



Flechtwerk aus zusammengeknüpften Elektrodenschwämmchen: Mit dem EEG-Netz lassen sich Aktivitäten messen, die fremdsprachige Laute im Hirn von Kindern auslösen.

Gewetzte Schnäbel

Für Primarschüler kann das Englischlernen ein Kinderspiel sein. Vorausgesetzt der Unterricht ist genügend intensiv. Neurowissenschaftler untersuchen, wie sich das Büffeln von Fremdsprachen auf das Hirn auswirkt. Von Simona Ryser

Wer hat sich an schwierigen fremdsprachigen Vokabeln nicht schon den Schnabel wund gewetzt und sich daran erinnert, wie kinderleicht das Lernen früher war. Je früher man mit dem Büffeln einer Fremdsprache beginnt, so scheint es, desto

selbstverständlicher wird man diese später sprechen können. Davon gehen auch Schweizer Schulanfänger aus, die bereits auf Primarstufe Englisch oder Französisch unterrichten. Doch was genau passiert eigentlich in den Köpfen unserer kleinen

Schulkinder, wenn sie sich eine Fremdsprache aneignen? Dieser Frage geht Urs Maurer, Professor für kognitive Neurowissenschaften am Psychologischen Institut der Universität Zürich, in einer breit angelegten Studie nach.

Darüber, wie sinnvoll der Fremdsprachenunterricht auf Primarstufe tatsächlich ist, erhitzen sich die Gemüter. Während sich die einen Eltern vorstellen, wie ihre frühgeförderten Kinder später in der globalisierten Arbeitswelt fließend Englisch und Französisch sprechen, raufen sich andere angesichts der Schwierigkeiten mit dem frühen Fremdsprachenunterricht die Haare. Urs



der untersucht. Sein Team hat die Forscherköfferchen gepackt und ist in die Schulen ausgeschwärmt. Die beiden Doktorandinnen Lea Jost und Aleksandra Eberhard-Moscicka haben den Kindern ihr wundersames Instrumentarium präsentiert: In dem Koffer war ein EEG-Netz verstaut, das man wie eine Maske über den Kopf ziehen und das Gehirnströme messen kann. Dieses Flechtwerk besteht aus zusammengeknüpften Elektrodenschwämmchen, die mit einer Salzwasserlösung befeuchtet sind und so die elektrischen Impulse an das Messgerät weiterleiten. Die Neugierde der Schulkinder war geweckt. Bald begeisterten sie sich für das spannende Experiment und stellten sich den Tests – mit oder ohne die aparte Kappe auf dem Kopf.

Fremde Sprachlaute im Gehirn

Maurer testete Kinder in Zürich, wo in der 2. Primarklasse mit dem Frühenglisch begonnen wird, und zwar einmal kurz bevor der Englischunterricht einsetzte und ein Jahr danach. Als Kontrollgruppe dienten ihm gleichaltrige Kinder aus Berner Schulklassen, wo der Fremdsprachenun-

*Kinder können bis siebenjährig
eine Fremdsprache fast so gut lernen
wie die Muttersprache.*

terricht erst später beginnt – Französisch in der 3. Klasse und Englisch in der 5. Klasse. Bevor Maurer in die Köpfe der Kleinen schaute, liess er sie ohne Elektrodennetz verschiedene Sprachaufgaben lösen. Sie unterschieden existierende Wörter von Fantasiewörtern, erkannten sinnvolle Sätze und suchten das passende Wort zu einem vorgezeigten Bild. Gute drei Stunden sass die Mädchen und Buben in einem separaten Kämmerlein und liessen sich beim Englischlernen beobachten. Bald stand fest: Nach einem Jahr Frühenglisch bleibt auch etwas hängen. Die Zürcher Gruppe hatte einen grösseren Englischwortschatz als die Berner Gruppe.

Doch als den Kindern das Elektrodennetz aufgesetzt und die Hirnstöme gemessen wurden, war das Resultat weniger eindeutig. «Im Gehirn ist die Sprachverarbeitung nach einem Jahr Englischunterricht nicht besonders vorangeschrit-

ten», musste Maurer feststellen. Die Frühförderung scheint auf neuronaler Ebene nicht zu greifen. Wie aber soll so etwas im Gehirn überhaupt nachgewiesen werden? Dafür liess Maurer eine Elektroenzephalografie (EEG) erstellen. Sie misst die Aktivität im auditorischen Cortex – derjenigen Gehirnregion, die für das Hören zuständig ist. Dort empfängt und reagiert das Gehirn auf vertraute oder eben fremde Sprachlaute. Getestet wurde zum Beispiel das englische «th» – das auch für manchen Erwachsenen eine Herausforderung darstellt, wenn etwa der Zungenbrecher «They throw the thin Theo through the air» elegant über die Lippen kommen soll. Bei der Messung sollte es aber erst einmal nur um die Frage gehen, inwieweit das Sprachhirn einen fremden Sprachlaut ins vertraute Repertoire aufnimmt.

