

WISSEN



Impfschutz

Helfer in Pakistan brauchen mitunter militärische Bewachung, wenn sie Kinder impfen > Seite 34

PSYCHISCHE KRANKHEITEN

Depressives Bayern?



VON CHRISTIAN WEBER

So langsam scheinen es auch die Krankenkassen zu kapiern. Nein, die Zahl der psychisch Erkrankten in Deutschland nimmt nicht dramatisch zu. Auch wenn sich einige Medien jetzt wieder knallige Zahlen aus dem soeben veröffentlichten BKK Gesundheitsatlas 2015 herausgepickt haben: Die Zahl der Krankentage wegen psychischer Leiden in Deutschland habe sich seit 2003 verdoppelt. Alarm! Besonders schlimm sei es in Bayern, wo die Ärzte im Jahr 2013 exakt 11,4 Prozent der BKK-Versicherten wegen einer Depression krankschrieben. Im bekannt heiteren Osten waren es – mit Ausnahme von Berlin – durchweg einige Prozentpunkte weniger.

Tatsächlich erklärten die Vertreter der BKK bei der Präsentation des Berichts zu Recht, dass sich der Zuwachs in der Statistik vor allem dadurch erklärt, dass Patienten mit psychischen Störungen sich heute eher helfen lassen. Auch kennen sich die Ärzte dank der massiven Aufklärungskampagnen der letzten Jahre besser aus. Wo sie früher aus Verlegenheit Schlafstörungen oder Rückenschmerzen diagnostizierten, erkennen sie heute eine zugrundeliegende Depression. Es steigt also nicht die Zahl der Erkrankungen, sondern die Zahl der Diagnosen.

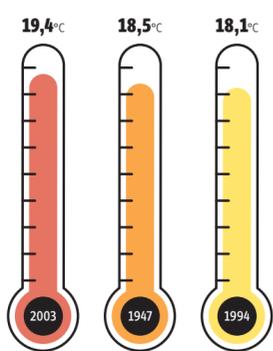
Schätzungen zufolge werden weniger als ein Drittel der psychisch Kranken behandelt

Endlich kommt in der Praxis an, was die Epidemiologen seit Langem sagen: Psychische Störungen haben in den vergangenen Jahrzehnten nicht stark zugenommen; es sind nicht die aktuellen, angeblich so kalten Verhältnisse in Wirtschaft und Gesellschaft, die vermehrt seelisches Leid verursachen. Es ist nicht neu, dass etwa 14 Prozent aller Europäer einmal im Jahr an Angststörungen leiden oder sieben Prozent an unipolaren Depressionen. Zwar darf man vermuten, dass es insbesondere bei Depressionen auch zu Überdiagnosen kommt, manch gemeinter Screening-Test bescheinigt vorschnell eine Störung. Aber das größere Problem ist immer noch, dass viele Erkrankungen nicht erkannt werden und noch seltener nach dem Stand der Wissenschaft therapiert werden. Schätzungen zufolge werden weniger als ein Drittel der psychisch Kranken überhaupt behandelt.

So sind wohl auch die hohen Prozentwerte für die Bayern und die niedrigen für die neuen Länder zu erklären – Sachsen und Sachsen-Anhalt melden Depressions-Raten von nur 7,2 Prozent. Es ist unwahrscheinlich, dass in Bayern 50 Prozent mehr Depressive leben. Vielmehr finden Betroffene dort eher einen Psychiater oder Psychotherapeuten. Wer die Lage der psychisch Kranken verbessern will, sollte deshalb auch nicht übermäßig über die Burn-out-Gesellschaft lamentieren. Mindestens genauso wichtig ist es, schlicht die psychotherapeutische Versorgung in Deutschland zu verbessern.

