



Auf La Réunion lässt sich studieren, wie Lebewesen sich der Umwelt anpassen

Fotos: Philippe Boursuiller/The Image Bank/Getty Images; Klein: Stefanie Schramm (2); Jacques Rochat (1)

HOCHSCHULE

Kuchenkrümel

Unis, die zu wenig Studienplätze schaffen, sollen Geld zurückzahlen

Es waren deutliche Worte. Am Ende werde »spitz abgerechnet«, versprochen Politiker von Union und SPD unisono, als der Hochschulpakt 2006 vereinbart war. Für die Fachhochschulen und Universitäten bedeutete das unmissverständlich: zusätzliches Geld nur für zusätzliche Studienplätze!

Besonders wenn es um den Rekordansturm auf die Hochschulen geht, der in diesem Jahr erwartet wird, verweist die Bundesregierung immer wieder auf ihren Pakt mit den Ländern, der bis zu 335 000 Studienplätze zusätzlich schaffen soll. Mehrere Milliarden Euro fließen dafür. Die Hochschulen erhalten das Geld zunächst als Abschlagszahlung – proportional zum Plus an Erstsemestern, das für die jeweilige Hochschule vorgesehen worden war. Erst nachträglich wird dieser Sollwert mit dem erreichten Ist verglichen. Hochschulen, die mehr zusätzliche Studenten aufgenommen haben als geplant, winken Nachzahlungen. Anderen drohen entsprechende Rückforderungen.

Gerade wird für die erste Phase des Pakts (2007 bis 2010) in den Bundesländern abgerechnet. Die erfreuliche Nachricht: Die meisten Hochschulen haben die Prognosen noch übertroffen. Einige jedoch haben die Fördermillionen dankend entgegengenommen, Studienanfänger aber abgewiesen. Besonders häufig geschah das in Nordrhein-Westfalen, wo etwa die Universitäten Münster, Duisburg-Essen, Köln und Bielefeld zu den Hochschulpakt-Sündern zählen. Jetzt stehen sie bei Bund und Land in der Kreide, allein die Universität Münster mit bis zu elf Millionen Euro.

Schon kündigen die Rektorate der betroffenen Unis mit frechem Selbstbewusstsein an, Rückzahlungen seien »kein Thema«, bestenfalls könne man sie mit den anstehenden Zahlungen der zweiten Phase verrechnen. Im Übrigen sei es angesichts proppenvoller Hörsäle gar nicht möglich gewesen, so viele Studenten zusätzlich aufzunehmen. Mit dem Geld aus dem Pakt hätten ganz generell die Studienbedingungen verbessert werden müssen.

Diese Argumentation ist unfair! Unfair gegenüber anderen, ebenso klammen Hochschulen, die ihre Vorgaben erfüllt haben. Unfair, weil man sich den Hochschulpakt als Kuchen vorstellen muss: Nehmen sich die einen größere Stücke vom Teller, als ihnen zustehen, bleibt weniger für andere.

Natürlich ist es deutlich populärer, Geld zu verteilen, als es zurückzufordern. Entsprechend lockt die politische Versuchung, Gnade mit den Sündern walten zu lassen. Und natürlich lässt sich kein Landespolitiker gern Kahlschlag vorwerfen. In NRW ist laut der Uni Köln schon vor Jahren eine Abmachung getroffen worden, die zumindest einigen Universitäten, darunter der Kölner, die Rückzahlung der Landesmittel ersparen sollte. Jetzt aber habe die neue rot-grüne Minderheitsregierung die Vereinbarung aufgekündigt, empört sich die Kölner Universität und wittert Wortbruch.

Wortbruch? Angesichts eines endlichen Kuchens und knapper Haushalte müssen die Wissenschaftsminister in NRW anderswo standhaft bleiben und Wort halten. Damit fehlendes Engagement für die doppelten Abiturjahrgänge nicht auch noch belohnt wird.

JAN-MARTIN WIARDA

www.zeit.de/audio

Kaffeeklatsch

Wie wäre die Welt ohne Kaffee? Mit Sicherheit müder. Wohl auch weniger geschäftig, gilt doch das Kaffeehaus als das Internet-Äquivalent des 18. Jahrhunderts. Und sie wäre weniger lässig: Man stelle sich vor, heutige Hipster hätten keine Pappbecher voller Kaffee zum Rumtragen! »Bitte einen Caffè Latte mit extra shot, venti, aber decaf soy!« Solche Sätze kommen To-Go-Trinkern ganz selbstverständlich über die Lippen. Das Café ist ein Ort der Weltgewandtheit.

