

Lernen, wenn das Gehirn so weit ist

Neurokognitive Reife In der Entwicklung gibt es bestimmte Zeitfenster, in denen Kinder besonders gut lernen können. Es gilt, diese richtig zu erkennen.

Anke Fossgreen

Kinder und Jugendliche verbringen hierzulande mindestens zwei Jahre ihres Lebens im Kindergarten und neun weitere in der Schule. Sie sind dann in einem Alter, in dem sie besonders lernfähig sind. Der Grund dafür ist, dass in dieser Zeit ihr Gehirn heranreift.

«Kinder können gar nicht nicht lernen», sagt Nora Raschle von der Universität Zürich. Die Entwicklung des Gehirns ist so ausgelegt, dass sich Kinder durch äussere Einflüsse stets neue Fähigkeiten aneignen. Lernen heisst, im Gehirn werden Nervenzellen aktiv, verbinden sich miteinander und bilden Netzwerke, sodass mehrere Hirnregionen miteinander in Kontakt kommen. «Das ist wie bei einem Orchester», sagt Raschle. «Es müssen viele Musiker koordiniert zusammenspielen, damit es gut klingt.»

Das Gehirn lernt ein Leben lang, vor allem in den ersten Lebensjahren ist die Entwicklung enorm. Die äusseren Strukturen des Gehirns werden bereits im Mutterleib angelegt. Deshalb sind beispielsweise Giftstoffe wie Alkohol in der Schwangerschaft besonders gefährlich. Sie können die Gehirnentwicklung von Ungeborenen stören und zu bleibenden Schäden führen.

Die Schule verändert das Gehirn spezifisch

«Bei einer normalen Entwicklung hat das Gehirn von vier- bis sechsjährigen Kindern schon zu 80 bis 90 Prozent das Volumen von erwachsenen Gehirnen», sagt die Neuropsychologin Raschle. Wichtig sei jedoch auch, was im Inneren ablaufe. Und das sei vergleichbar damit, wie ein Baum wachse. «Der bildet zunächst einen Stamm und Triebe. Aber im Laufe der Entwicklung schneidet man Äste heraus, damit die anderen besser gedeihen können», sagt Raschle. Ähnliches passiere auch in der Kinder- und Jugendphase im Gehirn: Die wichtigen Verbindungen der Nervenzellen werden aufgebaut und gestärkt, während diejenigen, die nicht genutzt werden, wieder verschwinden.

Wie verblüffend schnell sich im Gehirn sogar zeigt, ob ein Kind in die Schule gekommen ist oder noch in der Vorschule oder im Kindergarten bleibt, hat Yee Lee Shing von der Goethe-Universität in Frankfurt mit ihrem Team gezeigt. Die Entwicklungspsychologin erforscht mit ihrer Gruppe, wie sich die kognitiven Fähigkeiten von Kindern durch den Eintritt in die Schule verändern.

In einer Studie hat das Team beispielsweise zwei Gruppen von Kindern jeweils im Alter von fünf und sechs Jahren in Deutschland untersucht. Die eine Gruppe mit 22 Kindern kam in die Schule, die andere mit 42 Kindern blieb noch ein Jahr länger im Kindergarten. Nach einem Jahr fanden Shing und ihr Team bei den Schulkindern – wenig überraschend –, dass sich die Mathematik- und Lesefähigkeiten der Schulkinder deutlich verbessert hatten gegenüber den Kindergartenkindern. Die Forscherinnen haben die Studie vor einigen Monaten im Fach-



Schulhaus Feld in Suhr: Erstklässlerinnen lernen mithilfe eines Liedes und ihrer Lehrerin zählen. Foto: Christian Beutler (Keystone)

journal «Cerebral Cortex» veröffentlicht. Bemerkenswerter seien aber die «einzigartigen Auswirkungen auf die frühe neurokognitive Entwicklung» gewesen, schreibt die Forscherin. Das Team hatte bei den Schulkindern im rechten Scheitellappen des Gehirns eine erhöhte Aktivität gefunden. Ist diese Region aktiv, können die Kinder die Aufmerksamkeit besser aufrechterhalten, zum Beispiel im Klassenzimmer.

Besonders hohe Aufnahmebereitschaft

Das heisse nun aber nicht, dass man die Kinder generell lieber früher als später in die Schule schicken sollte, damit sich das Gehirn schneller entwickle, ordnet Nora Raschle die Studienergebnisse ein. Es ist auch zu erwähnen, dass sich die Gehirne aller Kinder der Studie weiterentwickelten, nur diejenigen der Schulkinder noch etwas spezifischer, wie ihre Kolleginnen gefunden haben. «Es geht aber in der Schule nicht nur darum, aufmerksam sein zu können, sondern auch um die Sozialkompetenz gegenüber den Mitschülern, Mitschülerinnen und Lehrpersonen und darum, selbstständiger zu werden», sagt Raschle. Ausserdem sei die Bereitschaft für diesen Schritt sehr individuell.

Generell sei entscheidend, dass die Kinder jeweils dann neue Entwicklungsschritte machen könnten, wenn auch ihr Gehirn dazu bereit sei. Das habe mit bestimmten definierten Ent-

wicklungsphasen zu tun, in denen die Kinder besonders aufnahmefähig seien, sagt Raschle.

