aushält und sehr stabil ist. Dafür haben wir ungefähr 15 Stunden gebraucht“, erzählten die Brückenbauer Anissa Melk, Anna Closs, Licheng Yang aus dem

Lessing-Gymnasium Klasse 9b in Mannheim.

Die Tauchbootbauer Erik Johnson, Antoine Krebs, Simon Morsch aus der Lichtbergschule in Darmstadt berichteten: „Unser Tauchboot wird mit Batterien über einen Kontakt auf eine Feder geleitet, die eigentlich auf den nächsten Kontakt überspringt, aber mit einer Brause-tablette auseinander gehalten wird. Wenn dann Wasser an die Tablette kommt, löst sie sich auf und lässt die Feder auf den Kontakt springen. Der Strom wird weiter auf eine Zeitschaltuhr geleitet. Wenn sie abgelaufen ist, werden Propeller, die unten am Boot befestigt sind, angetrieben und bewegen das Boot nach oben. Dafür haben wir ungefähr drei Wochen gebraucht!“

Von Finn Detzer, Philipp Spilger und Philip Zyprian

Warum fällt der Gecko nicht von der Decke?



Nicht immer hängt er an der Decke: der Gecko

Dr. Stanislav Gorb von dem Max-Planck-Institut für Metallforschung Stuttgart hielt einen Vortrag über die Frage: Warum fällt der Gecko nicht von der Decke? Die meisten Leute denken, er hat Saugnäpfe an den Füßen. Aber Dr. Gorb erklärte, dass es viel komplizierter ist. An den Füßen sind Haftplatten, an denen sich feinste Härchen befinden. Je größer die Tiere sind, desto feiner und dichter sind ihre Härchen an den Füßen. Am Ende dieser Härchen befinden sich spachtel-

artige Fortsätze. Diese Fortsätze können sich hervorragend an jeden Untergrund anpassen. Sie sind so dünn, dass sie fast wie eine dünne Flüssigkeitsschicht wirken. Aber wie können Geckos sich jetzt lösen, um auch an der Decke laufen zu können? Es gibt drei Mechanismen: Zuerst einmal hebeln sie sich mit ihren Krallen vom Untergrund ab. Zusätzlich drücken sie ihre Füße seitlich auseinander und drehen sie dabei. Auf einem von Stanislav Gorb gezeigten Video war zu sehen, wie ein Gecko seine Krallen von der Spitze her anhebt und nach hinten aufrollt.

Heute versucht man, diese Geckofüße aus Kunststoff nachzubauen. Aber noch befinden sich diese Versuche im Anfangsstadium. Immerhin haften und laufen schon kleine Roboter mit einem Gewicht von bis zu 200Gramm an glatten Oberflächen.

Bedauerlicherweise war der Vortrag nicht sehr kindgerecht, es kamen zu viele wissenschaftliche Begriffe vor. Die verwendeten Folien waren unverständlich, weil sie auf Englisch waren.

Von Jan-Niklas Pfisterer und Tim David

Bionik: Lernen von der Natur

Was ist Bionik? Bionik ist eine Zusammenführung aus Biologie und Technik. Der Mensch versucht die Vorbilder der Natur in das Technische zu übertragen.

So ist heute die Entwicklung im Bereich der Roboter schon so weit vorangeschritten, dass deren Bewegungen erstaunlich natürlich wirken. Sie bewegen Arme und Beine kontrolliert und naturgetreu, können auf zwei Beinen laufen oder sogar joggen, und künstliche Hände verrichten je nach Bedarf filigrane Arbeiten oder packen fest zu.

Die beschriebenen Roboter finden ihren Einsatz in der Luft- und Raumfahrttechnik, in der Medizintechnik beispielsweise bei Prothesen oder in Minengebieten. „Bei der Konstruktion muss auf optimales Gleichgewicht geachtet werden, was bei sechs Beinen gewährleistet wird“, erklärt der Medientechniker Marco Satori, Tutor des Ausstellung Robotik.

Bei den Materialien finden vor allem leichte Metalle wie beispielsweise Aluminium ihre Anwendung. Eine besondere Schwierigkeit der Roboterentwicklung liegt in der Programmierung und der Koordination.

Da der Roboter noch keine Lernprozesse durchführen kann, müssen alle Reaktionsmöglichkeiten eingegeben werden, was trotz des Fortschritts im Moment noch nicht umsetzbar ist.

