

forscher

Das Magazin für Neugierige



DIE ÖKOSTADT DER ZUKUNFT
Science-Fiction oder schon
Wirklichkeit?



BLUMEN STATT BETON
Wie Kinder die Natur in die
Stadt zurückholen



IN DIE IRRE GEFÜHRT
Warum grelle Lichter
Tiere stressen

**So wollen
wir leben!**

**Neue Ideen für
unsere Stadt**

**WERDE
GARTENPIRAT!**

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Liebe Neugierige,

das Motto in diesem Wissenschaftsjahr heißt: „Zukunftsprojekt Erde“. Denn Forscherinnen und Forscher machen sich jede Menge Gedanken, wie wir unsere Zukunft gestalten können. Wie wollen wir leben, damit es allen gut geht? Wie müssen wir wirtschaften, damit unsere Naturschätze nicht verschwendet werden? Und wie können wir unsere Umwelt bewahren? Eines ist schon sicher: dass viele dieser Zukunftsfragen in unseren Städten entschieden werden. Hier ballt sich alles: buntes Leben, Freizeitspaß, Arbeit und Verkehr, Müll und Natur. In diesem Heft kannst du lesen, was sich Wissenschaftler dazu ausgedacht haben: ob Wolkenkratzer mit Windmühlen, Parks auf Stelzen oder Ameisenhügelbauten.

Vielleicht hast du Lust, als Gartenpirat Gemüse mitten in der Stadt anzupflanzen? Wir haben Leute besucht, die genau dies machen. Und du kannst lesen, wie man einen Nistplatz für Wildbienen baut. Wenn du Forscher mit Fragen löchern willst – kein Problem! In der Forschungsbörse findest du sicher jemanden. Einfach rein ins Internet – Experten aussuchen – einladen. Außerdem findest du hinten im Heft spannende Veranstaltungen zum Wissenschaftsjahr in deiner Nähe.

Viel Spaß beim Lesen, Entdecken und Experimentieren wünscht dein Team vom forscher-Magazin.

Interview mit Forschungsministerin Annette Schavan



Was bedeutet eigentlich Nachhaltigkeit?

Kurz gesagt: nicht mehr von der Erde nehmen, als sie uns zurückgeben kann – das bedeutet Nachhaltigkeit.

Zum Beispiel sollten nur so viele Bäume gefällt werden, wie wieder nachwachsen können. Und die Menschen müssen dafür sorgen, dass auch Pflanzen und Tiere genug Lebensgrundlagen haben.

Was müssten Wissenschaftler herausbekommen, damit es allen Menschen der Welt besser geht?

Forscherinnen und Forscher schauen zum Beispiel genau hin, wie Obst, Gemüse und Getreide auch in trockenen Regionen wachsen können. Forschungsschiffe und Satelliten untersuchen den Klimawandel, damit wir gezielt etwas dagegen tun können. Andere Wissenschaftler arbeiten an Verpackungen, die sich nach Gebrauch in natürliche Stoffe umwandeln lassen. All diese Ideen aus der Forschung helfen dabei, unsere Erde zu bewahren und zu gestalten.

Kinder haben oft auch tolle Ideen, zum Beispiel für eine Stadt, in der sich alle wohlfühlen. Interessiert sich die Wissenschaft für diese Ideen?

Na klar! Im Wissenschaftsjahr 2012 – Zukunftsprojekt Erde veranstaltet zum Beispiel das Internet-Portal lizzynet.de den Wettbewerb „un-endlich wertvoll“. Kinder und Jugendliche können zeigen, wie sie sich das Leben im Jahr 2050 vorstellen. In Lübeck können Kinder und Jugendliche an einem Jugendworkshop teilnehmen, bei dem sie als Alltagsexperten über Vorschläge für ein umweltfreundliches Mobilitätsverhalten diskutieren. Die Ergebnisse werden auch gefördert – im Rahmen des Wettbewerbs ZukunftsWerkStadt, den das Bundesministerium für Bildung und Forschung ausgeschrieben hat.

Was können Erwachsene von Kindern lernen?

Mit neugierigen Augen die Welt betrachten – und zu allem Fragen stellen.



4

Von Megacitys und Ökostädten:
Wie Forscher daran arbeiten, dass unsere Städte schöner werden

- 8** **Windkraft, Wasserdampf, Wildschweine**
Forscher-Ideen für eine umweltfreundlichere Stadt
- 10** **Ahoi, Gartenpiraten**
Wie eine Stadt zum Gemüsebeet wird
- 12** **Salat aus dem Sack**
Mit Erfindungsreichtum gegen die Armut
- 13** **Stadtpflanze gesucht**
Finde grüne Überlebenskünstler in der Nachbarschaft
- 14** **Der helle Wahnsinn**
Künstliches Licht bringt Tiere durcheinander
- 16** **Nachgeforscht**
Stimm'ts oder stimm'ts nicht?

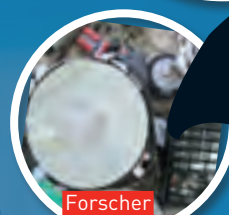
- 17** **Unter dem Mikroskop**
Geheimnisvolle Wesen im Bild
- 18** **Große Naturforscher**
Gestern, heute und morgen
- 20** **Zimmer frei**
Bau den Bienen ein Hotel
- 21** **Genial, schräg, abgefahren**
Von Erdbeben-Tapeten und Dino-Pupsen
- 22** **Forschungsbörse**
Holt einen Wissenschaftler an die Tafel
- 23** **Was? Wann? Wo?**
Wettbewerbe, Mitmachmuseen und Aktionen im Wissenschaftsjahr 2012



Ideen für eine schönere Stadt
S. 8



Ahoi, Gartenpiraten
S. 10



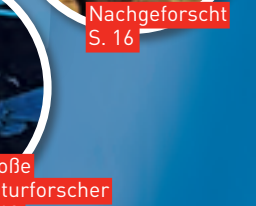
Forscher an die Tafel
S. 22



Große Naturforscher
S. 18



Der helle Wahnsinn
S. 14



Nachgeforscht
S. 16

WAS IST NACHHALTIGKEIT?

Vielleicht hast du das Wort „Nachhaltigkeit“ schon mal gehört. Aber was ist damit gemeint? Hier ist ein Beispiel: Es gibt einen See voller Fische. Die Fischer holen nur so viele Fische aus dem Wasser, dass genügend übrig bleiben, um sich zu vermehren. So wird der See niemals leer gefischt. Auch die Kinder und Enkel der Fischer werden genug fangen können, um ihre Familien zu ernähren. So funktioniert Nachhaltigkeit. Leider halten sich die Menschen oft nicht daran. Sie nehmen der Natur so viel weg, dass sie sich nicht erholen kann. Die Nachhaltigkeitsforschung entwickelt Ideen, damit unsere Lebensweise eines Tages in allen Bereichen so klug ist, wie die der Fischer am See.

IMPRESSUM HERAUSGEBER: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Projektgruppe Wissenschaftsjahr Zukunftsprojekt Erde, 53175 Bonn **GESTALTUNG UND TEXT:** TEMPUS CORPORATE GmbH, Susanne Patzelt (Redaktionsleitung), Andrea Schwendemann, Claudia Klein, LizzyNet GmbH, Sara Mously (Autoren), Kai Kullen, Alex Ketzler (Gestaltung) **DRUCK:** Stark GmbH & Co. KG, Im Altgefäll 9, 75181 Pforzheim **BILDNACHWEISE:** Gemälde, 1856, Eduard Ender/akg (S.19); Morley von Sternberg/Arcaid (S.9); Chaperon/BMBF (S.2); Wissenschaftsjahr Zukunftsprojekt Erde/BMBF (2, S.23); BUW (S.19); Chip Online (S.16); Fotolia (42, S.1,2,3,6,7,8,9,12,13,14,15,16,20,21,22,24); Getty Images (S.8,9,12); iStockphoto (6, S.13,23); Karlsruher Institut für Technologie (S.21); Alex Ketzler (Collage, S.8/9); korhankaracan (S.23); K.Krausa (2, S.20); Degas/Madame Figaro/laif (S.4); Jürgen Mai (S.6); Nicolas Martin (S.22); Jasna Matz (S.20); Alamy/Mauritius (S.9); Arne Mayntz (7, S.1,3,10,11); Dr. Tina Motoditsova (S.19); MYRDV (S.1,3,8); Martin Oeggerti, 2008 (S.17); Photocase (S.4,5,16,21); Tiemann/Prisma (S.1,15); privat (5, S.5,7,8,12); N. Rappich (S.23); B. Renke (S.20); Daniel Schoenen (3, S.4,5); Senckenberg (4, S.3,18); shutterstock (S.23); SOS-Kinderdörfer (2, S.7); IUE/TU Hamburg-Harburg (S.3,22); Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH/UFZ (S.23); AP/ullstein (S.8); Vision Kino (S.23); Welthungerhilfe (2, S.12); Ilja C. Hendel/WiD (S.23); entomart/Wikipedia (S.20); Fynn-Latif Bode/Wissenschaftsjahr Zukunftsprojekt Erde (S.20) **STAND:** August 2012

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unentgeltlich abgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerberinnen/Wahlwerbern oder Wahlhelferinnen/Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin/dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Von Megacitys und Ökost

Immer mehr Menschen drängen in die Städte. Logisch: Dort gibt es mehr Arbeit als auf dem Land, und man kann jede Menge unternehmen. Aber wo viele Leute dicht zusammenleben, entstehen auch Lärm und Dreck. Zum Glück gibt es richtig gute Ideen, um das Leben auf engem Raum zu verbessern.