Top 3

Die wärmsten Sommer in der Geschichte Deutschlands*



* Durchschnittstemperatur der Sommermonate SZ-Grafik, Quelle: DWD



Angriff einer Fransenlippenfledermaus. Zuvor hatte das Tier an einem Ast gehangen und sich über das Echo seiner Schreie ein Hörbild der Umgebung verschafft – bis darin der Frosch auftauchte.

FOTO: GETTY IMAGES

VON BENJAMIN BRACKEL

Simon Ripperger steht am Eingang einer Höhle in Panama und wartet auf die Fledermäuse. Es ist kurz nach Sonnenuntergang an diesem Abend, als es im Japanetz plötzlich zappelt. Der Postdoktorand vom Berliner Naturkundemuseum greift mit seinen Handschuhen nach einer Fransenlippenfledermaus (*Trachops cirrhosus*). Sie fühlt sich weich und fellig an. Während sie sich mit ihren warzenartigen Fortsätzen an der Unterlippe und ihrer Lanzennase wehrt, vermisst der Biologe die Unterarme mit einer Schieblehre, wiegt den Flattermann auf einer Federwaage und bestimmt Alter und Geschlecht. Dann greift er zur Schere und schneidet den Pelz zwischen den Schulterblättern kurz, um dort mit Latexkleber einen Sensor zu befestigen. Auf dem sitzt eine Knopfzellen-Batterie samt Antennendraht. Die Apparatur wiegt mit zwei Gramm nicht mehr als ein Blatt Notizpapier. Nach einer halben Stunde lässt Ripperger die Fledermaus wieder fliegen. Die nächsten zehn Tage wird sie unter Totalüberwachung stehen.

Mit ihren Riesenhöhlen hören sie das Krabbeln eines Käfers oder einer Spinne

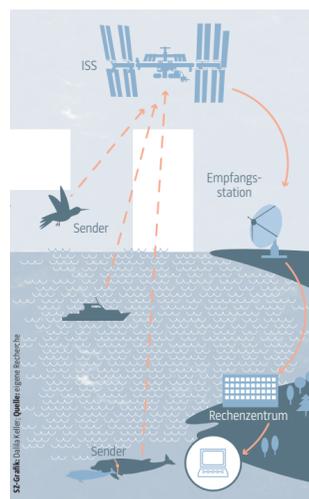
Fledermäuse stellen die Biologen bis heute vor große Rätsel. Forscher aus ganz Deutschland sind seit zweieinhalb Jahren dabei, sie Stück für Stück zu lösen. Und zwar mit einem automatischen, auf Funk basierenden Beobachtungssystem, das ganz neue Maßstäbe in der Forschung setzt und bereits zu ersten neuen Einsichten geführt hat.

In Gamboa etwa, einem Dorf nahe dem Panamakanal in Lateinamerika, haben die Wissenschaftler herausgefunden, dass sich Fledermäuse derselben Kolonie auch außerhalb der Schlafquartiere treffen, um nachts gemeinsam zu jagen. Um einen Teich herum hatten die Forscher vier Bodenstationen aufgestellt, ebenso im Tagesquartier, um die Signale der Sender auf den Fledermausrücken zu empfangen. Über das Signalmuster können sie so schließen, ob und welche Tiere zusammen fliegen. So entdeckten sie zum Beispiel, dass Mutter und Jungtier gemeinsam auf Jagd gehen. Sie fliegen abends aus ihren Quartieren aus, treffen sich am Teich und fliegen morgens wieder zurück.

Erstmals fanden sie auch heraus, wie die Fransenlippenfledermaus in freier Natur jagt. Unklar war, ob sie tatsächlich über einem Gewässer auf und ab fliegt, und sich auf einen Frosch stürzt, wenn sie den richtigen Moment gekommen sieht. In Panama konnten die Biologen am Monitor stattdessen eine sogenannte Wartenjagd nachweisen: Die Fledermaus hängt kopfüber im Busch am Teichufer und lauscht auf ihre Beute. Über das zurückgeworfene Echo ihrer Schreie verschafft sie sich ein Hörbild über die Umgebung und deren Tierbewohner. Erst wenn sie einen Frosch bemerkt hat, fliegt sie los und greift an. In einer Nacht zwischen 30- bis 40-mal. „Das war schon ziemlich sensationell“, sagt Frieder Mayer, Biologe vom Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung in Berlin.

