

Die Welt der Myriapoden

Hundert Tausendfüßer-Forscher tagen in Görlitz

Sie kommen nachts. Dann fallen sie in Massen über ein ganzes Dorf her, setzen sich in jede Ritze, bedecken den Boden, so dass es bei jedem Schritt knackt. Tausendfüßer suchen jedes Jahr den österreichischen Ort Röns beim Bodensee heim. „Manchmal ist so ein Dorf über Jahre betroffen, dann sind die Tausendfüßer plötzlich wieder weg. Manchmal befallen sie nur einzelne Häuser, manchmal den ganzen Ort“, sagt der Ökologe Klaus Zimmermann aus Dornbirn. Die Tiere sind eher lästig als schädlich, nur selten vergreifen sie sich am Gemüse in Gärten; sie ernähren sich von abgestorbenen Pflanzenteilen. Natürliche Feinde haben Tausendfüßer nur wenige – sie schützt ein harter Panzer, manche von ihnen sondern stinkende und giftige Sekrete ab. Angriffen mit Pestiziden entgehen sie, indem sie sich im Boden verkriechen.

Das massenhafte Auftreten hängt mit den Vermehrungszyklen der Tiere zusammen. „Das gibt es auch bei Marienkäfern. In einem Jahr sind viele da, in anderen Jahren wenige“, sagt Willi Xylander. Er ist Direktor des Naturkundemuseums im sächsischen Görlitz und hat in dieser Woche die weltweite Gemeinde der Tausendfüßer-Forscher zum Kongress eingeladen. 90 Experten aus 28 Ländern diskutieren Evolution, Ökologie und Systematik der Myriapoden, wie die Tiere in der Biologie heißen. Im Keller des Museums lagern 93 000 in Alkohol eingelegte Tausendfüßer, die Forschern und Studenten als Anschauungsmaterial dienen. Seit 50 Jahren arbeitet das Museum auf dem Gebiet der Myriapodologie.

Obwohl sie nahezu überall vorkommen, bekommt man Tausendfüßer selten zu Gesicht. Dabei stecken die Tiere zuhauf unter Steinen oder im Kompost. Sie leben im Boden, fressen abgestorbene Blätter und spielen – wie Regenwürmer – eine wichtige Rolle bei der Humusbildung. Manche Menschen züchten die Tiere, von denen es in Deutschland an die 250 Arten gibt. Beliebtest sind farbenprächtige Exemplare aus tropischen Gebieten, wie der Riesenkügel aus Madagaskar. Er rollt sich unter Gefahr wie eine Assel zusammen und ist dann so groß wie eine Orange. Manche von ihnen schillern in den buntesten Farben.

Der größte heute bekannte Tausendfüßer ist der afrikanische Archispirostreptus gigas mit 30 Zentimetern Länge. Das ist aber winzig im Vergleich zu einer Spe-

zies, die einst in Deutschland gelebt hat: Arthropleura wurde zwei Meter lang, einen halben Meter breit und konnte Beutetiere in der Größe eines Rehs erlegen. Er machte vor 300 Millionen Jahren die Wälder unsicher. Wissenschaftler schätzen, dass es heute weltweit 80 000 Arten gibt, manche werden nur wenige Millimeter groß.

Tausend Beine hat keiner der bisher bekannten Tausendfüßer – *Illacme plenipes* in Kalifornien kommt dem mit 750 Beinen noch am nächsten. Auch die Untergruppe der Hundertfüßer hat in den meisten Fällen weniger als 100 Beine; und selbst manche Arten mit 200 oder 300 Beinen zählen zu den Hundertfüßern. Diese jagen Insekten; ihre Zangen und das Gift darin können auch für Menschen unangenehm werden. Der in Südeuropa lebende europäische Riesenkügel kann schmerzhaft beißen.

