

## KINDESENTWICKLUNG

### Kleine Lippenleser

*Babys unterscheiden Sprachen anhand der Mimik – verlieren dieses Talent aber schon früh.*

Vier bis sechs Monate alte Säuglinge können an den Lippen ablesen, ob jemand gerade ihre Muttersprache oder eine Fremdsprache spricht. Mit acht Monaten haben sie diese Fähigkeit aber bereits verlernt – es sei denn, sie werden zweisprachig erzogen. Das hat Whitney M. Weikum von der kanadischen University of Columbia in Vancouver gemeinsam mit Kollegen aus Barcelona, Oxford und Montreal herausgefunden.

Dass Kinder schon in den ersten Monaten gesprochene Sprachen akustisch differenzieren können, war bekannt. Nun zeigten die Forscher Babys aus englisch- oder französischsprachigen Familien einzeln ein Video: Darin las eine Sprecherin Auszüge aus einem Kinderbuch in der jeweiligen Muttersprache der Kleinen vor – der Ton war allerdings abgestellt. Sobald das Kind das Interesse an der lautlosen Märchenstunde auf dem Bildschirm verlor, schalteten die Forscher auf die jeweils andere Version um: Von englisch auf französisch oder umgekehrt. Die Erzählerin blieb dabei gleich.

Prompt guckten Babys im Alter von vier und sechs Monaten wieder hin. Offenbar fiel ihnen die Veränderung auf. Acht Monate alte Kinder dagegen schienen nichts zu bemerken – außer solche aus bilinguaalem Elternhaus: Auch sie wandten sich dem Bildschirm erneut zu, wenn das Idiom wechselte.

Weikum und Kollegen glauben, uns sei das Talent, Sprachen anhand der für sie charakteristischen Mund- und Gesichtsbewegungen zu unterscheiden, in die Wiege gelegt. Wenn Babys dann aber nur eine Sprache hören, komme ihnen diese Fähigkeit bald abhanden. Dies spreche für eine frühe »sensible Phase« in der Kindesentwicklung: Menschen sind von Geburt an gerüstet, um sich verschiedenen Sprachkreisen anzupassen. Allerdings verlieren wir die Gabe schnell, wenn wir sie nicht mehr brauchen. (cg)

*Science 316, 2007, S. 1159*

## HINGUCKER IN WINDELN

**Mit dem Reden hapert es noch – aber wie seine Muttersprache aussieht, weiß der Kleine genau.**



VALENTIN MOSCHKEV / FOTOLIA



**GANZ SCHÖN ORANGE**  
Dieser Prachtkerl betört jedes Weibchen. Den Flecken sei Dank!

## VERHALTENSFORSCHUNG

### Von der besten Seite

*Guppys präsentieren ihre schönere Körperhälfte länger.*

Immer schön symmetrisch! So lautet ein uraltes Erfolgsrezept der Natur – denn ein ebenmäßiges Äußeres lässt auf hohe innere Werte schließen: auf vorzügliche Gene eben.

Doch mitunter hapert es mit dem Attraktivitätsfaktor, beispielsweise bei Guppys (*Poecilia reticulata*), deren orange leuchtende Flecken auf beiden Körperseiten nicht immer gleichmäßig verteilt sind. Was tut ein Guppy-Mann, um trotzdem bei der Damenwelt zu punkten? Ganz einfach: Er präsentiert sich von seiner besten – sprich: grelleren – Seite! Das fanden Mart Gross und seine Kollegen von der University of Toronto in Kanada heraus.

Die Forscher ließen in ihrem Laboraquarium 53 Fischmännchen um 20 bis 30 Weibchen buhlen. Bei den Herren wich die Dichte der bunten Flecken auf linker und rechter Körperhälfte im Schnitt um knapp neun Prozent voneinander ab.

Exakte Verhaltensbeobachtung brachte an den Tag: Dem Weibchen im Nachbarbecken präsentierten sich die ungleich Gefleckten gut doppelt

so lange von der Seite, die viel Orange aufwies, als von der anderen – allerdings nur, wenn die Dame auch grundsätzlich Interesse bekundete. Zeigte sie sich dagegen nicht paarungswillig, schwamm der Guppy-Mann schön abwechselnd mal links, mal rechts entlang.

Ungewiss blieb, ob die Masche der Asymmetriker Erfolg hatte: Das Team um Gross fand jedenfalls keine Hinweise darauf, dass die Guppy-Weibchen sich von dem einseitigen Impioniergehabe stärker angezogen fühlten.

