

# Tag der Erziehung

## 24. Februar 2004

### Zusammenfassungen der Vorträge

Veranstalter:

Dr. Michael Gruss, Leibniz Institut für Neurobiologie, Brenneckstr. 6, 39118 Magdeburg, Tel.: 0391 626 3521, Fax: 0391 626 3618, eMail: gruss@ifn-mag

---

#### **„Brain-based learning and teaching“/ „gehirngerechtes Lernen“ – mögliche Wege, Lernen und Bildung neu zu denken**

*Michaela Meier*

Einhergehend mit den raschen Veränderungen in Technik und Wissenschaft, einhergehend mit der sich stetig wandelnden Lebenswirklichkeit entsteht gleichsam eine neue Sichtweise von Mensch und Welt. Der Mensch lebt in der teils vom ihm geschaffenen Welt und erkennt, so MARGRET ARNOLD, in diesem Licht die Welt ausschließlich durch den Filter seiner Selbst. Dabei spielen die eigenen individuellen Erfahrungen eine nicht unbedeutende Rolle. „*Erfahrungen stellen schon interpretiertes, verarbeitetes Erleben dar und sind ein Zeichen der Ausgewogenheit zwischen Denken und Erleben, Denken und Gefühl (...).*“ (Arnold 2002) Darüber hinaus sind Denken, Lernen und Handeln des Menschen stets auf Selbstorganisation und Autopoiesie und somit auf die körperliche und geistige Entwicklung ausgerichtet. Angesichts der gesellschaftlichen Situation sollte das Wesentliche jeglicher pädagogischen Handlung darin bestehen, ein Gleichgewicht zwischen ganzheitlichem Fühlen und analytischem Denken herzustellen, damit die Erfahrung des Menschen als Ganzheit erfasst werden kann und ganzheitliche Bildung, ganzheitliches Lernen, ein mündiges Dasein in einer postmodernen, hochkomplexen Gesellschaft(ssystem) ermöglichen kann.

Auf dem pädagogischen, speziell dem schulpädagogischen „Markt“ existiert eine immense Vielfalt an „Empfehlungen“ und Ratschlägen für bestimmte Lernkonzepte, wie z.B. ganzheitliches Lernen, lebendiges Lernen, selbstgesteuertes Lernen u. v. m.. Sie scheinen Allheilmittel gegen die Defizite im Schul- und Bildungssystem zu sein, durch sie sollen Kinder für die Gesellschaft „passend“ gemacht werden können.

Diesem hierbei oftmals sicherlich unbewusst praktizierten Dogmatismus sollte eine kritische Untersuchung der Inhalte verschiedener Konzepte entgegengesetzt werden. In Folgendem wird kein Konzept des Lernens vorgestellt oder entwickelt, das alleiniges Geltungsrecht verspricht, ganz im Gegenteil. Es soll ein Weg gefunden werden, ein Lernmodell soll entstehen, welches dem Kern des Lernens so nahe wie möglich kommt. Es soll in wahrsten Sinne des Wortes kindgerechtes, menschliches Lernen gefördert werden. Aus diesem Grund spielen die Natur, die biologischen und neurobiologischen Grundlagen des Lernprozesses die entscheidende Rolle. Bei der Übernahme und Übertragung von neurowissenschaftlichen Erkenntnissen auf schulisches Lernen und Lehren sollte man aufgrund der hohen neuronalen Komplexität des Gehirns, um keine falschen Schlüsse zu ziehen, stets die gesamte Gehirntätigkeit mit einbeziehen. Eine neuropädagogische Theorie ästhetischer Erziehung (Neuropädagogik) könnte dies unter Umständen leisten, solange sie sich nicht dogmatische Züge zu eigen macht.

Seit gut einem Jahrzehnt beschäftigen sich einige Pädagogen und Psychologen mit der Thematik des sog. „gehirngerechten“ Lernens, und dennoch befindet sich dieser Zweig der Wissenschaft noch in den Kinderschuhen. Neurobiologen, Mediziner und Hirnforscher fordern weiterhin, zunehmend verstärkt, Neurowissenschaften und Pädagogik enger zu verbinden, die jeweiligen Erkenntnisse zu studieren und in zukünftige Forschungskonzepte und Theorien/ Modelle mit einzubauen, um den Kindern ein ihnen gerechtes Lehr- und Lernsystem darzubieten.

