

E. A. Seemanns Bilderbande

Clive Gifford · Gosia Herba

# GENIALE POWER-PFLANZEN

VORBILDER FÜR UNSERE ZUKUNFT



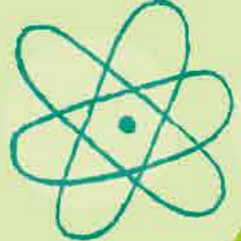
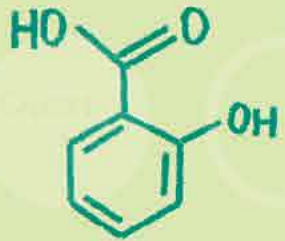
E. A. Seemanns Bilderbände



$Fe = N + \uparrow$

1

S  
E  
W  
N



H



*Clive Gifford · Gosia Herba*

# GENIALE POWER-PFLANZEN

VORBILDER FÜR UNSERE ZUKUNFT

Aus dem Englischen von Cornelia Panzacchi



# INHALT

8-9	EINLEITUNG	42-43	WINDKRAFT-BAUM – <i>Kanadische Schwarzpappel</i>
	STRUKTUREN	44-45	UMWELTREINIGER
10-11	WUNDERMATERIAL – <i>Bambus</i>		GESUNDHEIT
12-13	ROBUSTE RANKEN – <i>Kletterpflanzen</i>	46-47	SCHMERZKILLERIN – <i>Weide</i>
14-15	ERDBEBENSICHERE PFLANZE – <i>Kokospalme</i>	48-49	FÖRSTER UND INSEKTENFEIND – <i>Eukalyptusbaum</i>
16-17	SUPERSTRUKTUR – <i>Amazonas-Riesenseerose</i>	50-51	DIE PFLANZENAPOTHEKE
18-19	CRASH-TEST-FRUCHT – <i>Pomelo</i>		NACHHALTIGKEIT
20-21	PFLANZEN-ARCHITEKTUR	52-53	SALZHELDIN – <i>Mangrove</i>
	ROBOTIK	54-55	ADIOS, MOSKITOS! – <i>Wasserschlauchgewächs</i>
22-23	LANGSTRECKENLÄUFERIN – <i>Steppenhexe</i>	56-57	SCHÄDLINGSBEKÄMPFERIN – <i>Akazie</i>
24-25	SAUSENDE SAMEN – <i>Bergahorn</i>	58-59	KAKTEEN-KUMPEL
26-27	SCHNELLE SCHNAPPERIN – <i>Venusfliegenfalle</i>		MATERIALIEN
28-29	KITZLIGE BLÄTTER – <i>Mimose</i>	60-61	CLEVERER KLEBER – <i>Flachs</i>
30-31	ROBOTER-PFLANZEN	62-63	REIBUNGSLOSE SACHE – <i>Schwimmfarn</i>
	ENERGIE	64-65	MAIS-TERHAFTES MATERIAL – <i>Mais</i>
32-33	SUPER-WACHSTUM – <i>Riesentang</i>	66-67	ANHÄNGLICHE FREUNDIN – <i>Klette</i>
34-35	ANTRIEB FÜR ALLE – <i>Zuckerrrohr</i>	68-69	GLITSCHIGER VIELFRAß – <i>Kannenpflanze</i>
36-37	MEGA-STINKERIN – <i>Titanenwurzel</i>	70-71	GUMMIWUNDER – <i>Guayule</i>
38-39	TREIBSTOFF DER ZUKUNFT – <i>Algen</i>	72-73	MEGA-MATERIALIEN
40-41	SONNENANBETERIN – <i>Sonnenblume</i>	74-75	PFLANZEN-ERFINDUNGS-LABOR
		76-77	REGISTER

## LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

wusstest du, dass neue, besser schützende Sturzhelme nach dem Vorbild der Zitrusfrucht Pomelo konstruiert wurden? Oder dass Kokospalmen als Inspiration für erdbebensichere Gebäude dienen? Und dass Weidenbäume Mittel gegen Schmerzen liefern?

In diesem Buch lernst du krasse Pflanzen mit erstaunlichen Eigenschaften kennen! Du erfährst, wie wir Pflanzen euch Menschen damit zu neuen Erfindungen und Lösungen für schwierige Probleme anregen. Wie kann man einen schadstoffarmen Treibstoff entwickeln und wie schützt man die Feldfrüchte vor Schädlingen – das sind nur zwei der vielen Fragen, auf die wir im Pflanzenreich Antworten liefern.

Tja, kein Wunder, schließlich sind wir seit Millionen von Jahren unglaublich ökologisch unterwegs: Wir recyceln Nährstoffe und verbessern Böden. Wir passen uns an die unterschiedlichsten Lebensräume an, und allmählich beginnt ihr Menschen, von uns zu lernen.

Finde heraus, welche genialen Methoden sich die Menschen von uns abgeschaut haben, um mit Mücken fertig zu werden, Dinge umweltfreundlich zu verpacken oder Schiffe zu bauen, die mit weniger Treibstoff auskommen.

