



Den Windschädel tragen

Eine Antwort der Hirnforschung auf die Frage, ob wir ein selbstbestimmtes Leben führen können.

von Lüder Deecke

Wie komme ich zu diesem Titel *Den Windschädel tragen*? – Ein sehr persönliches biografisches Element fließt hier ein. Als ich im Studium war, hatten die Kommilitonen, die Germanistik und Literatur studierten, eine Muss-Lektüre. Ein Lyrikband machte Furore, und dieser hieß *Den Windschädel tragen*; es handelte sich um Poesie, um Verse von Christine Koschel, die 1961 – also vor 50 Jahren – im Verlag Heinrich Ellermann, Hamburg-München, erschienen sind.

Christine Koschel, geboren 1936 in Breslau, musste 1944 mit ihrer Mutter aus Schlesien fliehen. Einem Engländeraufenthalt Mitte der Fünfzigerjahre folgte die Arbeit als Regieassistentin (Theater, Film, Fernsehen) in München bis 1964. 1963 präsentierte sie ihre Verse in Saulgau vor der Gruppe 47. Nach einem kurzen Aufenthalt in Berlin lebt sie seit 1965 in Rom. Sie war mit Ingeborg Bachmann befreundet und beteiligte sich nach deren Tod an der Herausgabe von deren literarischem Nachlass. Nach Meinung von Paul Celan führte sie ein fast einsiedlerisches Leben. *Den Windschädel tragen* war ihre erste Veröffentlichung.

Wieviel Wind mag Christine Koschel da vorge-schwebt haben?, fragt sich spaßig der Wissenschaftler. Sicher mehr als nur eine sanfte Brise. Wenn man Windstärke nach der Beaufortskala misst, so ist Windstärke 0 totale Windstille (das ist, wenn Rauch senkrecht aufsteigt), Windstärke 8 stürmischer Wind und ab Windstärke 9 Sturm und dann Orkan. Ich glaube, dass wir uns eine Windstärke von etwa 7 vorstellen dürfen, das ist in der Beaufortskala ein „steifer Wind“.

„... verweigert allgemeine Verständlichkeit“ – erheischt vielmehr tiefes Nachdenken

Im ersten Teil meines Beitrags beschäftige ich mich

also mit Lyrik, mit der Lyrik von Christine Koschel. Im zweiten Teil werde ich mich dann der Hirnforschung zuwenden, die ja schließlich mein Hauptarbeitsgebiet geworden ist. Ich will versuchen, diese beiden biografischen Elemente dann gefügig zusammen-zupassen, wenn dies auf den ersten Blick vielleicht auch verwundern mag.

Einige Gedichte von Christine Koschel aus dem Band *Den Windschädel tragen* sind im Rahmen dieses Beitrags abgedruckt; das Titelgedicht lautet so:

man muss leise sein in der Großstadt
wenn man nichts ist

unter Dachrinnen Weinen säen

den Windschädel über die Höhen
des baumigen Marktes tragen

man muss leise sein in der Großstadt
und fragend
keinen
anhalten

Auf der letzten Seite ihres Buches bietet Christine Koschel im Gegensatz zu anderen Dichtern eine Erklärung dieses folgenden Gedichtes:

die Sonne wirft
weiße Blätter
in den Baum

im Sommergelüst
aufgeflogene
Baumpunkte

dehnbares Ich
gerölliges Worttier
vielblütig am Ende

schütten sie dein Licht
auf die Pflasterung



lassen ein Nebelgespött
gegen die Dächer ziehn

Anflug
einer Revolution noch
aus dem Tundrakreis

wo sie dem Rat im Reich
den Rückenverputz abgorden

und setzen gegen die Zierde
seines Augenaufschlags
neue Aussaat
rußreine Wasserschuppen

ohne Mundgelenke
mit Astspuren
auf die Wolken treten

kindeinsam

einem Turm
die Säule
in die Straße brechen

kindeinsam

*heißt Steigerung von einsam. Endet hier alle Aktion
oder beginnt sie in einem neuen Sinne.*

*Kindeinsam: es wird die Aktion unfehlbar; sie erfährt
keine Zerrüttung mehr. Ihr Rot ist ein Kinderrock, der in
keine Gelegenheit hineinwächst. Auf ihrem Blau ruhen
Kinderfüße: stumpf in der Form und wachsam. Ein
höhnischer Radius schneidet das Blau in die Enge. Das
Kind friert, ohne die Kälte zu benennen.*

*einem Turm die Säule in die Straße brechen
also seinen Leib zu zerstören, um seinen Kopfschaukeln
zu lassen über dem unflätig bereiteten Loch, ist Zeichen
für die Sehnsucht nach revolutionärer Bewegung.*

