

Gratis-Rezensionsexemplar. Bitte um Übermittlung Ihrer Rezension und der Adressaten.

Volkmar Ellmauthaler Ich und Selbst

Versuch über die Standortbestimmung des Ich als eines Wechsel-Feedback zwischen Soma und Psyche: in einer unorthodoxen Annäherung an die Phänomenologie des Selbst im Kontext.
In: *Nackt. Das Buch* ISBN 978-3-902245-07-6.

Die Architektur des Zwischenhirns

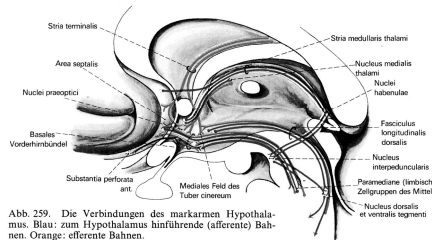


Abb. 259. Die Verbindungen des markarmen Hypothalamus. Blau: zum Hypothalamus binführende (afferente) Bahnen. Orange: efferente Bahnen.

Wer über das Menschliche nachdenkt, wird an dem „innersten Kern“ nicht vorbeigehen: an Vermittlung und Austausch eigener Befindlichkeiten und Gedanken, behutsamer Öffnung gegenüber anderen, kontrolliertem, gelegentlichem Verzicht auf Verhüllung dessen, was uns ausmacht, uns im Innersten – und mit Bezug auf andere – bewegt.

Solche Überlegungen führen zur Beschäftigung mit Vorgängen wie des prä- und postnatalen *Bonding* zwischen Müttern und deren Kind, zur Kenntnis und Nutzung *angeborener Funktionen* wie der Spiegelneurone, zur Vergegenwärtigung *bemerkbarer Spuren* innerpsychischer Vorgänge, etwa in *Resonanz*: auch auf der Körperebene, z.B. als *psychosomatische Reaktionsweisen* wie etwa Erröten, Belohnungs-, Glücksgefühle; allerlei *psychische und psychosomatische Störungen*.

In all diesen Fällen wird als Hypothese von einer so genannten „Ichkonstanz“ auszugehen sein: Ich bin so, wie ich mich kenne, genährt, gewachsen, geformt, durch die Jahre meines Lebens geschliffen, geschärft, gerundet, gefördert, bisweilen auch behindert. Aber ich kenne mich, quasi durchgehend: Etwas in mir, mein „Kern“, wie er sich in vielfacher Resonanz herausgebildet hat, ist dabei konstant geblieben. Andere Menschen können genau das von sich nicht so exakt sagen. Die „Ichkonstanz“ zu verlieren, kann durch unterschiedliche Störungen der Gehirnfunktionen hervorgerufen werden und PatientInnen, so sie das bemerken, schwer belasten. Solche Störungen treten nicht ausschließlich bei dementen oder psychisch kranken Menschen auf, sie können selbst bei hohem Fieber im Delir vorübergehend eintreten. Ein Fremdheitsgefühl in sich, mit sich selbst, ist dann recht quälend.

Wie kommt es nun aber dazu, dass eine Instanz in meinem Inneren darüber wacht, ob die andere Instanz auch richtig funktioniert? Wie kommt es überhaupt dazu, dass „ich“ eine solche zweite Instanz, nennen wir sie das „Selbst“, wahrnehmen, mit ihr in Kontakt treten, mit ihr gewissermaßen reden, streiten, zufrieden sein, uneins oder eins werden kann?

Ähnlich wie im ersten Teil gehen wir im Folgenden an eine Denk- und Vorstellungsgrenze. Dieser Ausflug wird aber ungleich schwieriger als der – quasi historische – in die Zeit der paradiesischen Erkenntnis zurück. Waren es dort mehr oder weniger überprüfbare, gar „kanonisierte“ Berichte und Denktraditionen, denen wir folgen konnten, so geht es hier um das eigene Innere, um das Bewusstsein des Ich am Selbst: um die Konstruktion eines „selbstbewussten Ich“ durch neurophysiologische Vorgänge, also: durch das sogenannte Selbst.

Wir werden wiederum Hinweise auf andere AutorInnen geben, weiterführende Literatur nennen, und doch kommt es darauf an, die hier formulierten Thesen, gemeinsam, selbst, interessiert zu prüfen.

Kognitionstheorie, Konstruktivismustheorie, Hirn- und Spiegelneuronenforschung und dergleichen mehr haben wir schon ein wenig kennengelernt. Einige Fußnoten werden wieder auf solche Gebiete verweisen.

Die Bedeutung einer gewissen Kenntnis des Ich über „mich selbst“ ist aber im praktischen Leben sehr groß: Die einfache Situation als Zeuge, Zeugin, vor Gericht oder als AntragstellerIn vor einem Amt verlangt uns immer wieder Aussagen über uns selbst ab. *Wann sind Sie geboren?* muss klar beantwortet werden, obgleich niemand unter uns im Zeitpunkt der Geburt auf eine Uhr blicken, geschweige denn diese und das Datum ablesen oder gar verstehen konnte. Wo endet also die Überlieferung, wo beginne ich? Ist „Ich“ ein Abbild von unbewussten Fließ- und Vergleichsprozessen neuronaler Netze und steuernder Hormone? Wie kommt es dann, dass „ich“ meine, „mein Selbst“ kontrollieren zu können? – Wenn es einen *freien Willen* gibt: Wo ist dessen Sitz? Im rationalen Konstrukt des Ich?, im aktiven Substrat des Selbst? Wer, was, kontrolliert dieses „Ich“?

Die Phänomenologie der Ichstrukturen und Ichrepräsentanzen hat Tradition. Dieser Entwurf folgt dem konstruktivistischen Ansatz, nimmt dabei aber auch Modelle der Tiefenpsychologie und Neuropsychologie wahr.

Interdisziplinäre Standardwerke wie *The Self and its Brain* (1954)ⁱ von Sir Karl Popper und Sir John Eccles – in deutscher Übersetzung als *Das Ich und sein Gehirn* 1982 bei Piper in München und Zürich erschienen – sowie Erhard Oeser und Franz Seitelberger: *Gehirn, Bewußtsein und Erkenntnis* (1988)ⁱⁱ weisen Wege der Betrachtung, die morphologische wie hirneurophysiologische Vorgänge in Zusammenhang bringen mit dem Phänomen der Selbstwahrnehmung in Raum und Zeit. Weitere fünfzig Jahre zuvor (etwa 100 Jahre vor Seitelberger) hatte schon Sigmund Freud mehrere Modelle der Ichkategorien beschrieben, im Wesentlichen als „Überich – Ich – Es“. Dieses Modell wurde über mehrere Jahrzehnte hinweg von Freud immer wieder überarbeitet.

Im Folgenden wird zunächst weder das Problem der Wahrnehmung des inneren Konstrukts von „Zeit“ noch das Problem der Ichkonstanz befragt, sondern behelfsmäßig die Position eines unbeteiligten Beobachters eingenommen, der im Individuum nun zwei psychophysische Entitäten beschreiben kann: Das „Ich“ und das „Selbst“.

Um sich selbst wahrnehmen zu können, wird postuliert, dass „Selbst“ und „Ich“ zumindest im Denkmodell als diskret anzunehmen sind und miteinander in eine, fallweise hierarchische, Beziehung treten können. Dieser Ansatz mag bis heute unkonventionell sein. Er ist wie folgt zu argumentieren:

Die „biopsychische“ⁱⁱⁱ Erlebenswelt, zwischen etwa der zwölften Fetalwoche und – postpartal – vor dem Beginn des Spracherwerbs angesiedelt, ist geprägt durch eine wenig differenzierte, erst etliche Monate später zunehmend deutliche, Wahrnehmung von „Außen“ und „Innen“. – In dieser Zeit finden erste Prägungen statt, bilden sich erste „innere Konzepte“ der eigenen Entität. Der neue Mensch ist damit beschäftigt, sich zu organisieren, die erforderlichen Sinne zu schärfen und Kommunikationswege auszubilden: weniger mit sich

selber als mit dem nährenden, bewahrenden, schützenden Containment: „Mutter“. Diese wird zunächst nicht als „Außen“ erlebt.

„Außen“ ist der umgebende Raum zwischen der noch undeutlichen Ichgrenze und dem Uterus einerseits wie der Außenwelt andererseits, „Innen“ ist die biologische Einheit des Menschen, auch bereits als Fetus, später des Säuglings. In der pränatalen Psychologie zeigt sich, dass hier erste Differenzierungen möglich sind: So kann der Herzrhythmus der Mutter gehört und gefühlt werden. Dieser aber hat in etwa die halbe Frequenz der kindlichen Herzaktion. Bei Erschrecken erhöht sich erst die Herzfrequenz der Mutter, durch Wirkung der plazentagängigen Stresshormone erhöht sich mit einer Latenz von wenigen Sekunden auch die Herzfrequenz des Feten. Wahrnehmbar wird ebenfalls die direkte Wirkung der Stresshormone, die sich physiologisch am besten durch Muskelarbeit metabolisieren lassen. Insofern erscheint es schlüssig zu finden, dass nach Stresserlebnissen der Mutter das Kind erhöhte Aktivität bietet. Auch können neben den mütterlichen und eigenen Organgeräuschen, neben der Stimme der Mutter, auch Stimmen und Geräusche von Bezugspersonen, etwa des Vaters, von Geschwistern, wahrgenommen und zur Orientierung herangezogen werden. Erst in einer späteren Phase der Orientierung wird es nötig und wird der Säugling reif, das dem eigenen Körper Zugehörnde und von diesem Ausgehende mit dem jeweiligen Außen zu vergleichen und davon abzugrenzen. Als Beispiele dafür können gelten:

A.

Die Ausformung der Erkenntnis über die Zugehörigkeit der eigenen Extremitäten und die Nichtzugehörigkeit der mütterlichen Brust zum eigenen Körper: Dieses Phänomen wirkt spät in die Kindheit nach, indem eigene Extremitäten ebenso wie „äußere Objekte“, an denen man sich etwa verletzt hat, mit Attributen wie z.B. „böse“ belegt werden: böser Fuß, böser Tisch etc. In der Adoleszenz können solche Reste magischer Auseinandersetzung des „Innen“ mit dem „Außen“

in Aggression gegen äußere Objekte münden, wo innere Konflikte in einer Krisensituation aktualisiert werden (Türen oder Menschen schlagen, nach einer Geschwindigkeitsübertretung das stationäre Radar-Messgerät zertrümmern etc.).

