

## Die Wahrheit der Begegnung –

### oder: braucht unser Gehirn die Vielfalt?\*

Menno Baumann

„Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners“ - so der Titel eines Buches des bekannten Kybernetikers Heinz VON FOERSTER und dem Journalisten Bernhard PÖRKSEN (VON FOERSTER/ PÖRKSEN 1998). Und in der Tat ist in der philosophischen wie auch in der neurowissenschaftlichen Diskussion in den letzten zwei Jahrzehnten viel und ausführlich darüber gestritten worden, ob der Begriff der „Wahrheit“ zur Beschreibung unserer Welt dienlich sein kann (vgl. SCHMIDT 1992). Und dennoch benutze ich ihn – und dass auch noch in Verbindung mit dem Wort Begegnung, einem der wohl subjektivsten Phänomene überhaupt. Wenn ich aber von einer „Wahrheit der Begegnung“ spreche, was kann ich damit meinen? Wohl nicht, dass wir heute, wo wir Menschen mit Methoden der Hirnforschung untersuchen können, etwas wahreres über die zwischenmenschliche Begegnung herausfinden könnten, als es die Philosophen, Psychologen und Sozialwissenschaftler davor getan hätten. Nein, mit „Wahrheit der Begegnung“ muss etwas anderes gemeint sein. Ich möchte dies mit einem Beispiel verdeutlichen, dass der bekannte Neurowissenschaftler Humberto MATURANA einmal benutzt hat:

Stellen Sie sich vor, Sie gehen spazieren. Plötzlich sehen Sie einen Menschen, den Sie als einen alten Freund, den Sie lange nicht mehr gesehen haben, erkennen. Sie spüren nun alle Anzeichen von Freude in sich und gehen auf diesen Menschen zu, um ihn freudig zu begrüßen und zu umarmen. Kurz vor ihm stellen Sie fest, dass dieser Mensch gar nicht ihr Freund ist. Sie haben sich getäuscht. Und im selben Moment, wo Sie feststellen, dass Sie sich getäuscht haben, sind alle Empfindungen weg. Statt dessen empfinden Sie etwas anderes, vielleicht so etwas wie Scham (vgl. MATURANA \*\*\*\*).

Was kann uns dieses Beispiel für die gewählte Überschrift sagen? Meiner Meinung nach verdeutlicht dieses Beispiel, dass die „Wahrheit der Begegnung“ eine gefühlte Wahrheit ist, unabhängig von den vermeintlich objektiven Bedingungen, unter denen sie stattfindet. In dem Moment, wo wir in unserem Beispiel den Menschen, den wir sehen, als unseren Freund erkennen, spielt es keine Rolle, ob er „in Wirklichkeit“ unser Freund ist, oder ob wir uns „getäuscht“ haben. In unserer Wahrnehmung ist er unser Freund, und damit gehen die beschriebenen Empfindungen und Gefühle einher. Diese Empfindungen sind es, die eine

---

\* Eröffnungsvortrag der Tagung „Kinder, Kinder... Miteinander leben, voneinander lernen, gemeinsam wachsen“ am 28.02.04 in Göttingen

Begegnung mit einem geliebten (oder einem gehassten) Menschen von der Wahrnehmung beispielsweise eines Stuhls unterscheiden. Unser Gehirn verarbeitet die Begegnung mit einem anderen Menschen scheinbar in qualitativ anderer Weise, als nur über die „normalen“ Wege der Wahrnehmung.

Und dieser Unterschied scheint für die menschliche Entwicklung eine immense Bedeutung zu haben. Martin BUBER formulierte 1919 seinen legendären Satz „*Der Mensch wird am Du zum Ich*“ und formulierte damit eine Auffassung von Entwicklung, die bis heute weiten Einfluss auf die entwicklungspsychologische Diskussion hat (vgl. REISER 1995). Georg FEUSER hat diese Formulierung einmal umgekehrt, so dass aus „*Der Mensch wird am Du zum Ich*“ „*Der Mensch wird zu dem Ich, dessen Du wir ihm sind*“ wurde (FEUSER 1999, S. 25). Dieses Entwicklungsverständnis lässt sich durch zahlreiche Beispiele belegen.

