

Größte Apotheke der Welt

Weil die Arzneimittel-Synthese in den Industrielabors stagniert, gehen die Pharma-Forscher auf die Suche nach Heilpflanzen: In Afrikas Steppen wie am Meeres-

grund der Karibik, in Indien und China, vor allem aber im tropischen Regenwald fahnden sie nach Heilkräutern und den Rezepten der Medizinmänner und Schamanen.



Pharma-Biologe Rauwald: „Da ist was drin“

Tuaregs, Nomaden der westlichen Sahara, hatten dem Professor aus Deutschland von der geheimnisvollen Heilpflanze erzählt. Als er nach langer Suche das stark nach Baldrian duftende Gewächs in der Hand hielt, wußte er gleich: „Da ist was drin.“

Pharmakologisch untersucht hat Hans-Wilhelm Rauwald, Inhaber eines Lehrstuhls für Pharmazeutische Biologie an der Universität Frankfurt, die Pflanze aus dem Norden der kargen Republik Niger noch nicht: Zu sehr ist er vorerst mit einem anderen Kraut beschäftigt, das er in Swaziland entdeckte.

Aus dieser Knollenpflanze, die schwarze Medizinmänner gegen Blasen- und Nierenmolesten verordnen, hat Rauwald einen Wirkstoff isoliert, der womöglich auch gegen Herzrhythmusstörungen, Magen-Darm-Krankheiten und einen entgleisten Hirnstoffwechsel hilft.

Rauwalds US-Kollege Mark Plotkin durchstreift bei der Heilkräutersuche bevorzugt die Tropenwälder, wo er bei den Schamanen der Eingeborenen Rezepte für Pflanzentinkturen einsammelt. Die artenreichen Regenwälder Südamerikas und Asiens sind für den „Ethnobotaniker“ Plotkin „die größten chemischen Labors der Welt“.

Am Meeresboden, zwischen Korallenriffen im Pazifik und in der Karibik, sucht der Naturstoffchemiker William Fenical nach Heilsustanzen. Der Forscher von der „Scripps Institution of Oceanography“ in La Jolla (Kalifornien) ist auf Giftstoffe spezialisiert, die von wirbellosen Meerestieren abgesondert werden – in einer Weichkoralle fand er unlängst eine Substanz, die zur Behandlung von Schuppenflechte taugen soll. Die drei weitgereisten Pharmafahnder zählen zu einer stetig anwachsenden Schar von Wissenschaftlern, die ihre heimischen Labors nur noch aufsuchen, um dort ihre Funde aus exotischen Weltregionen zu analysieren. Für sie ist die Wirkstoffsuche in Wäldern, Wüsten und am Meeresgrund weit vielversprechender als der Versuch, neue Medikamente im Reagenzglas zusammenzubrauen.

Jahrzehntelang hatte sich die Arzneimittelforschung auf die Laborsynthese neuer Heilsustanzen konzentriert.



Heilpflanzen-Suche im Karibischen Meer, Tropenwald-

Einst genügte es, einige hundert chemischer Verbindungen zu prüfen, um darunter ein neues Medikament zu finden. Inzwischen müssen 10 000 und mehr Substanzen durchgemustert werden, bis ein einziger neuer Wirkstoff gefunden wird. Die „Trefferquote in der Syntheselotterie“ (*Wirtschaftswoche*) sinkt immer weiter.

Das geht ins Geld und kostet Zeit. In den USA stiegen innerhalb der letzten vier Jahrzehnte die Entwicklungskosten für eine Pharma-Novität von 7,5 Millionen auf 150 Millionen Dollar. 1989 gab

die westdeutsche Pharma-Industrie vier Milliarden Mark für Forschung und Entwicklung aus, rund 15 Prozent ihres Umsatzvolumens. Heraus kamen nicht mehr als 24 neue Wirkstoffe, die therapeutisch genutzt werden können. Meist dauert es Jahre, bis ein neues Medikament die Hürden der Arzneimittelpflichtprüfung genommen hat.