B.

Die Entwicklung des frühkindlichen Visus, wonach mütterliche Imagines von anderen, speziellen Gesichtszügen, unterschieden werden, bleibt eine Erfahrung, die mit einer charakteristischen Ängstlichkeit, der „Fremdenangst“ (dem „Fremdeln“), einhergeht, welche das bis dahin für den symbiotischen Säugling überlebenswichtige, von den erwachsenen Adressaten als „freundlich–zugewandt“ empfundene, undifferenzierte Anlächeln, sogar exaktes Spiegeln von Gesichtern bzw. deren Mimik, ersetzt. Diese Veränderung setzt ein mit der zunehmenden Distanzsichtigkeit. Spiegelphänomene allerdings werden in der Folge weiterhin zu „Kernfähigkeiten“ des Selbst.

In solchen Entwicklungen sind Grundlagen für zwei Phänomene zu vermuten:

1. die Unterscheidung eines „Außen-Ich“ von einem „Innen-Ich“, exakter ausgedrückt: eines selbstbewusst reflektierenden „Ich“ von einem physiologisch wahrnehmenden, eher organischen „Selbst“, welche sich in der Folge, mit Bezug zum „Außen“ in „Ich-kategorien“ (durchaus entsprechend dem Freud'schen Modell) ausformen, aber auch Formen des Dialogs zwischen den einzelnen Ichstrukturen erlauben;
2. die Wahrnehmung von „Zeit“ im „Raum“:
Zeitwahrnehmung ist primär als ein organisches Phänomen anzusehen: Sie ist individuell, lässt sich intersubjektiv „vereinbaren“ und verweist aus der innerpsychischen Welt auf ein „Außen“, in dem man sich selbst (gelegentlich zusammen mit anderen) befindet. Aufgrund unterschiedlicher Rhythmen – etwa des Herzrhythmus der Mutter, des Fetus, welche miteinander in Beziehung treten, sowie manifester biologischer Zyklen (beispielsweise des Circadianrhythmus, hormoneller Zyklen usw.) – entsteht im Individuum eine komplexe innere Rhythmik, die in je-

dem Fall mit dem Außen in Kontakt steht und sich mit dem Außen abstimmt. Solche Rhythmen und Zyklen mögen an der Einstellung eines – zunächst wieder „biophysischen“ – Zeitgefühls beteiligt sein. Sie basieren auf der Einwirkung des Tageslichts, das hormongesteuerte Reizantworten verursacht: Wach-Schlaf-Rhythmen, damit verschaltete biologische Zyklen und andere mehr.

Zu den hierbei wirksamen Botenstoffen zählt etwa das Serotonin und das Melatonin. Genetische Prädispositionen (also Schalterstellungen, die einen Rhythmus zwar nicht vorgeben, diesen aber vor-einstellen, so dass er im individuellen Lebensablauf leichter erlernt wird als andere) spielen eine erhebliche Rolle. Als Ursache für die bekannten Unterschiede bei „Morgenmenschen“ und „Nachtmenschen“ wird eine unterschiedliche Ausprägung des Gens PER2^{iv} diskutiert. Die genannten Schalterstellungen werden, wie zuvor beschrieben, „epigentisch“ weitergegeben.

In dem Zusammenhang ist beachtlich, dass insbesondere der Botenstoff Melatonin von Lichteinwirkung im Tageslicht-Spektrum abhängt. Die Bildung von Melatonin wird in der Netzhaut und in der Haut angeregt^v. Eine dem Tag-Nacht-Rhythmus synchrone Exposition der Haut fördert den Wachzustand und am Tagesende den Schlafmodus. Siehe dazu auch die Fußnote ^{cviii} (Orig. S. 424).

Solche „verinnerlichten“ Zeit-Raum-Qualitäten wiederum scheinen die Orientierung des Selbst im Innen und Außen mit zu konstituieren. Hier sind bereits auf neuronaler Ebene die Grundlagen für eine später ausgebildete Ichkonstanz wie auch der innerpsychischen Raum-Zeit-Kontinuität zu postulieren.

Insofern nähern wir uns der durchaus schwierigen Hypothese, das eingangs als „primär“ bezeichnete (geistige oder rationale) Ich sei ein Objekt des als „sekundär“ bezeichneten (organischen) Selbst, wobei diese Subjekt-Objektbeziehung aber deutliche Unschärfen aufweist, da die funktionalen Positionierungen von Ich bzw. Selbst bisweilen aufeinander übertragen werden und damit vorübergehend austauschbar sein können. – Das sind nun unsere Voraussetzungen.

Das Ich ist Subjekt, zugleich innerpsychisches Geschöpf, des wahrnehmenden Selbst – und das auf eigenartige Weise auch umgekehrt. Mit „Selbst“ ist das Individuum in seiner psychophysischen Verfasstheit gemeint. Als „Ich“ ist jene Instanz gemeint, welche die unterschiedlichen Zustands- und Befindlichkeitsformen des „Selbst“ zu reflektieren vermag, dabei aber umgekehrt als ein Konstrukt des Selbst anzunehmen ist.

Diese Instanz hat Max **Schur** (s.S. 412, 414 Pkt 6.) als „Id“ bezeichnet, nahezu zeitgleich Sigmund Freud als Ich, wobei in Freuds Ichpsychologie bzw. der darin begründeten Triebtheorie das Ich als im Dialog mit der Überichfunktion und dem Es verstanden wird. – Bei Anna Freud und, in Folge, Heinz Hartmann wird das Selbst ebenfalls als Ich bezeichnet. Dies hat zwischen der anglo-amerikanischen und deutschsprachigen Literatur oft zu Unschärfen geführt, an die man beim Studium dieser Fachliteratur denken wird. Wesentlich erscheint, dass dem „topographischen Modell“, das Freud bereits zugunsten des „Drei Instanzen-Modells“ verwarf, ein dynamisches Modell folgte, das schließlich auch den – aus der altgriechischen Denkschule stammenden – Dualismus (etwa des Plato oder Aristoteles) erweiterte.

Schon früh wurde die Theorie der „Objektbeziehungen“ in diese Kerntheorie des Selbst eingeführt, wobei das „Ich“ sein „Selbst“ sowohl als das eigene Zentrum als auch als „Objekt“ auffassen und dann damit in Beziehung treten kann. Dieses Dialogische zwischen Selbst und Ich entspringt – meiner Auffassung nach – der „inneren“ Mutter-Kind-Dyade – noch während der intrauterinen Zeit – und wird durch klassische Ablösungserlebnisse (etwa kann die ursprünglich inkorporierte Mutterbrust auch entzogen werden, sie gehört danach nicht zum Selbst), schließlich als abgetrennt, als Außen interpretiert. „Ich“ empfindet sich auf diese Art als von dem wahrnehmenden und prozessgesteuerten Selbst gelöst.

Auf ähnliche Weise kann sowohl zwischen Mutter und Säugling eine Beziehung entstehen als auch zwischen dem Selbst des Säuglings und dessen Ichkategorie. Diese etabliert sich mit dem Sprach-

erwerb und der damit verbundenen Abstraktionsfähigkeit als eigenständige, „selbst-bewusste“ Kontrollinstanz. Dieser Vorgang setzt sich später fort, wenn die Allmachtsphantasien des Kleinstkindes schrittweise an Macht- und Ohnmachtserlebnisse der äußeren Realität angepasst werden müssen. Bei Sigmund Freud bedeutet dies den „Übergang vom Lust- zum Realitätsprinzip“.

Die Beobachtung von Neugeborenen und Kleinstkindern, etwa durch René A. **Spitz** und Margaret **Mahler**, führten schließlich zu einer – heute weiter ausdifferenzierten – Ichpsychologie, die jenes Entwicklungsmodell betont.

Das Ich wird in diesem Aufsatz also – den zugrunde liegenden Auffassungen entsprechend – als das Zentrum der Person aufgefasst, das, selbst ein Konstrukt, unter biologischen Einflüssen des Selbst, Einflüssen sowie Forderungen und Normen eines Außen – in Form der Soziodynamik von Elternbeziehung und Gruppe – steht. Hinzu kommt die dialogische Funktion des Ich, welches sein eigenes Selbst reflektiert und mit diesem scheinbar in einen inneren Dialog treten kann. Dieser gleicht, wie schon erwähnt, dem Dialog aus der Mutter-Kind-Dyade und stellt ein Muster für die objektbezogene, nach außen gerichtete, Dialogfähigkeit dar. Störungen derselben manifestieren sich in Beziehungsstörungen, etwa dem primären Autismus – der allerdings eine komplexere Genese aufweist.

Mein Ich steht mit dem, was mir gegenüber, in mir und außer mir ist, in einem vielfältigen Kontakt, es erschafft sich und hält zugleich Zwiesprache mit dem Selbst, das als Substrat des Ich auf der Körperebene bereits konstituiert erscheint. Innerpsychisch wird das Ich auf der Ebene der Wahrnehmung des Selbst auf dieselbe Weise konstruiert, wie Sinneseindrücke (Re-)Konstrukte aus den spezifischen Sinnesenergien und Sinnesmodalitäten darstellen. Zwischen dem objektiven Sein und dem subjektiven Erkennen dessen, was vermutlich objektiv ist, besteht jedoch eine philosophisch-erkenntnistheoretische Schranke. Die Fähigkeit der kreativen Selbstreflexion wurde – von dem individuellen Beginn an – in einem lebens-

langen Lernprozess erworben und wird, immer im Kontakt mit dem je anderen, ein Leben lang weiter geübt.

Nun kann auch ein Halbsatz des christlichen Credo erhellt werden: „...gezeugt, nicht geschaffen, eines Wesens mit dem Vater“: Wir können das als die innere Neu-Konstitution des Ich durch einen – internen oder eben auch externen – schöpferischen Akt von Selbst deuten: Ähnlich wie es eine Beziehung zwischen Jesus als Mensch und Christus als Heilsgestalt gibt, lässt sich eine Analogie zu der vielfach missbrauchten Gottähnlichkeit der Geschöpfe, allerdings wohl jedes Lebewesens, herstellen: Das sich mit dem Selbst als kongruent, bisweilen ident, wahrnehmende Ich ist als ein Symbol für das Erschaffen durch geistige Zeugung, also Erkenntnis, zu verstehen, in der Gott seine Schöpfung aus sich heraus denkt, meint, erkennt und so schafft: Wir können von *Autopoiesis durch Erkenntnis* sprechen. Dem Problem des „Gottähnlichkeitsstrebens“ im Sinne Alfred Adlers begegnen wir hier, diesmal in uns selbst, wieder.

