

Mental fit in der Schule

Das geistige Potenzial der Schüler werde in Deutschland bei Weitem nicht ausgeschöpft, meint der Erlanger Psychologe **Siegfried Lehl**. Laut aktuellen Studien kann ein spezielles Training die mentale Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen binnen weniger Monate erheblich steigern.

»Die fluide Intelligenz ist das Nadelöhr der geistigen Leistungen – je höher der fluide IQ, desto schneller kann jemand Wissen speichern«

Herr Doktor Lehl, laut Intelligenztests wurden die Deutschen von 1954 bis in die 1980er Jahre hinein immer klüger. Dann aber stagnierten die Werte, und inzwischen sprechen etliche Wissenschaftler sogar von einer Trendumkehr. Was sind die Ursachen für diese Entwicklung?

Tatsächlich beobachten Forscher in einigen Ländern wie Dänemark, Norwegen und auch Deutschland seit den späten 1990er Jahren eine leichte Abnahme der geistigen Leistungsfähigkeit – übrigens auch bei Kindern. Am deutlichsten wird dies bei Messungen der so genannten fluiden Intelligenz. Dieser Begriff geht zurück auf den Psychologen Raymond Cattell, der in den 1960er Jahren damit die Fähigkeit beschrieb, bestimmte Aufgaben weitgehend unabhängig von Vorwissen zu lösen. Die fluide Intelligenz ist quasi das Nadelöhr der geistigen Leistungen – je höher der fluide IQ, desto schneller kann jemand Wissen speichern, das ihm wiederum in Form von »kristalliner Intelligenz« ermöglicht, komplexe reale Probleme zu meistern. Allerdings hat die Forschung Cattells Vorstellung widerlegt, dass die fluide Intelligenz rein genetisch festgelegt und unveränderlich sei. Die Ursachen für sinkende fluide IQ-Werte in Deutschland liegen nicht in einer schlechteren biologischen Ausstattung, sondern eher in der veränderten Lebensweise. Insbesondere in sozial schwachen Familien verbringen Eltern und Kinder zu viel Zeit passiv vor Fernseher und Computer. Hinzu kommen Bewegungsmangel

und falsche Ernährung – beides verringert die geistige Leistungsfähigkeit.

Was können Lehrer dagegen tun?

Zunächst einmal umdenken. Viele Pädagogen machen sich nicht klar, wie eng die geistigen Leistungen mit dem Körperlichen verknüpft sind. Sie gehen davon aus, dass es vor allem auf den Lernwillen der Kinder ankomme, und vernachlässigen, dass ein Gehirn nur im aufnahmebereiten Zustand Informationen optimal verarbeiten kann. Oft wissen Lehrer auch zu wenig über die zu Grunde liegenden Abläufe im Gehirn – was nicht verwundert, denn die Forschung dazu ist noch recht neu. Wir haben daher ein fünf Bausteine umfassendes Lern- und Trainingsprogramm (siehe Kasten S. 40 unten) entwickelt und an verschiedenen Schulen getestet. Unsere Studien an mehr als 500 Grundschulern, Gymnasiasten und Berufsschülern ergaben, dass sich bei den Teilnehmern die geistige Leistungsfähigkeit kurz- und mittelfristig um bis zu 52 Prozent erhöhen ließ.

Wie haben Sie die mentale Fitness der Schüler bestimmt?

Wir arbeiten mit Tests, die auf der Grundlage eines informationspsychologischen Konzepts entwickelt wurden. Dieses geht von einer Art Arbeitsspeicher im Gehirn aus, der die Zentrale des bewussten Informationsmanagements darstellt. Die Kapazität dieses Arbeitsspeichers hängt zum einen davon ab, wie schnell jemand Informationen verarbeitet, und zum anderen,



ALLE FOTOS DIESES ARTIKELS: HANS BERNHARD RÜBER

SIEGFRIED LEHRL

- > geboren 1943 in Schlackenwerth/Karlsbad
- > studierte Bauingenieurwesen an der RWTH Aachen sowie Psychologie an den Universitäten in Köln und Erlangen
- > entwickelte verschiedene psychometrische Tests für Intelligenz sowie für Depression, Demenz und Schmerzempfinden
- > 1989–2008 Akademischer Direktor an der Psychiatrischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg
- > seit 1989 Präsident der Gesellschaft für Gehirnt raining e. V. (GfG)

