

Gehirngerechtes Lernen und Lehren

Wie hilft man dem Gehirn, das etwas lernen soll, auf die Sprünge? Die **jüngste Entwicklung in** der Wissenschaft der Neurokognition ist eine Herausforderung für die Pädagogik.

Von Ulrich Herrmann

Better brains! Bessere oder verbesserte Gehirne – das Leitthema dieses Sonderheftes ist für den Pädagogikhistoriker gar nicht so neu. Als sich die Ökonomen und Pädagogen im 18. Jahrhundert auf den Weg in die bürgerliche Leistungsgesellschaft machten, hatten sie sehr schnell ein wesentliches Hindernis für ihre Pläne ausgemacht: Die einfachen Leute **galten als** ungeschickt und dumm, träge und faul! Die damaligen Reformen wussten aber auch, woher das kam: mangelhafte Förderung und Anregung in Kindheit, Jugend und Erwachsenenalter. Die Kinder und jungen Leute waren nicht systematisch in der Schule zu manuellen und intellektuellen Geschicklichkeiten angeleitet worden; in den Klassenzimmern hatte man sie untätig und gelangweilt herumsitzen und nur auswendig lernen lassen. Wer nicht gefördert worden war, dem konnte man auch nichts abverlangen; wer sich nicht anstrengen musste, von dem ließ sich keine Leistungsfähigkeit erwarten; wer ohne Belohnung keine Lust auf Leistung mehr hatte, von dem war auch keine Leistungswilligkeit und -motivation zu erwarten.

Zu ändern waren also Lernerfahrungen und Einstellungen – und zwar mit Hilfe der „Natur des Menschen“. „Von Natur aus“ waren ja auch damals die Kinder neugierig und wissbegierig, wollten geschickt und emsig sein, sich hervortun, sich an Erfolgen freuen und viel gelobt werden. Mithin sollten sich Erziehung und Unterricht, Lehren und Lernen **in der Schule** an den so erfolgreichen natürlichen Lernprozes-

sen der Kinder orientieren: Anregende Erkundungen und angeleitete Erprobungen wecken die Neugier, Lob und Erfolgserlebnisse motivieren, sinnvolle, Spaß machende praktische Arbeiten überwinden Faulheit und Trägheit. Alles in allem: eine Pädagogik des Ansporns zur vielseitigen Entwicklung der menschlichen Kräfte, nicht mit Zwang, sondern durch Freude am Erfolg und durch Zufriedenheit über erfahrene Anerkennung, kurzum eine „gehirngerechte“ psychologische Pädagogik der Neugier und des Fleißes.

Pädagogen und Psychologen wussten im ausgehenden 18. Jahrhundert, dass Lernen nur dann dauerhaft erfolgreich ist, wenn die Lernprozesse und das Lernumfeld dabei mehrere Bedingungen erfüllen:

- eine praktische Herausforderung, die bewältigbar bleibt und subjektiv Sinn macht
- keine Entmutigungen beim Versuch, etwas zu bewältigen beziehungsweise ein Problem zu lösen; vielmehr muss Lernen – auch bei vorübergehenden Misserfolgen, denn Fehler sind Lernchancen – von positiven Gefühlen begleitet sein
- viele Gelegenheiten zum Wiederholen und Üben, um Sicherheit und Erfolgsgewissheit zu gewinnen; denn „Übung macht den Meister“
- Anspannung und Entspannung im Wechsel
- individuell zugemessene Anforderungen, weil Unterforderung durch Langeweile Lernverdruss bewirkt und Überforderung Lernen komplizieren oder – durch fortgesetzte Misserfolge – gar verhindern kann
- individuell von den Kindern bestimmte Arbeits- als Lernzeiten, weil vor allem Zeitdruck Angst vor Versagen erzeugt und damit das Gehirn „blockiert“.

So kam man recht schnell auf eine erfolgreiche Pädagogik – und daraus abgeleitet auf eine Psychologie – der

Selbsttätigkeit, der Selbstständigkeit und der Selbstwirksamkeit durch Förderung von Neugier und Wissbegierde.