Nun folgend werden verschiedene Konzepte und Modelle zu gehirngerechtem Lernen kritisch betrachtet, vergleichend gegenübergestellt und untersucht, in wie weit diese als ausbauwürdige Grundlage für eine Theorie der Neuropädagogik in Frage kommen und sich als Rahmen für eine praktische Umsetzung im deutschen Schulsystem eignen.

In den USA entstanden in den neunziger Jahren des 20. Jahrhunderts zwei überaus interessante Konzepte zu gehirngerechtem Lernen, die, wie sich später zeigen wird, soz. die Vorreiterrolle für

ähnliche Konzept in Deutschland einnehmen. Gemeint sind damit die Konzepte „Brain-Based-learning and teaching“ („BBLT“ von CAINE & CAINE) und „Integrated Thematik Instructions“ („ITI“ von KOVALIK & OLSEN).

*„Die Fähigkeit der Schulen und der Gesellschaft, Lernprozesse zu optimieren und das Potential des menschlichen Gehirns voll auszuschöpfen, hängt von der Fähigkeit ab, mit dieser Vernetztheit umzugehen.“* (Margret Arnold)

„BBLT“ von CAINE & CAINE bezieht die vor der Informationsaufnahme gemachten Erfahrungen in den Lernprozess mit ein, knüpft daran an, verbindet und interpretiert diese. Die Qualität des Lernens soll verbessert werden, indem neues Wissen im Verständnis von dynamischem Wissen mit den eigenen individuellen Erfahrungen der Schüler, wie auch mit ihren inneren Werten in Verbindung gebracht werden. Auf diesem Weg erhält Wissen eine tiefere und vor allem gefühlte Bedeutung, die wiederum zu einer höheren Behaltensfestigkeit (im Gedächtnis) führt. Lernen wird als allgemeine Lebenserfahrung angesehen. CAINE & CAINE entwickelten aus ihren Forschungen und Erfahrungen zwölf Prinzipien gehirngerechten Lehrens und Lernens, die bspw. von KLAUS W. VOPEL übernommen wurden.

Das in die Praxis umgesetzte neurodidaktische Konzept von RENATE NUMMELA CAINE und GEOFFREY CAINE beruht wie gesagt auf dem Ansatz des sog. „brain-based learning and teaching“. Dieser Ansatz ist grob vereinfachend ausgedrückt durch zwölf Prinzipien bestimmt:

1. Das Gehirn ist ein lebendes System: d.h. es muss gleichzeitiges Arbeiten gefördert werden.
2. Das Gehirn bzw. der Geist ist auf Sozialverhalten hin ausgerichtet, wodurch die enge Verbindung zwischen sozialer Interaktion und Wissen begründet wird.
3. Die Suche nach dem Sinn ist angeboren. D.h. das Gehirn versucht, Neues mit schon Vertrautem zu verbinden.
4. Die Suche nach dem Sinn geschieht durch die Bildung von neuronalen Mustern.
5. Emotionen spielen bei der Musterbildung eine entscheidende Rolle.
6. Jedes Gehirn nimmt das Ganze und die Einzelteile parallel wahr und erschafft gleichzeitig beides neu.
7. Zum Lernen gehören die gerichtete Aufmerksamkeit sowie die periphere Wahrnehmung.
8. Am Lernvorgang sind stets bewusste und unbewusste Prozesse beteiligt.
9. Jeder Mensch besitzt mindestens zwei verschiedene Arten, Gedächtnisinhalte zu ordnen, die in die Planung des Lehrkonzepts, Lehrplans und in die Durchführung des Lernprozesses integriert werden müssen.
10. Lernen ist entwicklungsbedingt.
11. Komplexe Lernprozesse werden durch Herausforderung gefördert und durch Angst und Bedrohung verhindert, was mit einem Gefühl der Hilflosigkeit oder Erschöpfung verbunden ist. Dies führt wieder zu dem Punkt, dass „high challenge“, sprich Herausforderung für Kinder überaus wichtig ist und bestärkt meine These, dass Kinder öfter unter- als überfordert werden.
12. Jedes Gehirn ist einzigartig und besitzt daher unterschiedliche Talente und Intelligenzarten. Eine Schulklasse verfügt somit über einen unglaublich reichen Schatz an Talenten und Intelligenzarten, den es nur noch zu nützen gilt.