„Arten, deren Biss tödlich ist, gibt es aber nicht“, sagt Jason Dunlop, Kustos am Museum für Naturkunde in Berlin. Auch gibt es in Deutschland keine der bissigen Arten, sie leben in den Tropen und Subtropen. Die Tiere können sich nicht nur durch Bisse wehren. Manche Exemplare spritzen Gift einige Zentimeter weit auf Angreifer. Das Sekret des in Europa und Nordafrika lebenden Saftkuglers enthält Blausäure. In Südamerika machen sich Kapuzineraffen die Gifte zu Nutze. Sie schlagen und quetschen den Tausendfüßer *Orthoporus dorsovittatus* und reiben sich mit dem Gift ein, um sich damit vor Insektenstichen zu schützen.

Seit mehreren Jahren wird auch das oberbayerische Obereichstätt von Tausendfüßern heimgesucht. Letztes Jahr haben die Bewohner den Tieren den Kampf angesagt; sie haben eine 30 Zentimeter hohe Blechwand rund um den Ort errichtet und sind jeden Tag einmal die Barriere entlang patrouilliert, um die Plagegeister einzusammeln. Um nicht weitere Tiere durch Licht anzulocken, blieb die Straßenbeleuchtung abgedreht.

Auch Klaus Zimmermann will in diesem Jahr Barrieren testen, die er mit seinem Kollegen Christian Ulrichs von der Humboldtuniversität in Berlin neu entwickelt hat. Diatomeenerde, die Quarzschalen fossiler Kieselsalgen, löst die schützende Wachsschicht vom Panzer der Tausendfüßer und könnte sie so von den Häusern fern halten. MARK HAMMER



Der Feuertausendfüßer lebt auf Madagaskar. In Deutschland wird er von Liebhabern gezüchtet. Foto: Peter Decker

Schmarotzer

Gibt es mehr Parasiten als gedacht?

Parasiten haben offenbar größeren Einfluss auf Ökosysteme, als bisher angenommen. Das legt eine Studie von Wissenschaftlern um den Zoologen Armand Kuris von der University of California nahe. In drei Flussmündungsgebieten in Kalifornien und Mexiko haben die Forscher für jeden Organismus den Anteil an der gesamten Biomasse ermittelt. Bei Parasiten galt er bislang als eher vernachlässigbar. Doch nun erwies er sich als überraschend groß. Parasiten machen bis zu drei Prozent der Biomasse des gesamten Ökosystems der Flussmündungen aus (*Nature*, Bd. 454, S. 515, 2008). Insgesamt fanden die Forscher 138 Parasitenarten. Bei weitem am häufigsten kamen sogenannte Saugwürmer vor, auch Trematoden genannt. Sie befallen Schnecken. An manchen Orten der Flussmündungen war über die Hälfte der Schreckenpopulation von Saugwürmern infiziert. Der bislang angenommenen Parasitenanteil in anderen Ökosystemen könnte ebenfalls so niedrig sein. hei

Schrottschnuppe

Alter ISS-Tank nachts zu sehen

Ein Stück Weltraumschrott von der Internationalen Raumstation (ISS) leuchtet am Nachthimmel derzeit so hell wie die Sterne des Großen Wagens. Die ISS-Besatzung hatte den ausgedienten Ammoniak-Tank von der Größe eines amerikanischen Kühlschranks vor einem Jahr über Bord geworfen, seitdem nähert er sich der Erde. Inzwischen sei er in einer Höhe von 280 Kilometern problemlos mit bloßem Auge zu beobachten, weil ihn die Sonne anstrahlt, berichtet der Internetservice *spaceweather.com*. In den nächsten Monaten werde sich der rund 630 Kilogramm schwere Tank der Erdatmosphäre weiter nähern und immer heller leuchten, bis er um den Jahreswechsel herum verglühe. Beobachter in Europa seien in dieser Woche im Vorteil. Noch bis zum Wochenende erscheint der *Early Ammonia Servicer* von Deutschland aus gesehen kurz nach 22.00 Uhr als Lichtpunkt über dem Westhorizont und rast in wenigen Minuten halbhoch über den Nachthimmel. dpa