Was mag es da bedeuten, wenn Nintendo dieser Tage, vor allen technischen Details, den Decknamen seiner neuen Spielkonsole durchsickern lässt? Und diese »Project Café« heißt? Vielleicht ist damit ja nur das oberflächliche Spielerlebnis gemeint: ein digitales Pendant zum Kaffeeklatsch. Oder eine ganz neue Art der Daddelei – sozial, lässig, weltgewandt. Zumindest verführt der Name zur Kaffeesatzleserei. Ihre Vorgängerkonsole, die Wii, verhalf immerhin der Bewegungssteuerung zum Durchbruch – und das unter dem uninspirierten Decknamen »Revolution«.

STX

Käferjagd auf der Vulkaninsel

Tübinger Artenkenner, Entwicklungsbiologen und Genetiker erforschen gemeinsam das Leben – am anderen Ende der Welt VON STEFANIE SCHRAMM

Wenn nur alle Versuchsteilnehmer so pünktlich wären wie *Oryctes borbonicus*. Alles ist für ihn vorbereitet: Das weiße Bettlaken aufgespannt, der kleine Generator summt in der Ferne, die Quecksilberdampfampe strahlt blendend hell. Fünf vor acht, jetzt müsste er kommen. Und tatsächlich, mit einem tiefen Brummen wie von einem Propellerflugzeug kündigt er sich an, lässt sich unbeholfen mit einem »togg« auf das Laken fallen und taumelt dem Licht entgegen. Ruck, zuck steckt Ralf Sommer den schwarz glänzenden Blathornkäfer in ein Plastikröhrchen, in der nächsten Stunde folgen 42 Artgenossen. Fette Beute. Für ihre anderen Probanden werden Sommer und seine Kollegen weit mehr Geduld brauchen.

Kühe auf saftigen Weiden, eine ordentlich gezimmerte Grillhütte inmitten von Nadelbäumen – man könnte denken, die vier Tübinger Forscher wären nur mal kurz in den benachbarten Schwarzwald gefahren. Doch ihre Käferlandebahn haben sie 9000 Kilometer vom Max-Planck-Institut (MPI) für Entwicklungsbiologie entfernt aufgeschlagen, auf der Île de la Réunion im Indischen Ozean, der »Insel der Zusammenkunft«.

»Für uns spiegelt diese Insel die ganze Welt wider«, sagt Ralf Sommer, Direktor am MPI und Expeditionsleiter. Die Wissenschaftler interessieren sich allerdings gar nicht direkt für die Käfer, sondern für den blinden Passagier, der in den Mulden und Nischen ihrer Panzer reist: *Pristionchus pacificus*, ein Fadenwurm (wissenschaftlich: Nematode), kaum einen Millimeter lang. Der kommt zwar überall auf der Welt vor, alle vier großen Gruppen treffen aber nur hier zusammen, auf La Réunion.

Im Kampf zwischen Feuer und Wasser ist die Insel vor mehr als zwei Millionen Jahren aus dem Ozean aufgetaucht. Ausströmende Lava hatte sich unter dem Meeresspiegel aufgetürmt und stieg weiter empor, begleitet von heftigen Explosionen, wo Wasser in die heiße Masse drang. Heute ist der 2632 Meter hohe Piton de la Fournaise der zweitaktivste Vulkan der Welt – nach dem Kilauwa auf Hawaii. Eine spektakuläre Eruption ließ 2007 den Hauptkrater einbrechen, der Lavastrom wälzte sich quer über die Küstenstraße N2 ins Meer. Sein Nach-

bar, der Piton des Neiges, ist indes erloschen. Flüsse, die an den Vulkanflanken entspringen, haben tiefe Schluchten in das Basaltgestein gegraben; nur an wenigen Stellen macht das schroffe Ufer Platz für ein wenig groben Sandstrand.