Das von CAINE & CAINE entwickelte neurodidaktische Konzept macht es sich zum Ziel, „sinnvolles Lernen“ zu ermöglichen und Wissen als dynamisches Wissen zu verstehen. Dadurch soll nicht eine neue Theorie des Lernens entwickelt werden, sondern schlichtweg die Qualität des Lernens verbessert werden.

**Dies sollte Grund genug sein, über gewohnte Unterrichtsvorgänge, Lehrmethoden und Inhalte intensiv nachzudenken.**

Die Erprobung ihrer (CAINE & CAINE) Theorie von „brain-based learning and teaching“ in der Praxis fand an zwei Schulen statt:

- An der Dry Creek Elementary School, einer kleineren Grundschule in Rio Linda, Kalifornien: 40 Mitarbeiter, Lehrer und Hilfspersonal, betreuen 450 Schüler, die sowohl aus der Mittelschicht als auch aus fast heimatlosen Familien stammen.
- An der Park View Middle School, einer „neuen Middle School“ in Yucaipa, Kalifornien; es handelt sich hierbei um eine ländliche, konservative, mittelständische Gemeinde; das Kollegium stand dem Konzept „brain-based learning and teaching“ äußerst skeptisch und distanziert gegenüber – daher nahmen auch nur 14 Lehrer teil.

Hauptelement des Projekts stellen die sog. Basisgruppen dar. Sie sollten die veränderte Sichtweise und Auffassung des Lernprozesses verbreiten und zur Diskussion bringen. *„Ziel ist es, ein von allen geteiltes, sinnvolles Verständnis aufzubauen und zu entwickeln und dabei Selbsterkenntnis als Mittel zu verwenden.“* (Arnold 2002)

Ausschlaggebend und maßgeblich ist, dass CAINE & CAINE keine Revolution des Bildungssystems, sprich des Erziehungssystems anstreben, sondern eine Evolution beabsichtigen. Eine Evolution zeichnet sich durch geistige Konzepte aus, wohingegen angeeignete Theorien für die Revolution bezeichnend sind. D.h. während in einer Revolution „nur“ oberflächlich Theorien angenommen werden, sind geistige Konzepte tiefgreifender und elementar für die Grundlegung von dynamischem Wissen. Bereits SCHILLER stellte in seinen Briefen zur Ästhetischen Erziehung fest, dass revolutionäres Vorgehen stets oberflächlich bleiben wird, und nur evolutionäres Handeln empfehlenswert ist. Demnach soll „brain-based learning and teaching“ Basis für ein neues geistiges Konzept sein bzw. werden.

Die Entwicklung eines neuen geistigen Konzeptes im Bereich der Erziehungswissenschaft impliziert jedoch Kritik bzgl. des bestehenden Erziehungs- und Bildungssystems in einigen speziellen Punkten, so auch bei CAINE & CAINE:

1. Eine ständige Bewertung in Form von Ziffernoten wirkt als Rückkopplung, um das System zu stabilisieren.
2. Schulen als Subsysteme werden durch das übergeordnete System eingeeignet.
3. Die gegenwärtigen Bedingungen führen zu „downshifting“, das wiederum die Ausübung von Kontrolle bedingt.

Darüber hinaus begründen die Autoren die Notwendigkeit der Entwicklung eines neuen Lehrkonzepts über die Anforderungen der multimedialen, vernetzten Lebenswirklichkeit über die Forderung, mit der ins Unermessliche ansteigenden Informationsflut verantwortungsbewusst umgehen zu können.

So kann bspw. die traditionelle Informationsvermittlung dem nicht mehr standhalten. D.h. *„es müssen neue, effektivere Wege der Vermittlung, des Umgangs mit dem Informationsübermaß gefunden werden.“* (Arnold 2002) Diese effektiveren Wege sehen CAINE & CAINE in der Neurodidaktik bzw. im Konzept des „brain-based learning and teaching“ verwurzelt. Systemtheoretisch folgern die Autoren: wenn sich ein Element, hier die neuen Wege der Wissensaneignung, in einem komplexen System verändern, müssen sich alle übrigen Elemente entsprechend anpassen.

Die Herausforderung besteht nun darin, die Eigenschaften und Kräfte zu verstehen, die die Anpassung vorantreiben. Dieses Verständnis gibt uns die Gelegenheit, die Entwicklung von neuen Erziehungs- und Bildungssystemen zu beeinflussen.

