

KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ  
Institut für Erziehungs- und Bildungswissenschaft

## Reflexion

# Erkenntnisse der Neurologie und ihre Auswirkungen auf die pädagogischen Theorien.

**Reflexion der Forderungen Roths und Spitzers aus pädagogischer  
Sicht.**

Wolfgang Friedhuber

Mat.Nr.:7430876

Stud.: B 033/645

SS 2010

Graz, 6.6.2010

SS 2010

IL 401.013

Modelle erziehungswissenschaftlicher Theoriebildung

Leitung: Hopfner, Johanna, Univ.-Prof. Dr.phil.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Aussagen und Forderungen</b>	<b>4</b>
2.1	Puplizierte Aussagen . . . . .	4
2.2	Andere Sichtweisen . . . . .	5
2.3	Methodische Probleme . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Analyse</b>	<b>7</b>
3.1	Motiv für eine Analyse aus pädagogischer Sicht . . . . .	7
3.2	Analyse der Aussagen . . . . .	7
3.3	Neurologisches Modell . . . . .	8
3.4	Der Wille bei Roth und Singer . . . . .	8
3.5	Implikation für die Person . . . . .	9
3.6	Analyse der Forderungen . . . . .	9
3.7	Auswirkung auf die Empirik . . . . .	10
3.8	Auswirkung auf den Erziehungsprozess . . . . .	11
<b>4</b>	<b>Resümé</b>	<b>14</b>

# 1 Einleitung

In Medien und Publikationen tauchen seit geraumer Zeit Forderungen an die Pädagogik auf, die Erkenntnisse der Neurologie endlich zu berücksichtigen. Dabei werden von Neurologen Messergebnissen von Gehirnaktivitäten herangezogen um weitreichende Schlüsse auf Verhalten und Persönlichkeitsmerkmale des Menschen zu ziehen. Nachfolgend soll der Versuch unternommen werden, aus Sicht der Pädagogik festzustellen, was diese Forderungen an die Pädagogik in Bezug auf Neuem und Bedeutendem beinhalten.

# 2 Aussagen und Forderungen

## 2.1 Puplicierte Aussagen

Allgemein liegen seitens der Neurologie Erkenntnisse zu den Themen

- Spiegelneuronen,
- Gehirnreifung
- Plastizität des Gehirns,
- der strukturelle Aufklärung mancher kognitiver Verarbeitungsprozesse
- und die Belege der Illusion des freien Willens

vor.

Die strukturellen Aufklärungen des Gehirns sind bedeutsam in der Schmerzbekämpfung, in der Rehabilitation, in der Neuropsychologie und natürlich für das allgemeine Verständnis der Denkvorgänge.

Für die Pädagogik klingen die Aussagen der Neurologen Spitzer<sup>1</sup>, Roth<sup>2</sup> und Singer<sup>3</sup> am dramatischsten. So glauben beispielsweise Roth und Singer aufgrund der zeitlichen Abfolge des Auftretens des sogenannten Bereitschaftspotentials im Gehirn dem Menschen den freien Willen absprechen zu müssen. Sie stellen damit die Basis der Person und der Rechtssprechung zur Dispositon. Da fast alle der obig Genannten auch in Philosophie promoviert haben, bekommen diese Aussagen große Bedeutung. Wohl auch deshalb finden solche und ähnliche Schlussfolgerungen, plakativ formuliert, großen Anklang in Journalen und populärwissenschaftlichen Werken. Als Beispiel sei hier ein Ausschnitt aus einem Artikel des Wissenschaftsjournalisten und Sachbuchautors Kast<sup>4</sup> im berliner Tagesspiegel vom 23.10.2002 genannt:

„Aus diesem Anlass veranstaltete die Wochenzeitung ‚Die Zeit‘ am Montag in Berlin eine Podiumsdiskussion zum Thema ‚Hirnforschung und der Verlust des freien Willens‘. Der Abend artete zu einer One-Man- Show des

---

<sup>1</sup>Manfred Spitzer, geboren 1958, Psychologe und Psychiater

<sup>2</sup>Gerhard Roth, geboren 1942, Neurobiologe am Institut für Hirnforschung an der Universität Bremen), Klaus-Jürgen Grün (Geboren 1957, Privatdozent der Philosophie an der Goethe-Universität Frankfurt

<sup>3</sup>Wolf Singer, geboren 1943, Neurophysiologe am Max-Plank Institut in Frankfurt

<sup>4</sup>Bas Kast, geboren 1973, Studium Psychologie und Biologie, Wissenschaftsredakteur beim Tagesspiegel

Bremer Hirnforschers Gerhard Roth aus. Sein erster Satz in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften lautete schlicht: ‚Der freie Wille ist eine Illusion‘ (KAST, 2002).