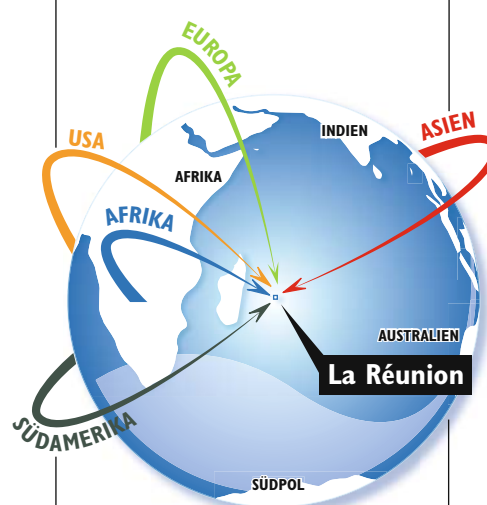
Jahrhunderttausende vor den Kolonisatoren aus Europa begann das Leben den Basalthaufen im Indischen Ozean zu erobern. Erst landeten salzresistente Samen an, der Wind blies Farn- und Moossporen an Land, dazu kleine wirbellose Tiere. Ein paar Vögel und Fledermäuse verschlug es auf das karge Eiland, sie brachten in ihren Federn, ihrem Fell und ihren Bäuchen weitere Samen mit. Auch die Käfer mitsamt ihrer Nematodenfrucht mag es so aus allen Himmelsrichtungen nach La Réunion verschlagen haben. Als schließlich die menschlichen Siedler ab dem 16. Jahrhundert aus Portugal, England, den Niederlanden und Frankreich ankamen, beschrieben sie das Eiland als »Garten Eden«.

Inseln sind wie geschaffen dafür, auf ihnen die Entwicklung des Lebens zu erkunden. Viele haben Karriere gemacht in der Evolutionsforschung: die Galapagosinseln mit Charles Darwin, Borneo mit dessen Konkurrenten Alfred Russel Wallace, auch Madagaskar, der westliche Nachbar La Réunions. Jetzt will Ralf Sommer auf der Insel, die als Überseedepartement zu Frankreich gehört, der Evolution noch genauer auf die Schliche kommen: Wie passt sich ein Lebewesen an seine Umwelt an? Was passiert dabei in seinem Genom? Wie bildet sich eine neue Art? »Mich interessiert, wie Vielfalt entsteht«, sagt Sommer, »und was diese Unterschiede über die Evolution verraten.«

P. pacificus soll helfen, diese Fragen zu beantworten. Aus dem Labor kennt Sommer ihn schon lange und so gut wie kaum ein anderer – er hat die Art als Erster beschrieben. Entwicklungsbiologen wie er mögen Fadenwürmer: Sie sind leicht zu vermehren, wenig wählerisch beim Futter und – weil durchsichtig – einfacher zu durchschauen als anderes Getier. Zudem liegt das gentechnische Handwerkszeug parat, um noch tiefer in den Wurm zu blicken, in seine DNA. Jahrelang hat Sommer die Entwicklung der Vulva, der Geschlechtsöffnung des zwitterigen Wurms, untersucht. Denn vor allem Veränderungen in der Entwicklung vom Embryo zum erwachsenen Tier treiben die Evolution voran, vermutet Sommer. Mit seinen Kollegen forscht er in

Treffpunkt

Aus aller Welt hat es Fadenwürmer auf die Insel La Réunion verschlagen. Die winzigen gliederlosen Tiere leben versteckt im Panzer von Käfern. Auf diese Weise reisten sie als **blinde Passagiere** zum Eiland im Indischen Ozean. Nur dort wurden bisher alle vier Großgruppen der Würmart *Pristionchus pacificus* entdeckt. An ihnen wollen Forscher des Max-Planck-Instituts für Entwicklungsbiologie genauer untersuchen, wie die **Evolution** arbeitet: Wie haben sich die Globetrotter an ihre jeweilige Umwelt angepasst, was passierte dabei in ihrem Erbgut? Biologen ganz **verschiedener Fachrichtungen** haben sich auf der »Insel der Zusammenkunft« versammelt: ein Experte für Insekten, ein Entwicklungsbiologe, zwei Populationsgenetikerinnen. Um gemeinsam das Leben erforschen zu können, müssen sie erst einmal lernen, sich untereinander zu verständigen. SAM



Der Fünf-vor-acht-Käfer: *Oryctes borbonicus* (ganz links). Matthias Herrmann und Angela McGaughan suchen Sträucher ab (links). Ralf Sommer analysiert den Fang gleich im Laborcontainer (rechts)

einem Feld, das vor 20 Jahren erst entstand: *Evo-Devo* (Kurzform von *evolutionary developmental biology*), einer Synthese aus Evolutionstheorie und Entwicklungsbiologie.