Auf der Suche nach Alternativen sind längst auch Industrieforscher in jene Weltregionen ausgeschwärmt, die vom Segen der Pharma-Synthese bislang nur wenig abbekommen haben. Rund 88 Prozent der Einwohner in den Entwicklungsländern sind nach Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation WHO im Krankheitsfall auf die Kunst von Naturheilern und Medizinern angewiesen. Pflanzenextrakte, die sich im Laufe vieler Generationen bewährt haben, spielen in der vorwissenschaftlichen Volksmedizin die Hauptrolle.

Das Know-how der weisen Alten und Kräuterfrauen, glaubt Peter Stüben vom Institut für Ökologie und angewandte Ethnologie in Mönchengladbach, könne auch den „problemzerfurchten, senilen

gewonnen. In einem Flecken namens Bandiagara, irgendwo im afrikanischen Mali, untersuchen italienische Forscher mit vier Millionen Mark staatlicher Unterstützung einheimische Arzneipflanzen wie die Ninga-ninde, die bei Bauchweh oder Rheumaschmerzen helfen soll. Bei Accra (Ghana) werden in einem Pflanzenforschungszentrum Diabetiker angeblich erfolgreich mit einem Kräutertinktur kuriert – „ein medizinischer Durchbruch“, wie die Londoner Zeitung *The Independent* behauptet.

„Mit riesigen Expeditionen und enormen Geldern“ rücken, nach Beobachtung eines deutschen Experten, japanische Pharma-Pfadfinder in China ein. Die Deutschen sind in Indien unterwegs: In Bombay analysieren Hoechst-Wissenschaftler jährlich 20 000 Pilz- und Bakterienkulturen sowie rund 200 Heilpflanzen, die in der traditionellen indischen Ayurveda-Medizin gebräuchlich sind.

Norman Farnsworth, Direktor der Abteilung für Ethno-Pharmakologie an der Universität von Illinois, betrachtet das Treiben der Pflanzenkundler mit Wohlgefallen. Noch vor fünf Jahren, be-

am amerikanischen National Cancer Institute, könne den Ratlosen weiterhelfen: Die Pflanzenwelt habe „während der Evolution unvorstellbar raffinierte Abwehrstoffe und Verbindungen entwickelt, die jeden Chemiker vor Neid erlassen lassen“.

Diesen immensen Pharma-Schatz, klagen Forscher wie Cragg, habe die Wissenschaft längst nicht gehoben: Rund 260 000 Arten von Blütenpflanzen gedeihen auf der Erde; nur 1100 sind von den Experten bislang gründlich untersucht worden.

Mit elf Universitäten und Forschungszentren hat Craggs Abteilung inzwischen Verträge über die Lieferung von Tropenpflanzen und Meerestieren abgeschlossen. Jährlich 127 000 Dollar kassiert etwa der New Yorker Botanische Garten vom National Cancer Institute für Samelaufträge in Lateinamerika und der Karibik. Kostenlos schickten im letzten Jahr chinesische Botaniker Extrakte von 300 Arzneipflanzen zur Analyse an Cragg; der gebürtige Südafrikaner ist überzeugt: „Wir werden etwas finden.“

„Wenn weniger als ein Prozent des Pflanzenbestandes die Substanzen für 25 Prozent der in den USA verschriebenen Medikamente liefert“, kalkuliert auch Michael Balick, Direktor des Institute of Economic Botany in New York, „dann muß in den anderen 258 900 Arten ebenfalls etwas zu finden sein.“

Von pflanzlichen, aber auch tierischen Wirkstoffen versprechen sich experimentierende Pharma-Forscher wahre Wunderdinge:

- ▷ In Cambridge erproben US-Wissenschaftler ein Spinnengift, das Gehirnschäden nach Schlaganfällen verhindern soll.
- ▷ Ein anderes US-Team isolierte aus Hai-Knorpeln eine Substanz, die angeblich das Tumorstadium bremsen kann.
- ▷ Forscher von der New Yorker Cornell University entdeckten in den Larven von Schmeißfliegen ein Sekret, das offenbar die Wundheilung beschleunigt.
- ▷ Chinesische Ärzte entwickelten aus Pflanzenextrakten eine Brandaalbe, die nicht nur Schmerzen lindert, sondern auch Infektionen verhindert und verschmorte Hautpartien vollständig erneuern hilft.