*ohne Mundgelenke
sein, ist der Wille in Klarheit ohne Verdeckung ohne
Zuckung zu existieren. Die Schädigung ist kühn be-
nannt, verweigert aber allgemeine Verständlichkeit.*

*mit Astspuren auf die Wolken treten
ist ein Gang nach dem Chaos.*

*Als ich mich in der vorliegenden Weise versucht habe,
an das Gedicht heranzuschreiben, hat es von selbst
diese Zeilenanordnung gewonnen:*

*kindeinsam:
einem Turm
die Säule in die Straße brechen*

*ohne Mundgelenke
mit Astspuren
auf die Wolken treten*

Ich frage mich heute, wieso diese Lyrik mich, den
angehenden Naturforscher und Arzt, damals so
angesprochen hat. *Den Windschädel tragen* – habe
ich vielleicht gehant, dass sich hinter dieser dichterisch-metaphorischen Formulierung tiefe Menschenkenntnis verbirgt – Erkenntnis vielleicht über das dem Menschen Mögliche?

Von lyrischen Metaphern zum Assoziationscortex

Nach dem Ausflug in diese Lyrik, die für 1961 schon
sehr modern war, man kann sie bereits als sprachex-
perimentelle Literatur bezeichnen – Peter Handke,
der Meister in diesem Genre, kam erst später (*Die
Hornissen* 1966), die Manier, sich an klangvollen
Phonemen zu berauschen, findet sich jedoch schon
bei Hölderlin (z. B. *Hälfte des Lebens*) – betreten wir
nun jenes Arbeitsgebiet, dem ich mich dann zuge-
wandt habe: die Hirnforschung.

In meinem Beitrag *Unter Zwang läuft alles schlechter*
(*Der literarische Zaunkönig* 3/2010) habe ich dar-
gelegt, dass das Frontalhirn, das Stirnhirn, für uns
als Menschen, für uns als Persönlichkeiten, eine
ganz besondere Bedeutung hat. Unser Gehirn ist in
verschiedene Lappen gegliedert. Hinten ist der Hin-
terhauptslappen, seitlich sind die Schläfenlappen, in
der Mitte oben befindet sich der Scheitellappen und
vorn der Stirnlappen, auch Frontallappen genannt.
Wenn wir die Hirnentwicklung der Säugetiere Revue
passieren lassen, so ist es auf dem Weg zur Mensch-
werdung zu einer starken, ja geradezu „explosions-
artigen“ Zunahme des Gehirns gekommen, wobei
der sogenannte Assoziationscortex die größte Wei-
terentwicklung erfahren hat (s. Abb. 1). Was ist der
Assoziationscortex? Es sind Rindenareale, die pri-
mär nicht den Sinnesmeldungen oder der Motorik
gewidmet sind. Viel weniger Weiterentwicklung hat
der Sinnes- und der Motorische Cortex erfahren und
übrigens auch unser Gefühlsgehirn, das limbische
System und Zwischenhirn. In diesen Bereichen ist
z. B. gegenüber den Menschenaffen viel weniger



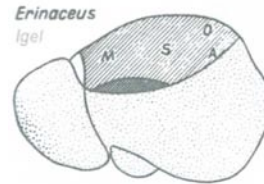
Fortschritt zu beobachten. Explodiert ist also der Assoziationscortex, d. h. nicht die Emotio, sondern die Ratio, das Denken! Es mag bitter sein, dies zu konstatieren, aber in unseren Emotionen sind wir eher primitiv geblieben.

Unser Assoziationscortex ist in zwei Teile gegliedert, einen vorderen, frontalen, und einen hinteren, parieto-temporo-occipitalen. Es ist wichtig, hier darauf hinzuweisen, dass die vorderen 50% des Assoziationscortex dem Frontalhirn angehören, die hintere Hälfte des gesamten Assoziationscortex ist der Perzeption, also der Sinneswahrnehmung gewidmet. Wir können nun ermessen, wie wichtig das Frontalhirn für uns ist und wie stark es sich weiterentwickelt hat, was viele der sogenannten „modernen“ Hirnforscher, wenn sie Theoretiker sind und keine Kliniker, nicht erkennen. Schauen wir uns gegenseitig an: Der Mensch ist mit einer hohen Stirn ausgestattet, hat also noch eine Menge Hirn über den Augen. Das Auffällige schlechthin an uns Menschen ist diese hohe Stirn. Das „Kindchenschema“ gemäß Konrad Lorenz betont die hohe Stirn noch besonders; 1943 postulierte Konrad Lorenz den Begriff „Kindchenschema“ als Bezeichnung eines Merkmalaggregats des Kleinkindergesichts. Zu diesen Merkmalen zählen ein großer Kopf, eine große Stirnregion ... – und kein geringerer als Teilhard de Chardin (1959) greift das auf oder postuliert unabhängig von Lorenz, dass die Kleinkindgesichter der Primaten jeweils schon in die evolutionäre Zukunft weisen: Das Schimpansenbaby (links) ist menschenähnlicher als der erwachsene Schimpanse (rechts). Man beachte vor allem die Stirn. Wenn man mit diesem Gedanken im Kopf dann die Evolution weiterspinnt, sie also gleichsam in die Zukunft extrapoliert, dann ist nach Teilhard de Chardin das Menschenbaby übermenschenähnlicher als der erwachsene Mensch. Mit anderen Worten: das Menschenbaby bringt bereits die Vorschau auf den Übermenschen, Teilhard nennt ihn Ultramenschen.