Facebook für Fledermäuse

Wie fangen sie Frösche? Wer jagt mit wem? Und wo treibt sich eigentlich nachts der Vater herum? Mit Minisendern, Sensornetzen und Satelliten klären Biologen die großen Fragen der Flugtierforschung



Auch aus dem All verfolgen Wissenschaftler kleinste Tiere. Wettersatelliten kreisen in 850 Kilometern Höhe um die Erde und sammeln über das sogenannte Argos-System Bewegungsdaten, etwa von Flugrouten der Zugvögel. Die Satelliten empfangen das Signal und leiten es an Bodenstationen weiter. Wegen der Entfernung messen sie allerdings nur auf etwa 150 Meter genau.

Aus all den Flugdaten ergibt sich ein Bild der sozialen Netzwerke in der Kolonie

Die Hoffnung liegt auf der neuen Icarus-Initiative, die von Martin Wikelski geleitet wird, dem Direktor des Max-Planck-Instituts für Ornithologie in Radolfzell: Ab 2016 soll die Internationale Raumstation eine Erkundungsplattform bekommen. Da sie nur in 400 Kilometern Höhe um die Erde kreist, können die Tierströme genauer verfolgt werden. Weil die Funksender weniger Leistung benötigen, spart das auch Gewicht: Derzeit wiegen sie fünf Gramm – ein Gramm ist das Ziel. Eine lückenlose Beobachtung von Vögeln, Fledermäuse oder

Insekten fällt allerdings aus, da die Station alle eineinhalb Stunden um den ganzen Erdball kreist, die Verbindung also regelmäßig abreißt.

Solche Aussetzer stören nicht, solange man nur grob die Zugrouten über ganze Kontinente hinweg bestimmen möchte. Bei dem neuen Bats-Projekt jedoch wollen die Forscher ins Detail gehen. Sie wollen exakt beobachten, wie sich Fledermäuse in ihrem Revier bewegen und zugleich die einzelnen Flattermänner auseinanderhalten. Auf zehn Meter genau können sie die Tierpositionen bestimmen, bald wollen sie einen Meter erreichen. „Die zeitliche und räumliche Auflösung erreicht bei uns ein völlig neues Niveau“, sagt Alexander Kölpin, Ingenieur vom Lehrstuhl für Technische Elektronik an der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen-Nürnberg. „Das macht unser System einzigartig.“

Möglich macht das ein Sensornetz: Die zwei Gramm leichten Sender auf den Fledermausrücken kommunizieren mit den Bodenstationen, Kästchen von der Größe kleiner Schuhkartons, die Biologen im Jagdrevier der Fledermäuse auf dem Boden verteilen oder an Bäume hängen. Ausgestattet mit einer Antenne messen sie Stärke und Einfallswinkel der Signale und schicken die Daten an einen Zentralrechner. Aus den Schnittmengen aller Messungen können die Forscher Koordinaten berechnen. Je mehr Bodenstationen es gibt, desto eher wird aus einem Fleck auf dem Monitor ein Punkt. Die Computer rechnen über statistische Verfahren die Streuung heraus und legen eine Bewegungslinie durch die verrauchten Messpunkte – fertig ist die Flugkurve. „Wir haben gezeigt, dass das prinzipiell funktioniert“, sagt Kölpin.

Die Sender kommunizieren aber nicht nur mit den Bodenstationen, sondern auch untereinander. Fliegt eine Fledermaus an eine andere heran, merken sich das die Mikrocomputer. Und zwar samt Uhrzeit und Knotennummer. Aus all den Daten ergibt sich ein Bild der sozialen Netzwerke in der Kolonie. Facebook für Fledermäuse.

