

Wissen

Wissen im Bild Misstrauen vor dem Landgang



Foto: Paul Nicklen (National Geographic Creative)

Soll ich, oder soll ich nicht? Sie hat guten Grund, sich vorsichtig der Oberfläche zu nähern. Die Ringelrobbe scheint zu wissen, dass sie schnell zur Beute werden kann. Nicht selten lauern Eisbären an der Oberfläche.

Im Wasser sind Robben flink. Den Eisbären gelingt es dort kaum, Beute zu machen. Sie sind darauf angewiesen, die fettreichen Meeressäuger an Land zu erwischen. Dazu bieten Luftlöcher in

den Packeisfeldern eine gute Gelegenheit: Aufgrund ihres weissen Felles sind Eisbären gut getarnt und können unterhalb der Eisdecke kaum wahrgenommen werden. Begibt sich eine Robbe zum Luftholen an die Oberfläche, so kann sie die lauende Gefahr nur schwer ausmachen.

Doch sie kommen letztlich nur zur Fortpflanzung für längere Zeit an Land. Dort bauen sie Höhlen in Schneeverwe-

hungen, in denen sie die Jungen aufziehen. Immer in der Nähe zu Löchern im Eis, die sie aktiv frei halten. Nur so gelingt eine rasche Flucht ins Wasser, wenn sich Fressfeinde anpirschen.

Die Gefahr ist ständig vorhanden: Eisbären können mit ihrem starken Geruchssinn die Robbenhöhlen aus grosser Distanz und durch mächtige Schneeschichten hindurch aufspüren und ausbuddeln. Ist ihnen der Fang geglückt,

sind sie wählerisch: Sie fressen nur Haut und Speck der Robbe, den Rest lassen sie liegen. Andere Tiere der nördlichen Polarregionen machen sich über den Kadaver her, etwa Möwen oder Polarfüchse. Bei Letzteren ist das sogar eine gezielte Ernährungsstrategie: abwarten, bis ein Eisbär eine Robbe erlegt, und dann die Reste fressen.

Verständlich, dass die Ringelrobbe ihren Ausflug wohlüberlegt angeht. (do)

Hirntraining könnte bei ADHS-Kindern Ritalin ersetzen

Mit Neurofeedback therapieren sich junge Patienten selbst. Die Methode ist aber noch nicht anerkannt.

Iris Muhl

In der Praxis von Tina Gruber verfolgt Anna (14) ihren Lieblingsfilm. Dabei lässt sie sich von nichts ablenken. Ihre Therapeutin ist zufrieden mit ihr. In zahlreichen Neurofeedback-Sitzungen hat sie gelernt, ihre Hirnströme so zu regulieren, dass sie den Film ohne Unterbrechungen anschauen kann. Denn sobald ihre Gedanken abschweifen, stoppt das Programm den Film.

Anna litt jahrelang unter Aufmerksamkeitsstörungen. Diese wurden bereits im Kindergarten bemerkt. Sie hatte Mühe, sich in die Gruppe einzufügen, redete sehr schnell oder sagte Dinge, die sie gar nicht sagen wollte. «In der Schulzeit wurde es besser», erzählt Anna. «Allerdings plagten mich dafür starke Migräneanfälle.» Dann stellte der Arzt die Diagnose ADHS: Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Störung.

Tina Gruber ist Psychologin in Zürich. Sie bevorzugt anstelle von ADHS den Ausdruck POS, Psychoorganisches Syndrom, unter dem diese Diagnose früher bekannt war. Die Psychologin ist der Ansicht, dass es sich um ein organisches Problem handle, das sich in mehreren Symptomen zeigt. «Betroffen ist das Organ Hirn», sagt sie.

Konzentration dank Belohnung

Mit dem Neurofeedback verwendet Gruber eine Methode, die in den vergangenen Jahren immer beliebter geworden ist. Besonders in der Schweiz, dem Land mit ungewöhnlich vielen Therapeuten auf dem Gebiet. Neurofeedback ist ein

Hirntraining, das nach dem Belohnungsprinzip funktioniert. Es verspricht, die Konzentrationsfähigkeit, die Aufmerksamkeit und die Impulskontrolle bei ADHS-Kindern ebenso stark zu verbessern wie das Ritalin und dieses letztlich ersetzen zu können.