Die Milch ist alle? Kein Problem, der Supermarkt ist ja gleich um die Ecke. Es ist Sonntag und mal wieder Regenwetter? Dann ab ins Kino! Keine Frage: In einer Stadt zu wohnen hat viele Vorteile. Egal ob shoppen gehen, Freunde treffen oder zum Sport – irgendwas kann man immer unternehmen.

Viele Leute ziehen in die Städte, weil man dort auch leichter Arbeit finden kann als auf dem Land. Nicht nur in Deutschland, sondern auf der ganzen Welt versuchen die Menschen dort ihr Glück. Schon heute lebt mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung in Städten. Im Jahr 2050 werden es wahrscheinlich sogar mehr als zwei Drittel sein.

Je voller aber die Städte werden, desto ungemütlicher werden sie meistens auch. Zum Beispiel, wenn immer



Der Freiburger Stadtteil Vauban war früher ein Kasernengelände. Heute befindet sich dort ein lebendiges Wohnviertel, in dem viele Kinder leben



mehr Autos die Straßen verstopfen, wie in der brasilianischen Hauptstadt São Paulo. Dort sind sieben Millionen Autos auf den Straßen unterwegs. Von den Abgasen ist die Luft manchmal so verqualmt, dass die Augen brennen und das Atmen schwerfällt. Auch ziemlich ungesund: der Müll, den wir alle tagtäglich produzieren. Windeln, Joghurtbecher, Essensreste – schnell türmen sich daraus eklige Mülldeponien auf.

Wie wollen wir leben?

Viele Stadtbewohner, vor allem in asiatischen und afrikanischen Ländern, haben so wenig Geld, dass



Freiburg im Breisgau, die südlichste Großstadt in Deutschland: Hier leben 225.000 Menschen zwischen Schwarzwald und Rheinebene

Städten



Sieht so die Zukunft der Stadt aus? Die Häuser der Solarsiedlung in Freiburg produzieren die Energie, die ihre Bewohner brauchen, einfach selber



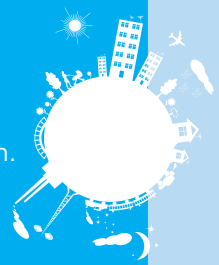
sie sich keine Wohnung leisten können. In ihrer Not zimmern sie sich Hütten aus Blech oder Holzbrettern. So sind schon viele chaotische Siedlungen entstanden, die „Slums“ genannt werden. Der größte Slum Asiens, „Dharavi“, liegt in der indischen Stadt Mumbai – und niemand weiß, wie viele Menschen dort genau wohnen. Manche schätzen, eine halbe Million, andere glauben, es seien doppelt so viele. So oder so, es sind mehr, als in den meisten deutschen Großstädten leben.

Die Slum-Hütten haben nur selten einen Wasseranschluss, geschweige denn richtige Toiletten. Wer aufs Klo muss, hockt sich an den nächsten Fluss. Das stinkt mit der Zeit nicht nur bestialisch, sondern ist auch gefährlich: Wenn jemand später aus demselben Fluss trinkt, kann er zum Beispiel die gefährliche Leberkrankheit Hepatitis bekommen oder sogar sterben. >

Dorf, Stadt oder Metropolregion?

Manchmal ist es tatsächlich gar nicht so leicht, zu sagen, ob ein Ort schon als Stadt zählt. So leben in dem Städtchen Arnis an der Ostsee nur etwa 300 Einwohner, also weniger als in vielen Dörfern. Normalerweise aber werden Dörfer erst dann zu Städten erklärt, wenn sie mit der Zeit gewachsen sind und mehrere Tausend Einwohner haben. **Die größte Stadt Deutschlands** ist Berlin.

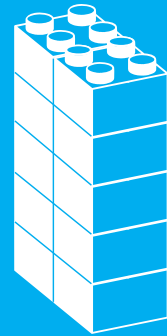
In Afrika, Südamerika und Asien gibt es sogar „**Megacitys**“, das sind Städte mit mindestens zehn Millionen Einwohnern. Wenn immer mehr Menschen in die Städte ziehen, wachsen sie manchmal mit ihren Nachbarorten zusammen. Dann spricht man von „**Metropolregionen**“.



Kleinste Stadt Deutschlands:
Arnis – 300 Einwohner



Größte Stadt Deutschlands:
Berlin – 3,5 Mio. Einwohner



Größte Megacity Südamerikas:
São Paulo – 12 Mio. Einwohner

Größte Metropolregion der Welt:
Tokio – 35 Mio. Einwohner

Stadtforscherin:



Mehr Platz für Tiere

- In einer Stadt leben wir nicht nur mit unseren Haustieren zusammen, sondern auch mit vielen Wildtieren: Fledermäusen, Füchsen, Wildschweinen, Tauben und Kaninchen.
- Da gibt es immer wieder Ärger mit den Menschen. Zum Beispiel wenn Wildschweine die Mülltonnen ausleeren oder wenn Marder an Bremsschläuchen von Autos knabbern.
- Die Soziologin und Tierschutzpädagogin Ulrike Pollack untersucht, wie Mensch und Tier friedlich miteinander leben können. Sie schlägt vor, in Städten mehr Freiflächen für die Natur zu schaffen: Lässt man verlassene Industriegelände verwildern, entstehen dadurch Abenteuerspielplätze für Kinder und gleichzeitig ein Paradies für Schmetterlinge und Singvögel in der Stadt.
- **Ihr Tipp für die Stadt der Zukunft: ein wild wucherndes Biotop und Insektenhotels für jeden Schulhof.**

Megacitys und Ökostädte

Gute Ideen müssen also her, die das Leben in der Stadt verbessern. Angefangen beim Verkehr: Viele Leute steigen ins Auto oder aufs Moped, weil sie es bequem finden. Andere haben keine Wahl, weil die Busse zu selten fahren oder die nächste Haltestelle zu weit weg ist. Gäbe es mehr öffentliche Verkehrsmittel in den Städten, gäbe es auch keine Ausreden mehr...

Schatzsuche im Müll

Und wohin mit den Müllbergen? In den Abfällen stecken viele wertvolle Rohstoffe, die sich wiederverwerten lassen. In Deutschland kennt jeder die Recycling-Container, in die man Altglas, Papier und Plastik werfen kann. Weniger bekannt ist, dass auch in alten Handys und Computern echte Schätze stecken: wertvolle Metalle wie Kobalt, Kupfer, Silber und sogar Gold! Wissenschaftler versuchen herauszufinden, wie man am besten dran kommt. Denn einige Materialien sind so fest miteinander verbunden, dass sie sich nur schwer wieder voneinander trennen lassen. Am besten ist es daher, funktionierende Geräte länger zu nutzen.

Weniger Müll zu produzieren ist eine Sache. Aber nicht mehr aufs Klo gehen, das geht ja wohl nicht. Was also tun mit dem Kot in den Slums? Ingenieure auf der ganzen Welt haben sich darüber schon Gedanken gemacht. Ein

Vorschlag: Plumpsklos aufstellen und den gesammelten Inhalt in große Tanks, sogenannte Biogasanlagen, verfrachten. Verbrennt man die Fäulnisgase, die darin entstehen, lassen sich mit der Hitze Turbinen antreiben und Strom gewinnen.

Sieht so die Zukunft aus?