Ich verspreche dir: Von nun an wirst du Blumen, Bäume und Wasserpflanzen mit ganz anderen Augen sehen!

Mit herzlichen Grüßen,

*deine Steppenhexe Kali*



REISEN

Pflanzen

RAUMFAHRT

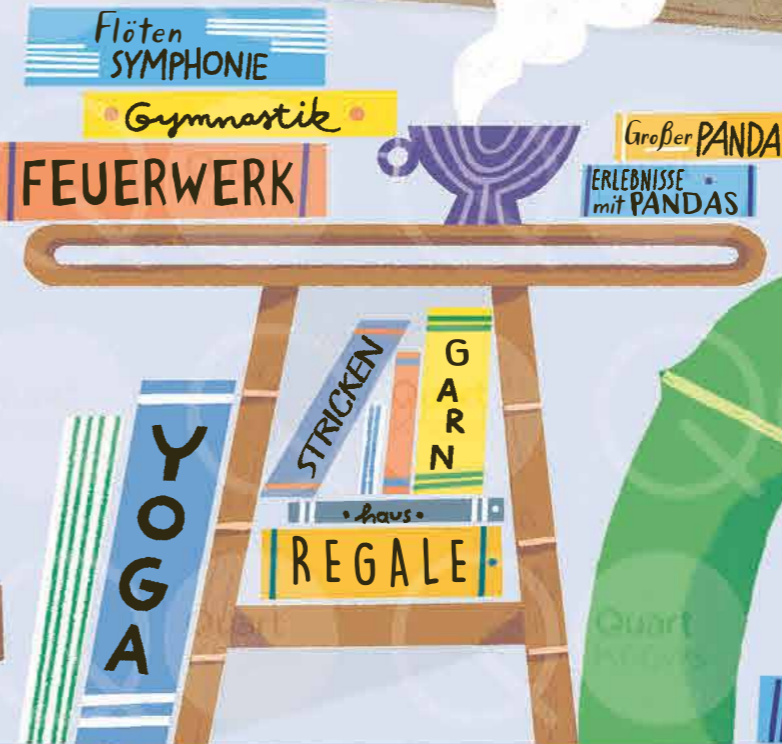
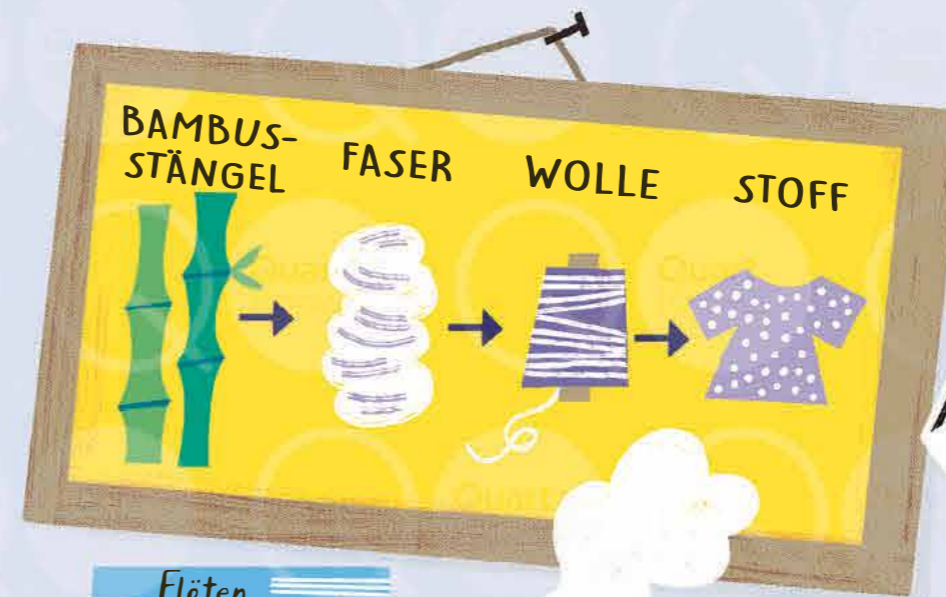
... *Bambus* ...

# WUNDERMATERIAL

Ich bin die am schnellsten wachsende Pflanze der Welt – an einem einzigen Tag bis zu 90 Zentimeter! Das soll mir mal jemand nachmachen! Meine ebenfalls rasant wachsenden Verwandten und ich stammen aus Asien, wo wir dichte Dickichte bilden. Unsere jungen Sprossen schmecken euch Menschen gut. Aber noch besser schmecken sie dem Großen Panda, der täglich bis zu 35 Kilogramm Bambus verspeist. So ein Gierschlund!