Von Beranavan Manmatharajan, Dominik Völker und Steffen Schwab



Ein Roboter greift zu



explore science

ist ein Projekt der
Klaus Tschira Stiftung gGmbH

Redaktion

Klasse 5c des Kurpfalz-Gymnasium
Schriesheim und das Redaktionsteam
der Kinder-Uni im Netz, Heidelberg,
im Auftrag der KTS

Fotos Jan-PhilippSchweiger, Simon
Weickart, Alexander Hackelmoser,
Domenic König, Matti Kramer, Kon-
stantin Strähle

Getümmel im Kindergartenlabor



Kindergartenclown Jörg Birkhahn

Im Kindergartenlabor waren sehr viele kleine Entdecker mit ihren Betreuern. Es ging um das Thema Wasser und Luft. Man konnte viele verschiedene Aktivitäten ausprobieren, zum Beispiel einen Raketenstart durch Backpulver und Essig. Über die chemische Reaktion waren viele Entdecker erstaunt.

Der Gründer des Kindergartenlabors Jörg Birkhahn wollte zuerst Chemielehrer werden, aber wegen seiner dreijährigen Tochter wurde er Clown. Er las viele Bücher über Chemie und kam auf die Idee ein

Kinderlabor zu fördern. So ergab es sich, dass er den kleinen Forschern viele chemische Reaktionen zeigte. Auch die selbst gemachten Seifenblasen machten den Kindern viel Spaß. Hanna Meyer, eine Förderin und Helferin von Jörg Birkhahn, zeigte den Kindern wie man Seifenblasen selbst macht. Auch die Helferin kam auf die Idee durch die Pädagogische Hochschule, an der sie studiert, die immer wieder Leute für solche Aktionen suchen. Das Kindergartenlabor steht hier für ein Umdenken. Ein Umdenken, das in anderen europäischen Ländern bereits erfolgt ist und vielen Kindern Spaß macht. Das Kindergartenprojekt macht nicht nur den Kleinen Spaß, sondern auch den Großen.

Außer Seifenblasen und Raketen gab es Schaumstoffschiffe, die durch Spülmittel am Heck des Schiffes angetrieben wurden. Von Patrik Knieps, Fabio Esposito, Joutam Rotert

Fachfrau für faszinierende Faltechnik

Biruta Kresling ist eine Spezialistin in Faltechnik. Sie studierte eigentlich Architektur, hat sich aber schon immer für die Natur interessiert und unheimlich gerne gemalt und gebastelt. Sie kam durch Koryo Miura 1989 zum Falten. Der Japaner hat Faltechnik bei einem Kongress in Budapest gezeigt. Das hat ihr so gut gefallen, dass sie selbst Expertin werden wollte. Das Besondere an Faltechnik ist, dass sie leicht ist, viel auf engem Raum zusammenpasst, sie eine große Fläche ergibt und das Ganze ziemlich stabil ist. Im Weltraum werden so Sonnensegel entfaltet.

Biruta Kresling wohnt in Paris und hat da 1985 eine Ausstellung „Erfindung der Natur – Bionik“ mit aufgebaut, die in zwei Jahren 100000 Besucher sahen.

Zur Zeit arbeitet sie zu Hause und bietet Kurse für Studenten

der Fachrichtung Industriedesign an. Mit ihren Studenten hat sie eine Faltechnik entdeckt, wie man in einer Sekunde einen Kegel zu einem Tannenzapfen falten kann. Man nimmt zwei Holzblöcke, legt auf den einen den Papierkegel und haut mit dem anderen Block mit voller Wucht darauf. Je lauter es knallt, desto besser sieht es aus.

Besonders stolz ist sie auf das Patent eines „Stent“. Das ist ein zusammengefaltetes Röhrchen aus Nickeltitan, das durch die Körperwärme in der Ader (zum Beispiel nach einem Schlaganfall) aufgebläht wird und dann dort stützt. Das nennt man „Origami-Stent“. Das ist japanisch: Ori heißt Falten und Gami oder Kami bedeutet Papier.

Jetzt forscht Biruta Kresling gerade über Quallen. Sie findet die Feuerquallen aus Australien faszinierend wegen ihres eingewick-



Biruta Kresling im Gespräch mit dem Reporterteam

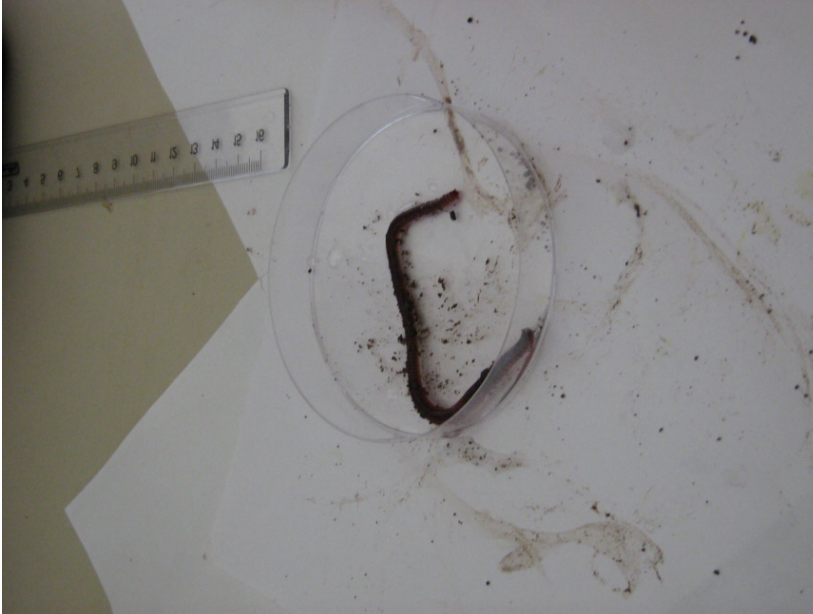
ten Schlauches, der blitzartig herauschießt und dann mit einem Stachel in die Haut sticht. Mit Papier kann man das nicht nachfalten, weil es zu steif ist, deshalb probiert sie es mit Stoff.