Um das große Ganze der Evolution zu erforschen, braucht Sommer den Winzling *P. pacificus* – und zwar nicht mehr nur einzelne Würmer aus der Laborzucht, sondern ganze Populationen aus der freien Wildbahn. Deshalb versammelt sich nach der Käferjagd ein ganzes Team von Forschern im Hotelzimmer des Expeditionsleiters. Auf dem Tisch stapeln sich Petrischalen mit Nährböden aus Agar-Agar, einem Gel aus Algen. Zwischen den Weingläsern liegen Scheren. In einem Sessel sitzt Entomologe Matthias Herrmann – der Insektenexperte weiß, wo und wann sich die fliegenden Wurmtransporter einfangen lassen oder wo man sich (auf fremdem Terrain äußerst wichtig) die Informationen von der internationalen Käfer-Community besorgt. Daneben Katy Morgan, die Populationsgenetikerin aus England; sie untersucht die Verteilung und Veränderung von Genen in Gruppen von Lebewesen. Als zweite Populationsgenetikerin ist die Neuseeländerin Angela McGaughan dabei, sie erforscht auch die Ökologie von *P. pacificus*: Welche Würmer finden sich auf welchen Käfern, wo auf der Insel und warum?

Alle vier Wissenschaftler sind Biologen, aber sie kommen aus ganz verschiedenen Fachrichtungen, mit völlig unterschiedlichem Wissen und eigentümlichen Gebräuchen. Die fortschreitende Erkenntnis erfordert Spezialisierung, sagt Institutsdirektor Sommer: »Wir haben in den vergangenen 30 Jahren einfach zu viel herausgefunden.« Ähnlich wie die Würmer aus aller Welt auf die Insel gewirbelt wurden, sind diese Spezialisten nun hier für ein gemeinsames Projekt gelandet. Und so wie sich unterschiedliche Tierarten nicht mehr untereinander fortpflanzen können, fällt es ihnen schwer miteinander zu kommunizieren. Doch erst wenn die verschiedenen Biologen-Spezies sich verständigen können, werden sie auch die Evolution besser verstehen. »Die Verbindung von *Evo-Devo* mit Populationsgenetik und Ökologie wird in den nächsten zehn Jahren das große Thema sein«, sagt Sommer.

Die Beute des Abends ist auf dem Bett ausgebreitet, noch immer in den Plastikröhren. Vor dem Schlafengehen müssen die Käfer zerteilt und in die Schalen platziert werden, damit auf den Kadavern Mikroorganismen wachsen, die dann die Fadenwür-

Fortsetzung auf S. 34





Der Hobbyforscher Jacques Poussereau (oben) verriet, wo ganz besondere Käfer zu finden sind – sie leben versteckt unter Steinen. Großes Foto (von links): Die Biologen Katy Morgan, Ralf Sommer, Jacques Rochat, Angela McGaughan, Matthias Herrmann



Fortsetzung von S. 33

mer hervorlocken. Die Hälfte der Käfer entkommt der Schere; als Würmköder stopfen die Forscher nur etwas mit Nährlösung präpariertes Klopapier zu ihnen in die Plastikröhrchen. »Sanfte Methode« nennen sie das.

Angela McGaughan hat vor sich winzige Röhrchen aufgereiht. »Von fünf Käfern brauche ich noch je ein Bein«, kommandiert sie Matthias Herrmann, der gerade die Käfer zerlegt. Zu Hause in Tübingen wird sie aus den Beinen DNA extrahieren und mit deren Hilfe die Art der Käfer bestimmen. »Barcoding« nennen das die Genetiker.

»So was interessiert den Matthias natürlich in hundert Jahren nicht«, stichelt Sommer. Insekten-

ANZEIGE

Stimmt's?
Die Kolumne von Christoph Drösser können Sie auch hören, täglich 6.50 Uhr. **NDR 2**

spezialisten wie Herrmann unterscheiden Arten an Dutzenden Details, die mit bloßem Auge oder wenigstens unter dem Mikroskop sichtbar sind. Der frotzelt zurück: »Jaja, und manche Leute gucken sich jahrelang nur ein Organ an bei diesen Würmern.« Fadenwürmer allerdings, das muss Herrmann zugeben, sind »merkmalsarm«. Sommer triumphiert: »Genau, die kann man dann nämlich nur noch an der DNA unterscheiden.«

Das Gefrotzel zeigt, wie schwierig es ist, aus unterschiedlichen Forscher-Spezies ein Team zu formen: hier die Entwicklungsbiologen, die das Schicksal einzelner Zellen verfolgen und sich in einem eigenen Gen-Sprachcode unterhalten – lin-17, bar-1, egl-20 und so fort. Dort der klassische Zoologe, der das ganze Tier betrachtet. Er ist selbst eine vom Aussterben bedrohte Art, weil es für ihn kaum noch Stellen an den Universitäten gibt, wo Spezies zunehmend anhand von etwas gequirtem Tier im DNA-Sequenzierer bestimmt werden. Und dann sind da noch die Populations-



Foto: Stefanie Schramm

genetiker, die sich ihre Fadenwürmer an der Nematoden-Ausgabe im Tübinger MPI abholen (wo sich Kulturen in Regalen stapeln) – oder die sich gleich die DNA-Sequenzen auf ihren Computer laden.

