

**SÜDWESTRUNDFUNK
SWR2 AULA - Manuskriptdienst**

**Latein macht klug
Über Lernirrtümer und ihre Ursachen**

Autor: Dr. Ralph Schumacher *
Redaktion: Ralf Caspary
Sendung: Sonntag, 11. Januar 2009, 8.30 Uhr, SWR 2

Bitte beachten Sie:

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

Mitschnitte auf CD von allen Sendungen der Redaktion SWR2 Wissen/Aula (Montag bis Sonntag 8.30 bis 9.00 Uhr) sind beim SWR Mitschnittdienst in Baden-Baden erhältlich. Bestellmöglichkeiten unter Telefon: 07221/929-6030

Entdecken Sie den SWR2 RadioClub!

Lernen Sie das Radioprogramm SWR2 und den SWR2 RadioClub näher kennen! Fordern Sie unverbindlich und kostenlos das aktuelle SWR2-Programmheft und das Magazin des SWR2 RadioClubs an.

SWR2 RadioClub-Mitglieder profitieren u.a. von deutlichen Rabatten bei zahlreichen Kulturpartnern und allen SWR2-Veranstaltungen sowie beim Kauf von Musik- und Wort-CDs. Selbstverständlich erhalten Sie auch umfassende Programm- und Hintergrundinformationen zu SWR2. Per E-Mail: radioclub@swr2.de; per Telefon: 01803/929222 (9 c/Minute); per Post: SWR2 RadioClub, 76522 Baden-Baden (Stichwort: Gratisvorstellung) oder über das Internet: www.swr2.de/radioclub.

SWR 2 Wissen können Sie ab sofort auch als Live-Stream hören im SWR 2 Webradio unter www.swr2.de

Ansage:

Heute mit dem Thema: „Latein macht klug – Über Lernirrtümer und ihre Ursachen“.

Zwar hat die Lehr- und Lernforschung in den letzten Jahrzehnten gerade in Bezug auf das schulische Lernen viele neue Erkenntnisse gewinnen können, dennoch gibt es gerade hier noch viele Mythen und Annahmen, die durch nichts bewiesen sind, die aber dennoch das Lernen und das Handeln der Lehrer und Eltern beeinflussen. So heißt es zum Beispiel: Wer ein Instrument beherrscht, der ist klüger und – was den IQ angeht – seinen Freunden oder Mitschülern voraus, was durch keine einzige Studie bewiesen werden konnte. Aber gerade mit diesem Argument schicken viele Eltern ihre Kinder zum Musikunterricht.

Dr. Ralph Schumacher ist Verhaltenswissenschaftler an der ETH Zürich, zwei seiner Forschungsgebiete sind kindliche Lernprozesse und die Frage, wie sich Kinder Wissen aneignen. In der SWR2 Aula geht Schumacher populären Lernirrtümern auf den Grund.

Ralph Schumacher:

Zuerst wird auf drei verbreitete Bildungsmythen eingegangen, denen gemeinsam ist, dass ihnen falsche Annahmen darüber zugrunde liegen, wie Kenntnisse und Fähigkeiten von dem Inhaltsbereich, in dem sie gelernt wurden, auf andere Bereiche übertragen werden. Es handelt sich dabei um die Bildungsmythen, dass sich die schulische Lernfähigkeit durch das Lernen von Latein, durch Gehirnjogging sowie durch Musizieren besonders gut und in nennenswertem Umfang steigern lässt.

Die Erwartung, dass sich durch das Lernen von Latein das logische Denken fördern lässt, beruht darauf, dass man beim Übersetzen lateinischer Sätze besonders genau und methodisch vorgehen muss. Denn bei lateinischen Sätzen kommt es häufig vor, dass Subjekt und Prädikat weit auseinander liegen und dass sich zwischen ihnen eingeschobene Nebensätze befinden. Das genaue und methodische Vorgehen beim Übersetzen soll sich nach dieser Auffassung nicht nur auf die Lateinkenntnisse, sondern auch auf das logische Denken positiv auswirken. Die Wirkungen des Lateinlernens wurden von der Lernforscherin Elsbeth Stern und dem ehemaligen Lateinlehrer und jetzigen Pädagogikprofessor Ludwig Haag in mehreren Studien untersucht. In einer Längsschnittstudie wurden drei Gruppen von Schülern, die in Bezug auf ihre Intelligenz vergleichbar waren, hinsichtlich der Entwicklung ihrer logischen Fähigkeiten untersucht. Dabei zeigte sich, dass diejenigen Schüler, die entweder zwei oder vier Jahre Lateinunterricht gehabt hatten, ihren Altersgenossen, die keinen Lateinunterricht erhalten hatten, hinsichtlich des logischen Denkens nicht überlegen waren. Diese Untersuchung belegt also, dass logische Fähigkeiten durch Lateinunterricht nicht gefördert werden.