Das Thema wird nun nicht nur in der Tagespresse so plakativ abgehandelt, sondern Roth, Singer und andere vertreten ihre Schlussfolgerungen durchaus in dieser Tonart und fordernder Konsequenz für das Gebiet der Philosophie, des Rechts und der Pädagogik. So wird zum Beispiel in einem Artikel von Borner<sup>5</sup> allen jenen, die sich der Schlußfolgerung Roths und Singers nicht anschließen könne, praktisch Rückständigkeit unterstellt (vgl. BORNER, 2006). Andere Aussagen die auf neurologischen Ergebnissen beruhen, behaupten die Lernprozesse aufgeklärt und somit Lernprozesse auf eine fundamental neue Basis gestellt zu haben. So schreibt Reinhard Kahl im Büchlein „Lernen“ unter dem Titel „Manfred Spitzer und sein neues pädagogisches Testament“:

„Denn noch immer ist Lernen häufig ein Synonym für Beschämung. Es-reicht-nicht. Du reichst nicht. Aus Dir wird nichts. (...) Dieses alte pädagogische Testament erklärt Manfred Spitzer für beendet“ (KAHL, 2006, S. 9).

Seit circa 2002 finden sich auch Publikationen in dieser dramatischen Tonart auf universitärer Ebene.

Die Ankündigung des Symposiums „Gehirn und seine Freiheit - wird Ethik durch Hirnphysiologie überflüssig?“ in Januar 2005 an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt beginnt mit folgenden Worten:

„Symposium zu einem Paradigmenwechsel FRANKFURT. Die Philosophie der Gegenwart passt nicht mehr in die Welt, in der wir leben. Die alte Unterscheidung von Leib und Seele verliert ihre Gültigkeit; der Gegensatz von physischen und mentalen Phänomenen entlarvt sich als eine Täuschung; die Frage nach der Einheit des Bewusstseins zerfällt in der Suche nach dem Zusammenhang zwischen unabhängigen Bewusstseinszuständen; (...)“ (GRÜN, 2006).

## 2.2 Andere Sichtweisen

Relativiert wird von diesen Neurologen und Philosophen nirgends. Meist wird auch nicht erwähnt, dass Libet<sup>6</sup>, auf den die Versuche zum Bereitschaftspotential zurückgehen, die Implikationen in Bezug auf freien Willen nicht gezogen hat. Auch Kornhuber<sup>7</sup>, der den Begriff des Bereitschaftspotentials eingeführt hat, sieht in der Schlussfolgerung in Bezug auf den Willen wie sie Roth tätigt, eher eine Auswirkung von psychologischen Schulen,

---

<sup>5</sup>Marc Borner, geboren 1980, Studium der Philosophie und Psychologie und Zoologie und Neurowissenschaft, Kommunikations-Trainer

<sup>6</sup>Benjamin Libet, geboren 1916, gestorben 2007, Physiologe

<sup>7</sup>Hans Helmut Kornhuber, geboren 1928, gestorben 2009, Neurologe und Neurophysiologe, Entdecker des Bereitschaftspotential zusammen mit Deecke

als ein empirisch fundiertes Faktum. Geradezu im Gegenteil: Der Neokortex ist sehr wohl in der Lage, zumindest hemmend, Willensaktionen durchzuführen. Die Neurologen Kornhuber und Deecke<sup>8</sup> schreiben dem Willen eine wesentliche Funktion zu (vgl. KORNHUBER, 2007). Klinische Studien von Personen mit geschädigten Präfrontalkortex weisen ebenfalls in diese Richtung. Dies sei nur gesagt, da der Kreis um Roth, Grün, Singer und Borner den Eindruck erwecken, hier habe man nur Fakten, die ihre eigenen Schlussfolgerungen unterstützen.

### 2.3 Methodische Probleme

Bei all diesen Aussagen ist noch zu berücksichtigen, dass die Untersuchungsmethoden neuronaler Vorgänge große Fortschritte gemacht haben, aber immer noch mit Restriktionen behaftet sind. Die exakte Messwertgewinnung durch invasive Techniken ist beim Menschen aufgrund humanitärer Vorgaben stark eingeschränkt. Dadurch ist der genaue zeitliche Verlauf des Zusammenwirkens der anatomischen Komponenten weitgehend ungeklärt.

