Elsbeth Stern
> geboren 1957 in Marburg, Hessen
> studierte Psychologie in Marburg und Hamburg
> von 1994 bis 1997 Professorin für Pädagogische Psychologie an der Universität Leipzig
> von 1997 bis 2006 Gruppenleiterin am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin
> seit 2006 Professorin für Lehr- und Lernforschung an der ETH Zürich (Schweiz)
> Schwerpunkte: Kognitionswissenschaft, Pädagogische Psychologie, Didaktik

Frischer Wind ins Klassenzimmer

Hirnforscher behaupten, mit ihren Erkenntnissen den Schulunterricht verbessern zu können – und rufen damit neben Interesse und Zustimmung auch heftige Kritik unter Pädagogen hervor (siehe G&G 12/2008, S. 36). Die Züricher Lernpsychologin Elsbeth Stern und der Tübinger Erziehungswissenschaftler Ulrich Herrmann diskutieren, was die Neurowissenschaft zum Verständnis und zur Verbesserung des Lehrens und Lernens beitragen kann.

Frau Professor Stern, wie reagieren Sie, wenn Sie den Begriff »Neurodidaktik« hören?

Stern: Ehrlich gesagt, das ist für mich ein Kandidat für das Unwort des Jahres. Streng genommen würde es ja die Methoden bezeichnen, mit denen man Schülern die Neurowissenschaften näherbringen will, so wie die Chemiedidaktik dafür zuständig ist, chemisches Wissen zu vermitteln. Dafür gibt es aber schon die Biologiedidaktik.

Herrmann: Eigentlich müsste es korrekt Neuromethodik heißen, da es bei der Didaktik um die Auswahl der Unterrichtsinhalte geht und bei der Methodik um die Vermittlungs- und Aneignungsprozesse.

Einmal losgelöst von dem Begriff betrachtet, was halten Sie von einer neurowissenschaftlich informierten Didaktik beziehungsweise Lehrmethodik?

Stern: Für mich stellt sich vor allem folgende Frage: Müssen wir angesichts der Fortschritte der Hirnforschung etwas an unseren bisherigen Erkenntnissen darüber korrigieren, wie Schule und Unterricht funktionieren sollen? Müssen wir irgendwo umdenken? Ich kann diese Frage nur mit einem klaren Nein beantworten. Es gibt bereits genug fundierte Lerntheorien in der Psychologie, da trägt die Hirnforschung nichts Neues bei. Daher braucht man sie für didaktische Zwecke schlicht nicht.

Aber es gibt durchaus verschiedene, sich oft auch widersprechende Ansätze in der Psychologie. Vielleicht können neurowissenschaftliche Methoden hier Klärung schaffen?

Ulrich Herrmann

- geboren 1939 in Velbert, Nordrhein-Westfalen
- studierte Germanistik, Geschichtswissenschaft, Pädagogik und Philosophie in Heidelberg und Köln
- von 1976 bis 1994 Professor für Allgemeine und Historische Pädagogik an der Universität Tübingen
- von 1994 bis 2004 Professor für Schulpädagogik an der Universität Ulm
- Schwerpunkte: Bildungspolitik, Schulentwicklung, Reformpädagogik, Neurodidaktik, Jugendkulturen im 20. Jahrhundert

ALLE FOTOS: DIESES ARTIKELS: GEHIRN&GEIST / OLIVER BARTENSCHLAGER

Stern: In Detailfragen vielleicht. Aber es gibt seit mindestens 50 Jahren eine empirische Bildungsforschung, die in die Schulen geht und Daten erhebt, Lehrer und Schüler beobachtet, Methoden experimentell variiert und den Lernerfolg überprüft. Auf diese Weise haben Wissenschaftler schon viel darüber herausgefunden, wie Lernen funktionieren kann. Darüber hinaus können dank neuer Methoden jetzt viele Dispute, die früher nur mit Worten ausgetragen wurden, mit Hilfe empirischer Studien entschieden werden – etwa dass Latein entgegen einer weit verbreiteten Ansicht das logische Denken überhaupt nicht fördert. Solche Dinge kann man heute sehr gut empirisch zeigen, dazu brauche ich aber keine bildgebenden Verfahren, sondern ich erfasse verschiedene Lerngelegenheiten und variiere dabei die Bedingungen.