Vor der Therapie fragen die Leute laut Tina Gruber oft: «Was macht man beim Neurofeedback denn mit dem Hirn?» Gruber antwortet: «Man macht gar nichts, sondern leitet einen Lernprozess ein.» Das Hirn lerne, sich selbst zu regulieren. «Wir machen permanent Abgleiche in unserem Hirn, während wir die Umwelt beobachten. Dasselbe gilt beim Neurofeedback.»

«Unsere Patienten erhalten eine bessere Impulskontrolle und können sich länger konzentrieren.»

Elena Arici, Psychologin aus Stäfa

Die Therapie setzt direkt bei der elektrischen Aktivität im Gehirn an. Diese wird von drei am Kopf befestigten Elektroden in einem QEEG (Quantitatives Elektroenzephalogramm) aufgezeichnet. Daran lässt sich ablesen, ob ein Patient gestresst, entspannt oder konzentriert ist. Ein hoher Anteil an Beta-Hirnwellen in der frontalen Hirnregion entspricht zum Beispiel einem konzentrierten Zustand. Bei Anna wurden hingegen regelmässig zu wenig so-

nannte Theta-Hirnwellen gemessen: ein Zeichen für Schläfrigkeit.

Während der Neurofeedback-Sitzungen trainieren die Kinder sich selbst und versuchen, am Bildschirm die Hirnwellen in einen normalen Bereich zu führen. Manche Kinder denken dabei an ein Hobby, an ihre Freunde oder an ihre Geburtstagsparty, die sie bald feiern werden. Meist reicht es auch, sich einfach zu entspannen.

Anna benötigte rund 40 Sitzungen, bis sie sich ihren Film entspannt ansehen konnte und nur noch wenige Unterbrüche zeigte. Unterbrochen wird immer dann, wenn die aktuellen Hirnwellen nicht den gewünschten entsprechen. Anna muss dann versuchen, mit Vorstellungen die richtigen Hirnströmungen zu produzieren und so den Film wieder zum Laufen zu bringen.

Was beim Neurofeedback im Hirn genau passiert, ist unklar. «Wir glauben, dass im Hirn eine Art Gleichgewichtszustand entsteht», sagt Ute Strehl, Psychotherapeutin und wissenschaftliche Mitarbeiterin der Universität Tübingen, die das Neurofeedback seit längerem erforscht. Trainiert ein Kind regelmässig, verbessert sich oftmals erst der Schlaf. Das bewirkt, dass es sich auch im Schulalltag wohler fühlt und besser konzentrieren kann. Möglicherweise kooperieren durch die Therapie auch verschiedenen Netzwerke im Hirn optimaler miteinander, lautet eine Hypothese.

Auch Elena Arici, Psychologin aus Stäfa, die seit 12 Jahren ADHS-Patienten mit Neurofeedback behandelt, beobachtet, dass sich bei den Kindern der Schlaf

verbessert und sie am Morgen ausgeruhter sind. «Unsere Patienten erhalten eine bessere Impulskontrolle, können sich länger konzentrieren, und die Symptome der Hyperaktivität reduzieren sich eindeutig», sagt sie. Das Neurofeedback könne problemlos auch dann durchgeführt werden, wenn das Kind gleichzeitig Stimulanzien wie Ritalin einnehme.

Studien sind umstritten

Die Anerkennung der Neurofeedback-Methode lässt bisher auf sich warten. In verschiedenen Studien konnten eindeutige Hinweise für eine Verbesserung der Aufmerksamkeits- und Verhaltenskontrolle gefunden werden. Das zeigte zum Beispiel eine Meta-Analyse aus dem Jahr 2009, bei der Ute Strehl mitgewirkt hat. Es zeigte sich, dass sich nach Neurofeedback Unaufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität signifikant zum Positiven verändern. Viele Studien sind aber methodisch umstritten, weshalb ein allgemein akzeptierter Wirksamkeitsnachweis immer noch aussteht. Mit ein Grund, wieso die Krankenkassen Neurofeedback bisher nicht vergüten.

Bei Anna war die Wirkung jedenfalls nicht durchschlagend. Zwar hatte sie in den vielen Therapiesitzungen gelernt, ihre Hirnströme zu kontrollieren. Doch einige Wochen nach Abschluss der Therapie bemerkte sie wieder Stressanzeichen. «Ich spürte, wie alte Symptome wieder auftauchten und die Ruhe, die ich vorher hatte, nicht mehr vollständig vorhanden war», erzählt Anna. Nun absolviert sie nochmals zwei Trainingssitzungen.