Eine andere Auffassung, die in Bezug auf Latein ebenfalls oft vertreten wird, ist die Ansicht, dass durch das Lernen von Latein der Erwerb anderer romanischer Sprachen besonders erleichtert wird. Hinter dieser Auffassung steckt die Idee, dass Latein sozusagen die Muttersprache Europas ist und dass man am Beispiel dieser „Basissprache“ deshalb am besten lernen könnte, wie romanische Sprachen

funktionieren. Aber auch in Bezug auf diesen Punkt konnten Ludwig Haag und Elsbeth Stern zeigen, dass sich diese Erwartung nicht bestätigen lässt. Weitere Untersuchungen mit Studierenden zeigten nämlich, dass Lateinkenntnisse das Lernen romanischer Sprachen auch nicht stärker als andere romanische Sprachkenntnisse erleichtern. Personen mit Latinum, die Spanisch lernten, waren demnach nicht erfolgreicher als andere Spanisch lernende Personen, die bereits Französisch konnten. Lateinkenntnisse sind also Französischkenntnissen beim Spanischlernen nicht überlegen. Im Gegenteil – die Lateiner machten im Spanischen sogar mehr Fehler in der Grammatik, weil sie einige Regeln aus dem Lateinischen versehentlich auf das Spanische übertrugen. Allerdings waren sie besonders dafür sensibilisiert, sich Wörter ganz genau anzusehen. Sie konnten daher besser als die Personen mit Französischkenntnissen Fehler in deutschen Sätzen finden.

Ein anderer Bildungsmythos besteht darin, dass sich durch das Lösen von Denksportaufgaben, wie sie beispielsweise in Intelligenztests vorkommen, ganz allgemein die geistigen Fähigkeiten steigern und damit zukünftiges Lernen erleichtern lassen. Das Lösen solcher Aufgaben wird oft auch als „Gehirnjogging“ bezeichnet, womit die zugrunde liegende Idee hervortritt, das Gehirn funktioniere im Grunde wie ein Muskel, der sich in gleicher Weise trainieren ließe wie zum Beispiel die Beinmuskulatur durch Jogging. Doch was nützt Gehirnjogging wirklich?

Alles, was Lebewesen erleben und lernen, schlägt sich in einer Veränderung der Hirnstruktur nieder. Verbindungen zwischen Nervenzellen werden aufgebaut, verstärkt, abgeschwächt oder aufgelöst. Lernen wird erleichtert, wenn bereits starke Verbindungen zwischen den Nervenzellen bestehen, die am Lernprozess beteiligt sind. Wann immer man bereits etablierte neuronale Strukturen nutzen kann, fällt das Lernen leichter. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen könnte man tatsächlich meinen, dass die beste Art der Steigerung der geistigen Leistungsfähigkeit das Gehirntaining mit Hilfe von Intelligenzaufgaben sei.

So wünschenswert dies auch wäre – nicht zuletzt weil das Material leicht zu beschaffen und überall einsetzbar ist –, so illusionär bleibt es doch. Die Transfereffekte, wenn sie denn überhaupt auftreten, sind nämlich so gering, dass sie in gar keinem Verhältnis zum Aufwand stehen.