Meine hohlen, holzigen Stängel sind leicht, aber sehr stark und gleichzeitig biegsam. Fachleute bezeichnen das als „Zugfestigkeit“. Die Menschen nutzen mich schon seit Jahrtausenden. Sie machen aus mir Pfeil und Bogen, Angelruten und Möbel, aber auch Häuser und sogar große Brücken! In Teilen Asiens baut man aus mir heute noch leichte, aber starke Gerüste, die beim Bau von Hochhäusern eingesetzt werden.

Die alten Chinesinnen und Chinesen haben unglaublich viele Dinge aus mir gemacht. Bevor es Papier gab, schnitten sie mich in Streifen, um daraus Notizbücher zu binden. Auch stellten sie aus meinen Stängeln Flöten her. Und vor über 1000 Jahren kamen sie auf die Idee, Bambusstängel mit Schwarzpulver zu füllen. So wurde ich die erste Feuerwerksrakete der Welt!



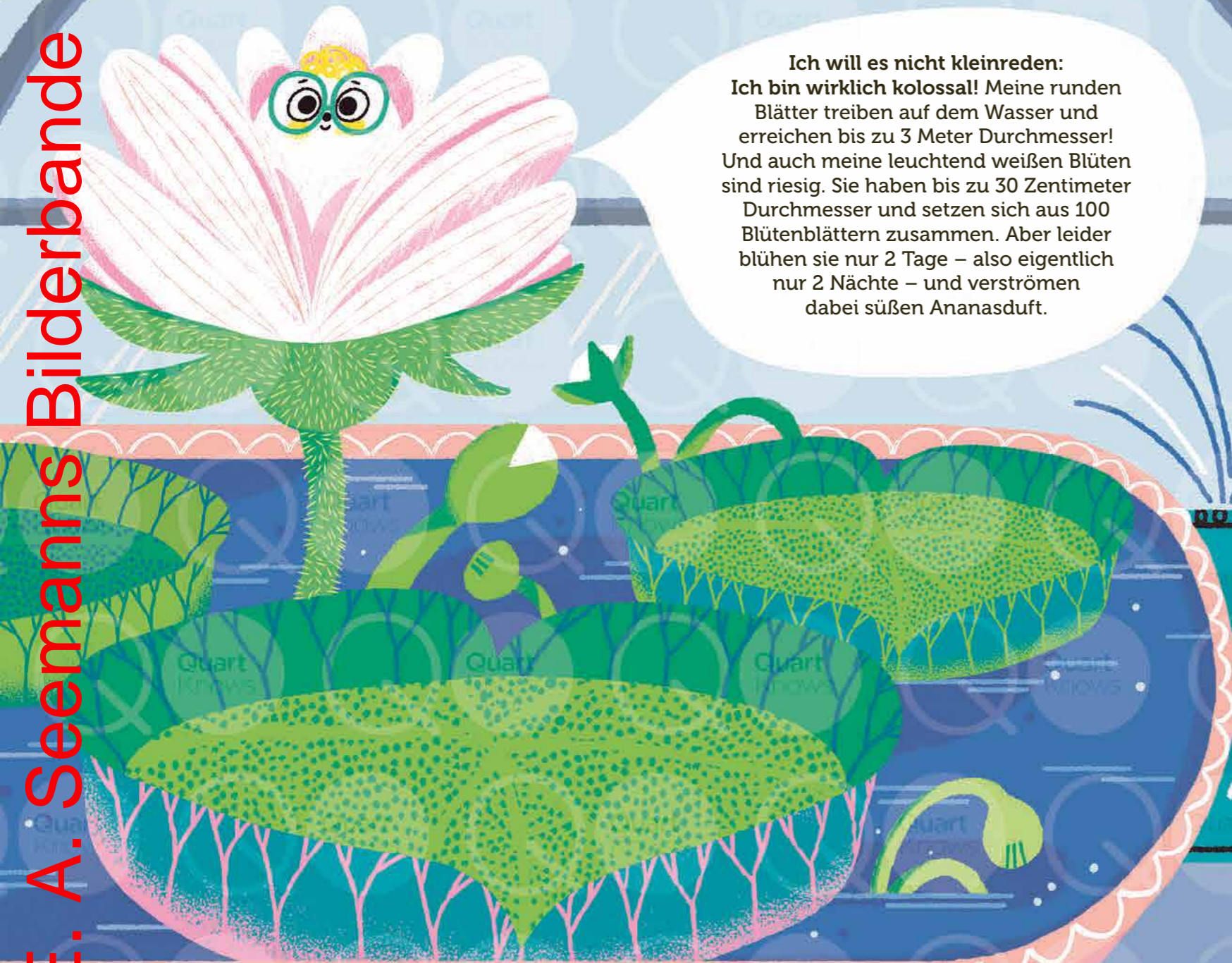
Vor einigen Jahren entwickelten chinesische Forschende einen leichten, atmungsaktiven Stoff aus meinen Fasern. Er trocknet schneller als Baumwolle und ist umweltfreundlicher als die aus Erdöl hergestellten Stoffe Polyester und Acryl. Weil ich ohne viel Chemie gedeihe und wenig Wasser brauche, bin ich wesentlich nachhaltiger als Baumwolle.