Das Problem ist hier ein messtechnisches: Entweder man kann Signale zeitlich genau erfassen dann aber nur in kleinen Bereichen. Dies erfolgt invasiv bei neurologischen Operationen. Will man das Zusammenwirken großer Bereiche studieren, kann man das meist nur mit nichtinvasiven Verfahren (Bsp.: fMRI), die zeitlich verzögert sind (im Sekundenbereich und länger). Das Elektroencephalogramm (EEG) ermöglicht zwar eine gute zeitliche und räumliche Auflösung jedoch hauptsächlich der äußeren kortikalen Aktivitäten unter Ausschluss der subkortikalen Schichten.

Ein weiteres Problem ist, dass zum Beispiel bei EEG-Ableitungen die Signalgewinnung, wegen der geringen Amplitude und des großen Hintergrundrauschens durch Mittelwertbildung über viele Sitzungen erfolgt, also Experimente vom Probanden zig mal wiederholt werden müssen. Dadurch könnten nun tatsächlich Scheinphänomäne verursacht werden.

Auch diese Problematik der Datengewinnung wird in den Publikationen kaum aufgezeigt.

---

<sup>8</sup>Lüder Deecke, geboren 1938, Neurologe, Mitentdecker des Bereitschaftspotentials

# 3 Analyse

## 3.1 Motiv für eine Analyse aus pädagogischer Sicht

Wenn nun aber alle Handlungen durch Strukturen gesteuert sind, die dem Bewusstsein vorgelagert sind, kann man nicht mehr von willentlichen Handlungen sprechen. Der freie Wille ist damit unmöglich. Ein Beweis der Nicht-Existenz des freien Willens der Person könnte für die Pädagogik weitreichende Auswirkungen haben, setzen doch viele pädagogische Strömungen gerade darauf auf, den freien Willen zu stärken. Dieser Hinweis sollten genügen um darzulegen, dass es angezeigt scheint, zu untersuchen, ob nun die Pädagogik tatsächlich ein „Neues Testament“ benötigt. Nachfolgend wird also davon ausgegangen, dass die Behauptungen der genannten Neurologen tatsächlich in der von ihnen behaupteten Dimension zutreffen. Unter dieser Annahme wird versucht zu analysieren, was das für die Pädagogik, Erziehungswissenschaft, Bildung und Lernen bedeuten würde.

## 3.2 Analyse der Aussagen

Die erwähnten Neurologen verwenden in ihren Aussagen hauptsächlich den Terminus „Pädagogik“ als Allgemeinbezeichnung. So fordert Manfred Spitzer eine „beweisbare Pädagogik“ (SPITZER, 2006, S. 23 - 35).

Es wird hier zwar von „Pädagogik“ angesprochen, jedoch fast ausschließlich „Lernen“ gemeint und zwar auf der Ebene von Fakten und Handlungslernen. Die Auswirkungen auf die Persönlichkeitsbildung kommen kaum vor. Wobei „beweisbar“ („evidence-based pedagogics“) soviel bedeutet, als dass von den nachweisbaren Gegebenheiten und Wirkungen auszugehen ist. Es ist also eine Aufforderung, die neurologischen Erkenntnisse in der Pädagogik zu berücksichtigen und die in der Neurologie und Psychodiagnostik übliche Methodik auch in der Pädagogik anzuwenden. Spitzer führt hier die Medizin als Beispiel an, die seiner Meinung nach die Stufe der „evidence-based medicine“ erreicht habe. Er erläutert:

„ (...) weil sie [die Medizin] sich als evidence-based medicine von Meinungen (Experte X sagt, dies wird schon helfen) zum wissenschaftlichen Beweis bewegt hat (Studie Y zeigt, dies hilft am besten)“ (SPITZER, 2006, S. 33).

Es handelt sich also um die Forderung, naturwissenschaftlich basierte Praxisarbeit zu leisten. Diese Sichtweise ist in der psychologischen Diagnostik fundamental:

„Psychodiagnostik ist eine methodische Disziplin im Dienste der Anwendung - sie wird nicht um ihrer selbst willen betrieben, sondern um praxisbezogene Entscheidungen vorzubereiten und zu fundieren“ (POSPESCHILL, 2008, S. 15)

Vermutlich ist es die Intention Spitzers, dass sich pädagogisches Handeln allgemein ausschließlich auf dieses „evidence based“ Prinzip abstützen sollte. Wie diesem Wunsch in der Vielfalt der pädagogischen Problematik, vor allem in der durch Politik mitbestimmten Schulpraxis, nachgekommen werden kann, zeigt Spitzer nicht. Auch wie er zu der Annahme kommt, dass die pädagogischen Theorien im Bereich der Didaktik und des Lernens Nachholbedarft gegenüber dem Wissensstand der Neurologie hätte, wird nicht ganz klar. Spitzer bezieht sich bei seinen Aussagen über „Pädagogik“ anscheinend mehr auf persönliche Erfahrungen aus dem Schulbereich.