Empirische Ergebnisse sprechen eine klare Sprache: Zwar kann man das Lösen solcher Denksportaufgaben ebenso wie das Lösen von Intelligenztests trainieren. Viele Untersuchungen haben aber gezeigt, dass man dadurch nicht intelligenter wird, sondern eben einfach zu einem Experten für das Lösen von Denksportaufgaben bzw. zu einem Experten für das Lösen von Intelligenztests. Das Gehirn funktioniert nämlich nicht wie ein Muskel, der durch Bewegung jeder Art trainiert werden kann. Man kann unser Gehirn auch mit einem Haus mit unzähligen Fenstern vergleichen: Wenn man eines putzt, sind die anderen immer noch schmutzig. Analog dazu trainiert man beim Gehirnjogging immer nur eine konkrete Aufgabe. Gehirnjogging ist also ein cleverer Zeitvertreib, mehr nicht.

Hinzu kommt, dass bei Personen, die regelmäßig das Lösen von Intelligenztests üben, diese Tests ihre Aussagekraft verlieren. Die Situation ist nämlich vergleichbar mit dem Fall, in dem jemand ein Thermometer vor der Messung mit einem Feuerzeug erwärmt: Ebenso wie das erwärmte Thermometer nicht mehr die wirkliche

Temperatur des betreffenden Stoffs oder Körpers anzeigt, ebenso misst auch ein Intelligenztest bei einer Person, die vorher das Lösen von Intelligenztests geübt hat, nicht deren wirkliche Intelligenz. In diesen Fällen wird also das Messergebnis durch das Erwärmen bzw. durch das Training mit den Intelligenztests verfälscht.

Die Befürworter des Gehirnjoggings könnten nun vielleicht einwenden, es gäbe doch sicher Untersuchungen, die belegen würden, dass sich durch das Lösen solcher Denksportaufgaben ganz allgemein die Aufmerksamkeit und die Konzentration verbessern und die Intelligenz steigern lassen. Tatsächlich verhält es sich aber so, dass es zu den Wirkungen des Gehirnjoggings weitaus weniger Untersuchungen gibt als oft angenommen wird. Zudem sind die empirischen Ergebnisse weitaus weniger eindeutig, als dies in den Medien sowie von kommerziellen Anbietern solcher Trainings gerne dargestellt wird.

Ein gutes Beispiel ist die Untersuchung des Schweizer Psychologen Walter Perrig und seiner Kollegen, die sehr viel Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat. In dieser experimentellen Studie wurde die Hypothese überprüft, ob sich durch das Trainieren von Aufgaben, die hohe Anforderungen an die Aufmerksamkeit stellen – in der kognitionswissenschaftlichen Fachsprache spricht man von Arbeitsgedächtnis –, ganz allgemein die Fähigkeit zum Lösen von Aufgaben aus Intelligenztests verbessern. Bei den zu trainierenden Aufgaben ging es darum zu erkennen, welche Buchstaben zusammen mit bestimmten geometrischen Figuren auftreten. Perrig und seine Kollegen konnten zwar zeigen, dass dieses Training kurzfristig positive Effekte auf das Lösen von Intelligenztestaufgaben hat. Allerdings hat der Psychologe Robert Sternberg im Rahmen seiner methodischen Kritik zu Recht hervorgehoben, dass damit noch nichts über die langfristigen Wirkungen dieses Trainings auf die Intelligenz gezeigt wurde.

Hinzu kommt noch ein besonders wichtiger Kritikpunkt: Da die Kontrollgruppe im Unterschied zur Versuchsgruppe überhaupt kein Training erhalten hatte, lässt diese Untersuchung keinerlei Rückschlüsse darüber zu, ob es sich bei den positiven Wirkungen dieses Trainings tatsächlich um Effekte handelt, die für dieses besondere Training spezifisch sind. Es kann nämlich durchaus sein, dass einfach der Umstand, dass die Personen in der Versuchsgruppe deutlich mehr Zeit mit Lernen verbrachten, für die positiven Wirkungen verantwortlich ist. Ein solcher Effekt wird in der Psychologie als „schooling effect“ bezeichnet. Solche Effekte liegen also immer dann vor, wenn nicht der besondere Inhalt eines Trainings, sondern der bloße Umstand, dass die eine Gruppe deutlich mehr Zeit mit Lernen verbringt als die andere Gruppe, für die Lerneffekte verantwortlich ist. Nicht selten erweisen sich also bei einer kritischen Analyse des methodischen Vorgehens spektakuläre Befunde als voreilige Schlussfolgerungen.