Von Jessica Müller und Leonie Mühlbauer

Leserbriefe zu explore science
express an:
kontakt@explore-science.info

Das Leben der Regenwürmer

Der Regenwurm hasst alles, was streng riecht



Er ist bis zu 30 Zentimeter lang, der Regenwurm.

Wir haben den Regenwürmerforschern zugeschaut und uns dann Fragen überlegt. Katja Kromuszczyński und Katja Eppert haben uns dann folgende Fragen beantwortet: „Was machen sie eigentlich mit den Wür-

mern, wie können sich Regenwürmer in der Erde fortbewegen, wie alt werden Regenwürmer, wie pflanzen Regenwürmer sich fort, wie lang können sie werden, wie viel wiegen sie durchschnittlich, wie viel essen sie normalerweise

am Tag, was hassen Regenwürmer, können Regenwürmer sehen, können sie riechen und wie empfindlich sind sie?“

Die Antworten lauteten: „Wir machen Experimente mit den Kindergartenkindern. Die Regenwürmer bewegen sich, indem sie sich einziehen und dann wieder ausziehen. Das mit dem Alter ist unterschiedlich. Sie können aber eigentlich sehr alt werden. Sie sind Zwitter und tauschen ihre Samen aus, indem sie sich aneinander legen. Sie können bis zu 30 Zentimeter lang werden, das ist eigentlich sehr lang. Sie wiegen durchschnittlich 20-30 Gramm. Und sie essen immer, wenn sie nicht gerade bei der Fortpflanzung sind. Sie hassen Sonnenlicht, Regenwasser und alles, was streng riecht. Sie können nur hell und dunkel unterscheiden, doch riechen können sie trotzdem sehr gut. Regenwürmer sind im Großen und Ganzen sehr empfindlich. Aber sie sterben nicht, wenn man sie auf den Boden wirft.“

Von Timo Löser und Paul Schmid

Das Reporterteam der 5c stellt sich vor

Die 27 Schüler der Klasse 5c des Kurpfalz-Gymnasium-Schriesheim waren heute als Reporterklasse im Luisenpark. Die 21 Jungen und sechs Mädchen machten viele Fotos, schrieben Berichte, Reportagen und führten Interviews. Unsere Klassenlehrerin Dr. Renate Hörisch-Hellgrath und unsere stellvertretende Klassenlehrerin Sabine Rahn-Vierneisel halfen uns dabei.

Unsere Klasse hat den naturwissenschaftlichen Zug gewählt. Das heißt, wir lernen in der 5. Klasse Englisch und ab der 6. Klasse Französisch. In der 8. Klasse bekommen wir das neue Hauptfach Naturwissenschaft und Technik. Darauf sind wir sehr

gespannt. Der Großteil der Klasse kommt aus Dossenheim, die anderen aus Wilhelmsfeld. Der Schulleiter, Matthias Northmeyer, kümmerte sich darum, dass in unserer Schule ein Bistro errichtet wurde. Dort kaufen sich viele Schüler Mittagessen oder Zwischenmahlzeiten. Unsere beiden Sekretärinnen, Susanne Klüber und Karin Berg, helfen uns immer sehr freundlich bei Problemen.

Vor einiger Zeit machten wir unseren Jahresausflug auf die Schwäbische Alb. Dort waren wir zuerst im Urweltmuseum Holzmaden. Der Führer hat uns die Entwicklung der Tiere in der Urzeit genau erklärt. Danach waren

wir in einem Schieferbruch und suchten Fossilien ausgerüstet mit Hammer, Flachmeißel und Schutzbrille. Anschließend gingen wir in eine Tropfsteinhöhle. Es war nass, glitschig, kalt und die Tropfsteine sahen aus wie Streusel.

Von Samira Wacker und Jara Reichert



Die Klasse 5c des Kurpfalz-Gymnasium Schriesheim bei Explore Science