Bezüglich der Pädagogik sind die Aussagen von Spitzer und Roth ähnlich. Auch Roth spricht von „Pädagogik“ und meint meist „Lernen“ beziehungsweise die durch Lernen bedingten Strukturbildungen. Allerdings haben Roths Folgerungen auf philosophischen Gebiet weiterreichende Dimensionen.

## 3.3 Neurologisches Modell

Der Mensch wird mit einer Unzahl von Neuronen geboren. Im Verhältnis zu den Neuronen hat er bei Geburt wenige Synapsen. Außerdem sind die Axone zu diesem Zeitpunkt noch nicht myelinisiert.

Mit der Geburt setzt eine massive Zunahme der synaptischen Verbindungen ein. Im Alter von circa 4 Jahren beginnt ein Absterben nicht benötigter Synapsen, das sogenannte „neural pruning“. Eine weitere „neural pruning“ Phase erfolgt in der Pubertät. Nach dieser zweiten Phase der Gehirnreifung gilt, ungefähr im Alter von 20 Jahren, das Gehirn als „ausgereift“.

Mit zunehmenden Alter werden die Axone myelinisiert also isoliert. Die Signalleitung wird damit verbessert - allerdings nimmt die Plastizität des Gehirns ab. Ausgehend von der sehr plastischen Jugendphase des Gehirns bleibt aber über die gesamte Lebenszeit eine gewisse Plastizität, also eine Änderungsmöglichkeit der synaptischen Strukturen, erhalten. Erst im höheren Alter beginnt das Gehirn tatsächlich abzubauen und seine Plastizität zu verlieren. Alle diese Vorgänge streuen individuell sehr stark.

## 3.4 Der Wille bei Roth und Singer

Wie schaut nun der Entscheidungsablauf einer Person nach der Interpretation von Roth und Singer aus?

Handlungen werden vom limbischen System aufgrund einlaufender Signale wie Schmerz, Hunger und so weiter gesteuert. Diese Signale werden als resultierender Zustand des Systems bewertet (Summe der hemmenden und aktivierenden Potentiale, der Pegel der Hormone und Transmittersubstanzen aufgrund Umweltreize sowie der ausgebildeter neurologische Strukturen und des emotionalen Gedächtnis). Die Handlungssequenzen werden gemäß dieser Bewertungen initiiert. Erst danach werden die Handlungen im Kortex bewusst wahrgenommen. Belegt wird dieser Ablauf durch das Auftreten des Bereitschafts-

potentials und den Potentialen im Kortex. Das Bewusstwerden der Handlung mit seinem Eindruck, dass diese Handlung willentlich ausgeführt wurden, wird damit als „Schein“ gewertet, da die Potentiale in den Regionen, denen man das Bewusstsein zuschreibt, erst nach dem Auftreten der Bereitschaftspotentiale nachweisbar sind beziehungsweise gemessen wurden, bevor die Person ihre Entscheidung kund gibt. Wie nun die Basalganglien zu ihren „Entscheidungen“ kommen wird bei Roth in Kurzform so dargelegt:

„Die genannten limbischen Zentren bilden das *zentrale Bewertungssystem* unseres Gehirns. (...) Es legt die Bewertung im *emotionalen Erfahrungsgedächtnis* nieder, das weitgehend unbewusst arbeitet“ (ROTH, 2006, S. 59).

## 3.5 Implikation für die Person

Als Reaktion auf die Interaktion mit der Umwelt wird das Gehirn gemäß der Umweltanforderungen also strukturiert und optimiert. Dabei „lernt“ das limbische System seine Situationsbewertung mit der es das Verhalten der Person steuert. Die so vom limbischen System initiierten Tätigkeiten werden der Person mit einer gewissen Verzögerung bewusst und dann als willentliche Handlungsentscheidungen beziehungsweise als „freier Wille“ von diesem Menschen argumentiert.