Eine andere weit verbreitete Erwartung besteht darin, dass durch Musikunterricht nicht nur musikalische, sondern auch außermusikalische Kompetenzen wie sprachliche Fähigkeiten, abstraktes Denken, mathematische Leistungen sowie die allgemeine Intelligenz gefördert werden. Von solchen kognitiven Effekten des Musikunterrichts wird in den Medien gerade auch unter Bezugnahme auf den so genannten „Mozart-Effekt“ immer wieder berichtet, und es werden zum Teil große Erwartungen geweckt, wenn von kommerziellen Anbietern musikalischer Trainingsprogramme berichtet wird, Musik würde zu beträchtlichen

Leistungssteigerungen in Bezug auf nahezu alle intellektuellen Fähigkeiten führen. Was ist dran an den Wirkungen der Musik auf kognitive Fähigkeiten und auf die Intelligenz? Lässt sich tatsächlich belegen, dass Musizieren ein geeignetes Mittel zu einer nennenswerten Steigerung kognitiver Leistungen ist?

In diesem Zusammenhang ist es wichtig, zwischen den Wirkungen des passiven Musikhörens und den Effekten des aktiven Musizierens zu unterscheiden. Das Hören von Musik kann sich unter bestimmten Bedingungen positiv auf die Stimmung sowie auf die Leistungsbereitschaft auswirken – und zwar dann, wenn es sich um Musik handelt, die die betreffenden Personen bevorzugen. Auf diese motivierenden Wirkungen bezieht sich die Rede vom „Mozart-Effekt“. Es ist dabei allerdings völlig gleichgültig, ob es sich um klassische Musik oder um Musik irgendeiner anderen Richtung wie zum Beispiel Pop- oder Volksmusik handelt. Es kommt allein darauf an, dass sie den betreffenden Personen gefällt. Die positive Stimmung und die erhöhte Leistungsbereitschaft können sich zwar positiv auf die Leistungen von Personen auswirken. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Unterschiede zu den Leistungen anderer Personen, die nicht Musik gehört haben, nur ganz geringfügig sind. Außerdem sind die motivierenden Wirkungen, die sich durch das Hören von Musik erzielen lassen, nur von kurzer Dauer und halten ungefähr 20 bis 30 Minuten an. Musikhören ist deshalb kein geeignetes Mittel zu einer effizienten und dauerhaften Verbesserung kognitiver Fähigkeiten.

Eine der besten Untersuchungen zu den Wirkungen des aktiven Musizierens auf die Intelligenz stammt von dem kanadischen Psychologen Glenn Schellenberg. Er untersuchte in einer experimentellen Studie über einen Zeitraum von acht Monaten, wie sich Klavier- und Gesangsunterricht auf die Intelligenz von Grundschulern auswirken. Es zeigte sich zwar, dass der Intelligenzquotient der Schüler, die an dem Musikunterricht teilgenommen hatten, geringfügig höher war als der IQ der Teilnehmer aus den beiden Kontrollgruppen, die entweder Theaterkurse besucht oder keinen zusätzlichen Unterricht erhalten hatten. Dieser geringe Zugewinn steht aber in keinem Verhältnis zum Aufwand. Außerdem hebt Schellenberg selber hervor, dass sich der Unterschied in der Intelligenz wahrscheinlich damit erklären lässt, dass die Schüler in den beiden Musikgruppen in kleineren Gruppen lernten und intensiver betreut wurden als die Teilnehmer in den beiden Kontrollgruppen. Dieses Ergebnis passt zu den Resultaten anderer Untersuchungen, die ebenfalls offen lassen, ob die positiven Effekte für das Musizieren spezifisch sind oder ob sie sich auch durch Trainings in anderen Inhaltsbereichen erzielen lassen. In Bezug auf die Studien zu den Wirkungen aktiven Musizierens lässt sich also festhalten, dass sie alle dafür sprechen, dass sich Unterricht, der zusätzlich zum Schulunterricht erteilt wird, grundsätzlich positiv auf das schulische Lernen auswirkt – dass es aber nicht unbedingt Musikunterricht sein muss, sondern auch Physik-, Technik- oder Biologiekurse sein können. Folglich sollte man die Wahl solcher zusätzlichen Kurse von den Neigungen und Interessen der Schüler abhängig machen.