Herrmann: Die empirische Lernforschung ist noch viel älter; die ersten experimentellen Untersuchungen stammen schon aus den 1880er Jahren aus dem Labor von Wilhelm Wundt in Leipzig und wurden vielerorts in den pädagogisch-psychologischen Laboratorien der Lehrervereine fortgeführt. Und sogar davor, im 18. Jahrhundert, gab es bereits Versuche, den Unterricht besser an die Bedürfnisse der Schüler anzupassen. Die damaligen Reformpädagogen haben bis etwa 1800 praktisch alle wichtigen Bedingungen erfolgreichen Lernens entdeckt. In der zweiten Phase der Reformpädagogik seit 1900 kam eine wichtige weitere Komponente hinzu: die Bedeutung sozialer Beziehungen. Also etwa die Rolle des Lehrers als Vorbild oder auch der jeweiligen Gruppenkonstellationen, in denen gelernt wird. Dennoch leistet die Neurowissenschaft etwas sehr Wichtiges: Sie hilft jetzt dieses alte Wissen besser zu begründen. Sie erklärt, warum die alten Reformpädagogen Recht hatten!

Stern: Aber das können Psychologen und empirische Pädagogen doch genauso gut! Die Behauptung, dass erst die Neurowissenschaft das Erfahrungswissen der Pädagogik wissenschaftlich bestätigen könne, ist schlicht falsch.

Herrmann: Nehmen Sie zum Beispiel den folgenden, heute als richtig erkannten pädagogischen Grundsatz: Um den Schülern Erfolgserlebnisse zu ermöglichen, sollten die Aufgaben in einer Klassenarbeit etwas leichter sein als die zuvor geübten. Hirnforscher können diesen Vorgang jetzt sehr überzeugend mit neurochemischen Faktoren wie Dopamin erklären, ohne dessen Freisetzung die gewünschten Leistungen nicht erbracht werden können.

Stern: Dopamin allein erklärt überhaupt nichts. Natürlich ist es richtig, dass man Schülern Erfolgserlebnisse ermöglichen und sie ermutigen soll, aber das kann man hervorragend mit psychologischen Motivationstheorien erklären. Wir wissen heute, dass man viel mehr für die Motivation eines Kindes tun kann als etwa für seine kognitive Entwicklung. Denn laut Zwillingsuntersuchungen sind Intelligenzunterschiede zu einem großen Teil auf genetische Unterschiede zurückzuführen, während die Frustrationstoleranz von den Eltern sehr

stark gefördert werden kann! Und hier trägt die Hirnforschung außer Gemeinplätzen wie »damit haben die Amygdala, der Hippocampus und Dopamin irgendetwas zu tun« nichts bei. Wozu brauche ich dann noch eine vergleichsweise sehr kostspielige neurowissenschaftlich ausgerichtete Pädagogik? Warum sollte man dafür Geld ausgeben?

Herrmann: Hier geht es nicht ums Geldausgeben, sondern um die Frage, in welche Richtung man forscht, wo das wissenschaftliche Interesse liegt.

Stern: Aber in der Praxis läuft das auf das Gleiche hinaus. Und da sehe ich einfach nicht den Mehrwert neurowissenschaftlicher Untersuchungen auf diesem Gebiet. Hirnforscher verpacken Trivialitäten und längst aus anderen Disziplinen Bekanntes in neurophysiologische Begriffe und behaupten, das sei besonders wissenschaftlich.

Herrmann: Der Mehrwert neurowissenschaftlichen Wissens besteht einstweilen vor allem im Begründungswissen, das unmittelbar in konkretes Lehrerhandeln übersetzt werden kann: die Rolle von Angst oder Erfolgszuversicht bei Leistungserbringungen, die entspannte oder als gefährlich erlebte Atmosphäre und so fort. Hier belehren uns die Hirnforscher über autonome Vorgänge, die ohne unser willentliches Zutun beispielsweise im limbischen System ablaufen und für die Aufnahme, Verarbeitung und Wiedergabe von Informationen massive Folgen haben.

Herr Professor Herrmann, wie nehmen eigentlich Lehrer die Ergebnisse der Hirnforscher auf?