Soja, Feind der Spermien

Pflanzliche Hormone können Fruchtbarkeit hemmen

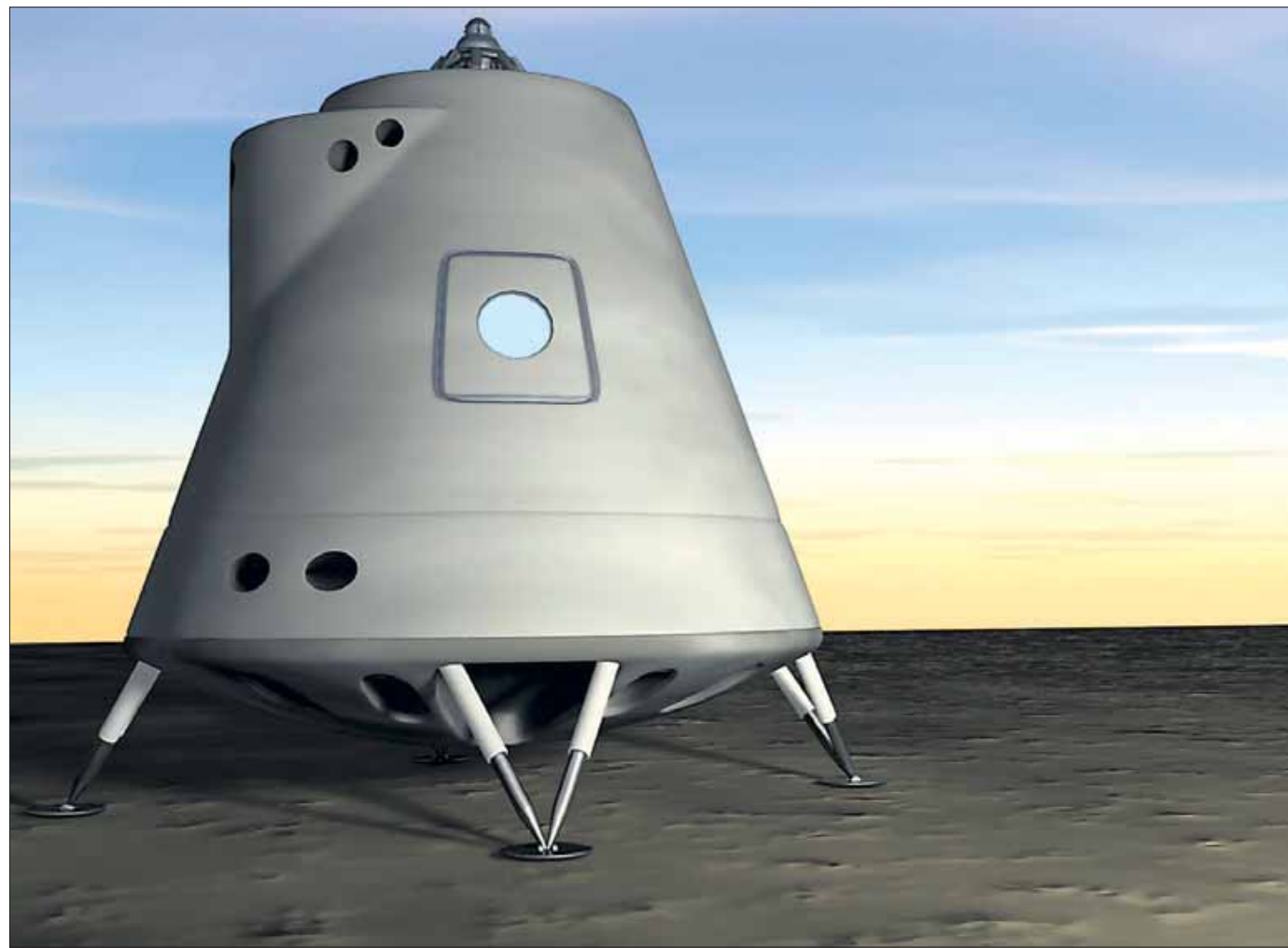
Wenn Männer viele Sojaprodukte essen, kann sich die Anzahl ihrer Spermien verringern. Dies behaupten Ernährungsforscher der Harvard-Universität in Boston im Fachblatt *Human Reproduction* (online). Besonders gering war die Spermienzahl bei jenen Männern, die viel Soja aßen und zudem dick waren. Der Zusammenhang zwischen dem Verzehr von Soja, das pflanzliche Hormone aus der Gruppe der Isoflavone enthält, und möglicher Unfruchtbarkeit konnte bisher nur bei Tieren nachgewiesen werden.

