

## Hirnforschung

### „Furchtbar krank und trotzdem gut leben“



FRIEDHELM ALBRECHT

Der Tübinger Psychologe **Niels Birbaumer**, 71, über die erste Kommunikation mit vollständig gelähmten Menschen: Gedankenlesen bei Locked-in-Patienten

**SPIEGEL:** Sie haben sich erstmals mit Patienten unterhalten, die keinen einzigen Muskel mehr bewegen können. Wie ist das möglich?

**Birbaumer:** Wir haben es mit vier Patienten versucht, die an der fortschreitenden Nervenerkrankung ALS leiden. Sie sind geistig wach, können aber nicht einmal mehr zwinkern. Damit bleibt ihnen jegliche Kommunikation mit der Außenwelt verwehrt. Da gibt es nur noch eine Möglichkeit: Wir müssen ihre Gedanken lesen.

**SPIEGEL:** Wie genau haben Sie das geschafft?

**Birbaumer:** Wir stellten unseren Versuchsteilnehmern zuerst einfache Fragen: Ist der Name deines Vaters Karl? Ist Berlin die Hauptstadt

Deutschlands? Sie sollten nur jeweils Ja oder Nein denken. Und dabei registrierten wir ihre Gehirnaktivität.

Wir nahmen dafür ein Infrarotspektroskop, das misst den Sauerstoffgehalt des Bluts im Gehirn. Nach einem Training mit ein paar Hundert Fragen konnten sich die Patienten dem Computer relativ zuverlässig durch Gedankenkraft verständlich machen. Bis jetzt dachte man, Menschen in solch einem kompletten Locked-in-Zustand seien zu keiner Kommunikation mehr fähig.

**SPIEGEL:** Bei Locked-in-Patienten, die noch ihre Augen bewegen können, gelang Ihnen das Gedankenlesen per Computer schon 1999 – warum bei den anderen erst jetzt?

**Birbaumer:** Bei komplett gelähmten Probanden wissen wir nicht, wann sie wach sind. Weil sie rund um die Uhr im Bett liegen, dämmern sie oft weg, und ihre Aufmerksamkeit hält nicht lange. Zuerst haben wir mit Elektroden ihre Hirnströme gemessen, aber diese Methode erwies sich als zu langwierig. Das hat einfach nicht funktioniert. Dann hatten wir die

Idee mit dem Infrarotgerät, das geht viel schneller.

**SPIEGEL:** Und was sagen die Patienten?

**Birbaumer:** Wir haben alles Mögliche gefragt: Sind Sie niedergeschlagen? Fühlen Sie sich gut? Eine Frau berichtete uns von akuten Schmerzen, sie hatte sich im Rollstuhl wundgesessen, da kümmerte sich dann gleich jemand drum. So etwas erleichtert die Pflege. Wir fragten unsere Probanden aber auch nach ihrer Lebensqualität. Erstaunlicherweise versicherten alle vier, sie seien zufrieden und glücklich.

**SPIEGEL:** Keine größeren Klagen?

**Birbaumer:** Nein, bei guter Pflege ist offenbar trotz der furchtbaren Krankheit weiterhin ein gutes Leben möglich. Wir hatten allerdings auch eine besondere Vorauswahl: Unsere vier Patienten hatten sich beizeiten für ein Weiterleben entschieden, auch wenn im Fortgang der Krankheit unausweichlich die Atmung aussetzt. 95 Prozent der ALS-Patienten wollen nicht künstlich beatmet werden – unsere Leute gehören also zu den 5 Prozent mit dem ausgeprägtesten Lebenswillen. mdw

## Geologie

### Sternenstaub in der Regenrinne

Freizeitforscher ahnten es längst, nur die Fachwelt blieb skeptisch: Auf unseren Dächern sind winzige Meteoriten zu entdecken – weit gereiste Gesteinskörnchen aus dem Weltall. Sechs Tonnen dieses Sternenstaubs regnen bekanntlich jeden Tag auf die Erde nieder; umgerechnet sind das zwei Partikel pro Quadratmeter im Jahr. Aber Experten suchen lieber im sauberen Eis der Antarktis – was auf Dächern landet, könnte auch der Auswurf von Schloten umliegender Fabriken sein. Der norwegische Jazzgitarrist Jon Larsen jedoch, nebenher ein begeisterter Meteoritenforscher, ließ sich nicht beirren. Er sam-

