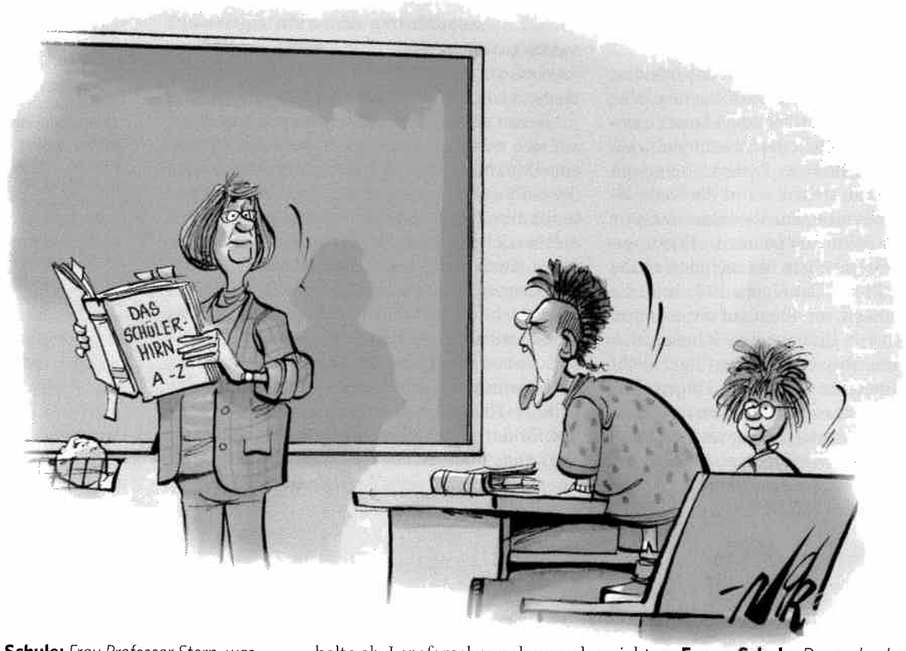
»Das bringt der Schule nichts«

Die Hirnforschung könne zurzeit noch keinen ernst zu nehmenden Beitrag zur Lernforschung liefern, sagt die Psychologieprofessorin ***ELSBETH STERN****.*



KARIKATUR: NIK EBERT, FOTO: PRIVAT

Forum Schule: *Frau Professor Stern, was halten Sie von der Behauptung eines bekannten Hirnforschers, der sagt, dass sich Lernforscher zur Hirnforschung verhalten sollen wie Autokonstrukteure zur Physik? Sprich: Man kann nur ein gutes Auto bauen, wenn man die Prinzipien der Physik kennt.*

Stern: Jede Wissenschaft hat ihre eigene Erklärungsebene, das trifft auch für die Ingenieurswissenschaften zu. Allein mit den Gesetzen der Physik lässt sich kein Auto bauen. Richtig ist aber, dass die Physik den Ingenieuren als eine Grundlagenwissenschaft dient. Die Hirnforschung ist hingegen nicht die Grundlagenwissenschaft der Lernforschung, weil wir bisher keine auch nur im Ansatz zufriedenstellende Vorstellung davon haben, wie sich geistige Zustände, also Gedanken, Emotionen, Empfindungen und dergleichen im Gehirn abbilden. Wir müssen zwischen Geist und Gehirn unterscheiden. Zwar ist das Gehirn sicherlich das wichtigste Organ beim Lernen, aber lernen tut das Lebewesen und nicht das Gehirn. Es legt in einer uns weitgehend unbekannten Weise Bedeutungen und Inhalte ab. Lernforscher nehmen also nicht die Hirnforschung, sondern die Kognitionswissenschaft als Grundlage.