Ich werde bis zu 35 Meter hoch und sehe dann beinahe aus wie ein Baum, tatsächlich aber bin ich das nützlichste Gras der WELT!

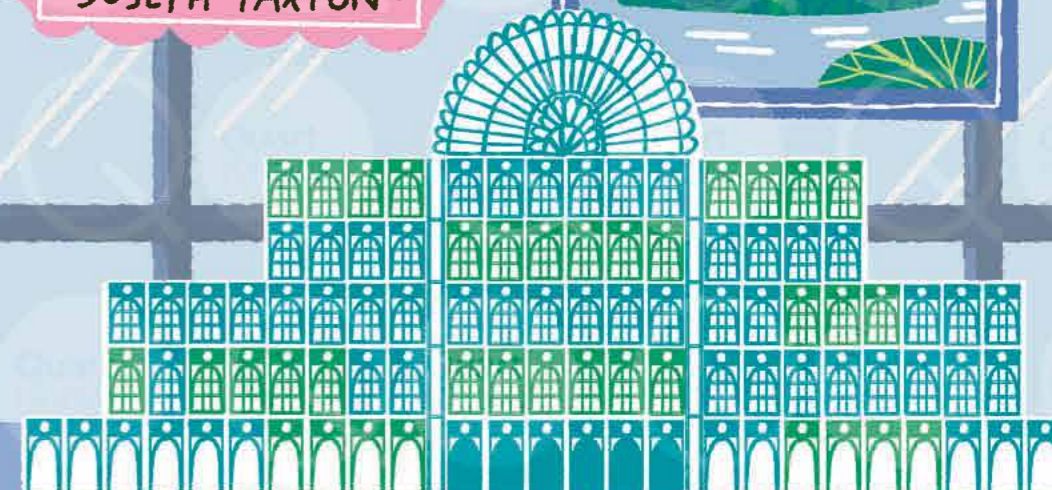
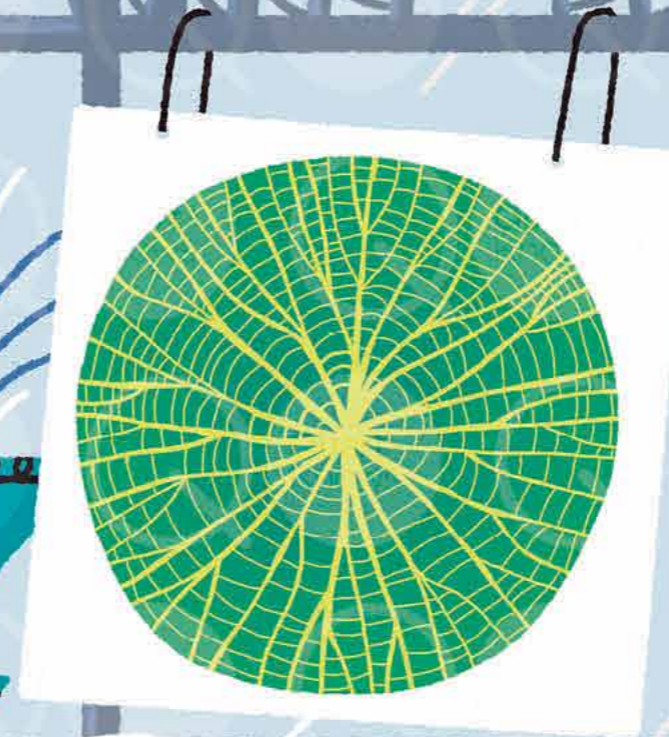
... Amazonas-Riesenseerose ...  
**SUPERSTRUKTUR**

**Ich will es nicht kleinreden:**  
 Ich bin wirklich kolossal! Meine runden Blätter treiben auf dem Wasser und erreichen bis zu 3 Meter Durchmesser! Und auch meine leuchtend weißen Blüten sind riesig. Sie haben bis zu 30 Zentimeter Durchmesser und setzen sich aus 100 Blütenblättern zusammen. Aber leider blühen sie nur 2 Tage – also eigentlich nur 2 Nächte – und verströmen dabei süßen Ananasduft.

Mister Paxton hatte nicht nur einen grünen Daumen, sondern war auch ein kluger Ingenieur. Nach meinem Vorbild entwarf er 1851 eine Ausstellungshalle und siegte damit über die Entwürfe von 233 anderen Architekten. Die Halle wurde Crystal Palace genannt. Sie bestand aus einem Gerüst aus Eisenrippen und sehr vielen Glasplatten und war über fünfmal länger als ein Fußballplatz. Sie regte auch andere Architekten dazu an, nach Vorbildern aus der Natur zu bauen.