Die Herausforderung, vor der die Wissenschaftler stehen, haben auf La Réunion Einwanderer aller Couleur bereits gemeistert: Sie haben eine erstaunlich gut funktionierende Mischgesellschaft geschaffen – eine nachahmenswerte Kreolkultur. Naturwissenschaftler tun sich oft schwerer, kulturelle Barrieren zu überwinden.

Ein kakaoartiger Geruch durchzieht den Laborcontainer, mit einer merkwürdigen Beimischung, die leichte Übelkeit verursacht. McGaughan und Morgan gießen neue Agar-Platten. Das einzige Fenster ist mit einer Karte von La Réunions Ostküste verhängt, Neonlicht erhellt den Raum, die Klimaanlage kühlt ihn auf angenehme 25 Grad. Sommer schiebt die Petrischalen mit dem Fang vom Vorabend unter eines der beiden Mikroskope. Noch zeigen sich keine Fadenwürmer, das Warten hat begonnen.

Seit genau einem Jahr können die Wissenschaftler ihren Fang direkt vor Ort analysieren, zuvor mussten sie die Käfer nach Tübingen befördern und verloren so wertvolle Zeit. Der Container, in dem sie nun die Tage verbringen und den sie erst zur abendlichen Käferjagd verlassen, steht hinter dem kleinen Insektarium der Insel. Das Reich des lokalen Insektenexperten Jacques Rochat ist zusammen mit Grünflächenamt und Straßenmeisterei in einem Gewerbegebiet der Hafenstadt Le Port untergebracht. Im Hof unterhalten sich Arbeiter in Warnwesten, auf einen Besen gestützt oder auf dem Bordstein hockend.

Um das Käferversteck zu ermitteln, half nur Geduld – und Tübinger Obstbrand

Rochat ist vor zehn Jahren aus *la métropole*, wie die Insulaner sagen, dem französischen Festland also, nach La Réunion übergesiedelt. Sein Herz schlägt für Schmetterlinge, aber er weiß auch, wo Käfer zu finden sind: eben auf jenem Grillplatz in der Ortschaft Trois Bassins unweit seines Hauses. Oder auf einem Parkplatz an der vierspürigen Küstenstraße. Oder nah an

einem Klärwerk, vor dessen Bau er mit einer Insekteninventur beauftragt war. »Darauf wären wir selbst nicht gekommen«, sagt der Entomologe Herrmann.

Und Rochat hat die Forscher aus Deutschland mit einem weiteren Original der Insel bekannt gemacht. Es heißt Jacques Poussereau – blanker Schädel, braun gebrannt, beeindruckende Wadenmuskulatur – und sammelt seit mehr als 60 Jahren Käfer. Der Hobby-Entomologe ist ebenfalls ein *métro*, lebt aber mehrere Monate im Jahr auf La Réunion. Hier hat er 40 neue Arten entdeckt. Er ist stolz darauf, dass man ihm sein Alter, 72 Jahre, nicht ansieht; früher war er Soldat, bei den *forces spéciales* in Frankreich und Deutschland stationiert. Auf die Frage, was er dort gemacht habe, antwortet er bloß: »Missions.« Ähnlich einseitig gab er sich, als die deutschen Forscher vor drei Jahren, bei ihrer ersten Expedition nach La Réunion, von ihm den Aufenthaltsort eines besonderen Käfers erfahren wollten: Amnedeus godefroyi, ebenfalls ein Blatthornkäfer, aber von sehr flacher Statur, unter Steinen lebend, mit der Lampe nicht zu locken.

Jaja, sehr selten sei der, sagte der Veteran nur, und sehr beliebt bei den Japanern wegen seines schönen Nasenhorns, für manche Exemplare zahlte die zehntausend Euro. Abend für Abend versuchte Herrmann damals dem Franzosen das Geheimnis zu entlocken, man ging zusammen »leuchten«, wie es im Expertenjargon heißt, man fachsimpelte, tauschte Fundgeschichten aus. »Der wollte abchecken, ob wir ernsthaft Wissenschaft machen oder nur schnell die Käfer einsacken wollten«, erzählt Herrmann. Neben Fachkenntnis förderte Tübinger Obstbrand das Vertrauen. Als Herrmann sich am letzten Abend noch einmal beiläufig nach A. godefroyi erkundigte, rückte Poussereau endlich die Koordinaten heraus. Insektenschützer Rochat aber mahnte: »Nur zehn Stück!«