Damit sich allerdings ein derart komplexes System wie das Schulsystem entwickeln und verändern kann, müssen einige Bedingungen erfüllt werden:

1. Schule müsste sich selbst organisieren.
2. Das neue Paradigma überwindet die Kluft zwischen Individualität und Gemeinschaft.
3. *„Das Wichtigste ist: Das neue Verständnis von Lernen stammt aus dem Wissen, wie ein Gehirn mit Informationen umgeht. Dafür ist sinnvolles Lernen wesentlich. Aus diesen Erkenntnissen können dann vom Lehrer Konsequenzen für die schulische Praxis entwickelt werden.“* (Arnold 2002)

KOVALIK & OLSEN konstruierten aus den drei ineinander greifenden Elementen: Gehirnforschung, Lehrstrategien und Lehrplanentwicklung ein überaus überzeugendes Konzept Gehirnmäßigen Lernens („Brain Compatible Learning“)(ITL), das in der praktischen Umsetzung von Erfolg gekrönt war und wohl noch ist. Die acht gehirnmäßigen Elemente: Angstfreiheit, sinnvolle Inhalte, Wahlmöglichkeiten, anregungsreiche Umgebung, Zusammenarbeit, Beherrschung, unmittelbare Rückmeldung und angemessene, zeitliche Rahmenbedingungen sollen eine praktische Umsetzung erfahren. Die als Richtlinien für dieses Unterfangen zählenden Grundannahmen aus der Hirnforschung finden sich in den zwölf Prinzipien von CAINE & CAINE wieder.

CAINE & CAINE sehen das Gehirn als lebendes System an, das auf Sozialverhalten hin ausgerichtet ist. Soziale Interaktion und Wissen sind daher aufs engste verbunden.

Wichtig für den Lernprozess ist die Tatsache, dass die Suche nach Sinn angeboren ist. Wie schon öfter dargestellt, arbeitet das Gehirn, indem es versucht, Neues stets mit Alt-Vertrautem in Verbindung zu setzen. Nicht nur CAINE & CAINE sondern auch KOVALIK & OLSEN stellen dies fest und erklären darüber hinaus, dass die Suche des Gehirns nach Sinn mit der Suche nach Mustern und Strukturen gleichzusetzen ist. Lernen ist daher als Aneignung von nützlichen mentalen Programmen anzusehen. Bei dieser Musterbildung spielen Emotionen eine entscheidende Rolle (CAINE & CAINE). So scheint bspw. das limbische System jede im Gehirn ankommende Information zu filtern, d.h. Emotionen werden quasi als „Türöffner“ für Lernprozesse und Leistungen eingesetzt (KOVALIK & OLSEN).

Entgegen langläufiger Ansicht nimmt das Gehirn das Ganze und seine Einzelteile parallel wahr und erschafft beides gleichzeitig neu. Für den Prozess der Informationsaufnahme und -weiterverarbeitung, für das Lernen an sich, ist gemäß CAINE & CAINE gerichtete Aufmerksamkeit sowie periphere Wahrnehmung gleichermaßen bestimmend. Abgesehen davon, dass bei jedem Lernprozess stets bewusste und unbewusste Prozesse beteiligt sind, besitzt jeder Mensch, so CAINE & CAINE, mindestens zwei Arten, Gedächtnisinhalte zu ordnen.

Sowohl CAINE & CAINE als auch KOVALIK & OLSEN sind geradezu begeistert von der Einzigartigkeit jedes Gehirns und weisen auf den darin enthaltenen „Schatz“ und seine Bedeutung für die pädagogische Praxis hin. Die Einzigartigkeit impliziert bspw. die Tatsache, dass Menschen aller Kulturen vielfältige Intelligenzformen aufweisen und diese auch benötigen. (KOVALIK & OLSEN). Doch gleich, wie viele Einflussfaktoren auf den Lernenden einwirken, KOVALIK & OLSEN verweisen aus gutem Grunde auf den enormen Einfluss der eigenen Persönlichkeit (sowohl des Lernenden als auch des Lehrenden) auf den Lernprozess hin.