Der deutsche Botaniker Thaddäus Haenke entdeckte mich 1801 im Amazonas-Regenwald. Meine Samen wurden nach Europa mitgenommen, doch gelang es keinem Gärtner, mit ihnen zu züchten. Erst der Engländer Joseph Paxton hatte damit Erfolg. Zu meiner ersten Blüte in Großbritannien 1849 kam sogar Königin Victoria, um sie zu bewundern.



•KRISTALLPALAST•

Mister Paxton war von meinen riesigen Blättern fasziniert. An der Oberseite sind sie wie mit Wachs überzogen, an der Unterseite werden sie von starken Rippen gestützt, die von der Blattmitte her strahlenförmig nach außen verlaufen. Deshalb sind meine Blätter so stabil. Paxton führte das vor, indem er seine 7-jährige Tochter Annie auf eines meiner Blätter stellte: Wir gingen beide nicht unter!

... Pomelo ...

## CRASH-TEST-FRUCHT

Ich bin ein Baum, der aus China und Südostasien stammt, aber ich gedeihe auch in anderen warmen Gebieten. Mein Stamm kann sich im Wachstum verdrehen und trägt eine Krone mit immergrünen Blättern. Meine Früchte sind vor allem in China beliebt. Anderswo sind sie weniger bekannt, was sehr schade ist, weil sie wirklich fantastisch sind. Ich zeige dir, warum.

Pomelos sind die größten und schwersten Zitrusfrüchte der Welt. Sie können so groß wie ein Basketball und bis zu 2 Kilogramm schwer werden. Zitronen, Orangen und Mandarinen schaffen das nicht! Die Schale ist gelbgrün, das Fleisch schmeckt frisch und manchmal süß. Anders als Grapefruits sind Pomelos nur sehr selten bitter.

Wenn solch eine schwere Frucht aus einer 15 Meter hohen Baumkrone fällt, müsste sie doch eigentlich zerplatzen. Weit gefehlt! Jede Pomelo hat einen eingebauten Stoßdämpfer. Unter der gelben Schale liegt ein dichtes Netz aus Zellen und Hohlräumen, das ein bisschen wie ein Schwamm aussieht. Zur Mitte der Frucht hin sind die Hohlräume außer mit Luft auch mit Saft gefüllt. Wenn die Frucht auf dem Boden aufschlägt, werden die Hohlräume zusammengepresst und fangen die Wucht des Aufpralls auf. Die Frucht bleibt ganz!



Meine sensationellen Eigenschaften fielen den Autobauern auf. Nach meinem Vorbild entwickeln sie neue Schäume aus Metalllegierungen, die Stöße besser auffangen als andere Materialien. Diese Schäume könnte man außer in Autos auch in Sturzhelme und Schutzkleidung einbauen. Dann würde bei Unfällen weniger passieren und es würde weniger Verletzungen geben!



# ROBOTER-PFLANZEN

Roboter sind unglaublich vielseitig. Viele von ihnen können stundenlang ohne menschliche Aufsicht arbeiten. Andere erkunden gefährliche Orte oder übernehmen in Fabriken langweilige Arbeiten mit perfekter Präzision und ohne Pipi-Pause! Robotik-Forschende suchen in der Pflanzenwelt nach Inspirationen für neue Formen und Techniken, um Roboter weiterzuentwickeln.



## Tulpe SICHERER GRIFF

Dieser weiche Robotergreifer ist von der länglichen Form meiner Blüte inspiriert. Er kann sich um jede Objektform schließen. Dank seiner Saugkraft kann er zerbrechliche und unregelmäßig geformte Objekte heben, die bis zu 100-mal schwerer als er selbst sind.

## Flamingoblume PFLANZEN-DROIDEN

Ich wachse wie die meisten Topfpflanzen auf das Sonnenlicht zu. Forschende versuchen, uns als Roboter-Lichtsensoren einzusetzen. Der Elowan ist eine Kombination aus einem Roboter und mir: Ich sitze auf einem Roboter auf Rädern. An meinen Stängeln und Blättern werden Elektroden befestigt. Aua! Wenn ich Licht wahrnehme und das über meine Stängel signalisiere, senden die Elektroden Signale an den fahrbaren Untersatz ... und ich fahre auf das Licht zu!