Mit diesen Einsichten gründete Christian Gotthilf Salzmann (1744-1811), Pfarrer und Pädagoge, 1784 in Schnepfenthal bei Gotha das erste deutsche Landerziehungsheim. Über Erziehung und Unterricht schrieb er: „Einen ... Hauptmangel glaube ich darin bemerkt zu haben, dass die Kinder bei dem Lernen mehr fremde, als ihre eigenen Kräfte gebrauchen. Es ist noch sehr wenige Anleitung zum *eigenen* Beobachten, *eigener* Erforschung, *eigener* Erwerbung der Kenntnisse, sondern der Lehrer arbeitet den Kindern vor, unterrichtet sie von dem, was er durch seine mühsamen Arbeiten herausgebracht hat, und das Kind verhält sich dabei mehrenteils ganz leidend.“ Wir würden heute „passiv“ sagen. In seinem „Ameisenbüchlein oder Anweisung zu einer vernünftigen Erziehung“ von 1806 ist zu lesen: „Der Geist, der bei der sonst üblichen Lehrart immer dressiert wird, nach fremden Vorschriften zu handeln, lebt dabei auf, fasst eigene Ideen, und erfindet Mittel, sie auszuführen. Das Auge übt sich, die Größen zu messen, um jedem Teile des auszuführenden Werkes das nötige Verhältnis zum Ganzen zu geben; und die Muskeln der Hände werden auf so mannigfaltige Art geübt, dass sie hernach bei den mannigfaltigen Vorfällen des menschlichen Lebens, in den Verlegenheiten, in die man oft gerät, sich selbst zu helfen imstande sind, ohne dass sie immer nötig haben, zu fremder Hilfe ihre Zuflucht zu nehmen.“

Diese Pädagogik und Didaktik verfügte damals weder über die Möglichkeiten der experimentellen Psychologie noch die der bildgebenden Verfahren der Neurophysiologie. Man war darauf angewiesen, aus den Lernergebnissen auf die Lernprozesse im Gehirn zurückzuschließen, und wer das sensibel genug tat, konnte zu erstaunlich modernen Einsichten gelangen. „Was heißt lernen? Man hat davon falsche

Begriffe, wenn man glaubt, es heiße: fremde Worte sich einprägen.“ Nein, Lernen geht offensichtlich anders: „Was tun wir, wenn wir gehen, sprechen, zeichnen, tanzen lernen? ...Wir üben und vollführen ein *Werk*, wir machen's nach, bis wir's können, bis es gelingt, mit *unsern* Kräften, mit *unsern* Gliedern.“ Und auch beim „Denken findet das Lernen auf keine andre Weise statt. *Seine* Gedanken kann mir der Lehrer nicht eingeben, eintrichtern; *meine* Gedanken ... muss er (der Lehrer) durch Worte wecken, also dass sie *meine*, *nicht seine* Gedanken sind.“ Diese Gedanken äußerte im Jahre 1800 übrigens der Theologe und Philosoph, Kulturtheoretiker, Dichter und Schriftsteller, aber auch Leiter der Schulaufsicht in Weimar, Johann Gottfried Herder (1744-1803).

Die Vertreter dieser Pädagogik und Methodik wussten schon vor 200 Jahren vom ursächlichen Zusammenwirken von Aufmerksamkeit, Interesse, Handeln und Behalten beziehungsweise Wiederholen. Was jemand sich merken, was er lernen, später können soll – das muss etwas *mit ihm* zu tun haben: ihn betreffen, berühren, verändern, mit einem Wort: Es muss emotionale Qualität haben! Nochmals Herder: „Sollte der ganze Berg unsers Erkennens ohne Gefühl zusammengetragen sein? ... Wahrheit ist Glanz und Sonne mit dem Gefühl ‚Hier ist gut sein!‘ verbunden. ... Der Gegenstand muß ... würklich interessieren d.i. zwischen treten [von lateinisch *inter esse*], mit geheimen Banden an mir hängen, wirklich ein Teil meines Ichs sein oder werden.“