„Autopoiesis“ von (gr. αὐτός *autos* für selbst und ποιέιν *poiéin* für schaffen, bauen) meint den Prozess der Selbsterschaffung und –erhaltung des eigenen Erkenntnisystems, könnte die Kognitionsbiologie behaupten^{vi}.

Konsequent gedacht, wäre damit die Jahrtausende währende, traditionell-religiöse Denkweise vom auserwählten Status des Menschen oder, in Folge, einzelner „von Gott auserwählter“ Menschengruppen, beendet und wäre darüber hinaus mit dem Verlust seiner Einzigartigkeit dem Menschen zugleich unterstützende Verantwortung für alle seine Beziehungen: mit sich selbst und dem Außen, füreinander, für alles Lebendige in gleicher Weise wie für die anders und unbelebte Natur, auf radikale Weise neu auferlegt.

Auch der Volksglaube könnte damit vereinfacht werden: *Gott denkt seine Schöpfung – dadurch erschafft er sie*. In Analogie kann gesagt werden: *Der Mensch phantasiert seine Werke und erfindet sie da-*

durch, holt sie in die – quasi „durch Vereinbarung zur Existenz gebrachte“ – Realität^{vii} herein: *Real ist, wer oder was wirkt*.

Durch den stets interaktiven Austausch mit der jeweiligen Innen- und Außenwelt entsteht im Individuum allmählich ein immer exakteres inneres Bild von äußerer wie auch innerer „subjektiver Wirklichkeit“. – Doch all diese Bilder sind vermutlich Konstrukte.

Einerseits konstruiert das „Ich“ eine innerpsychische Annahme von der „biologischen“ Entität des „Selbst“, andererseits ist auf einer biophysikalischen Ebene von einem Konstrukt des „Selbst“ im eigentlichen Sinne, nämlich von der Rekonstruktion aller inneren und äußeren Afferenzen, auszugehen, welche wiederum die geistige Entität „Ich“ generiert. Diese Rekonstruktion funktioniert in Form einer „digitalen“ Erregungsverarbeitung, wie sie im Zentralnervensystem Standard ist.

Innerhalb des Raumes, den die Schädelkalotte um das Gehirn herum begrenzt, herrschen – bezüglich Hirnfunktionen – ausschließlich die Gesetzmäßigkeiten von elektro-chemischen Prozessen. Diese bilden auf zellulärer Ebene hochkomplexe Netzwerke: Am gerade aktiven, inaktiven oder durch inhibitorische Dendriten abgeschalteten Einzelneuron innerhalb des Netzwerks, aus dem das „Selbst“ quasi „materiell“ konstituiert ist, lassen sich komplexe biologische Schalter erkennen, die den Vergleich mit den digitalen Schaltvorgängen innerhalb eines Rechners mit einigen Vorbehalten zulassen. Der Unterschied zu Computertechnologie liegt darin, dass im Gehirn Hard- und Software funktionell integriert und *emergent*, im Rechner nur aufeinander „aufgesetzt“ sind und neue Rechenoperationen nur aufgrund von zuvor eingegebenen Formeln und Werten ausführen.

Dieses Konstruktionsprinzip zu durchschauen, sind die Neurowissenschaften, in interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen Kybernetik, Anatomie, Physik und Biologie, seit einigen Jahren verstärkt bemüht. Im Wesentlichen können wir davon ausgehen, dass die Gehirnstruktur lediglich die übergeordnete Schaltzentrale mehrerer dezentraler neurophysiologischer Schaltzentren ist.

Diese Grobstruktur ist genetisch determiniert und im Kern nur geringfügig von der anderer Lebewesen zu unterscheiden – es sei denn, bezüglich spezieller Aufgabenstellungen: in besonders ausgebildeten Organen.

Davon abgesehen aber ist die Feinstruktur, das zentrale neuronale Netzwerk basaler Kerne und Bahnen, sowie die Netzwerke des Neocortex im Wesentlichen individuell ausgeprägt: Netzwerke bestimmter funktionaler Regionen (z.B. der Seh-, Riech-, Sprachzentren) sind zwar vorbereitet, sie bilden sich aber, entsprechend ganz individuellen Mikro-Situationen, *aktiv* aus. Dies geschieht aufgrund von Stimuli, die vor allem während der intrauterinen Zeit, aber auch danach, etwa bis zur Adoleszenz, geboten und durch Bildung bzw. Änderung vernetzter Strukturen beantwortet werden.

Vermutlich hat Kommunikation im Prinzip sich deswegen als erforderlich und nützlich erwiesen, weil die – unbewusst ablaufenden – neuronalen Aktivitäten so sehr individuell stattfinden, dass deren Abstimmung zu einer lebensnotwendigen Strategie werden konnte.

Dies bedeutet zweierlei:

Lebewesen unterschiedlichster Gattungen haben (abgesehen von hochspezialisierten Fähigkeiten) im Prinzip eine ähnliche neurophysiologische Grundausstattung, andererseits scheint es ergänzend ein „Prinzip Kommunikation“ zu geben:

1. der inneren Kommunikation – auf Organ- und Zellebene sowie innerpsychisch
2. der äußeren Kommunikation – auf un-, vor- und bewussten Ebenen.

Alle diese Funktionalitäten scheinen jedoch – und das bedeutet eine besondere Schwierigkeit – nicht bloß angeboren zu sein, sondern auch im Wesentlichen dem Wachbewusstsein nicht zugänglich. Entscheidungen für anstehende „Rechenoperationen“ werden – ähnlich wie reflexgesteuerte Aktionen (z.B. der Lidschlag) – gebahnt, initiiert und vernetzt, bereits Sekundenbruchteile vor dem Bewusst-

werden, das nachträglich als Entscheidung klassifiziert und gelegentlich als „freie Auswahl“ aus mehreren Alternativen gedeutet wird. Der sogenannte *Freie Wille* wird hier ausgesprochen fraglich.

Um das zu verdeutlichen: Stoße ich meinen Fuß an einem Stein, ist der komplexe Reflex für Rückzug und Stabilisierung bereits einige Zehntelsekunden lang abgelaufen, bevor ich mir des Vorgangs und auch des Schmerzreizes tatsächlich bewusst geworden bin. Aber dieser Punkt ist ja bekannt: Auch Gefühle wie Sympathie, Antipathie, sexuelle Reize werden (etwa bei der Begegnung mit einer Person oder bei Erblicken eines Bildes) im limbischen System bereits beantwortet, bevor etwa ein Proband dieselben bewusst wahrnehmen kann – bevor er von seiner bereits beobachtbaren Reaktion (etwa durch Beobachtung der Hirnaktivität, der Hormone, der Körpersignale wie Erröten) selbst Kenntnis erlangt und darauf reagieren kann. Standardisierte Versuche mit bildgebenden Verfahren sowie EEG-Ableitungen haben das vielfach gezeigt. So können gezielt optische Reize gesetzt und deren Reizantworten in diesem noch vorbewussten Zeitfenster dargestellt werden, umgekehrt aber auch Erinnerungsbilder durch Reizung bestimmter Areale mittels Elektroden evoziert werden.

Wir müssen uns mit dem Gedanken anfreunden, dass unser freier Wille auf einer unbewussten Basis durch unbewusste Vorentscheidungen gelenkt wird, die allenfalls gezielten Beobachtungen mit Hilfe spezieller Versuchsanordnungen und Techniken von außen zugänglich werden können. Umso wichtiger erscheint es, an diesem Punkt zu erfahren, wie Ich und Selbst in der Regel „funktionieren“, damit ich in der Situation des „Flugkapitäns“ über das Verhalten meines „Fluggerätes“ grundsätzlich Bescheid weiß. Damit ist ein halbwegs sicherer Flug – sind, um das Bild zu übersetzen, die sogenannten „freien Entscheidungen“ durchaus wieder möglich.

Diese im Wesentlichen un- und vorbewussten Prozesse sind allerdings noch nicht ausreichend studiert, hätten aber vielerlei Implikationen für Problemstellungen der Entscheidungsfreiheit, der Schuld-

fähigkeit, der Partnerwahl, selbst ganz unspektakulärer Entscheidungsfindungsprozesse, wie etwa über den Zeitpunkt der Nahrungsaufnahme und dergleichen. So sehr individuell und „plastisch“ die neuronale Vernetzung geschieht, so wenig kann eine universelle Deutung für „bewusste“ Einzelentscheidungen angenommen werden. Vermutlich führt dieses Modell der innerpsychischen Informationskaskade zu weitreichenden ethischen und praktisch-juridischen Grundsatzfragen, in der Anwendung aber auch zu grundsätzlichen Problemstellungen im Hinblick auf Kommunikation, Rhetorik, Lernpsychologie, kommerzielle Werbung und: auf therapeutische Verfahren.

Auf der funktionalen Ebene ist vorerst festzustellen:

Fünf Sinnesqualitäten – Sehen, Hören, Schmecken/Riechen, Tasten und Raumorientierung – werden in speziell ausgeformten Organen abgebildet und von diesen in die intrazellulär vorhandene, nun elektrochemische, Funktionalität transformiert. Töne und Geräusche eines begrenzten Frequenzbandes, Licht eines definierten Spektrums, Auswirkungen von Säuren, Basen, Salzen, ätherischen Ölen, Strukturen von Oberflächen und deren Temperatur sowie Einflüsse der Gravitation werden durch Rezeptorzellen in die „Grammatik“ der elektrochemischen Erregungs- oder Blockierungspotenziale übersetzt.

Das ist auch die Grundlage zur Selektion von Erregungsmustern. Nicht Licht oder Ton oder Geschmack oder die Beschaffenheit einer Oberfläche, auch nicht die Raumlage selbst, dringen in das Gehirn ein, sondern sind all jene Sinnesqualitäten das Ergebnis einer ständig ablaufenden selektiven Rekonstruktion des „Außen“. Für „Innen“ – genauer: für die inneren Organsysteme – gilt das Entsprechende.