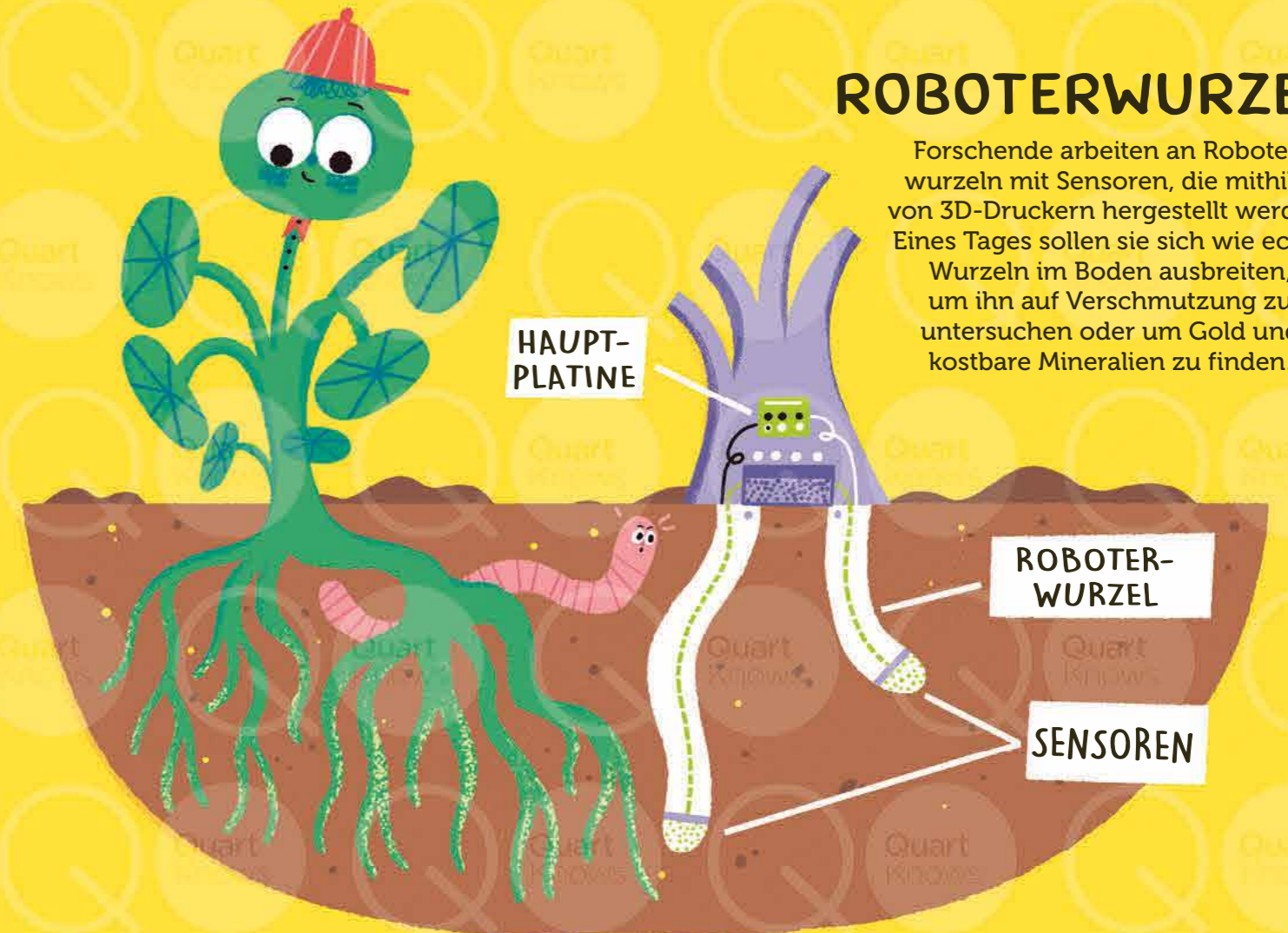
## Kletterpflanze RANKEN-ROBOTER

Vinebot ist ein Roboter, der mich nachahmt. Er ist ein biegsamer Schlauch mit einer Kamera als „Kopf“, der sich an Hindernissen vorbei und durch Lücken quetscht. Dabei wird er immer länger. Zukünftige Vinebots könnten durch Geröll „wachsen“, um verschüttete Erdbebenopfer aufzuspüren.



## ROBOTERWURZELN

Forschende arbeiten an Roboterwurzeln mit Sensoren, die mithilfe von 3D-Druckern hergestellt werden. Eines Tages sollen sie sich wie echte Wurzeln im Boden ausbreiten, um ihn auf Verschmutzung zu untersuchen oder um Gold und kostbare Mineralien zu finden.



... Riesentang ...

## SUPER-WACHSTUM

Ich bin ein riesiger Meeresbewohner. Ich werde bis zu 45 Meter hoch und kann 50 Zentimeter pro Tag wachsen. In nur 3 Tagen könnte ich größer werden als du! Ich gedeihe in kühleren Küstengewässern, wo ich dichte Tangwälder bilde. Ich bin sehr gastfreundlich und biete zahlreichen Arten ein Zuhause. Außerdem versorge ich meine Gäste auch mit Nahrung. Und verstecke sie, wenn sie von hungrigen Raubfischen verfolgt werden.

Apropos hungrig: Viele meiner Gäste knabbern gerne an mir, aber am schlimmsten sind Seeigel. Sie sind sehr gefräßig und wären eine echte Gefahr für mich, wenn meine lieben Freunde, die Seeotter, nicht wären. Denn Seeotter verspeisen nichts lieber als Seeigel.