In einen Kinderkopf könnte das für deutsche Zungen exotische «th» leicht Zugang finden – vermutet man. Um das herauszufinden, wurde den Mädchen und Buben, während sie sich einen stummen Trickfilm ansahen, abwechselnd Sprachlaute vorgespielt, die ihnen vertraut oder fremd sind – also beispielsweise das englische «tha» im Gegensatz zum deutschen «da» oder «ta». Das EEG zeigte im auditorischen Cortex eine grössere Aktivität bei letzteren, vertrauten (schweizer-)deutschen Sprachlauten, während der noch unbekannte Laut «tha» eine kleinere Aktivität im Gehirn auslöste.

Schwache Rechtschreibung

Als die Forscher den Test nach einem Jahr Englischunterricht wiederholten, kamen sie zum selben Resultat: Noch immer zeigte sich keine besondere neuronale Reaktion auf das englische «th». Daraus lässt sich schliessen, dass der Laut der Fremdsprache dem Sprachhirn fremd geblieben ist. Ist Frühenglischlernen vielleicht doch kein Kinderspiel? Hat sich die Hoffnung zerschlagen, dass unsere Kinder dereinst englisch parlieren werden, als wäre es ihre Muttersprache?

So wie der Fremdsprachenunterricht in der Primarschule zurzeit konzipiert ist – im Kanton Zürich mit zwei Lektionen in der Woche – könnten die neuronalen Mechanismen nicht greifen, meint Urs Maurer. «Die Sprachlautverarbeitung im Gehirn ist bei Kindern zwar besonders gut, doch dafür muss auch ein intensives Training stattfinden.» Damit man eine Fremdsprache gar

Maurer bestätigt allerdings umgekehrt: Es lohnt sich, möglichst früh mit dem Fremdsprachenunterricht zu beginnen. Dann nämlich wird auch auf neuronaler Ebene fleissig gearbeitet. «In jungen Jahren ist die Sprachlautverarbeitung im Gehirn besonders gut», erklärt der Psychologe. Kinder können bis zum Alter von etwa sieben Jahren eine fremde Sprache noch fast so lernen, als wäre es die Muttersprache.

Maurer wollte mehr erfahren über den frühen Fremdspracherwerb, darum hat er in einer vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützten Längsschnittstudie insgesamt 100 Schulkinder

Babys auf Bestellung

Leihmütter träumen von einem besseren Leben, die Wunscheltern von einer glücklichen Familie. Vom internationalen Geschäft mit der Leihmuttertschaft profitieren vor allem Vermittlungsagenturen und Anwälte. Von Katja Rauch

Der internationale Leihmuttertourismus ist sehr beweglich. Sobald ihm ein Weg versperrt wird, findet er sofort einen neuen. Carolin Schurr war genau zur rechten Zeit am rechten Ort, um diese globale Wendigkeit zu beobachten. Kaum hatte sich die Geografin nämlich in Mexiko auf die Spurensuche im Geschäft mit Leihmüttern gemacht, schnellte die Zahl der Fälle bei sämtlichen Agenturen in die Höhe. Offizielle Zahlen existieren zwar nicht. Auf dem Einwohneramt als Leihmuttergeburten gemeldet sind in ganz Mexiko nur fünf Fälle, wie Schurr berichtet. Die meisten werden einfach als normale Geburten registriert. Bei ihren Recherchen fand die Forscherin jedoch zirka 100 Fälle im Jahr 2013, im Oktober 2014 waren es schon über 200. «Die Zahlen steigen wahnsinnig schnell», erklärt die Geografin, «was man auch daran sieht, dass ständig neue Agenturen und Kliniken öffnen.» Wenn die Leihmuttertschaft nicht nur im Bundesstaat Tabasco erlaubt wäre, sondern in ganz Mexiko, würden die Zahlen wohl explodieren.

Die Hauptgründe für diesen Boom in Mexiko sind in Thailand und Indien zu finden. Thailand war noch vor kurzem eine Hochburg des Leihmuttergeschäfts – bis die aktuelle Militärregierung diesem Business einen Riegel schob und damit die internationalen Agenturen zwang, sich ein neues Terrain zu suchen. Indien hat die Leihmuttertschaft zwar nicht ganz abgeschafft, erlaubt sie seit 2012 jedoch nur noch für verheiratete heterosexuelle Paare. Ebenso halten es Russland, die Ukraine und Georgien. «Vor allem für homosexuelle Männer mit Kinderwunsch ist damit Mexiko neben den USA zur letzten Hoffnung geworden», sagt Carolin Schurr.