Hermann von Helmholtz^{viii} bereits sprach von „spezifischen Sinnesenergien“. Konstruktivistisch gedacht, entsprechen die Sinnesorgane den energetischen Afferenzen, nur wegen dieser Spezialisierung die Sinnesenergien auch den Rezeptoren, die in den Sinnesorganen zusammengefasst sind. Wenn nun das (neuronal vernetzte) Selbst sich als Innen einerseits mit dem nicht näher als organisch zu defi-

nierenden Ich als reflektierendes Außen andererseits wechselweise bestimmt, wie das beim Säugling und dessen Mutter – beim Säugling-Ich und dessen beginnender Unterscheidung zwischen Teilen seiner selbst, etwa Mund, von Teilen der Mutter, etwa der Brust – eindrucksvoll beobachtbar ist, kann angenommen werden, dass eine gültige Relation zwischen dem außen Vorhandenen und dem in jeder Zeitspanne dabei innerlich Rekonstruierten besteht. Anderenfalls wäre ein Überleben mit Bezug auf die äußere Realität unmöglich.

Das Konstrukt kommt also der äußeren – „objektiv“ genannten – Wirklichkeit sinnvollerweise so nahe, dass Konflikte mit dem Außen nicht grundsätzlich fatal, sondern mit dem Überleben, der Reproduktion, dem „Sein in der inneren und äußeren Welt“ durchaus gut vereinbar sind.

Dem Dialog des „Selbst“, zunächst mit seinem äußeren, „denkenden“ Repräsentanten, dem Ich, in zweiter Linie mit dem realen Außen (das gleichwohl dem Selbst wie auch dem Ich ein Konstrukt bleiben muss!) entspricht ein innerer Dialog des Ich mit dem Selbst. Analytisch gedacht, ist Ich ein Repräsentant des Selbst im Verhältnis der Ur-Beziehung des Selbst zur Mutter (exakter gesagt: zum eigenen Ur-Sein innerhalb des Uterus). Sigmund Freud hat dieses durch Projektion aus „Selbst“ entstandene Ich in dem erwähnten Modell von *Überich – Ich – Es* in das Spannungsfeld zwischen dem außen befindlichen Normativen, der späteren Überichfunktion, und dem im Inneren wirksamen Triebhaften, dem Es, gesetzt.

Radikal konstruktivistisch und dabei neurobiologisch gedacht, kann das, was vom Ich als Selbst erkannt und vom Selbst als Ich erlebt wird, de facto nur von dem zentralen System „Gehirn“ konstruiert und interpretiert werden. Innerpsychisch kann dieses Ich vom eigenen Körper einerseits und vom extrakorporalen Außen andererseits als quasi eigenständige Entität abgegrenzt werden. Das ist für manche Erkenntnis- und Reflexionsprozesse theoretisch hilfreich. Nicht auszuschließen ist dabei jedoch die Möglichkeit, dass das Selbst Konstrukte entwirft, die mit einer von außen objektivierbaren Rea-

lität nicht direkt übereinstimmen. Das geschieht auf vielerlei Weise, etwa im Traum bei der Konsolidierung von Erlebtem und Erlernem, bei Wachträumen, Halluzinationen, bei manchmal auch bewusst irrationalen Vorstellungsbildern, die wir *phantastisch* nennen.

Obwohl das Selbst auf Organebene das Ich zur Selbstreflexion hervorbringt, besteht mit zunehmender Abstraktions- und Verbalisationsfähigkeit nach dem Spracherwerb eine Art Abkoppelung des Ich vom Selbst – wird das Selbst in einem Interpretationsschritt zur „Ichrepräsentanz“ im System des sich selbst wahrnehmenden Organismus.

In der Abgrenzung der Ichrepräsentanz von der eigenen Körperlichkeit und, im Speziellen, von deren Teilen – etwa vom Herz, vom Penis, vom weiblichen Genital, von den Extremitäten (eine Abgrenzung, die dem Kind ermöglicht, zu einzelnen Organen „Objektbeziehungen“ aufzubauen und eben solche hernach auf Menschen zu übertragen) ... – in dieser Abgrenzung liegt also vermutlich eine der Grundlagen zur Introspektion, zum Dialog mit „sich selbst“, die Grundlage zu weiteren Analoga, wie etwa der Annahme, mit einem Gegenüber ebenso wie mit „sich selbst“ in Dialog treten zu können, ja sogar (wieder mit neurologischem Substrat) die Gefühle meines Gegenüber selbst gefühlsmäßig „gespiegelt“ einschätzen zu können (zur Spiegelneuronenforschung siehe auch das Vorwort zu *Lachen-Weinen*, Wien: editionL 2012).

All diese Phänomene stellen eine psychosoziale Absicherung des Einzelindividuum gegen Gefahren dar, die sowohl „aus ihm selbst“ stammen könnten als auch vom Gegenüber, vom „Außen“. Insoweit stellt eine solche Differenzierung durchaus keine Gehirnakrobatik verrückter Logiker, Biologen oder Schizophrener, sondern den Schlüssel zum Sozialverhalten in der Dyade, Triade und in der (zunächst primären) Gruppe dar.

Die Konsequenz aus diesen Gedanken mag zunächst Irritation und entsprechend Widerstand auslösen. Wenn das Ich nach unserer Annahme ein erstes, im Wesentlichen zutreffendes, dialogisches Kon-

strukt des Selbst – also des zentralnervösen Systems – ist, umgekehrt aber das Ich sich mit der ihn zugesprochenen Abstraktionsfähigkeit reflektierend über das Selbst zu stellen vermag, haben wir es mit einer sehr komplexen, beinahe technischen Auffassung vom Menschen zu tun, die der gründlichen diskursiven Überprüfung bedarf. Es muss ja davon ausgegangen werden, dass eine Wahrnehmung des Ich durch die primär somatische Innenkategorie, also durch das Selbst, auf eine humorale, auf der Körperebene vernetzte Weise in Form von neuronal-vegetativen Funktionen stattfindet. Umgekehrt stellt auch die Wahrnehmung des Selbst durch das Ich, diese rational reflektierende Außenkategorie, ein Konstrukt dar.

In weiterer Folge sind daher alle Äußerungen des Selbst in einem technisch-funktionalen System zu einem gewissen Teil auch „Ich-generiert“. In Analogie zu seinem archetypischen – intrauterinen – Ur-Dialog des Selbst mit der Mutter scheint Ich über sein Selbst zu der Annahme gelangt zu sein, nicht nur ein Spiegel von Selbst zu sein, sondern dessen Funktionen auch reflektieren, mit Selbst dadurch in einen Dialog treten zu können, der sowohl dem Ur-Dialog der Mutter-Kind-Dyade ähnelt als auch dem dialogischen Begegnen von Innen und Außen, der wechselweise Einfluss nehmenden Kontaktnahme zweier oder mehrerer Individuen. Auf diese Weise wird die innere funktionale (neuronale) Vernetzung „Selbst“ als die Möglichkeit verstanden, Innen- und Außen-Netzwerke zu generieren.

Vieles von dem, was mit Bezug zum Außen wahrgenommen (für wahr gehalten) oder vom Ich über das Selbst – und über das für wahr und wirksam gehaltene Außen bewusst, gewusst und gesagt werden kann, ist dann Ausdruck eines vielschichtig rekonstruktiven Vorgangs^{ix}, der nur insofern mit einer anzunehmenden „objektiven Realität“ zu tun haben kann, als man mit anderen Individuen gemeinsam Konsens darüber findet. Diese Konsensbildung erspart dem Individuum die immer neue Erforschung basaler Erkenntnisprozesse und fördert dabei auch die sehr überlebenswichtige, nämlich möglichst zutreffende!, Interpretation des Außen.

Mit Bezug auf das gewöhnliche Alltagsleben zwischen Wecker und Abendbrot mögen diese Überlegungen unwesentlich sein – solange alles funktioniert, anders gesagt: solange „die innere Annahme von der Beschaffenheit des Außen“ sich im Wesentlichen mit diesem „Außen“ exakt zur Deckung bringen lässt. Selbst dann, wenn das „innere Vorstellungsbild“ mit der Beschaffenheit des „Außen“ in Konflikt gerät, kann durch Lernprozesse dieser Umstand in das innere Konzept von „Außen“ integriert werden. Vermutlich sind solche Konflikte und deren Integration sogar wesentlich für die Übereinstimmung des „inneren Konstrukts“ mit dem, was in dem „Außen“, wie andererseits auch im Inneren, wirkt, verantwortlich. Dazu aber gehört auch das, was ich als zutreffendes *Bild von mir selbst* zu kennen glaube: Diese Selbstwahrnehmung soll mit Fremdwahrnehmung verglichen werden. Divergieren beide zu sehr, muss ein Wahrnehmungs- oder Kommunikationsproblem vorliegen, das genau erkannt und womöglich mit Unterstützung beseitigt gehört.

Unser zentrales Nervensystem ist also höchst komplex aufgebaut und scheint in Struktur und Funktionalität selbst das eigentliche Ergebnis solcher Abstimmungsvorgänge zu sein. Hier wiederum spielt die ursprünglich altgriechische *Emergenzthese* herein, die eine Vorstellung der „abwärtsgerichteten“ Kausalität von geistigen auf physikalische Prozesse darstellt, umgekehrt aber voraussetzt, dass Sinnesorgane aufgrund der entsprechenden Sinnesenergien (Außenreize) überhaupt erst gebildet werden konnten, nicht jedoch unabhängig vom Außen gebildet worden wären. Damit erscheint die Annahme gerechtfertigt, dass es sich auch dabei um ein „funktionales, kommunizierbares inneres Abbild des Außen“ handelt:

Das Ergebnis der Rekonstruktion ist selbst Konstrukt des Substrats.