So erzählte man im Rahmen einer Studie an Grundschulen einem Lehrer, der gerade eine neue Klasse übernahm, er würde es mit einer besonders schwierigen und vor allem wenig leistungsstarken Klasse zu tun bekommen. Einem anderen Lehrer wurde die umgekehrte Situation geschildert, d.h., dass er eine Klasse mit besonders intelligenten Schülern bekommen würde. Dabei handelte es sich um zwei völlig durchschnittliche und vor allem in ihrem Leistungsverhalten vergleichbare Klassen. Nach nur kurzer Zeit zeigte sich, dass die Einschätzungen, die man den Lehrern mit auf den Weg gab, in Erfüllung gingen. Die eine Klasse blieb im Stoff zurück, machte erhebliche Schwierigkeiten und brachte kaum schulrelevante Leistungen, während die andere Klasse den für diesen Zeitraum üblichen Stoff längst durch hatte und alle Tests deutlich über dem Durchschnitt lagen. Die Wahrnehmung der Lehrer hat also offensichtlich einen starken Einfluss darauf genommen, welche Entwicklungsmöglichkeiten sie ihren Schülern einräumten.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kam auch der Komaforscher Andreas ZIEGER. Seiner Hypothese nach ist eines der Grundprobleme von Menschen im Koma und Wachkoma, dass sie von den sie umgebenden Menschen als „leblose Hüllen“ oder als „bedauernswerter Zustand“ wahrgenommen werden. So ist es alarmierend, dass einer Umfrage aus der Mitte der '90er Jahre ergab, dass 75% aller Mediziner im Koma nicht mehr intensivmedizinisch behandelt werden wollen (vgl. ZIEGER 1998, S. 5). Umso bemerkenswerter sind die Ergebnisse, die zeigen, dass durch eine veränderte Wahrnehmung dieser Menschen Kommunikationswege eröffnet werden können, so dass auf der Grundlage von z.T. minimalen motorischen Reaktionen heute acht von zehn Wachkomapatienten wieder in die zwischenmenschliche Kommunikation eingegliedert

werden können, ohne dass damit automatisch das berühmte plötzliche Erwachen oder eine völlige Regeneration verbunden sein muss (vgl. ZIEGER 2002, S. 10 ff).

Als literarisches Beispiel sei noch kurz auf den Roman „Andorra“ von Max FRISCH verwiesen. In diesem Roman wird auch deutlich, wie ein Mensch durch die Wahrnehmung seiner Mitmenschen in eine Entwicklung hineingedrängt wird, die für ihn fatale Folgen hat (vgl. FRISCH 1975).

Es ließen sich noch weitere Beispiele nennen, aber ich glaube, mein Anliegen ist deutlich geworden. Es geht mir darum, dass die zwischenmenschliche Begegnung eine Erlebensqualität darstellt, die einen großen Einfluss auf die Entwicklung eines Menschen hat. Ich möchte deshalb auf der Grundlage des bisher Gesagten eine erste These verfassen:

**These 1:**

**Welches Entwicklungspotential für einen Menschen in einer Interaktion steckt, hängt im wesentlichen davon ab, wie er von seinem Gegenüber wahrgenommen wird.**

Und genau diesem Aspekt möchte ich mich hier widmen. Ich möchte auf der Grundlage des aktuellen Forschungsstandes der Hirnforschung rekonstruieren, wie die Begegnung mit einem Menschen im Gehirn zu etwas qualitativ Besonderem wird, zu einer erlebten Wahrheit, um mich von dort aus der im zweiten Teil der Überschrift gestellten Frage zu widmen.

Dabei möchte ich mich zuerst dem Aspekt des Erlebens widmen. Was wissen wir heute darüber, wie wir Menschen etwas erleben, also wie uns etwas bewusst wird?

### ***Eine neuronale Theorie des Erlebens***

Das Thema Bewusstsein hat in den letzten Jahren innerhalb der Hirnforschung eine große Popularität gewonnen. Nachdem sich in den sechziger und siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts die Einstellung durchgesetzt hat, dass auch der menschliche Geist letztlich auf Hirnprozessen basiert (vgl. LURIA 1992), versuchen heute viele namenhafte Hirnforscher dieses Phänomen zu ergründen. Eine der komplexesten Theorien in diesem Gebiet liefert der in Amerika tätige Neurologe Antonio DAMASIO (vgl. DAMASIO 2002). Ich möchte Ihnen an dieser Stelle die Details seiner ausführlichen Darstellung ersparen und verweise stattdessen auf sein äußerst lesenswertes Buch: „Ich fühle, also bin ich“. Ich möchte statt dessen den Kern seiner Theorie darlegen.

Die Grundlage des Bewusstseins ist nach DAMASIO die Repräsentation der unterschiedlichen Dimensionen des eigenen Organismus im Gehirn. Auf dieses „Protoselbst“, wie er es nennt, baut sich das so genannte Kernbewusstsein auf. Dieses entsteht dadurch, dass Hirnstrukturen die Veränderung des Protoselbst, also der Repräsentation des Organismus mit den Gründen dieser Veränderung in Beziehung setzen und dadurch dafür sorgen, dass diese bewusst werden. Gründe für Veränderungen im Organismus können sowohl externe Faktoren wie ein Temperaturwechsel, oder wie im eingangs genannten Beispiel der Anblick eines Freundes sein, aber auch interne Faktoren wie eine Erinnerung oder eine Emotion.