wie viele Informationen er gleichzeitig im Bewusstsein behalten kann. Den ersten Faktor, die Verarbeitungsgeschwindigkeit, können wir sehr genau bestimmen – zum Beispiel durch Tests, bei denen die Person versucht, so schnell wie möglich sinnlos aneinandergereihte Buchstaben halblaut vorzulesen. Da das Aussprechen schneller geht als der bewusste Erkennungsprozess, hängt die Vorlesegeschwindigkeit nur von Letzterem ab. Durchschnittlich schafft ein erwachsener Deutscher pro Sekunde etwa drei Buchstaben, das entspricht einem Informationsgehalt von maximal 15 Bits – Medizinstudenten dagegen kommen im Schnitt auf 20 Bits. Den zweiten Faktor bezeichnen wir auch als Merkspanne: Sie legt fest, mit wie vielen bewusst verarbeiteten Einzelheiten, so genannten Chunks, jemand zu einem Zeitpunkt gleichzeitig mental jonglieren kann, bevor sie seinem Bewusstsein wieder entschwinden. Diese Größe ist ein Maß für die Komplexität der Informationsverarbeitung. Auch sie lässt sich inzwischen gut messen: Wenn ich Ihnen zum Beispiel im Sekundenabstand hintereinander vier Buchstaben präsentiere, etwa h – l – k – t, dann können Sie diese Folge unmittelbar danach sehr wahrscheinlich noch problemlos korrekt wiedergeben. Zweijährige dagegen behalten nur zwei Chunks für zwei Sekunden, Zehnjährige etwa vier für vier Sekunden, während Erwachsene durchschnittlich auf fünf bis sechs Chunks bei entsprechend langer Behaltenszeit kommen.

Aber wie hängt die Kapazität des Arbeitsspeichers mit der Fähigkeit zu logischen Problemlösungen zusammen, wie sie bei Tests zur fluiden Intelligenz verlangt wird?

Laut verschiedenen Forschungsergebnissen bestimmt die Kapazität des Arbeitsspeichers direkt die fluide Intelligenz: Je größer er ist, desto besser kann jemand logische Verbindungen oder Gemeinsamkeiten zwischen angebotenen Informationen herstellen, aufgenommene und bereits abgespeicherte Inhalte miteinander verknüpfen, und desto besser kann er sie auch strukturieren. So entwickeln Kinder bereits mit etwa zehn Jahren Strategien, um Informationen zu organisieren. Bei den 40- bis 60-minütigen Tests zur fluiden Intelligenz spielt allerdings auch das individuelle Durchhaltevermögen eine Rolle. Letzteres bleibt bei den Messungen des Arbeitsspeichers außen vor. Wichtig ist: Die fluide Intelligenz ebenso wie die Kapazität des Arbeitsspeichers sind veränderlich. Zum Beispiel hängen sie immer stark vom Wachheitszustand des Gehirns ab.

Und wie können Lehrer diesen am besten beeinflussen?

Etwa, indem sie kurze, mentale Aktivierungsaufgaben in den Unterricht einbauen (siehe die Beispiele rechts und S. 40 oben). Das sind einfache, spielerische Übungen, die binnen zwei bis drei Minuten volle Wachheit erzeugen. Ein Beispiel für den Englischunterricht wäre: »Welche englischen Wörter lassen sich aus den

Wortpuzzle

Eine Beispielaufgabe, die sich zur mentalen Aktivierung von Schülern eignet: Setze aus den Buchstaben-gruppen Wörter zusammen und bestimme die Wortarten!

ge	len	zäh	he	Boh
ne	Soh	Spie	flie	der
Flie	ger	ne	Sie	le
gel	Lie	gen	spie	Rei

Lektüre mit Tücken

Lies den folgenden Text – aber aufgepasst, zwei Buchstaben sind vertauscht!

Frühstückne win nie Köeig

Wnr frühstückt, ist Inis-
tuegsfähignr ie Schuln,
Studium ued Bnruf.
Vollkorebrot nethält
rnichlich komplnxn
Kohlnehydratn, din das
Gnhire übnr läegrrn Znit
koetieuirlich mit Nenrgin
vnrsorgne.

Buchstaben bilden, die im Wort »brother« vorkommen? Oder die Schüler bekommen einen kurzen Text, in dem sie so schnell wie möglich alle »ei«-Silben einkreisen sollen. Anschließend können Schüler die Lerninhalte viel effektiver verarbeiten.

Beanspruchen diese Aufgaben nicht zu viel Unterrichtszeit, die dann für die Vermittlung des Lehrstoffs verloren geht?