Hinzu kommt, dass jede Erregungsverarbeitung innerhalb des Systems „Zentralnervensystem“ ein in jeder Hinsicht aktiver Vorgang ist. Diese vergleichend–selektive Transformation und Weiterverarbeitung von Sinnesmodalitäten stellt einen Prozess dar, der seinerseits wieder die Bildung, das Wachstum und die Vernetzung neuer Nervenzellen fördert: im pränatalen, postpartalen Kindes- und Jugendalter ist diese

Neubildungskapazität allerdings signifikant besser als in der zweiten Lebenshälfte. Sie wird aber auch zur Rehabilitation nach Insulten oder mechanischen Verletzungen wertvoll, wobei zum Wiedererlangen verlorener Funktionalitäten neue Netzwerke und neuronale Funktionseinheiten aufgebaut werden müssen. Dabei werden heute mehrere Funktionalitäten kombiniert.

Auch die Forschung zu Sinnestäuschungen lässt auf eine sehr anschauliche Weise den Schluss zu, dass es sich bei der Bearbeitung aller neuronalen Erregungszustände, die durch Sinnesreize aktiviert werden, um aktive (re-)konstruktive Vorgänge handelt.

Über die derzeit häufig angewandten bildgebenden Verfahren, etwa Magnetresonanz- oder Kernspintomografie, kann einiges an statistischer Signifikanz für Aussagen zu bestimmten Fragestellungen gewonnen werden. Allerdings scheint die adäquate Auswertung der sichtbar gemachten Aktivitäten nur mühsam mit den realen Prozessen in Einklang zu bringen zu sein. Hierfür ist es wesentlich, schlüssige Versuchsanordnungen zu erfinden.

Aus der Vielfalt der dafür erforderlichen Prozesse ist anzunehmen, dass in jeder Hundertstelsekunde das Innen wie das Außen auf vielfältige Weise analysiert, strukturiert, mit bereits Vorhandenem an Erinnerungsspuren und Zustandsbildern verglichen und in hochauflösend vernetzten, miteinander in einem ständig fließenden Austausch befindlichen, Erinnerungsorten verfügbar gehalten wird.

Um ein „Burn-out“ im Sinne von Hyperaktivität zu vermeiden, verhält sich das System ökonomisch: So werden bereits erkannte, erinnerte Erregungsmuster anders behandelt als neue; solche, die selten auftreten, wieder anders als häufige, wodurch ein (optisches, akustisches, olfaktorisches, taktilen, ...) Gesamtbild aufgrund einzelner zutreffender Elemente gebildet und nur bei Nichtzutreffen dem afferenten Reizmuster weiter angeglichen wird.

Bei optischen Bildern wird zunächst das am meisten abstrakte der gespeicherten Bilder herangezogen, um schließlich ausdifferenziert zu werden: Um das Symbol für „Gesicht“ zu erkennen, genügt ein

Kreis mit zwei eingeschriebenen Punkten. Um mitzuteilen, welche Emotion dieses Gesicht ausdrückt, genügt ein zusätzlicher Strich, der gerade, nach unten oder aufwärts gekrümmt sein kann.

Um allerdings eine bestimmte Person unter anderen zu erkennen, bedarf es zahlreicher weiterer Elemente, eben nicht bloß optischer, sondern auch zahlreicher *Rekonstrukte* aus erinnerten zusätzlichen Qualitäten: Geruch, Stimme, oft auch dieser Person zugeordnete Landschaften sowie emotional gefärbte Erlebnisse mit dieser Person. All diese Informationen sind nicht allein in dem optischen Apparat gespeichert, sondern werden aus ganz unterschiedlichen Hirnarealen hinzukomponiert: so lange, bis das Erkennen (oder Wiedererkennen) durch ein „Aha-Erlebnis“ bekräftigt wird. Selbst dann kann es zu Verwechslungen kommen: Mitunter werden Erinnerungselemente verkehrt zugeordnet, etwa wenn zu viele Einzelinformationen ähnlich sind, so dass die Unterscheidung (Diskretion) in Summe misslingt. Auch können neue Informationen durch starke Emotionen zu einer erinnerten Person oder Situation überlagert werden und so zu falschen Ergebnissen führen: Ich betrete irgend- einen Hausflur. Evozierte optische, akustische oder olfaktorische Eindrücke erinnern mich an den Hausflur meiner Großmutter: Dieser Eindruck kann spontan so deutlich sein, dass ich mich in einer Szene meiner Kindheit finde und – dies erkennend – mich mithilfe anderer, rationaler Informationen von dieser scheinbaren Realität, also einer *Déjà-vu-* (frz. *schon gesehen*) oder *Déjà-vécu-* (frz. *schon erlebt*) Situation erst aktiv lösen muss. Diese Kontrollschleife zur Realitätsprüfung ist wesentlich, wenngleich noch nicht zur Gänze erforscht. Verantwortlich für das Gelingen solcher komplexen Vergleichsprozesse ist das Vorhandensein intakter neuronaler Netzwerke und Speicherzentren der unterschiedlichen Gedächtnisqualitäten. Störungen, etwa durch Stoffwechselerkrankungen des Gehirns (wie bei Schizophrenie) oder durch Absterben größerer Areale (wie etwa nach Insulten) können zu schwerwiegenden Ausfällen führen: von der Unfähigkeit, nahe Verwandte wiederzuerkennen bis zu unterschiedlichen Formen von Aphasie (Störungen der Wortfindung, Wortbildung und Sinn-

bedeutung von Worten). Deren Typologie sei als Beispiel im Anhang erwähnt^x.

Lediglich ein Nebenergebnis dieser ständigen Fluss-, Kontroll- und Abstimmungsprozesse, falls diese denn einwandfrei ablaufen können, scheint die mehr oder minder hohe Konstanz einer inneren Wahrnehmung des Selbst durch das Ich in Abstimmung zum Außen zu sein. Auf diese Weise entsteht auch ein inneres Bild für Selbst im rationalen Ich – als die eingangs beschriebene Ichkonstanz im Gegensatz zur Ichentfremdung.

Nun hat also die grundlegend „rekonstruierte“ Wirklichkeit des Selbst und der wirksamen Außenwelt Konsequenzen: Alle Wahrnehmung und folglich alles, was über das Wahrgenommene aus-gesagt werden kann, ist ein Konstrukt. Jede Aussage über die Beschaffenheit des Innen wie des Außen sind demnach Schlussfolgerungen aus inneren Vorstellungsbildern. Diese können, müssen aber nicht, mit dem übereinstimmen, was – objektiv – ist. Auch das Ich kann nicht durchgehend sicher sein, ob es ein gültiges Bild vom eigenen Selbst gewinnen kann – oder eben nicht.

Die sogenannte „objektive Welt“ stellt selbstredend aus Sicht des Einzelnen ebenfalls ein Konstrukt dar.

Bei psychisch stabilen Menschen besteht dabei weitestgehend eine Konstanz, die als innere und äußere „Harmonie“ glücklich erlebt werden kann.

Bei psychisch labilen Menschen können diese inneren Vorstellungsprozesse recht deutlich von all dem abweichen, was konsensual für „objektiv zutreffend“ gehalten wird, und können damit zu einer mangelhaften Inkonstanz führen, die als Konflikt erlebt und mit Gefühlen der Angst und Abwehr besetzt werden kann. Eben diese Vorgänge können sowohl die Beziehungen des leidenden Selbst zum zunehmend chaotischen Ich als auch die Außenbeziehungen des Ich, die gesamte Abstimmung mit der „Wirklichkeit“, schwer beeinträchtigen.

Eine Medikation, welche den intakten Hirnstoffwechsel wiederherstellt, kann diese Symptomatik vorübergehend bessern oder lösen. Die Anerkennung wahnhafter (akustischer wie optischer) Vorstellungsbilder, von Imperativen etc., die den, die, PsychotikerIn schwer belasten, durch die Instanz des, der, TherapeutIn kann zu einer wesentlichen Entlastung bei dem leidenden Menschen führen. Damit wird dieser Fremde, der das „feindselige Außen“ repräsentiert, zu jemandem, der die innere, wahnhaft genannte, Welt des Psychotikers verstehen will. Dies kann zur Basis für eine tragfähige therapeutische Beziehung werden, wobei der, die, TherapeutIn in das (paranoide) System jedoch nicht gänzlich eindringt.

Ähnlich, doch nicht vergleichbar, funktioniert das bei Erkrankungen des neurotischen Formenkreises.

Solcherlei Störungen sind vielfach ursächlich auf eine somatopsychische, psychische oder psychosomatische Traumatisierung zurückzuführen, beispielsweise auf sexuelle Übergriffe im Kindesalter. Sie sind medikamentös nicht ursächlich behandelbar, sondern muss das alte, korrumpierte, innerpsychische Konzept durch ein „gesundes“ ersetzt werden – was manche Techniken der Psychotherapie, eventuell in Kombination mit Ortswechsel, Tiertherapie (wie in anderen Beiträgen beschrieben) und, vor allem: in neuen Beziehungsformen, bewirken können. – *Hierin liegt das Ziel: innerpsychische Wirklichkeiten neu zu justieren und zu orientieren.*

Objektive Wahrnehmung und objektive Wirklichkeit oder gar Wahrheit aber existieren in dem System der inneren Wirklichkeiten von Ich und Selbst grundsätzlich nicht, sie scheinen nicht einmal in der intersubjektiven Kommunikation restlos objektivierbar zu sein: Sie werden daher von alters her dem Göttlichen zugesprochen.

Zurück zum Alltag:

Im Bereich des Rechtswesens ist künftig davon auszugehen, dass grundlegende Aspekte, etwa im Beweisverfahren, neu überdacht werden sollten: So können etwa Zeugenaussagen zu der jeweils befragten „Realität“ grundsätzlich nur die Abbildungen des je inneren

Konstrukts von der (in einer nahen oder fernen Vergangenheit subjektiv erlebten) äußeren „Realität“ wiedergeben – das mit zahlreichen Einschränkungen, die sich aus den Prozessen der Wahrnehmung selbst, der zurückliegenden Zeitspanne, aus unterdessen neu aufgenommenen Zusatzinformationen, aber auch aus der „vergleichenden inneren Verarbeitung“ von Gedächtnisspuren im Zusammenhang mit bereits vorhandenen Gedächtnisinhalten ergeben können. Fiktionalität („innere Wahrnehmungskonstrukte“) und sogenannte „objektivierbare Realität“ sind für die Person des Zeugen weder im Zeitpunkt eines Geschehens noch für dessen Erinnerungsbilder ausreichend genau einschätzbar.