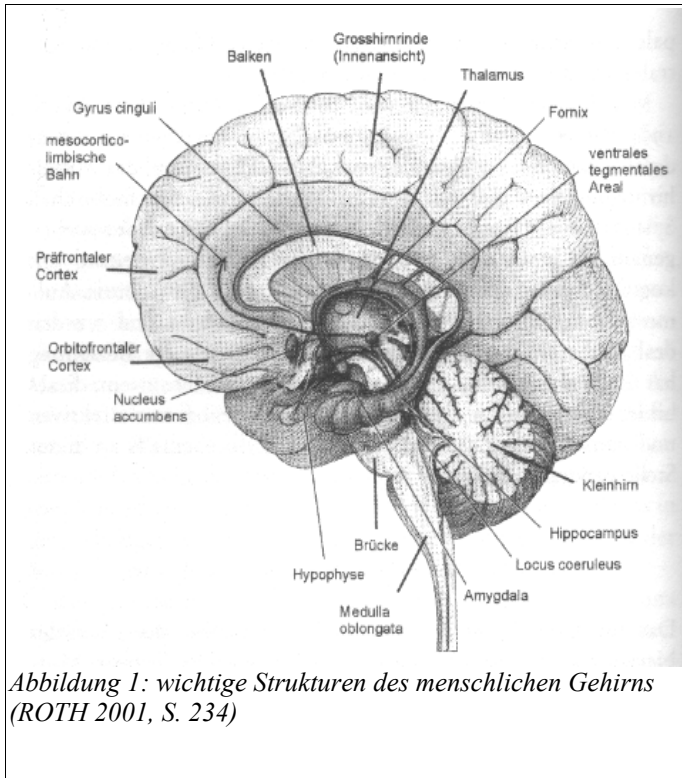
Auf diesem Kernbewusstsein bauen sich dann die uns allen bekannten „höheren“ Bewusstseinszustände auf (vgl. DAMASIO 2002).

Wichtig an der Theorie DAMASIOS ist meiner Meinung nach, dass er menschliches Erleben für einen grundsätzlich körperbezogenen Prozess hält. Die Grundlage unseres Erlebens ist der eigene Körper.

Diese Aussage erhält besonders dann Bedeutung, wenn wir uns anschauen, was wir heute über die Biologie der Emotionen wissen. Auch hier möchte ich nur einen kurzen Überblick geben, und verweise auf ausführliche Darstellungen z.B. in dem Buch „Fühlen, Denken, Handeln“ von Gerhard ROTH (2001) oder „Der Spinoza-Effekt“, wiederum von Antonio DAMASIO (2003).

### ***Emotionen im Gehirn***

Es scheint im Gehirn eine relativ geringe Anzahl von Strukturen zu geben, die an der Auslösung von Emotionen beteiligt sind. Hierzu zählen zum Beispiel die im Kontext der Angstforschung bekannt gewordene Amygdala, der Hypothalamus als Verbindung zwischen Gehirn und Hormonsystem, aber auch andere weniger gut erforschte Strukturen wie der Gyrus Cinguli, der Nucleus Accumbens oder Strukturen der Basalganglien, die auch mit Bewegung assoziiert sind (vgl. ROTH 2001, Kap. 8). Diese Strukturen sorgen im Körper für die emotionsspezifischen Veränderungen, die wir alle kennen, z.B. Schwitzen, Herzrasen, Veränderung der Atemfrequenz etc. Darüber hinaus führen Emotionen auch im Gehirn zu biochemischen Veränderungen, die die restliche Hirnaktivität modulieren. So spielt zum Beispiel der Neuromodulator Dopamin, dem auch in der Diskussion um das Aufmerksamkeits-Defizit-Syndrom eine wichtige Rolle zugeschrieben wird, eine große Rolle, was später noch eine Rolle spielen wird. Diese Veränderungen werden jetzt



DAMASIO folgend in den Strukturen des Kernbewusstseins erfasst, vor allem dem frontalen Cortex und dem Gyrus Cinguli, welche beide an der Entstehung des Kernbewusstseins mitwirken (vgl. DAMASIO 2002, 2003). Dadurch werden die Emotionen zum Gefühl, wie DAMASIO es nennt (vgl. DAMASIO 2002, S. 335). Dabei handelt es sich um einen Kreislauf, der von jeder Stufe aus starten kann, wie ich es an anderer Stelle für den Bereich der Angst beschrieben habe (vgl. BAUMANN 2003a)

Gehen wir jetzt davon aus, dass unser Körper immer emotional bewegt ist (vgl. ebenda; ROTH 2001; CIOMPI 1999), lässt sich aus diesen beiden Ausführungen zum Erleben auf der einen Seite und zu den Emotionen und Gefühlen auf der anderen Seite, eine zweite These formulieren:

### **These 2:**

**Die Grundlage unseres Erlebens sind Gefühle.**

Diese These ist übrigens auch mit einer Reihe anderer Bewusstseinstheorien vereinbar (vgl. ROTH 2001; TONONI/ EDELMAN 1998), aber nirgends so präzise ausgearbeitet wie bei DAMASIO.