Den drei dargestellten Bildungsmythen ist gemeinsam, dass sie von der falschen Vorstellung ausgehen, Wissen und Kompetenzen ließen sich ohne weiteres von dem Inhaltsbereich, in dem sie gelernt wurden, auf andere Inhaltsbereiche übertragen. Die Vorstellung, man könne durch mehr oder weniger beliebige Lerninhalte den Geist trainieren und Menschen auf zukünftige Lernaufgaben vorbereiten, wird aber durch die Wissenschaft nicht gestützt. Es gibt nämlich keinen unspezifischen

Wissenstransfer im Sinne einer allgemeinen geistigen Optimierung, sondern nur spezifischen Wissenstransfer innerhalb bestimmter Inhaltsbereiche. Deshalb ist es nicht realistisch zu erwarten, dass Trainings in einzelnen anspruchsvollen Fächern oder Inhaltsbereichen – wie Latein, Denksportaufgaben oder Musik – automatisch auch in anderen Fächern zu Leistungsverbesserungen bzw. zu besserer schulischer Leistungsfähigkeit führen.

Ein wichtiger Bildungsmythos besteht in der Vorstellung, man könnte Menschen in unterschiedliche Lerntypen wie zum Beispiel in „Visualisierer“ und „Verbalisierer“ aufteilen. Verwandte Unterscheidungen differenzieren auch zwischen analytischen und ganzheitlichen Lerntypen. Es gibt sogar kommerzielle Angebote, seinen Lerntyp gegen Bezahlung ermitteln zu lassen. Allerdings wird dabei wohlweislich nichts darüber gesagt, wie man diese Informationen zur Gestaltung von Lerngelegenheiten praktisch umsetzen könnte.

Tatsächlich wird aber die Unterscheidung verschiedener Lerntypen weder durch wissenschaftliche Untersuchungen gestützt, noch hat sie einen praktischen Nutzen für die Gestaltung schulischer Lerngelegenheiten. Grundsätzlich sind Klassifikationen in Typen von Menschen nur dann sinnvoll, wenn sich die betreffenden Kategorien nicht überschneiden. Ein geeignetes Unterscheidungsmerkmal darf also bei jeder Person nur in einer einzigen Ausprägung auftreten wie zum Beispiel das biologische Geschlecht. Anhand der primären Geschlechtsmerkmale lässt sich so gut wie immer festlegen, ob jemand männlich oder weiblich ist. Tatsächlich besitzen Menschen aber nur wenige Merkmale, die für solche Typologien geeignet sind.

Gerade im Bereich der psychologischen Merkmale eignet sich das Typenkonzept eigentlich nur dazu, um untypische wie zum Beispiel pathologische Ausprägungen von unauffälligen bzw. normalen Ausprägungen abzugrenzen. Personen, die unter psychischen Krankheiten wie Schizophrenie oder Autismus leiden, weisen Verhaltensformen auf, die bei anderen Menschen nicht auftreten. Aus diesem Grund ist es in diesen Fällen angemessen, Personen in Autisten und Nicht-Autisten oder in Schizophrene und Nicht-Schizophrene einzuteilen. Hingegen ist bei anderen psychischen Krankheiten eine solche Typologisierung problematisch. Denn Verhaltensweisen von Menschen mit Depressionen treten auch bei normalen Menschen auf, wenn auch weniger häufig und weniger intensiv.

Im psychologischen Bereich bilden sich viele interindividuelle Unterschiede auf einem Kontinuum ab. Persönlichkeitsmerkmale wie Intelligenz, Introversion und Extraversion sowie Neurotizismus sind bei verschiedenen Personen mehr oder weniger ausgeprägt. Dies gilt auch für kognitive Kompetenzen wie zum Beispiel sprachliche Fähigkeiten oder räumlich-visuelle Vorstellungsleistungen, bei denen sich interindividuelle Unterschiede ebenfalls auf einem Kontinuum abbilden. Trotzdem sind falsche Vorstellungen gerade in Bezug auf diese Fähigkeiten auch bei Lehrern verbreitet. Ein prominentes Beispiel ist die Unterscheidung in Visualisierer und Verbalisierer, die sowohl ohne diagnostische Grundlage als auch ohne praktischen Nutzen ist.