Gerade mal zehn Leute auf der Welt kennen den Ort. Ralf Sommer erzählt das gern. Herrmanns Hartnäckigkeit und Geduld haben sich gelohnt: Auf den wohlgehiteten Käfern entdeckten die Forscher eine neue Variante ihres Fadenwurms, Großgruppe B, die sich als verhaltensauffällig erwies. In der Petrischale roten sich die Würmer am Rand des Bakterienrasens zu Grüppchen von 20 bis 30 Artgenossen zusammen, statt sich gleichmäßig zu verteilen. Hochinteressant, dieser Herdentrieb. »Wohl eine Anpassung an die Kälte in größeren Höhen«, erklärt Sommer dem Insel-Entomologen Rochat das seltsame Verhalten. Nebeneinander sitzen die beiden im Laborcontainer. Der Entwicklungsbiologe starrt wieder einmal auf den Käferfang vom ersten Abend, zunehmend ungeduldig. Rochat hört interessiert zu. Und ganz nebenbei sagt er: »Dann könnte für euch ja ein Vergleich mit einem anderen Standort interessant sein, dort gibt's auch A. godefroyi.«

Kaum hat Insektarium-Chef Rochat den Container wieder verlassen, platzt es aus Sommer heraus: »Das gibt's ja wohl nicht, seit drei Jahren sind wir hier, seit drei Jahren. Und das erfahren wir heute!« Um an die begehrten Fadenwürmer zu kommen, braucht man offenbar nicht nur Entomologie, sondern auch viel Psychologie.

Als die ersten zwölf Franzosen 1646 La Réunion betreten, taten sie es nicht freiwillig. Sie hatten bei der Besiedlung Madagaskars gemuert und waren auf das Eiland verbannt worden. Drei Jahre später waren sie immer noch am Leben. Da begann sich die Krone für die offenbar doch nicht ganz unwürdige Insel zu interessieren. Heute kann man die Einwanderergeschichten La Réunions in den Gesichtern der Insulaner lesen: hier die Nachfahren europäischer Siedler und afrikanischer Sklaven sowie alle Schattierungen dazwischen; dort Nachkommen indischer Arbeiter, die nach der Abschaffung der Sklaverei 1848 die Zuckerrohrplantagen bestellten, dazu Auswanderer aus Süchina, die als Kaufleute ihr Glück versuchten.

Das Zuckerrohr lockte allerdings nicht nur Feldarbeiter über den Indischen Ozean, sondern brachte vom Subkontinent auch ein weiteres Mitglied der Familie der Blatthornkäfer mit. Maladera affinis machte sich sogleich über die jungen Plantagen her. Für die Populationsgenetikerin Angela McGaughan ein Glücksfall: Im Gepäck hatte Maladera nämlich auch Fadenwürmer, Art P. pacificus, Großgruppe A, made in Asia.

Auf La Réunion haust Gruppe A ausschließlich auf Maladera, während sich Gruppe D (heimisch in Südafrika und Bolivien) nur auf Käfern der Gattung Adoretus findet. Fadenwürmer der C-Gruppe dagegen sind wenig wählerisch – sie leben auf allen möglichen Käfern. Mit *Oryctes borbonicus* wiederum, dem pünktlichen Fünf-vor-acht-Käfer, will kein anderer Wurm etwas zu tun haben, nur die Gruppe C.

Welcher Fadenwurm lässt sich von welchem Insektenparfüm betören?

»Suchen sich die Fadenwürmer also gezielt ihren Käfer, und wie machen sie das? Oder hängt die Auswahl vom Ort ab?«, fragt sich McGaughan. Um das herauszufinden, wirft sie fünf kleine Exemplare je Spezies ins »Käferbad«; mit einer Chemikalie wäscht sie den Insekten die Pheromone vom Leib, das Käferparfüm also. Zu Hause in Tübingen wird sie testen, welche Fadenwürmer sich von welchem »eau d'insecte« angezogen fühlen.

Vielleicht wird der Biologin aus Neuseeland so ein kleiner Einblick in den Anfang eines der spannendsten Prozesse der Evolution gelingen: die Bildung einer Art. »Wenn sich die Navigationssysteme der Fadenwürmer aus zwei Gruppen so unterscheiden, dass die Würmer sich immer verschiedene Käferarten suchen, dann könnten daraus irgendwann zwei Wurmart werden«, erklärt McGaughan. Isolation wäre in diesem Fall die Triebkraft für die Artbildung – ähnlich wie bei den Darwinfinken auf den Galapagosinseln.