Eine vergleichbare Problemstellung liegt bei Beschuldigten vor: Weder die Tat selbst noch die nachträgliche Erinnerung an das Geschehen bzw. an die tatuslösenden inneren Beweggründe sind „objektiv“, sondern sind beide vielmehr innerpsychische Konstrukte, deren objektivierbares Ergebnis davon gesondert zu betrachten ist. Selbst ein freies, ohne äußeren Druck zustandegewonnenes Geständnis könnte von einem unzutreffenden inneren Bild ausgehen und dann zwar subjektiv wahr, doch objektiv entweder wahr oder – gemessen am forensischen Befund – auch falsch sein.

Hinzu kommt: Innere Vorstellungsbilder, welche der eigenen Motivation und einem objektiven Ergebnis entsprechen, also „wahr“ sind, können durchaus auf einer bewussten Ebene aktiv umgedeutet, verzerrt und dann bewusst falsch dargestellt werden. Diese Fähigkeit zur „Lüge“ scheint, wenn man Anthropologen und Tierpsychologen glauben darf – eine durchaus angeborene Fähigkeit zu sein, die gegenüber Konkurrenten bezüglich Nahrungsangebot und Fortpflanzung auf kurzem Wege Vorteile verschaffen soll^{xi}. – Auch Tarnen und Täuschen sind Begriffe, die im selben Kulturkreis oft diametral gegensätzlich interpretiert werden und so zu einer Doppeldeutigkeit zwischen Anerkennung und Verurteilung geführt haben: In diesem Feld sucht, oft findet sie sich, die „Wahrheit“.

Besonders das wohlüberlegte Täuschen kann – etwa für sozial lebende Tiere wie die **Krähenvögel** – zur Überlebensstrategie zählen:

Ein Futterfund könnte dem, der, FinderIn abgejagt werden. So wird ein Verhalten gespielt, das die Aufmerksamkeit anwesender KonkurrentInnen auf einen anderen Ort lenkt. Der Fund wird versteckt, ein anderer Ort angedeutet: Sobald die Konkurrenz sich dorthin begibt, wird das Gefundene in Sicherheit gebracht (s. a. Anhang, S. 32).

Dieser Vorgang erfordert einige Grundlagen, in der Hauptsache die Fähigkeit, die möglichen Blickwinkel der KonkurrentInnen im Verhältnis zum eigenen Standort und Gesichtsfeld genau einzuschätzen. Dies wiederum erfordert die Fähigkeit, die eigene Position auf KonkurrentInnen zu übertragen, jene also in deren Position zu begreifen, genau nicht in der jeweils eigenen. Und drittens erfordert Tarnen und Täuschen ein strategisch planendes Handeln, das über die Strategien des/der je Anderen Bescheid weiß und diese in den eigenen Plan einbeziehen kann. Durch diese und ähnliche Beobachtungen kann angenommen werden, dass sozial lebende Tiere, schließlich auch Menschen, die Fähigkeit zur Abstraktion und Strategiebildung besitzen, wobei diese Abstraktion auch die Position des je Anderen analysiert und berücksichtigt. Der besondere Wert solcher Fähigkeiten besteht darin, sich gegenüber KonkurrentInnen erfolgreich zu behaupten. Hierin wiederum scheint der Gedanke zu wurzeln, dass dies – im Sinne einer „Moral“ – negativ zu bewerten sei.

Dem kann grundsätzlich aus verhaltensbiologischer Sicht *nicht* zugestimmt werden, solange dabei nämlich die ebenso deutlich entwickelte Fähigkeit unterschlagen wird: nämlich ArtgenossInnen zu unterstützen. Solange also Tarnen und Täuschen in einem ausgewogenen Verhältnis zum Altruismus stehen, sind sie völlig okay. Erst wenn das Durchsetzen eigener Interessen die angeborenen altruistischen Verhaltensweisen klar zu dominieren beginnt, kann man von einer Verzerrung des Wettbewerbs, von „ungerechtfertigter Vorteilnahme“ reden. Das ist beim Menschen tendenziell der Fall.

An dem Punkt eröffnet sich neuerlich die Frage nach Schuld. Im ersten Beitrag war von Schuld im Sinne einer nicht wiederholbaren, deswegen auch nicht korrigierbaren, initialen Fehlentschei-

dung die Rede: von der sogenannten Erbschuld. Nun ist Schuld das Ergebnis des bewussten Abgehens von dem oben abgeleiteten, ursprünglich vermutlich naturgesetzlichen, Gleichgewicht zwischen Egoismus und Altruismus: den beiden, Menschen wie Tieren, angeborenen Fähigkeiten.

Hinzu tritt das Problem der sehr eingeschränkten Korrelation zwischen dem inneren Wahrnehmungsbild dessen, was in einem Zeitpunkt im Außen der Fall ist: Das Konstrukt der Sinneswahrnehmung dessen, was wahrzunehmen ist, kann sich dem Außen annähern, sofern es sich – entwicklungsgeschichtlich – als nützlich erwiesen hat. Das gilt bei weitem nicht für alle Situationen, die schließlich im realen, modernen Leben „abgefragt“ werden können.

So ist auch das Problem der strafrechtlichen Schuldfähigkeit eines Beklagten, nun abgesehen von seiner Fähigkeit zu lügen (die jedem Beklagten, im Unterschied zu Zeugen, im Verfahren ausdrücklich zugestanden wird), dringend auf die skizzierten Erkenntnisse zu neuronalen Prozessen in Vorbereitung und bei Reproduktion (Erinnerung) von Entscheidung und Handlung abzustimmen. Auch intendierte Handlungen sind – schon nach bisherigem Erkenntnisstand – im Entscheidungsprozess unbewusst und im Stadium des Bewusstwerdens in der Regel längst virtuell abgelaufen, bevor sie vollumfänglich bewusst und dann tatsächlich ausgeführt werden.

Das beschriebene Problem gilt übrigens für alle Handlungen, nicht bloß strafbare, und ist daher von einer grundsätzlichen Bedeutung: in der zwischenmenschlichen Kommunikation, im Straßenverkehr, bei Abschluss rechtsverbindlicher Verträge und in vielen weiteren Handlungen von Relevanz. Die Produktwerbung nützt dies gezielt. Die Situation hat auch Konsequenzen für den modernen Rechtsstaat: In Rechtssystemen, die im Wesentlichen die Prävention im Blick behalten, ist das Problem der unbewusst stattfindenden operativen Entscheidungsprozesse nicht länger zu leugnen und muss zu straf- und zivilrechtlichen Konsequenzen führen.

Abseits von der Problematik einer objektiv möglichst zutreffenden Darstellung eines Tathergangs – Aufgabe von Exekutive und Staatsanwaltschaft – liegt bei der Strafbemessung durch die Justiz das Problem, das individuelle Ausmaß der Verantwortlichkeit im Zeitpunkt der Tat und die Schuldfähigkeit eines Täters (einer Täterin) zu bemessen. Schuldfähig ist nach geltendem Recht, wer eine Tat aus freier Entscheidung unter Inkaufnahme der Schädigung des Opfers oder einer Sache gesetzt hat. Diese Voraussetzung ist im Licht der neuropsychologischen Erkenntnisse zur Hirnfunktion und *Selbst-Awareness* für einen bestimmten Zeitpunkt und ein Individuum nicht eindeutig feststellbar.

Auch die Problematik der finalen Bestrafung (Todesstrafe) ist so in einem völlig neuen Licht zu sehen. Ebenso sind die künftig bestehenden Techniken, unbewusst intendierte Handlungsweisen messtechnisch zu erfassen und „vorauszusehen“, neu zu bewerten: Kann eine Handlung, die sich in der Realität noch gar nicht ereignet hat, sondern bloß als Intention, als vorbereitende neuronale Aktivität, ableiten lässt, verhindert oder gar sanktioniert werden? Wenn ja, in welchem Stadium? Wenn nein – was bedeutet das für geltende Rechtsnormen? Was für die Regeln der gesamten Sozietät?

Wiederum geraten wir unversehens an die, wie immer pragmatische, Formulierung des christlichen Bußritus: „... in Gedanken, Worten und Werken“. Diese Formel stellt zugleich die Stufen der neuronalen, vorbereitenden Intention bis zur Aktion recht eindrücklich dar. Man wird das zumindest als Bild zu berücksichtigen haben.

Ein ganz einfaches Beispiel für diese Problematik stellt in dem Zusammenhang auch die erwähnte Frage nach dem eigenen Geburtsdatum dar. Eine allfällige Antwort kann nur die Wiedergabe eines tradierten Aktenvermerks sein, keinesfalls aber den individuell erlebten realen Zeitpunkt der Geburt bezeugen. Das ist ganz einsichtig, denn kein Neugeborenes ist in der Lage, postpartal auch nur einen Vorbegriff dessen zu bilden, was als ein Datum festzustellen wäre, also kann es solche Daten später auch nicht authentisch

reproduzieren. Dennoch besteht in der Praxis Konsens darüber, dass jedes Individuum wisse, wann es (und wo) geboren sei. In Wirklichkeit werden jedoch nur tradierte Erinnerungsdaten – häufig die einer Hebamme – zunächst innerhalb der Familie als Fakten gehandelt. Erst nachträglich werden die Daten amtlich festgeschrieben. Die tradierte Erinnerung erhält eine gewisse Relevanz also nur durch den Rekurs auf eine bestehende Niederschrift.

Wie oft im Umgang mit der Konstruktivismustheorie, ist auch hier hervorzuheben, dass es in allen Fällen bezüglich objektivierbarer Wahrnehmung und Aktion um intersubjektiven Konsens geht.

Zusammenfassend kann gesagt werden:

Es wird klar, dass einer jeden Erinnerungsspur zahlreiche Wahrnehmungs-, Rekonstruktions- und Lernprozesse vorausgegangen sein müssen, bevor eine solche Erinnerung überhaupt bewusst, begrifflich und damit reproduzierbar werden kann, bevor „Erinnerung“ überhaupt von so etwas wie „Realität“ abgrenzbar werden kann, was im Übrigen von weiteren Abstimmungsvorgängen abhängt, die ihrerseits ihrem Wesen nach wiederum Konstrukte sind.