Ich habe keine Wurzeln, dafür aber Haftorgane, die wie Anker sind. Sie heften sich an Felsen am Meeresboden und verhindern, dass die Strömung mich fortspült. An meinen blattähnlichen Wedeln, den Phylloiden, sorgen mit Gas gefüllte Blasen dafür, dass ich im Wasser hin- und herschwebe. Gleichzeitig helfen sie mir, zur Wasseroberfläche hinzuwachsen. So bekomme ich mehr Sonnenlicht, das ich in für mich notwendige Nährstoffe umwandeln kann.

STIEL

HAFTORGAN

PHYLLOID

GASBLASE

Ihr Menschen nutzt mich schon seit Jahrhunderten – bei der Glasherstellung verwendet ihr meine Asche. Weil ich viel Jod enthalte, werde ich auch gegessen. Gemahlen diene ich als Verdickungsmittel für alles von Wandfarbe über Zahnpasta bis hin zu Eiscreme. Neuerdings bin ich für Ideen zur Gewinnung von Energie interessant. **Meine Methode, mich zu verankern und meine Phylloide in der Strömung treiben zu lassen, dient euch als Vorbild für Maschinen, die Wellenenergie in Elektrizität umwandeln. Wahnsinn!**

# DIE PFLANZENAPOTHEKE

Seit Tausenden von Jahren nutzen Menschen unsere Heilkräfte. Sie fanden heraus, wie Rinde, Beeren, Blätter oder Wurzeln Schmerzen lindern oder Krankheiten heilen können und gaben dieses Wissen weiter. Heute enthält mehr als ein Zehntel der meistverwendeten Medikamente pflanzliche Stoffe.

## Fingerhut ALLES IM TAKT

Ich bin eine sehr mächtige Pflanze mit Stängeln voller hübscher glockenförmiger Blüten. Und ich enthalte ein Gift, mit dem früher gerne gemordet wurde. Doch dieses Gift, Digitalis genannt, ist – in kleinen Mengen eingenommen – ein sehr wichtiges Herzmedikament. Es verlangsamt den Herzschlag und macht ihn gleichzeitig kräftiger. Dadurch pumpt das Herz mehr Blut durch den Körper.



## Pazifische Eibe KREBS- BEKÄMPFERIN

Die rötliche Rinde, die meinen langsam wachsenden Stamm bedeckt, wurde in den 1960er und 1970er Jahren gründlich untersucht. Dabei fand man heraus, dass sie eine Paclitaxel genannte Substanz enthält, die sich als Mittel gegen Krebs bewährt hat.



## Madagaskar-Immergrün LEUKÄMIE-MITTEL

Ich bin immergrün, sehr hübsch, und auf der Insel Madagaskar heimisch. Ein aus meinen Blättern gewonnener Wirkstoff, Vinblastin genannt, kann Leukämie bei Kindern bekämpfen. Derzeit versucht man, in Labors größere Mengen davon künstlich herzustellen. Denn um nur 1 Gramm Vinblastin zu erhalten, braucht man 500 Kilogramm meiner getrockneten Blätter!



## Goji-Beeren PARASITEN- FEIND

Ich bin eine asiatische Pflanze, die jedes Jahr unzählige Beeren hervorbringt. In Asien werde ich schon lange für Heilzwecke genutzt, doch bald bekomme ich wohl eine neue Aufgabe. Eine aus meinen Beeren gewonnene Substanz scheint die winzigen Würmer zu töten, die Verursacher der Krankheit Bilharziose sind. An dieser schrecklichen Krankheit sterben jedes Jahr weltweit über 240 Millionen Menschen. Wie wunderbar wäre es, sie zu besiegen!



# REGISTER

## A

Aircoat-Folie 63  
 Akazie 56–57  
 Algen 38–39  
 Alkohol 35  
 Amazonas-  
   Riesenseerose 16  
 Ananas 16, 73  
 Aspirin 46–47  
 Attenborough, David 69

## B

Bambus 10–11  
 Baugerüst 10  
 Bergahorn-Samen 24  
 Beton 15, 72  
 Bilharziose 51  
 Bioethanol 35, 59, 64  
 biologisch abbaubar 61  
 Bio-Treibstoff 35, 38–39,  
   59, 64  
 Bodenverschmutzung 31, 44, 56  
 Brücken 10, 12, 13  
 Bt-Mais 57  
 Burj Khalifa, Vereinigte  
   Arabische Emirate 21

## C

Calla 20  
 Cineol 49  
 Coir, siehe Kokosfasern  
 CRIM 58  
 Crystal Palace  
   (Kristallpalast) 17

## D

de Mestral, Georges 66–67  
 Digitalis 50

## E

Elowan 30  
 erdbebensicher 8, 14–15  
 Erdatmosphäre 34, 39  
 Erderwärmung 34  
 Erdgas 34  
 Erdöl 11, 34, 38,  
   59, 61, 65  
 Ethanol, siehe Bioethanol  
 Eukalyptusbaum 48–49