Herrmann: Äußerst interessiert. Ich werde häufig von Schulen eingeladen, über dieses Thema zu sprechen, und die Lehrer hören sehr aufmerksam zu. Der Grund dafür ist meiner Meinung nach folgender: All die an sich richtigen pädagogisch-psychologischen Erkenntnisse der letzten 200 Jahre Reformpädagogik sind mit Ausnahme der Grundschulen bis heute nicht in den Schulen angekommen. Es hat sich keine einzige Minute Unterricht in weiterführenden Schulen dadurch geändert, dass seit Jahrzehnten in Lernlabors untersucht wird, wie Kinder am besten lernen könnten. Der Grund dafür ist, dass dieses Wissen nicht aus der Realität des Schulalltags stammt. Nur in echten Unterrichtssituationen bekommt man die eigentlichen Probleme zu sehen, mit denen Lehrer konfrontiert sind. Und hier müssen die Pädagogen feststellen, dass die ganzen Laborresultate ihnen nichts bringen. Kurzum – das Wissen der Lernforscher ist nicht auf den Schulalltag übertragbar.

Stern: Es wurde zumindest bislang nicht richtig übersetzt. Aber wie sollte da die Hirnforschung weiterhelfen?

Herrmann: Aus meiner Sicht muss vor allem ein Schalter im Kopf der Lehrer umgelegt werden, damit sie nicht mehr fragen »Wie unterrichte ich gut?«, sondern »Wie lernen meine Schüler gut?«. Und zum Thema Lernen kann die Hirnforschung einiges Wissen beisteuern, das es zuvor noch nicht gab.

Stern: Aber diesen Zugang zum lernenden Schüler gibt es doch längst. Seit Computer größere Datenmengen verarbeiten können, gehen Lernforscher in die Schulen und untersuchen Fragen wie die, ob Frontalunterricht oder Gruppenunterricht besser sind. Herausgekommen ist dabei vor allem eins: Es ist entscheidend, dass Lehrer die Zeit nutzen, um mit den Schülern den Lerninhalt sinnvoll zu bearbeiten.

Herrmann: Diese Erkenntnis ist ja trivial – denn was heißt konkret »sinnvoll«? Der Sinn muss doch erst mal produziert werden!

Stern: Moment! Durch derartige Forschung weiß man heute: Gute Lehrer sind nicht solche, die eine bestimmte Methode rezepthaft anwenden, sondern solche, die ihre Methoden auf das Vorwissen ihrer Schüler abstimmen. Was ein Mensch lernen kann, hängt entscheidend davon ab, in welcher Form sein bestehendes Wissen vorliegt und wie es strukturiert ist. Daher lernen auch Kinder vieles langsamer als Erwachsene. Ihnen fehlt das nötige Vorwissen, auf das sie aufbauen könnten. Andererseits lernen Kinder solche Dinge schneller, bei denen Vorwissen stören würde, da es leicht mit dem neuen Lerninhalt verwechselt wird. Diese kognitionspsychologische Beschreibung hilft Lehrern bei ihrer Arbeit mehr, als wenn Forscher mit neurowissenschaftlichen Begriffen wie Dopamin um sich werfen.

Die Beliebtheit des Begriffs Neurodidaktik gründet vielleicht auch darin, dass derzeit alles, was mit dem Gehirn zusammenhängt, für Laien ein besonderes Gewicht zu haben scheint. Ist Neurodidaktik auch eine Chance, Lehrern didaktische Vorgehensweisen verständlicher zu machen?

Herrmann: Ja. Wenn ich Lehrern neurowissenschaftlich erkläre, wie das Gehirn funktioniert und worauf sie achten sollten, dann leuchtet es ihnen besser ein, als wenn ich dazu allgemeine psychologische Lerntheorien verwende.

»Die Neurowissenschaft erklärt, ***warum die alten Reformpädagogen Recht hatten«***

Ulrich Herrmann

*»Hirnforscher verpacken Trivialitäten und längst Bekanntes in neurophysiologische Begriffe **und behaupten, das sei besonders wissenschaftlich«***

Elsbeth Stern

Aber wird dann nicht einfach ein psychologisches Fremdwort durch ein anderes, neurowissenschaftliches ersetzt?

