

Inhalt

Vorwort	7
ANDREAS ZIEGER Grußwort der LURIA-Gesellschaft	11
WOLFGANG JANTZEN Begrüßung durch den Sprecher des Instituts für Behindertenpädagogik der Universität Bremen	13
GEORG GREITEMANN Begrüßung im Namen des LURIA Instituts für Rehabilitations- wissenschaften und Gesundheitsforschung an der Universität Konstanz	17
GERHARD ROTH Gehirn, Willensfreiheit und Verhaltensautonomie	19
ANNE-LISE CHRISTENSEN LURIJAS neuropsychologische Untersuchung – Theorie und Praxis	39
ALEXANDRE MÉTRAUX Die Lebensgeschichte im Hirn. Einige Gedanken über den pathographischen Zugang zur Neuropsychologie	53
ŽANNA MARKOVNA GLOZMAN LURIJAS Ansatz zur Rehabilitation bei kortikalen und subkortikalen Hirnschäden	67
PAUL WALTER SCHOENLE Neuropragmatik – ein praxisbezogener neurofunktionaler Pragmatikansatz in der neurologischen Rehabilitation	89
WOLFGANG JANTZEN Methodologische Grundfragen der kulturhistorischen Neuropsychologie	115
TAT’JANA VASIL’EVNA ACHUTINA Die Behandlung von Schreibschwierigkeiten	137
HELMUT DÄUKER Zur Neuropsychologie des Unbewussten	157

Vorwort

Aleksandr Romanovi LURJA (16. Juli 1902 – 14. August 1977) war einer der prominentesten Psychologen des vergangenen Jahrhunderts. Zusammen mit Lev Semenovi VYGOTSKIJ und Aleksej Nikolaevi LEONT'EV entwickelte er die kulturhistorische Theorie/Tätigkeitstheorie. Sein äußerst umfangreiches Werk ist, obwohl er ungeheuer viel publizierte und ein großer Teil seines Werkes auch in westlichen Sprachen zugänglich ist, bei weitem noch nicht erschlossen.¹ Hauptgebiet seiner Tätigkeit war die Entwicklung der Neuropsychologie, für welche er inhaltlich und methodologisch Maßstäbe gesetzt hat, die auch heute noch Gültigkeit haben. Daneben hat er auf zahlreichen weiteren Gebieten gearbeitet: Sprache und Sprachentwicklung, Entwicklungspsychologie, psychologische Diagnostik, klinische Psychologie, Psychologie der Rehabilitation, Psychologie der geistigen Behinderung, kulturvergleichende Psychologie, allgemeine Psychologie etc.

Sollte man eine Psychologiegeschichte des vergangenen Jahrhunderts schreiben, so sind es vor allem vier Strömungen der Psychologie, welche die Axiomatik des Faches entwickelt haben, ohne dass dieser Prozess – für jedes wissenschaftliche Fach eine „Frage auf Leben und Tod“, so VYGOTSKIJ (1985) – bisher abgeschlossen wäre.

Diese vier Richtungen eint ihr Bestreben, der Psychologie eine theoretische Grundstruktur im Sinne wohl definierter Begriffe zu geben, welche die Vielfältigkeit klinischer und empirischer Forschung theoretisch zu reproduzieren vermögen – ganz im Sinne z.B. der theoretischen Physik und ihrer Bemühungen um eine vereinheitlichende Theorie. Und ähnlich dem Prozess dort setzen die theoretischen Bemühungen an unterschiedlichen Orten der Herausbildung von Erklärungswissen an. Einig sind sich alle vier Strömungen, dass das bloße Beschreibungswissen in der Psychologie überwunden werden muss.

Die erste dieser Richtungen ist die Psychoanalyse, bei der wiederum die begriffliche Diskussion von der psychotherapeutischen Diskussion strikt zu unterscheiden ist. Erstere umfasst FREUDS „Entwurf einer Psychologie“ von 1895 ebenso wie den „Abriss der Psychoanalyse“ von 1938 und findet ihre Fortsetzung in René SPITZ' Versuch der Weiterentwicklung von Grundgedanken des „Entwurfs“ (1945; 1972; 1974) sowie innerhalb der modernen Debatte in Allan SCHORES fundamentaler Grundlegung einer Neuropsychologie der Affekte (1994).