Jorge Chavarro und seine Kollegen untersuchten 99 Männer, die mit ihren Partnerinnen in einer Unfruchtbarkeitsklinik behandelt worden waren. In der Gruppe jener Patienten, die am meisten Sojaprodukte – das heißt etwa eine Portion Tofu oder eine Sojamilch täglich – konsumierten, konnten im Durchschnitt nur 41 Millionen Spermien pro Milliliter Ejakulat nachgewiesen werden. Die Normalwerte liegen zwischen 80 und 120 Millionen Spermien.

Chavarro vermutet, dass die pflanzlichen Hormone die Spermienzahl beeinflussen. Dieser Effekt könnte durch Übergewicht noch vergrößert werden, da dicke Männer auch mehr von dem weiblichen Hormon Östrogen produzieren als ihre schlankeren Geschlechtsgenossen. Sojabohnen werden bei Tieren als Futtermittel genutzt, finden aber auch als Fleisch- und Milchersatz in der vegetarischen Küche Verwendung. SZ

Das Interesse an der Substanz, die in der Hirnanhangdrüse gebildet wird, beschränkte sich anfangs auf die physiologische Wirkung. Studien mit dem Sekret der Drüse hatten schon im frühen 20. Jahrhundert gezeigt, dass einer der darin enthaltenen Stoffe Kontraktionen der Gebärmutter auslöst und somit die Wehen einleitet. Dieser Stoff war Oxytocin, und so fand das Hormon schon in den 1960er Jahren den Weg auf den Arzneimittelmarkt, zumal sich herausstellte, dass es auch den Milchaustritt aus der Mutterbrust stimuliert.

Dass der physiologische Effekt nur einen Bruchteil des Wirkungsspektrums abdeckt, ahnte damals niemand. Erst in den 1990er Jahren wiesen Tierstudien nach, dass Oxytocin nicht nur Körperprozesse steuert, sondern auch Gefühle und Verhalten. Damals zeigte der Brite Ri-



Russland will auf eigenen Füßen landen

Auch auf dem Markt für Raumschiffe spielt Werbung eine große Rolle. Einfache Botschaften und faszinierende Bilder sollen die Kunden überzeugen. In diesem Zusammenhang muss auch das Bild einer möglichen russisch-europäischen Raumkapsel gesehen werden. Ein Illustrator hat es nach Entwürfen gezeichnet, die der russische Raumfahrtkonzern RKK Energia vor kurzem auf der Luftfahrtmesse in Farnborough vorgestellt hat. Die zurzeit CSTS (Crew Space Transportation System) genannte Kapsel soll sechs Astronauten in eine Erdumlaufbahn oder vier zum Mond tragen können. Besonders auffällig sind die Landekufen: Das Schiff soll mittels Bremsraketen sanft aufsetzen können. Der russische Hersteller reagiert damit auf die Kampagne, die der Konkurrent EADS im Mai auf der Luftfahrttaustellung in Berlin gestartet hatte. Die europäische Firma möchte die Frachtkapsel ATV zum Raumschiff für Astronauten aufrüsten. Beschlüsse gibt es noch nicht, die europäische Weltraumagentur Esa will die Pläne im Herbst den zuständigen Ministern vortragen. SZ / Bild: Anatoly Zak

