

Wie werde ich ein Sprachgenie?

Wer fließend in vielen Zungen reden will, sollte bereits als kleines Kind mit ihnen zu tun bekommen: Denn junge Gehirne behandeln jede Sprache als Muttersprache.

VON KATHARINA KRAMER

Er war ein Spion Ihrer Majestät. Zu diesem Job kam er nicht etwa deswegen, weil er teure englische Sportwagen zu Schrott fuhr oder herausragenden Erfolg bei Frauen hatte. Der Schotte Derick Herning beherrscht vielmehr dreißig Sprachen – ein Drittel davon ohne Akzent.

Bislang konnten sich Sprachwissenschaftler eine solche Leistung kaum erklären. Bereits nach der natürlichen Phase des Spracherwerbs in den ersten drei Lebensjahren fällt es uns schwerer, eine Sprache zu lernen – von Erwachsenen oder älteren Menschen ganz zu schweigen. Neurowissenschaftler, Linguisten und Psychologen haben sich jedoch in den vergangenen 15 Jahren eingehend mit dem Phänomen Mehrsprachigkeit befasst. Mit Hilfe bildgebender Verfahren sowie durch die Messung der elektrischen Aktivität haben sie das Gehirn multilingualer Versuchspersonen bei der Arbeit beobachtet. Heute weiß man, wie das Gehirn die Muttersprache im Gegensatz zu später erlernten Sprachen verarbeitet – und auch, was hinter der Sprachbegabung des britischen Agenten Herning stecken könnte.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse lautet: Wir können das Gehirn bereits in der Kindheit auf die Mehrsprachigkeit vorbereiten. So untersuchte eine Forschungsgruppe um Karl H. S. Kim von der amerikanischen Cornell University in Ithaca, Staat New York, so genannte frühe und späte Bilinguale. Die frühen Zweisprachler lernten ihre Sprachen von Geburt an, die späten erwarben die zweite Sprache ab einem Alter von etwa elf Jahren und hatten danach längere Zeit im Land der Zweitsprache gelebt.

INS FRÜHE NETZ GEGANGEN

Im Versuch mussten die Probanden nacheinander in ihren zwei Sprachen berichten, was sie am Vortag unternommen hatten. Gleichzeitig beobachteten Kim und seine Kollegen das Gehirn ihrer Versuchspersonen per Magnetresonanztomografen. Dieses Gerät verfolgt den Blutfluss im Gehirn und zeigt so Regionen, die besonders aktiv sind. Im Broca-Areal, also jener Region der Hirnrinde, die für die Produktion von Sprache zuständig ist, entdeckten die Forscher schließlich einen entscheidenden Unterschied zwischen den Probandengruppen: Die Spätlerner aktivierten dort für jede Sprache je ein Nerven-

zell-Netz. Die Frühlerner mobilisierten dagegen immer denselben Zellverbund!

Die Folgerung der Forschungsgruppe: Das erste Netz im Broca-Areal formiert sich offenbar in frühester Kindheit. Wird es in dieser Zeit mit zwei Sprachen konfrontiert, bildet es sich gleich als »Zweisprachen-Netz« aus. Später jedoch kann dieses ursprüngliche Sprachverarbeitungssystem kaum mehr verändert werden. Die Konsequenz: Wenn jemand die zweite Sprache erst später erwirbt, muss das Gehirn neben dem ursprünglichen ein neues Netz erstellen.

»Dies bedeutet für das Gehirn beachtliche Anstrengung«, erläutert Cordula Nitsch, Neuroanatomin von der Forschungsgruppe »Mehrsprachigkeit im Gehirn« an der Universität Basel. Beim Errichten eines neuen Netzwerks liefen mehr kognitive Prozesse ab. Das heißt beispielsweise, dass der Betreffende Regeln lernen und seine Sprachproduktion immer wieder an diesen Vorschriften überprüfen muss. »Das Sprachenlernen funktioniert daher in höherem Alter weniger automatisch und mühelos«, sagt Nitsch. Das frühkindliche Sprachnetzwerk basiert dagegen offenbar auf intuitiven Vorgängen – Kinder imitieren und formen ihre Sprache



PUBLIC DOMAIN (PIETER BRUEGEL DER ÄLTERE, »DER TURMBAU ZU BABEL«, 1563)

nach und nach nahezu spielerisch durch Versuch und Irrtum.