Die zweite Richtung ist ohne Zweifel die genetische Psychologie PIAGETS, der bei gleichzeitiger Entwicklung einer umfassenden Theorie kognitiver Opera-

1 Vgl. die Bibliographie von JANTZEN und BRAEMER (1994) sowie von HOMSKAYA (2001).

tionen zunehmend am Problem der Emotion und der Repräsentation scheitert. Entsprechend würdigt er in seiner Hommage für WALLON (1962) dessen Werk bezüglich der Repräsentation als zu seinem eigenen in systematischer Ergänzung stehend (PIAGET 1984).

Die dritte Richtung, in der heutigen Diskussion völlig zu Unrecht weitgehend unbeachtet, ist die von Henri WALLON, dessen Werk sich insbesondere zu Aspekten emotionaler Entwicklung, der Bedeutung der Imitation für die Entwicklung der Intelligenz, einer psychologischen Theorie des Aufbaus eines Körperselbst sowie der psychischen Repräsentation von Welt, Körper und Selbst u.a.m. als ungeheuer modern und methodologisch auch für die gegenwärtige Diskussion um Entwicklungspsychologie als von allerhöchster Bedeutung erweist.²

Die vierte Richtung schließlich ist jene von VYGOTSKIJ, konkretisiert und weiter ausgearbeitet durch LEONT'EV und LURIA. Ihre zentrale Frage ist die nach dem sinnvollen und systemhaften Aufbau psychischer Prozesse in ihrer Entwicklung (phylogenetisch, soziogenetisch, ontogenetisch und aktualgenetisch), unter Einbeziehung aller drei Ebenen der Existenz des ganzheitlichen Menschen. Dabei darf das Psychische weder in einem „Reduktionismus von unten“ dem Biotischen gleichgesetzt werden, noch in einem „Reduktionismus von oben“ den sozialen Prozessen. In der Terminologie von LEONT'EV (1979: 221) stellt sich dieses Problem der Ebenen dann wie folgt:

Das allgemeine Prinzip, dem die Beziehungen zwischen den Ebenen folgen, besteht darin, dass die jeweilige höhere Ebene stets die führende bleibt, sie sich aber nur mit Hilfe der tiefer liegenden Ebenen realisieren kann und darin von ihnen abhängt.

Somit besteht die Untersuchung der Übergänge zwischen den Ebenen in der Erforschung der mannigfaltigen Formen dieser Realisierungen, wodurch die Prozesse der höheren Ebene nicht nur konkretisiert, sondern auch individualisiert werden.

Die Hauptsache ist, jenen Umstand nicht außer Acht zu lassen, dass wir es bei der Untersuchung der Übergänge zwischen den Ebenen nicht mit einer Bewegung in einer Richtung, sondern in zwei Richtungen und zudem noch mit einer spiralförmigen Bewegung zu tun haben: mit der Entwicklung der höheren Ebenen und dem ‚Abfallen‘ – oder der Umgestaltung – der tiefer liegenden Ebenen, die ihrerseits die Möglichkeit der Weiterentwicklung des Systems insgesamt bedingen. Auf diese Weise bleibt die Untersuchung der Übergänge zwischen den Ebenen interdisziplinär und schließt zugleich aus, die Untersuchung so zu interpretieren, als würde die eine Ebene auf die andere reduziert oder als strebe die Forschung danach, korrelative Beziehungen und Koordinationen zu ermitteln.

Ohne dies hier im Detail näher behandeln zu können, verbirgt sich dahinter das methodologische Problem einer allgemeinen Humanwissenschaft, oder mit

2 Vgl. zu WALLON „Mitteilungen der Luria-Gesellschaft“, Doppelheft 6 (1999) 2; 7 (2000) 1.

VYGOTSKIJ (1985) das Problem der Entwicklung eines biologischen, eines psychologischen und eines soziologischen Materialismus, fern jedes Dualismus und Parallelismus. Dieses Programm hat bis heute nichts an Aktualität eingebüßt; ganz im Gegenteil: die allmählich erst zugänglich werdenden Arbeiten von VYGOTSKIJ und LEONT'EV zeigen, dass die kulturhistorische Theorie/ Tätigkeitstheorie wesentliche Schritte zu seiner Realisierung erbracht hat (vgl. JANTZEN 2001; 2003).