Diese Befürchtung wird häufig geäußert. Doch zwei bis drei solcher Übungen pro Stunde bringen schon viel. Und wenn Sie sich einmal klar machen, dass beim typischen Frontalunterricht nur schätzungsweise 20 Prozent der angebotenen Informationen beim Schüler ankommen, fällt das kaum ins Gewicht. Außerdem kann man die Übungen auch nutzen, um Wissen zu vermitteln. Ein Beispiel für den Erdkundeunterricht wäre: »Bringe die Buchstaben in die richtige Reihenfolge: A S R W H C U A ist die Hauptstadt von L O N P E.« Bei unseren Untersuchungen an sechs niederbayrischen Gymnasien beobachteten wir, dass die Akzeptanz, das Programm durchzuführen, bei den mehr als 50 teilnehmenden Lehrern stetig wuchs. Das lag daran, dass sie zunehmend Einsicht in die theoretischen Hintergründe erlangten, vor allem aber sahen die Pädagogen den Erfolg.

Welche Bausteine gehören noch zu Ihrem Trainingsprogramm?

Einer der wichtigsten ist die gehirngerechte Ernährung. Dazu gehört ein Frühstück vor der Schule, das genügend komplexe Kohlenhydrate enthält – Vollkornprodukte etwa liefern dem Gehirn über Stunden kontinuierlich und gleichmäßig den Energieträger Glukose. Davon abgesehen sollten Eltern ihre Kinder natürlich insgesamt ausgewogen ernähren, um sie ausreichend mit Eiweiß, Fetten, Vitaminen und Mineralien zu versorgen. Insbesondere für die Lernphasen ist aber vor allem der Wasserhaushalt ganz wesentlich. Lehrer sollten daher ihre Schüler dazu anhalten, in jeder Pause Mineral- oder Leitungswasser zu trinken oder die Schüler ihre Getränke gleich auf die Schulbank stellen lassen. Denn Durst ist immer bereits ein Zeichen von Austrocknung – unter diesen Umständen arbeitet das Gehirn längst nicht mehr optimal. Förderlich sind außerdem kleine vollwertige Zwischenmahlzeiten. Essen und Getränke sollten dabei aber nicht süß sein, also nicht zu viel Zucker enthalten, wie Cola, Limonade, Schokolade oder auch Traubenzucker. Die machen nämlich nur ganz kurz wach und dann erst recht müde.

Welche Rolle spielt Bewegung?

Während des typischen Frontalunterrichts gerät das Gehirn des Schülers fast unweigerlich in einen Erholungsmodus, in dem es nicht mehr aufnahmebereit ist. Dagegen erhöhen automatisierte, unbewusste Bewegungen über das

Fünf Schritte zur mentalen Fitness

Die Bausteine des vorgestellten Schultrainings:

1 GEHIRNGERECHTES ESSEN UND TRINKEN

Regelmäßig vollwertige Lebensmittel und Flüssigkeit zu sich nehmen

2 SINNESTÜCHTIGKEIT

Seh- und Hörfähigkeit kontrollieren und ausgleichen, benachteiligte Kinder nach vorne setzen

3 MENTALES AKTIVIERUNGSTRAINING

Mit spielerischen Aufgaben während des Unterrichts die Aufmerksamkeit erhöhen

4 LERNFÖRDERNDE BEWEGUNGEN

Schüler ermuntern, während des Unterrichts mitzuschreiben, Begriffe zu unterstreichen, zu kritzeln, Kaugummi zu kauen oder Ähnliches

5 VISUAL- UND MOTIVATIONSPÄDAGOGIK

Verknüpfen von positiven Formulierungen und inneren Bildern mit Entspannungsübungen

(Drauschke, K. et al.: *Mental TOP. In: Schulverwaltung Bayern 6/2010, S. 180–183*)

Stammhirn die Wachheit und damit die Auffassungsgabe – die ersten Untersuchungen dazu stammen bereits aus den 1970er Jahren. Inzwischen wissen wir, dass man seine Konzentration regungslos nur 10 bis 20 Minuten aufrechterhalten kann, sich bewegend dagegen bis zu 90 Minuten. Entscheidend ist, dass es sich um einfache, automatisierte Bewegungen handelt: Wippen, Kaugummikauen, Herumlaufen ...

All das während des Unterrichts?

Zugegeben, das ist eine ungewohnte Vorstellung. Es hilft aber auch, wenn die Schüler vom Lehrer ermuntert werden, mitzuschreiben, Begriffe zu unterstreichen oder einzukreisen. Jüngere Kinder können auch einfach nur rumkritzeln – wichtig ist, wie gesagt, dass die Bewegungen möglichst wenig Aufmerksamkeit erfordern. Aber Bewegung ist noch in einer zweiten Hinsicht wichtig. Denn es mehren sich Hinweise darauf, dass ein leichtes Konditionstraining die mentale Fitness langfristig steigert. In unserem neuesten Projekt wollen wir daher prüfen, ob wir durch das Erhöhen der körperlichen auch die geistige Ausdauer verbessern können.

Sind Lehrer und Schüler mit der Fülle der Maßnahmen nicht überfordert?