Allein in den tropischen Regenwäldern könnten nach Schätzung der Öko-Organisation WWF rund 1400 Pflanzenarten Wirkstoffe gegen Krebs enthalten. „Wer weiß“, so übertrieb das Fachblatt *New Scientist*, „vielleicht entdecken wir im Dschungel Substanzen, die unser Leben unendlich verlängern können.“

Doch der Regenwald, in den Augen der Heilpflanzenkundler eine gigantische Naturapotheke, steht vor dem Ausverkauf an brandrodende Landneh-



Forscher Plotkin, Eingeborener: In alle Weltregionen ausgeschwärmt

Industrienationen wieder auf die Beine helfen“ – sie wollen profitieren vom Wissen der Naturheiler, die in den Regenwäldern und Steppen jeden Strauch, jede Staude und ihren möglichen therapeutischen Nutzen kennen.

165 Arzneipflanzen zählten US-Experten in den einstigen Jagdgründen der Sioux, Comanchen und Schwarzfußindianer. Aus Maiäpfeln, mit denen die Penobscot-Indianer Warzen und die Cherokee Taubheit und Wurmparasiten bekämpften, wurden inzwischen Wirkstoffe zur Behandlung von Hodenkrebs

richtet er, sei das Interesse der Pharma-Industrie an seiner Arbeit „gleich Null“ gewesen – „jetzt fangen sie an, mir die Tür einzurennen“.

In seinem Computer hat Farnsworth 90 000 Publikationen über den Gebrauch von Heilpflanzen bei den Naturvölkern gespeichert, 6000 Berichte fügt er jährlich hinzu. Er glaubt zu wissen, weshalb die Pharma-Bosse nun bei ihm antichambrieren: „Keine neuen Ideen, die stehen vor der Wand.“

Allein die Natur, glaubt Gordon Cragg von der Abteilung Naturprodukte



Heilpflanzen-Ernte in Indien*
Ursprungsländer am Gewinn beteiligen?

mer. Derzeit schrumpft er um jährlich fast 200 000 Quadratkilometer – mit ihm schwindet ein Pharma-Schatz, der niemals zu ersetzen sein wird.

Mit jeder Pflanze, die aussterbe, klagt der Münchner Pharma-Biologe Meinhardt Zenk, verliere die Natur einen „Satz hochinteressanter Gene, die Jahrmillionen evolutionärer Optimierung in sich tragen und deren Kostbarkeit wohl erst im nächsten Jahrhundert erkannt werden wird“. Rund 100 Millionen Jahre konnten die Tropenwälder ungestört ihren Artenreichtum entfalten und eine Vegetation von unerhörter Vielfalt hervorbringen: Im Amazonasgebiet von Peru etwa zählten Experten auf einem einzigen Hektar Tropenwald 300 verschiedene Baum- und Lianenarten mit einem Stammdurchmesser von mindestens zehn Zentimetern.

Zugrunde geht nun nicht nur der Regenwald, sondern mit ihm auch das Wissen der Ureinwohner, die ihre Kenntnisse nur mündlich überliefern. Jedesmal, wenn ein Medizinmann stirbt, ist es für Umweltschützer Plotkin, „als ob eine ganze Bibliothek niederbrennt“.

Nur im Kopf der Schamanen sind die Geheimnisse des Dschungel-Labors und seiner medizinischen Anwendung aufbewahrt; sie allein wissen, in welchem



Heilpflanze aus dem Meer*: Wird der grüne Schatz geplündert?

Wachstumsstadium eine Pflanze therapeutisch wirkt, ob sie vor der Anwendung aufgebrüht werden oder tage-, wochen- und monatelang in kaltem Wasser modern muß.

