

WIE WERDE ICH EIN SPRACHGENIE?

Um Fremdsprachen wirklich perfekt zu lernen, sollte man spätestens bis zum dritten Lebensjahr damit beginnen, sagen Neurowissenschaftler. Für alle anderen ist der Fall zwar noch nicht hoffnungslos – aber sie haben es deutlich schwerer.

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. Mithilfe 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.

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 Nervenzell-Netz. Die Frühlerner dagegen mobilisierten immer dasselbe Netz!

INTUITIV LERNT LEICHTER

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 wer-

den. 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 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

**Aus urheberrechtlichen Gründen
können wir Ihnen die Bilder leider
nicht online zeigen.**

BAURUINE ZU BABEL
**Die Bibel betrachtet die Vielzahl
der Sprachen als göttliche Strafe
für den Versuch, einen Turm bis
in den Himmel zu bauen.**

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 Bilinguale 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.

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 – lautet 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.

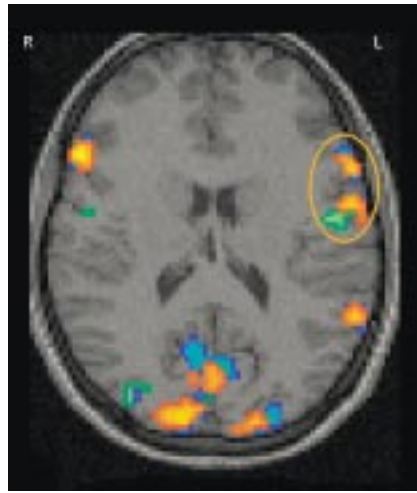
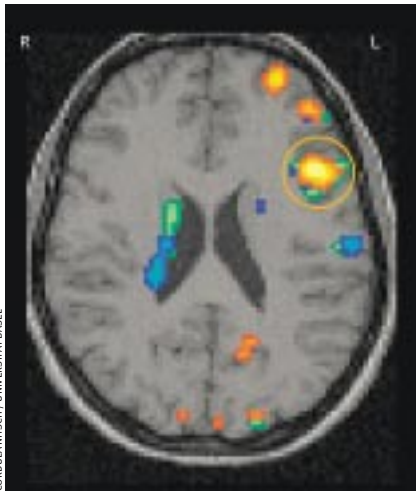
MAGISCHE ALTERSGRENZE

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 linguistische 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.

Spätler erwerben vor allem dann eine hohe Wortschatzkompetenz, wenn sie eine Zeit im Ausland verbringen. Dies zeigt ein Experiment von Sonja Kotz ▢



SPRACHSIGNALLE

Bei einem dreisprachigen Probanden, der zwei Sprachen vor dem dritten Lebensjahr erlernte (links), aktivieren alle drei Sprachen dasselbe Netzwerk im Broca-Areal (Kreis). Wurden die zweite und dritte Sprache erst nach dem zehnten Geburtstag erworben (rechts), feuert bei jeder ein anderes Netz. Die Hirnaktivität ist für die erste Sprache gelb-rot, für die zweite blau und für die dritte grün gekennzeichnet.

▷ vom Leipziger Max-Planck-Institut für Neuropsychologische Forschung. 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 noch 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.

Außer mit 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 Neuronen-netz 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 Aspekt 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 Lerneifer dieselben neuronalen Strukturen aus wie frühe Mehrsprachler. Die Gruppen von Daniela Perani und Jacques Mehler, einem in Triest tätigen Kognitionspsychologen, untersuchten mithilfe 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.

BERIESELUNG MIT MÄRCHEN-CDs NUTZT NICHTS

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 psychologische 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 neuere Studie von Denise Klein hin, die am Institut für Neurologie der Universität 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 Neuronen-netze 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.