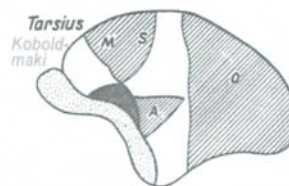


Abb.: Wikipedia

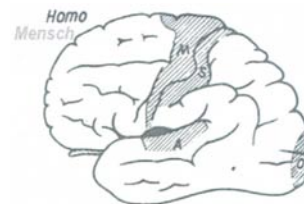
Vergleich von Gehirnen der "Primatenachse"



Beim Igel ist das Riechhirn (markiert mit Punkten) sehr groß. Der Assoziationscortex ist noch sehr klein: das kleine weiße Dreieck links vom M (Motorik).



Beim Koboldmaki nimmt das Sehirn, der Optische Cortex (O), großen Raum ein. Das Weiß hat sich geteilt in ein vorderes und ein hinteres Weiß.



Der weiß dargestellte Assoziationscortex, der einen großen Teil des Gehirns ausmacht, bleibt auch beim Menschen geteilt. Die vordere Hälfte des Assoziationscortex ist frontal, also Stirnhirn.

Abb. 1: Evolution des Assoziationscortex
Modifiziert aus: Starck D. (1965) In: G. Heberer (Hrsg.) *Menschliche Abstammungslehre*, Stuttgart, Gustav Fischer.

Außerdem geht die Stirn bei uns heutigen Menschen gerade nach oben hinauf, d. h. im Profil gesehen relativ senkrecht, wogegen der Neandertaler eine fliehende Stirn hatte: Das bedeutete also prozentual weniger Frontalhirn! Darin lag offensichtlich ein evolutionärer Nachteil. Sicher hatte er Sprache, und er hat auch Werkzeuge gemacht, aber seine Werkzeuge haben sich innerhalb der 200.000 Jahre seines Erdendaseins kaum verändert. Kürzlich kam in den Nachrichten, dass der Homo sapiens sapiens, dessen Wiege ja in Afrika liegt, bereits 5000 Jahre früher nach Europa kam als man bislang dachte. Die Über-



schneidung mit dem Neandertaler fand also früher und insgesamt länger statt. Der Homo sapiens neandertalensis wurde auf die Iberische Halbinsel zurückgedrängt und auch dort dann schließlich vom Cro-Magnon-Menschen, also dem Vorfahren des heutigen Menschen, völlig verdrängt. Ob es auch Vermischung gegeben hat, darüber streiten sich die Gelehrten noch; es gibt ja heute molekularbiologisch-genetische Verfahren.

Die Stirne bieten!

Was ist nun in diesem Stirnhirn lokalisiert? Wir sprechen davon, dass wir jemandem „die Stirn bieten“, und da ist etwas dran, denn das Frontalhirn ist, wie wir zeigen werden, der Sitz des Willens (s. „Antrieb“ in Abb. 2 von Karl Kleist, 1934). Der Mensch ist nicht nur Produkt der Evolution im Darwin’schen Sinne, er ist auch Produkt einer Kulturgeschichte, einer kulturellen Evolution. Der Mensch ist also beides: ein mit der Tierwelt nah verwandtes biologisches Wesen und ein Kulturwesen. Es wird immer wieder übersehen, dass unsere gesamte Kultur, unser ganzes umfassendes Denkgebäude, in das wir hineingeboren und dann im Laufe unseres Lebens hineingewachsen sind, ohne die Annahme eines freien Willens nicht denkbar ist. Das gilt auch und sogar in besonderem Maße für jenes Verhalten, das man altruistisch nennt, das also auf die Interessen der Mitmenschen Rücksicht nimmt.