Vor 200 Jahren wusste man freilich noch nichts von Neuromodulatoren, die Lernen und Gedächtnis begünstigen, aber man kannte Bedingungen erfolgreichen Lernens. Vor allem galt es, Wissbegierde (wir würden heute Neugierverhalten sagen) zu fördern, die nach damaliger Auffassung ein dem Menschen angeborener nützlicher Trieb ist. Ohne ihn würden Kinder nicht von sich aus unablässig die Welt der Dinge und Menschen erkunden – durch Fragen und Probie-

ren, durch Hantieren und Benennen, durch Begreifen, bis sie etwas „begriffen“ haben. In einem pädagogischen Lexikon heißt es um 1900, das neugierige Kind sei „Student in des Wortes bester Bedeutung“, d.h. es bemüht sich (lat. *studere*) unablässig um neue Erkenntnisse.

Die Grundproblematik des Lernens war auch dem Pfarrer und Pädagogen Peter Villaume (1746-1806) wohl bekannt: Ob es möglich sei, Kinder etwas lernen zu lassen, was sie gar nicht interessiert? Seine Antwort: „...wenn man sie auf Dinge bringen will, die zu weit aus ihrer Sphäre liegen, braucht man allerlei Kunstgriffe, sie zur Aufmerksamkeit und Anstrengung zu reitzen. Alsdann muß man freilich Lob und Tadel, [Appell an ihre] Eitelkeit, Vorwürfe, Belohnungen und Strafen anwenden, um das Kind zum Narren zu machen.“ Kinder lernen gern, wenn die Gegenstände ihr Interesse finden, wenn sie anregend sind, neu und fasslich; wenn der Lehrer mit den Kindern in einer Atmosphäre der Heiterkeit und Freundlichkeit umgeht und es vermeidet, den Geist der Kinder durch „Überladung, Dunkelheit und Härte mismüthig“ zu machen. Im übrigen seien nur positive Anreize förderlich, während Strafen in den Kindern nur Widerwillen bewirke. (Merke: Schlechte Noten sind Bestrafungen!)

Die Prinzipien eines gehirngerechten Unterrichts wurden am Beginn des 19. Jahrhunderts von den Pädagogen, Psychologen und Philosophen Johann Friedrich Herbart (1776-1841) entwickelt. Sie folgten dabei dem Weg der intellektuellen Operationen von der Anschauung zum Begriff, als dessen Ziel Herbart übrigens das Wecken eines „vielseitigen Interesses“ sah. (Was auch sagen will, dass Lehrer, die darüber klagen, die Schüler interessierten sich für nichts, ihr Geschäft nicht begriffen haben: Erstens haben sie offensichtlich nichts Interessantes anzubieten, und zweitens ist es ihre Aufgabe, Interesse zu *wecken*.)

Herbart und seine Nachfolger haben einen Stufengang des Anfangslernens und damit des Unterrichts entwickelt, der als klassische Unterrichtsmethodik noch immer gültig ist. Es gilt zunächst – eigentlich trivial – Sachverhalte, klar und anschaulich darzustellen, Zusammenhänge wie Ursache und Wirkung verständlich zu machen und zu vertiefen. Dem Schüler muss ferner durch den *via* Lehrer ermöglicht werden, zu beurteilen, zu bewerten und zu differenzieren. Vergleichendes Klassifizieren, Eingliedern in größere Zusammenhänge sowie Anwenden und Übertragen „des Stoffs“ beugt „trägem Wissen“ vor. Da organisiertes Lernen vor allem der Selbstorganisation des Gehirns vorarbeiten soll, wundert es nicht, wenn der Bielefelder Gedächtnis-Forscher Hans Markowitsch ganz analoge intellektuelle Operationen vorschlägt, um das Gedächtnis zu verbessern und zu strukturieren: Man bilde Vorstellungen, vergleiche, kombiniere, kategorisiere, bilde Analogien und entwerfe Handlungen.