Stadtplaner tüfteln derweil daran, wie wir in Zukunft wohnen werden. Ziemlich verrückt sieht zum Beispiel die Öko-Siedlung „Gwanggyo Power Center“ aus, die in der Nähe der südkoreanischen Hauptstadt Seoul gebaut werden soll. Obwohl sie voller Hochhäuser sein wird, soll sie aussehen wie ein Dschungel: Pflanzen überwuchern die Hausfassaden, produzieren Sauerstoff und sorgen damit für bessere Luft. Mehr Grün in den Städten, das ist überhaupt eine gute Idee. Eine alte Buche kann zum Beispiel 1,7 Kilogramm Sauerstoff pro Stunde produzieren. Damit können 50 Menschen eine Stunde lang atmen.

In Deutschland ist manche Zukunftsvision schon Realität. Zum Beispiel in Vauban, einem Viertel der Stadt Freiburg in Süddeutschland. Auf den Straßen sind mehr Fahrräder als Autos unterwegs. Sogar das Abwasser verschwindet nicht einfach in der Kanalisation. Es wird aufgefangen und zum Düngen der Felder in der Nähe benutzt.

Stadtforscherin:

Luftpumpen für alle!

Jutta Deffner ist Verkehrsplanerin. Sie erforscht, wie man in der Stadt Verkehrslärm, Autoschlängen und Abgase vermeidet. Am besten wäre es für die Umwelt, wenn möglichst viele Leute mit Bus, Bahn oder Fahrrad fahren würden, meint sie. Die Hälfte des Verkehrs sollten dabei Fahrradfahrer ausmachen. Und nur, wer gar nicht drauf verzichten kann, hat noch ein eigenes Auto oder teilt sich mit anderen eines. Dann wird dort, wo jetzt Autos parken, Platz zum Spielen oder Erholen frei.

Ihr Tipp für die Stadt der Zukunft: öffentliche Luftpumpen an den Straßenecken, damit man schnell einen platten Reifen auffüllen kann.



São Paulo ist die größte Stadt Brasiliens und die bevölkerungsreichste Metropole südlich des Äquators: In der Stadt selbst und ihrem riesigen Umfeld leben knapp 20 Millionen Menschen

Auf vielen Dächern gibt es Solarzellen, die Sonnenlicht in Strom verwandeln. Die Wohnungen sind so gut isoliert, dass kaum Heizungswärme verloren geht. Warum? Normale Strom- und Heizkraftwerke verbrennen meist Kohle oder Gas. Dabei gelangen Unmengen Kohlendioxid in die Luft. Dieses Gas ist mit schuld daran, dass sich unser Klima aufheizt und damit das Gleichgewicht der Natur durcheinanderbringt. Je weniger wir also davon brauchen, desto besser.

Ein klarer Fall: Von solchen Ideen können wir auf der ganzen Welt noch mehr gebrauchen. Damit es nicht nur Öko-Stadtteile gibt, sondern ganze Ökostädte – und damit das Leben in der Stadt wieder richtig Spaß macht.



Stadtforscher:

Saubere Flüsse – eine klare Sache



Ralf Steeg ist Umwelt-Ingenieur. Er erforscht, wie unsere Flüsse sauberer werden. Zwar wird in den Großstädten das Abwasser aus den Toiletten und den Fabriken durch die Kanalisation in die Klärwerke geleitet, aber wenn es stark regnet, kann die Kanalisation überlaufen. Das Schmutzwasser fließt dann direkt in die Flüsse. Der Ingenieur will das ändern. Er entwickelt riesige, röhrenförmige Becken, die dieses Wasser auffangen. Wenn der Regen vorüber ist, kann es zum Klärwerk gepumpt werden. Eine saubere Sache!

Ralf Steeg verspricht: Mit meinem System kann man in ein paar Jahren wieder in jedem Fluss baden – mitten in der Großstadt.

Das denken Kinder aus aller Welt über ihre Stadt:



Anna, 10 Jahre, aus Athen (Hauptstadt von Griechenland): 3.300.000 Einwohner. Auf einer Fläche von einem Fußballfeld wohnen im Durchschnitt 84 Menschen.



Eliza, 12 Jahre, aus Mexiko-Stadt (Hauptstadt von Mexiko): 8,7 Millionen Einwohner. Auf einer Fläche von einem Fußballfeld wohnen 29 Menschen.

„Ich wohne in einem schönen, ruhigen Viertel. In unserer Nähe gibt es sogar einen kleinen Wald! Leider passiert es immer wieder, dass in den Straßen rund um unser Haus Hunde und Katzen von Autos überfahren werden. Das macht mich jedes Mal total traurig.“

„Ich wohne in Mexiko-Stadt, da gibt es viele Parks und Höfe, in denen man spielen kann – und jede Menge Bäume zum Draufklettern. Leider sind die Straßen oft völlig verstopft. Wenn ich mit meiner Familie einen Ausflug mache, ärgert es mich, dass wir so lange in der U-Bahn oder im Bus sitzen müssen.“



Elia, 12 Jahre, aus Freiburg (Deutschland): 225.000 Einwohner. Auf einer Fläche von einem Fußballfeld wohnen 7 Menschen.

„Am besten gefällt mir unser Fußballclub, der SC Freiburg. Und am zweitbesten, dass man überall mit dem Fahrrad hinkommt – na ja, fast überall. In der Fußgängerzone muss man nämlich absteigen und das Rad schieben. Das nervt. Genau wie die vielen Baustellen ...“



Moana, 10 Jahre, aus Maputo (Hauptstadt von Mosambik): 2 Millionen Einwohner. Auf einer Fläche von einem Fußballfeld wohnen 18 Menschen.

„Ich hasse den Müll und den Gestank bei uns, und dass die Straßen voller kaputter, knatternder Autos sind. Aber das vergesse ich alles, wenn ich am „Costa do Sol“-Strand bin, meinem absoluten Lieblingsplatz in der Stadt. Dort kann ich im Meer schwimmen gehen.“

Bilder und Zitate von Anna, Eliza und Moana mit freundlicher Genehmigung der SOS-Kinderdörfer.

Forschung für eine umweltfreundlichere Stadt

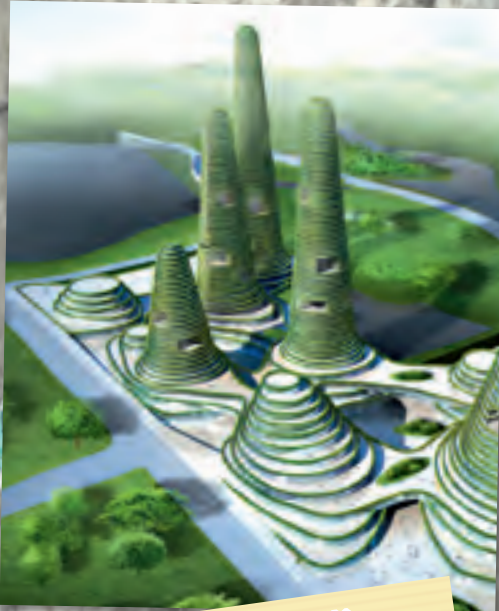
Von Windkraft, Wasserdampf und Wildschweinen

Windräder im Wolkenkratzer oder Häuser aus Plastikflaschen: Manche Einfälle für eine nachhaltige Stadtentwicklung klingen wie Science-Fiction. Dabei werden viele Methoden und Technologien, die du hier siehst, gerade erprobt. Einige davon sind schon Wirklichkeit.



Häuser aus Abfall

Dieser Mann errichtet eine Hauswand aus Plastikflaschen. Die leeren Flaschen werden mit Erde gefüllt und ergeben übereinandergeschichtet ein hervorragendes und vor allem kostenloses Baumaterial. Endlich eine sinnvolle Verwendung von Müll!



Eine Hochhausstadt, aber in Grün!

Architekten planen in Südkorea den grünen Stadtteil „Gwanggyo Power Center“, in dem bis zu 77.000 Menschen leben sollen. Die runden Hochhäuser sollen den Bewohnern Wohnungen, Büros, Geschäfte und Freizeitmöglichkeiten bieten.