„Wer immer strebend sich bemüht, den können wir erlösen“, so lautet das Goethewort. Was aber ist „strebend sich bemühen“? Das Streben ist ganz eindeutig der Wille. Er ist die große Triebfeder, der große Macher, der Gestalter, der Realisator und Indie-Tat-Umsetzer unserer Vorstellungen und Pläne. Ohne ihn können wir nichts auf die Beine stellen, nicht einmal planen oder uns etwas ausdenken. Der Wille macht, dass wir etwas beabsichtigen und dann realisieren. Auch zum Durchhalten, Bei-der-Stange-Bleiben, braucht es Willen. Bekommt diese, unsere Commonsense-Weltsicht, unser Hausverstand, von der modernen Hirnforschung Unterstützung oder nicht? Wie ich schon in meinem ersten Zaunkönig-Beitrag ausgeführt habe, gibt es in der derzeitigen Hirnforschung Vertreter, die gegen die Willensfreiheit eingestellt sind und die einem totalen Determinismus das Wort reden. Sie meinen also, dass der Mensch durch **Gene** (Triebe, Chemie, Hormone usw.) und **Milieu** bestimmt ist und keinen freien Willen hat. Dabei berufen sie sich auf Experimente,

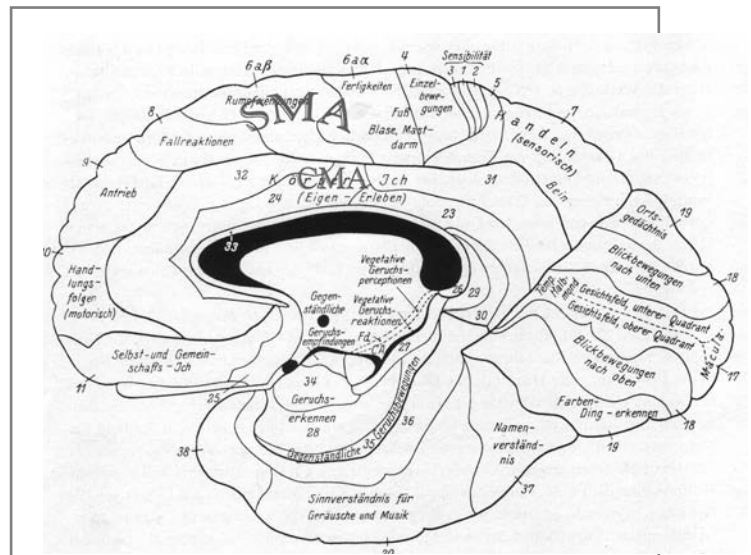


Abb. 2: Aufgliederung der Hirnrinde in Funktionsfelder nach Kleist (1934) an der Innenseite der Hemisphäre (hier der rechten). Von L.D. nachträglich eingetragene Bezeichnungen: SMA (Supplementäre Motorische Area) und CMA (Cinguläre Motorische Area) gemäß unseren heutigen Vorstellungen. Bei der SMA hat Kleist bemerkenswerterweise ‘Fertigkeiten’ und ‘Rumpfwendungen’ eingetragen, bei der CMA ‘Körper-Ich’ und ‘Eigen-Erleben’, was ebenfalls gut passt. Kleist unterschied ein Körper-Ich von einem Selbst- und Gemeinschafts-Ich (Area 11 fronto-orbital medial). Er fasste beides zum Willens-Ich zusammen. Man beachte auch die frontale Area 9 mit der Funktion „Antrieb“, sowie gleich darunter 10 „Handlungsfolgen (motorisch)“.

die der Amerikaner Benjamin Libet (Libet 1985) mit jener Methode der Registrierung des Bereitschaftspotentials (*readiness potential*) durchführte, die Prof. Kornhuber und ich in den 1960er-Jahren entwickelt hatten (Kornhuber & Deecke 1964; 1965). Dabei ist wichtig zu beachten, dass der früheste Beginn des Bereitschaftspotentials in der fronto-medialen Supplementären motorischen Area generiert, d. h. hervorgebracht wird (SMA nennt man diese Hirnstruktur und eine benachbarte Cinguläre Motorische Area CMA), und beide gehören – und das ist wichtig – zum Frontalhirn (s. Abb. 2). In Folgeversuchen mit Lang und Lang (Deecke et al. 1984, Lang et al. 1988) konnten wir zeigen, dass das Frontalhirn in Situationen mit Lernanstrengung eine Führungsrolle übernimmt, und es kam auch heraus, dass das Frontalhirn bestimmte Aufgaben sehr spezifisch und sehr rasch delegiert, was in bildgebenden Verfahren (z. B. der funktionellen Magnet-Resonanz-Tomographie, fMRT, mit der heute fast ausschließlich gearbeitet wird) verborgen bleibt, da



diese eine zu geringe zeitliche Auflösung haben. Sie können also nur träge Prozesse des Gehirns wiedergeben, und die flinken Prozesse werden übersehen. Unser Gehirn ist aber flink, sehr flink. Zur Erfassung der flinken Prozesse brauchen wir Methoden mit zeitlicher Auflösung im Millisekundenbereich wie das EEG (Elektroenzephalogramm) und das MEG (Magnetoenzephalogramm), mit dem wir viel gearbeitet haben (vgl. Deecke 2008a; 2008b, was hier auch als weiterführende Literatur empfohlen sei).