Herrmann: Nein, im Gegenteil. Lehrer lassen sich nicht mit Fremdwörtern abspeisen.

Stern: Mich stört, dass man in der Psychologie die besseren Argumente hat, aber Hirnforscher mit ein paar interessant klingenden Fremdwörtern vorspiegeln, sie könnten alles viel besser erklären. Eine Theorie ist doch nur dann gut, wenn sie richtige Vorhersagen ermöglicht. Wenn ich vorhersagen will, ob ein Kind eine schwierige Situation meistern wird, ist ein Motivationstest aus der Psychologie mit Sicherheit zuverlässiger als irgendwelche Hirnmessungen. Genauso sagt ein Fragebogen Leistungsangst besser voraus, als es chemische Neuromodulatoren tun. Abgesehen davon habe ich festgestellt, dass sich jene Lehrer, die am meisten Probleme mit ihren Schülern haben, am begeistertsten auf die Offenbarungen der Neurodidaktiker stürzen. Das ist auch kein Wunder, denn hier wird nicht ihre fachliche Kompetenz in Frage gestellt, sondern sie hören, dass das Gehirn quasi immer lernt und so weiter. Die Lehrer werden dadurch entlastet.

Herrmann: Ich halte nicht viel von Lehrerschelte. Nach meiner Erfahrung in der Lehrerfortbildung fühlen sich Pädagogen keineswegs entlastet, sondern eher verunsichert von der Aussicht, zusätzlich zum üblichen, enormen Pensum auch noch neurodidaktische Aspekte berücksichtigen und in ihren Unterricht einbauen zu müssen. Sie fragen sich: Wie sollen wir das mit unserem Stundenbudget nur schaffen? Denn der Unterricht ist ja zeitlich vom Lehren und nicht vom Lernen her organisiert.

Stern: Es ist viel wirksamer, wenn man den Lehrern konkrete methodische Hilfen gibt. Also ihnen beispielsweise erklärt, wie sie den Lernstoff besser an das Vorwissen der Schüler anknüpfen, damit diese vom Unterricht profitieren. Sonst ist die Schule ja die reinste Quälerei für all jene Kinder, deren Vorwissen dem Unterrichtsstoff widerspricht oder einfach zu lückenhaft ist. Die Neurodidaktik verhindert aber, dass Lehrer diesen schwierigen und langwierigen Weiterbildungsprozess auf sich nehmen, weil sie suggeriert, dass andere, biologische Faktoren viel wichtiger sind als ein gutes methodisches Rüstzeug.

Herrmann: Es ist eine Illusion, zu glauben, dass ein Lehrer individuell an das Vorwissen all seiner Schüler anknüpfen kann. Ein Lehrer, der an einem Vormittag sechs Klassen mit je 30 Schülern unterrichtet, müsste dazu 180 verschiedene Vorwissen berücksichtigen. Wie soll das gehen?

Stern: Sie irren sich. Die psychologische Lernforschung hat gezeigt, dass es in der Praxis gar nicht 180 verschiedene Vorwissen gibt. Es gibt erfahrungsgemäß eine Hand voll klassischer Wissenslücken und Missverständnisse pro Fach und Klassenstufe, und hier kann ein Lehrer sehr wohl abschätzen, welche in seiner Klasse vorhanden sind, und diese dann gezielt ausräumen. Das ist nicht zu viel verlangt.

Herrmann: Es handelt sich nicht um »klassische« Lücken, sondern um viele einzelne individuelle und vor allem auch um solche, die unbemerkt in der Stunde selbst entstehen.

Vielleicht kann die Neurodidaktik eher bei Lernproblemen wie Lese-Rechtschreib-Schwäche helfen?

Stern: Störungen wie die Legasthenie oder Dyskalkulie stellen meiner Ansicht nach tatsächlich den einzigen Bereich dar, in dem die Neurowissenschaften in absehbarer Zeit wertvolle Beiträge liefern könnten. Da sehe ich wirklich Potenzial, etwa für die Frühdiagnose eventueller Lernschwierigkeiten. Allerdings kann man auch eine Legasthenie derzeit noch besser über einen psychologischen Test als mit Hilfe von Hirnbildern diagnostizieren. Letztlich hängt der Wert neurobiologischer Ansätze von der tatsächlichen Ursache im Einzelfall ab. Wenn der Störung eine visuelle oder auditive Funktionsschwäche zu Grunde liegt, wird sich die Hirnforschung sicherlich als nützlich erweisen.