Kommen wir nun, nachdem wir uns mit der Frage nach dem Erleben beschäftigt haben, zu der Frage, was das besondere an der Wahrnehmung eines anderen Menschen ist.

### **Neuronale Grundlagen der Interaktion**

Schon die Ergebnisse der Säuglingsforschung legen nahe, dass Menschen schon früh, in manchen Bereichen bereits vor der Geburt sozial ausgerichtet sind. So zeigen Experimente, dass Säuglinge eine Geschichte, die ihnen bereits im Mutterleib häufiger vorgelesen wurde, nach ihrer Geburt wiedererkennen, und zwar unabhängig von der

lesenden Stimme (vgl. DORNES 2001, S. 41). Das bereits Säuglinge unmittelbar nach der Geburt eine klare Präferenz für die Stimme ihrer Mutter haben, und dass sie ihre Mutter auch am Geruch erkennen können, ist dabei eine lange bekannte und wenig spektakuläre Tatsache. Das aber schon Neugeborene den Unterschied zwischen einer menschlichen Stimme und einem synthetisch erzeugten Geräusch erkennen können, mag da schon mehr überraschen (vgl. ebenda).

Interessant sind auch die Ergebnisse zur Gesichtererkennung. Bereits im Alter von zwei bis vier Monaten können Säuglinge „richtige“ Gesichter von solchen unterscheiden, bei denen z.B. Nase und Mund vertauscht wurden. Und ab einem Alter von drei bis fünf Monaten können unterschiedliche Gesichtsausdrücke wie Überraschung, Freude und Traurigkeit unterschieden werden. Zwischen fünf und sieben Monaten zeigt sich dann deutlich, dass der Säugling verschiedene Versionen eines Gesichtes (z.B. Frontalansicht vs. Profil) auch als solche erkennt (vgl. DORNES 2001, S. 39 f). Mit etwa elf Monaten können Kinder Spielzeugmodelle von Tieren von z.B. Spielzeugmöbeln trennen. Das heißt, die Kategorie „Lebendig“ scheint bereits vorzuliegen, und es stellt sich die Frage, ob die Kategorie nicht viel eher da ist, nur die Sortierfähigkeit noch auf zu wünschen lässt. Dabei scheint wiederum das Vorhandensein eines Gesichtes einen wesentlichen Aspekt darzustellen, wie die Erwartungshaltung bei Bewegungsexperimenten zeigte (vgl. PAUEN 2003, S. 47).

Auch aus Sicht der Hirnforschung stellte die Gesichtererkennung einen der frühen Hinweise dafür dar, dass das menschliche Gehirn soziale Information auf sehr spezielle Weise verarbeitet. So gibt es ein Gebiet im temporalen Cortex, den so genannten inferioren temporalen Cortex, der speziell auf Gesichter reagiert. Ursprüngliche Hypothesen, dass diese Region auf sehr komplexe visuelle Stimulie reagieren würde, und Gesichter lediglich äußerst komplexe Information darstellen würden, ließen sich nicht bestätigen. Es handelt sich offenbar tatsächlich um einen sehr speziellen Verarbeitungsmodus für Gesichter (vgl. PRITZEL u.a. 2003, S. 181 f), der auch durch eine Hirnschädigung sehr spezifisch gestört werden kann (vgl. GRÜTER 2003; GRÜTER/KRAFT 2004). Dieses System zur Gesichtererkennung ist offenbar im Entwicklungsprozess sehr lernfähig. So haben sechs Monate alte Säuglinge noch keine Probleme damit, Gesichter von Menschen anderer Kulturkreise oder von Primaten zu unterscheiden. Allerdings lernt ihr System mit der Zeit, sich auf die relevanten Unterscheidungsmerkmale zu konzentrieren, die in seiner Umwelt relevant sind (vgl.

EHLERS 2002). Allerdings kann diese Fähigkeit von den meisten Menschen wieder erworben werden, wenn es einen Grund dafür gibt (z.B. einen Umzug nach Afrika).