Botenstoff der Liebe

Forscher sind fasziniert vom „Kuschel-Hormon“ Oxytocin – jetzt soll es zur Therapie gegen Schüchternheit dienen

Die erste Aufgabe besteht darin, Blickkontakt aufzunehmen. Für die sechs Männer, die sich im Psychologischen Institut der Universität Zürich gegenüber-

sitzen, bedeutet das Schwerstarbeit. Sie werden unruhig, manche beginnen zu schwitzen, bei anderen rast der Puls. Die Männer leiden an sozialer Phobie, einer extrem ausgeprägten Schüchternheit. Im Lauf von zehn mehrstündigen Gruppensitzungen sollen sie durch Rollenspiele oder Vorträge ihre Scheu vor anderen Menschen abbauen. Eine solche Verhaltenstherapie ist zur Behandlung der sozialen Phobie nicht ungewöhnlich, aber das Vorgehen in Zürich ist weltweit einzigartig: Eine knappe Stunde vor der Sitzung hat jeder Teilnehmer mit sechs Stöben das Hormon Oxytocin in die Nase gesprüht bekommen.

Der Botenstoff soll den Patienten die Angst voneinander nehmen und das Vertrauen zueinander fördern. „Oxytocin heilt nicht, aber es verringert in sozialen Situationen Angst und Stress“, sagt Studienleiter Markus Heinrichs. „Damit wollen wir während der Treffen die Interaktion erleichtern.“ Diese „psychobiologische Therapie“ soll bei der Behandlung der sozialen Phobie die dürftige Erfolgsaussicht verbessern, die sonst bei knapp über 50 Prozent liegt. Die bisherigen Resultate stützen diese Hoffnung, wie der Psychologe auf einer Hormonforschertagung in Dresden berichtete.

Es ist nicht das erste Mal, dass Oxytocin unter Wissenschaftlern Aufsehen erregt. Schon im Jahr 1953 isolierte und synthetisierte der US-Chemiker Vincent du Vigneaud mit dem Hormon erstmals ein Neuropeptid – also eine kurze Aminosäurekette, die zwischen Nervenzellen als Botenstoff dient. Dafür erhielt der Forscher zwei Jahre später den Nobelpreis für Chemie.

Das Interesse an der Substanz, die in der Hirnanhangdrüse gebildet wird, beschränkte sich anfangs auf die physiologische Wirkung. Studien mit dem Sekret der Drüse hatten schon im frühen 20. Jahrhundert gezeigt, dass einer der darin enthaltenen Stoffe Kontraktionen der Gebärmutter auslöst und somit die Wehen einleitet. Dieser Stoff war Oxytocin, und so fand das Hormon schon in den 1960er Jahren den Weg auf den Arzneimittelmarkt, zumal sich herausstellte, dass es auch den Milchaustritt aus der Mutterbrust stimuliert.

Dass der physiologische Effekt nur einen Bruchteil des Wirkungsspektrums abdeckt, ahnte damals niemand. Erst in den 1990er Jahren wiesen Tierstudien nach, dass Oxytocin nicht nur Körperprozesse steuert, sondern auch Gefühle und Verhalten. Damals zeigte der Brite Ri-

chard Windle an Ratten, dass das Hormon Angst und Stress verringert. Noch ungewöhnlicher waren die Erkenntnisse des US-Forschers Tom Insel.

Der Biologe untersuchte zwei eng verwandte Arten von Wühlmäusen, die als Beispiel für den Einfluss des Hormons geradezu prädestiniert erscheinen. Die Präriewühlmaus, *Microtus ochrogaster*, geht eine feste lebenslange Partnerschaft ein, bei der das Paar den Nachwuchs gemeinsam aufzieht. Ihr Vetter aus dem Gebirge, *Microtus montanus*, ist hingegen ein ausgesprochen Einzelgänger. Die Bergwühlmaus wechselt ihre Sexualpartner scheinbar wahllos, kümmert sich kaum um den Nachwuchs und scheut den Kontakt zu Artgenossen.