Dieser knappe Rückblick auf die Erfahrungsgeschichte des „natürlichen“ und organisierten gehirngerechten schulischen Lernens illustriert die Feststellung des Neurobiologen Henning Scheich am Zentrum für Lern- und Gedächtnisforschung in Magdeburg, dass die bisherigen Einsichten der aktuellen neurobiologischen und neuropsychologischen Forschung einstweilen nicht mehr leisten, als die „Weisheiten“ bestimmter pädagogischer Klassiker zu bestätigen – mit dem kleinen feinen Unterschied, dass wir für viele ihrer Einsichten und Praktiken heute wissen, „warum sie Recht hatten.“

Alles also nur alter Wein in neuen Schläuchen? Wo bleibt da der Wissens- und Erkenntniszuwachs? Warum die Klassiker Recht hatten, ergibt sich aus einer Überfülle von Experimenten und Befunden. Ein ebenso einfacher wie seinen Ergebnis verblüffender Versuch mit acht Wochen alten

Säuglingen liegt schon mehr als drei Jahrzehnte zurück (siehe Abbildung S. xx).

Säuglinge bekamen täglich für kurze Zeit ein Mobile über ihr Bettchen gehängt. Eine Gruppe konnte über Kopfbewegungen, die ein Drucksensor unter dem Kissen erfasste, selbst das Mobile zum Drehen und Schaukeln bringen. Diese Kinder begriffen rasch und fanden das Ding über dem Bett von Tag zu Tag interessanter. Sie lächelten auch mehr und versuchten, ihre Freude bei den Aktionen immer wieder durch Töne zu artikulieren.

Daraus folgert, Remo H. Largo, Entwicklungspädiater am Zürcher Universitäts-Kinderhospital:

- Die kindliche Neugier, ausgedrückt als Interesse und Freude, wird am meisten geweckt und bleibt am
- längsten erhalten, wenn sich das Kind aktiv betätigen kann.
- Die Neugier ist nicht beliebig. Sie wird festgelegt durch diejenigen Fähigkeiten, die heranreifen und durch Erfahrungen gefestigt werden sollen. Sie bringt das Kind dazu, die notwendigen Erfahrungen in seiner Umwelt zu suchen und auch zu machen. Die Neugier leitet das Kind beim Lernen.
- Die Eltern brauchen die Neugier und die Aktivität ihres Kindes nicht zu wecken oder gar zu steuern. Beides bringt das Kind mit. Es ist ausreichend, wenn die Eltern dem Kind Erfahrungsmöglichkeiten anbieten... Das Kind soll selbst bestimmen können, wie und in welchem Ausmaß es diese nutzen will.

Eine vierte Schlussfolgerung ergibt sich aus der Kognitionsforschung: Das Kind lernt offensichtlich „von sich aus“, „von selber“, ziemlich rasch, wenn genügend Gelegenheiten gegeben werden, eine Regel – hier die des Zusammenhangs von Ursache und Wirkung –, ohne dass ihm diese

Regel als solche erklärt worden wäre (was bei Säuglingen ja auch praktisch unmöglich ist).

Hierzu kommt eine fünfte Schlussfolgerung: Was ein Kind „von selber“ gelernt hat – Paradebeispiel die Grammatik der gesprochenen Sprache –, das hat tatsächlich das *Gehirn selber erzeugt*. Der Beweis dafür lässt sich leicht führen. Kinder bilden zum Beispiel bei Verben die regelgerechten Formen der Vergangenheitsform: Weil aus „lernen“ immer „gelernt“ wurde, würde aus „drollen“ – was es nicht gibt – automatisch „gedrollt“. Aus dem „Bundeskanzler“ machen sie – regelgerecht – „die Bundeskänzlerin“, denn sie „wissen“, dass das nachfolgende *i* den vorhergehenden Vokal in seinen Umlaut verwandelt (wie bei Grund/gründlich, dumm/dümmlich).

Eine sechste Schlussfolgerung der Kognitionsforschung lautet: Lernprozesse für das Langzeitgedächtnis verlaufen sehr langsam und müssen durch vielfaches Üben und Wiederholen unterstützt werden. Andernfalls bleibt das Aufgenommene nur als Episode im Kurzzeitgedächtnis und wird bald wieder vergessen. Die Aufnahme und Verarbeitung von Informationen, sprich Lernen, benötigt unterschiedlich viel Zeit, desgleichen das Überspielen der Bestände des Kurzzeit- in das Langzeitgedächtnis – was in der Regel im Schlaf geschieht.