Viel Detailwissen ist nötig, um ein Gewächs als Heilpflanze zu identifizieren und zu nutzen: Sind nur die Stengel heilsam oder auch die Blüten? Hel-

fen nur die Wurzeln oder auch die Samenkörner? Und: In welcher Dosierung wird aus einem Pflanzenextrakt womöglich ein Gift?

Antwort auf solche Fragen sucht Botaniker Balick, der alljährlich vier Monate bei den „curanderos“, den Heilern in den Tropenwäldern von Belize, zubringt. Er fühlt sich dabei in einem „Wettlauf mit der Zeit“. Auch die Heiler, meist alte Männer, sterben allmählich aus, Nachfolger finden sich immer seltener.

Nur wenige Wissenschaftler sind bereit, monatelang ein strapaziöses Forscherdasein in schwüler Urwaldhitze oder auch im afrikanischen Busch zu fristen und im Kreis der Eingeborenen um das Vertrauen der Medizinmänner zu werben. Einfacher haben es die Pharma-Fahnder etwa in Indien oder China – dort existieren jahrhundertealte Aufzeichnungen über die in der Volksmedizin gebräuchlichen Heilpflanzen.

Aus dem 17. Jahrhundert stammt etwa das 52 Bände starke chinesische „Herbarium magnum“, in dem 1892 Arzneipflanzen und rund 11 000 Rezepte verzeichnet sind, eine pharmazeutische Fundgrube für die Arzneimittel-Kundschafter aus dem Westen.

Doch wenn die Industrieforscher glauben, ein heilsames Gewächs in der Wildnis aufgespürt zu haben, droht der pflanzlichen Kostbarkeit nicht selten ein rascher Untergang.

Nach der Entdeckung des Malaria-Mittels Chinin wurden die Chinarindenbäume in kurzer Zeit fast ausgerottet; Händler ließen sie massenhaft abholzen. Auch der wilde Ginseng, die angeblich potenzfördernde asiatische Wurzel, steht inzwischen auf der Liste existenzbedrohter Pflanzen. Die Industrie, klagt der WWF, habe „leider alle geforderten Sammelbeschränkungen ignoriert“.

Selbst in den fernsten, schwer zugänglichen Weltwinkeln haben die Pharma-Multis begonnen, den „grünen Schatz“ des Pflanzenreichs zu plündern. „Das explodierende internationale Interesse an Arzneipflanzen“, meldete unlängst der Londoner *Independent*, habe „erste erkennbare Schäden in den Wäldern und Bergen des Himalaja verursacht“.

Allenfalls Störfaktoren wie Bürgerkriege in den Tropenwaldländern oder Konflikte mit Einheimischen und Ökologen zügeln vorerst die Beutezüge industrieller Pflanzensammler. Kritische Forscher im Westen fordern inzwischen, die Pharma-Industrie müsse den Ursprungsländern brauchbarer Heilpflanzen einen Anteil am Geschäftsgewinn einräumen.

Schon bei einer Beteiligung von wenigen Prozent, schätzt Biologe Gordon Cragg, könnten die meist armen Länder an einer „guten Droge“ aus dem heimischen Pflanzenschatz „jährlich 200 oder 300 Millionen Dollar“ verdienen – ein Gedanke, der laut Cragg bei den Industrierherren Widerwillen hervorruft: „Die haben ihre Kolonialvorstellungen immer noch nicht aufgegeben.“

Pharma-Forscher Rauwald, der daheim in Frankfurt mit der afrikanischen Knollenpflanze laboriert, weiß, was er tun wird, wenn daraus ein marktfähiges Medikament hervorgehen sollte: Er will den Gewinn mit seinen Kollegen von der Universität in Swasiland teilen.

* Links: im Hoechst-Forschungszentrum in Mülheim; rechts: aus der Ordnung der Seefedern. Die Pflanze produziert eine Substanz, die für die Zellteilung bedeutsam ist.