Selbst, Ich, Überichfunktion, Es und diese im Verhältnis zu Außen sind aufeinander abgestimmte Ergebnisse innerer Vorstellungsbilder, die grundsätzlich auf neuronalen Prozessen beruhen, welche ihrerseits über spezifische Sinnesenergien und humorale Vorgänge experimentell ausgelöst werden können. Sie sind wirklich, aber nicht objektiv, wahr, aber bloß subjektiv, gültig nur im Konsens.

Insofern ist jedes Außen – im Sinne eines ebenfalls abgrenzbaren Gegenüber oder des reflektierenden Ich – zusammen mit den Ichstrukturen als umgekehrt mitkonstitutiv für das Selbst anzusehen. Vermutlich stellt dieser wesentliche Zusammenhang die Grundlage für die Notwendigkeit und Fähigkeit einzelner Individuen zur Vergesellschaftung dar.

Beziehungen des Selbst zu dem Selbst anderer Individuen können sich in Form von Resonanzphänomenen auf Ebene der Spiegelneurone darstellen. Beziehungen des Ich mit dem Ich eines Gegenüber können Harmonie und Konflikte mit sich bringen, die mit den angeborenen Fähigkeiten erkannt und gelöst werden können. Hier spielen sehr urtümliche, bei allen Mammalia – vermutlich auch bei vergesellschaftet lebenden Vögeln und anderen Tieren – vorhandene, Regionen des Zentralnervensystems eine bedeutende Rolle: Auf der Ebene der Steuerung durch Neurotransmitter und Hormone (Katecholamine: Adrenalin, Noradrenalin und Dopamin, sowie Serotonin, das Endomorphin- und Enkephalin-System, Oxytocin-Vasopressin und Phenethylamin) kommt es zu (positiven) Rückkoppelungen auch auf die Befindlichkeit (Belohnungssystem) und auf die Lernfähigkeit (Aufmerksamkeitssystem und Kurzzeitgedächtnis), wobei die 1989 von uns postulierten, nun biochemisch nachgewiesenen, kausalen Verbindungen psychischer Vorgänge zur humoralen Immunabwehr, dem psychosomatischen „Reparatursystem“, nicht unerwähnt bleiben sollen. Ursprünglich wurde aus den Beobachtungen zu Lachen-Weinen der Begriff „Repair-Kapazität“^{xii} dafür gewählt. „Kapazität“ bedeutet Fähigkeit, „System“ hingegen: auf der Organebene vorbereitete Möglichkeiten. Insofern wird hier auch der Unterschied zwischen den kommunizierenden Anteilen von Ich und Selbst fassbar. Neulich ist das Oxytocin wieder in den Blick geraten als ein Co-Faktor bei der dauerhaften emotionalen Partnerbindung.

Erst dieses Wissen um die zwar innere Realität, objektiv jedoch durchaus grundsätzliche Ungewissheit bei gleichzeitiger Anwesenheit des Selbst mit Bezug auf das Ich in Verbindung mit dem Bezugssystem Außen kann als eine wertvolle, in uns vorhandene Grundlage für Selbstreflexion, Kommunikation und konstruktive Neuorientierung gelten. Sie kann individuell, aber auch in Abstimmung mit anderen und dem übrigen lebendigen wie auch nicht lebendigen Außen nutzbar gemacht werden. Dieses Wissen um die Möglichkeit, sich rekonstruktiv (in der Bedeutung von konstruktiv) mit dem Außen in ständiger Abstimmung zu befinden, entlarvt alle Formen von Fixierungen als grundsätzlich falsch und öffnet in jeder

Sekunde des Lebens zahlreiche Möglichkeiten von Standortbestimmung, Abstimmung, für vernetzte Lernprozesse und individuelle wie intersubjektive Entwicklung.

Ja, man kann behaupten, das Subjekt sei ohne die Objekte und intersubjektiven Abstimmungsprozesse, also des „Ich“ allein, ohne „sich selbst“ und das Gegenüber, gar nicht existenzfähig. So kann sich das bezügliche Wesen aller sozial lebenden Gattungen erklären.

Wir können „Natur“ als ein Containment für verschiedenste Sozietäten sehen, deren soziale Netzwerke als Behälter für kommunizierende Individuen, diese (in ihrer Körperlichkeit) jeweils als ein Containment und Kraftwerk für das Zentralnervensystem: das wieder als Substrat dessen, was den ganzen Aufwand zu rechtfertigen scheint: *tradierbare Erkenntnis* – mit dem einsichtigen Auftrag zur Selbstbegrenzung aufgrund ihrer galaktischen Bedeutungslosigkeit.

Wissenschaftstheoretisch gedacht, bedeutet der erhobene Befund über das hier postulierte Verhältnis des Ich zum Selbst sowie deren beider (nämlich biopsychischer und reflektierter) intersubjektiven und Objektbeziehungen auch, dass weder auf der biologistisch-physikalischen noch der psychosozialen Ebene ein Determinismus, sondern im Gegenteil eine tatsächlich „offene“ Gegenwart, in der Folge auch eine „offene Zukunft“^{xiii} angenommen werden kann. Im Popperschen Sinne wäre nun diese prinzipielle Offenheit auch auf Selbst, Ich und Gruppe als dialogische Flussprozesse von Erkenntnis und intersubjektiver Kommunikation anwendbar.

Über alldem dürfen wir uns immer daran erinnern, dass wir auch im Zustand der (angeblichen) Unzulänglichkeit als Säugling ein vielversprechendes Wunder innerhalb der Natur waren, dass wir aufblühen und vergehen – und dabei Veränderungen erfahren, die uns dennoch im „Kern“ konstant bleiben lassen. Durch ein behutsam angeleitetes Leben werde „ich“ sowohl mit mir „selbst“ als auch mit anderen gut zurechtkommen, und ich werde mit dem bevorstehenden eigenen Absterben schließlich angstfrei und in Frieden leben können.

-
- ⁱ John **Eccles**, Karl Raimund **Popper**: *The Self and Its Brain: An Argument for Interactionism*. Cambridge University Press, Springer International 1977.
- ⁱⁱ Erhard **Oeser**, Franz **Seitelberger**: *Gehirn, Bewusstsein und Erkenntnis*.
1. Auflage in der Serie „Dimensionen der modernen Biologie“. Walter Nagl und Franz M. Wuketits (Hrsg.) Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1988.,
2. ergänzte und erweiterte Auflage 1995: ISBN 3-534-02532-6 (205 Seiten).
- ⁱⁱⁱ Der **Begriff der Biopsyche** wurde von Erwin Ringel geprägt und beschreibt im Wesentlichen den vorbewussten Zustand und Erlebenshorizont – intrauterin: des Fetus und postpartal: etwa bis zur Zeit des Spracherwerbs, wobei Befindlichkeiten auf der Körperebene bereits auf einer frühen „psychischen“ Ebene, jedoch ohne die später hinzukommende Begrifflichkeit verarbeitet wird. Solche „biopsychischen“ Zustands- und Erlebensqualitäten werden auch nach dem Spracherwerb in einer archaischen Form erinnerbar.
Vermutlich fußt Freuds Psychoanalyse auf dem Versuch, solche archaischen „biopsychischen“ Zustände, Gefühle und Bilder nachträglich, unter Zuhilfenahme von Hypnose, freier Assoziation und Traumdeutung, zu verbalisieren und so erkenntnisfähig und damit rational bearbeitbar zu machen.
- ^{iv} **Das PER2-Gen** wird beschrieben im Universal Protein Resource (UniProt):
Fachwissenschaftliche Beschreibung der Eigenschaften des Gens PER2 beim Menschen: „Defects in PER2 are a cause of familial advanced sleep-phase syndrome (FASPS). FASPS is characterized by very early sleep onset and offset. Individuals are 'morning larks' with a 4 hours advance of the sleep, temperature and melatonin rhythms.“
- Übersetzung** (Dr. Ellmauthaler): „Defekte im PER2 Gen verursachen das „Kongenitale Beschleunigte Schlafphasen-Syndrom“ (KBSS, engl. FASPS). Dieses ist gekennzeichnet durch sehr frühe Einschlaf- und Aufwachphasen. Solche Menschen sind „Morgenmenschen“ mit einem um etwa vier Stunden vorverlegten Schlaf-, Temperatur- und Melatonin-Rhythmus.“
- Hinweis des Autors im Zusammenhang mit natürlicher Lebensweise:**
Melatonin ist hauptverantwortlich für den Wachzustand, es wird durch Einwirkung von Tageslicht auf die Retina (Netzhaut) und die Haut gebildet bzw. gehemmt. Insofern ist die Exposition der gesamten Haut an das Tageslicht der Wachheit und Aktivität förderlich. Wird diese Exposition abends eingestellt, kommt der Schlafrhythmus besser in Gang als bei Menschen, die während des Tages eine solche Dauereexposition nicht hatten. (Siehe dazu auch Endnote^v, Seite 30.)
- ^v Die **Chronobiologie** befasst sich mit solchen, in dem Fall durch Lichteinwirkung gesteuerten, biologischen Rhythmen. Ein solcher chronobiologischer Ansatz betrifft

die veränderte Altersstruktur unserer Gesellschaft. Bei Babys überwiegt noch das ultradiane System – kurze Aktivitätsphasen wechseln mit kurzen Schlafphasen von zum Teil nicht einmal einer halben Stunde ab – bis die Rhythmik des Kleinkindes zunehmend vom circadianen System gesteuert wird. Im Greisenalter allerdings verliert es wieder an Einfluss.

Menschen leben häufig im Gegensatz zu ihrem circadianen Rhythmus. So nimmt der Anteil an Schichtarbeit zu. Zusätzlich wird weniger Zeit an Tageslicht verbracht, insbesondere im Winter, wo die Lichteinstrahlung in Innenräumen selten höher als 500 Lux liegt. Selbst ein bedeckter Himmel im Freien hat 8.000 Lux, direkte Sonneneinstrahlung sogar etwa 300.000 Lux. Zusätzlich wird der Mensch auch nachts künstlichen Lichtreizen ausgesetzt.

Dieses Phänomen wird neuerdings auch als „Licht-Verschmutzung“ (Light-Pollution) bezeichnet und hat mit der Abstrahlung von Lichtquellen größerer Siedlungen, aber auch von Laser-Beamern (etwa bei Diskotheken) zu tun.