Wozu also die Mühe? Vielleicht, so mutmaßen die Forscher, wollten die Männchen gar nicht besonders glänzen, sondern nur demonstrieren, wie viel Orange sie tatsächlich hatten.

Auf die Gesamtgröße der farbigen Flächen warfen die Weibchen nämlich durchaus ein Auge. Denkbar, dass die Männchen ihre vermeintliche Prachtseite nur deshalb länger vorwiesen, weil die Weibchen mehr Zeit zum Erfassen brauchten! (aj)

*Proceedings of the Royal Society B 274(1622), 2007, S. 2115*

## Steckt ein Lied in allen Räumen

*Unmusikalische Menschen haben weniger räumliche Vorstellungskraft. Beim Multitasking kann das aber durchaus hilfreich sein.*

**M**anche Menschen sind regelrecht taub für Melodien: Sie hören nicht einmal, ob ein Ton höher oder niedriger ist als der vorherige. Doch ernten sie damit nicht nur schlechte Noten beim Vorsingen. Auch Geometrie dürfte kaum zu ihren Lieblingsfächern zählen, denn solche »Amusiker« haben auch Schwächen im räumlichen Vorstellungsvermögen, wie Katie Douglas und David Bilkey von der University of Otago in Neuseeland entdeckt haben.

Die Wissenschaftler hatten 34 weibliche und männliche Studenten mit Hilfe eines standardisierten Tests in drei Gruppen eingeteilt: Musiker, Nicht-Musiker und Amusiker. Alle Probanden waren Anfang 20. Die Musiker hatten allerdings schon durchschnittlich 15 Jahre Instrumental- oder Gesangsunterricht genossen, während die beiden anderen Gruppen hier nichts oder nur wenig vorweisen konnten.

Als die Teilnehmer im ersten Testdurchgang entscheiden sollten, ob ein bestimmter Ton in einer ihnen bekannten Melodie höher lag als der davor, triumphierten die Musiker erwartungsgemäß. Die Amusiker bildeten das andere Extrem: Sie waren mit der Aufgabe völlig überfordert.

Im zweiten Versuch nahmen die Kandidaten vor einem Bildschirm Platz. Nun sollten sie entscheiden, ob es sich bei zwei vorgegebenen 3-D-Darstellungen um denselben Körper handelte (nur jeweils aus verschiedenen Perspektiven betrachtet) oder nicht. Eigentlich also kein Prüfstein für Musikalität, sondern für räumliches Vorstellungsvermögen.

Was auf den ersten Blick nichts miteinander zu tun zu haben scheint, offenbarte einen engen Zusammenhang: Wer hohe und tiefe Töne schlecht auseinanderhalten konnte, machte auch beim mentalen Rotieren – also dem Drehen eines Objekts vor dem inneren Auge – deutlich mehr Fehler. Besitzt Musik also eine räumliche Komponente? Das legten bereits Ergebnisse früherer Studien nahe: Demnach reagieren Menschen etwa auf hohe Töne langsamer mit dem Drücken eines Buchstaben, der unten auf der PC-Tastatur liegt (wie »b«), als wenn es eine der oberen Tasten (zum Beispiel »i«) zu treffen galt – bei tiefen Tönen entsprechend umgekehrt.

Dass sich räumliches Denken und das Gehör für Musik aber auch gegenseitig behindern können, demonstrierten Douglas und Bilkey in einem weiteren Experiment: Sie ließen Probanden nun die beschriebenen Aufgaben noch einmal bearbeiten – diesmal jedoch simultan. Die Überraschung: Auf einmal hatten die Amusiker die Nase vorn! Sie waren nicht nur schneller im Beantworten der Testfragen, sondern zeigten zudem eine (wenn auch nur leicht) niedrigere Fehlerquote im Rotationstest. Wie kommt es zu diesem paradoxen Effekt?

Die Forscher erklären ihn damit, dass gut ausgebildete Fähigkeiten beim parallelen Arbeiten sich gegenseitig eher ins Gehege kommen, was die korrekte Verarbeitung der Reize verhindert. Wer dagegen ohnehin nicht viel auf Tonhöhenunterschiede gebe, lasse sich davon auch weniger ablenken: Und schon ergibt minus mal minus plus.

Dennoch warnen die Forscher vor übereilten Schlussfolgerungen: Musikalität und räumliches Denken müssen gar nicht ursächlich miteinander zusammenhängen. Es wäre auch möglich, dass unser Gehirn beide Leistungen unabhängig voneinander erbringt, sie aber jeweils von dem gleichen – noch unbekanntem – Faktor beeinflusst werden.