melte 300 Kilo Bodensatz aus Regenrinnen, großteils in Oslo. Mit einem Magneten zog er die Partikel heraus, deren Eisengehalt auf kosmischen Ursprung schließen ließ. 500 Funde entsprachen dem Beuteschema. Dazu gehört eine kugelige Form; sie entsteht, wenn die Bröckchen aus dem All mit gut 40 000 Stun-

denkilometern in die Atmosphäre eintauchen; es wird dann sehr heiß. Am Ende gewann Larsen auch noch kundige Gutachter: Ein Forscherteam um den britischen Geologen Matthew Genge untersuchte eine Stichprobe – und siehe da, es handelt sich tatsächlich um Sternenstaub. mdw



PETER KONKA / DPA

## Fußnote

# 1436

Milliarden Dollar kostet das Tabakrauchen die Menschheit pro Jahr – das entspricht in etwa dem Wert von Amazon, Facebook und Apple zusammen. Die Summe ergab sich aus der ersten weltweiten Untersuchung zum Thema. Sie enthält nicht nur die Gesundheitsausgaben für erkrankte Raucher, sondern auch die indirekten Verluste durch fast 27 Millionen verlorene Arbeitsjahre.

## Lebende Leuchte

Die kalt glühende Pracht dieser Kokardenblume ist nicht getrickst – die Blüte leuchtet tatsächlich. Pflanzen reflektieren nicht nur passiv das einfallende Sonnenlicht, sie können auch selbst Lichtwellen aussenden. Bestrahlt man sie mit ultravioletttem Licht, fluoreszieren sie in surrealen Farben. Mit speziellen Kamerafiltern lässt sich das Schauspiel abbilden, das dem Auge sonst verborgen bleibt.



CRAIG BURROWS

### Kommentar

## Rollender Bummelstreik

*Bürokraten träumen vom vollautomatischen Straßenverkehr.*

Bei der EU denken sie über eine Pflicht zum zwangsgebremsten Auto nach: Es hält von selbst jedes Tempolimit ein. Das Navi weiß ja bereits jetzt die meiste Zeit, was wo erlaubt ist. Dazu noch eine Kamera, die Verkehrszeichen erkennt – und schon macht das alte Vehikel der Freiheit nur noch Dienst nach Vorschrift. Vorerst sind das bloß Planspiele, aber in ein paar Jahren könnte es losgehen. Noch am gleichen Tag träte natürlich die Autonation Deutschland aus der EU aus.

Aber ach, es wäre ein Traum! Unsere lieben Raser und Drängler, wie sie plötzlich mit 70 Sachen im Gänsemarsch über verkehrsberuhigte Landstraßen schnurren, weiß vor Wut. Außerhalb der notorischen Autobahnrennstrecken wird Überholen praktisch sinnlos; Spötter fordern bereits im Gegenzug die Zwangsbeschleunigung der Schleicher. Dann geht es auf den Straßen so gemächlich voran wie auf Gepäckförderbändern: dicke Protze, kleine Wusler, alle hintereinander, egalitär

vereint in einem rollenden Bummelstreik der Technik. Irgendwann werden die letzten Temporebellen dann Mondpreise zahlen für herkömmliche Gebrauchtwagen ohne eingebaute Gesetzestreue. Sie werden ihre alternden Raserkisten mit Panzerband flicken, bis sie vollends zerbröseln – Fossile aus einer Zeit, da der Straßenverkehr noch wild und gefährlich war.

So weit wird es wohl in Wahrheit nicht kommen. Doch wir lernen: Alles, was digital und vernetzt ist, weckt Gelüste nach Kontrolle. Die Politik träumt schon vom Staatsvolk, das vollautomatisch allen Regeln folgt. Keine Sorge, die Technik ist dafür noch lange zu dumm. Der Verkehrszeichenassistent im Auto soll entscheiden, wie schnell wir fahren? Viel Glück dabei. Dann stellen sich ein paar Kindsköpfe mit selbst ausgedruckten Tempo-30-Schildern ans Kamener Kreuz, und schon gibt es Stau bis nach Polen.

Manfred Dworschak

Mail: manfred.dworschak@spiegel.de