Franchise-Systeme à la McDonald's

Was die durch eine Branco Weiss Fellowship unterstützte Forscherin in Mexiko vorfand, ist ein komplexes System mit verschiedenen Akteuren. Einerseits sind da die Fruchtbarkeitskliniken. Hier finden die nötigen Hormonbehandlungen,

Befruchtungen, Embryotransfers und Geburten statt. Diese Kliniken werden laut Schurr in der Regel von mexikanischen Ärztinnen und Ärzten betrieben, die meist im Ausland studiert haben. Die Kliniken sind oft als Franchise-Systeme à la McDonald's organisiert, mit verschiedenen Filialen in Mexico Stadt, Cancún oder Villahermosa.

Die Kunden werden diesen Kliniken von internationalen Agenturen vermittelt, die im Ausland Menschen mit bisher unerfülltem Kinderwunsch anwerben. Es sind vor allem US-amerikanische und europäische Firmen, die oft schon lange im Bereich Medizintourismus tätig sind.

Schönheit zählt: Mexikanische Eizellenspenderinnen arbeiten nebenher als Models.

Schliesslich, als Dritte im Bunde, gibt es noch die Agenturen vor Ort. Deren Aufgabe ist es, die Spenderinnen der Eizellen und Leihmütter zu rekrutieren.

Vollnarkose und Hormone

Eine Leihmutter trägt nämlich nicht ihre eigene künstlich befruchtete Eizelle aus, sondern die einer anderen Frau. Diese «Arbeitsteilung» zwischen Leihmutter und Eizellenspenderin hat einerseits psychologische Gründe: Eine Frau soll nicht ihr genetisch eigenes Kind gebären und dann weggeben müssen. Andererseits liegt dem eine ganz handfeste ökonomische Überlegung zugrunde: Es sei einfacher, eine Leihmutter zu finden, wenn deren Aussehen nicht unbedingt den Vorstellungen der Wunscheltern entsprechen müsse, sagt Carolin Schurr. Eine Frau hingegen, deren genetisches Material die Wunscheltern für ihr Kind möchten, würde sich nicht unbedingt als Leihmutter zur Verfügung stellen.

Tatsächlich sind die mexikanischen Eizellenspenderinnen hellhäutiger, entsprechen interna-

fast so gut wie eine Muttersprache beherrscht, müsste der Unterricht viel länger und umfassender sein.

Bei den Tests ist Maurer noch etwas anderes aufgefallen. Die Mädchen und Buben in der 1. und der 3. Klasse schnitten in den deutschen Rechtschreibprüfungen auffallend schlecht ab. Über 40 Prozent lagen im Bereich der schlechtesten 10 Prozent der deutschen Normstichprobe. Maurer fragte sich, ob diese schwachen Rechtschreibleistungen der schweizerdeutschsprachigen Kinder mit deren Muttersprache zusammenhängen könnte. Er beschloss, eine weitere Studie anzugehen, in der er untersuchen will, wie der Dialekt auf das Lesen und Schreiben in den ersten Schuljahren wirkt.

Ins Hochdeutsche übersetzen

«Der Bär geht go s Zässe holen.» So und ähnlich lesen sich Sätze von Schulkindern, die ihre ersten kleinen Geschichten von der eigenen Mundart in die Standardsprache übersetzen. Tatsächlich könnte die schweizerdeutsche Muttersprache einen Einfluss haben auf die Rechtschreibfähigkeit. Gibt es doch viele Wörter, die anders ausgesprochen werden, als sie in der Hochsprache geschrieben werden.

Maurer will nun mehr erfahren über die Wechselwirkung zwischen gesprochenem Dialekt und dem Lesen- und Schreibenlernen der hochdeutschen Sprache. In seiner laufenden Studie untersucht er, wie die neuronalen Mechanismen auf die phonetischen und syntaktischen Unterschiede von Schweizerdeutsch und Hochdeutsch reagieren. Bereits ist wieder eine Mitarbeiterin mit dem Forscherkoffer ausgeschwärmt und hat den Kindern die seltsame Elektrodenkappe gezeigt. Maurers Doktorandin Jessica Bühler hat bei einer Kindergarten- und einer Erwachsenengruppe erste Messungen gemacht. In einem Jahr wird nachgemessen und verglichen. Bereits jetzt schon sei aber klar, dass Lehrpersonen den Schülerinnen und Schülern den Unterschied zwischen dem Dialekt und der hochdeutschen Sprache bewusster machen müssten, meint Neurowissenschaftler Urs Maurer.

Kontakt: Prof. Urs Maurer, urs.maurer@psychologie.uzh.ch