Das würde endlich auch die Entwicklungsbiologen zu Hause am MPI mitreißen, hoffen die beiden Populationsgenetikerinnen: »Wenn wir erst Ergebnisse vorlegen können, wird es mit der Kommunikation besser klappen.« Und das Projekt Kreolwissenschaft braucht immer wieder einen Schubs von außen. »Da muss dauernd einer hin und her laufen und sagen: Redet miteinander«, sagt Institutsdirektor Sommer. In seinem Laden übernimmt er diese Aufgabe.

Die Expedition auf die Ile de la Réunion hat zumindest die teilnehmenden Forscher näher zusammengebracht. Für die Populationsgenetikerinnen sind die Käferarten und Fundorte jetzt mehr als Buchstabenkürzel. Der Entomologe konnte zeigen, dass auch die Hightechwissenschaft Tierkennner braucht; und er musste zugeben, dass das Gegenteil genauso gilt. Und der Entwicklungsbiologe freut sich auf frische Fadenwürmer.

Stundenlang schiebt Sommer am vierten Expeditionstag die Petrischalen mit den Käferresten wieder und wieder unter das Mikroskop. Immer noch nix. Der Expeditionsleiter rollt unruhig mit dem Bürostuhl herum. Zur Käferjagd lässt sich Sommer an diesem Abend nicht locken. Er will unbedingt die erste Generation Würmer erwischen. Sie müssen kommen, irgendwann. Dann will er sehen, ob die Nematoden tatsächlich in einem speziellen Zustand, dem sogenannten Dauerstadium, von den Käfern kriechen.

Gegen sechs gehen die Kollegen auf die Pirsch. Als sie Sommer um kurz vor Mitternacht wieder im Container aufsuchen, ruft er zufrieden: »Ich hab alles gesehen, auch die »Dauers«, zum ersten Mal überhaupt!« Ein Grinsen macht sich breit auf seinem Gesicht. »Kommt halt nur darauf an, wie lange man davorsitzt.«

STIMMT'S?

Kann man das Fahrradfahren wirklich nicht verlernen?

... fragt Michael Zell aus Hannover

Jeder kennt das Phänomen, dass man nach vielen Jahren eine Bekannte wiedertrifft, aber sich parrot nicht an ihren Namen erinnern kann. Namen, Daten und Fakten – sogenanntes deklaratives Wissen – vergessen wir leider allzu schnell. Bewegungen, die wir eingeübt haben, bleiben hingegen viel länger im Gedächtnis haften.

Und die Gedächtnisforschung hat sich lange nur mit den deklarativen Erinnerungen beschäftigt. Das hat damit zu tun, dass die andere Sorte – das sogenannte prozedurale Wissen – unserem Bewusstsein nicht direkt zugänglich ist. Jemand, der zwanzig Jahre nicht auf einem Fahrrad gesessen hat, kann auf die Frage »Kannst du Fahrrad fahren?« nur antworten: »Ich habe es einmal gelernt« – ob er es tatsächlich noch beherrscht, kann indes nur der konkrete Versuch zeigen.

Beide Arten von Wissen gelangen beim Lernen zunächst ins Kurzzeitgedächtnis und sind dort sehr vom Vergessen bedroht. Erst im Langzeitgedächtnis verfestigen sie sich – beim prozeduralen Gedächtnis dauert das ein paar Stunden. Bewegungsabläufe sind dauerhaft gespeichert, wenn man über sie nicht mehr nachdenken muss und nebenher andere Aufgaben erledigen kann.

Das prozedurale Wissen ist an einem anderen Ort im Kopf lokalisiert als das deklarative und ist dadurch erheblich besser geschützt vor Hirnschäden. Besonders gut behält man repetitive motorische Tätigkeiten wie das Radfahren. Komplexere Bewegungen dagegen kann man durchaus verlernen – oder kennen Sie noch alle Schritte aus der Tanzstunde?

