

Vorwort

Die Debatte über die mögliche Bedeutung der Neurowissenschaften bzw. der Gehirnforschung für die Gestaltung von Lehren und Lernen ist in vollem Gang. Gehirnforscher werden nicht müde, darauf hinzuweisen, dass ohne ein »gehirngerechter« Umgang mit jenem Organ, dem wir alle unseren kognitiven Leistungen verdanken (und noch viel mehr), im (vor)schulischen organisierten Lernen nur mäßiger Erfolg beschieden sein kann. Im Gegenzug weisen die Vertreter der Kognitionspsychologie und der Lehr-Lern-Forschung darauf hin, dass die Gehirnforschung noch nicht viel zutage gefördert habe, was für schulisches Lernen verwertbar wäre, zumal das Problem des Zustandekommens höherer kognitiver Leistungen, um die es in der Schule nun einmal zentral gehe – nämlich Denken und Verstehen –, von den Neurowissenschaften eigentlich gar nicht bearbeitet werden könne. Und was dann noch übrig bliebe – sagen ihrerseits die Reformpädagogen –, sei eigentlich nur die Bestätigung dessen, was sie bzw. »gute Lehrer« immer schon gewusst und getan hätten.

Das vorliegende Buch möchte sich an dieser Diskussion beteiligen und gibt dieser Debatte im II. Teil auch einen gewissen Raum. Zuvor aber soll sich der Leser im I. Teil über wichtige Aspekte des Lernens aus neurowissenschaftlicher Sicht orientieren können. Neurobiologische, -anatomische und -physiologische Grundlagen werden hier nur gelegentlich gestreift; zur Vertiefung stehen ausgezeichnete Lehrbücher zur Verfügung. Vor allem aber soll bereits im II. Teil die Brücke zwischen Gehirnforschung und Pädagogik geschlagen und ein erster Aufriss einer Neurodidaktik gegeben werden. Der III. Teil zeigt an ausgewählten zentralen Entwicklungsaufgaben des Kindes- und Jugendalters – am Erlernen von Selbststeuerungskompetenz, Kontrollüberzeugen und Werthaltungen –, was eine neurowissenschaftlich angeleitete Psychologische Pädagogik zu leisten vermag. Ein Beitrag mit zwei Erfahrungsberichten von erfolgreicher Neurodidaktik im Vorschul- und im Förderunterricht schließt den Band ab.

Alle Beiträge zeigen, dass die Zeit der Revierverteidigungen vorbei sein sollte, dass die Zeit der Kooperation in Praxis, Entwicklung und Forschung und zwar in dieser Reihenfolge erst ganz vereinzelt begonnen hat, dass die Zeit der »Rezepte« auch hier nie anbrechen wird – aber dass wir schon sehr viel wissen und beherzigen sollten, um Lehr-Lern-Prozesse neurodidaktisch neu zu denken und zu gestalten.

Tübingen, im Juni 2006

Ulrich Herrmann

Ulrich Herrmann

Gehirngerechtes Lehren und Lernen: Gehirnforschung und Pädagogik auf dem Weg zur Neurodidaktik

Das »Jahrzehnt des Gehirns« liegt gerade hinter uns. Es war vielleicht nicht die schlechteste Einstimmung auf die deutschen PISA-Befunde und die aus ihnen hergeleitete Schul- und Bildungspolitik nach der Devise »*better brains!*« Änderungen des Schulbetriebs und der Schulstruktur würden bekanntlich viel Energie kosten und noch viel mehr Geld, das in den Staats- und Stadtkassen nicht vorhanden ist, verschlingen. Empfehlen wir also lieber – kostenneutral!? – neue Lehr-Lern-Methoden und Arbeitsformen, auch wenn die außerhalb der Grundschulen und der wenigen weiterführenden öffentlichen Reformschulen so recht noch niemand praktizieren kann. Das Ziel ist klar: die Schülerinnen und Schüler müssen fleißiger werden, sie sollen effektiver lernen und bessere Leistungen erbringen, sie müssen sich auf die Ausbildung bzw. das Studium nach der Schulzeit besser vorbereiten. Infolgedessen hat auch *in paedagogicis* die Gehirnforschung Konjunktur (Spitzer 2000; Roth 2003; Spitzer 2002, 2004) – denn sie verheißt den Königsweg zu »*better brains*« –, auch wenn ihren Einsichten in die »gebrauchs«-biographische Einmaligkeit eines jeden Gehirns – was höchst folgenreich für jede Verbesserung der individualisierten Lern- und Arbeitsverhältnisse in Schulen sein könnte – mit den aus dem Hut gezauberten landes- und bundesweiten Leistungsstandards und Vergleichsarbeiten gleich wieder der Garaus gemacht wird.