In Deutschland wurde ein Gerichtsverfahren angestrengt, das zu einem richtungweisenden Urteil führte: Das Oberverwaltungsgericht Koblenz untersagte bereits im Jahr 2003 den Betrieb eines Skybeamers in Kandel mit Verweis auf das „Ruhe- und Erholungsbedürfnis“ der Bevölkerung (AZ: 8 A 11286/02.OVG).

Schon das normale Licht einer Stadt mit 30.000 Einwohnern hellt beispielsweise den Nachthimmel in einem Umkreis von etwa 25 Kilometern auf.

Nicht nur wird die Energie ungezielt abgestrahlten Lichts verschwendet, sie **beeinträchtigt auch die biologischen Rhythmen**. Die sogenannte „innere Uhr“, die täglich einer neuen „Justierung“ bedarf, hat dadurch mit Problemen zu kämpfen. Die Auswirkungen können sein: Schlaf- und Essstörungen, Energielosigkeit bis hin zu Depressionen. Neue Forschungen (George C. **Brainard** et al, Thomas Jefferson University of Philadelphia, USA) zeigen, dass über die **Behinderung der Bildung von Melanotropin** durch zu langzeitige Einwirkung von hellem, blauem Licht eine **erhöhte Proliferationsrate bei malignen Tumoren** induziert wird:

(<http://www.jefferson.edu/jmc/departments/neurology/faculty/brainard--george-c.html/publications>).

Andererseits: In sehr äquatorfernen Regionen (wie zum Beispiel Norwegen), wo im Winter die Lichtausbeute pro Tag sogar gegen Null gehen kann, ist inzwischen die Lichttherapie gegen die sogenannte Winterdepression als wirksam anerkannt (sogenannte „Lichtduschen“ als helle Lampen, die vorne an speziellen Kopfbedeckungen angebracht sind). Bei diesen Depressionen liegen die Ursachen aber vorrangig am Tageslicht-Mangel, weniger an dem gestörten Tagesablauf/Circadianrhythmus. Solcherlei – zum Teil saisonal bedingte – Depressionen werden heute oft medikamentös behandelt (Quilonorm[®] retard als Ergänzung des zu geringen Lithiumspiegels in Form von Lithium-Carbonat) mit einigen Nebenwirkungen. Dabei sollten jedenfalls die hier genannten Zusammenhänge vermehrt berücksichtigt werden.

^{vi} **Autopoiesis durch Erkenntnis** ist zugleich Inhalt von wesentlichen Arbeiten der Co-Autoren Francesco J. **Varela**, Humberto **Maturana** und R. **Uribe**:

Autopoiesis: The organization of living systems, its characterization and a model. – Oxford: Biosystems, Vol. 5 (1974).

H. **Maturana** und Francesco J. **Varela**: Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living. – Boston: D. Reidel 1980.

Humberto R. **Maturana** & Francisco J. **Varela**: Der Baum der Erkenntnis: Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens. – Frankfurt: Goldmann 1990.
Die Autoren zählen einerseits zu den **radikalen Konstruktivisten**, andererseits zu den angloamerikanischen Wegbereitern der **Evolutionären Erkenntnistheorie**, wie sie von Donald T. **Campbell** (US-amerikanischer Psychologe, der mit Karl **Popper** in Kontakt stand), Gerhard **Vollmer** (deutscher Physiker und Philosoph), sowie in Österreich von Sir Karl **Popper** (Logiker, Philosoph und Erkenntnistheoretiker, 1902–1994), Konrad **Lorenz** (Arzt und Verhaltensbiologe, 1903–1989) und Rupert **Riedl** (Wiener Zoologe und Erkenntnistheoretiker, 1925–2005) sowie Erhard **Oeser** (*1938 in Prag, Univ.-Professor in Wien) vertreten wurden.

Zur Erkenntnistheorie im Zusammenhang mit Hirnforschung siehe auch **zwei Standardwerke**:

1. Karl R. **Popper** / John **Eccles**: The Self And Its Brain: An Argument for Interactionism. Cambridge University Press / Springer International 1977. (S.a. ^{ix}).
2. Erhard **Oeser** / Franz **Seitelberger**: Gehirn, Bewusstsein und Erkenntnis. – Darmstadt: Wiss. Buchges. 1988; erg., erw. Aufl. 1995. ISBN 3-534-02532-6. (s.a. Fußnote ⁱⁱ.)

^{vii} Paul **Watzlawick** (*25.7.1921 in Villach, K †31.03.2007 in Palo Alto, CA):
Wie wirklich ist die Wirklichkeit? – Wahn, Täuschung, Verstehen. – München, Zürich: Piper 1978 (Original: Palo Alto, California 1976).
Paul Watzlawick studierte ursprünglich Philosophie und Sprachen. Psychotherapie-Ausbildung am Carl Gustav Jung-Institut in Zürich bis 1954, anschließend Professur in El Salvador, später Palo Alto, California (Mental Research Institute). Studien und Publikationen zur humanen Kommunikation ab 1969. Intensive Kontakte zur Konstruktivismustheorie.

^{viii} Hermann Ludwig Ferdinand von **Helmholtz** (*31.08.1821 in Potsdam; †08.09.1894 in Charlottenburg). Physiker, Medizophysiker.

^{ix} Diese Annahme vertritt die **Erkenntnistheorie** des Radikalen Konstruktivismus nach Ernst von Glasersfeld, der sich seinerseits auf Jean Piaget stützen konnte, Heinz von Foerster und Humberto Maturana. Von konstruktivistischen Ansätzen ausgehend, fand die **Kybernetik** Eingang in die Erkenntnistheorie, an der auch der Logiker Sir Karl **Popper** – bezüglich Hirnforschung und Erkenntnis im Dialog mit Sir John Eccles – Anteil nahm (wie oben erwähnt: John Eccles, Karl Popper: The Self and Its Brain. An Argument for Interactionism. – Deutsche Ausgabe: Berlin 1977. – Siehe dazu Kapitel E 7. – und in diesem Text Fußnote ^{vi}).

^x **Typologie der Aphasien** (R 47.0 nach ICD 10):

1. **Broca**-Aphasie (Störung der verarbeitenden Broca-Areale im Großhirn):
Gestört sind: Spontansprache, Nachsprechen, Sinnverständnis, Wortfindung;
2. **Wernicke**-Aphasie: Flüssige bis überfließende Spontansprache, bei eingeschränktem Nachsprechen, Sinnverständnis und gestörter Wortfindung;
3. **Amnestische** Aphasie: sämtliche Funktionen sind leicht eingeschränkt, die Sprache flüssig aber paraphasisch (stotternd, leise und verwaschen);
4. **globale** Aphasie: Alle vier Qualitäten sind nachhaltig gestört.
Als Ursache für solche Veränderungen gelten Durchblutungsstörungen (Insulte), Entzündungen (z.B. Encephalitis), Schädel-Hirn-Traumata (etwa nach Unfällen) und altersbedingte Abbauprozesse der aktiven Substanz, also verschiedene Formen der Demenz.

^{xi} Volker **Sommer**: Lob der Lüge. Täuschung und Selbstbetrug bei Tier und Mensch. – München: C.H. Beck 1983.

^{xii} Siehe dazu Volkmar **Ellmauthaler**: Lachen und Weinen in psychosomatischer Sicht. – 1989 (neu: 2012). Wien: editionL 2012 (2. Aufl.2014). Hier im Speziellen die These II.: 2.1. Die „Repair-Kapazität“ von Lachen und Weinen, Ss. 53 ff, **59-61**.

^{xiii} „**Die Zukunft ist offen**“: Kamingespräch zwischen Konrad **Lorenz** und Karl R. **Popper**, moderiert von Franz **Kreuzer** (ORF) am 21. Februar 1983. In Buchform herausgegeben im Rahmen eines Symposions zu Ehren Sir Karls anlässlich dessen 80. Geburtstags (dem 28. Juli 1982) in Wien. – München: Piper 1985 (Originalausgabe als Taschenbuch).

Anhang: Quellen zum Erkenntnisphänomen des Perspektivenwechsels bei Rabenvögeln

Konrad **Lorenz**: „Er redete mit dem Vieh, den Vögeln und den Fischen.“ – Donauland: Sonderdruck, undatiert um 1960, Ss. 48-88.

Irenäus **Eibl-Eibesfeldt**, in: „Die Biologie des menschlichen Verhaltens. Grundriss der Humanethologie.“ 2. Aufl. - München, Zürich: Piper 1984. (ISBN 3-492-02687-7).

Volker **Sommer**: „Lob der Lüge. Täuschung und Selbstbetrug bei Tier und Mensch.“ – München: C.H. Beck 1983.

Volkmar **Ellmauthaler**: „Versuch über das Unsägliche. 3. Aufl. - Wien: editionL 2015 (<http://medpsych.at/Versuch-Unsaegl-offer.pdf>)

Focus online (Archiv): http://www.focus.de/wissen/diverses/wissenschaft-intelligenz-von-kraehen-funktioniert-aehnlich-wie-bei-primaten_id_3439261.html

n-tv: <http://www.n-tv.de/wissen/Kraehen-ziehen-schlaue-Schluesse-article7240661.html>

*

Dieser Artikel wurde erstmals 2009 online veröffentlicht und 2012 in das Sachbuch „Nackt. Das Buch“ (editionL, 2012) aufgenommen. Er ist hier als autorisierter Auszug wiedergegeben. Analoge oder digitale Speicherung, Weiterverbreitung, Nutzung ohne vorheriges Einverständnis des Autors und Verlags sind untersagt. [Klicken Sie hier zu allen Büchern.](#)

Anhang: Verweise / Links

Mag. Dr. Volkmar Ellmauthaler
medpsych
1220 Wien, Seefeldergasse 18 / 8
0 043 699 10 900 802
<https://medpsych.at> | info@medpsych.at

Zur Biographie: <https://medpsych.at/VE-CV-oeffentl.pdf>

Biography in English: <https://medpsych.at/VE-CV-EU-GB.pdf>

Zu den gebundenen Büchern: <https://medpsych.at/Buecher.pdf>

Zu allen Titeln (alphab.): <https://medpsych.at/bibliografie-ell.pdf>

→ Expertenfragen: <https://medpsych.at/Fragen-Antworten.pdf>

Bestellung: <https://medpsych.at/0000-Artikel-Bestellform.pdf>