Worauf beruht diese Unterscheidung? Ihr liegt die Beobachtung zugrunde, dass sich manche Aufgaben auf unterschiedliche Weise lösen lassen. Die Wegbeschreibung „Sobald Du aus der Tür kommst, gehst Du links 200 Meter, dann in die Seitenstrasse

nach rechts und an der zweiten Querstrasse wieder links“ kann man sprachlich in Stichworten speichern (links, rechts, zwei weiter, links). Man kann sich den Weg aber auch in Form einer Landkarte bildlich vorstellen. Beide Herangehensweisen werden von verschiedenen Personen verwendet. Ist es also doch richtig, von verschiedenen Lerntypen zu sprechen? Das wäre nur dann angemessen, wenn tatsächlich jede Person bei jeder Aufgabe dieser Art immer nur auf eine Weise vorgehen und die Informationen stets entweder sprachlich oder räumlich-visuell speichern würde. Viele Untersuchungen zeigen aber, dass Menschen nicht so vorgehen. Vielmehr werden von ein und derselben Person unter verschiedenen Umständen manchmal sprachliche und manchmal räumlich-visuelle Strategien angewendet. Die überwiegende Mehrheit wird über beide Strategien verfügen und auch beide einsetzen.

Natürlich können sich Personen in der Häufigkeit unterscheiden, mit der sie die verschiedenen Strategien anwenden, und im Extremfall wird es vielleicht auch Menschen geben, die ausschließlich räumlich-visuelle oder ausschließlich sprachliche Strategien verwenden. Aber auch in diesen Extremfällen wäre die Unterscheidung zwischen visuellen und verbalen Typen nicht angemessen, denn es sind in den seltensten Fällen pathologische Defizite wie Blindheit oder Taubheit, die zu solchen Strategiekonstellationen führen, sondern vor allem individuelle Gewohnheiten oder ein Mangel an Lerngelegenheiten. Anstatt also solche individuellen Unterschiede in der Nutzung kognitiver Strategien mithilfe des Typenkonzepts zu beschreiben, wird man ihrer graduellen Ausprägung sowie ihrer Veränderbarkeit besser gerecht, wenn man sie als verschiedene kognitive Stile charakterisiert.

Zur Bewältigung geistiger Anforderungen verfügen Menschen über eine ganze Reihe verschiedener Fähigkeiten und Strategien, die sie unterschiedlich gut beherrschen und auf die sie unterschiedlichen Zugriff haben. Diese Strategien und Fähigkeiten lassen sich mit dem Bestand eines Werkzeugkastens vergleichen, der Werkzeuge unterschiedlicher Anzahl und Qualität und mehr oder weniger gut geordnet enthalten kann. Wie gut und effizient ein Handwerker seine Arbeit ausführt, hängt unter anderem von der Qualität seiner Werkzeuge sowie von seinem Zugriff auf diese Werkzeuge ab. In vielen Fällen lassen sich geistige Leistungen nur dann effizient erbringen, wenn man über unterschiedliche Fähigkeiten und kognitive Strategien verfügt. Zum Beispiel ließe sich eine Geometrieaufgabe kaum lösen, wenn man ausschließlich auf rein sprachliche Fähigkeiten zurückgreifen könnte. Umgekehrt könnte man begriffliche Probleme nicht analysieren, wenn man nur über räumlich-visuelle Vorstellungsleistungen verfügen würde.

