

Ihre Pflanzen fressen Gift

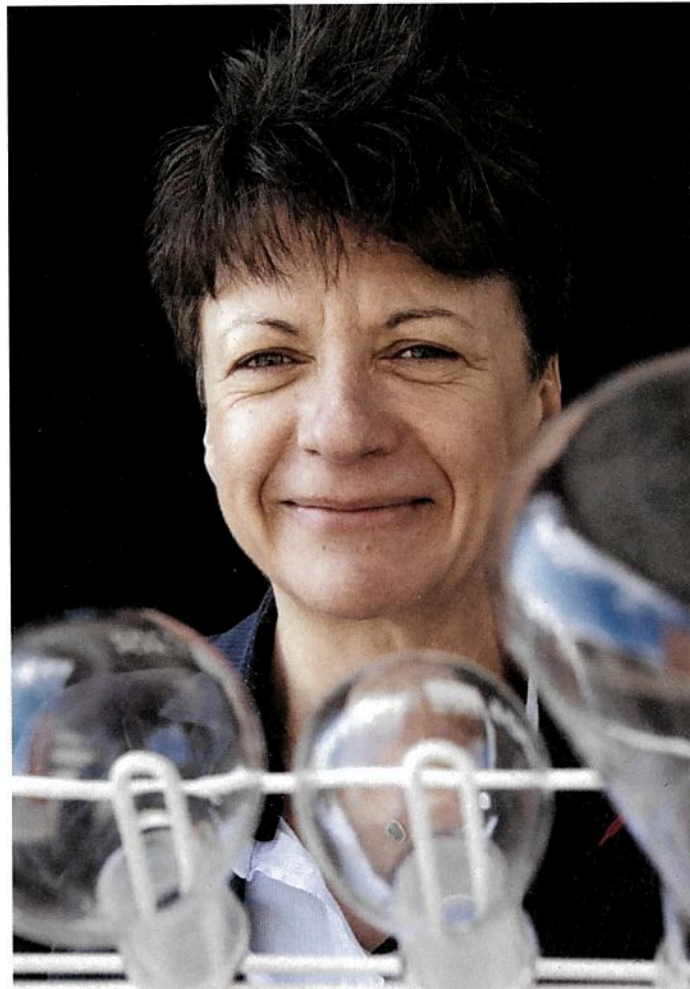
KOPF Claude Grison, Chemikerin,
Montpellier, Frankreich // **IDEE** Reinigt
verseuchte Industriebrachen
und Gewässer mithilfe von Pflanzen //
VISION Naturkraft gegen Umwelt-
verschmutzung



Spricht Claude Grison von ihren Wunderpflanzen, nennt sie diese bei deren lateinischem Namen: *Grevillea exul exul* oder *Sedum plumbizincicola* etwa. Sie klingen ein bisschen wie Zaubersprüche. Die französische Chemikerin steht im weißen Kittel in ihrem Labor nördlich von Montpellier. Neben ihr stapeln sich Plastikboxen, beschriftet mit den magisch anmutenden Bezeichnungen. Sie sind randvoll mit getrockneten Blättern aus Neukaledonien, Gabun, China – aufgeklebte Fotos der Pflanzen lassen erahnen, wie schön diese Arten dort blühten, bevor sie ihre weite Reise zu Claude Grison antraten.

„Diese Pflanzen sind wirklich außergewöhnlich“, schwärmt die 56-Jährige. Denn sie sind hart im Nehmen. Sie wuchsen nicht auf schönen Wiesen wie jenen, die Grison auf ihren Fahrradreisen durch ganz Europa durchquert. Stattdessen sprießen sie auf Flächen, von denen man einmal dachte, dass dort nie mehr etwas wachsen würde: auf stillgelegten Bergbauhalden, alten Industriebrachen, in verseuchten Gruben. Dort, wo die Böden mit Schwermetallen vergiftet sind.

Claude Grison ist seit zehn Jahren Professorin an der Universität Montpellier II und arbeitet für das renommierte französische Zentrum für wissenschaftliche Forschung CNRS – eine der größten Forschungsorganisationen Europas. „Die Leidenschaft für die Chemie kam eher zufällig – weil mich in der Schule ein Lehrer für das Fach begeisterte“, sagt sie. Als sie



Claude Grison erforscht die Widerstandskraft der Natur: Die Blätter des Baums *Geissois pruinosa* und die Silberreie wuchsen auf belasteten Böden

bereits selbst als Professorin lehrte, standen einmal vier Studenten vor ihr. „Kann man verseuchte Böden mit Hilfe von Pflanzen entgiften?“, wollten sie wissen. Grison antwortete: „Gute Frage.“ Ihre Neugier war geweckt – der Anfang einer Erfolgsgeschichte.

Die Forscherin las und lernte, dass manche Pflanzen durchaus auf Böden voller giftigem Blei, Zink oder Cadmium überleben. Die sogenannten Metallophyten können sogar helfen, die verseuchten Flächen zu sanieren. Ihre Wurzeln leiten enorme Mengen der toxischen Stoffe in die Stiele und bis in die Blätter – die werden auf diese Weise zu richtigen Metallspeichern. Diesen Vorgang nennt man Phytoextraktion. „Das ist ihre Überlebensstrategie“, sagt Grison.

