

# Eine runde Sache

Wie die Natur zum Vorbild für technische Innovationen wird, erforscht die Bionik. Dabei muss das Rad nicht neu erfunden werden

Text: Eva Baumgardinger

Foto: Adobe Stock/Y. Vanovych



**»Mauerblümchen haben ein undankbares Schicksal. Dabei haben sie eine ganz besondere Superkraft.«**

Früher nannte man so Mädchen, die nicht zum Tanz aufgefordert und auf dem Mauervorsprung sitzen gelassen wurden. Doch Mauerblümchen – zumindest die Pflanzen, die ihnen den Namen geben – haben auch eine besondere Superkraft: Sie wachsen in stark metallbelasteten Umgebungen wie Steingärten und haben im Laufe der Zeit Möglichkeiten entwickelt, diese Metalle in ihren

Körper aufzunehmen. „Für sie selbst ist das nicht giftig, nur für Lebewesen, die sie fressen wollen, schmecken sie abstoßend metallisch“, erklärt Ille Gebeshuber, Experimentalphysikerin an der Technischen Universität Wien. Sie wolle, sagt Gebeshuber mit einem verschmitzten Lächeln, Mauerblümchen nun endlich die Aufmerksamkeit zukommen lassen, die sie verdienen.

## Inspiration aus dem Dschungel

Und die Wissenschaftlerin schlägt eine gedankliche Brücke zu möglichen Anwendungsgebieten: „Warum nicht diese wunderbare Kompetenz der Metallanreicherung nutzen, um wertvolle Metalle aus technischen Geräten, aus Handys und Computern zu gewinnen?“ Einfach das Metall rauswachsen lassen. Es gibt auch andere Pflanzen, die so viele Metalle speichern, dass es sich lohnt, sie am Ende ihres Lebenszyklus zu ver-

brennen, um sogenanntes Bio-Erz zu gewinnen. Eine neue Art der Metallgewinnung. Ille Gebeshuber – sie hat das aus ihrem Vornamen Ilse gestrichen, weil ihr der Gender-Bias in der Wissenschaft zuwider ist – denkt vernetzt und verfolgt einen ganzheitlichen Forschungsansatz. Sie bezieht Elemente der Biologie, der Kunst und der Sozialwissenschaften in ihre wissenschaftlichen Überlegungen mit ein. 2017 wurde Gebeshuber mit dem Titel „Österreicher des Jahres“ ausgezeichnet und als beste Forschende des Landes prämiert.

Sieben Jahre lang lebte die Physikerin in Malaysia, wo sie in ihrer Arbeit als Universitätsprofessorin den Regenwald erforschte. Auf ihren zahlreichen Expeditionen in den Dschungel ließ sie sich von den bemerkenswerten Eigenschaften der Tiere und Pflanzen inspirieren. „Ich bin davon überzeugt, dass wir die ganze Komplexität der Natur, die sich im Laufe der Evolution über Jahrtausende entwickelt hat, für positive Technologien zur Bewältigung der globalen Herausforderungen der Menschheit nutzen können, wenn wir sie nur verstehen.“

Der malaysische Regenwald ist Inspirationsquelle für neue technische Lösungen und Anwendungen.





Achal-Tekiner glänzen in der Sonne golden. Der Grund für diesen extremen Metallschimmer sind hohle Haare. Die Pferde aus Mittelasien können so Temperaturschwankungen besser ausgleichen.



## Buchtipp

### Wo die Maschinen wachsen

Wie Lösungen aus dem Dschungel unser Leben verändern werden von Ille C. Gebeshuber Verlag Ecowing, 24 Euro