»*better brains*« 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 waren ungeschickt und dumm, träge und faul! Angeblich jedenfalls. Die damaligen Reformen kannten auch schon die Gründe: mangelhafte Förderung und Anregung in Kindheit, Jugend und Erwachsenenalter. In den »Schulen der Faulheit und Stupidität«, so der braunschweigische Pädagogikreformer Joachim Heinrich Campe, waren die Kinder und jungen Leute nicht systematisch 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 hatte anstrengen müssen, von dem ließ sich keine Leistungsfähigkeit erwarten; wer mangels 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«. Denn »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 ge-

lobt werden. Mithin sollten sich Erziehung und Unterricht, Lehren und Lernen an den so erfolgreichen natürlichen – heute sagt man: privilegierten – Lernprozessen der Kinder orientieren: anregende Erkundungen und angeleitete Erprobungen wecken die Neugier; Lob und Erfolgserlebnisse motivieren zu weiteren Anstrengungen und Leistungen; 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, der Ermutigung und der Belohnung, eine erfolgreiche »Spaßpädagogik« (Herrmann 2003).

Pädagogen und Psychologen wussten auch im ausgehenden 18. Jahrhundert, dass Lernen nur dann dauerhaft erfolgreich ist, wenn Lehren und Lernen und ihr Umfeld mehrere Bedingungen erfüllen:

- eine praktische Herausforderung, die bewältigbar ist und subjektiv Sinn macht;
- keine Entmutigungen beim Versuch, etwas zu bewältigen bzw. ein Problem zu lösen; vielmehr muss dieser Versuch – auch bei vorübergehenden Misserfolgen, denn Fehler sind Lernchancen! – von positiven Gefühlen begleitet sein;
- viele Gelegenheiten zum Wiederholen und Üben, um Sicherheit und Erfolgszuversicht zu gewinnen; denn »Übung macht den Meister«;
- Anspannung und Entspannung im Wechsel;
- individuell zugemessene Anforderungen, weil Unterforderung durch Langeweile Lernverdruss bewirkt und Überforderung durch Druck Lernwilligkeit mindert oder – durch fortgesetzte Misserfolge – gar verhindert;
- 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, Ermutigung und Erfolg (vgl. in den Anhängen zum Beitrag des Herausgebers in diesem Band die Texte von Christian Gottlieb Salzmann und Peter Villaume). Dies ist der Kernbestand aller Reformpädagogik bis heute.

Diese Pädagogik und Didaktik hatte damals weder die Möglichkeiten der experimentellen Psychologie noch der bildgebenden Verfahren der Neurophysiologie zur Verfügung. Man war darauf angewiesen, vom Lernverhalten und von den Lernergebnissen auf die Lernprozesse im Gehirn zurückzuschließen, und wer dies 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 vor sich:

»Was tun wir, wenn wir gehen, sprechen, zeichnen, tanzen lernen? Nicht wahr? wir üben und vollführen ein *Werk*; wir machens nach, bis wirs können, bis es gelingt,

10 Herrmann: Gehirngerechtes Lehren und Lernen

mit *unsern* Kräften, mit *unsern* Gliedern. So bei sichtbar in die Augen fallenden Künsten; bei unsichtbaren und bei der unsichtbarsten von allen, dem Denken findet das Lernen auf keine andre Weise statt. *Seine* Gedanken kann *mir* der Lehrer nicht eingeben, eintrichtern; *meine* Gedanken kann, will und muss er durch Worte wecken; also dass sie *meine*, nicht *seine* Gedanken sind. ... Der beste Prüfstein also, ob jemand etwas gefasst hat, ist, dass er es nachahmen, dass er es *selbst* vortragen kann, nach *seiner eignen* Art, mit *seinen eignen* Worten. ... In *eigenen* Worten muss man Katechisieren [Unterrichten]; *eigne* Worte muss man dem Katechisierten [Schüler] herauslocken, seine *eigensten* Worte, diese, *diese allein* bezeichnen *seine eignen* Gedanken. *Ihnen* muss man folgen, an sie seine eignen Gedanken knüpfen; *so lernt man lehrend, so lehrt man lernend.*«