Nitsch und ihre Baseler Kollegen haben Menschen untersucht, die sogar drei Sprachen sehr gut beherrschen. Eine Gruppe hatte zwei davon bis zum Alter von drei Jahren gelernt und die dritte Sprache nach dem neunten Lebensjahr. Die andere Gruppe hatte nur die erste Sprache früh erworben und die anderen beiden zu einem späteren Zeitpunkt. Für den Versuch mussten die Probanden in den drei Sprachen reden, während ihre Hirnaktivität wieder mit einem Kernspingerät aufgenommen wurde. Der erste Teil des Resultats fiel aus, wie nach Kims Versuchen zu erwarten war: Die späten Mehrsprachler besaßen für jede ihrer drei Sprachen jeweils ein eigenes, nahezu separates Netzwerk. Bei den Versuchspersonen jedoch, die schon als Kleinkind zwei Sprachen erlernt hatten, erlebten die Baseler Forscher eine Überraschung: Die frühen Bilingualen integrierten auch ihre dritte Sprache in das erste, zweisprachige Netz im Broca-Areal.

»Offenbar kann das Gehirn an das bilinguale Neuronennetz anknüpfen«, so Nitsch. Es müsse für eine weitere Sprache daher kein neues Netz anlegen. Frühe Bi-

linguale sind also sozusagen auf das Erlernen weiterer Sprachen vorbereitet.

Das außergewöhnliche Sprachtalent von Derick Herning beruht möglicherweise genau auf diesem Mechanismus. Der erste Preisträger des »Polyglot of Europe«-Wettbewerbs war von klein auf mit Englisch und einem schottischen Dialekt des Englischen aufgewachsen. Sprachforscherin Nitsch schließt nicht aus, dass sich auch in diesem Fall das Mehrsprachen-Netz im Broca-Areal ausbildet – so lange sich der Dialekt nur deutlich genug von der Hochsprache unterscheidet.

ÜBEN – ÜBTE – GEÜBT

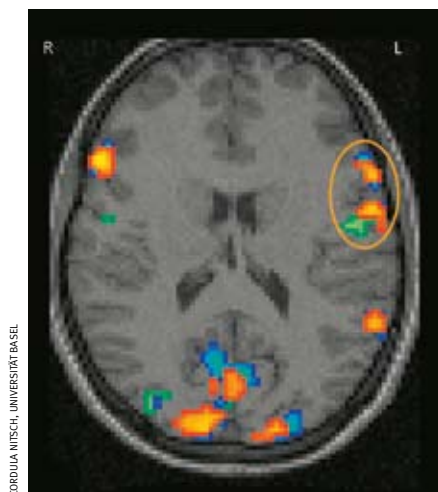
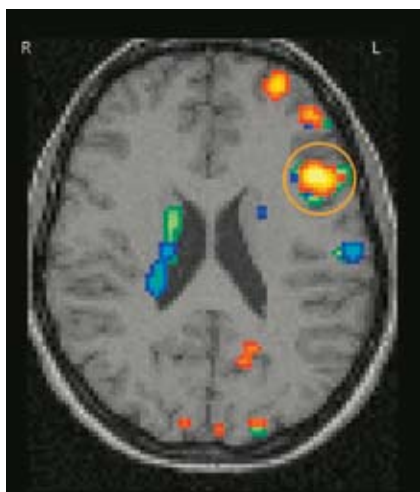
Doch was ist mit Menschen, die im Gegensatz zu Herning als Kleinkind nur eine Sprache hören? Müssen diese weniger Privilegierten die Hoffnung aufgeben, jemals mehrere Fremdsprachen auf hohem Niveau zu beherrschen? Nicht unbedingt – so die Botschaft der Hirnforscher. Unter den Baseler Probanden fanden sich durchaus Spätler, die in der zweiten oder dritten Fremdsprache sehr nahe an Muttersprachler heranreichten, berichtet Nitsch. Durch Übung könne das Gehirn also jederzeit leistungsfähige neue Netzwerke schaffen oder bestehende verstärken.

KEIN TURM-GAU ZU BABEL

Sprachverwirrung gilt der Bibel als Strafe Gottes. Dabei liegt uns Mehrsprachigkeit durchaus – wenn wir früh damit anfangen.

