Botanik

„Die Beute wurde zum Räuber“

Der Würzburger Biologe **Rainer Hedrich,** 59, hat mit Kollegen entschlüsselt, wie sich die Venusfliegenfalle im Laufe der Evolution in einen Fleischfresser verwandeln konnte.

SPIEGEL: Wie lernt eine Pflanze das Beutemachen?
Hedrich: Erstaunlicherweise finden wir im Erbgut der Venusfliegenfalle nichts, was aufs Fleischfressen hindeuten würde. Wie sie diese Fähigkeit erlangte, war lange ein Rätsel; jetzt haben wir es gelöst: Die Pflanze hat vorhandene Abwehrmechanismen umfunktioniert, mit denen gewöhnliche Gewächse sich gegen Insekten schützen.
SPIEGEL: Nennen Sie uns ein Beispiel für diese Verwandlung.
Hedrich: Wenn ein angelocktes Insekt im aufgeklappten Fangblatt landet, stößt es dort an Tasthärchen – und die Falle schnappt zu. Die Anzahl der Berührungen verrät der Pflanze auch, wie groß die Beute ist; entsprechend fährt sie ihr Verdauungssystem hoch. Die Botschaft wird durch ein sogenanntes Berührungshormon übertragen – genau dieses Hormon kennen wir schon länger. Bei anderen Pflanzen dient es dazu, Verletzungen zu melden, wie sie vor allem bei Attacken von Fraßfeinden auftreten. Zur Abwehr können sie dann Gift- oder Bitterstoffe in ihre Blätter befördern.
SPIEGEL: Und die Venusfliegenfalle verwendet dieses uralte Signalsystem, um selbst zu fressen?
Hedrich: Genau, sie hat den Spieß umgedreht. Ein Mittel der Verteidigung dient ihr nun zur Jagd. Die Beute wurde zum Räuber.
SPIEGEL: Wie haben Sie das herausgefunden?
Hedrich: Wir analysierten erstmals das gesamte genetische Geschehen in der Pflanze, quasi ihr Betriebssystem. Und dabei zeigte sich, dass die Evolution da einiges umprogrammiert hat. So konnten wir sehen, dass die vielen Drüsen, mit denen die Falle ausgekleidet ist, Eigenschaften von Wurzeln besitzen.

Venusfliegenfalle mit Fliegenkadaver

INGA SPENCE / VISUALS UNLIMITED / CORBIS

Die Fangblätter nehmen die Nährstoffe aus dem Beutetier auf – wie ein Magen.
SPIEGEL: Woher weiß die Pflanze, wie lange sie verdauen muss? Das gefangene Insekt bewegt sich ja bald nicht mehr.
Hedrich: Die Venusfliegenfalle erkennt Insekten an ihrem Chitinpanzer; das konnten wir ebenfalls nachweisen: Sie schmeckt ihre Beute. Wenn Panzer und Fleisch aufgelöst sind, macht die Pflanze ihre Falle wieder fangbereit für das nächste Opfer. So einen chemischen Sinn haben aber auch normale Pflanzen, die kein Fleisch fressen.
SPIEGEL: Wozu dient er bei denen?
Hedrich: Sie können das Chitin in den Pilzen wahrnehmen, die sich auf ihnen ansiedeln. Dann lassen sie etwa die befallenen Zellen vorbeugend absterben; so entstehen die typischen braunen Flecken auf den Blättern. Die Evolution hat diese Fähigkeit schon früh zur Gefahrenabwehr hervorgebracht – und die Venusfliegenfalle entwickelte daraus eine Offensivwaffe. mdw

Kommentar

Vernarrt ins Restrisiko

Abstinenzfanatiker reden die beste Alternative zur Zigarette kaputt.