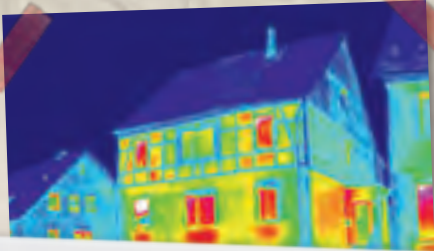
Wildschwein-Alarm

Eigentlich leben Wildschweine im Wald, aber immer häufiger werden sie auch in Städten gesichtet. Weil Städte und Dörfer immer weiter wachsen, müssen sich viele Tiere einen neuen Lebensraum suchen – und manchmal liegt der ausgerechnet vor unserer Haustür. Forscher wollen aus dem Problem ein friedliches Miteinander machen: Zum Beispiel könnten in Städten mehr Freiflächen unbebaut bleiben, um Wildtieren Rückzugsmöglichkeiten zu schaffen. Und wildschweinsichere Zäune könnten dafür sorgen, dass keine ungebetenen Besucher die Gartenparty stören.



Windkraft-Wolkenkratzer

Um Türme, Straßenschluchten und Hochhäuser pfeift immer ein kräftiger Wind. Das World Trade Center in dem kleinen arabischen Inselstaat Bahrain nutzt und verstärkt diese Windkraft. Zwei schräg zueinander gestellte Gebäudehälften leiten den Wind wie durch einen Trichter ins Zentrum zu den Windrädern. Auf diese Weise kann der riesige Büroturm einen Teil des Stromes, den er verbraucht, selbst erzeugen.



Wärmebilder zeigen Energieverluste

Auf diesem Bild kannst du es sehen: An den rotorangen Stellen strahlt das Haus viel Wärme ab. Die kühle Luft draußen ist blau. Hausbesitzer können an solchen Wärmebildern erkennen, wo Energie verloren geht, und ihr Haus besser dämmen. Schließlich will niemand die Straße heizen. Das hilft, Energie zu sparen und die Umwelt zu schonen.

Dampf machen mit Wasserstoffbussen

Busse, die früher Abgase in die Stadt pusteten, blasen nun harmlosen Dampf aus. In vielen Städten tanken Busse inzwischen statt Diesel Wasserstoff. Dieser Brennstoff setzt Energie frei. Wenn er mit dem Sauerstoff der Luft zusammenkommt, verbinden sich beide Elemente miteinander, es entsteht reines Wasser.

Ein Park auf Stelzen

In zehn Metern Höhe können die Menschen in New York im Grünen spazieren gehen und auf ihre Stadt hinunterblicken. Der Highline-Park war früher eine Hochbahntrasse über den Fabrikhallen und Schlachthöfen Manhattans. Heute ist es eine idyllische Sehenswürdigkeit im Zentrum einer modernen, hektischen Weltstadt.



Saubere Sache!



Ahoi, Gartenpiraten. Klar

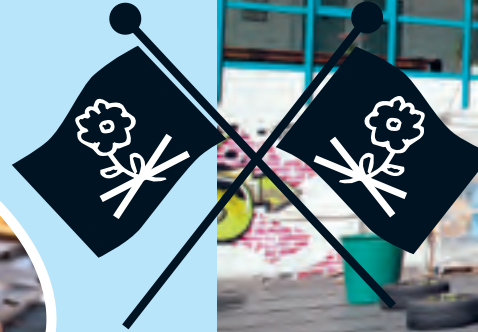
Zum Gärtnern muss man nicht auf dem Land leben. Echte Gartenpiraten bringen auch in der Stadt ungenutzte, graue Flächen zum Blühen. Mit ein paar guten Ideen kannst auch du einen Flecken in deinem Stadtteil begrünen.



Gartenpiraten pflanzen Blumen und Nutzpflanzen. Hier: Marta mit ihrem Vater Oliver



Der Garten auf dem Parkdeck hat einen eigenen Bienenstock



Im Treibhaus wachsen kälteempfindliche Gemüsesorten schon früh im Frühjahr



Aus winzigen Keimlingen werden innerhalb weniger Wochen Tomatenstauden, Gurkenpflanzen oder Radieschen



Marta kümmert sich um die jungen Pflanzen

In Hamburg gibt es einen Garten, der sich in Kisten von einem Ort zum anderen transportieren lässt. Dieser Garten gehört nicht einer einzelnen Familie, sondern den Bewohnern eines Stadtteils. Er ist so groß wie ein Handballfeld und liegt auf einem ehemaligen Parkdeck im Stadtteil St. Pauli. Nachbarn und alle, die Lust haben, können Obst und Gemüse säen, ernten und die Blumen pflücken, die sie in Plastikkisten, Säcken und Töpfen gepflanzt haben.

Oliver Eckert und seine sechsjährige Tochter Marta kommen fast jeden Tag in den mobilen Garten. „Wir

haben nicht immer die größten Kartoffeln. Aber sie schmecken viel besser als die aus dem Supermarkt“, sagt der 40-Jährige, der gerade den prächtig wachsenden Schnittlauch in den orangefarbenen Bäcker-Kisten gießt.

So lecker schmeckt die Großstadt

Eine clevere Idee: Früher lagerte in diesen Behältern Brot aus der Bäckerei. Die Stadtgärtner haben sie mit Erde und etwas Pferdemist gefüllt und bepflanzt. In diesen mobilen Stapel-Beeten wuchert und sprießt es wie in Omas Garten. Während Oliver das Gemüse wässert und Unkraut zupft, gehen Marta

machen zum Ernten!



GARTENPIRAT

Hast du Lust bekommen, selbst in deiner Stadt zu gärtnern? Dazu reicht schon eine kleine Fläche im Hinterhof. Was du brauchst? Ein paar Pflanztöpfe, Kisten oder Säcke, Gartenerde, heimische Pflanzensamen, eine große Gießkanne – und Freunde, die dir helfen.

Stadtgarten in Hamburg

und ihre Freundin zum Bienenstock, der seit Kurzem zwischen den Beeten steht. Durch ihre Gartenbesuche hat Marta gelernt, wie ein Kohlrabi aussieht, und wie wichtig Bienen oder Regenwürmer für die Natur sind. Und sie weiß jetzt, dass Gemüse ein kostbares Naturprodukt ist, für dessen Aufzucht viel Arbeit und Mühe nötig ist.

Wie alles begann

Die Idee der „urbanen Gärten“ („urban“ ist lateinisch und heißt „städtisch“) ist nicht neu. Die Bewegung begann Anfang der 1970er-Jahre in den USA, in New York. Damals war die Stadt ziemlich trist und asphaltgrau. Einige Bewohner beschloßen, etwas dagegen zu unternehmen. Stell dir vor: Leute schleichen durch dunkle Häuserschluchten. Sie stecken braune Kügelchen in Asphalttritzen oder werfen Erdklumpen über Zäune auf öde Flächen. Mit ihrer Aktion wollten diese Gartenpiraten New York zum Blühen zu bringen. Da sie aber nicht gefragt hatten, ob sie das überhaupt dürfen, haben sie es lieber nachts und unerkannt gemacht.

Grüne Oase statt Betonwüsten

Heute hat sich diese Idee beinahe auf der ganzen Welt verbreitet. In Deutschland wird auf unbebauten Flächen inmitten großer Städte geharkt, gejätet und gerupft, ebenso in vielen Städten in Afrika, Asien und Lateinamerika.

Inzwischen untersuchen auch Wissenschaftler die Arbeit der Stadtgärtner: Ist es besser für die Umwelt, wenn Stadtbewohner einen Teil ihrer Lebensmittel selbst anbauen? Essen wir vielleicht in Zukunft viel mehr Obst und Gemüse aus der Nachbarschaft, statt es mit Lastwagen von weit weg herholen zu müssen? In diesem Fall könnten die Stadtgärten dazu beitragen, den Verkehr zu verringern und die Umwelt zu schonen – ob das wirklich so ist, soll jetzt untersucht werden. Über eines aber sind sich die Experten mit Marta und ihrem Vater schon jetzt einig: Die grünen Oasen machen die Städte auf jeden Fall lebenswerter.

Salat aus dem Sack



Viele Menschen auf der Welt müssen auf Früchte und Salat verzichten, weil sie nicht genug Geld dafür verdienen. Gut, dass in Rio de Janeiro, Addis Abeba und anderen Mega-Städten immer mehr Menschen auf eigene Faust Gemüsebeete und Obstgärten anlegen.

Der zwölfjährige Ermias aus Addis Abeba, der Hauptstadt Äthiopiens, zieht in alten Autoreifen Mais und Erbsen. Die Inderin Preeti Patil baut auf einem Dach inmitten des Hafens der indischen Stadt Mumbai Kohlrabi und Kohl an. Und die Bewohner des Viertels „Vidigal“ in Rio de Janeiro haben Einfälle, die wohl schon bald Früchte tragen: Avocadopflänzchen und anderes Gemüse pflanzen sie nicht in Beeten, sondern in Milchtüten und ausgedienten Ledertaschen.