Einer der heißesten Kandidaten hierfür: das Sexualhormon Testosteron. Es scheint beim Fötus im Mutterleib die Ausbildung der rechten Gehirnhälfte verstärkt zu fördern – und eben die trägt besonders viel zum musikalischen und räumlichen Verständnis eines Menschen bei.

Damit ließen sich auch auffällige Geschlechtsunterschiede erklären: Von den in der neuseeländischen Studie diagnostizierten Amusikern waren zwei Männer und sechs Frauen – eine deutliche Abweichung vom sonstigen Pari unter den Probanden. Auch scheinen Frauen statistisch eher von Amusie betroffen zu sein. Über deren genaue Wurzeln sei bislang allerdings noch zu wenig bekannt, so die Forscher weiter.

Und längst nicht jeder, der den richtigen Ton oder Takt verfehlt, leidet daran: Nur etwa vier Prozent der Bevölkerung sind betroffen. (sa)

*Nature Neuroscience 19(7), 2007, S. 915–921*



**TONTALENT**  
Beim Dirigieren verschmelzen  
musikalischer Ausdruck und  
Raumgefühl.



## MEINS UND SEINS

Missgunst ist Affen fremder als uns Menschen.

## SOZIALVERHALTEN

### Gerechte Affen

*Schimpansen sind rachsüchtig, aber nicht gehässig.*

Rache, Neid und Missgunst gelten gemeinhin als menschliche Makel. Oder hegen auch Tiere derlei niedere Gefühle?

Schon länger versuchen Forscher vom Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie in Leipzig unseren nächsten Verwandten, den Schimpansen, solches Verhalten zu entlocken. In ihrem neuesten Experiment platzierte Keith Jensen zwischen zwei Käfigen einen Rolltisch mit Leckerbissen. Ein

Affe durfte sich davon nach Lust und Laune bedienen – allerdings nur für eine halbe Minute. Dann wurde ein Artgenosse in den zweiten Käfig gelassen, von wo aus dieser das Buffet zu sich heranziehen konnte. Was er meist auch tat.

Der erste Schimpanse hatte nun das Nachsehen, denn verhindern konnte er den Diebstahl nicht. Ihm blieb nur die Option, den Tisch über ein daran befestigtes Seil zum Umsturz zu bringen, sodass der Spitzbube ebenfalls leer

ausging. Tatsächlich rächten sich die Affen fast jedes zweite Mal, wenn ihnen ein anderer das Essen vor der Nase wegschnappte!

In weiteren Experimenten entwendete das Menü nicht ein Artgenosse, sondern der Versuchsleiter – indem er es dem zweiten Affen hinschob. Die geprellten Schimpansen reagierten zwar aufgeregt, kippten die Tafel aber vergleichsweise selten um.

Laut Jensen zeigt dies, dass die Tiere nicht gehässig handeln. Denn sonst würden sie dem Nutznießer die Mahlzeit auch dann vermasseln, wenn dieser die Umverteilung gar nicht verschuldet hat.

*Homo sapiens* geht in solchen Fällen meist anders vor. In Versuchen, in denen Geldsummen per Zufall aufgeteilt werden, brechen übervorteilte Spieler den Versuch oft ab: Lieber soll keiner etwas bekommen als die anderen so viel mehr als ich!

Rache kennen Affen also schon, Missgunst dagegen kaum. Sie tolerieren es eher, wenn andere durch höhere Gewalt besser dastehen. Fast könnte man daran zweifeln, ob der menschliche Sinn für Gerechtigkeit wirklich der weiter entwickelte ist. (kg)

*Proceedings of the National Academy of Sciences 2007, Doi: 10.1073/pnas.070555104*

## DEMENZ

### Antikörper gegen Alzheimer

*Immunmoleküle beseitigen Proteinablagerungen im Gehirn von Demenzpatienten.*

Charakteristisch für die bislang unheilbare Alzheimerdemenz sind so genannte Plaques: Proteinablagerungen im Gehirn, die vor allem aus zusammengeklumpten »Beta-Amyloid-Peptiden« bestehen. Diese Amyloid-Plaques stehen in Verdacht, Nervenzellen abzutöten und somit den geistigen Verfall der Patienten zu verursachen.

Auf der Suche nach Heilmitteln setzten Norman Relkin vom Weill Medical College der Cornell University in New York und seine Mitarbeiter auf Immuntherapie. Sie spritzten acht Alzheimerpatienten einen Cocktail aus Blutpräparaten von gesunden Menschen – mit all den Antikörpern, die darin natürlicherweise vorkommen. Tatsächlich reduzierte sich daraufhin die Konzentration der Beta-Amyloid-Peptide im Liquor, jener Flüssigkeit, die Hirn und Rückenmark umgibt.