Wettlauf der Spermien

Warum Elefanten kleinere Spermien als Mäuse haben, erklärt eine neue Studie der Universität Zürich.

Spermien gehören zu den vielfältigsten Zellen überhaupt und unterscheiden sich bei verschiedenen Tierarten erheblich in Form und Grösse. Fruchtfliegen können beispielsweise sechs Zentimeter lange Riesenspermien besitzen, die wie ein kleines Wollknäuel aufgewickelt sind und sich erst im weiblichen Genitaltrakt entfalten. Bei Walen hingegen sind die Spermien weniger als ein Zehntelmillimeter lang.

Unter Wissenschaftlern gilt als gesichert, dass vor allem die Spermienkonkurrenz die Gestalt der Spermien bei unterschiedlichen Tierarten beeinflusst hat. Eine Konkurrenz entsteht, wenn sich ein Weibchen mit mehreren Männchen paart. Unklar ist allerdings bisher, warum diese Konkurrenz bei einigen Arten zur Ausbildung von besonders langen, bei anderen zur Ausbildung eher kleinerer Spermien führt.

Stefan Lüpold von der Universität Zürich und John Fitzpatrick von der Universität Stockholm zeigten in ihrer Studie nun, dass die Körpergrösse der Tiere dabei eine entscheidende Rolle spielt. Sie hatten in der Literatur Angaben zur Grösse und zur Anzahl der Spermien von 100 Säugetierarten gesammelt und diese Angaben unter Berücksichtigung von Körpergrösse und Sexualverhalten statistisch umfassend analysiert.

Mehr Partner, mehr Spermien

Die Forscher zeigten zunächst, dass Arten mit intensiver Spermienkonkurrenz durchschnittlich mehr in ihre Ejakulate investieren als solche, die eher monogam sind. Je promiskuer eine Art ist, desto mehr oder desto grössere Spermien produziert sie also. «Das war nicht besonders überraschend, das stimmt mit der bisherigen Theorie überein», sagt Lüpold. «Wir haben darüber hinaus belegt, dass grössere Arten im Gegensatz zu kleineren unter Konkurrenzdruck vor allem in die Zahl der Spermien investieren und nicht in deren Länge.»

Die Forscher erklären das mit der Grösse des weiblichen Genitaltrakts: Je grösser dieser ist und je länger der Weg zum Ei, desto eher gingen die Spermien unterwegs verloren. «Es scheint dann sinnvoller, einfach mehr Spermien ins Rennen zu schicken und bei der Spermienengrösse zu sparen», sagt Lüpold.

Spermien sind der Wissenschaft seit etwa 350 Jahren bekannt. Im Sommer dieses Jahres berichteten Forscher von der Entdeckung der bisher ältesten Spermien der Welt. Diese sind 50 Millionen Jahre alt und wurden im versteinerten Kokon eines Gürtelwurms in der Antarktis entdeckt. Den Fund stellten die Forscher um Benjamin Bomfleur vom Naturhistorischen Museum in Stockholm in der Zeitschrift «Biology Letters» der britischen Royal Society vor. (SDA)

Stammzellen für die Schilddrüse

Wenn der Körper zu wenig Schilddrüsenhormone erhält, läuft sein Stoffwechsel langsamer. Etwa sieben Prozent der Schweizer Bevölkerung leidet an einer solchen Unterfunktion der Schilddrüse. Die Folge ist eine verringerte körperliche und geistige Leistungsfähigkeit. Die Betroffenen müssen lebenslang das fehlende Hormon einnehmen. Doch nach Angaben des Inselspitals könnte es «schon bald» möglich sein, die Schilddrüsenfunktion mit körpereigenen Stammzellen wiederherzustellen.

Im Tiermodell liess sich gemäss der im Journal «Cell Stem Cell» publizierten Studie zeigen, dass Mäuse mithilfe modifizierter, eigener Stammzellen von der Hypothyreose geheilt werden konnten. Ebenso konnte nachgewiesen werden, dass sich Stammzellen von Patienten im Reagenzglas so weiterentwickeln lassen, dass sie das fehlende Schilddrüsenhormon produzieren. Die Hoffnung ist, dass durch Zelltransplantation auch die Unterfunktion geheilt werden kann. (SDA)