LURIJAS besonderer Beitrag liegt in der theoretischen Modellierung und der klinischen wie empirischen Erforschung des Verhältnisses von biologischer und psychologischer Ebene. In dieser Hinsicht verfolgt LURIJA einerseits strikt das Programm VYGOTSKIJs (vgl. AKHUTINA 2002), andererseits entwickelt er darüber hinaus gehend eine differenzierte neuropsychologische Theorie der psychischen Systeme.

Dieses Denken zu rekonstruieren und es zu aktualisieren war Gegenstand der Internationalen Tagung an der Universität Bremen am 5. und 6. Juli 2002 „*Gehirn – Geschichte – Gesellschaft. Die Neuropsychologie Aleksandr R. LURIJAS (1902–1977)*“.

Der vorliegende Band gibt die Grußadressen und Vorträge der Konferenz in ihrer Reihenfolge wieder. Der Artikel von Gerhard ROTH entspricht nicht völlig seinem Vortrag. Wir veröffentlichen hier eine Arbeit zum gleichen Thema, die gleichzeitig in der Festschrift für Ernst LAMPE „*Jus humanum*“ erscheint. Auch der Artikel von Tat'jana ACHUTINA ist nicht identisch mit ihrem Vortrag. Er wurde von mir auf der Basis von zwei hierzu überlassenen englischsprachigen Manuskripten zusammengestellt und übersetzt.³ Die Vorträge von Anne-Lise CHRISTENSEN, von Žanna GLOZMAN und von Paul Walter SCHÖNLE wurden ebenfalls von mir aus dem Englischen übersetzt.

Zu danken habe ich seitens der Veranstalter für die spontane Zusage aller Vortragenden.

Zu danken habe ich dem Kanzler der Universität Bremen, dem Fachbereich 12 sowie der Nolting-Hauff-Stiftung für die großzügige finanzielle Unterstützung der Tagung.

Zu danken habe ich schließlich den Studierenden des Studiengangs Behindertenpädagogik, die diese Tagung aktiv unterstützt haben – durch Büchertische, durch die Organisation von Getränken und belegten Brötchen; zu danken habe ich meiner Sekretärin Frau WEYMANN, und zu danken habe ich vor allem auch Herrn Dipl.-Erz.wiss. Bodo FRANK, ohne dessen technische und organisatorische Unterstützung die Durchführung nicht möglich gewesen wäre.

3 Die Übersetzung folgt „*The Remediation of Writing Difficulties*“, unter Aufnahme einiger Passagen aus „*Writing: Assessment and Remediation*“; beides Vorträge von T.V. ACHUTINA auf dem 5. Kongress der *International Society for Cultural Research and Activity Theory (ISCRAT)* vom 18.–22. Juni 2002 in Amsterdam.

Herrn FRANK und Frau Dr. Gudrun RICHTER habe ich schließlich zu danken für die arbeitsaufwendige Vorbereitung der Manuskripte für die Drucklegung wie für die Herstellung des Satzmanuskripts.