Orchester ohne Dirigent?

Libet hatte argumentiert, dass das **Bewusstsein** für die zu machende Bewegung erst Bruchteile von Sekunden nach dem Beginn des Bereitschaftspotentials auftrat; dies wurde von Gerhard Roth (2001) als Beleg für die These genommen, dass der freie Wille eine Illusion sei und wir in Wirklichkeit total determiniert wären, wie auch Wolf Singer meint, der feststellt, das Gehirn arbeite immer kooperativ und besitze keine Entscheidungsinstanz (Singer 2003). Einem Vortrag hier in Wien gab er den Titel *Das Gehirn – ein Orchester ohne Dirigenten*. Er übersieht jedoch das Frontalhirn völlig. Wenn man's genau betrachtet, kann man mit den Libetexperimenten gar nicht zeigen, ob wir einen freien Willen haben oder total determiniert sind. Denn diese Fragestellung wird bei diesen Experimenten schlichtweg nicht untersucht. Das ist, was viele nicht begreifen (vgl. auch Kornhuber & Deecke 2008; 2009): Die Libetversuche untersuchen gar nicht das Freiheitsproblem! Die Entscheidung der Versuchsperson bei Libet fällt ja schon **vor** dem ganzen Versuch – wenn der Versuchsleiter seine Versuchsperson instruiert und diese einwilligt, dass sie eine selbst-initiierte, aus freiem Willen gemachte Zeigefingerbewegung durchführen soll. Diese Entscheidung fällt also ein einziges Mal und nicht vor jeder einzelnen Fingerbewegung erneut. Man braucht ja mindestens 100 Einzelbewegungen für den Mittelungsprozess, um das Signal (Bereitschaftspotential) aus dem Rauschen (EEG) herauszuholen.

Die Versuchsperson arbeitet also in diesen Experimenten in einem *Set*. Darunter verstehen wir den Zustand einer bestimmten Einstellung des Gehirns, die den Versuch über beibehalten wird. Der Versuchsleiter hat der Versuchsperson dies einmal eingeschärft, und dann macht unser Gehirn das so. Und wie macht es das? Unser Frontalhirn delegiert diese simplen, stereotypen, im Versuch dann sogar stumpfsinnigen Bewegungen an einen stammesge-

schichtlich alten Hirnteil, die Stammganglien, auch Basalganglien genannt. Für diese automatisierten Bewegungen ist also nicht einmal der Cortex, die Hirnrinde, nötig; erst im letzten Augenblick, wenn alles schon vorbereitet ist, kommt die Entscheidung zum Cortex hoch um abzuchecken, ob die jetzige Sekunde für die Ausführung der Zeigefingerbewegung zeitlich richtig ist, und der Cortex hat noch Zeit genug, um Nein zu sagen. Denn es vergehen noch 200 msec zwischen dem Bewusstwerden in der Hirnrinde und dem Beginn der Bewegung. Dieses Nein-Sagen, Veto-Einlegen, ist ein interessanter Aspekt in Libets Experimenten und ließ Libet folgern: In der **Kontrolle** der Bewegung seien wir frei (weil wir noch ein Veto einlegen können!), aber in der **Initiierung** der Bewegung seien wir unfrei (weil das Bereitschaftspotential früher losgeht als das Bewusstsein).

Das Bewusstsein ist zwar eine sehr wichtige Errungenschaft der Evolution, aber es kommt lange nicht alles zum Bewusstsein, was auf unser Gehirn einströmt. Es werden viele Filter vorgeschaltet – sonst würden wir in der Gigabyte-Informationsflut ertrinken und wären völlig handlungsunfähig. Es würde zu einem Gehirn-Crash kommen; also kommt nur das Allerwichtigste ins Bewusstsein, ähnlich wie nur unterschrittsreife Agenden zur Topetage oder Kommandobrücke gelangen. Die Abfilterung bedeutet, dass das Bewusstsein nicht immer zeitlich ganz vorn ist. Wir haben mit der Vorbereitung der Bewegung im Experiment schon begonnen, bevor uns das bewusst wird. Deswegen erfolgt die Bewegung dennoch freiwillig, ist unser freier Wille (Weiterführend sei hier empfohlen: Kornhuber 1984; Kornhuber & Deecke 2008; 2009).