CHRISTOPH DRÖSSER

Die Adressen für »Stimmt's«-Fragen: DIE ZEIT, Stimmt's?, 20079 Hamburg, oder stimmts@zeit.de. Das »Stimmt's?«-Archiv: www.zeit.de/stimmts

www.zeit.de/audio

ERFORSCHT UND ERFUNDEN

Kluge Depressive

Seit Jahrzehnten diskutieren Psychologen die Frage, ob Depressive eine schlechtere Denkleistung aufweisen. Ein Forscherteam um Bettina von Helversen vom Institut für Psychologie der Universität Basel hat nun gezeigt, dass eine Depression die beherrliche Herangehensweise an Probleme beeinflussen kann. Die Wissenschaftler wiesen nach, dass klinisch depressive Patienten bessere Entscheidungen treffen und Denkaufgaben analytischer angehen als Gesunde (*Journal of Abnormal Psychology*, online). Die Probanden wurden in einem Computerspiel vor Entscheidungsprobleme wie die Vergabe eines Parkplatzes, einer Wohnung oder eines Jobs gestellt. Nicht depressive Teilnehmer sahen sich zum Beispiel nur wenige Bewerber für eine Stelle an, ehe sie ihre Entscheidung trafen. Depressive wählten ihren Favoriten sorgfältiger aus. Sie suchten länger und entschieden sich im Mittel für die besseren Lösungen. Damit sei, so die Schweizer Forscher, erstmals erwiesen, dass eine Depression die Entscheidungsfähigkeit positiv beeinflusse.

Trickreiche Egel

Festmahl oder Fasten: Ein Bluteigel ernährt sich je nach Nahrungsangebot sehr unregelmäßig. Bietet sich ihm die Gelegenheit, schlägt er richtig zu und kann sein Körpergewicht dabei sogar verzehnfachen (*Journal of the Royal Society Biology Letters*, online). Nach einer reichhaltigen Mahlzeit sucht er sich zunächst ein warmes Plätzchen, um in Ruhe zu verdauen. Denn die hohen Umgebungstemperaturen erleichtern den Stoffwechsel, die Nahrung wird in ihre Bestandteile zersetzt. Nach der Verdauung ziehen Bluteigel sich dann in schattigere und kältere Gefilde zurück, um den Stoffwechsel wieder herunterzufahren und so Energie zu sparen. Bis zum nächsten Mahl.

MEHR WISSEN:

Im Netz: Atommüll: In Skandinavien entstehen die weltweit ersten Endlager www.zeit.de/atommuell



Psychologen empfehlen neue Regeln fürs Streiten: Schreiben ist wieder erlaubt

Das neue ZEIT Wissen: Am Kiosk oder unter www.zeitabo.de

www.zeit.de/audio

Wir trauern um einen außergewöhnlichen Freund, Kollegen und Lehrer

Prof. Dr. Achim Leschinsky

8.4.1944 bis 24.4.2011

Cristina Allemann-Ghionda, Jürgen Baumert, Sigrid Blömeke, Dietrich Benner, Marcelo Caruso, Kai Cortina, Christa Dammschneider, Peter Damerow, Jürgen Diederich, Ulrike Döring, Peter Drewek, Wolfgang Edelstein, Gabriele Ferjani, Ulrike Fickler-Stang, Hans-Peter Füssel, Hermann Giesecke, Wiltrud Gieseke, Marianne Grassmann, Sabine Gruenh, Petra Gruner, Werner Helsper, Hans-Georg Herlitz, Marcus Hinkel, Ernst Hoff, Monika Hoffmann, Diether Hopf, Wulf Hopf, Klaus-Peter Horn, Klaus Hüfner, Juliane Jacobi, Marianne Jaedike, Martin Jander, Matthias Jerusalem, Helmut Jungermann, Monika Keller, Heidemarie Kemnitz, Waltraut Kerber-Ganse, Eckhard Klieme, Gerhard Kluchert, Heinz Klunker, Jürgen Knoop, Helmut Köhler, Thomas Koinzer, Beate Kraiss, Andreas Krapp, Lothar Krappmann, Margret Kraul, Rainer Lehmann, Ana Lenhardt, Gero Lenhardt, Christian Lüders, Peter Lundgreen, Karl Reinhard Lehmann, Karl Ulrich Mayer, Hans Merckens, Roland Merten, Jens Naumann, Knut Nevermann, Reinhard Nuthmann, Jürgen Oelkers, Fritz Oser, Karin Pohl, Karl Heinrich Pohl, Roland Reichenbach, Patrick Ressler, Ingo Richter, Peter-Martin Roeder, Alfred Rosenkranz, Christoph Th. Scheilke, Jürgen Schriever, Heidrun Schröder-Kühn, Gundel Schümer, Yvonne Schütze, Petra Stanat, Christian Stang, Ewald Terhart, Elmar Tenorth, Erich Thies, Michael Tiedtke, Klaus-Jürgen Tillmann, Rudolf Tippelt, Hartmut Titze, Luitgard Trommer, Renate Valtin, Jürgen van Buer, Paul Walther, Engelhard Weigl, Frank Wendt, Jan Martin Wiarda, Bernd Zymek