Auf dieser Basis, ist eine „Person“ die Summe der erlernten und dann automatisch abgearbeiteten Handlungssequenzen. Allerdings können sich zeitlebens diese Sequenzen aufgrund der Erfahrung ändern. Ob Handlungssequenzen geändert oder verstärkt werden, ist abhängig davon, ob das limbische System verstärkende oder hemmende Signale produziert und so geänderte oder neue Handlungsschemata speichert.

## 3.6 Analyse der Forderungen

Was würde das aus dem neurologischen Modell abgeleitete Personenbild für die „Pädagogik“ bedeuten und neu?

Die neurologischen Modell bieten sehr viele Erklärungen, aber kaum neues für die Pädagogik. Dies verwundert auch nicht, ist doch die Pädagogik eine aus der Praxis kommende Wissenschaft. Ebenso sind viele Vorgänge der menschlichen Entwicklung und Verhalten seitens der Entwicklungspsychologie und der Psychologie bereits aus Beobachtungen gut beschrieben. Es wäre eher befremdlich, wenn die Neurologie wirklich fundamental anderes entdecken würde.

Es sollte bei den Reflexionen nicht vergessen werden, dass Pädagogik hauptsächlich Themen wie

- Persönlichkeitsentwicklung,
- Sozialisation
- Erziehung

- und Bildung

umfasst.

Die Komplexität der Themen ist durch eine Breite von Theorieströmungen wie etwa

- geisteswissenschaftliche Pädagogik
- empirisch-kritische Pädagogik
- kritische Pädagogik

abgedeckt.

Die von Spitzer und Roth adressierte „Pädagogik“ umfasst jedoch nur die Themen

- Ausbildung,
- und Lernen.

Dieses Teilgebiet ist in „Bildung“ enthalten. Die von Spitzer geforderte „neue Pädagogik“ scheint also hauptsächlich den Schulalltag zu betreffen und weniger die pädagogischen Theorien an sich.

### 3.7 Auswirkung auf die Empirik

Was hat es nun mit dieser Aufforderung Spitzers, die Pädagogik doch endlich auf empirische Ergebnisse zu stützen, auf sich?

Diese Forderung gleicht den Forderungen aus den 1850er und zuletzt aus den 1960er Jahren.

In den 1960er Jahren wurde (unter anderen) von Hermann Roth <sup>1</sup> die Forderung nach Empirie in der Pädagogik erhoben. Die darauf einsetzende Zuwendung zur Empirie wird jedoch bald wieder zugunsten eines Methodenpluralismus verlassen wie Brezinka, ein Vertreter der empirischen Richtung, zu seinem Bedauern feststellen musste (vgl. BREZINKA, 1993).

Generell kann gesagt werden, dass die gesamte Pädagogik und ihre zahlreichen Strömungen mit all ihren Thesen auf Erfahrung beruhen (vgl. KOCH, 1996). Schon Schleiermacher hatte ja darauf hingewiesen, dass die Pädagogik ursächlich aus der Praxis kommt. Allerdings werden diese Praxisbezüge und Erfahrungsaspekte nicht in allen Strömungen pädagogischer Lehrmeinungen systematisch dokumentiert beziehungsweise wissentlich durch Expertenmeinungen ersetzt. Die Abwägung des naturwissenschaftlichen Vorgehens in der Pädagogik wurde also schon mehrmals kontrovers diskutiert. So formuliert Brezinka, ein Vertreter der empirischen Vorgehensweise erst wieder 1993:

„Warum ist sie [die Empirie] bisher nicht genutzt worden? Weil dazu ein Mittel angewendet werden müsste, das von vielen Pädagogen gefürchtet wird: fundierte logische und empirische Kritik, die nicht in pauschalen Urteilen steckenbleibt, sondern bis in die Details geht“ (BREZINKA, 1993, S. 79)

---

<sup>1</sup>Hermann Roth, geboren 1906, gestorben 1983, Pädagoge und Psychologe

Daran mag richtig sein, dass es solche Pädagogen mehr gibt als einem lieb sein kann, aber den Problemkern trifft da eher Heid mit seiner Analyse der Grenzen der Evaluationen in der Pädagogik, der die prinzipielle Vorhersagbarkeit und die Rahmenbedingungen der pädagogischen Vermittlung analysiert (vgl. HEID, 1996).