Ohne Stirnhirn gibt es keine Selbsterkenntnis

Ich komme nun zurück zum eingangs Gesagten. Altruistisches Handeln, wenn wir uns das richtig überlegen, benötigt den freien Willen in besonderem Maße. Mit anderen Worten: Für jedes humanitäre Engagement ist das Stirnhirn von großer Wichtigkeit. Es ist von Wichtigkeit, damit wir Egoismus überwinden und auch an andere denken – d. h., dass wir auch an uns arbeiten **wollen**. Dies hat den Willen in besonderem Maße zur Voraussetzung. Wir brauchen also unser Stirnhirn zur Selbsterkenntnis und vor allem zur Korrektur unserer schlechten Eigenschaften. Mit einem schwachen Stirnhirn erliegen wir leicht einer Selbst-Korruption, wie es der Psychiater Janzarik so treffend formuliert hat. Wir machen uns



etwas vor, argumentieren in Richtung Entschuldigung und Nachsicht und finden es am Ende dann gar nicht mehr so schlimm, was wir angestellt haben. Wir wollen uns, wie man in Wien so schön sagt, gern „abputzen“. Humorvoll, aber mit tiefer Lebensphilosophie hat es Wilhelm Busch formuliert:

Die Selbstkritik hat viel für sich.
Gesetzt den Fall, ich tadle mich:
so hab' ich erstens den Gewinn,
dass ich so hübsch bescheiden bin.
Zum zweiten denken sich die Leut,
der Mensch ist lauter Redlichkeit.
Auch schnapp' ich drittens diesen Bissen
vorweg den andern Kritiküssen.
Und viertens hoff' ich außerdem
auf Widerspruch, der mir genehm.
So kommt es denn zuletzt heraus,
dass ich ein ganz famoses Haus.

Man könnte dies als opportunistische Selbstkritik bezeichnen. Diese aber ist nicht erwünscht. Wir sollten auf echte, ehrliche Selbstkritik Wert legen. Erst wenn man in sich selbst seine schlechten Eigenschaften erkannt hat – *Erkenne dich selbst* – kann man damit beginnen, an ihnen zu arbeiten, um sie zu verbessern.

Im Detail ist dafür der sogenannte **präfrontale Cortex** zuständig, in dem die Hirnforschung so etwas wie den Sitz des Willens postuliert (s. Abb. 2, Antrieb). Wie kann man das mit Fug und Recht postulieren? Die Antwort ist: Wir wissen das aus Läsionsexperimenten. Was bedeutet das? Man bewirkt in Tierversuchen eine Verletzung im Gehirn und schaut, was die Folgen sind. Beim Menschen kann man das aus ethischen Gründen natürlich nicht machen. Trotzdem ist beim Menschen diese Forschungsmethode nicht gänzlich unmöglich. Man kann nämlich die Läsionsexperimente, die die Natur produziert, untersuchen. Zu Hirnläsionen kommt es durch Hirntraumen, Schlaganfälle oder andere pathologische Prozesse. Diese heißt es genau zu studieren, um dann zu sehen, was die Folgen sind.

Erst das Frontalhirn schafft Persönlichkeit

Wenn man die Zerstörungen von Teilen des Frontalhirns studiert, wie das Karl Kleist (1934) mit schussverletzten Soldaten aus dem Ersten Weltkrieg getan hat, kommt man zu dem Ergebnis, dass einseitige

Christine Koschel:

wird einer lässig aufgefangen
aus der Not
lose an den Zaun geführt
von den Weisen
mit dem Brustschild
verhüte Gott – so
wird er wählen
zwischen verkrüppelten Daumen
fremder Hände
und losem Papier
zum Druck
oder seinem Kopf
seiner schlagwortfreien Stirn