Eine gute Nachricht für alle Tabaksüchtigen: Das britische Royal College of Physicians empfiehlt ihnen ohne Umschweife den Umstieg auf E-Zigaretten. Diese Flüssigkeitsverdampfer seien eindeutig die bessere Wahl für jeden Raucher, schrieben die Mediziner unlängst in einem großen Report: Viel geringer falle der Schaden für die Gesundheit aus – vielleicht fünf Prozent, höchstens, im Vergleich zu den herkömmlichen Sargnägeln mit ihrem giftigen Verbrennungsteer.
Und unsere deutschen Experten? Sie mauern und mahnen. Denn fünf Prozent, das ist ja nicht nichts. Womöglich sind es sogar sechseinhalb Prozent! Mit einem Wort: Die E-Zigarette ist nicht perfekt. Vor allem das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) in Heidelberg, tonangebend in der Debatte, redet die weniger schädliche Alternative deshalb unentwegt schlecht. Das jüngste „Memorandum“ des DKFZ steckt voller Einschüchterungsvokabeln: „gesundheitlich bedenklich“, „Atemwegsirritationen“, „mehr Schadenspotential als Nutzen“, „kein anerkanntes Mittel zum Rauchstopp“.
Seit Jahren geht das so dahin. Immerfort wird hierzulande gewarnt, zerpflückt und zur Vorsicht geraten. Die kleinste Spur eines Risikos wird mikroskopisch beäugt, bis es furchterregend erscheint. Droht nicht gar ein Reizhüsteln von den verdampften Lebensmittelaromen? Schlimmer noch, ein allergisches Jucken im Schlund? Und natürlich: Krebsgefahr nicht vollständig ausgeschlossen! Solide Belege dafür gibt es nicht. Aber für die Fetischisten des Restrisikos genügt der Verdacht auf die Eventualität eines Potenzials.
Nichts gegen eine vernünftige Regulierung des Dampfens. Am 20. Mai tritt das neue Tabakerzeugnisgesetz in Kraft. Es beschränkt den Nikotingehalt der Nachfüllbehälter. Werbung für die E-Zigaretten ist dann weitgehend verboten – alles vertretbar. Aber was macht das DKFZ? Es fordert, das Dampfen müsse nun auch so hart besteuert werden wie die nun wahrlich lebensgefährlichen Tabakzigaretten. Fast möchte man meinen, es solle den Leuten das weitaus geringere Übel mit aller Macht verleidet werden. Die Hundertprozentigen dulden nur die totale Abkehr, den perfekten Ausstieg, die reine Wiedergeburt des verworfenen Sünders in der Abstinenz.
Ginge es aber nach den Regeln der Vernunft, müsste der Staat das Dampfzeug an umstiegswillige Raucher gratis verteilen.

Manfred Dworschak
Mail: manfred.dworschak@spiegel.de

Stich ins blaue Herz

Dutzende Kanufahrer starten auf dem slowenischen Wocheiner See zur „Balkan Rivers Tour“, um gegen den Bau von 2700 Wasserkraftwerken auf der Balkanhalbinsel zu protestieren. Wegen seiner wilden, ungebändigten Flüsse wird die Region auch „Blaues Herz Europas“ genannt. Die Staudämme, welche diese einzigartige Naturlandschaft bedrohen, werden unter anderem von der Weltbank und der deutschen Kreditanstalt für Wiederaufbau finanziert. Über Beteiligungen baut auch der Energiekonzern RWE mit.

MATIC OBLAK

Verhaltensforschung

Wer äfft wen nach?

Schon Säuglinge imitieren angeblich instinktiv, was man ihnen vormacht – zum Beispiel die Zunge herausstrecken. Eine neue Studie zeigt: alles falsch. Ein Team um die australische Forscherin Virginia Slaughter fand keine Hinweise auf nachäffendes Verhalten. Wie aber kam es zu der Legende? In früheren Studien war nur ein sehr beschränktes mimisches Repertoire getestet worden, am häufigsten das Blecken der Zunge. Das machen die Kleinen aber auch sonst gern, wenn etwas sie fasziniert – zum Beispiel Erwachsene, die vor ihnen Grimassen schneiden. Das Imitieren, folgern die Forscher, ist nicht angeboren. Vielmehr übernehmen die Kleinen dieses Verhalten wohl von den Eltern – denn diese ahmen, wie eine frühere Studie zeigte, die Mimik ihrer Säuglinge oft und eifrig nach. mdw