Phytomining, also der Bergbau mit Pflanzen wie mit den eingangs erwähnten Mauerblümchen, ist ein Forschungszweig der Bionik, der Wissenschaft, die Phänomene der Natur analysiert und auf technische Innovationen überträgt. Bekannte Klassiker der Bionik sind der Klettverschluss, wasserabweisende Lotusoberflächen, Saugnäpfe oder Flugmaschinen. Aber auch Injektionsnadeln sind vom Vorbild der Stechmücke inspiriert, Dämpfungssysteme für die Raumfahrt von

der sanften Landung der Katze, Hochgeschwindigkeitszüge von der Geometrie des Eisvogelschnabels, wie in der Ausstellung „BioInspiration – Die Natur als Vorbild“ im Technischen Museum Wien zu sehen war. „Innovationen, die sich durch Effizienz, Nachhaltigkeit und Anpassungsfähigkeit auszeichnen und Lösungsansätze für die großen Herausforderungen unserer Zeit wie Energiewende, Klimakrise und Umweltschutz entwickeln“, standen im Mittelpunkt der Ausstellung.

## Goldenes Pferdehaar bringt Kühlung

Kreislaufwirtschaft als Gegentrend zur Wegwerfgesellschaft. Das steht auch auf der politischen Agenda der EU. Ziel ist ein System, in dem Materialien und Produkte so lang wie möglich geteilt, wiederverwendet, repariert oder recycelt werden. Aus einem Rohstoff entsteht ein Produkt. Dieses wird nach Gebrauch, Wiederverwendung oder Reparatur fachgerecht entsorgt, aus Abfall werden neue Materialien entwickelt und daraus neue Produkte hergestellt. Für Österreich wurden in der nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie messbare Ziele festgelegt, so soll die Kreislaufquote bis 2030 auf 18 Prozent gesteigert werden. Derzeit liegt sie bei 13,8 Prozent und damit deutlich über dem EU-Durchschnitt von 11,5 Prozent.

Fotos: Adobe Stock, Verlag Ecowing

Die sanfte Landung der Katzen ist Vorbild für die Technik zur Landung von Raumschiffen (r.)



Die Physikerin Ille Gebeshuber holte sich im Regenwald Ideen für völlig neue technische Anwendungen, die der Umwelt nicht schaden, sondern nützen und konkrete Lösungen für die großen Probleme der Menschheit bringen können (u.).



Bionik an sich sei keineswegs automatisch nachhaltig, sagt Ille Gebeshuber und hinterfragt in ihrer Forschung die Notwendigkeit, neue Materialien überhaupt herstellen zu müssen. Algen, die Glas herstellen, Bakterien, die Magnete produzieren: In ihrem Buch „Wo die Maschinen wachsen“ zeigt sie, um wie viel umweltfreundlicher und klimaschonender wir produzieren könnten, wenn wir Eigenschaften von Tieren und Pflanzen technisch imitieren würden. „Ich möchte den Menschen etwas zur Verfügung stellen, mit dem sie ihre Slumhütten oder Klassenzimmer kühlen können, ohne Klimaanlage zu brauchen.“ Dafür könnte zum Beispiel das Haar der golden schimmernden Achal-Tekkiner-Pferde aus Zentralasien eine Lösung sein. Sie leben dort, wo es tagsüber heiß ist und nachts stark abkühlt. Die Kühlung durch die Pferdehaare könnte die Temperatur um etliche Grad senken. „Wir untersuchen, ob sich daraus Funktionalitäten für die Gebäudeklimatisierung ableiten lassen“, sagt sie und fügt hinzu: „Und ich meine, wirklich das Material der Haare, also Keratin, zu verwenden, und nicht irgendwelche Hightech-Materialien. Ich finde es unnötig, sich von der Natur inspirieren zu lassen und das dann in Materialien umzusetzen, die wieder zum Müllproblem beitragen. Manchmal reicht gut genug, es muss nicht alles maximiert sein.“

IMPRESSUM  
SCHAUPLATZ ÖSTERREICH

VERLAG RTL AdAlliance GesmbH, 1020 Wien, Stella-Klein-Löw-Weg 11-17, Haus C, Tel. 01/3678040-8094

REDAKTION Nini Tschavoll, redaktion@madamewien.at, Rotenmühlg. 61, 1120 Wien

ANZEIGEN proxymedia e.U., Tel. 0676/970 15 17, michael.schachinger@proxymedia.at

ABO-BESTELLUNG  
GEO-Kundenservice, Tel. +49 40/55 55 89 90