Gemüse für alle

Mitten in der Stadt Salat anbauen – könnte das also die Lösung sein für das Ernährungsproblem auf unserem Planeten? Wissenschaftler halten das „Urban Gardening“ für eine gute Möglichkeit für die Bewohner, sich selbst mit frischer und gesunder Nahrung zu versorgen. „Das Hungerproblem werden die Stadtgärtner aber nicht allein lösen können“, warnt der Landwirtschaftsforscher Armin Werner. Keine Frage also: Forscher und Politiker müssen dringend weiter nach Möglichkeiten suchen, um alle Menschen mit Nahrung zu versorgen. Immerhin werden im Jahr 2050 neun Milliarden Menschen auf der Erde leben, rund 70 Prozent von ihnen in Städten. Niemand weiß genau, wo das Gemüse, das Obst und das Getreide für alle wachsen wird. Sicher ist: Ermias und die vielen Stadtgärtner in aller Welt warten nicht, bis jemand das Ernährungsproblem für sie löst: Sie helfen sich selbst.



Die Inderin Preeti Patil arbeitet für die Hafenbehörde von Mumbai, als sie eine Idee hatte: Auf einem Dach legte sie ein großes Gemüsebeet an. Von der Ernte können jetzt viele Hafenerbeiter satt werden



Die Stadtgärtner in Addis Abeba ziehen Salat auf Tischen und in alten Regalen - so kommen auch Menschen an gesunde Nahrung, die sie sich sonst nicht leisten könnten



Auch ärmere Bewohner von Rio de Janeiro haben das „City Farming“, den Anbau von Lebensmitteln in der Stadt, für sich entdeckt: Sie benutzen Milchtüten als Pflanzenbeet



Stadtpflanze gesucht!

Wusstest du, dass sich manche Pflanzen in der Stadt sogar wohler fühlen als auf dem Land? Sie kriechen durch Ritzen im Asphalt, erobern Schotterhaufen und klammern sich an Straßenlaternen. Schau dich doch mal um und entdecke grüne Überlebenskünstler in deiner Nachbarschaft.



Halsbandsittich

Auch Tierarten breiten sich in der Stadt aus. Besonders exotisch: der Halsbandsittich, der in Afrika und Indien zu Hause ist. Bei uns gab es den quietschgrünen Papagei früher nur als Haustier. Einige Exemplare sind ausgebüxt. Inzwischen leben Tausende von ihnen in deutschen Städten. Dort herrschen für sie paradiesische Zustände: Weder bedrohen Schlangen ihre Brut, noch fallen Affen über ihre Nester her. Die meisten Vögel sind am Rhein unterwegs, etwa in Köln, Wiesbaden und Düsseldorf, denn dort ist der Winter mild.



Schmalblättriges Greiskraut

Ursprünglich kommt der gelb blühende Strauch aus Südafrika. Versteckt in Frachtschiffen und in den Reifenprofilen von Lastwagen, verbreiteten sich seine Samen weltweit. Eigentlich im steinigen Hochland und an Felsklippen zu Hause, sucht er sich ähnlich trockene Stellen wie die Ränder von Sandwegen und Schotterhaufen. Am liebsten überall dort, wo es schön warm ist – in der Stadt.

Flechten



Nur wer genau hinsieht, entdeckt sie: Eine Flechte besteht aus zwei Organismen, einem Pilz und einer Alge, die eng verbunden zusammenleben. Sie gedeiht dort, wo andere Lebewesen kaum eine Chance haben: in trockenen Wüsten, eisigen Hochgebirgen, auf blanken Felsen. In der Stadt findet man sie an Fassaden und Baumstämmen – zumindest die, die mit der Stadtluft gut zurechtkommen. Experten können anhand der Art und Verbreitung der Flechten Aussagen über die Luftqualität machen.



Gemeine Nachtkerze

Die Blume, die bis zu eineinhalb Meter in die Höhe ragt, kommt aus Nordamerika. Europäer brachten die Samen mit, schnell verbreitete sich die Pflanze auf dem ganzen Kontinent. Wie viele Einwanderer unter den Pflanzen ist auch die Nachtkerze ein echtes Stadtgewächs: Der genügsamen Pflanze reichen die wenigen Nährstoffe, die es an Wegrändern und zwischen Pflastersteinen gibt. Wer ihre Blüten sehen will, muss lange aufbleiben: Sie öffnen sich erst in der Abenddämmerung.



Wilder Wein

Diese Pflanze, auch „Jungfernebe“ genannt, ist ein echter Kletterfan. Sie liebt die Stadt, denn dort erklimmt sie jede Menge Mauern und Zäune. Mit glatten Oberflächen hat der Wilde Wein kein Problem: Er klebt seine Zweige mit Tausenden sogenannten „Haftscheiben“ fest und überwuchert auf diese Weise sogar Straßenlaternen!

Der helle Wahnsinn

In unseren Städten wird es nachts wegen der vielen Straßenlaternen und beleuchteten Gebäude nicht mehr richtig dunkel. Wenn uns Menschen das stört, lassen wir die Rollos runter. Tiere und Pflanzen können das nicht. Welche Folgen hat es für die Natur, wenn künstliches Licht die Dunkelheit vertreibt?

Kaum wird es dunkel, schalten Menschen Lichter an. Warum ist das so? Weil wir Menschen tagsüber aktiv sind, verlassen wir uns am meisten auf unsere Augen und das, was wir im Hellen sehen. Licht gibt uns das Gefühl von Sicherheit.

Licht und Aktivität gehören bei Menschen offenbar eng zusammen. So gehen Bewohner der meist hell erleuchteten Großstädte im Durchschnitt später ins Bett als Landbewohner. Aber was machen die Tiere, wenn es nachts kaum noch dunkel wird? Wenn du in der Stadt lebst, kannst du es abends hören: Singvögel zwitschern dort länger als ihre Artgenossen auf dem Land.

Tiere unter Lichtstress

Grundsätzlich braucht die Natur das Licht, unter anderem, damit Pflanzen wachsen können. Aber auch die Dunkelheit ist wichtig: Manche Tiere wie Fledermäuse oder Motten sind nachts aktiv. Sie verlassen sich lieber auf ihr feines Gehör, auf Tastorgane oder ihren Geruchssinn. Grelles Licht bringt sie durcheinander, die Straßenbeleuchtung blendet sie.

Forscherinnen und Wissenschaftler beobachten das Verhalten der Tiere aufmerksam, denn jede Tierart reagiert anders auf das Licht. Sie haben zum Beispiel festgestellt, dass Zugvögel in Großstädten nachts die Orientierung verlieren, weil sie die vielen Lichter mit Sternen verwechseln. Und auch, wenn nachts Millionen von Insekten von Straßenlaternen angezogen werden, kann das große Auswirkungen auf die Natur haben: Denn dann verbrennen viele Mücken und Fliegen an den heißen Lampen oder werden von Spinnen gefangen, die gelernt haben, genau dort ihre Netze zu spinnen. Da Mücken und andere Insekten aber auch vielen anderen Tieren als Nahrung dienen, hat ihr massenhafter Tod an den Laternen Folgen für die ganze Nahrungskette.

Einfach mal abschalten

Lichtverschmutzung kann also zu einem ernstem Umweltproblem werden. Deswegen überlegen Forscherinnen und Forscher, wie man Tiere und Pflanzen vor Lichtstress schützen kann. Einige Experten empfehlen, einfach nur umzudenken, nach dem Motto: so viel Licht wie nötig, so wenig wie möglich. Das heißt: künstliches Licht nur dort einzusetzen, wo wir es wirklich brauchen. Dann gibt das Licht den Menschen Sicherheit, die Natur kann ihr eigenes „Nachtleben“ wieder genießen – und der helle Wahnsinn ist ausgeknipst.



Infos,
Rätsel und
Basteleien zu
künstlichem und
natürlichem Licht findest
du unter:
[www.verlustdernacht.de/
junge-forscher.html](http://www.verlustdernacht.de/junge-forscher.html)

Die Welt bei Nacht. So hell sieht unsere Erde aus dem Weltraum aus. Wo kaum Menschen leben, gibt es nur wenig künstliches Licht.