Neben den Erkenntnissen zur Gesichtererkennung gibt es mittlerweile eine Reihe weiterer interessanter Ergebnisse zur sozialen Interaktion beim Menschen. So zeigte eine Studie aus dem Jahr 2002, dass bei Probanden, die sich bei einem Spiel kooperativ verhielten, der Neuromodulator Dopamin vermehrt freigesetzt wurde (vgl. RILLING u.a. 2002). Dopamin ist mit positiven Emotionen assoziiert und somit wurde aus diesem Experiment geschlossen, dass unser Gehirn über einen Mechanismus verfügt, mit dem es sich selbst belohnt, wenn es kooperativ gehandelt hat. Ein solcher Mechanismus scheint aus evolutionsbiologischer Sicht sinnvoll, denn Gruppen, die zusammenhalten, haben gegenüber egoistischen Einzelkämpfern einen Vorteil (vgl. FEHR/ RENNINGER 2004). Allerdings ist ein solcher Mechanismus natürlich nur ein spärlicher Beweis für eine soziale Grundeinstellung des Menschen, denn es ist nicht auszuschließen, dass sich dieser Mechanismus bei Menschen, die in einer Gesellschaft leben, die kooperatives Verhalten zumindest bei Kindern belohnt, im Laufe der Kindheit entwickelt.

Das wohl faszinierendste Ergebnis zur sozialen Interaktion aus dem Bereich der Hirnforschung entstand allerdings völlig zufällig. Eine italienische Forschungsgruppe wollte die motorische Aktivität einzelner Hirnzellen bei einem Affen messen, der nach Erdnüssen greift. Als der Versuch so weit aufgebaut war, wollte der Versuchsleiter dem Affen die Nüsse auf einen Teller legen, als er zu seiner Überraschung feststellte, dass die beobachteten Zellen bereits jetzt aktiv wurden. Nach einigen Wiederholungen stand fest, dass der Affe die Bewegung des Forschers mit den selben neuronalen Schaltkreisen wahrnahm, mit denen er diese Bewegung selbst ausführen würde. Hatte der Versuchsleiter allerdings keine Nüsse in der Hand und griff somit ins Leere, reagierten die Zellen nicht. Diese Zellen wurden von ihren Entdeckern „Spiegelneuronen“ getauft (vgl. GALLESE/ GOODMAN 1998, S. 493 ff).

Die Interpretation scheint klar. Erkennt der Affe die Intention der Bewegung des Versuchsleiters, dann vollzieht er die Bewegung innerlich nach. Die Wahrnehmung läuft dann nicht mehr über ein sensorisches System, das zwar eng mit dem motorischen System verbunden ist, aber grundsätzlich von diesem unterschieden werden kann (vgl. PRITZEL u.a. Kap. 10 u. 11), sondern das motorische System selbst vollzieht die

Bewegung des Gegenübers nach. Ein solches System ist inzwischen auch für den Menschen nachgewiesen worden (vgl. GALLESE/ GOODMAN 1998, S. 495; RIZZOLATTI u.a. 2001, S. 663 f). Es lässt sich also meine dritte These formulieren:

**These 3:**

**Wir nehmen einen anderen Menschen wahr, in dem wir seine Bewegung innerlich nachvollziehen.**

Interessant wird diese These vor allem im Zusammenhang mit der Theorie des menschlichen Erlebens, die ich bereits skizziert habe. Ich fasse die drei Kernpunkte noch einmal zusammen:

- Unser Erleben entsteht auf der Grundlage der unbewussten Wahrnehmung unserer Körperzustände.
- Unser Körper ist immer emotional bewegt.
- Wir nehmen einen anderen Menschen wahr, in dem wir seine Bewegungen innerlich nachvollziehen.

Wenn diese drei Annahmen stimmen, dann bedeutet das, dass wir in der Wahrnehmung des anderen seine Emotionen innerlich nachvollziehen. In der Tat gibt es einige Hinweise darauf, dass dem so ist. So zeigten Laboruntersuchungen, dass Probanden, die ein Photo eines offensichtlich stark verängstigten Menschen sahen, eine starke Aktivierung von Hirnregionen hatten, die mit Angst assoziiert sind (vgl. VAAS 2002). Eine andere Studie zeigte sogar eine minimale Aktivierung der Gesichtsmuskulatur, die der Proband selbst benötigt hätte, um den auf einem Photo wahrgenommenen Gesichtsausdruck zu erzeugen (vgl. DAMASIO 2003, S. 141).

Es lässt sich also als weitere These formulieren:

**These 4:**

**Die Wahrnehmung des Anderen ist auch die Wahrnehmung seiner emotionalen Bewegtheit.**

Interessant für unseren Kontext ist jetzt besonders die Frage danach, was passiert, wenn

dieser innere Nachvollzug scheitert. So zeigte der Affe keinerlei Reaktion seiner Spiegelneuronen, wenn er die Intention des Versuchsleiters nicht verstand (z.B. wenn dessen Hand ins Leere griff). Ebenfalls ist denkbar, dass die Bewegung des Anderen für mich nicht nachvollziehbar ist, weil mein motorisches System nicht die Voraussetzung hat, sie abzubilden. Das ist immer dann der Fall, wenn die Bewegung mir völlig fremd ist. Der dritte Fall möglicher Schwierigkeiten liegt dann vor, wenn der Nachvollzug der Bewegung in mir einen emotionalen Zustand auslöst, den er beim anderen nicht auslöst. Hier sei als Beispiel wieder der Komapatient genannt. Liegt ein Mensch nach einem schweren Unfall durch Spastiken in einer Position, die uns Außenstehenden als Abwehrreaktion oder eine extrem verkrampfte Haltung erscheint, neigen wir dazu, dem Menschen genau dieses Empfinden zuzuschreiben (vgl. ZIEGER 2002, S. 9 f).