Daraus ergibt sich die siebente Schlussfolgerung: Das Gehirn erzeugt Wissen sowie die zugehörige Bedeutung auf eine Weise, die sich unserem Bewusstsein und damit auch unserer willentlichen Beeinflussung entzieht. Dieser Befund der Hirnforschung steht im scharfem Gegensatz zur herkömmlichen Auffassung von Lernen als reiner Informationsverarbeitung, die meint, das Gehörte oder Gelesene müsse nur auf geeignete Weise präsentiert und abgespeichert werden, damit es im Bedarfsfall wieder abgerufen werden könne. Nichts ist falscher als die Vorstellung, das Gehirn funkti-

oniere wie ein *Datenspeicher*, denn in Wahrheit ist es ein *Datenerzeuger*. Genau dies hat auch das Experiment mit den Säuglingen bestätigt: die Gehirne der „agierenden“ Gruppe schalteten sich so, dass der Zusammenhang von Kopfbewegung und Drehbewegung des Mobiles als „bedeutungsvoll“ erlebt wurde. Die Bedeutung zeigte sich dabei als lustvolle Neugier und als ein Zustand von Wohlbefinden, der durch Eigentätigkeit stimuliert worden war.

Dies leitet zur achten Schlussfolgerung über, die sich aus der inzwischen bekannten Biochemie der zellulären Mechanismen und Prozesse im Gehirn ergibt: Gelernt wird nicht nur am besten, wenn **mit einer leistungsgerechten Herausforderung** eine Aktivität des Lernenden einhergeht, sondern wenn sie auch Spaß macht; denn das hirneigene „Belohnungssystem“ setzt Botenstoffe, insbesondere Dopamin und – in einer Kettenreaktion – körpereigene Opiate frei, die eine Art Türöffnerfunktion besitzen. Wenn **dann ein Arbeits-/Lernergebnis** besser als erwartet ist, wird es weiterverarbeitet und mit höherer Wahrscheinlichkeit gespeichert.

Neuro-Pädagogik und Neuro-Methodik sind für viele Pädagogen ein Reizwort: Sie befürchten – wohl ganz zu Recht – eine kritisches Hinterfragen der eigenen Effektivität. Der Blick ins 18. Jahrhundert belehrte uns darüber, dass in einer – damals so verstandenen – Neuro-Pädagogik und -Methodik vor allem eine Chance gesehen wurde, das Handeln der Lehrer professionell und das Lernen der Schüler effektiv zu gestalten. Warum daher eine Abwehr heute? Sie ist umso weniger einzusehen, als die Reformpädagogik am Beginn des 20. Jahrhunderts die Motive des ausgehenden 18. Jahrhunderts noch einmal aufgenommen und radikalisiert hat, und zwar eindeutig in Richtung „gehirngerechter“ Gestaltung von Lernen. Ihre Maxime: den Schüler handeln lassen, ihm motivierende Erlebnisse und anregende Herausforderungen bieten, die seine Neugier ansprechen.

Altbekannt und bewährt sind hierfür Arbeitsschule und Projektarbeit. Die Schüler *können* etwas, weil sie etwas *ge-*
tan haben: untersucht, geprüft, geplant, experimentiert, aus-
geführt, vorgeführt. Arbeitsunterricht als Medizin gegen die
passive Buchschule. Und das Gehirn „sagt“: Ich tue und
kann und bewirke etwas und lerne, dass ich noch mehr kann
– wenn man mich lässt. So haben auch die Säuglinge mit
den Mobiles, die sie in Bewegung setzen konnten, mehr
Wohlbefinden erlebt, ihre Neugier gesteigert und durch das
Lernen einen auffälligen Entwicklungsimpuls erhalten. Die
Schule der Selbsttätigkeit ist die Schule des selbstorgani-
sierten Lernens.