WOLFGANG JANTZEN

Bremen, im Januar 2004

Literatur

- AKHUTINA, T., 2002: Foundations of neuropsychology. In: ROBBINS, D. (Ed.), *Voices within Vygotsky's Non-classical Psychology: Past, Present, Future*. New York: Nova Science, 27-44.
- FREUD, S., 1950: Entwurf einer Psychologie. In: Ders. (Hrsg.), *Aus den Anfängen der Psychoanalyse*. London: Imago, 377-466.
- FREUD, S., 1972: *Abriss der Psychoanalyse*. Frankfurt a.M.: Fischer.
- HOMSKAYA, E.D., 2001: Alexander Romanovich LURIA. A Scientific Biography. New York: Kluwer/Plenum.
- JANTZEN, W. (Hrsg.), 1994: *Die neuronalen Verstrickungen des Bewußtseins. Zur Aktualität von A.R. LURIJAS Neuropsychologie*. Münster, Hamburg: LIT.
- JANTZEN, W., 2001: VYGOTSKIJ und das Problem der elementaren Einheit der psychischen Prozesse. In: Ders. (Hrsg.), *Jeder Mensch kann lernen – Perspektiven einer kulturhistorischen (Behinderten-)Pädagogik*. Neuwied, Berlin: Luchterhand, 221-243.
- JANTZEN, W. (Hrsg.), 2002: *Alexandr R. LURIA. Kulturhistorische Humanwissenschaft. Ausgewählte Schriften*. Berlin: Pro Business.
- JANTZEN, W., 2003: A.N. LEONT'EV und das Problem der Raumzeit in den psychischen Prozessen. Eine methodologische Rekonstruktion. In: JANTZEN, W.; SIEBERT, B. (Hrsg.), *„Ein Diamant schleift den anderen“ – val'd Vasil'evi IL'ENKOV und die Tätigkeitstheorie*. Berlin: Lehmanns.
- JANTZEN, W.; BRAEMER, G., 1994: Bibliographie der Arbeiten von A.R. LURIA. In: JANTZEN, W. (Hrsg.), 267-345.
- LEONT'EV, A.N., 1979: *Tätigkeit, Bewußtsein, Persönlichkeit*. Berlin: Volk und Wissen.
- PIAGET, J., 1984: The role of imitation in the development of representational thought. In: VOYAT, G. (Ed.), *The World of HENRI WALLON*. New York: Jason Aronson, 105-114.

- SCHORE, A.N., 1994: Affect Regulation and the Origin of the Self. The Neurobiology of Emotional Development. Hillsdale, N.J.: LEA.
- SPITZ, R.A., 1945: Diacritic and coenesthetic organizations. The psychiatric significance of a functional division of the nervous system into a sensory and emotive part. *Psychoanalytic Review* 32, 146-162.
- SPITZ, R.A., 1972: Eine genetische Feldtheorie der Ichbildung. Frankfurt a.M.: Fischer.
- SPITZ, R.A., 1974: Brücken. Zur Genese der Sinnbildung. *Psyche* 28 (7), 1003-1018.
- VYGOTSKIJ, L.S., 1985: Die Krise der Psychologie in ihrer historischen Bedeutung. In: Ders., *Ausgewählte Schriften*, Bd. 1. Köln: Pahl-Rugenstein, 57-278.

Grußwort der LURIA-Gesellschaft

ANDREAS ZIEGER (2. Vorsitzender)

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Gäste und Freunde!

Im Namen der LURIA-Gesellschaft möchte ich Sie zu unserem Kongress „*Gehirn – Geschichte – Gesellschaft. Die Neuropsychologie Aleksandr R. LURIJAS (1902–1977)*“ anlässlich des 100. Geburtstags LURIJAS hier in Bremen ganz herzlich begrüßen.

Dieser Kongress geht im Wesentlichen zurück auf eine Initiative des 1. Vorsitzenden der LURIA-Gesellschaft, Herrn Prof. Wolfgang JANTZEN, und konnte durch eine bisher einmalige Kooperation mit dem 1997 von Herrn Prof. Paul Walter SCHÖNLE an der Universität Konstanz und den SCHMIEDER-Kliniken Allensbach gegründeten LURIJIA Institut sowie dem Institut für Behindertenpädagogik der Universität Bremen möglich gemacht werden.

Der Kongress steht im Zeichen des gemeinsamen Gedenkens und Erfahrungsaustausches über das bis heute bedeutsame und lebendige wissenschaftliche Erbe LURIJAS in Neurowissenschaft und Rehabilitation. Wohl einmalig dürfte die Zusammensetzung der geladenen Redner sein, darunter einige ehemalige Schüler und Doktoranden, die LURIJIA noch persönlich kennen gelernt und mit ihm zusammen gearbeitet haben. Einmalig ist auch die internationale Beteiligung, die Thematik der einzelnen Beiträge und das Spektrum der Vorträge – nicht zu vergessen die in der Vorbereitungszeit und am Rande dieses Kongresses vonstatten gegangenen kleineren Aktivitäten und Bekanntmachungen, an denen zahlreiche Menschen beteiligt waren.

