

Hirnforschung und Pädagogik – oder: Wie Kinder lernen



Je mehr sich Kinder aus Neugier mit etwas beschäftigen, desto mehr lernen sie. Das Lernen macht sie intelligenter.

shotshop

HIRNFORSCHUNG Die rasanten Entwicklungen in den kognitiven Neurowissenschaften machen auch vor der Erziehung unserer Kinder und der Schule nicht halt. Dabei sind deren Erkenntnisse umstritten und kritische Fragen durchaus erlaubt.

Kinder erziehen und unterrichten nach neusten Erkenntnissen der Hirnforschung? Vertreter einer sogenannten Neuropädagogik oder Neurodidaktik nehmen für sich in Anspruch, über neues Wissen zum gehirngerechten Lernen, zur Begabung und Intelligenz zu verfügen. Dies auf der Basis neurowissenschaftlicher Erkenntnisse. Damit verbunden

sind Anleitungen oder gar Rezepte für eine Verbesserung von Bildungs- und Erziehungsmassnahmen. Angesichts des Hypes um neuropädagogische Ansätze gibt es mittlerweile aber auch kritische Stimmen. So stellt sich die Frage, welche neurowissenschaftlichen Erkenntnisse tatsächlich innovativ, relevant und brauchbar für die Pädagogik sind und wel-

chen praktischen Beitrag solche Erkenntnisse für die Schule und für das Lernen von Kindern und Jugendlichen leisten kann. Auch die Frage nach den Grenzen neurowissenschaftlicher Erkenntnisse muss gestellt werden.

Der Neurowissenschaftler Martin Meyer* warnt vor der Entstehung sogenannter Pseudoneurowissenschaften. «Das Gehirn ist unberechenbar», sagt er, und die Hirnforschung könne bei weitem nicht alles erklären. «Gedanken lesen, das Kaufverhalten von Konsumenten beeinflussen, Menschen intelligenter machen

oder Anhaltspunkte liefern, in welchen Zeitfenstern man welche Fertigkeiten und Fähigkeiten erlernen kann oder soll, dazu kann die Hirnforschung keinen signifikanten Beitrag leisten», betont Meyer. Demgegenüber könne die Hirnforschung heute Unterschiede zwischen Lernvorgängen im Kinder- und Erwachsenenhirn aufzeigen und Menschen mit verletztem Gehirn helfen. Zudem können Hirnforscher die Effekte von funktionellen und strukturellen Veränderungen beobachten und das alternde Gehirn mit Längsschnittstudien untersuchen. Was das Lernen von Kindern betrifft, zieht Meyer ein logisches Fazit: «Je mehr man sich bereits in jungen Jahren aus Neugierde mit etwas beschäftigt, umso mehr lernt man.»

Begabung und Intelligenz

Alles, was der Mensch lerne, eigene er sich durch Tätigkeiten und Handlungen an, sagt auch der Naturwissenschaftler und Pädagoge Willi Stadelmann**. «Wissen und Verhalten entstehen nicht durch Reifung.» Ziel aller didaktischen Massnahmen müsse deshalb sein, das lernende Kind darin zu unterstützen, dass es von sich aus aktiv wird. So betrachtet sei es Aufgabe von Lehrpersonen, die Kinder in ihrer Selbstgestaltung zu fördern, indem man ihnen Wahl- und Entscheidungsmöglichkeiten anbietet. «Lehren ist nicht einfach ein Vermitteln von Kenntnissen und Inhalten, sondern der Anstoss da-

zu, dass sich Kinder von sich aus und aus Neugierde mit etwas auseinandersetzen.»

Damit Kinder später richtig lernen können, ist es wichtig, dass sie von Geburt an in einer Umgebung aufwachsen, in der sie zu vielseitigen und anregenden Aktivitäten motiviert werden. Das menschliche Gehirn ist plastisch und verändert beim Lernen seine Struktur und seine Funktion. Jeder Mensch hat dabei seine eigene Lernbiografie und unterscheidet sich gegenüber anderen Menschen in der Makro- und Mikrostruktur seines Gehirns. «Wir alle, und das gilt bereits beim heranwachsenden Kind, konstruieren unser Wissen und Verhalten auf dem Hintergrund unserer Vorerfahrungen», erklärt Stadelmann. Dieses Vorwissen sei wichtig für das Erlernen von neuen Fähigkeiten. «Neues Wissen und Verhalten sowie neue Fertigkeiten müssen zum erfolgreichen Lernen an bisheriges Wissen an-docken können.»

Begabung und Intelligenz bezeichnet Stadelmann als Konstrukte. Oft wisse die Wissenschaft selber nicht genau, was darunter zu verstehen ist. Begabung definiert der ehemalige Direktor der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz als lebenslangen Prozess. «Begabung ist so betrachtet keine Konstante, sondern die lebenslange Lernfähigkeit auf der Basis der vorhandenen Potenziale.» Intelligenz wiederum sei das messbare Produkt

FORSCHUNG

Die Phänomene im Fokus

Die kognitive Neuropsychologie beschäftigt sich in erster Linie mit der Frage, welche neuronalen Prozesse verschiedenen kognitiven Funktionen wie Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Sprache zugrunde liegen. Dabei werden zwei grundlegende Anwendungsbereiche verfolgt: In der Grundlagenforschung wird versucht, Verhalten durch die funktionelle Verknüpfung bestimmter Hirnareale zu erklären.