Die Projektarbeit ermöglicht es, zwei weitere reformpä-
dagogische Prinzipien zu befolgen: das exemplarische und
das individualisierte Lernen. Statt relativ bedeutungsarmes
Schulbuchwissens zu vermittelt zu bekommen, soll beim
exemplarischen Lernen ein bedeutungsvoller Sachverhalt
erarbeitet werden, der sich vor allem durch seine inhaltliche
Vielfalt auszeichnet. Dadurch lassen sich vielfache Zugänge
zu ihm didaktisch konstruieren, was zugleich den großen
Vorzug hat, dass auf das so erworbene Wissen über mehr
als nur ein neuronales Netz zugegriffen werden kann. (Ein
Name, der entfallen ist, kann über die Adresse „aufgerufen“
werden; mit dem Geschmack eines in Lindenblütentee ge-
tauchten Gebäcks, einer „Madeleine“, taucht in Prousts „Auf
der Suche nach der verlorenen Zeit“ eine Fülle von detaillier-
ten Erinnerungsbildern an die Kindheit wieder auf, die das
Gehirn wieder zusammensetzt, weil mit der erneuten Ge-
schmacksempfindung einer „Madeleine“ die damalige Ge-
fühlslage hervorgerufen wird und mit ihr all jene Details wie-
der ihre Bedeutung zurück bekommen.)

Projektarbeit wird auch von einer weiteren Einsicht der
Hirnforschung unterstützt: dass nämlich das Lernen bis zum
langfristigen Behalten sehr langsam vor sich geht. Wer also

vier oder sechs Stunden durch einen Unterrichtsvormittag zappen muss, dem wird gar keine Chance für nachhaltiges Lernen gelassen. **Das Resultat: Das Gehirn lernt die Regel – weil es ein Regelerzeuger ist – „Kurzzeitspeicherung bis zum nächsten Test“ und danach ist (fast) alles wieder weg.** Wichtige Bedingungen für nachhaltiges Lernen fehlen hier. Denn wenn entscheidende Informationen, die in einer ersten Konsolidierungsphase im Kurzzeitgedächtnis gespeichert werden sollen, nicht in der richtigen zeitlichen Abstimmung aufeinanderfolgen, besteht keine Chance einer Übernahme ins Langzeitgedächtnis. Und wenn keine Phasen der Entspannung eingeschaltet sind, kann keine Konsolidierung stattfinden. Schule heute organisiert daher in ihrer jetzigen Betriebsform in der Regel sehr zuverlässig ihre eigene strukturelle relative Erfolglosigkeit, wie zuletzt die PISA-Studie gezeigt hat.

Oft wird den Schülern mangelnde Motivation nachgesagt. Die Schule vergisst aber, dass Individualisierung die Voraussetzung für Motivation ist. „Lernenmachen“ beruht auf erfolgreichen „Lern-Veranlassungen“ und auf Erfolgserlebnissen. Mit Erfolgen stellt sich Motivation ein, jene neugiergestützte Selbstwirksamkeitsüberzeugung und Erfolgsgewissheit, die aus Fehlern lernt und nicht durch sie entmutigt wird. Dafür muss aber das gehirn-interne „Belohnungssystem“ in Betrieb bleiben, was Spaß am Gelingen und an der Leistung voraussetzt, gelernt wird – so Scheich – unter der Dopamin-Dusche. Das Gehirn „sagt“: *Ich* bringe etwas zuwege, und deshalb fühle ich mich wohl. Das möchte ich öfter erleben – sonst klinke ich mich aus und gehe entweder auf stand-by-Schaltung oder auf Tagtraum-Reisen.

In der ideologisch hoch aufgeladene Debatte über die so genannte Spaßpädagogik, oft auch „Kuschelpädagogik“ genannt, sorgt die Hirnforschung nun für Klarheit. Kuschelpädagogik ist vor allem jene, die gerade nicht nach den indivi-

duellen Interessen und Engagements der Schüler fragt und diese herausfordert – was ja mühsam genug ist! –, sondern meint, im lehrerzentrierten Unterricht die „Inhalte“ abrufbar „rübergebracht“ zu haben. Ein traditioneller Irrtum. Denn was passiert? Die Gehirne der Schüler schalten ab, sind förmlich „weggekuschelt“, eingelullt worden. Hingegen ist es der Kern einer modernen erfolgreichen „Spaßpädagogik“, dass sie Lust macht auf fortgesetztes Lernen. Hier steht der Lernende im Mittelpunkt, seine Wertschätzung und seine positive Selbstwahrnehmung. Was er tut und lernt, hat mit *ihm* zu tun. *Deshalb* ist etwas wichtig (und nicht, weil es im Lehrplan steht), deshalb wird etwas gelernt. Das Gehirn „sagt“: Endlich werde ich richtig beschäftigt, weil mein Lernen nicht durch eine sinnlose oder sinnwidrige Informationsflut behindert wird, die mich zum Abschalten zwingt.