Die LURIA-Gesellschaft führt ihren Namen *in memoriam* von Aleksandr Romanovi LURIJIA, dem hervorragenden Neuropsychologen und Erforscher von Rehabilitationsmethoden für hirngeschädigte und anderweitig behinderte Menschen. Ziel und Zweck der LURIA-Gesellschaft seit ihrer Gründung 1987 ist es, die Förderung der wissenschaftlichen Grundlegung der Rehabilitation hirngeschädigter und behinderter Menschen durch geeignete Initiativen und Projekte anzuregen und weiter zu entwickeln. Dazu versucht sie, mit in diesem Bereich tätigen Institutionen, Wissenschaftlern, wissenschaftlichen Verlagen und Trägern von Rehabilitationsmaßnahmen zusammen zu arbeiten. Insbesondere aber bemüht sie sich, Ergebnisse der internationalen Forschung im deutschsprachigen Bereich verstärkt bekannt zu machen und zur Geltung zu bringen.

Genau vor zehn Jahren, 1992, hat an dieser Stelle der Kongress zum 90. Geburtstag LURIJAS stattgefunden. Die damaligen Beiträge wurden von Wolfgang JANTZEN unter dem Titel „Die neuronalen Verstrickungen des Bewusstseins. Zur Aktualität von A.R. LURIJAS Neuropsychologie“ 1994 im Lit Verlag Münster und Hamburg veröffentlicht.

Und ebenfalls auf Initiative von Wolfgang JANTZEN unter Mithilfe der LURIA-Gesellschaft wurden in den letzten zehn Jahren zahlreiche Schriften herausgegeben, darunter von Lev Semënovi VYGOTSKIJ 1992 „Geschichte der höheren psychischen Funktionen“ und 1996 „Die Lehre von den Emotionen“, ausgewählte Aufsätze von val'd Vasil'evi IL'ENKOV 1994 unter dem Titel „Dialektik des Ideellen“, sowie 1996 von Ljubov' S. CVETKOVA „Neuropsychologie und Rehabilitation von Sprache und intellektueller Tätigkeit“.

Darüber hinaus haben wir die Herausgabe der VYGOTSKIJ-Biografie von LIFANOVA und VYGODSKAJA „Lev Semënovi VYGOTSKIJ. Leben, Tätigkeit und Persönlichkeit“ durch Joachim LOMPSCHER und Georg RÜCKRIEM 2000 sowie die erste deutschsprachige Edition bisher unbekannter Frühschriften von Aleksej Nikolaevič LEONT'EV durch Georg RÜCKRIEM in den International Cultural Historical Human Sciences 2001 unterstützt.

Des Weiteren werden von der LURIA-Gesellschaft jetzt im neunten Jahrgang die „LURIA-Mitteilungen“ herausgegeben, wo neben aktuellen Beiträgen zur Neurorehabilitation, Behindertenpädagogik und Reha-Forschung vor allem seltene historische, bis in unsere Zeit wertvolle Beiträge zur kulturhistorischen Psychologie zu finden sind, darunter kürzlich ein Artikel LEONT'EVs zu Henri WALLONS Konzeption einer Psychologie der kindlichen Entwicklung sowie einige Arbeiten aus dem Bestand der von Prof. Georg RÜCKRIEM geleisteten ca. 20-jährigen Arbeit für eine LEONT'EV-Edition. Diese und andere Schriften sind am Stand im Foyer erhältlich, ebenso wie der in diesem Jahr neu aufgelegte Kongressbegleitband von 1992 mit zahlreichen wichtigen Aufsätzen und Schriften von Lurija zu seinen philosophischen, kulturhistorischen, psychologischen, sozialwissenschaftlichen und forschungsmethodologischen Ansichten, die heute nach wie vor höchst brisant sind.

Dieser Kongress ist *zum einen* deshalb wichtig, weil er eine der wichtigsten geistigen und praktischen Quellen der wissenschaftlichen Neurorehabilitation aufgreift und vertieft und die an verschiedenen Orten in Europa verstreuten Zeitzeugen, Experten und Kenner des wesentlich auch durch LURIA begründeten kulturhistorischen Werkes vom Gehirn als „soziales Organ in Aktion“ zusammengeholt hat. Dieser Kongress ist *zum anderen* auch deshalb so wichtig, weil er geeignet ist, der allorts zu beobachtenden zunehmenden Verdinglichung, Durchökonomisierung und Enthumanisierung in der neurowissenschaftlichen Forschung und Neurorehabilitation eine besondere inhaltliche, aktuelle Qualität und Kultur des Austausches entgegen zu setzen, die sich den über Jahrzehnte gewachsenen theoretischen und praktischen Kenntnissen und Erfahrungen der Vortragenden einschließlich so mancher Teilnehmerin und so manchen Teilnehmers verdankt und sich nicht zuletzt deshalb einer zunehmenden, wenn auch zaghaften Aufmerksamkeit und Beachtung im Umgang mit Hirnverletzten und ihren Angehörigen selber im klinischen Alltag und Dialog erfreut.