Aber eventuell gibt es nun neue Methoden und Erkenntnisse, die es erlauben, erneut den Schritt zur rein empirisch basierten Sicht zu gehen? Leider ist dem nicht so. Die neuen Erkenntnisse betreffen hauptsächlich didaktische Problemkreise. Die Pädagogik als Ganzes ist eher vielfältiger geworden. Diese Differenzierung erfolgte auch aufgrund dessen, dass die Problematik im Feld der Erziehung unterschiedliche Lösungsansätze bedarf. Einige Pädagogen wie z.B. Brezinka mögen dies bedauern, aber die Empirik stößt eben dort an die Grenzen, wo es um Glück und Weltanschauung geht. Für diese empirisch schwer zugänglichen Bereiche existieren in der Pädagogik Konzepte, die wissenschaftliches Niveau haben - aber eben nur mit qualitativen Methoden zugänglich sind. Diese Bereiche aus der Pädagogik auszuschließen, nur um dann im verbleibenden Rest naturwissenschaftliche quantitative Methoden anwenden zu können wurde schon mehrmals überlegt und fallen gelassen.

Die Aussagen Spitzers, Roths und Grüns laufen jedenfalls im Endeffekt auf die Forderung hinaus, in der Pädagogik den philosophisch dominierten Teil, weil nicht beweis- und messbar aufzulassen. In einigen Fachbereichen wird das auch tatsächlich gemacht. So ist die Wirtschaftspädagogik, die Schulpädagogik und andere Sparten am besten Weg, sich auf evaluierbare Ergebnisse zu beschränken. Diese Weichenstellungen erfolgen aber nicht aufgrund neuer Erkenntnisse, sondern aufgrund allgemeiner politischen, wirtschaftlichen und hegemonialen Überlegungen. Aus pädagogischer Sicht ist die Reduktion auf zweckgerichtete Ausbildung eher problematisch.

Es hat sich innerhalb der Pädagogik die methodische Kluft zwischen Geisteswissenschaft und empirischer Sichtweise seit Diltheys Zeit kaum geändert. Diese Kluft ist nicht nur weltanschaulich, wie z.B. Brezinka vermutet. Im Kern sind die Forderungen Spitzers die gleichen, wie sie schon zur Zeit Humboldts erhoben wurden. Der damalige Diskurs ist sehr gut zusammengefasst bei Weiler <sup>2</sup> (vgl. WEILER, 2006).

Ob nun durch die Hirnforschung tatsächlich so neue Ergebnisse vorliegen, dass der Argumentationsstand von 1850 überholt ist, ist zumindest aus den Aussagen Spitzers und Roths nicht zu erkennen. Die Forderungen Spitzers im didaktischen Bereich sind in der Pädagogik im Groben seit Comenius bekannt und auch in Anwendung.

## 3.8 Auswirkung auf den Erziehungsprozess

Aus den publizierten Fakten der Neurologie lässt sich nicht viel fundamental Neues erkennen. Fast alle pädagogischen Implikationen die aus den Fakten der Hirnforschung abgeleitet werden, sind in pädagogischen Strömungen lange bekannt. Dass das Lernen durch Vorbild und Vorzeigen Erfolg bringt, dass das freudige Lernen leichter fällt, dass Wiederholung das Gelernte festigt, dass Neues leichter gelernt wird, all das ist bekannt

---

<sup>2</sup>Bernd Weile, geboren 1971, gestorben 2006, Soziologe

- all das ist nicht neu. Selbst die Erkenntnis, dass die exekutiven Kontrolleleistungen des Präfrontalkortex erst mit circa 20 Jahren gereift sind und die Jugendlichen bis dort hin auf Unterstützung durch Bezugspersonen angewiesen wären, ist nicht überraschend und war lange Zeit Erziehungsalltag <sup>3</sup>.

Dass die Persönlichkeitsbildung, Fertigkeiten und Wissen durch Ausbilden, Lernen und Üben erreicht wird und das das um so besser gelingt, wenn kein Zwang ausgeübt werden muss ist auch bekannt. Das „Neue“ ist die von Roth und Singer behauptete Reduktion des freien Willens und selbst das ist gerade Seitens der Psychologie auch in der Vergangenheit schon thematisiert worden. Diese Vermutung oder Erkenntnis ist jedoch pädagogisch bedeutungslos, da im Sinne eines gesellschaftlich konfliktfreien Zusammenlebens die Selbstbeherrschung dem Heranwachsenden auch weiterhin vermittelt werden muss. Was Roth und Spitzer meist nicht so in den Vordergrund stellen, ist die Sozialisation. Das verwundert auch nicht, da in diesem wichtigen Punkt eine Evaluation eher problematisch ist und die Neurologie bisher lediglich Indizien hat, dass der präfrontale Kortex hier wesentlich ist. Auch tritt hier die Problematik des Willens in einer Weise auf, die das Bild eines „steuernden“ limbischen Systems stören könnte.