Während KOVALIK & OLSEN aus ihren Erkenntnissen und Leitsätzen, die im Einklang stehen mit den Erkenntnissen von CAINE & CAINE, ein didaktisches Unterrichtsmodell entwickelten, verändern CAINE & CAINE den schulischen Alltag eher durch Ratschläge und methodische Erneuerungen, die allerdings nicht zu unterschätzen sind. So ist bspw. die Tatsache, dass komplexe Lernprozesse durch Herausforderung gefördert werden und Kinder viel zu oft unter- statt überfordert sind, sehr gewinnbringend für den schulischen Unterricht.

**Doch auch in Deutschland existieren Konzept „gehirngerechten“ Lernens. Was jedoch – salopp ausgedrückt – beachtet werden sollte: „Nur weil „gehirngerecht Lernen“ drauf steht, ist leider noch lange nicht immer „gehirngerechtes Lernen“ enthalten.“**

Als der erste deutsche Wissenschaftler, der sich mit der Thematik des gehirngerechten Lernens beschäftigt hat, kann GERHARD PREIß mit seinem mathematikdidaktischen Konzept der „Neurodidaktik“ angesehen werden. Die Grundsätze seines Modells entsprechen zwar den Erkenntnissen der Neurowissenschaften, bleiben jedoch häufig an der Oberfläche und finden ihre Umsetzung nur in dem begrenzten Gebiet der Mathematikdidaktik. Obwohl die Merkmale seines Modells und Ratschläge, die daraus für die pädagogische Praxis hervorgehen, mitunter banal erscheinen können, sind sie von Bedeutung und neurowissenschaftlich zu belegen. So verfügt das Gehirn über eine außerordentliche Plastizität, die Grundlage für lernende Tätigkeit überhaupt ist. Auch er erkannte, wie auch CAINE & CAINE, dass „Dazu-Lernen“ stets einfacher ist als „Neu-lernen“, da, wie wir wissen, das menschliche Gehirn stets auf der Suche nach Sinn und Mustern ist und somit Neues mit „Alt-bekanntem“ verknüpft. Dass feste Unterrichtsformen ein Gefühl von Sicherheit und Vertrautheit vermitteln, mag stimmen. Inwieweit dies allerdings heute für gelingendes Lernen unabdingbar ist, ist fraglich bzw. PREIß betonte dies womöglich deshalb, da er hauptsächlich mit lern- oder geistigbehinderten Kindern arbeitete, und Unterrichtsformen dabei gewiss eine andere Bedeutung innehaben. Der Einfluss der Unterrichtsformen hängt bestimmt generell von der Klassenzusammensetzung und der jeweiligen Unterrichtssituation ab. Die Tatsache, dass das menschliche Gedächtnis assoziativ aufgebaut ist, machte sich auch PREIß in seinen Modellen zu nutze und versucht, auch über diesen Weg das Prinzip der Ganzheitlichkeit als oberstes Prinzip zu beweisen. Auch an dieser Stelle muss darauf hingewiesen werden, dass der Begriff „Ganzheitlichkeit“ leider nicht immer seinem Wortsinn entspricht. HORST BELZ fasst ganzheitliches Lernen primär als gehirngerechtes Lernen auf. Er versucht der Begrifflichkeit „Ganzheitlichkeit“ in folgender Definition gerecht zu werden. *„(Hierbei werden) (...) alle Lerntypen, die multiplen Intelligenzen und deren Förderung berücksichtigt. Ganzheitliches Lernen bezieht die Lebenswirklichkeit der (...) (Schüler) mit ein (...). Ganzheitliches Lernen findet in zirkulären Prozessen statt. Nach dem Erzeugen einer entspannten Aufmerksamkeit erfolgt das Eintauchen in komplexe Erfahrungen. Diese werden aktiv ausgewertet, um eine Reproduzierbarkeit und einen Transfer auf ähnliche/andere Situationen zu erreichen und weitere Lernfortschritte bewusst zu planen.“* (Belz 2001)