Die frühe neuronale Ausrichtung lässt sich jedoch offenbar nicht mehr auflösen. Selbst Spätler mit exzellenten Fertigkeiten aktivieren immer noch drei verschiedene Sprachnetze. »Wer spät mit seiner zweiten Sprache anfängt, muss in jedem Fall ein neues Netz anlegen – und daher dürfte er immer mehr Mühe beim Lernen haben als ein früher Mehrsprachler.« Dieser Sicht schließt sich auch Jürgen Meisel vom Hamburger Forschungsbereich Mehrsprachigkeit an. »Frühe Bilinguale erreichen in beiden Sprachen eine hohe Kompetenz. Zwischen Spätlern gibt es dagegen deutliche Unterschiede.« Ein später Zweisprachler muss eben seinen neuronalen Nachteil ausgleichen – »durch kognitive Fähigkeiten, Motivation, Fleiß und Auslandsaufenthalte.«

Es sind vor allem zwei Aspekte der Sprachbeherrschung, die einen Feierabendler verzweifeln lassen – Aussprache und Grammatik. So besagen linguist-



CORDUA NITSCH, UNIVERSITÄT BASEL

FARBENFROHE REDEKUNST

Links ein dreisprachiger Proband, der zwei Sprachen bereits in den ersten Lebensjahren erwarb: Bei ihm wird dasselbe Netzwerk im Broca-Areal (Kreis) aktiv, unabhängig davon, welche Sprache er gerade spricht. Der Proband rechts hat seine zweite und dritte Sprache erst nach dem zehnten Geburtstag gelernt: Bei ihm feuert für jede ein anderes Netz. Die erste Sprache erscheint bei beiden gelb-rot, die zweite blau und die dritte grün.

▷ tische Untersuchungen, dass die grammatikalischen Feinheiten einer fremden Sprache ab einem gewissen Zeitpunkt nie mehr vollständig erlernt werden. Forscher setzen hier ebenfalls die magische Altersgrenze von etwa drei Jahren an. Verantwortlich ist offenbar wieder ein alter Bekannter: das Broca-Areal. Dessen Neuronennetze sind nämlich vor allem für die grammatikalischen Aspekte von Sprachen zuständig.

Forscher um Daniela Perani vom Institut für Neurowissenschaften in Mailand und Isabell Wartenburger von der Neurologischen Klinik der Berliner Charité ließen Versuchspersonen im Kernspintomografen fremdsprachige Sätze korrigieren, in denen Wortschatz- oder Grammatikfehler versteckt waren. Ein falsches Wort aktivierte sowohl bei frühen wie späten Bilingualen die gleichen Hirnregionen, bei grammatikalischen Ungereimtheiten traten dagegen im Broca-Areal unterschiedliche Neuronengruppen in Aktion. Und daran dürfte es laut Daniela Perani auch liegen, dass Ältere das Vokabular einer neuen Sprache viel besser meistern als die Grammatik.

Spätlerner erwerben vor allem dann eine hohe Wortschatzkompetenz, wenn sie eine Zeit im Ausland verbringen. Dies zeigt ein Experiment von Sonja Kotz vom Leipziger Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften. Sie untersuchte die verbale Reaktionsschnelligkeit früher und später Bilingualer, indem sie die Probanden Wortpaare bilden ließ. Hierbei setzte sie die Methode der »Ereigniskorrelierten Potenziale« (EKP)

ein. Dieses Verfahren erfasst über Elektroden an der Schädeloberfläche Hirnströme, die durch Denkprozesse entstehen, und kann auch sehr kurze Signale aufzeichnen. Ergebnis der Leipzigerin: Spätlerner kamen immer dann nah an die Geschwindigkeit von frühen Bilingualen heran, wenn sie mehr als ein Jahr im Ausland verbracht hatten. »Das natürliche Eintauchen in eine Fremdsprache fördert offenbar die effiziente Verarbeitung im Gehirn«, folgert die Forscherin.