Diese Sätze finden sich in einer Schulrede des Jahres 1800 von Johann Gottfried Herder, der als Generalsuperintendent in Weimar für das dortige Schulwesen verantwortlich war (zit. nach Flitner 1970). Auch heute kann die Einsicht der Gehirnforschung, dass sich das Gehirn seine Verfahren und Regeln für das, was wir Erkennen und Erinnern, Denken und Verstehen nennen, *selber* gibt – nach dem jetzigen Stand der Forschung; ohne unser Zutun und ohne die Möglichkeit eines willentlichen gezielten und korrigierenden Zugriffs auf das, was es *von sich aus* nicht zulässt –, nicht besser formuliert werden. Oder anders herum: Herder konnte zwar nicht wissen, *wie* Lernen im Gehirn in neuronalen Prozessen abläuft und gesichert wird – wir wissen es bis heute nicht –, ab er wusste aus Erfahrung, dass Lernen und Verstehen Prozesse nicht von Imitation, sondern von (neuronaler) *Produktivität* sind. Und ganz nebenbei, so könnte es scheinen, entdeckt Herder das Grundprinzip anregender kommunikativer Lernarrangements und ihrer Didaktik: »so lernt man lehrend, so lehrt man lernend.«

Die Prinzipien eines gehirngerechten Unterrichts wurden am Beginn des 19. Jahrhunderts von dem Pädagogen, Psychologen und Philosophen Johann Friedrich Herbart entwickelt (1776–1841, Nachfolger Kants in Königsberg, dann an der Universität Göttingen). Der Schweizer Psychologe und Didaktiker Hans Aebli würde Herbarts Didaktik eine »psychologische« genannt haben; denn sie folgt dem Weg der intellektuellen Operationen von der Anschauung zum Begriff, vom manuellen zum gedanklichen Tun, wenn ein junger Mensch die Welt erkundet (und sei es in der Schule). Als Ziel sah Herbart übrigens u.a. das Wecken eines »vielseitigen Interesses«. 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* und nicht vorauszusetzen.

Herbart und seine Nachfolger haben einen Stufengang des Anfangslernens und damit des Unterrichts überhaupt entwickelt, der als klassische Unterrichtsmethodik noch immer gültig ist. Es gilt zunächst – eigentlich trivial –, Sachverhalte klar und anschaulich darzustellen, sodann Zusammenhänge wie Ursache und Wirkung verständlich zu machen und zu vertiefen. Dem Schüler muss ferner durch seinen Lehrer ermöglicht werden, zu beurteilen, zu bewerten und zu differenzieren. Vergleichendes Klassifizieren, Eingliedern in größere Zusammenhänge sowie Anwenden beziehungs-

weise Übertragen »des Stoffs« beugen »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 (2002, S. 168).

Dieser knappe Rückblick auf die Erfahrungsgeschichte des »natürlichen« und des organisierten möglichst »natur«-, d.h. des »gehirn«-gerechten Lernens stützt die Feststellung des Neurobiologen Henning Scheich am Magdeburger Leibniz-Institut für Neurobiologie (2003), 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.« Aber *umgekehrt* wird auch ein Schuh draus: bestimmte Erfahrungen müssen allererst einmal gemacht sein, damit man sein Recht auch bekommen kann. Daraus ergibt sich nun eine merkwürdige Überkreuz-Lage von Neuro- und Erziehungswissenschaften, denn: Für erfolgreiche Lehr-Lern-Prozesse gibt es notwendige und hinreichende Bedingungen. Aus Sicht der Neurowissenschaften ist die effektive Gehirntätigkeit die notwendige Bedingung – was muss beachtet werden, dass im Gehirn das Richtige geschieht? – und die Zugabe der Pädagogik hinreichend – das Geschehen darf nicht beliebig, sondern muss lernziel- und verstehens-orientiert sein –, während umgekehrt in pädagogischer Perspektive das Ziel des Verstehens der Bedeutungsinhalte vorrangig und die neuronalen Prozeduren nachrangig sind. Die in der Publizistik der letzten Jahre geführten Debatten z.B. zwischen Manfred Spitzer (Ulm) und Elsbeth Stern (Berlin) (2004) beruhen auf dieser wechselnden Perspektivität. Dabei wurden Fronten aufgebaut, die eher nach Missverständnissen klingen, denn in Wahrheit wird hier über Sachverhalte mit jeweils eigenem Begründungszusammenhang gestritten (vgl. den Beitrag von Schumacher in diesem Band). Interessant ist daher nicht die Abgrenzung, sondern die mögliche gegenseitige Anschlussfähigkeit, für die in diesem Buch plädiert wird.