Etwas ausführlicher und allgemeiner formulierte HANS SCHACHL (1998) seine „Zehn Gebote“ für ein gehirngerechtes Lehren und Lernen. Gemäß ALBERT EINSTEINS Motto: „Man sollte alles so einfach wie möglich machen, aber nicht einfacher!“, so SCHACHL in eigenen Worten, geht es darum, einen Gegenpart zu leider weitläufig verbreiteten pädagogischen „Falschauslegungen und -deutungen“ biologischer und neurowissenschaftlicher Erkenntnisse über Lernen zu bilden. *„Dass unkonventionelle Lehr- und Lernstrategien so in Mode gekommen sind, liegt unter anderem am Unvermögen der konventionellen schulischen Lehrtradition.“* (Schachl 1998) Sinn und Zweck seines Buches: Was haben wir im Kopf? sei es, eine Information über die neurobiologischen Grundlagen des Lernens zu bieten, Möglichkeiten praktischer Anwendung aufzuzeigen und dadurch Ratschläge und Tipps für Pädagogen zu geben. Weitgehend an Grundlagenwissen, teilweise an neuen Forschungsergebnissen orientiert, liefert er einen leicht für jedermann verständlichen korrekten, jedoch groben Überblick und

Einblick in die Thematik. Obwohl SCHACHL stets wissenschaftlich korrektes Wissen verwendet und es sehr deutlich illustriert und die Lehrerschaft, z.T. überdeutlich auffordert, ihr Verhalten und ihre Lehrmethoden zu verändern, kann, so die Ansicht der Verfasserin, das Ziel eines veränderten Blicks auf kindliches Lernen, kann gehirngerechtes Lernen auf diese Weise nicht „vermittelt“ werden. SCHACHL gibt Anweisungen und Ratschläge, so dass man als Pädagoge, hat man das Buch ganz gelesen, die darin gestellten Fragen am Ende jeden Kapitels richtig beantwortet, wohl das Gefühl hat, dass man nun alles weiß um gehirngerecht unterrichten zu können. Kurz gefasst müsse man sich nur an die „Zehn Gebote gehirngerechten Lernens“ halten, die da lauten:

1. Es sollte stets ein Überblick vor den Einzelinformation gegeben werden!
2. Transparenz der Lehr- und Lernziele muss gewährleistet werden!
3. Interesse soll geweckt werden!
4. Wiederholen!
5. Mehrere Sinne ansprechen!
6. Auf Gefühle achten!
7. Rückmelden!
8. Pausen einlegen!
9. In der richtigen Reihenfolge lehren und lernen!
10. Vernetzen!

Doch genau da liegt die Krux. Gehirngerecht meint eben gerade nicht, dass lediglich eine weitere Schublade mit Wissen (gleich welchen Bereich es betreffen mag) angefüllt wird, sondern meint eine vollkommen in seiner Struktur veränderte Herangehensweise. Diese Strukturveränderung kann jedoch nicht gelehrt werden, sie muss von jedem einzeln konstruiert und entwickelt werden, sie muss entstehen, durch ein **verändertes Bewusstsein von Lernen** und das kann nicht erreicht werden, indem man Ratschläge erteilt, die zu befolgen sind.

KLAUS W. VOPEL orientierte sich, besser gesagt, er übernimmt in „Wirksame Workshops“ (1999) die zwölf Prinzipien gehirngerechten Lernens von CAINE & CAINE und entwickelt daraus 14 Axiome zu gehirngerechtem Lernen. Daraus gehen laut Autor folgende 14 Konsequenzen für die Unterrichtsgestaltung hervor:

1. Lernen soll Spaß machen, emotional positive Anreize bieten.
2. Vertrautheit der Personen schafft Sicherheit und fördert die Neugierde der Lernenden.
3. Lernprozesse sind so zu strukturieren, dass jede/r die eigenen Schlussfolgerungen ziehen kann.
4. Bedürfnisse nach Ruhe, Anspannung, Bewegung und Ausgleich sollen befriedigt werden.
5. Teile und Ganzheiten ergeben ein komplettes Bild
6. Eine aktive Auswertung der Lernprozesse und Lernergebnisse fördern die Behaltensfestigkeit und die Selbstorganisation des/ der Lernenden.
7. Je mehr Sinne beim Lernen angesprochen werden, umso effizienter ist das Lernen.
8. Erlebnisse sind mit Emotionen verbunden, somit werden dadurch emotionale Anreize geschaffen.
9. Leichter lernt sich, wenn Unbekanntes mit Bekanntem verknüpft werden kann.
10. Neben Emotionen sind „Bilder“ wichtig. Ich muss mir ein Bild machen können, sowohl vom Ziel als auch vom Lerninhalt.
11. Interaktive Prozesse sprechen alle Sinne an und sind deshalb besonders wichtig.
12. Das Sein beeinflusst die Lernziele und somit das Lernverhalten.
13. Je stärker die Lernmotivation, um so höher ist die Lernleistung.
14. Motivierend sind u.a. Erfolgserlebnisse, Assoziationen knüpfen und Gleichnisse bilden können.