Auch wenn sich also eher sprachlich geprägte von eher räumlich-visuell geprägten Lern- und Denkstilen unterscheiden lassen, darf man diesen graduellen und veränderbaren Unterschied nicht im Sinne einer prinzipiellen und feststehenden Verschiedenheit von Lerntypen missverstehen. Gerade als Lehrer sollte man diesem Bildungsmythos nicht erliegen, denn schließlich zeichnet sich schulisches Lernen dadurch aus, dass man auf ein breit angelegtes Repertoire unterschiedlicher Fähigkeiten und Strategien zurückgreifen können muss. Beispielsweise muss man im Mathematik- und Physikunterricht in der Lage sein, sprachliche und räumlich-visuelle Informationen zu numerischen Informationen in Beziehung zu setzen. Stellt man also bei bestimmten Schülern Defizite in der Nutzung räumlich-visueller

Veranschaulichungen fest, dann wäre es gerade kontraproduktiv, die betreffenden Inhalte zu versprachlichen, anstatt die Schüler bei der Nutzung räumlich-visueller Veranschaulichungen zu unterstützen. Die Form der Wissensrepräsentation muss sich also nach dem Lerninhalt richten und nicht nach den Vorlieben der Lernenden.

Ein weit verbreiteter Bildungsmythos besteht in der Annahme, Intelligenz sei für den Schulerfolg wichtiger als Wissen. Tatsächlich erbringen Menschen aber nur dann besondere Leistungen, wenn sie durch gezielte Übung und Erfahrung eine Wissensbasis aufbauen konnten, die ihnen sowohl Routinehandeln als auch Flexibilität in der Nutzung einzelner Wissens Elemente ermöglicht. Zum Beispiel wird ein intelligenter Schachnovize immer gegen einen weniger intelligenten Schachexperten verlieren. Aber auch wenn es nicht um Expertise auf hohem Niveau geht, ist Wissen der Schlüssel zum Können. Viele Studien zeigen, dass Kinder auf Gebieten, in denen sie Wissen erworben haben, Erwachsenen ohne dieses Wissen überlegen sind. Zudem sprechen einige Schuluntersuchungen dafür, dass Wissensvorsprünge zu einem größeren Lerngewinn führen als Intelligenzvorsprünge. Alle unsere Kompetenzen erfordern Wissen, auch die Intelligenztestleistungen. Gerade bei komplexeren Kompetenzen, die wie geometrische und mathematische Fähigkeiten erst im Laufe der kulturellen Entwicklung entstanden, erfordert der Erwerb dieses Wissens von allen Menschen gezielte und nicht selten langwierige Übung. Da dies für intelligente Menschen genauso gilt wie für weniger intelligente, ist Intelligenz also kein Freibrief für Können.

Intelligente Menschen müssen deshalb genauso Wissen erwerben wie weniger intelligente Menschen. Die höhere Intelligenz kann dabei in mehrfacher Hinsicht von Vorteil sein. Intelligente Menschen erwerben und automatisieren neues Wissen im Allgemeinen schneller, weil ihr Gehirn effizienter arbeitet. Außerdem können sie neues Wissen besser vernetzen und deshalb zu weitergehenden Schlussfolgerungen gelangen als weniger intelligente Menschen, weil sie im Allgemeinen über eine reichhaltigere Wissensbasis verfügen. Hinzu kommt, dass sie über Lern- und Denkstrategien verfügen, die es ihnen ermöglichen, tiefer in eine Materie einzudringen. Dies wird durch eine breitere Wissensbasis unterstützt, die ihnen Analogieschlüsse sowie die Abstraktion von Regeln erleichtert.

Die Vorteile höherer Intelligenz machen sich auch in Abhängigkeit von der Art des Inhaltsgebietes bemerkbar. Komplexe Bereiche wie die Physik, deren Begriffe formal definiert sind, lassen sich nur beherrschen, wenn eine sehr gut ausgearbeitete Wissensbasis angelegt wurde, in der Handlungswissen und konzeptuelles Wissen integriert sind. Auch intelligente Menschen brauchen Zeit, um eine solche Wissensbasis anzulegen. Zwar können auch weniger intelligente Menschen, denen es gelingt, eine solche Wissensbasis anzulegen, unter Umständen in dem jeweiligen Gebiet das gleiche Leistungsniveau erreichen wie intelligentere Personen. Aber es ist mit Grenzen der Kompensierbarkeit zu rechnen: Manche Gebiete sind einfach zu komplex und erfordern eine zu große Abstraktionsfähigkeit, als dass weniger intelligente Menschen in einer realistischen Zeitperspektive und mit vertretbarem Aufwand das nötige Wissen erwerben könnten. Eine überdurchschnittliche Intelligenz, wenn sie eingesetzt wird, kann also in jedem Stadium des Lernens und der Expertise Vorteile bringen. Aber es gibt viele Möglichkeiten, eine geringere Intelligenz durch gezieltes Üben zu kompensieren.