Die Pädagogik muss also, unabhängig von der bewiesenen Existenz eines freien Willens, weiterhin davon ausgehen, dass jeder einen Willen hat und durch Erziehung in die Lage versetzt werden kann, relativ frei Handlungssituation zu entscheiden. Die Pädagogik ist hier mehr von sozialen und politischen Weltbildern abhängig als von neurologischen Erkenntnissen. Die methodische Problematik für die Ergebnisevaluation von Erziehungsmassnahmen im Zusammenhang mit Willensentscheidungen sind in der Pädagogik ausreichend reflektiert (vgl. HEID, 1996).

Wie verhält es sich nun mit dem „neuen pädagogischen Testament“ Spitzers aufgrund neuer neurologischer Erkenntnisse? Spitzers Kernaussage ist, dass Lernen die Gehirnphysiologie beeinflusst. Er benutzt in seinen Vorträgen die Metapher von Wegen im frischen Schnee, die durch häufige Benutzung immer leichter zu begehen werden. Praktisch heißt das: Üben und Wiederholen ist die Basis von Lernen. Spitzer bewegt sich mit dieser Metapher auf den Spure Platon und Aristoteles, die Bilder von „Gedankenbahnen“ und „in Wachs geprägte Siegel“ zur Veranschaulichung nutzten. Eine andere neue Erkenntnis Spitzers ist, dass Lernen durch Angst die Kreativität blockiert. Das Zusammenspiel von Stress, Hypothalamus und Hypophysenreaktion ist nun gut aufgeklärt. Der Umkehrschluss, dass Lernen mit Freude und Vergnügen das Lernen erleichtert, dürfte auch jedem Pädagogen bekannt sein. Auch hier: Durch neurologische Erkenntnisse sind nun pädagogische Konzepte besser begründet - aber kaum Neues dazugekommen.

Wenn man also die als für die Pädagogik revolutionär angekündigten Ergebnisse der Gehirnforschung genauer analysiert, bleibt im ersten Augenblick nur Enttäuschung. Es werden zwar Aussagen zu so zentralen Themen wie „freier Wille“ getätigt aber der Zusammenhang Gehirn-Person wird letztendlich auf ein 'Scheinphänomen' reduziert und nicht geklärt. Pädagogisch bedeutet das gar nichts, da der Pädagoge sich im Kern eben

---

<sup>3</sup>Für die pädagogische Realität ist hier bemerkenswert, dass das limbische System, das Roth als den entscheidenden Steuerungsmechanismus unseres Verhaltens betrachten, eigentlich diesen Reifungsprozess nicht braucht

### 3 Analyse

genau mit diesem „Scheinphänomen“-also der Person und die von ihr gewollten Aktivitäten - beschäftigt. Die Neurologen bestreiten ja das Vorhandensein des Bewusstseins nicht - sie weisen nur darauf hin, dass die willentliche Entscheidung nach ihrer Dateninterpretation ein Scheinphänomen ist. Da Heranwachsende aber wie seit tausend von Jahren in eine Gemeinschaft integriert werden müssen, die Regeln und Restriktionen hat, bleibt die Aufgabe des Pädagogen, Bewusstseinsbildung zu betreiben, Selbstbewusstsein zu schulen, Disziplin, persönliche Entscheidungsfreiräume und Handlungsalternativen zu vermitteln aufrecht. Diese Aufgabe bleibt also von den neuen Erkenntnissen der Neurologie nahezu unberührt.

## 4 Resümé

Was bleibt nun von den neuen Erkenntnissen der Neurologie aus pädagogischer Sicht? Liefert die Neurologie auch keine fundamentalen neuen Erkenntnisse für die Pädagogik - selbst die angstfreie Erziehung wurde ja schon von Rousseau und anderen gefordert - so ist nun doch die Basis zur Bewertung pädagogischer und erziehungswissenschaftlicher Theorien wesentlich verbreitert und fundiert geworden. Diese Erkenntnisse erlauben nun wesentlich besseres Eingehen auf die Entwicklungsphasen Heranwachsender. Auch die didaktische Aufbereitung von Lernmaterial sowohl für Kinder als auch für Erwachsene hat eine verbesserte empirisch abgesicherte Basis bekommen. Effizientere und stressfreiere Lernmethoden scheinen nun möglich. Begründungen für fächerübergreifenden Projektunterricht und weitere Konzepte zur Unterrichtsgestaltung haben nun eine verbesserte empirische Basis.