In Labortests reagierte der Immuncocktail kaum mit einzelnen (harmlosen) Beta-Amyloid-Molekülen. Erst wenn sich mehrere von ihnen zu »Oligomeren« verknüpften, kam die Immunantwort in Schwung. Genau diese Oligomerbildung gilt aber als erster Schritt zur Bildung der schädlichen Plaques. Die neu entdeckten Antikörper scheinen also die krank machenden Amyloidformen ganz spezifisch zu erkennen.

Möglicherweise handelt es sich hierbei sogar um einen allgemeinen Abwehrmechanismus gegen neurodegenerative Krankheiten, denn die Immunmoleküle reagieren auch auf andere zusammengeklumpte Eiweiße wie etwa Prionen oder die bei Parkinsonpatienten vorkommenden Lewy-Körperchen. (hh)

*Alzheimer's Association International Conference, 9.–12. Juni 2007 in Washington D. C.*



## Verdeckte Wortermittler

Wer eine Zweitsprache spät lernt, übersetzt unbewusst mit.

Lediglich ihre Englischkenntnisse stünden auf dem Prüfstand – glaubten 30 chinesischstämmige Teilnehmer eines Experiments der University of Wales in Bangor.

Doch sie täuschten sich: Tatsächlich interessierte die Forscher, ob die Asiaten selbst im Umgang mit der Fremdsprache auf die ihnen vertrauten Schriftzeichen zurückgriffen – wenn auch nur unbewusst.

Ein Team um Guillaume Thierry und Yan Jing Wu maß per Elektroencephalografie (EEG) die Hirnströme von Probanden, die frühestens ab dem zwölften Lebensjahr Englisch gelernt hatten. Im Test sollten sie entschei-

den, ob sich je zwei englische Wörter in ihrer Bedeutung ähnelten. Ist dies nicht der Fall, reagiert das Sprachzentrum im Gehirn mit einem charakteristischen EEG-Signal.

Durch einen raffinierten Trick brachten die Forscher nun die Muttersprache ihrer Probanden ins Spiel. Einige der unzusammenhängenden Wortpaare, wie »Schinken« (*ham*) und »Zug« (*train*), hatten eine verborgene Gemeinsamkeit: Ins Chinesische übersetzt, beginnen beide Begriffe mit demselben Schriftzeichen und ähneln sich dadurch lautlich (im genannten Beispiel: *Huo Che* und *Huo Tui*).

Was keiner der Versuchspersonen auffiel, entging gleichwohl nicht der Aufmerksam-

keit des Gehirns. Am fehlenden Ausschlag im EEG ließ sich ablesen, dass es den gemeinsamen Nenner regelmäßig entdeckte.

Offenbar analysieren Menschen, die erst relativ spät eine fremde Sprache erlernt haben, Gelesenes oder Gehörtes automatisch und unbewusst in ihrer Erstsprache.

Die Auswirkungen dieses Verarbeitungsschritts sind laut den Forschern allerdings noch unbekannt: Die Zweisprachler klassifizierten die vorgegebenen Testwörter nämlich weder schneller noch langsamer als ihre allein des Englischen mächtigen Altersgenossen. (jd)

PNAS online (2007), Doi: 10.1073/pnas.0609927104

Tagesaktuelle Meldungen aus Psychologie und Hirnforschung finden Sie im Internet unter [www.wissenschaft-online.de/psychologie](http://www.wissenschaft-online.de/psychologie)



[www.wissenschaft-online.de](http://www.wissenschaft-online.de)



## GEISSEL KREBS

Spektrum der Wissenschaft berichtet ab September in einer dreiteiligen Serie über Ursachen und Hintergründe des tödlichen Zellwachstums:

- HEFT 9/07: Warum hat die Evolution den Krebs nicht ausgeremert? – Evolutionsbiologen zeigen Wege zu besseren Therapien.
- HEFT 10/07: Chromosomenchaos in der Krebszelle – Sind Veränderungen ganzer Chromosomen schuld an bösartigen Tumoren?
- HEFT 11/07: Der Krebsgenom-Atlas – Ein ehrgeiziges Projekt will sämtliche genetischen Abnormitäten bei den verschiedenen Krebsformen identifizieren.

Bestellen Sie alle 3 Ausgaben im preisgünstigen Miniabo. Auf unserer Internetseite finden Sie noch weitere Beiträge zum Thema:

[www.spektrum.com/krebs](http://www.spektrum.com/krebs)

Wissen aus erster Hand