## F

Farn 45, 62  
 Feigenkaktus 59  
 Fermatsche Spirale 41  
 Feuerwerk 11, 48  
 Fingerhut 50  
 Flachs 60–61  
 Flamingoblume 30  
 Fleischfressende  
   Pflanze 54–55,  
   68–69  
 Flutbarrieren 52  
 fossile Brennstoffe 34–35  
 Friedenslilie 45  
 Fuchsschwanz 22  
 Fühlborsten 26–27

## G

Gärung 35, 59  
 Gasblasen 33  
 Gaudí, Antoni 21  
 Goji-Beeren 51  
 Guayule 70–71  
 Gummi 70–71

## H

Hängebrücken 13  
 Hasenohr-Kaktus 59  
 Hochblatt 37

## I/J

I-Seed-Roboter 25  
 Isolierung 73  
 Jod 33

## K

Kakteen 58–59  
 Kanadische  
   Schwarzpappel 42–43  
 Kannenpflanzen 68–69  
 Kätzchen 42  
 Klebepads 12  
 Kletten 66–67  
 Kletterpflanzen 12–13, 31  
 Klettverschluss 67  
 Klimawandel 34, 35  
 Kokosfasern 14–15  
 Kokosmilch 15  
 Kokosnuss 14–15  
 Kokosöl 15  
 Kokospalme 8, 14–15  
 Kolben 20, 37

## L

Lappentang 38  
 Leder 73  
 Leim 61  
 Leinen, siehe Flachs  
 Leinöl 61  
 Leukämie 51  
 Lichtsensoren 30  
 Lotusblüte 20  
 Lotus-Tempel,  
   Delhi, Indien 20  
 Luftblase 19, 58  
 Luftkammer 55, 63  
 Luftschicht 63

## M

Madagaskar-  
   Immergrün 51  
 Mais 57, 64–65,  
   73  
 Mangrove 52–53  
 Mars 9, 23  
 Melaleuca  
   quinquenervia 72  
 Mimose 28–29  
 Mimosenspinner 28, 29  
 Moos 44  
 Mücken 8, 14, 49,  
   55  
 Mückenfallen 55

## N/O

NASA 23, 45  
 natürliche Schädlings-  
   bekämpfung 8, 56–57  
 New Energy Institute,  
   Wuhan, China 20  
 Nori 38  
 Oregano 75

## P

Paclitaxel 50  
 Palme 21  
 Paxton, Joseph 16, 17  
 Pazifische Eibe 50  
 Perseverance Rover 23  
 Phytoplankton 38  
 Piñatex 73  
 Pomelo 8, 18–19

## R

Ranken 12–13, 31  
 Recycling 8, 61  
 Reibung 62–63  
 Reis 64, 74  
 Riesentang 32  
 Rinde 47, 48–49,  
   50  
 Rinorea niccolifera 44  
 Roboter 25, 27, 29,  
   30–31

## S

Sagrada Familia,  
   Barcelona, Spanien 21  
 Salizin 46, 47  
 Salizylsäure 47  
 Samarai 25  
 Saugkraft 30, 58  
 Schwimmfarn 62–63  
 Seerose 16–17, 75  
 Seidenpflanze 73  
 SLIPS 69  
 Sonnenblume 40–41  
 Sonnenenergie 41, 55  
 Spinnenlilie 21  
 Spritzgurke 74  
 Steppenhexe 8, 22–23  
 Stoff 60  
 Stoßdämpfer 19

## T

Tannine 56, 57  
 Team Tumbleweed 23  
 Thermogenese 37  
 Titanenwurz 36–37  
 Tulpe 30

## U

Ungarische Rauke 22  
 UPod 55

## V

Venusfliegenfalle 26–27, 54  
 Vinblastin 51  
 Vinebot 31

## W

Wasser speichern 58, 59, 71  
 Wasserdruck 28, 29  
 Wasserfilter 52, 53  
 Wasserschlauch-  
   gewächs 54–55  
 Weidenbäume 8, 46–47  
 Wilder Wein 12  
 Windkraft 23, 42–43

## Z

Zitrusfrucht 8, 18–19  
 Zuckerrohr 34–35, 38,  
   73  
 Zwergmispel 45



## WAS HABEN KLETTVERSCHLÜSSE, AUTOREIFEN UND KOPFSCHMERZTABLETten MIT PFLANZEN ZU TUN?

Ihr Menschen haltet euch für sehr einfallsreich. Dabei könnt ihr noch so viel von uns lernen! Denn wir Pflanzen haben wahre Superkräfte:

Wir stellen unglaubliche Materialien her, heilen Krankheiten und liefern seit Jahrtausenden saubere Energie.

Mit unseren einzigartigen Eigenschaften bekämpfen wir die Umweltverschmutzung, inspirieren eure Robotertechnik und zeigen euch, wie ihr treibstoffsparende Schiffe bauen könnt.

Wie wir das machen? Das erfahrt ihr in diesem Buch!