Auf dem Feld der Inklusion (Heil- und Sonderpädagogik), der Rehabilitation sind nun gezielte Maßnahmen begründet setzbar.

Selbst die Anforderungen an die Lernbiographie über die Lebensspanne hinweg kann nun faktenbasiert gestaltet werden. Und - nicht zuletzt - ist das persönliche Verständnis wie man lernt besser geworden und dass dies nicht unwichtig ist, zeigt auch der große Zulauf, den populär aufbereitete neuronale Themen bei Vorträge haben.

Die Forderung einer „neuen Pädagogik“ müsste sich eher an die Politik richten, die den Rahmen der pädagogischen Praxis absteckt. Im Theoriegebäude der Pädagogik ist jedenfalls kein größeren Lücken festzustellen.

Natürlich: Keine Sonne ohne Schatten! Das von den Neurologen wie Roth und Spitzer propagierte Menschenbild eines willenlosen durch das limbische System gesteuerten, dann mit Scheinphänomenen getäuschten Wesens, ist für den Selbstwert des Menschen nicht förderlich. Hier ist nun pädagogischer Handlungsbedarf durch die Neurowissenschaft forciert. Diesem Menschenbild muss man - gerade bei Heranwachsenden - gezielt entgegentreten und es als das darstellen was es ist: Eine plakative Aussage, die das Interesse der Öffentlichkeit für die neurologischen Erkenntnisse fördern soll.

# Literaturverzeichnis

- Borner, Marc:** Philosophie der Hirnforschung - Faszinierend oder erschreckend? In: Roth, Gerhard / Grün, Klaus-Jürgen (Hg.): Das Gehirn und seine Freiheit. Beiträge zur neurowissenschaftlichen Grundlegung der Philosophie. Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht, 2006, S. 157–166
- Brezinka, Wolfgang:** Empirische Erziehungswissenschaft und andere Erziehungstheorien: Differenzen und Verständigkeiten. In: Borelli, Michele / Ruhloff, Jörg (Hrsg.): Deutsche Gegenwartspädagogik. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren, 1993
- Grün, Klaus-Jürgen / Borner, Marc:** Gehirn und seine Freiheit - wird Ethik durch Hirnphysiologie überflüssig? 2006 [URL: http://www.uni-protokolle.de/nachrichten/id/93316/](http://www.uni-protokolle.de/nachrichten/id/93316/) – Zugriff am 12.5.2010
- Heid, Helmut:** Über Zweifel an der Möglichkeit, Pädagogik als empirische Wissenschaft zu betreiben. In: Reden zur Emeritierung von Peter Martin Roeder. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, 1996
- Kahl, Reinhard:** Manfred Spitzer. Lernen. Die Entdeckung des Selbstverständlichen. Hamburg: Archiv der Zukunft, 2006
- Kast, Bas:** Der freie Wille ist eine Illusion. 2002 [URL: http://www.tagesspiegel.de/weltspiegel/gesundheit/der-freie-wille-ist-eine-illusion/357466.html](http://www.tagesspiegel.de/weltspiegel/gesundheit/der-freie-wille-ist-eine-illusion/357466.html) – Zugriff am 15.5.2010
- Koch, Lutz:** Kritische Bildungsphilosophie. In: Borelli, Michele / Ruhloff, Jörg (Hrsg.): Deutsche Gegenwartspädagogik. Band II. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren, 1996
- Kornhuber, Hans Helmut / Deecke, Lüder:** Wille und Gehirn. Bielefeld: Edition Sirius, 2007
- Pospeschill, Markus / Spinath, Frank M.:** Psychologische Diagnostik. München: Ernst Reinhard Verlag. UTB, 2008
- Roth, Gerhard:** Möglichkeit und Grenzen von Wissensvermittlung und Wissenserwerb. Erklärungsansätze aus Lernpsychologie und Hirnforschung. In: Caspary, Ralf (Hg.): Lernen und Gehirn. Der Weg zu einer neuen Pädagogik. Freiburg: Herder, 2006, S. 55–69

*Literaturverzeichnis*

**Spitzer, Manfred:** Medizin für die Schule. Plädoyer für eine evidenzbasierte Pädagogik.  
In: Caspary, Ralf (Hg.): Lernen und Gehirn. Der Weg zu einer neuen Pädagogik.  
Freiburg: Herder, 2006, S. 23–35

**Weiler, Bernd:** Die Ordnung des Fortschritts. Zum Aufstieg und Fall der Fortschritts-  
idee in der 'jungen' Anthropologie. Bielefeld: transcript Verlag, 2006