Für die Biologen liefern die Fransenlippenfledermäuse ideale Beobachtungsbedingungen: Mit über 30 Gramm Eigengewicht können sie die Sender gut tragen. Sie bilden kleine, stabile Gruppen und bleiben einem Ort lange Zeit treu. In Panama finden die Forscher zwei soziale Gruppen mit

vier und fünf Exemplaren ein. An ihnen wollen sie herausfinden, warum die Fledermäuse überhaupt Gruppen bilden und ob sie verschiedene Persönlichkeiten entwickeln. In Panama haben die Forscher den Kot der Tiere untersucht und festgestellt, dass sie sich mal von Fröschen, mal von Insekten ernähren. Sind das schon persönliche Vorlieben – oder ist das artspezifisches Verhalten?

Ende des Jahres läuft das Projekt aus, die Deutsche Forschungsgemeinschaft prüft eine Verlängerung. Erst dann dürfte es für die Verhaltensbiologen so richtig interessant werden: Die Wissenschaftler wollen einen ganzen Wald mit ein paar Dutzend Bodenstationen bestücken und die Beobachtung auf mehrere Wochen ausweiten, um etwa herauszufinden, wie lange das Jungtier bei der Mutter bleibt, wie lange beide zusammen jagen und wo sich eigentlich der Vater rumtreibt.

Dann sollen Verhaltensexperimente folgen: Wie reagiert die Fledermaus auf äußere Reize? Um zu testen, was die Fledertiere abschreckt, lässt sich etwa der Ruf von Feinden wie einer Eule simulieren. Um die Jagd genauer zu beobachten, können Käfer aus Kästen gelassen werden. „So etwas kann man mit unserem System extrem präzise nachvollziehen“, sagt Kölpin. Je nach Versuchsaufbau lässt sich das Betriebssystem der Mini-Computer darauf einstellen, um die passgenaue Information zu bekommen.

Vor Probleme stellt die Wissenschaftler neben der hohen Kosten – mehrere Hunderttausend Euro kostet ein Sensornetzwerk derzeit – die Lebensdauer der Batterien: Eine Woche halten sie. In der zweiten Runde sollen deshalb die Fledermäuse selbst die Batterien aufladen – und zwar mit ihrer Körpertemperatur. Die Forscher tüfteln außerdem daran, das Gewicht der Sender weiter zu drücken, um Spielraum für neue Instrumente auf den Fledermausrücken zu bekommen. Angedacht ist, die Temperatur der Tierkörper zu messen, aber auch ein Langzeit-EKG.

Wissen über Fledermäuse ist wichtig, etwa im Kampf gegen Seuchen wie Sars und Ebola

All die Untersuchungen dienen aber nicht nur dazu, Verhaltensbiologen glänzende Augen zu bescheren. Sie haben auch praktischen Wert: Da Fledermäuse als Überträger von Krankheiten wie Ebola oder Sars gelten, kann sich der Mensch besser schützen, wenn er mehr über die Lebensweise und Flugrouten der Tiere erfährt. Umgekehrt hilft dieses Wissen auch, wenn man bedrohte Fledermausarten vor dem Menschen schützen will. In der Fränkischen Schweiz haben die Forscher mit ihrem System etwa das Große Mausohr untersucht, das in Deutschland streng geschützt ist.

Der Einfluss des Menschen muss aber nicht immer negativ sein, wie die Fransenlippenfledermäuse in Panama bewiesen haben: Um das Schlafquartier der Tiere zu finden, lief Simon Ripperger nächtelang den Hangplatz im Wald ab. Erst als er in der Unterkunft im Dorf zufällig ein Signal auffing, fand er heraus, wo es sich die Tiere tagsüber bequem gemacht hatten: unter einer Straße im Abflussrohr.