Dunkelwesen und Finsterlinge

Wer einen Hamster hat, kennt das: Nachts wirbelt er herum, tagsüber schläft er. Hamster sind nachtaktive Tiere. Viele Nagetiere kommen erst bei Dunkelheit aus ihren Höhlen, um Futter zu suchen. Da sind sie sicher vor Adlern und Falken, die im Tageslicht nach Beute suchen. Manche Mäusejäger wie Katzen und Eulen haben sich aber darauf eingestellt und jagen nachts. Auch Motten sind im Dunkeln aktiv, man könnte sie auch „die Bienen der Nacht“ nennen: Sie sehen zwar die Blüten nicht, riechen sie aber. Manche Pflanzen haben daher keine bunten Blüten, aber duften dafür in der Dunkelheit besonders stark.



Fledermäuse jagen mithilfe von Schallwellen. Sie hören das Echo von Insekten

Insekten beobachten

An einem warmen Sommerabend kannst du sie gut beobachten: Motten, Spinnen, Fliegen und andere Tiere. Stell dafür eine Schreibtischlampe am besten draußen auf, sonst kommen die Flattertierchen zu dir ins Zimmer und sind dort gefangen. Richte den Lichtstrahl gegen eine Hauswand, dort landen sie dann.



Grüne Meeresschildkröte

Wo ist das rettende Meer?

Kleine Meeresschildkröten schlüpfen nachts aus ihren Eiern am Strand. Sie wenden sich instinktiv von der dunklen Dünenlandschaft ab. Über dem Ozean ist es heller, und dorthin krabbeln sie auch. Erst im Meer sind sie in Sicherheit und können wegschwimmen. Ist das Ufer hell beleuchtet, bewegen sie sich in die falsche Richtung: vom dunkleren Meer weg, auf die helle Uferstraße zu.

Fliegen, Mücken, Wanzen und sogar Reptilien wie Geckos tummeln sich um Straßenlaternen



Nachgeforscht

Stimmt's oder stimmt's nicht?

Du musst Wasser sparen

Stimmt nicht! In Deutschland regnet es genug, wir haben Wasser im Überfluss. Wenn viele Haushalte mit dem Wasser knapsen, pappen Fett und Essensreste in den Rohren fest. In diesem Matsch wachsen Keime. Die Wasserwerke müssen die verklebten Rohre dann freispülen – mit viel Wasser. Die Spülstopp-Taste am Klo hilft also wenig. Wo sparen sehr wohl Sinn macht: beim Duschen und Baden. Denn warmes Wasser verbraucht Energie – und wer Energie spart, schont die Umwelt.

Tropenwald-Erde ist besonders fruchtbar

Stimmt nicht unbedingt, oft ist sie sogar extrem mager. Denn im feuchten, warmen Dschungel sind die meisten Nährstoffe nicht im Boden, sondern in den Pflanzen gespeichert. Wird der Tropenwald abgeholzt, spült der Regen mit der Erde auch noch die letzten Nährstoffe weg. Und auf dem kargen Boden kann erst in Jahrhunderten wieder ein Wald wachsen.

Auch alte Kulturen haben die Natur ausgeplündert

Stimmt! Zum Beispiel das Südseevolk, das die riesigen Steinköpfe, die Moais, auf der Osterinsel errichtet hat. Forscherinnen und Forscher haben herausgefunden, dass sie alle Bäume gefällt und fast alle Vögel und Fische auf ihrer Insel ausgerottet hatten. Dann gab es zu wenig zu essen, und die Menschen führten Krieg um das Wenige, was ihnen blieb. Von 10.000 Menschen lebten noch etwa 2.000, als Europäer die Osterinseln entdeckten. Doch die alte Kultur war da schon völlig in Vergessenheit geraten.



Oster-Insel?

In einem Kilo Erdbeeren können rund 300 Liter Wasser stecken

Stimmt! Um ein Kilogramm Erdbeeren ernten zu können, werden rund 300 Liter Wasser benötigt. Im heißen, trockenen Spanien gießen Bauern die Pflanzen meist mit Wasser aus Flüssen oder mit Grundwasser. Das fehlt dann in der Natur: Vögeln, Fischen und Sumpfpflanzen wird der Lebensraum weggenommen. In Ländern mit feuchterem Klima (zum Beispiel in Deutschland) ist das nicht so ein Problem, denn Wasser gibt es genug. Deshalb solltest du lieber warten, bis die Erdbeeren in deiner Nähe reif werden.



A detailed scanning electron micrograph (SEM) of water bacteria. The image shows numerous rod-shaped organisms, some appearing as long, thin filaments and others as shorter, thicker segments. They are covered in fine, hair-like structures and small, blue, circular spots, likely representing flagella or sensory organelles. The background is a complex, textured surface, possibly a biofilm or a mineral substrate, rendered in shades of blue and green.

Unter dem Mikroskop

Was ist das?

Wasserbakterien

Bakterien gehören zu den erfolgreichsten Organismen der Erde und zu denen mit der größten Artenvielfalt. In Böden oder im Wasser bilden sie die Nahrungsgrundlage fast aller Ökosysteme und machen Nährstoffe für Pflanzen zugänglich. Unter dem Raster-Elektronen-Mikroskop kann man ihre Vermehrung durch Zellteilung beobachten.

Große Naturforscher



Fußballfisch

Kleinstlebewesen
aus der Tiefe



Teufelsangler

Fangzahn

Wissenschaftler in extremen Welten: Kai George **HEUTE** Kreaturen der Tiefsee

Kai George untersucht Tiere am Boden der Tiefsee. Weil der Wasserdruck viele Hundert Meter unter der Wasseroberfläche zu gefährlich für Taucher ist, müssen Meeresschaubildner wie Kai George von Schiffen aus Bohrerbohren mit langen Bohrern entnehmen und in speziellen U-Booten hinuntertauchen. Manchmal sehen sie dann Fische mit seltsamen Formen wie den Teufelsangler, den Fußballfisch oder den Fußballfisch. Dank dieser Tiefsee-Expeditionen weiß man heute auch, dass am Boden der Tiefsee viele kleine Lebewesen vorkommen, die die Überreste toter Tiere und Pflanzenteilchen fressen, die auf den Grund sinken. Was sie zerkleinern und ausscheiden, wird von Wasserbakterien zu Dünger zersetzt. Meereströmungen spülen diese Nährstoffe wieder an die Oberfläche, zu den Algen und Tieren zurück – ein riesiger Kreislauf, der nicht unterbrochen werden darf. Durch die Arbeit von Forschern wie Kai George wächst das Wissen darum, welche schlimmen Folgen es haben kann, wenn

Berühmte Forscher **gestern** der Geschichte: Alexander von Humboldt

Im Dschungelcamp

Fünf Jahre bereiste der deutsche Naturforscher Alexander von Humboldt im 19. Jahrhundert Süd- und Mittelamerika. Unermüdet sammelte und zeichnete er damals noch unbekannte Pflanzen, beobachtete wilde Tiere und erkundete die Lebensweise der indianischen Ureinwohner im dichten Regenwald um die Flüsse Amazonas und Orinoko. Er zeichnete Karten, vermaß Berge und Flüsse, untersuchte Gesteinsproben und studierte den nächtlichen Sternenhimmel. Dabei hatte Humboldt ein feines Gespür dafür, wie das Eingreifen europäischer Eroberer und Siedler in Südamerika die Lebensweise der angestammten Bevölke-

Nachwuchsforscherinnen für die Zukunft: Nicola, Katharina, Amelie, Helene **MORGEN**

Schaurig-schönes Moor

Ein falscher Schritt – und du bist auf Nimmerwiedersehen verschwunden: im Moor. Kein Wunder also, dass viele diese einzigartige Naturlandschaft unheimlich finden. Um Moore spinnen sich jedoch nicht nur Geschichten über Geister und Hexen. Nein, sie sind vor allem ein bedrohter Lebensraum. Und zwar einer, der mithilft, den gefährlichen Klimawandel zu verlangsamen. Denn normalerweise entsteht beim Zerfall von Laub und Pflanzenresten das Gas Kohlendioxid. Dieses Gas trägt mit dazu bei, dass sich das Klima unserer Erde langsam erwärmt. Stirbt dagegen eine Pflanze im Moor, wird sie vom feuchten Boden umschlossen – und kein Gas kann entweichen.

Moore sind aber noch mehr: Sie sind Heimat für viele seltene Tier- und Pflanzenarten. Genau deshalb wagen sich Amelie, Helene, Katharina und Nicola seit drei Jahren regel-

rung veränderte. Er beobachtete außerdem, dass die Europäer keine Rücksicht auf die Tier- und Pflanzenwelt des Kontinents nahmen. Als Humboldt hochgeehrt im Alter von 90 Jahren starb, hinterließ er ein reiches Werk an Aufzeichnungen, Büchern und Briefen über seine wissenschaftliche Arbeit. Wegen seiner umfassenden Schriften und weil er bei seinen Expeditionen Wissenschaften wie Chemie, Geologie, Botanik und Zoologie zusammengebracht hat, gilt Alexander von Humboldt als einer der weltweit größten Forscher, die jemals gelebt haben.