Gehirngerechtes Lernen kann infolge dessen angesehen werden als eine: *„durch Interesse hervorgerufene, gewollte, zielgerichtete, thematisch und zeitlich überschaubare Aktivierung der eigenen Möglichkeiten, Wissen zu vermehren, Handeln zu perfektionieren und dabei das physische und psychische Gleichgewicht zu erhalten. Lernen ist der interaktive Prozess des möglichst abwechslungsreichen, intensiven Aneignungs- und Internalisierungsgeschehens.“* (Klupp, zit. n. Belz 2001)

Was kann man nun abschließend unter gehirngerechtem Lernen verstehen? Diese „besondere Lernform kann, abgesehen davon, dass sie der dem Menschen ursprünglichen und ureigenen Form des Lernens entspricht, bspw. als eine Form von selbstgesteuertem Lernen betrachtet werden. Selbstgesteuertes Lernen nimmt sich sog. kognitive Karten („mind maps“) als Hilfestellung, die unsere neuronalen Wissensnetze widerspiegeln. Nach diesem Verständnis hat „Lehre“ *„nicht primär die Aufgabe, Wissen zu vermitteln, sondern vor allem Lernende beim Aufbau von Wissensnetzen zu unterstützen“* (Siebert 2001). Daher ist Lernen gemäß HORST SIEBERT in erster Linie ein Anschlusslernen, d.h. es wird nicht die Realität abgebildet, sondern es erfolgt eine Auswahl,

Interpretation und Integration von Inputs. Diese Selektion erfolgt auf Grund vorhandener Kenntnisse, Erfahrungen und mit dem Ziel, viable Handlungen zu erleichtern. KERSTEN REICH sieht lernen daher als Konstruktion, Dekonstruktion und Rekonstruktion.

Wenn gehirngerechtes Lernen den Anspruch der Kindgerechtheit wahrlich erfüllen will, so muss gehirngerechtes Lernen auch ästhetisch-aisthetisches Lernen sein. D.h. es sollte eine Lernform darstellen, die auf dem je eigenen individuellen Empfinden, Erleben, Erfahren und Handeln einerseits beruht und andererseits die Möglichkeit schafft, dass der Lernende persönliche Verantwortung für seine Gefühle, Erfahrungen und Erkenntnisse übernehmen kann. Ästhetisch-aisthetisches Lernen ist immer auch erfahrungsbezogenes und handlungsorientiertes Lernen. Im Ästhetischen Erziehungskonzept nach AISSEN-CREWETT zeichnet sich ästhetisch- aisthetisches Lernen speziell dadurch aus, dass es auf Langsamkeit ausgerichtet ist, auf Subjektivität und Affektivität angewiesen ist, sich stets, wenn möglich, dem Einzelnen zuwendet (die Individualität jedes einzelnen Gehirnes mit den daraus hervorgehenden Konsequenzen wird hierbei berücksichtigt) und „die Sinne denken lässt“ (der Enge Zusammenhang zwischen Wahrnehmung und Kognition findet hier seine Berechtigung). Nur dann wird (gehirngerechtes) Lernen zu kindgerechtem und „menschenwürdigem“ Lernen.

### **Kleiner Exkurs: Die Feldenkrais-Methode als Lernmodell**

CHAVA SHELHAV-SILBERBUSCH entwickelte 1998 ausgehend von der FELDENKRAIS-Methode ein auf Grundsätzen des gehirngerechten Lernen basierendes Lernmodell, das außerordentlich interessant und in seinen Strukturen sehr gut durch empirische Forschung belegt werden kann. Die kurze Darstellung dieses Lernmodells soll als Beispiel für mögliche pädagogische Umsetzungen neurowissenschaftlicher Erkenntnisse auf der Basis pädagogisch, psychologischer Erfahrungen dienen.