Wie dieses geradezu automatisierte Lernen funktioniert, erklärt Oskar Jenni vom Kinderspital in Zürich am Beispiel, wie Kinder laufen lernen oder ihre Blase kontrollieren können. Dabei gebe es «bestimmte Zeitfenster», in denen die Kleinen besonders lernbereit seien. «Man kann Kindern nicht beibringen, zu laufen oder ohne Windel auszukommen, wenn sie für diesen Entwicklungsschritt noch nicht bereit sind», sagt der Kinder- und Jugendmediziner.

Diese Prozesse sind biologisch vorgegeben. In den Zeitfenstern mit der erhöhten Lernbereitschaft lässt sich das Gehirn besonders gut formen. Zudem sind diese Zeitfenster gerade in den ersten Lebensjahren prägend: Wird beispielsweise bei einem Kleinkind eine Taubheit nicht erkannt, so lernt es nicht zu sprechen. Das Zeitfenster, in dem sich im Gehirn die Grundlagen für die Sprache entwickeln, schliesst sich in den ersten Lebensjahren.

Serie zum Schulbeginn

Dieser Artikel ist Teil einer Artikelserie, die über die kommenden Wochen Aspekte des Schulwesens beleuchtet. Sie reicht von neuen Lernmethoden über die Elternumfrage bis zum Experteninterview. (red)

«Man kann Kindern nicht beibringen, zu laufen, wenn sie dazu noch nicht bereit sind.»

Oskar Jenni
Kinderspital Zürich

Ähnliche Erkenntnisse der Sprachentwicklung konnten Wissenschaftler aus dem Lernen von Fremdsprachen ableiten. Ein Kind, das in seiner frühen Kindheit in einem anderen Land aufwächst, lernt, die Fremdsprache akzentfrei zu sprechen. In den ersten Lebensjahren bildet sich die Fähigkeit aus, die Laute der fremden Sprache zu artikulieren. Dieses Zeitfenster schliesst sich jedoch bis zur mittleren Kindheit. Die grammatikalischen Strukturen einer Fremdsprache hingegen können Kinder bis zur Pubertät so gut verinnerlichen wie Muttersprachler. Erst danach lässt diese Fähigkeit nach. Diese Beispiele beschreibt Oskar Jenni ausführlich in seinem Buch «Die kindliche Entwicklung verstehen».

Generell sind aber die Zeitfenster, in denen das Lernen leichtfällt, nicht wie eine Tür, die irgendwann komplett zuschlägt. So wie es den jüngeren Kindern schwerfalle, sprechen, rechnen

oder lesen zu lernen, wenn sie in der Entwicklung noch nicht so weit seien, so sei es auch für ältere Kinder oder Erwachsene aufwendiger, sich etwas Neues zu erarbeiten, wenn sie dieses Lernzeitfenster schon hinter sich hätten, sagt Jenni.

Hinzu kommt, dass die Entwicklung bei jedem Kind sehr individuell ist. Sprich, wann Lernzeitfenster aufgehen, kann bei den Schülerinnen und Schülern einer Klasse ganz unterschiedlich sein. «Eine Lehrperson, die eine Klasse mit unterschiedlich entwickelten Kindern unterrichtet, ist gefordert, auf die individuellen Lernstände einzugehen – also entwicklungsorientiert zu unterrichten», sagt Jenni. Man erkenne diese Fenster, wenn es dem Kind wohl sei, es keine Verhaltensauffälligkeiten zeige und Lernfortschritte mache.

Von Natur aus neugierig und offen für Neues

«Die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen sind aber nicht nur vom Alter der Kinder abhängig und von ihren neurobiologischen Voraussetzungen», sagt Jenni. Es komme auch auf das Umfeld an. Wie also können Eltern und andere Bezugspersonen Kinder speziell fördern, damit sich das Gehirn besonders gut entwickelt? Das sei gar nicht so schwer, sagt Nora Raschle und meint damit nicht Frühchinesisch oder exotische Hobbys. «Auch beim Spielen mit ihren Freundinnen und Freunden lernen die Kin-

der», betont die Neuropsychologin. «Kinder sind von Natur aus neugierig und offen für Neues», sagt die Forscherin. Das Angebot sollte also möglichst vielfältig sein.

«Je variabler die Aktivitäten sind, desto besser ist das für die Entwicklung eines Kindes», bestätigt Oskar Jenni. Dazu gehörten beispielsweise Sport und Bewegung, Musizieren, geistige Tätigkeiten wie Lesen, aber auch gelegentliches Gamen sei durchaus okay. «Letztlich führen möglichst vielfältige Tätigkeiten dazu, dass das Gehirn unterschiedlich gefordert wird», sagt er.

Der Kinder- und Jugendmediziner spricht aber nicht von einem vollgepackten Förderprogramm in der Freizeit. Die Aufgabe der Eltern sei, die Kinder unterstützend zu begleiten, sind sich Nora Raschle und Oskar Jenni einig. Das heisst, den Kindern eine Struktur zu geben: rechtzeitig aufstehen und ins Bett gehen sowie regelmässig und ausgewogen essen. Zudem sollten Eltern Interesse zeigen, was ihre Kinder in der Schule und der Freizeit tun, aber nicht zu stark intervenieren.

Am wichtigsten sei, dass Eltern ihren Kindern «emotionale Geborgenheit geben». Das Zuhause sollte der «sichere Hafen» sein, sagt Jenni, «auch oder gerade dann, wenn mal nicht alles rundläuft».

Oskar Jenni: «Die kindliche Entwicklung verstehen», Springer-Verlag, 2021, ca. 60 Fr.