Diese Gegensätze führte Insel auf den unterschiedlichen Hormonhaushalt der Tiere zurück. Das Gehirn der Präriewühlmaus enthält weitaus mehr Oxytocin-Rezeptoren als das der Bergwühlmaus. Injizierte Insel einer weiblichen Präriewühlmaus Oxytocin ins Gehirn, so entwickelte das Tier eine Bindung an den gerade vorhandenen männlichen Artgenossen. Blockierte er die Wirkung des Hormons, verloren die Tiere ihre Partnerreue.

Rekordwerte beim Orgasmus

„Das klang sehr spannend“, erinnert sich Heinrichs, damals noch Doktorand an der Universität Trier. Als er daraufhin die Wirkung der Substanz am Menschen studieren wollte, wurde er von Kollegen als naiv belächelt. „Das kann beim Menschen nicht so einfach sein wie beim Tier“, hieß es unisono. Aber Untersuchungen bestätigten, dass das Hormon das Sozialverhalten auch beim Menschen beeinflusst. Der Durchbruch kam im Jahr 2005 mit einer Veröffentlichung im Fachblatt *Nature*. Darin zeigte Heinrichs zusammen mit dem Ökonomen Ernst Fehr, dass Probanden nach der Gabe von Oxytocin mehr Vertrauen zu Fremden fassen und ihnen großzügigere Kredite gewähren. Und dass Menschen unter dem Einfluss der Substanz selbst nach einem Vertrauensbruch die Zuversicht in andere nicht verlieren, berichteten die Forscher gerade im Fachblatt *Neuron* (Bd. 58, S. 639, 2008).

Etlliche Studien haben inzwischen die Rolle des Hormons für die menschliche Psyche bestätigt. Oxytocin wird im Gehirn der Mutter vermehrt bei der Geburt des Kindes und erneut beim Säugen des Babys an der Brust ausgeschüttet. Diese Hormonschübe, so glauben Forscher, prägen die Mutter-Kind-Beziehung wesentlich mit. „Stillen bietet nicht nur Nahrungsvorteile für das Baby, sondern es schafft eine besondere Form von Nähe“,

sagt Heinrichs. „Das verstärkt die Bindung auf biologischer Ebene.“

Aber das Neuropeptid intensiviert auch andere zwischenmenschliche Beziehungen. Bei angenehmem Körperkontakt wie etwa Zärtlichkeiten wird der Stoff vermehrt gebildet. Und auf Rekordwerte schnellte die Konzentration beim Orgasmus. „Oxytocin ist an allen Prozessen beteiligt, die im weitesten Sinne der Fortpflanzung und dem Arterhalt dienen“, sagt Heinrichs.

So schärft der Botenstoff etwa den Blick für die Gemütslage anderer Menschen. In einer Untersuchung des Neuropsychologen Gregor Domes, damals noch an der Universität Rostock, konnten Teilnehmer den Ausdruck von Augenpaaren besser interpretieren, wenn ihnen vorher Oxytocin in die Nase gesprüht wurde. Gerade bei schwer einzustufenden Ausdrücken schätzten sie zuverlässiger ein, ob die Menschen Glück, Trauer, Ekel oder Angst empfanden (*Biological Psychiatry*, Bd. 61, S. 731, 2007).

Forscher spekulieren darüber, auf welchem Weg das Hormon die Fähigkeit stärkt, sich in andere einzufühlen. Rezeptoren für das Hormon sind im ganzen Körper verteilt. Nicht nur Gebärmutter und Geschlechtsorgane, sondern auch Herz und Verdauungstrakt verfügen über Stellen, an denen Oxytocin andocken kann. Aber nirgends ist dieses Netz so dicht geknüpft wie im Gehirn. Besonders großzügig ausgestattet ist Tierstuden zufolge die Amygdala. Diese Mandelkern-große Region im Gehirn ist ein Schlüsselareal für die Verarbeitung von Emotionen. Dort hemmt das Hormon Angstreaktionen, wie eine Studie der Universität Gießen 2005 zeigte. Sprühten die Forscher um Peter Kirsch den Teilnehmern Oxytocin in die Nase, so reagierte die Amygdala schwächer auf Bilder von zornigen oder furchterfüllten Gesichtern. Indem das Hormon Ängste dämpft, die mit sozialen Situationen verbunden sind, so die Annahme, fördert es die Offenheit, Kontakte zuzulassen.