Stirnhirnläsionen noch kompensiert werden können, beidseitige jedoch nicht. Wir wissen als Hirnforscher ja, dass, wenn eine Läsion z. B. in der rechten Hemisphäre eingetreten ist, die linke helfend – wie wir sagen vikariierend – eintreten kann. Diese Funktion ist im Frontalhirn sogar besonders stark ausgeprägt, sodass man einseitige Frontalhirnläsionen zum Teil gar nicht bemerkt. Wenn aber beidseitige Läsionen eingetreten sind, so fällt diese vikariierende Kompensationsmöglichkeit durch die andere Hemisphäre weg, und die Ausfälle sind da und sind bleibend. So kommt das Vollbild einer solchen Zerstörung des Frontalhirns zustande, das **Frontalhirnsyndrom**. Die Amerikaner nennen es *frontallobishness*. Das ist aber kein offizieller Ausdruck, sondern Ärzte-Slang. Das Frontalhirnsyndrom ist gekennzeichnet durch Apathie, Initiativeslosigkeit und Unschlüssigkeit auf der einen Seite oder aber Übererregbarkeit, Überemotionalisierung, Verlust der Kontrolle primitiver Funktionen auf der anderen Seite. Durch letzteres kommt es zum Nachgreifen, Nachfassen, auch Grabbeln genannt, oder auch zu einem disinhibierten, d. h. enthemmten Saugreflex. Das Subtile an dem Frontalhirnsyndrom ist aber die **Wesensveränderung**. Manchmal ist sie so diskret, dass nur nahe Verwandte oder der Partner sie erkennen. Wenn die frontobasalen Hirnregionen beidseitig zerstört sind, was auch bei der Progressiven Paralyse (PP) passierte, also bei den Spätfolgen der Syphilis (die man



heute nicht mehr sieht, weil es Antibiotika gibt), so sind die Hirnstrukturen für unsere moralischen und ethischen Erwägungen zerstört, das Gewissen, das moralische Urteil selbst ist gestört. Diese Patienten begehen unvermutet Sexual- und Eigentumsdelikte. In dem Film *Einer flog über das Kuckucksnest*, in dem Jack Nickolson den Patienten zwar nur schauspielert, aber so gut, dass auch ein Arzt ihm das abnimmt, wird gezeigt, wie ein Frontalhirnsyndrom aussieht, in diesem Fall erzeugt durch Psychochirurgie, die früher praktizierte Lobo- oder Leukotomie. Er ist nicht mehr die Persönlichkeit, die er war, er ist vielmehr zu einer initiativlosen, abgestumpften, unsensiblen, zu Witzelsucht neigenden, wesensveränderten Person geworden, die überall ins Fettnäpfchen tritt, allen nur weh tut und alle nur beleidigt und beschimpft.

Man braucht die klinische Neurologie und Psychiatrie, man muss die Patienten sehen, die Ausfälle des Frontalhirns haben. Erst dann versteht man seine Bedeutung und seine Funktion, man begreift, was das gesunde, unzerstörte Frontalhirn macht und wie es diese wunderbare Führungsrolle im Gehirn zustande bringt. Es ist das Frontalhirn, das macht, was für ein Mensch ich bin, was für eine Persönlichkeit ich bin (wer weiter in diese Materie eindringen möchte, dem sei unser Buch *Wille und Gehirn* [Kornhuber und Deecke 2009] empfohlen).

Tragen wir den Windschädel!

Zusammenfassend ist also zu sagen, dass unsere hohe Stirn, die wir als Homo sapiens sapiens mit uns tragen, die Stirn, die auch Denkerstirn genannt wird, weit mehr bedeutet als nur eine optische Unterscheidung von den Primaten, die im Kindchenschema sogar noch mehr zum Ausdruck kommt. Tatsächlich liegt in der hohen Stirn eine große Symbolik, weil hinter ihr genau diejenigen Hirnstrukturen liegen, die mit dem Willen etwas zu tun haben. Formulierungen wie „den Windschädel tragen“, jemandem „die Stirn bieten“, sind also nicht nur leere Worte. Wenn man nun weiß, dass hinter unserer Stirn auch der Wille sitzt (sozusagen), so wird einem das plötzlich zur Erkenntnis, zum Aha-Erlebnis. Das Wort Stirn oder sein lateinisches Synonym *frons, frontis* findet sich in vielen Begriffen wie Frontalzusammenstoß, Frontalansicht, Frontalunterricht, usw. Im Internet findet sich noch der folgende Hinweis: Jemandem die Stirn bieten = jemandem mutig entgegentreten, Selbstbewusstsein zeigen; sich gegenüber jemandem behaupten. Kurzum, den Windschädel tragen.