Forum Schule: *Und Fortschritte der Hirnforschung helfen Ihnen als Lernforscherin in keiner Weise?*

Stern: Sagen wir es mal so: Nur weil wir einen neuen Transmitter im Gehirn entdecken, wissen wir immer noch nicht, wie wir Mathematik besser vermitteln können. Wenn man aber kognitionswissenschaftliche Konstrukte wie das „Arbeitsgedächtnis" zugrunde legt, dann kann man damit immerhin schon mal erklären, warum die Ausführungen des Lehrers nicht einfach von den Schülern übernommen werden. Ich finde es bedauerlich, aber ich bin davon überzeugt, dass es zu meinen Lebzeiten keine Erklärung dafür geben wird, wie sich Ideen und Empfindungen im Gehirn abbilden. Wir können bisher keine auch nur im Ansatz zufriedenstellenden Angaben dazu machen, worin sich das Gehirn eines Schülers, der eine bestimmte Mathematikaufgabe lösen kann, vom Gehirn eines Schülers unterscheidet, der sie nicht lösen kann.

Forum Schule: *Dennoch erhoffen sich in den letzten Jahren viele Lehrer von der Hirnforschung neue Impulse für ihre Unterrichtsgestaltung. Was ist daran so verwerflich?*

Stern: Dass das leider keine neuen Impulse, sondern Ausflüchte sind, und das verärgert mich sehr. Bücher zu dem Thema kommen deshalb so gut an, weil dort viele mehr oder weniger gut dargestellte Fakten auf scheinbar hohem Niveau über die Physiologie des Gehirns vorgestellt werden – und zwischendrin sind dann immer wieder Trivialitäten untergebracht wie „Lernen muss Freude machen". Menschen, die solch ein Buch lesen, verstehen diese Trivialitäten und haben die Illusion, dass sie auch den schwierigen Teil verstanden haben. Deshalb wird so ein völlig unbrauchbarer Unsinn von der breiten Masse angenommen.

Forum Schule: *Die Hirnforschung hat aber doch herausgefunden, dass Emotionen beim Lernen eine wichtige Rolle spielen, dass also beispielsweise positive Gefühle das Lernen beflügeln können.*

Stern: Aber Emotionen sind doch kein Hirnkonstrukt. Das ist schon eine komische Vorstellung, die sich da entwickelt hat. Wir kennen weder den Transmitter für Emotionen noch gibt es Zentren im Gehirn, denen wir Emotionen klar zuordnen können. Es gibt sicherlich bestimmte Hirnzustände, die gewisse Emotionen auslösen. Aber auch hier kommen wir nur weiter, wenn wir auf der Geist-Ebene zunächst einmal Emotionen beschreiben und abgrenzen können. Und das hat nichts mit Hirnforschung zu tun; die kann höchstens in Fällen, in denen es sehr starke Läsionen im Hirn gibt, spezifische emotionale Probleme ausfindig machen …

Forum Schule: *… die ja durchaus bei Schülern vorkommen und das Lernen behindern können.*

Stern: Sicher, wenn jemand beispielsweise starke Angstzustände hat, dann weiß man ungefähr, mit welchen Medikamenten man darauf reagieren kann. Aber die häufig beachtlichen Nebenwirkungen dieser Präparate zeigen eben auch, wie diffus sie wirken. Wenn wir Angst oder Depressionen hirnphysiologisch viel besser fassen könnten, dann könnten die Medikamente ja auch viel gezielter darauf einwirken. Aber momentan ist es mit den Psychopharmaka eher so wie mit einem alten Radio, auf das man von oben draufhaut, wenn es rauscht – in der Hoffnung, dass der Empfang dann besser wird. Klar, immer noch besser als gar nichts, aber das macht deutlich, wie wenig wir über die Beziehung zwischen Geist und Gehirn wissen.