FEINES BABY-OHR

Außer mit der Satzstellung, den grammatikalischen Geschlechtern von Substantiven und der Zeitenfolge schlagen sich Spätlerner vor allem mit der Aussprache herum. Dabei steht zu Beginn des Lebens in der Hörrinde eigentlich ein Neuronennetz bereit, das alle Sprachlaute der Welt verarbeiten kann. Doch schon im ersten Lebensjahr nimmt der Säugling immer schneller und genauer diejenigen Laute auf, die aus seiner Umgebung auf ihn einströmen. Alle übrigen identifiziert er bereits nach wenigen Monaten als nicht zur Muttersprache gehörig – und nimmt sie dadurch fatalerweise mit der Zeit immer schlechter wahr. Dies zeigen Studien des Psycholinguisten Peter D. Eimas von der Brown University in Providence, Rhode Island, in denen er das Verhalten von Kleinkindern beobachtete. Das neuronale Netzwerk für die Lautwahrnehmung reduziert sich schon nach einem Jahr und schrumpft im Verlauf der Kindheit immer weiter. Damit ist die Aussprache derjenige As-

pekt des Spracherwerbs, der sich am frühesten im Gehirn verankert.

Soweit zu den Schwierigkeiten alter Lerner bei der Sprachproduktion. Was das Verstehen mündlicher Äußerungen angeht, können sich spät berufene Sprachfans zurücklehnen: Sie bilden bei genügend Lernerfahrung dieselben neuronalen Strukturen aus wie frühe Mehrsprachler. Die Gruppen von Daniela Perani und Jacques Mehler, einem in Triest tätigen Kognitionspsychologen, untersuchten mit Hilfe der Positronen-Emissionstomografie frühe und späte Bilinguale. Beide Gruppen hörten Geschichten in ihren zwei Sprachen. Frühe sowie kompetente späte Zweisprachler aktivierten hierbei für beide Sprachen die gleichen Netze in den Schläfenlappen. Weniger kompetente späte Bilinguale dagegen benutzten beim Zuhören in der Fremdsprache in der Großhirnrinde weiter auseinander liegende und geringer spezialisierte Neuronen-Systeme.

Was bedeuten diese Erkenntnisse für Eltern und Erzieher? Dass es für jeden Aspekt des Spracherwerbs große Vorteile bringt, wenn Kinder von klein auf zwei Sprachen lernen. »Wenn die Eltern zwei Sprachen sprechen, sollten sie ihr Kind auf jeden Fall mit beiden aufwachsen lassen«, sagt Georges Lüdi, Linguist von der Baseler Forschungsgruppe. »Sie brauchen nicht zu befürchten, dass sie das Kind durcheinander bringen. Im Gegenteil: Es profitiert davon nicht nur sprachlich, sondern auch intellektuell und im sozialen Umgang erheblich.« Diese Ansicht gründet der Romanist auf zahlreiche psy-

chologische und linguistische Studien aus der ganzen Welt.

Und noch einen Tipp gibt Lüdi Eltern: Wenn sie nicht im eigenen Sprachraum leben, sollten sie mit den Kindern konsequent die eigene Muttersprache sprechen, nicht die Landessprache. »Sonst lernt das Kind möglicherweise beide Sprachen unzureichend.« Doch was können deutschsprachige Eltern in ihrem Heimatland für den Nachwuchs tun? Nur wenig hält Lüdi davon, die Sprösslinge mit fremdsprachigen Rundfunksendungen oder Märchen-CDs berieseln zu lassen. »Das Kind lernt Sprache über die Interaktion mit anderen Menschen. Wird es nur beschallt, schaltet es ab.« Sie sollten die Kleinen lieber in einen anderssprachigen Kindergarten schicken, meint Lüdi, »unter der Bedingung, dass die Kindergärtner die jeweilige Sprache auch wirklich einwandfrei beherrschen.«

Eventuell stellt das Alter von drei Jahren nämlich keine abrupte Grenze für die Formbarkeit des frühkindlichen Sprachnetzwerks dar. Es könnte vielmehr sein, dass auch im Kindergarten- und sogar im Grundschulalter noch ein Zugang zu diesem Netz möglich ist. Darauf weist eine Studie von Denise Klein hin, die am Institut für Neurologie der McGill University in Montreal arbeitet. Die Forscherin untersuchte Bilinguale, die ihre zweite Sprache mit etwa sieben Jahren erlernt hatten. Dabei entdeckte sie, dass ihre Probanden in der Erst- und Zweitsprache stark überlappende Areale aktivieren. Das Ergebnis steht jedoch noch unter Vorbehalt, weil sich mit der von Klein verwendeten Positronen-Emissionstomografie die winzigen Neuronennetze räumlich schlecht unterscheiden lassen.