Ich wünsche Ihnen, den Vortragenden, Gästen und Freunden aus Nah und Fern, uns allen, einen guten Kongressverlauf, viele anregende Gespräche und einen reichen Zugewinn an Erkenntnissen!

Begrüßung durch den Sprecher des Instituts für Behindertenpädagogik der Universität Bremen

WOLFGANG JANTZEN

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen,

namens des Instituts für Behindertenpädagogik der Universität Bremen begrüße ich Sie sehr herzlich. Als Sprecher dieses Instituts und gleichzeitig als erster Vorsitzender der LURIA-Gesellschaft, für die Herr ZIEGER Sie bereits begrüßt hat, freue ich mich, dass es uns gelungen ist, dieses wichtige wissenschaftliche Ereignis zu organisieren.

Zu danken habe ich dem Kanzler der Universität, der „NOLTING-HAUFF-Stiftung zur Förderung der Wissenschaften und der Universität Bremen“ sowie dem Fachbereich „Erziehungs- und Bildungswissenschaften“ für die großzügige finanzielle Unterstützung der Tagung. Diese Tagung finanzieren wir darüber hinaus aus Ihren Tagungsbeiträgen sowie aus dem Mitteln der LURIA-Gesellschaft Bremen. Und schließlich sind unsere studentischen HelferInnen zu nennen, ohne welche die Organisation einer derartigen Tagung mit einem vergleichbar außerordentlich niedrigen Tagungsbeitrag nicht möglich wäre.

Es ist der zweite Kongress zu Ehren Aleksandr R. LURIJAS, den wir durchführen. Zu seinem 90. Geburtstag haben wir versucht, uns durch eine Reihe eingeladener Vorträge sein Gesamtwerk zu erschließen. Sie finden diese Bemühungen dokumentiert in dem von mir herausgegebenen Tagungsbericht „Die neuronalen Verstrickungen des Bewusstseins – Zur Aktualität von A.R. LURIJAS Neuropsychologie“ (JANTZEN 1994). Zur Vorbereitung dieser Konferenz hatten wir damals einen nicht im Buchhandel erhältlichen Reader mit 14 Aufsätzen von LURIJA gedruckt, den wir anlässlich dieser Konferenz als Buch mit dem Titel „Kulturhistorische Humanwissenschaft. Ausgewählte Schriften.“ nun in einem regulären Verlag erneut publiziert haben (JANTZEN 2002).

Anlässlich des 100. Geburtstags am 14. Juli 2002 möchten wir, wie dies bei Jahrhundertwenden üblich ist, den Blick in die Zukunft richten. Wir sind fest davon überzeugt, dass die ungeheuren Perspektiven, welche die kulturhistorische und Tätigkeitstheorie für die modernen Humanwissenschaften eröffnet hat, noch nicht ansatzweise eingelöst sind.

In einer Neubearbeitung für ein englischsprachiges Erscheinen ihres Artikels „L.S. VYGOTSKIJ und A.R. LURIJA: Grundlagen der Neuropsychologie“ (ursprünglich 1996) zitiert Tat'jana ACHUTINA (2002) bisher unpublizierte Briefe von VYGOTSKIJ an LURIJA; der letzte vom 21. November 1933. Diese Briefe stammen aus einer für die Entwicklung der kulturhistorischen Neuropsychologie entscheidenden Phase.

In seinem Vortrag „Die psychischen Systeme“ vom 9. Oktober 1930 an der I. Moskauer Universitäts-Nervenlinik hatte VYGOTSKIJ das Forschungsprogramm der kulturhistorischen Theorie gänzlich neu bestimmt: „Die Systeme und ihr Schicksal – in diesen Worten liegt meines Erachtens das A und O unserer nächsten Arbeit“ (1985b: 352).