Auf, tragen wir ihn! Aber tragen wir ihn stets dessen eingedenk, dass wir nicht versuchen sollten, mit dem Kopf durch die Wand zu wollen! Das würde in die falsche Richtung gehen, in die Richtung des Sprichwortes: „Wer Wind sät, der wird Sturm ernten“, was ungefähr bedeutet: „Wer etwas Schlechtes tut, wird es um ein Vielfaches zurückgezahlt bekommen“. Dieses Sprichwort hat seine Herkunft im Alten Testament, Hosea, Kapitel 8, Vers 7: „Denn sie säen Wind und werden Sturm ernten“. Also tragen wir den Windschädel nicht auf diese Weise, sondern üben wir uns in Bescheidenheit, Toleranz und Weisheit. Deswegen postulieren wir (Kornhuber & Deecke) den *besonnenen* freien Willen: Willensfreiheit ja, aber gepaart mit Besonnenheit! Das ist *jener* besonnene freie Wille, der nötig ist, um auch **Verantwortung** zu tragen. Die Verfechter eines totalen Determinismus machen sich nicht genügend klar, dass sie mit dem freien Willen auch die Verantwortung über Bord werfen. Der Mensch muss aber Verantwortung für sein Tun übernehmen – und mehr noch, wie Voltaire sagt: „Wir sind nicht nur verantwortlich für das, was wir tun, sondern auch für das, was wir nicht tun“. Ich glaube, das ist ein gutes Schlusswort.

Christine Koschel:

in stummer Stunde
wächst das Schilf
durch des Mondes
Elfenbein

in stummer Stunde
trinkt die Sonne
das Taubenblut
mit kühlem Mund

in stummer Stunde
baut das Land
dem Jubelkönig
einen Galgen

o. Univ.-Prof. Dr. Lüder Deecke, geb. 1938 an der Nordseeküste in Lohe, Holstein, forschte in Freiburg, Ulm, Toronto und Wien und ist Prof. em. für Klinische Neurologie der Medizinischen Universität Wien.



Literatur:

Deecke, L., Heise, B., Kornhuber, H. H., Lang, M., Lang, W. (1984): *Brain potentials associated with voluntary manual tracking: Bereitschaftspotential, conditioned pre-motion positivity, directed attention potential, and relaxation potential. Anticipatory activity of the limbic and frontal cortex.* In: Karer, R., Cohen, J., Tueting, P. (Hrsg.): *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 425, S. 450–464.

Deecke, L. (2008a): *Ist Geist neurophysiologisch fassbar?* In: Peschl, M. F., Batthyany, A. (Hrsg.): *Geist als Ursache? Mentale Verursachung im interdisziplinären Diskurs.* Würzburg: Königshausen & Neumann, S. 121–161.

Deecke, L. (2008b): *Was ist Geist aus der Sicht der Hirnforschung?* In: Appel, K., Weber, HP., Langthaler, R., Müller, S. (Hrsg.): *Naturalisierung des Geistes? Beiträge zur gegenwärtigen Debatte um den Geist.* Würzburg: Königshausen & Neumann, S. 92–134.

Kleist, K. (1934): *Gehirmpathologie.* Leipzig: Barth.

Kornhuber, H. H., Deecke, L. (1964): *Hirnpotentialänderungen beim Menschen vor und nach Willkürbewegungen, dargestellt mit Magnetbandspeicherung und Rückwärtsanalyse.* *Pflügers Arch Eur J Physiol* 281, S. 52.

Kornhuber, H. H., Deecke, L. (1965): *Hirnpotentialänderungen bei Willkürbewegungen und passiven Bewegungen des Menschen: Bereitschaftspotential und reafferente Potentiale.* *Pflügers Arch* 284, S. 1–17.

Kornhuber, H. H., Deecke, L. (2008): *Über das Gehirn und den Geist des Menschen: Und die Willensfreiheit gibt es doch!* *Hirnforschungsserie Teil 5: Gehirn und Willensfreiheit.* Rotary Magazin 7/2008, S. 53–55.

Kornhuber, H. H. (1984): *Von der Freiheit.* In: Lindauer, M., Schöpf, A. (Hrsg.): *Wie erkennt der Mensch die Welt?* Stuttgart: Klett, S. 83–112.

Kornhuber, H. H., Deecke, L. (2009): *Wille und Gehirn.* 2. überarb. Aufl. Bielefeld/Basel: Aisthesis-Verlag/Edition Sirius.

Lang, W., Lang, M., Podreka, I., Steiner, M., Uhl, F., Suess, E., Müller, C., Deecke, L. (1988):

DC-potential shifts and regional cerebral blood flow reveal frontal cortex involvement in human visuomotor learning. *Exp Brain Res* 71, S. 353–364.

Lorenz, K. (1943): *Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung.* In: *Zeitschrift für Tierpsychologie* 5 (2), S. 235–409.

Libet, B. (1985): *Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action.*

Behav. & Brain Sci 8, S. 529–566.

Roth, G. (2001): *Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert.* Frankfurt: Suhrkamp.

Singer, W. (2003): *Ein neues Menschenbild.* Frankfurt: Suhrkamp.

Teilhard de Chardin, P. (1955): *Der Mensch im Kosmos.* München: Beck 1959 (*Le Phénomène Humain*)