Es gibt ein probates Mittel dagegen: die Erlebnispädagogik. Sie ist eine reformpädagogische Praxis mit ungewöhnlichen Erfolgen, innerhalb und außerhalb der Schule und des Unterrichts, nicht anders als im Tourismus, wo die Kundschaft auch gern dafür bezahlt. Die Gehirnforschung erklärt das Konzept so: Menschen, ihre Schicksale und Emotionen, interessieren uns, weil wir daraus etwas über uns selber und unsere Zeit lernen. Gelernt wird, wo Emotionen im Spiel sind! Reformpädagogisch inspirierter Unterricht lehrt in Szenen und Bildern, durch die Vergegenwärtigung außergewöhnlicher menschlicher geistiger und kultureller Herausforderungen und Leistungen.

Lernen ist ein Kommunikationsprozess, mithin am erfolgreichsten in und durch Gruppen, die für sich selbst verantwortlich sind. Lernen in der Gruppe ermöglicht zugleich optimale Individualisierung, weil jeder auf seine Weise und nach seinen Kräften für sich und andere wahrnehmbar zum Gruppenerfolg beitragen kann. Das Gehirn „lobt“: Diese strukturierte „Lernumgebung“ hilft mir, meine eigenen Struk-

turen werden stabiler und zugleich differenzierter. Ich habe das schöne Gefühl der Selbstentwicklung.

Eine progressive reformpädagogisch inspirierte Pädagogik pflegte und pflegt einen Umgang mit Gehirnen, welcher der Hirnforschung zu erstaunlichen Befunden verhilft (Wissenschaftler können im Labor ja keine menschliche „Lerngeschichte“ erzeugen und gestalten). Im Gegenzug verhilft ihr diese Forschung zu stichhaltigen Begründungen für erfolgreiche und misserfolgsvermeidende Handlungs- und Vermittlungsstrategien. Sie vermag aber keine Antwort zu geben auf die Frage, wie und wann, wodurch und zu welchen Funktionszielen („Kompetenzen“) man die Gehirntätigkeit im Unterricht überhaupt erst einmal erfolgreich in Gang setzt – dies Geschäft kann den Lehrern (und Schülern!) niemand abnehmen.

Autor:

Ulrich Herrmann war Professor für Pädagogik an den Universitäten Tübingen und Ulm. Derzeit ist er Honorarprofessor an der Universität Potsdam, in deren Gründungssenat er mitgewirkt hat. Seine Forschungsgebiete sind unter anderen Theorie- und Wissenschaftsgeschichte der Pädagogik vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Zuletzt standen Probleme der Schulentwicklung sowie Forschungen über Lehrer-Berufsbiografien im Vordergrund. Sein Interesse für eine moderne Reformpädagogik verwies ihn an neue Überlegungen zur Schüler-Lern-Arbeit und damit an die Gehirnforschung.

Literaturhinweise:

Hans-Joachim Markowitsch: Dem Gedächtnis auf der Spur. Vom Erinnern und Vergessen. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft 2002.

Gerhard Roth: Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert. (stw1678) Neue überarb. Aufl. Frankfurt/M. 2003.

Manfred Spitzer: Geist im Netz. Modelle für Lernen, Denken und Handeln. Heidelberg/Berlin: Spektrum Verlag 2000.

Manfred Spitzer: Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Heidelberg/Berlin: Spektrum Verlag 2002.

Erläuternder Text als Kasten

Säuglinge interessieren sich für bunte Mobiles. Wirklich begeistern kann sie aber langfristig nur eines, auf das sie selbst Einfluss haben.