Sechs Jahre lang machte ihr Team Experimente in den Cevennen im französischen Zentralmassiv. Auf einem stillgelegten Zinkminengelände fühlten sich Wundklee und Hellerkraut trotz des verseuchten Bodens wohl. Tausende der Metallfresser pflanzte die Forscher dort an, „ernteten“ sie nach vollbrachter Phytoextraktion, um anschließend eine neue Generation auszusetzen. „Fünfzig Jahre würde es mindestens dauern, bis die Pflanzen dort das Erdreich saniert haben“, sagt sie.

Bisher betrachtete man die so verwendeten Metallophyten als Sondermüll. Grison aber fragte sich, ob die metallhaltigen Blätter nicht auch einen wirtschaftlichen Wert haben könnten. Sie trocknete sie, machte Pulver daraus und schuf auf diese Weise „Öko-Katalysatoren“, die bei der Herstellung von Kosmetik, Arzneimitteln und in der chemischen Industrie Anwendung finden können. In Zeiten, da manche Metalle knapp und, wie Palladium, sehr teuer werden, verfolgen auch Unternehmen Grisons wundersame Recycling-Strategie mit Interesse.

Die zierliche Frau ist gefragt: Claude Grison fliegt nach Brasilien, wo ein Dorf von der giftigen Schlammlawine eines Eisenbergwerks begraben wurde; sie forscht auf Kreta, wo zinkhaltige Böden das Wachstum der Olivenbäume behindern; zweimal im Jahr fliegt sie nach Neukaledonien. Die pazifische Inselgruppe ist der zweitgrößte Nickelproduzent weltweit, die Böden enthalten das Schwermetall von Natur aus. Grison arbeitet dort auf Bergbauhalden. Mit ihren Mitarbeitern pflanzt sie bis zu acht Meter hohe metalltolerierende Silbereichen oder *Grevillea*, um die Böden nach dem Erzabbau vor Erosion zu schützen und die Regeneration der Artenvielfalt zu fördern. Die Bergwerksfirmen unterstützen ihre Arbeit. Die Blätter können nach ihrem Einsatz in der chemischen Industrie verarbeitet werden.

Derweil denkt die Chefin eines zehnköpfigen Teams schon weiter. Überlegt, wo ihre Pflanzen als Nächstes wirken können: etwa in verschmutzten Gewässern. Derzeit forscht sie mit Wasserpflanzen in Steinbrüchen in der Normandie. Die Dickstielige Wasserhyazinthe *Eichhornia crassipes*, vielerorts als invasive Pflanze gefürchtet, hilft im kontrollierten Versuch dabei, schwefelsäurehaltige Tümpel zu klären. „Auch schwermetallhaltiges Abwasser kann mit solchen Pflanzen in wenigen Tagen gereinigt werden“, sagt die Forscherin. BASF und Bayer sind bereits hellhörig geworden. Und Claude Grison? Will mithilfe der geheimnisvollen Pflanzen weiter an der Brücke zwischen Chemie und Ökologie bauen.

MICHAEL NEUBAUER

Sein Beton spart CO₂

KOPF Tilo Proske, Ingenieur, Darmstadt // IDEE Reduziert Emissionen durch die Entwicklung neuer Baustoffe // VISION Innovative Materialien für ein klimagerechtes Zeitalter



Tilo Proske rechnet gern. Zum Beispiel, um Student – oder Journalisten – die ungeheure Menge des jährlich weltweit erzeugten Betons zu veranschaulichen. „Zwölf Milliarden Kubikmeter, damit könnte man dreißig Ein-Quadratmeter-Säulen von der Erde zum Mond gießen“, sagt er und lacht laut, denn auf das tut er gern. „Oder ganz Darmstadt mit einer ein Kilometer hohen Schicht bedecken.“

In der südhessischen Stadt erforscht der Ingenieur am Institut für Massivbau der Technischen Universität verschiedene Betone (man betone den Plutonit mit langem „o“). Tatsächlich ist es gut zu wissen, wie viel von dem künstlichen Gestein verbaut wird, wenn man die Dimension der damit verbundenen Probleme verstehen will. Sattelfünf Prozent der globalen Kohlendioxidemissionen gehen aufs Konto der Betonindustrie – die damit noch klimaschädlicher als zum Beispiel der Flugverkehr.

Zwar besteht der Stoff, aus dem die Städte stehen, zu neunzig Prozent aus natürlichen Zutaten wie Wasser, Sand und Kies. Doch als Bindemittel dient Zement, dessen wichtigster Inhaltsstoff sogenannte Zementklinker ist. Er wird in großen Öfen aus Ton und gemahlenem Kalkstein gebrannt, wo, damit die Rohstoffe miteinander verschmelzen, eine Temperatur von rund 1450 Grad herrschen muss – die Klimagerüstherstellung verschlingt extrem viel Energie.

In mehreren deutschen Instituten tüfteln deshalb Forscher an Alternativen: Sie testen zementfreie Fertigelemente, recyceln Altbeton oder lassen Öfen bei