Angesichts solcher Vermutungen rückt Oxytocin zunehmend in den Fokus von Psychologen und Medizinern. Etwa ein Dutzend Arbeitsgruppen weltweit loten derzeit das therapeutische Potential des Stoffes aus. Dabei richten sie ihr Augenmerk vor allem auf die Behandlung von sozialer Phobie, Borderline-Syndrom und Autismus. Gerade weil autistischen Menschen der Kontakt zu anderen Personen schwerfällt, erhoffen sich Mediziner Hilfe von dem Hormon. Zudem deuten manche Studien darauf hin, dass die Entwicklungsstörung mit einem veränderten Oxytocin-Stoffwechsel einhergeht. So fanden Forscher im Blutplasma

autistischer Kinder geringere Konzentrationen des Hormons als bei gesunden Gleichaltrigen.

Dass der Botenstoff Symptome bessern kann, zeigen Pilotstudien von Eric Hollander und Jennifer Bartz von der Mount Sinai School of Medicine in New York. Sie beobachteten, dass Autismuspatienten unter Oxytocin weniger als unter Placebo zu Wiederholungsverhalten neigten, einem Hauptmerkmal der Störung. Vor allem verbesserte das Hormon die soziale Wahrnehmung. Hörten die Teilnehmer bedeutungsneutrale Sätze wie etwa „Der Junge geht zum Laden“, konnten sie unter Oxytocin eher erkennen, ob der Tonfall des Redners wütend, traurig, glücklich oder gleichgültig war (*Biological Psychiatry*, Bd. 61, S. 498, 2007).

Dubiose Mittel aus dem Internet

Vorläufige Daten einer noch laufenden Pilotstudie an autistischen Erwachsenen stützen die Befunde, wie Jennifer Bartz am Wochenende auf der Dresdener Konferenz berichtete. Die Psychologin dämpft jedoch die Hoffnung auf ein Wundermittel, die bei Eltern autistischer Kinder aufkeimen dürfte: „Die Ergebnisse müssen in größeren Studien bestätigt werden, bevor man das therapeutische Potential von Oxytocin bei Autismus beurteilen kann.“ Von einem klinischen Einsatz sei man noch weit entfernt.

Im Vergleich dazu einen großen Schritt weiter ist Heinrichs bei der Behandlung der sozialen Phobie. Seit drei Jahren prüft der Psychologe, ob Oxytocin den Erfolg einer Verhaltenstherapie gegen die Angststörung steigert. Die bisherigen Resultate stimmen ihn optimistisch. In den Gruppensitzungen ließen Schwitzen, Pulsrasen und schnelles Atmen unter Oxytocin schneller nach als unter Placebo. „Wir sehen sehr schöne Effekte“, sagt Heinrichs. Bei vielen Patienten milderten sich die Symptome. Ob dieser Erfolg von Dauer ist, soll die Langzeitanalyse im kommenden Jahr klären.