Forum Schule: *Man weiß seit einiger Zeit aus der Hirnforschung, dass es in der Pubertät zu einigen Umstellungen im Gehirn kommt, die auch nachweisbar sind. Das sind doch wichtige Informationen für Lehrer, Eltern und Schüler, etwa wenn es um die Unterrichtsgestaltung geht.*

Stern: Gut, wir wussten auf der Verhaltensebene natürlich schon lange, bevor wir ins Hirn schauen konnten, dass es in der Pubertät zu Veränderungen kommt, nämlich, dass sich nette Kinder plötzlich in kleine Monster verwandeln können. Nun wissen wir durch die Hirnforschung, dass das Gehirn während der Pubertät aufgrund von Prozessen, die von außen kaum steuerbar sind, umgebaut wird. Und Sie haben recht: Hier bestätigt und präzisiert die Hirnforschung Dinge, die wir aus den Verhaltenswissenschaften kennen. Aber warum manche Kinder in der Pubertät gleich kriminell werden und andere nicht, kann derzeit auch die Hirnforschung nicht erklären. Aber die Lern- und Bildungsforschung muss natürlich Ergebnisse zur altersbedingten Hirnentwicklung zur Kenntnis nehmen. Es ist wichtig zu wissen, wann und unter welchen Bedingungen sich im Gehirn interne Veränderungen vollziehen, die den Menschen resistent machen für bestimmte Lern- und Verhaltensprozesse.

Forum Schule: *Sie konzentrieren sich in Ihrer Arbeit speziell auf die Fächer Mathe und Physik. Gibt es hier Ansätze der Zusammenarbeit mit der Hirnforschung oder etwas, das Sie von der Hirnforschung lernen können?*

Stern: Nein, es ist eher umgekehrt: Man will mehr über das Gehirn erfahren, in dem man schaut, wie dort gewisse Lernprozesse abgebildet werden. Wir haben durch bildgebende Verfahren etwa festgestellt, dass schwächere Schüler durch kurze, aber gezielte Übung die gleichen Hirnaktivierungsmuster zeigten wie die stärkeren Schüler. Diese blieben aber bei Transferleistungen in Mathematik überlegen. Für prinzipielle Unterschiede zwischen Hoch- und Niedrigleistern in den Hirnaktivitäten gibt es also derzeit keine Hinweise. Es gibt umgekehrt aber keine Erkenntnisse aus der Hirnforschung, die einen anderen Mathematikunterricht nahelegen. Hingegen lassen sich aus der Schul- und Unterrichtsforschung sehr viele Hinweise zu lernwirksamem Unterricht ableiten. Hirnforscher sind derzeit noch dabei, die komplexen Gesetzmäßigkeiten einer klassischen Konditionierung, wie wir sie durch den Pawlowschen Hund kennen, abzubilden. Große Fortschritte macht man bei den Bienen. Das zeigt, denke ich, recht deutlich, wie weit die Hirnforschung derzeit ist, wenn es um Lernen geht.

DAS GESPRÄCH FÜHRTE MARC RASCHKE.

»Große Fortschritte macht man bei den Bienen.«

Die Hirnforschungskritikerin Elsbeth Stern (52) ist Professorin für Lehr- und Lernforschung an der ETH Zürich. Bekannt wurde die Psychologin unter anderem durch eine Untersuchung, bei der sie die Behauptung widerlegte, Lateinlernen fördere das logische Schlussfolgern. Ihr aktuelles Buch: „Lernen macht intelligent." (Goldmann, 8,95 Euro).

mobil

SCHUL- UN

Noteboo

Nur ein Net
Präsentation

– Yamaha Sc
– Notebook
– Beamer Ep
– mobile IT S
– 1x Digitale
– Einzellizen

Notebook-Multimedia-Center

Ultraleichtes mobile IT Klassenzimmer.

– Epson EB-1730W Beamer, Sound
– DVD-Rekorder / Video-Rekorder
– 17 x Toshiba Pro S300L Notebook
– 300 Mbit WLAN, zentrales Laden
– optional: integrierter Farblaserdrucker

Weitere Informationen:

Telefon 089 / 45 10 83-60