Diese drei Möglichkeiten des scheiternden Nachvollzugs führen auf jeden Fall zu einer spontanen Belastung der Kommunikation. Einer der Partner wird geneigt sein, sich zurückzuziehen. So lautet meine fünfte These:

**These 5:****Scheitert der innere Nachvollzug des Anderen, führt das zu Verunsicherung.**

Aber zum Glück gibt es ja genügend Hinweise, die die nächste These rechtfertigen:

**These 6:****Andere Menschen Wahrzunehmen ist lernbar.**

So habe ich oben schon erwähnt, dass z.B. das System zur Erkennung von Gesichtern sich in seinem Entwicklungsverlauf der Umwelt anpasst, in dem es sich auf die Merkmale von Gesichtern konzentriert, die in seiner Umwelt auch vorkommen. Und genauso lässt es sich wieder lernen, Gesichter anderer Kulturkreise differenziert zu unterscheiden. Ähnliches gilt unserer Alltagserfahrung nach auch für innere Einstellungen gegenüber Menschen, denn Kinder sind ja bekanntlich frei von Vorurteilen...

An diesem Punkt sind wir also bei der Frage meiner Überschrift „braucht unser Gehirn die Vielfalt?“ angekommen. Um diese Frage zu erörtern müssen wir einen kurzen Blick in die neurowissenschaftliche Lernforschung werfen.

**Ein Netzwerkmodell des Lernens**

Lern- und Gedächtnisforscher sind sich heute weitgehend einig, dass unser Gehirn Inhalte nicht in einzelnen Zellen speichert, sondern vielmehr durch weitläufige Netzwerke, deren Zellen gemeinsam aktiv werden und dadurch den entsprechenden Inhalt repräsentieren (vgl. ROTH 1992; FUSTER 2002). Gleichzeitig scheinen Gehirnzellen, die gemeinsam aktiv sind, ihre Verbindungen zu verstärken und dadurch zu lernen. Waren zwei Zellen einmal gemeinsam aktiv, verstärkt sich ihre Verbindung und dadurch können sie sich in Zukunft leichter gegenseitig aktivieren (vgl. BAUMANN 2003b). Diese Vorstellung von Lernen hat für unseren Kontext interessante Konsequenzen:

Nehmen wir einmal ein schematisiertes neuronales Netzwerk, wobei jeder Kreis eine Gehirnzelle symbolisiert (Abbildung 2A). Ein Hund löst in diesem neuronalen Netzwerk ein spezifisches Erregungsmuster aus (Abb. 2B), worauf sich die Verbindungen der