Die FELDENKRAIS-Methode geht von einem Bewusstseinsbegriff aus, der Denken, Fühlen, Wahrnehmen und Bewegen in sich vereint und versteht sich daher als Lernprozess, „*der primär über die Bewegung, also körperlich ausgeübt, gespürt und erfahren wird*“ (Shelhav-Silberbusch 1998). MOSHE FELDENKRAIS stand Zeit seines Lebens in enger Verbindung mit dem international anerkannten Hirnforscher KARL PRIBRAM. Geprägt und motiviert wurde FELDENKRAIS von der Überzeugung, dass die Tatsache, sich der Struktur seiner eigenen Organisation bewusst zu werden, es dem Menschen ermöglicht, sich zu entscheiden, inwieweit er sie ändern will oder nicht, und somit auch in weitestem Sinne entschieden werden kann, ob und wenn ja was gelernt wird. Selbstbilder, Gewohnheiten, Denkweisen und Theorien des Menschen beeinflussen seine Funktions- und Lernweise gleichermaßen. Da Gehirn und Denken in enger Verbindung mit der motorischen Aktivität „erwachen und wachsen“, so die Wortwahl FELDENKRAIS', stand für ihn schon damals außer Frage was heute erneut gefordert wird – die engere Verbindung von Lernprozessen mit motorischer Aktivität. „*Es gibt keine Sinnesempfindungen, keinen Affekt, kein Denken ohne eine Veränderung im Verhalten des Körpers. Gerade beim Denken spielt sich nicht nur im Gehirn, sondern auch im körperlichen Bereich etwas ab.*“ (Shelhav-Silberbusch 1998) Man fand überraschender Weise heraus, dass eine bestimmte Vorstellung dieselben neuronalen Strukturen zur Erzeugung mentaler Aufgaben erzeugt, die auch angewandt würden, wenn die Aufgabe tatsächlich ausgeführt würde. Lediglich die sich im zweiten Falle anschließende motorische Aktivität blieb stark gehemmt.

In der FELDENKRAIS-Methode wird neues motorisches Lernen dadurch erlangt, dass über erlernte Muster hinausgegangen wird und diese durch neue Alternativen ersetzt werden. Denken und Kreativität werden laut FELDENKRAIS ebenfalls über Bewegung vermittelt. Zusammenfassend geht es im Lernprozess nach der FELDENKRAIS-Methode darum:

1. eine globale komplexe Bewegung zu zergliedern,
2. durch Unterscheidung und Differenzierung verhinderte oder verzögerte Anteile zu erkennen und zu entwickeln und
3. anschließend die Funktion dann neu zu integrieren.
- 4.

So stellt sich diese Methode als ein System dar, in dem sich die körperliche und geistige Effektivität durch die bewusste Analyse der neuromuskulären Aktivität verbessern lassen.

*Die Fähigkeit zum Neulernen besteht lebenslang, sie ist unabhängig von Alter und geistiger und körperlicher Reife oder Verfassung und dem sozialen Umfeld. (...) Die Einheit von Bewegen, Wahrnehmen, Fühlen und Denken ermöglicht die Entfaltung des Potentials durch Motivation und Kreativität.*“ (Chava Shelhav-Silberbusch)

**Die abschließende Frage muss nun lauten: Gibt es DEN gehirngerechten Erzieher/Lehrer?**

Der gehirngerechte Erzieher/Lehrer – sollte es ihn geben – besser gesagt seine Definition oder Bestimmung, wird determiniert durch das Verständnis des Zusammenhangs zwischen Lehren und Lernen. Gemäß der Anschauung KLAFKIS soll der Zusammenhang von Lehren und Lernen als Interaktionsprozess verstanden werden, „*indem sich Lernende mit Unterstützung von Lehrenden zunehmend selbstständiger Erkenntnisse und Fähigkeiten zur Auseinandersetzung mit ihrer historisch- gesellschaftlichen Wirklichkeit aneignen*“ (Gudjons). Die Problematik dieses Interaktionsprozesses sollte stets Beachtung und Bewusstsein seitens der Lehrkraft erfahren. Gäbe es DEN gehirngerechten Erzieher/Lehrer, so würde man die Vielfalt und Individualität der Menschen ignorieren und ein zwanghaftes Schema eines Lehrers bzw. einer Lehrerrolle erstellen, die kategorisierend, beschränkend und hemmend auf die Entfaltung von Lehrpersönlichkeiten wirkt. Neuropädagogik bzw. eine neuropädagogische Theorie ästhetischer Erziehung beabsichtigt keineswegs eine „Kuchenbackform“ für DEN gehirngerechten Erzieher/Lehrer zu formen, sondern kann lediglich einen Rahmen bieten Erziehung und Bildung neu zu denken.