Welche Mittel eignen sich nun tatsächlich, um die schulische Lernfähigkeit effizient und nachhaltig zu fördern? Die psychologische Lehr- und Lernforschung hat gezeigt, dass kognitiv aktivierende Lernformen, bei denen die Schüler zur aktiven Wissenskonstruktion angeregt werden, die besten Mittel sind, um schulisches Lernen zu fördern. Denn durch diese Lernformen werden sie angeleitet, selber Begriffe zu konstruieren und ihr Wissen nach problemlösungsrelevanten Kriterien zu organisieren.

Zu diesen kognitiv aktivierenden Lernformen gehören zum Beispiel Anleitungen zur Bildung von Selbsterklärungen, die sowohl im Unterricht als auch beim Bearbeiten von Aufgaben eingesetzt werden können. Bei Selbsterklärungen handelt es sich um Erklärungen, die man für sich selber entwickelt, um sich einen Sachverhalt verständlich zu machen. Stößt man zum Beispiel beim Lesen eines Biologiebuchs auf die Feststellung, dass Wale und Delfine nicht Fische, sondern Säugetiere sind, dann kann man sich dies nur erklären, wenn man sich das Prinzip vor Augen führt, dass Tiere nicht anhand ihres Lebensraumes, sondern anhand der Art ihrer Fortpflanzung klassifiziert werden. Mit Selbsterklärungen wird also nach den zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten und Prinzipien gesucht, die man erfasst haben muss, um neue Informationen verstehen und sinnvoll in das bereits bestehende Vorwissen integrieren zu können. Selbsterklärungen sind damit für die aktive Wissenskonstruktion von zentraler Bedeutung.

Ein weiteres bewährtes Mittel zur Förderung der schulischen Lernfähigkeit sind Lesetrainings, mit denen Schülern die Kompetenz vermittelt wird, Texte gezielt und durch Fragestellungen angeleitet zu lesen sowie das eigene Textverstehen fortlaufend zu überprüfen. Wer über solche Lesekompetenzen verfügt, dem wird auch das Lernen in den meisten Fächern leichter fallen. Und durch das regelmäßige Führen von Lerntagebüchern lassen sich die Schüler darin unterstützen, über ihre Lernfortschritte nachzudenken und ihr Verständnis des Lernstoffs selbständig zu überprüfen.

Die Lehr- und Lernforschung stellt eine ganze Reihe solcher Ansätze und Methoden zur Förderung der schulischen Lernfähigkeit bereit, die nur darauf warten, in der schulischen Praxis in die Tat umgesetzt zu werden.

*** Zum Autor:**

Ralph Schumacher ist Kognitionswissenschaftler und lehrt am Institut für Verhaltenswissenschaften an der ETH in Zürich. Schwerpunkte seiner Arbeit sind: Lernforschung und Lerntheorien, des weiteren Philosophie des Geistes, Kognitionsforschung, Theorien des Bewusstseins und der Wahrnehmung. Gastprofessuren u. a. in Princeton und Philadelphia, Fellowship am Hanse-Wissenschaftskolleg. Gegenwärtig leitet er beim Bundesministerium für Bildung und Forschung ein Projekt zu den Wirkungen des aktiven Musizierens auf den Erwerb von Lernstrategien, die Persönlichkeitsentwicklung und die Lernmotivation.

Wichtige Publikationen:

- Perception and Reality (2004), mentis-Verlag.
- Lehr-Lern-Forschung und Neurowissenschaften: Erwartungen, Befunde und Forschungsperspektiven (zusammen mit E. Stern & R. Grabner) (2005), Reihe Bildungsreform Band 13. Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Macht Mozart schlau? Die Förderung kognitiver Kompetenzen durch Musik, Band 18 der Reihe „Bildungsforschung“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (2007).
- Perspectives on Colour Perception (2007), Double Issue of Erkenntnis, Vol. 66 (1 & 2), 2007.