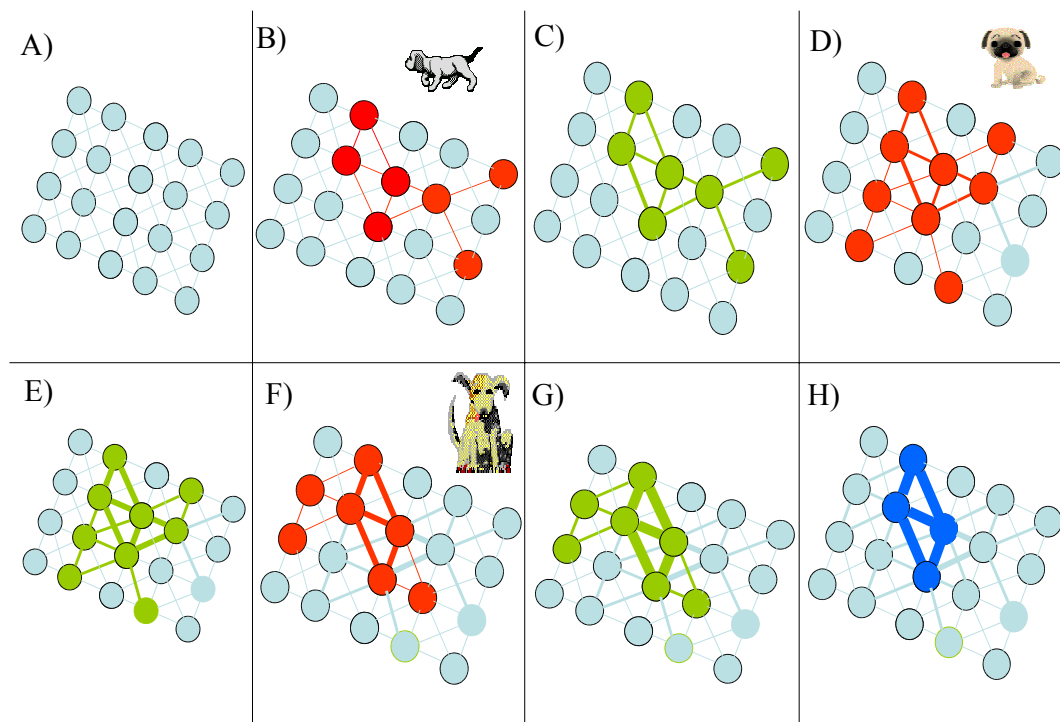


Abbildung 2: Ein Netzwerkmodell des Lernen (Modifiziert nach BAUMANN 2003b)

gemeinsam aktivierten Zellen verstärken (Abb. 2C). In einer anderen Situation begegnet dieses Netzwerk einem anderen Hund, der natürlicherweise ein etwas anderes Erregungsmuster erzeugt (vgl. Abb. 2D). Wiederum verstärken sich die gemeinsam aktivierten Zellverbindungen, wobei sich die beim ersten Hund bereits aktivierten Verbindungen noch weiter verstärken (vgl. Abb. 2E). Ein dritter Hund erzeugt wiederum eine wieder etwas andere Repräsentation im Netzwerk (Abb. 2F), und wieder verstärken

sich die gemeinsam aktivierten Verbindungen (2G). Dieses Spiel ließe sich beliebig lange fortsetzen, aber ich glaube, das Prinzip wird deutlich. Das jeweils gemeinsame der einzelnen Situationen verstärkt sich zunehmend mehr, so dass ein Netzwerk mit sehr starken Verbindungen entsteht, das ganz allgemein auf die Kategorie „Hund“ reagiert (Abb. 2H).

Was wir sehen ist also, dass unser Gehirn aus vielen einzelnen Situationen das Allgemeine abstrahiert. Unser Gehirn lernt aus dem Spezifischen das Abstrakte. Das jeweils Spezifische an einer Situation wird vielleicht vergessen, vielleicht als episodische Erinnerung gespeichert, spielt aber für die Entstehung des allgemeinen Prinzips „Hund“ kaum eine Rolle. Auf diese Weise lernen beispielsweise Kinder in den ersten drei Jahren, wo die spezielle Situation grundsätzlich vergessen wird, aber viele allgemeine Prinzipien gelernt werden. Die siebte These lautet also:

**These 7:**

**Unser Gehirn lernt in vielen spezifischen Situationen allgemeine Prinzipien.**

### **Abschluss**

Was sagt uns das alles für unser Thema? Braucht unser Gehirn die Vielfalt? Wenn ich ehrlich bin, kann ich Ihnen diese Frage nicht beantworten. Ich weiß nicht, ob ein Gehirn in seiner Entwicklung Vorteile davon hat, wenn es möglichst früh und möglichst vielfältige Erfahrungen mit Menschen macht, die sich in ihren Entwicklungsbedingungen, ihrem sozialen Hintergrund, ihrer Kultur, ihrer Hautfarbe etc. unterscheiden. Und ich glaube auch nicht, dass der aktuelle Erkenntnisstand die Antwort auf diese Frage hergibt. Was ich aber weiß ist, dass unsere Gesellschaft Kinder und Jugendliche braucht, die mit Unterschieden fertig werden müssen. Und um dies zu erreichen, brauchen sie meiner Meinung nach vielfältige normale Kontakte mit Menschen, die andere Voraussetzungen haben als sie selbst, damit ihr Gehirn aus den spezifischen Einzelsituationen ein allgemeines Prinzip abstrahieren kann, das Unterschiede zulässt und einen normalen Umgang, einen gelingenden inneren Nachvollzug des Anderen zulässt.

Und so lautet meine Abschlussthese konsequenterweise:

**These 8:**

**Unsere Gesellschaft braucht Kinder und Jugendliche, die mit Vielfalt umgehen können.**

**Um dieses Ziel zu erreichen brauchen sie regelmäßigen, normalen Kontakt zu Menschen, die sich von ihnen in vielerlei Hinsicht unterscheiden.**

Nur dann wird es vielleicht irgendwann einmal normal sein, verschieden zu sein.