Nichts spricht gegen ein stufenweises Vorgehen. In unserer Studie an den verschiedenen Gymnasien hatten die Lehrer allerdings bereits nach vier Wochen zwischen drei und vier Maßnahmen eingeführt. Das regelmäßige Trinken war immer dabei, die mentalen Aktivierungsübungen dagegen nur bei der Hälfte. In den folgenden vier Monaten steigerte sich das Pensum auf durchschnittlich viereinhalb Maßnahmen, nach neun Monaten waren es fast fünf.

Sind die Intelligenzsteigerungen unabhängig von den Schulformen beziehungsweise vom Alter der Schüler?

Sie sind vergleichbar, aber es gibt dennoch Unterschiede. Unser Pionierprojekt beispielsweise führten wir ab 2007 über einen Zeitraum von zwei Jahren am Otto-Hahn-Gymnasium in Karlsruhe auf Anregung eines ortsansässigen Pharmaunternehmens durch. Die Schüler der zwölften Klasse erarbeiteten sich die Theorie zum großen Teil selbst, lediglich begleitet von zwei Vertrauenslehrerinnen. Vom Erfolg waren wir selbst überrascht: Nach vier Monaten vergrößerte sich der Arbeitsspeicher der Oberstufenschüler um durchschnittlich fast 45 Prozent. Bei den fluiden IQs positionierte sich die Gruppe schließlich an der Spitze, und auch ihre psychische Stabilität nahm nachweislich zu – vermutlich als Folge des gestärkten Selbstvertrau-

ens. Außerdem führte die Teilnahme zu einer langfristigen Verhaltensänderung, was die lernförderliche Lebensführung betrifft. Diesen wichtigen Effekt sehen wir bei den jüngeren Gymnasiasten unserer aktuellen Studie nicht. Zwar vergrößerte sich bei den rund 430 Schülern der Arbeitsspeicher binnen neun Monaten durchschnittlich sogar um 52 Prozent – aber wenn sie nicht kontinuierlich angeleitet wurden, sank ihre geistige Leistungsfähigkeit schnell wieder ab.

Welche Rolle spielt die Kapazität des Arbeitsspeichers für den schulischen Erfolg im Vergleich zu anderen Faktoren?

Aus unserem Projekt mit einer Grundschule wissen wir, dass dort mehr Schüler als bisher auf das Gymnasium wechselten. Aber auch der Psychologe Roberto Colom von der Universität Madrid konnte 2007 den positiven Effekt auf den Schulerfolg belegen. Seiner Auswertung von insgesamt 24 einschlägigen Studien zufolge zeigen sich die Noten zu mehr als 60 Prozent abhängig von der Kapazität des Arbeitsspeichers beziehungsweise von der Fähigkeit, diesen zu kontrollieren. Der Rest verteilte sich auf Faktoren wie zum Beispiel soziale Unterstützung oder Lerntechniken.

Was meinen Sie mit »Arbeitsspeicher kontrollieren«?

Wie gut jemand Bedingungen schafft, unter denen er die Kapazität seines Arbeitsspeichers optimieren kann: Meidet er etwa fettes Essen vor der Klausur? Oder schluckt ein Schüler kurz vorher Traubenzucker? Dann ist er zwar für zehn Minuten fit, gerät aber danach in die Unterzuckerung – sie ist der Feind des Arbeitsspeichers.

Was muss sich Ihrer Ansicht nach an unseren Schulen ändern?

Ich würde mir ein flächendeckendes ernährungsphysiologisches und psychologisches Coaching für Schüler wünschen – sicher eine große Aufgabe für die Zukunft. Viel können Lehrer aber auch auf eigene Faust ausrichten, etwa indem sie darauf achten, dass sich die Schüler während des Unterrichts immer wieder bewegen oder Kaugummi kauen, und indem sie mentale Aktivierungsaufgaben anbieten. Außerdem sollten regelmäßige Seh- und Hörtests zum Standard gehören, schließlich ist die immense Rolle der Sinnesleistungen für die fluide Intelligenz seit Langem erwiesen. Damit könnte es endlich selbstverständlich werden, dass kurz-sichtige oder schlechter hörende Kinder möglichst weit vorne sitzen. ~

Das Interview führte G&G-Redakteurin Katja Gaschler.



»Ich würde mir ein flächendeckendes ernährungsphysiologisches und psychologisches Coaching für Schüler wünschen«

WEBLINKS

www.mentaltop.org

Projekte für verschiedene Zielgruppen wie Schüler, Arbeitnehmer oder Senioren

www.gfg-online.de

Die Gesellschaft für Hirntraining bietet Links zu Übungen und Publikationen