Alexander von Humboldt (1769 – 1859)

über sein Leben als Forscher:

„Wir schliefen in Wäldern, umgeben von Krokodilen, Boas, Jaguaren, nichts genießend als Reis, Ameisen, Maniokwurzeln, Kochbananen, Orinokowasser und bisweilen Affen. 8.000 Quadratmeilen, in denen kein Indianer, sondern nichts als Schlangen und Affen anzutreffen sind, haben wir, an Händen und Gesicht von Moskitostichen geschwollen, durchstrichen.“

Alexander von Humboldt



wir Abfälle oder Chemikalien in der Tiefsee versenken.

Kai George über seine Arbeit:
„Wenn ich die Tiefsee erforsche, ist es, als ob ich einen fremden Planeten untersuche. Ich fühle mich als Entdecker wie Christoph Kolumbus, und bei jeder Entnahme von Proben klopft mir das Herz vor Erwartung darüber, was wohl diesmal in dem entnommenen Bodenmaterial enthalten ist. Die allermeisten Tierarten, die wir bei unseren Forschungsreisen finden, hat kein Mensch zuvor zu Gesicht bekommen.“



Kai George

mäßig ins Göldenitzer Moor in Mecklenburg-Vorpommern. Die Schülerinnen erforschen dort Moorfrosche, Libellen und viele andere Arten, die vom Aussterben bedroht sind. Ihre Ergebnisse haben sie aufgeschrieben, wie richtige Forscher – und ein Buch sowie eine Ausstellung daraus gemacht. Dafür wurden sie belohnt: mit dem Bundesumweltpreis.

Nachwuchsforscherinnen über das Moor:
„Schaurig-schön sind unsere Moore. Lange Zeit haben Menschen hier Torf abgebaut und diese dichtgepressten Pflanzenreste im Moor als Brennmaterial verheizt. Viele der Moorlandschaften wurden trockengelegt, um neues Ackerland zu gewinnen. Die Sumpflandschaften verschwanden fast völlig und mit ihnen viele Tier- und Pflanzenarten, die nur dort vorkommen. Naturschützer haben inzwischen die Gefahr erkannt. Heute stehen die letzten Moore in Deutschland unter Schutz und erholen sich allmählich.“



Die Moorforscherinnen vom Rostocker Gymnasium Reutershagen



Selber machen

Zimmer frei!

Kennst du den Unterschied zwischen Wildbienen und Honigbienen? Wildbienen leben nicht in einem Bienenstaat mit Königin, sondern sind meistens Einzelgänger, die sich ihr eigenes Nest bauen. Sie legen ihre Larven in Mauerritzen, Holzlöchern oder Pflanzenstängeln ab. Von März bis September kannst du sie fliegen sehen, wenn sie Nektar und Pollen für sich und ihren Nachwuchs sammeln. In unserer aufgeräumten Landschaft oder in den Städten finden Wildbienen manchmal nur schwer einen guten Nistplatz. Wenn du ihnen ein Zuhause baust, kommen sie vielleicht zu dir auf den Balkon oder in den Garten!

Ein Zuhause für Wildbienen

Baumaterial kannst du im Haus, Garten oder Keller finden: altes Holz, Gasbetonsteine, Ziegelsteine mit Löchern, Schilf, Bambusröhrchen oder Ästchen, die innen ein weiches Mark haben.

Das Holz sollte **naturbelassen** sein, ohne Holzschutzmittel und Lack. Wenn du etwas bunt anmalen möchtest, dann nimm wasserlösliche Farbe.

Gesucht: Dein Wildbienenhotel

Wer baut die witzigste, bunteste oder originellste Unterkunft für Wildbienen? Mach mit beim Fotowettbewerb und finde es heraus: Bastele ein Wildbienenhotel, fotografiere es und schicke das Bild bis zum 31.08.2012 an die folgende Adresse:

wildbienenprojekt@zukunftsprojekt-erde.de

Der Gewinner des Jury-Preises darf einer in Südafrika neu entdeckten Wildbienenart einen selbst gewählten Namen geben! Zusätzlich werden unter allen Teilnehmern fünf Exemplare des Bildbands „Wildbienen: Die anderen Bienen“ verlost.

www.zukunftsprojekt-erde.de/wildbienenprojekt

Weitere Ideen für Wildbienen-Nisthilfen findest du unter: www.wildbienen.de/wbschutz.htm

Lösung:
1 = Wildbiene: Roteitzige Sandbiene
2 = Europäische Honigbiene
3 = Wildbiene: Blauschwarze Holzbiene



Rate mal: Wildbiene oder Honigbiene?



Mit einem **Hand- oder Akkubohrer** kannst du Löcher in Steine und dickeres Holz bohren.

Für das **Gehäuse** eignet sich vieles: alte Schubladen, Vogelhäuschen ohne Vorderteil oder **Blechk Dosen**. Es dauert meist einige Wochen, bis eine Wildbiene in dein **Hotel** einzieht. Wiesenblumen locken Gäste in dein Bienenhaus!

PS: Schon gewusst? Wildbienen stechen so gut wie nie.



Kuriose Forschung

Genial, schräg, abgefahren



SMS for you: Gieß mich!

So etwa könnte eine Textnachricht von einem Zitronenbaum auf einer Obstplantage aussehen. Es geht aber noch besser: Der schlaue Baum schreibt die SMS direkt an die Bewässerungsanlage und schaltet diese selbst ein. Das haben sich Landwirtschaftsforscher aus Israel ausgedacht. Das Prinzip ist einfach: Man steckt Sensoren in die Baumrinde, die automatisch ein Signal senden, wenn der Baum Wasser braucht. Dann wird nur gegossen, wenn's nötig ist. Das ist in einem trockenen Land wie Israel mit seinen großen Obstplantagen praktisch und spart Wasser. Ein solches System könnte aber auch die Bewässerung von Bäumen in großen Städten erleichtern.

Hier stinkt's



Hitzestau durch Dino-Pupse

Jedes Mal, wenn wir pupsen oder rülpsen, setzen wir auch das Gas Methan frei. Forscher aus England haben berechnet, dass alle Dinosaurier zusammen 520 Millionen Tonnen Methan im Jahr auspupsten. Methan ist ein starkes Treibhausgas. Wenn viel davon in die Luft gelangt, wird es wärmer auf der Welt – wie in einem Treibhaus. Die Forscher denken, dass die Dino-Furze ausreichend sind, um einen solchen Treibhauseffekt zu verursachen. Tatsächlich war die Zeit der Dinosaurier eine der wärmsten Perioden in der Erdgeschichte.

Bei Erdbeben: Tapezieren

Wenn die Erde wackelt, soll ausgerechnet eine papierdünne Tapete die Mauern vor dem Einstürzen bewahren? Diese Tapete gibt es wirklich! Bauingenieure aus Karlsruhe haben ein Textilmaterial aus einem reißfesten, aber beweglichen Fasernetz entwickelt. Es sieht so ähnlich aus wie ein breites, weißes Orangennetz. Dieses Textilnetz wird in die Wand eingemörtelt. Bei einem Erdbeben kann es die bröckelnden Wände zusammenhalten und Erschütterungen abfangen. Im Inneren der Tapete sind kleine optische Sensoren eingeflochten. Diese winzig kleinen Kameras erkennen Risse tief in der Wand und geben dann ein Alarmsignal. So wissen die Bewohner, dass ihr Haus repariert werden muss. Die ersten Tests auf einem Rütteltisch mit einem Modellhaus hat die Tapete bereits bestanden.



Holt einen Forscher an die Tafel!

Wissenschaftler kommen ins Klassenzimmer und erzählen euch, woran sie tüfteln und was sie erfinden. Wenn ihr das spannend findet, könnt ihr über die Forschungsbörse der Wissenschaftsjahre jemanden einladen. Zum Beispiel Professorin Kerstin Kuchta. Im Interview erzählt sie, warum sie Handys auseinanderschraubt – und wie man damit die Umwelt schützt.