Herrmann: Es gibt aber noch weitere Lernstörungen, bei denen die Neurodidaktik nützlich ist. Etwa bei der Frage, warum manche Kinder bestimmte Lösungswege nicht nachvollziehen können. Hier erwies es sich als hilfreich, die eingefahrenen Wege zu vermeiden und andere Lösungsansätze anzubieten, um nicht immer dieselben Denkfehler zu wiederholen und diese damit immer weiter ins Gehirn einzubrennen.

Stern: Ein guter Unterricht, zumindest in den Naturwissenschaften, fängt mit einer Frage an, die die meisten Schüler nicht beantworten können, aber deren Sinn ihnen intuitiv klar ist. Wenn ich in Physik den Auftrieb durchnehme, dann klatsche ich nicht einfach eine Formel an die Tafel, sondern frage etwa als Einstieg, warum ein schweres Eisenschiff schwimmt. Das weckt die Neugierde der Kinder, und von da aus kann man gut weiterarbeiten. Die Wahl des

Einstiegsbeispiels ist entscheidend, gerade auch in den höheren Klassen, wenn die Materie komplizierter wird. Hier muss die Lehrerausbildung ansetzen, mit Fragen wie: Welche Übungen müssen wie aufbereitet werden? Soll ich entdeckendes Lernen einsetzen? Soll ich 20 ähnliche oder lieber sehr unterschiedliche Aufgaben geben? Und so fort. Die Neurowissenschaft kann hier zur Antwortfindung gar nichts beitragen. Selbst wenn man morgen entdecken sollte, dass dabei nicht Dopamin, sondern Salzsäure im Gehirn entscheidend ist, hätte das keinen Einfluss auf solche elementaren Bestandteile der Lehrerausbildung.

Herrmann: Die in Deutschland übliche Ausbildung von Realschul- und Gymnasiallehrerinnen und -lehrern ist im Hinblick auf die Anforderungen im Beruf unzulänglich: Die zukünftigen Pädagogen erhalten keine psychologische Ausbildung, ganz zu schweigen von brauchbarer Lernpsychologie. Im Referendariat bekommen sie dann ein paar Techniken beigebracht, mit denen sie vielleicht im Schulalltag überleben, aber noch nicht automatisch guten Unterricht machen. Im Grunde gibt es bei uns keine Lehrerausbildung, die diesen Namen verdient. Solange man die Lehrer nicht wirklich zu Fachleuten fürs Lehren und Lernen ausbildet, ist Hopfen und Malz verloren. Dazu passt übrigens auch die Beobachtung, dass sich viele, vor allem männliche Gymnasiallehrer weniger als Pädagogen betrachten denn als Experten für das jeweilige Fachgebiet, also etwa Mathematik oder Geografie, nur dass sie eben in einer Schule arbeiten.

*»Im Grunde gibt es in Deutschland **keine Gymnasiallehrerausbildung, die diesen Namen verdient«***

Ulrich Herrmann

Stern: Das ist in meiner Wahrnehmung anders. Ich kenne viele Lehrer, die sich ganz klar als Pädagogen begreifen. Aber zurück zur Frage der Hirnforschung für die Lehrerausbildung: Sogar unter grundlegenden wissenschaftstheoretischen Gesichtspunkten ist die Neurowissenschaft irrelevant, denn neue Erkenntnisse über das Gehirn haben nicht automatisch Konsequenzen für unser Bild vom Geist. Und beim Unterricht geht es um den Geist der Schüler, nicht um ihr Gehirn.

Herrmann: Mit dem Begriff »Geist« wäre ich vorsichtig. Geist und Bewusstsein sowie das Zustandekommen höherer kognitiver Leistungen wie Denken hat noch niemand erklären können.

Herr Herrmann, was kann die Neurodidaktik aus Ihrer Sicht überhaupt leisten?