### **Literatur:**

- Baumann, M. (2003a): Angst-Erleben – ein neurowissenschaftlicher Zugang zu einem pädagogischen Grundproblem; Verfügbar über: [www.neuro-paedagogik.de](http://www.neuro-paedagogik.de); Stand Feb.'04
- Baumann, M. (2003b): Lernen im Netzwerk; Verfügbar über: [www.neuro-paedagogik.de](http://www.neuro-paedagogik.de); Stand Feb.'04
- Buber, M. (1965): Das Dialogische Prinzip; Heidelberg
- Ciampi, L. (1999<sup>2</sup>): Die emotionalen Grundlagen des Denkens; Göttingen
- Damasio, A.R. (2002<sup>2</sup>): Ich fühle, also bin ich – Die Entschlüsselung des Bewusstseins; München
- Damasio, A.R. (2003): Der Spinoza-Effekt – wie Gefühle unser Leben beeinflussen; München
- Dornes, M. (2001): Der kompetente Säugling; Frankfurt am Main; limitierte Sonderausgabe; 1. Aufl. 1993
- Ehlers, S. (2002): Nur Babys können Affen voneinander unterscheiden; In: Psychologie Heute 10/ 2002, S. 13
- Fehr, E./ Renninger, S. (2004): Das Samariter-Paradox; In: Gehirn & Verhalten (3) 1/2004, S. 34 – 41
- Feuser, G. (1999): Einige Gedanken zur Integration; In: Behindertenbeauftragter des Landes Niedersachsen (Hg.): Eine Schule ohne behinderte Kinder ist keine normale Schule; S. 20 – 36
- Frisch, M. (1975): Andorra; Frankfurt a.M.
- Fuster, J. (2002): Im Netzwerk der Erinnerungen; In: Spektrum der Wissenschaft – Spezial 1/2002: Gedächtnis; S. 10 – 15
- Gallese, V./ Goodman, A. (1998): Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading; In: Trends in Cognitive Science 12/1998; S. 493 – 501

- Grüter, T. (2003): Ein Gesicht wie das andere; In: Gehirn & Geist (2) 3/2003; S. 64 – 67
- Grüter, T./ Kraft, U. (2004): Fremde Freunde; In: Gehirn & Geist (3) 1/2004; S. 12 – 16
- Luria, A. R. (1992): Das Gehirn in Aktion; Hamburg; Originalausgabe: Osnowy nejropsichologii; Moskau 1973
- Maturana, H.R. (1991): Das Auge des Betrachters; Interviewmitschnitt im WDR 3 (zu beziehen durch „Futurum Media Lab“, Sülzburgerstr. 113, 50937 Köln)
- Pauen, S. (2003): Denken vor dem Sprechen; In: Gehirn & Geist (2) 1/2003, S. 44 - 48
- Pritzel, M./ Brand, M./ Markowitsch, H.J. (2003): Gehirn und Verhalten – Ein Grundkurs in physiologischer Psychologie; Heidelberg, Berlin
- Reiser, H. (1995): Entwicklung und Störung – vom Sinn kindlichen Verhaltens; In: Reiser, H./ Lotz, W.: Themenzentrierte Interaktion als Pädagogik; Mainz; S. 177 – 191
- Rilling, J.K./ Gutman, D./ Zeh, T.R./ Pagnoni, G./ Berns, G.S./ Kilts, C.D. (2002): A Neural Basis for Social Cooperation; In: Neuron, (35) 2002, S. 395 – 405
- Rizzolatti, G./ Fogassi, L./ Galles, V. (2001): Neurophysiological mechanisms underlying the understanding and imitation of action; In: Nature reviews 2/2001, S. 661 – 670
- Roth, G. (1992): Das konstruktive Gehirn: Neurobiologische Grundlagen von Wahrnehmung und Erkenntnis; In: Schmidt, S. J.: Kognition und Gesellschaft, S. 277-333; Frankfurt a.M.
- Roth, G. (2001): Fühlen, Denken, Handeln – Wie das Gehirn unser Verhalten steuert; Frankfurt am Main
- Schmidt, S. J. (1992): Kognition und Gesellschaft – Der Diskurs des radikalen Konstruktivismus; Frankfurt a.M.
- Tononi, G./ Edelman, G.H. (1998): Consciousness and Complexity; In: Science (282) 1998; S. 1846 – 1851
- Vaas, R. (2002): Schrecken im Gehirn; In: Gehirn & Geist (1) 1/2002; S. 80 – 87
- Von Foerster, H./ Pörksen, B. (1998): Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners; Heidelberg
- Zieger, A. (1998): Grenzbereiche der Wahrnehmung – Über die ungewöhnliche Lebensform von Menschen im Koma und Wachkoma; In: Behinderte in Familie, Schule und Gesellschaft; 6/1998; verfügbar über: [www2.uibk.ac.at/bidok](http://www2.uibk.ac.at/bidok), Stand: Feb.'04
- Zieger, A. (2002): Neuropsychologie und Körpersemantik am Beispiel von Wachkomapatienten; Verfügbar über: [www.a-zieger.der](http://www.a-zieger.der); Stand: Feb. '04