Professor Kerstin Kuchta (hier in der Mitte zu sehen) arbeitet am Institut für Umwelttechnik und Energiewirtschaft der Technischen Universität Hamburg-Harburg. Sie kommt zu euch in den Unterricht, um darüber zu erzählen, welche Schätze im Müll stecken: wie man zum Beispiel Gold im Abfall finden kann und wie sich Biomüll in Strom und Wärme verwandeln lässt.

Frau Kuchta, was erforschen Sie?

Ich entwickle Methoden, um wertvolle Stoffe aus gebrauchten Elektronikgeräten wie zum Beispiel Handys und Kameras herauszuholen. Dann können wir sie bei der Produktion neuer Geräte wieder nutzen. Plastikmüll kommt ja auch in die gelbe Tonne, damit daraus neue Plastikdinge gemacht werden. Doch die wertvollen Metalle wie Seltene Erden, die wir suchen, sind tief in den Geräten verbaut. Wir wollen herausfinden, wie man da am einfachsten drankommt.

Was sind eigentlich Seltene Erden?

Sogenannte Seltene Erden sind chemische Elemente, die man benötigt, um Smartphones, Notebooks oder MP3-Player herzustellen. Sie stecken in allen Bauteilen der Elektronik und haben exotisch klingende Namen wie Neodym, Europium oder Yttrium. Die Gewinnung dieser Stoffe ist sehr schwierig, weshalb sie selten und deshalb auch so begehrt sind.

Warum hilft Ihre Forschung, unsere Umwelt zu bewahren?

Seltene Erden stecken in bestimmten Böden und Sanden, aus denen sie oft mit giftigen Säuren herausgewaschen werden. Dabei bleibt Giftschlamm

Elektroschrott kann eine echte Goldmine sein



zurück, der in Flüsse und Grundwasser sickert. Wenn es mir gelingt, beispielsweise aus gebrauchten Handys genügend davon für die nächste Generation von Mobiltelefonen herauszuholen, muss man weniger Seltene Erden abbauen und kann so die Umwelt schonen. Wir müssen in Zukunft sorgsamer mit wertvollen Rohstoffen umgehen.

Wo bekommen Sie die alten Geräte her und was machen Sie damit?

Alte Computer, Monitore, USB-Sticks und Handys hole ich vom Recyclinghof. Diese schrauben wir auseinander und entnehmen ihnen Bauteile, die Gold, Silber, Platin, Neodymmagnete oder Yttrium enthalten. Diese Stoffe können wieder in neue Geräte eingebaut werden, und zwar ohne, dass dabei die Umwelt geschädigt wird.

Wissenschaftler, die Schulklassen besuchen, findet ihr unter: www.forschungsboerse.de

Was? Wann? Wo?

VERANSTALTUNGEN
RUND UM DAS
WISSENSCHAFTSJAHR
ZUKUNFTSPROJEKT ERDE

Wie wollen wir leben? Wie müssen wir wirtschaften? Wie können wir unsere Umwelt bewahren? Im Wissenschaftsjahr 2012 gibt es jede Menge Veranstaltungen – bestimmt auch in deiner Nähe.



Junior Science Slam

Jugendliche präsentieren bei den vier Regionalslams, was sie an der Nachhaltigkeitsforschung begeistert. Hier kannst du mit der Jury zusammen abstimmen, wer dich am meisten überzeugt und den unterhaltsamsten Vortrag gehalten hat.

Leipzig: 19.10.12 // **Braunschweig:** 20.10.12 // **Bonn:** 26.10.12 // **Karlsruhe:** 28.10.12 // **Finale in Berlin:** 17.11.12

www.junior-science-slam.de

UN-ENDLICH WERTVOLL!?

Der Schreib- und Bilderwettbewerb bei LizzyNet: Gestalte oder beschreibe dein persönliches „Zukunftsprojekt Erde“! Wie müsste unsere Erde morgen, übermorgen und in 20 Jahren aussehen, wenn es nach dir ginge? Einsendeschluss: 3. Oktober 2012

www.lizzynet.de > Mach mit!



FINDE DEN WIESENKNOPF!

Die Pflanze „Großer Wiesenknopf“ blüht im Juli und August. Schmetterlinge, Marienkäfer, Bienen und Spinnen besuchen sie. Deine Aufgabe: Finde den Wiesenknopf, fotografiere ihn und stell die Information ins Netz. Damit lieferst du der Forschung wichtige Daten.

www.ufz.de/wiesenknopf

WISSENSCHAFT FÜR LAND- UND WASSERRATTEN

- Das Ausstellungsschiff **MS Wissenschaft** ist wieder auf großer Fahrt. Auf der Suche nach der „Stadt von morgen“ tourt es durch Deutschland und Österreich.
- Am Beispiel typischer Orte einer Stadt kannst du erkunden, woran die Nachhaltigkeitsforschung arbeitet – und deine Meinung einbringen.



www.ms-wissenschaft.de

Hamm 04.08. - 05.08.2012 // **Dortmund** 06.08. - 08.08.2012 // **Düsseldorf** 10.08. - 12.08.2012
Wesseling 13.08. - 15.08.2012 // **Bonn** 16.08. - 19.08.2012 // **Wiesbaden** 21.08. - 23.08.2012
Frankfurt 24.08. - 26.08.2012 // **Mainz** 27.08. - 30.08.2012 // **Aschaffenburg** 01.09. - 03.09.2012
Karlstadt 05.09. - 06.09.2012 // **Kitzingen** 07.09. - 08.09.2012 // **Wien** 13.09. - 17.09.2012
Krems 18.09. - 19.09.2012 // **Passau** 26.09. - 27.09.2012 // **Regensburg** 29.09. - 30.09.2012

DRINGEND GESUCHT: DEINE IDEE FÜRS MUSEUM!

Entwirf ein Objekt zum Thema „Nachhaltigkeit“, das dann im Museum im Rahmen einer Ausstellung zu sehen sein wird.

www.zukunftsprojekt-erde.de/exponatwettbewerb

Juli-November 2012

GPS-TOUREN „ZUKUNFTSPROJEKT ERDE“

Geh mit einem GPS-Gerät auf Schnitzeljagd und erkunde anhand von Koordinaten, was fünf Großstädte zum Thema „Nachhaltigkeit“ zu bieten haben.

Juli-November 2012

20 STATIONEN ZUM EXPERIMENTIEREN

Willst du wissen, wie das ist, wenn sich ein kleiner Seestern an deinem Finger festsaugt? Bei der Ausstellung „MeerErleben“ darfst du die Tier- und Pflanzenwelt der Ozeane nicht nur betrachten, sondern auch anfassen.

06.09. - 29.09. Stadt-Galerie Plauen // 04.10. - 20.10. City-Galerie Wolfsburg // 25.10. - 10.11. City Center Köln Chorweiler

www.marum.de/MeerErleben.html

Dein Ausweis

Stadtforscher/in

Name:

.....

Profi auf dem Gebiet:

.....

Forschungsauftrag:

.....

Codename:

.....



Hier ist Platz
für dein Bild

Der Inhaber/die Inhaberin
dieses Ausweises forscht
für die Zukunft der Erde.
Bitte unterstützen Sie ihn/
sie bei der Arbeit!



Meine Stadt:

Einwohnerzahl:

Sehenswürdigkeiten:

Spannende Orte:

Das ist toll:

Das nervt:

Die Träger des Wissenschaftsjahres 2012 – Zukunftsprojekt ERDE:



HEFTBESTELLUNGEN:

Publikationsversand der Bundesregierung
Postfach 48 1009, 18132 Rostock
Tel.: 01805 778090, Fax: 01805 778094
(14 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz,
Mobilfunk max. 42 Cent/Min.)
publikationen@bundesregierung.de
www.bmbf.de



Der Vertrieb von „forscher“ wird unterstützt von



JugendTechnikSchule | Phänomenta e.V. | phæno gGmbH | ExperiMINTa ScienceCenter FrankfurtRheinMain | Explo Heidelberg | Deutsches Hygiene-Museum Dresden | Deutsches Bergbau-Museum Bochum | Verband Deutscher Zoodirektoren e.V. | Deutsche Tierparkgesellschaft e.V. | Deutscher-Wildgehege-Verband e.V. | Gläserne Meierei GmbH | Kinder-Universität Bonn | Hochschule Harz | Kinder-Uni in der KeplerStadt Weil der Stadt e.V. | Kölner Kinder-Uni | Kinder-Uni Lausitz | Universitätsmedizin Mannheim: Kinder-Uni Medizin | Kinderuniversität Oldenburg | Kinder-Uni Rostock | Kinder Uni Sylt | Universität Weimar