Schon jetzt treibt der Wirbel um das Hormon skurrile Blüten. Im Internet preis dubiose Firmen teure Oxytocin-Produkte an – etwa das Spray „Liquid Trust“. Auf den Arm gesprüht soll das Mittel den Erfolg bei Geschäftsterminen oder Flirts steigern. Leichtgläubige sollen hoffen, dass sich ein Hormonmolekül in die Nase des Gegenübers verirren und dort wundersam wirken könnte. Solche absurden Versprechungen zeigen vor allem eins: Vertrauen ist zwar essentiell für das menschliche Miteinander, aber auch gesundes Misstrauen schadet manchmal nicht. WALTER WILLEMS

Der Schädling hat überlebt

Aus Amerika eingeschleppte Maiswurzelbohrer bedrohen die Ernte in Süddeutschland

Der Albtraum aller Maisbauern ist zurück. 34 Exemplare des Maiswurzelbohrers gingen Anfang dieser Woche in Baden-Württemberg in die Falle, zwei weitere in Bayern. Der weltweit gefährlichste Maisschädling war im vergangenen Sommer erstmals in Deutschland gefunden worden und wurde mit Notmaßnahmen, wie etwa dem Versprühen von Gift, bekämpft. Dennoch hat der Käfer den Winter in Deutschland überlebt.

In Amerika verursacht der Maiswurzelbohrer jährlich Schäden von rund einer Milliarde Dollar. Die Larven fressen zunächst die Wurzelhaare der Maispflanzen und bohren sich später in die Wurzeln. Dadurch können die Pflanzen weniger Nährstoffe aufnehmen und knicken ein. Auf betroffenen Feldern vernichtet der aus Südamerika eingeschleppte Käfer häufig bis zu 80 Prozent der Ernte. Wo der Schädling im vergangenen Jahr auftrat, errichtete das Bundesamt für Verbraucherschutz Sicherheitszonen und verordnete den Einsatz des Pestizids

Clothianidin. Es umgibt die Saatkörner mit einer schützenden Hülle.

Doch als süddeutsche Landwirte das Insektizid bei der Aussaat von Mais in diesem Frühjahr einsetzten, lösten sie eine ökologische Katastrophe aus. Wegen einer mangelhaften Beize haftete das Pflanzenschutzmittel nicht ausreichend an den Maiskörnern. Es wurde vom Wind weggetragen und setzte sich auf Blüten ab. Dort kamen Bienen mit dem Gift in Kontakt – 330 Millionen Honigbienen in etwa 11 500 Völkern verendeten. Es kam zu einem Aufschrei der Imker und das Bundesamt entzog daraufhin Clothianidin die Zulassung für den Einsatz auf Maisfeldern. Die Maisbauern hoffen nun, dass die Hersteller der Insektizide die Beize verbessern, damit sie das Mittel im kommenden Jahr gefahrlos wieder einsetzen können.

Beim Braunschweiger Julius Kühn-Institut gibt es jedoch Zweifel, „dass es die Hersteller bis zur nächsten Saison schaffen werden, die Beize ausreichend zu ver-



Der Maiswurzelbohrer ist der weltweit gefährlichste Maisschädling. Okapia

bessern“, sagt Udo Heimbach vom Institut für Pflanzenschutz. „Da vergeht wichtige Zeit, in der wir gegen den Maiswurzelbohrer wenig in der Hand haben.“ Ei-

ne Alternative zu dem Insektizid wäre gentechnisch veränderter Mais, der einen Giftstoff gegen den Maiswurzelbohrer produziert. Doch dieser wird von Teilen der Bevölkerung nicht akzeptiert.

Statt auf Insektengifte und Gentechnik zu setzen, könnten die Bauern der Maiswurzelbohrer-Plage auch mit einem einfachen, traditionellen Mittel Herr werden. Würden die Landwirte statt einer Mais-Monokultur abwechselnd Mais und etwa im folgenden Jahr Weizen anbauen, fänden die Larven ein Jahr lang keine Nahrung – die Schäden wären im Folgejahr minimal. „Doch das würde für viele Landwirte den Ruin bedeuten“, sagt Heimbach. „Viele Bauern sind ausschließlich für Mais-Monokulturen ausgerüstet und müssten für den Weizenanbau neue Maschinen anschaffen.“ Das Resultat: „Der Maiswurzelbohrer wird genauso wie der Borkenkäfer zum Dauer-schädling in Deutschland“, sagt Heimbach. Der Albtraum hat also erst begonnen. MARTIN KOTYNEK