Drei Wochen lang hängten Forscher über die Bettchen jeden Tag für zehn Minuten Mobiles. Ein Teil der Säuglinge erhielt gewöhnliche Mobiles, die sich eben bewegten oder auch nicht. Ein anderer Teil bekam Mobiles, die sich jede Minute fünf Sekunden lang drehten. Eine dritte Gruppe schließlich konnte über Drucksensoren, die in die Kopfkissen eingenäht waren, die Gebilde selbst zum Tanzen bringen. Das Resultat: Diese Säuglinge hatten in wenigen Tagen gelernt, dass sie mit ihren Kopfbewegungen das bunte Ding beeinflussen konnten. Ihr Interesse daran wurde von Tag zu Tag größer, während die Kinder der beiden ersten Gruppen ihre Mobiles immer weniger beachtetten.

Das Experiment hatte aber noch aufregend andere, völlig unerwartete Wirkungen auf das Verhalten der aktiven Säuglinge. Anders als die zur Passivität verdammten zeigten sie

einen lebhafteren Gesichtsausdruck, lächelten mehr, vor allem aber versuchten sie immer wieder, durch Artikulation von Tönen ihrem Behagen und ihrer Freude Ausdruck zu verleihen.

Neugier als eine Voraussetzung zum Lernen bleibt also am längsten erhalten, wenn ein Kind sich aktiv betätigen kann. Dies ist eine der Regeln, auf denen die so genannte Erlebnispädagogik aufbaut.

((Der Herdertext bleibt, wie er ist; ob er so reinpasst, kann ich erst im Layout-Stadium entscheiden. Ich suche mit Hilfe unserer Bildredaktion nach weiteren Illustrationen wie Nürnberger Trichter oder alte Schulsituation, ferner etwas Modernes. Haben Sie eigentlich das Gehirn- und Geistesheft 4/ 2002? Im Artikel S. 64 gibt es auf S. 66 eine Abb. „Kindergartenschulung“ für Zahlen von 1-10. Ich denke, die eignet sich auch. Legendenvorschläge baue ich in die Layoutversion schon ein))

Marcel Proust: Auf der Suche nach der verlorenen Zeit. (1913ff.) Frankfurt/M. 1979, 1. Bd., S. 66f.:

Ein Sandtörtchen, eine „Madeleine“, getaucht in Lindenblütentee, von der Mutter an einem kalten Wintertag gereicht, hatte dem Kind großes unbegreifliches Glücksgefühl bereitet. Nach vielen Jahren wiederholt sich die Situation: „Und dann mit einem Male war die Erinnerung da. Der Geschmack war der jener Madeleine, die mir...meine Tante Léonie anbot... Der Anblick jener Madeleine hatte mir nichts gesagt, bevor ich davon gekostet hatte; vielleicht kam das daher, ...dass von jenen aus dem Gedächtnis verschwundenen Erinnerungen nichts mehr da war, alles sich in nichts aufgelöst hatte... Aber wenn von einer früheren Vergangenheit nichts existiert nach dem Ableben der Personen, dem

Untergang der Dinge, so werden allein, zerbrechlicher aber lebendiger, immateriell und doch haltbar, beständig und treu Geruch und Geschmack noch lange wie irrende Seelen ihr Leben weiterführen... und das unermessliche Gebäude der Erinnerung unfehlbar in sich tragen.

Sobald ich den Geschmack jener Madeleine wiedererkannt hatte, die meine Tante mir, in Lindenblütentee eingetaucht, zu verabfolgen pflegte, trat das graue Haus...hinzu, ...und mit dem Hause die Stadt, der Platz, ...die Straßen... Und wie bei den Spielen, bei denen die Japaner in eine mit Wasser gefüllte Porzellanschale kleine...Papierstücken werfen, die, sobald sie sich vollgesogen haben, auseinandergehen, sich winden, Farbe annehmen..., zu Blumen, Häusern, zusammenhängenden und erkennbaren Figuren werden, ebenso stiegen jetzt alle Blumen unseres Gartens und die aus dem Park von Monsieur Swann, die Seerosen..., die Leutchen aus dem Dorfe und ihre kleinen Häuser und die Kirche und ganz Combray und seine Umgebung, alles deutlich und greifbar, die Stadt und die Gärten auf aus meiner Tasse Tee.“

Erscheint in: Spektrum der Wissenschaft, 2004