Herrmann: Die Neurodidaktik kann keine inhaltlichen pädagogischen Fragen beantworten, also etwa welches Eingangsbeispiel man konkret wählt, um im Physikunterricht den Auftrieb durchzunehmen. Sie kann aber grundsätzliche Probleme zum Thema Lernen und Gedächtnis verstehbar machen: Welche Informationsverarbeitungsprozesse im Gehirn sollte man kennen? Welche günstigen Bedingungen können geschaffen und welche ungünstigen vermieden werden? Welche Zeiten muss man einkalkulieren, damit sich neue Inhalte im Gedächtnis konsolidieren können? Wäre es sinnvoll, bestimmte Unterrichtsthemen nicht direkt aufeinander folgen zu lassen, um Interferenzen zu vermeiden?

Wie lässt sich das testen?

Herrmann: Ich habe jetzt erste Kontakte mit zwei Schulen angebahnt, um solche Fragen sozusagen im Feldversuch anzugehen. Das Ziel ist, zwei Klassen parallel laufen zu lassen, wobei eine ganz normal den gewohnten Unterricht weitermacht, die andere hingegen verschiedene Bedingungen variiert. Was passiert beispielsweise, wenn man im Stundenplan eine Fremdsprache direkt auf eine andere folgen lässt oder aber dieses gezielt vermeidet? Untersucht werden dann etwa der Einfluss auf die Aufmerksamkeit oder das Ermüdungstempo der Schüler.

Gibt es denn überhaupt schon Schulen, die versuchen, solche Überlegungen zu berücksichtigen?

Herrmann: Kaum. Ich kenne eine Privatschule in Vaduz, in der das geschieht. Beispielsweise wird hier nach Lernschritten immer eine längere Pause eingeschoben, in der die Schüler Musik hören, damit ihr Gehirn Zeit bekommt, das Gelernte zu konsolidieren. Außerdem berücksichtigen die Lehrer, wie Kinder am besten schreiben lernen, nämlich durch direktes Nachahmen. Also schreibt der Lehrer dort etwas an die Tafel, und die Kinder schreiben es ab. In deutschen Schulen gibt es stattdessen Diktate, in denen Texte vorgelesen statt vorgeschrieben werden. Und dann wundern sich unsere Lehrer, wenn die Kinder immerzu bestimmte Fehler machen. Wie sollen sie es auch besser können, wenn es ihnen nicht korrekt vorgeführt wurde?

Und was bringt ein Vorgehen wie in Vaduz den Schülern?

Herrmann: Auf diese Schule kamen zunächst Kinder, die bei uns nicht einmal die Hauptschule schaffen würden, und nach einigen Jahren befinden sie sich am unteren Rand unseres Realschulabschlusses. Die Kinder sind im

Schnitt entspannter und zuversichtlicher als anderswo. Aber auch hier gilt: Diese Maßnahmen wurden auf Grund von neurowissenschaftlich relevanten psychologischen Erkenntnissen erdacht. Bislang wissen wir ja weder abschließend, wie das Gehirn lernt, noch, wie die geistigen Prozesse dabei zu Stande kommen. Daher können Neurowissenschaftler nicht einfach das Gehirn untersuchen und dann Pädagogen erzählen, wie sie gefälligst zu unterrichten haben. Da gebe ich Frau Stern Recht. Dennoch wünsche ich mir, dass Pädagogen sich vermehrt an die Hirnforscher wenden, damit diese mal schauen, was sie mit ihren Methoden über das Lernen im Schulunterricht herausfinden können. Das ist eine sinnvolle Vorgehensweise.

Stern: Ich bin ja gar nicht grundsätzlich gegen Neurowissenschaften eingestellt. Ich mache selbst Neuroforschung und habe hier in Zürich ein EEG-Labor. Für mich hat die Hirnforschung aber vor allem auf zwei Gebieten etwas beizutragen: Zum einen auf jenem der neurophysiologischen Methoden, etwa bei der Diagnose verschiedener Lernstörungen. Und zum anderen dort, wo ihre Ergebnisse uns neue Ansichten darüber vermitteln, wie der Geist funktioniert.