Pädagogen, Didaktiker und Methodiker wussten immer schon: 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! (Arnold 2002; Spitzer 2002; vgl. den Anhang 4 zum Beitrag des Herausgebers) Nochmals Herder, der gegen Kant auf dem Zusammenhang von Erkennen und Empfinden (»der menschlichen Seele« als dem »ganzheitlichen« Wahrnehmungs- und Reflektionsorgan) insistierte: »Sollte der ganze Berg unsers Erkennens *ohne Gefühl* [sic!] zusammengetragen sein? ... Wahrheit [philosophische Erkenntnis] ist Glanz und Sonne mit dem Gefühl ‚Hier ist gut sein!‘ verbunden. ... Der Gegenstand muß ... wirklich interessieren d.i. zwischen treten [von lateinisch *inter esse*], mit geheimen Banden an mir hangen, wirklich ein Teil meines Ichs sein oder werden.« Vor 200 Jahren konnte man freilich noch nichts von Neuromodulatoren wissen, die Lernen und Gedächtnis emotional begünstigen, aber man kannte Bedingungen erfolgreichen Lernens und hatte die

12 Herrmann: Gehirngerechtes Lehren und Lernen

Erfahrung der damit verbundenen »inneren Empfindungen«. Vor allem galt es, »Wissbegierde« – wir würden heute Neugierverhalten sagen – zu fördern, die nach damaliger Auffassung ein dem Menschen angeborener nützlicher Trieb ist (was evolutionsbiologisch ja auch völlig in Ordnung ist). Ohne angeborene Wissbegierde würden Kinder nicht von sich aus unablässig die Welt der Dinge und Menschen erkunden – durch Fragen und Probieren, durch Hantieren und Benennen, durch Begreifen, bis sie etwas ihrem Geist einverleibt (»verstanden«) und durch ihre Erfahrung »begriffen« haben. In einem pädagogischen Lexikon (um 1900) heißt es sehr richtig: das neugierige Kind ist »Student in des Wortes bester Bedeutung«. (Student, von lat. *studere*, sich bemühen: jemand, der den Dingen auf den Grund geht.)

Neuropädagogik und Neurodidaktik – alles nur alter Wein in neuen Schläuchen? Wo wäre der Wissens- und Erkenntniszuwachs?

Neuro-Pädagogik und Neuro-Didaktik sind für viele akademische Pädagogen ein Reizwort (für Lehrer und Eltern überhaupt nicht): Sie befürchten – wohl nicht ganz zu Unrecht – eine kritische Infragestellung der eigenen Effektivität und den Raub der Definitionshoheit über ihr »Fach«. Der Blick ins 18. Jahrhundert lehrt darüber, dass in einer damals so verstandenen Psychologischen Pädagogik und »Neuro«-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 und seine Erfolgszuversicht stärken.

Die Pädagogik hat der neurowissenschaftlichen Lehr-Lern-Forschung eine ganze Palette von Erfahrungen und Arbeitsformen, Lehr-Lern-Arrangements und Erfolgs-/Misserfolgs-Dokumentationen anzubieten, damit die pädagogisch orientierten Neuroforscher überhaupt ein Verständnis für ihre Forschungsgegenstände und deren Praxisbedeutung entwickeln können.

Altbekannt und bewährt sind Arbeitsschule und Projektarbeit. Die Schüler *können* etwas, weil sie etwas *getan* haben: untersucht, geprüft, geplant, experimentiert, ausgeführt, vorgeführt. Arbeitsunterricht ist Medizin gegen die passive Buchschule. Die Schule der Selbsttätigkeit ist die Schule des selbstorganisierten Lernens.

Das Gehirn »sagt«: Ich tue und kann und bewirke etwas und lerne, dass ich noch mehr kann – wenn man mich lässt. Mein Wohlbefinden steigt in dem Maße, wie ich meine Neugier befriedigen kann. Mit meinem Wohlbefinden steigt meine Merk- und Lernfähigkeit.

Die Projektarbeit ermöglicht es, zwei weitere reformpädagogische Prinzipien zu befolgen: das exemplarische und das individualisierte Lernen. Statt relativ bedeutungsarmes Schulbuchwissen vermittelt zu bekommen, soll beim exemplarischen Lernen ein be-

deutungsvoller 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.

Projektarbeit wird auch von einer weiteren Einsicht der Gehirnforschung 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: bloße Kurzzeitspeicherung bis zum nächsten Test – und fast alles ist 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.