Sprachvirtuose Derick Herning vertritt jedoch seine ganz eigene Auffassung und spricht allen Mut zu, die nicht das Glück hatten, mehrsprachig aufzuwachsen: »Sprachenlernen hat mit dem Alter nichts zu tun. Entscheidend sind Freude am Lernen, Toleranz gegenüber anderen Kulturen und Schauspieltalent.« ◀

KATHARINA KRAMER hat Englisch, Französisch, Journalistik und Pädagogik studiert. Sie arbeitet als Wissenschaftsjournalistin in Hamburg.



K. PRITZE

RIA DE BLESER ist Professorin für Patholinguistik an der Universität Potsdam und untersucht Sprachstörungen wie Agrammatismus oder Dyslexie. Außerdem spürt sie mit bildgebenden Verfahren der Frage nach, was das Gehirn bilingualer Menschen über die Sprache an sich verrät.

»Mehrsprachigkeit macht schlau!«

Wer von klein auf mehrere Sprachen lernt, lernt keine richtig: Dieses Dogma hat ausgedient. Mehrsprachigkeit fördert sogar die kognitive Entwicklung, erläutert die Linguistin Ria De Bleser.

Frau De Bleser, wieso lernen Erwachsene eine Fremdsprache fast nie akzentfrei?

Nehmen Sie den Fall, dass Japaner und Chinesen nicht zwischen l und r unterscheiden. Das wirkt auf uns so, als könnten sie nicht richtig sprechen. In Wahrheit ist es eine Frage des Hörens: Sie nehmen den Unterschied nicht wahr, weil diese Laute in ihren Sprachen keinen Bedeutungsunterschied bewirken – es gibt dort keinen Kontrast zwischen »Latte« und »Ratte«. Solche Unterschiede hören nur kleine Kinder, denn bis zu einem gewissen Alter ist die Wahrnehmung dafür geschärft. Lernt ein chinesisches Kind Deutsch, wird es automatisch l und r unterscheiden können. Dieser Automatismus ist bei älteren Sprachlernern unterbrochen.

Wie hält das Gehirn mehrere Fremdsprachen auseinander?

Jubin Abutalebi von der Universität in Mailand und ich haben in Potsdam Studien mit bildgebenden Verfahren durchgeführt. Sie deuten darauf hin, dass in den linken Basalganglien und im linken präfrontalen Cortex bestimmte Hemmungs- und Aktivierungsprozesse stattfinden. Dort scheint es um das Hin- und Herschalten zwischen zwei Sprachen zu gehen; das können früh erworbene Muttersprachen sein, aber auch später erworbene Zweitsprachen. Diese Überwachungsstelle wird nur aktiv, wenn die weniger geläufige der beiden Sprachen kontrolliert werden soll oder wenn es gilt, die Störung einer Sprache durch die andere zu verhindern.

Das klingt nach kognitivem Aufwand. Kommen Kindergehirne damit klar?

Bilinguale Kinder scheinen ihre Aufmerksamkeit sogar besser auf mehrere Aufgaben verteilen zu können als monolinguale. Die Psychologin Ellen Bialystok von der York University in Toronto konnte zeigen, dass für gewisse Steuerungs- und Aufmerksamkeitsfunktionen Zweisprachigkeit vorteilhaft ist. Übrigens: Menschen über 50 mit zwei Muttersprachen, die beide regelmäßig gebrauchen, schneiden in manchen Tests besser ab – etwa wenn sie ihre Aufmerksamkeit schnell von einem Reiz auf den nächsten verlagern und dabei einen Störreiz ausblenden müssen.

Wie erklären Sie sich das?

Bei Mehrsprachigen sind immer alle Sprachen aktiv. Wenn sie in einer Sprache reden wollen, muss das Gehirn die andere unterdrücken. Das kennen wir von anderen kognitiven Domänen: Wenn Sie ein fahrendes Auto beobachten, müssen Sie andere Reize aus der Umgebung ausblenden. Wir glauben, dass Mehrsprachige besonders trainiert darin sind, bestimmte Hirnaktivitäten sinnvoll unterdrücken zu können. Ein bilinguales Kind lernt also nicht nur mehrere Sprachen vernünftig – und nicht »keine richtig«, wie lange angenommen –, sondern es lernt auch, besser mit anderen kognitiven Aufgaben umzugehen.

Das Interview führte **MICHAEL SPRINGER**, freier Wissenschaftsjournalist in Aachen.