Herrmann: Die Hirnforschung kann aber noch viele Antworten darüber hinaus liefern. Zum Beispiel auf die Frage, warum ein Schüler nicht konzentriert lernen kann und wie man seine Konzentration optimieren könnte. Vielleicht muss hier ein Konflikt konkurrierender Interessen – etwa zwischen den Hausaufgaben und der Freizeit – geklärt werden. Das Gehirn und sein Belohnungssystem sind dann von ganz anderen Erwartungen besetzt, da hilft es nicht viel, Schokolade oder so etwas für die korrekte Erledigung der Aufgaben in Aussicht zu stellen. Ein anderes Beispiel sind die Leistungen bei Tests oder Klassenarbeiten. Ihre Ergebnisse sind zum einen auf abrufbares Vorwissen zurückzuführen, zum anderen auf ein positives Selbstkonzept des Prüflings: Erfolgszuversicht, Anstrengungsbereitschaft, Abwesenheit von Versagensangst. Die Hirnforschung hat die hier wirkenden Kausalzusammenhänge im Gehirn aufgeklärt und gibt Empfehlungen, wie man Schüler erfolgreich Tests absolvieren lassen kann.

Was sagt die Lernforschung zum Thema Hausaufgaben? Sollte man sie nicht besser gleich abschaffen, wie manche Erziehungswissenschaftler fordern?

Stern: Nein, nicht pauschal abschaffen, aber sinnvoller einsetzen. Es bringt beispielsweise nichts, Hausaufgaben zu geben und sie nie zu überprüfen. Hausaufgaben können hingegen dazu dienen, die Fähigkeit zum langfristigen Planen zu fördern, indem der Lehrer den Schülern für eine größere Aufgabe eine Woche Zeit lässt und erst dann kontrolliert. Natürlich wird beim ersten Mal die Hälfte der Klasse mit leeren Händen dastehen. Wenn der Lehrer nun aber jene belohnt, die die Aufgabe bearbeitet haben, dürfte die Quote beim nächsten Mal schon höher liegen.

Herrmann: Hausaufgaben wurden im 19. Jahrhundert eingeführt, als die Zahl der Schulfächer so sehr zunahm, dass die Zeit vormittags für die Übungsaufgaben nicht mehr ausreichte. Sie mussten also die Schulaufgaben ersetzen. Heute müssen nachmittags daheim all jene Dinge nachgeholt werden, zu denen die Lehrer aus Zeitmangel nicht kommen, zum Teil sogar Teile des Schulstoffs. Für Lehrer mit eigenem Nachwuchs ist es eine eindrückliche Erfahrung, wenn sie erleben müssen, dass viele Hausaufgaben von den Kindern allein gar nicht mehr gestemmt werden können. Hausaufgaben sind beispielhaft dafür, was heute in Schulen alles verkehrt läuft. Genauso wie Noten.

Worin besteht das Problem bei Noten?

Herrmann: Schulnoten wurden um 1900 eingeführt, um die Lehrer zu kontrollieren, nicht die Schüler. Denn man war der Ansicht, dass gute Noten auf guten Unterricht rückschließen lassen. Es wurde aber ausdrücklich davor gewarnt, Zensuren zur Beurteilung der Schüler zu missbrauchen. Und dann wurden es doch, in der Logik des selektierenden Systems, Schülernoten.

Stern: Ich stimme Ihrer Kritik zu. Noten und Hausaufgaben sind typische Fälle, wie anfänglich sinnvolle Ideen zu zweifelhaften Instrumenten verkommen können. Wobei ich beide nicht grundsätzlich ablehne. Ebenso wie Hausaufgaben lassen sich Noten sinnvoll einsetzen. Sie erlauben Schülern einen Vergleich und vermitteln ihnen einen Orientierungsmaßstab. Aber es besteht eben die große Gefahr, dass nur noch die Leistung und nicht mehr das Lernen im Blick ist. Natürlich braucht der Schüler eine Rückmeldung, aber das ständige Hantieren mit einem Ziffernsystem ist sicher nicht der richtige Weg.

*Die Fragen stellten die **G&G**-Redakteure **Hartwig Hanser** und **Steve Ayan**.*

*»Störungen wie die Legasthenie oder Dyskalkulie stellen **den einzigen Bereich dar, in dem die Neurowissenschaften in absehbarer Zeit wertvolle Beiträge liefern könnten«***

Elsbeth Stern