Die klinisch angewandte Forschung wiederum beschäftigt sich mit Erkrankungen des zentralen Nervensystems und ihren Auswirkungen auf dessen Funktionalität. Zur Beantwortung der grundlegenden Fragestellung, wie das gesunde beziehungsweise das geschädigte Gehirn kommuniziert, kommen sowohl computerisierte Diagnosetechniken wie auch bildgebende Verfahren (funktionelle Magnetresonanztomografie, Diffusions-Tensor-Imaging) zum Einsatz.

Im Zentrum der Forschung stehen Fragestellungen zu Phänomenen wie Sprache, Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Wahrnehmung sowie Emotion und Kognition. *d*

des individuellen Lernens. Mit andern Worten: die angewandte und realisierte Begabung.

Jeder Mensch ist ein Unikat

Gemäss Stadelmann macht Lernen intelligent. Nur wenn bestimmte Rahmenbedingungen erfüllt seien, könnten sich die genetischen Anlagen eines Menschen aber auch positiv entwickeln. Jedes Gehirn und jeder Mensch sei dabei ein Unikat. Stadelmanns Fazit: «Lernen ist ein aktiver und konstruktiver, aber auch ein emotionaler, situativer und sozialer Prozess.» Grundlagen dazu seien die eigenen Potenziale, Handlungen sowie Wechselwirkungen mit der sozialen Umgebung. Wenn das menschliche Gehirn abgekoppelt von den Sinnesorganen wäre, wäre es nicht lernfähig. Lernen erfordere nämlich den ganzen Organismus.

«So betrachtet werfen die Erkenntnisse der kognitiv-neuropsychologischen Forschung den Erkenntnisstand der Erziehungswissenschaften und der pädagogischen Psychologie nicht über den Haufen», fasst Stadelmann zusammen. Meyer schliesst sich ihm an. «Bahnbrechende neue Befunde, welche die Etablierung einer Neurodidaktik rechtfertigen, gibt es nicht.» *Christian Lanz*

* Prof. Dr. rer. nat. Martin Meyer ist Neurowissenschaftler und Leiter der Fachgruppe Neuroplastizitäts- und Lernforschung des gesunden Alterns am Psychologischen Institut der Universität Zürich und Honorarprofessor für Kognitive Neurowissenschaften in Klagenfurt. ** Prof. Dr. phil.-nat. Willi Stadelmann ist Naturwissenschaftler und Pädagoge, wissenschaftlicher Beirat des Österreichischen Zentrums für Begabtenförderung und Begabungsforschung (ÖZBF) sowie ehemaliger Direktor der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz.

REMO LARGO STELLT DAS KIND INS ZENTRUM

Gute Beziehungen sind wichtig für den Lernerfolg

Der bekannte Kinderarzt und Entwicklungsspezialist Remo Largo übt Kritik an der Schweizer Bildungs- und Familienpolitik. Zwar habe es sinnvolle Reformen gegeben, häufig beschäftige sich das Bildungssystem aber nur noch mit sich selber. Dabei müsste doch das Kind im Zentrum stehen. Anders gesagt: Das System muss gemäss Largo Grundlagen schaffen, damit die Kinder sich je nach Individualität entwickeln können. Wichtig seien dabei gute Beziehungen zwischen Lehrern, Schülern und Eltern. «Die Lehrpersonen sollten die individuelle Lernmotivation ihrer Schüler erfassen und den

Lernerfolg der Kinder fördern.» Der Bildungsauftrag sei grundsätzlich zu überdenken, und der Lehrplan müsse den heutigen Anforderungen von Gesellschaft, Kultur und Wirtschaft angepasst werden. Largo plädiert zudem für eine Liberalisierung des Bildungswesens. Schulen und Lehrkräfte sollten mehr Autonomie erhalten. Zudem spricht er sich für die freie Schulwahl aus.

Es sei im Übrigen eine Illusion zu glauben, man könne die Entwicklung der Lesekompetenz oder anderer Fähigkeiten durch Üben beschleunigen, sagt Largo: «Tatsache ist, dass in der

ersten Klasse ein bis vier Kinder bereits lesen können, die meisten werden es in den nächsten Monaten, andere sogar erst in der zweiten oder dritten Klasse schaffen.» Der Entwicklungsstand von siebenjährigen Kindern variere zwischen fünf- und achtjährigen Jahren. Darauf, so Largo, müssten sich Eltern und Lehrpersonen einstellen. Jedes Kind sollte dort abgeholt werden, wo es entwicklungs-mässig steht. «Wenn dies nicht geschieht, wird ein Teil der Kinder überfordert und ein anderer Teil unterfordert sein.» Die Anforderungen müssten dementsprechend individuell angepasst werden. *d*