Das Gehirn »sagt«: Was soll das? Muss ich das wissen? Und wie lange? Aus dem Rhythmus von Lernen, Testen und Vergessen entnimmt das Gehirn die Regel, mit dem »Schulwissen« nicht das Langzeitgedächtnis zu »belasten«, da spätere Verwendungszusammenhänge nicht »erkennbar« sind.

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 neuromodulatorische »Belohnungssystem« in Betrieb bleiben, was Spaß am Gelingen und an der Leistung voraussetzt, gelernt wird – so Scheich (2003)– 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 aufgeladenen 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 individuellen 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 »eingelullt« und »weggekuschelt« worden. Hingegen ist es der Kern einer modernen erfolgreichen »Spaßpädagogik«, dass sie Lust macht auf

14 Herrmann: Gehirngerechtes Lehren und Lernen

fortgesetztes Lernen. Hier steht der Lernende im Mittelpunkt, seine Wertschätzung und seine positive Selbstwahrnehmung. Was er tut und lernt, hat mit *ihm* zu tun. *Des-halb* 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.

Dagegen gibt es ein probates Mittel: 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 Hirnforschung 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 Strukturen 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 – ist die Gehirntätigkeit im Klassenzimmer überhaupt erst einmal erfolgreich in Gang setzt. *Dies* Geschäft kann den Lehrern niemand abnehmen.

Die Gehirnforschung hat bisher folgendes zutage gefördert: *erstens* in der *Neurobiologie*, was durch die Evolution bewirkt worden ist; *zweitens* durch die *Neuropsychologie*, was das Gehirn an autonomer Selbstorganisation zustande bringt, wobei die Entdeckung der Funktion des limbischen Systems eine grundlegend neue Einsicht bildet; *drittens* durch die *Entwicklungsneurologie*, wie sich aus endogen und exogen modellierbaren Prozessen die »Individualität« des einzelnen Gehirns und seiner Funktionsweisen aufbaut; *viertens* das Funktionieren des Gehirns in Netzwerken und nicht nur in einzelnen Arealen. Im Hinblick auf die erfolgreiche Organisation von nicht-privilegiertem Lernen mit Symbolsystemen – und deren Chancen und Schwierigkeiten – steht die Gehirnforschung aber noch ganz am Anfang. Weiterkommen kann sie schwerlich ohne die Erfahrungen und Hilfen, aber Fragen und Anregungen professio-

ner Pädagogen. So wie die Praktische Pädagogik enorme Kenntniszuwächse auf der interdisziplinären Schnittstelle zur Psychologie und in Kooperation mit dieser zu verzeichnen hatte, kann dies jetzt auch mit den Neurowissenschaften erreicht werden.

Literatur

- Arnold, M. (2002): Aspekte einer modernen Neurodidaktik. Emotionen und Kognitionen im Lernprozess. München: Vögel.
- Herder, J.G. (1800/1970): Schulrede. Auszug in: Flitner, W. (Hrsg.): Die Erziehung. Pädagogen und Philosophen über die Erziehung und ihre Probleme. Bremen: Schönemann, S. 223f.
- Herrmann, U. (2003): Es gibt die erfolgreiche Spaßpädagogik. In: Frankfurter Rundschau Nr. 275 vom 25.11.2003.
- Markowitsch, Hans J. (2002): Dem Gedächtnis auf der Spur. Vom Erinnern und Vergessen. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft.
- Roth, G. (2003): Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert (stw 1678). Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Spitzer, M. (2000): Geist im Netz. Modelle für Lernen, Denken und Handeln. Heidelberg/Berlin: Spektrum.
- Spitzer, M. (2002): Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Heidelberg/Berlin: Spektrum.
- Spitzer, M. (2004): Selbstbestimmen. Gehirnforschung und die Frage: Was sollen wir tun? Heidelberg/Berlin: Spektrum.
- Spitzer, M./Stern, E.: Wer macht die Schule klug? In: DIE ZEIT Nr. 28 vom 1.7.2004, S. 69f.

Dieser Beitrag beruht auf Formulierungen in: »Es gibt die erfolgreiche Spaßpädagogik« (Frankfurter Rundschau Nr. 275 vom 25.11.2003); »Gehirngerechtes Lernen und Lehren« (Spektrum der Wissenschaft. Spezial 3/2004: »Das verbesserte Gehirn«, S. 26–38); »Gehirnforschung und die Pädagogik des Lehrens und Lernens: Auf dem Weg zu einer »Neurodidaktik«« (Zeitschrift für Pädagogik 50 [2004], S. 471–474).