Das Resümee dieser Arbeit wird in VYGOTSKIJs letztem Aufsatz, seinem neurowissenschaftlichen Testament „Die Psychologie und die Lehre von der Lokalisation psychischer Funktionen“ (1985c) so bestimmt, dass dies immer noch von höchster Aktualität ist.

Langsam erst beginnt sich eine Entwicklungsneuropsychologie heraus zu kristallisieren, welche in jeder Hinsicht VYGOTSKIJs grundlegende methodologische Überlegungen unterstützt; so – um nur einige Arbeiten zu nennen – die Impulse durch THATCHERS (1994) neuropsychologische Dokumentation verschiedener Repräsentationsstufen des Psychischen als spiralförmiger Prozesse linkshemisphärischer Differenzierung und rechtshemisphärischer Integration, durch die von Annette KARMILOFF-SMITH in Anlehnung an PIAGET entwickelte Theorie domainspezifischer Modularisierung der Hirnprozesse (1992) im Verlauf der ontogenetischen Entwicklung oder durch Allen SCHORES fundamentales Werk über „Affect Regulation and the Development of the Self“ (1994).

Für den Bereich der Neuropsychologie der Erwachsenen hatte LURIIA selbst VYGOTSKIJs „neuropsychologisches Testament“, anlässlich seines ersten Erscheinens in englischer Sprache in der Zeitschrift *Neuropsychologia* 1965, umfassend kommentiert als „das erste und umfassendste Programm für die Erforschung der funktionellen Organisation des menschlichen Hirns“ (LURIIA 1984: 23).

Der letzte der schon zitierten Briefe zeigt nun, in welchen Schritten LURIIA und VYGOTSKIJ beabsichtigten, dieses Forschungsprogramm zu realisieren.

1. Erforschung der höheren psychischen Funktionen in Entwicklung und Zerfall.
2. Forschung auf dem Gebiet der klinischen Psychologie.
3. Experimentelle und klinische Studien zur Psychopathologie.
4. Forschung zu Denken und Sprechen bei pathologischen Störungen.
5. Psychologische Forschungen zu Nervenkrankheiten und psychischen Störungen.
6. Psychologische Klinik bei Nervenkrankheiten und psychischen Störungen.

Zusammen mit dem Systemprogramm der kulturhistorischen Psychologie, VYGOTSKIJs nachgelassenem Manuskript „Konkrete Psychologie des Menschen“, zeigen sie die ungeheuer breite Anlage einer synthetischen Humanwissenschaft par excellence.

Es erfüllt mich einerseits mit großer Freude und Genugtuung, dass ich selbst zusammen mit meinem Kollegen Georg FEUSER durch die Entwicklung der „Materialistischen Behindertenpädagogik“ im Studiengang Behindertenpädagogik der Universität Bremen zur Weiterführung dieses Programms in wichtigen Dimensionen entscheidend beitragen konnte, ohne es bis vor kurzem zu kennen.

Andererseits wissen wir, aus unseren eigenen jahrzehntelangen Anstrengungen um die Entwicklung einer synthetischen Humanwissenschaft, um die fundamentale Bedeutung der von VYGOTSKIJ (1985a) hervorgehobenen Methodologie und allgemeinen Philosophie der Psychologie, von ihm gefasst als „psychologischer Materialismus“ und in enger Verbindung mit der Philosophie SPINOZAS wie auch der Methodologie von Karl MARX entwickelt.

Wer dies übersieht – oder, wie es die gegenwärtig dominierende Diskussion auf der Ebene der *International Society for Cultural Research and Activity Theory* (ISCRAT) mehr als nur befürchten lässt, dies aktiv zu behindern versucht –, wird dabei, wie es ein Kollege auf dem ISCRAT-Kongress in Amsterdam im vergangenen Monat bei einem Gespräch im Foyer äußerte, bei „VYGOTSKIJ light“ oder „LURIJA light“ landen; die ungeheuren methodologischen und inhaltlichen Möglichkeiten des kulturhistorischen Ansatzes wird er jedoch gänzlich verfehlen.

Im Gegensatz hierzu wollen wir mit unserer Konferenz entscheidende Impulse für die Rezeption dieses Forschungsprogramms geben, insbesondere bezogen auf die Neurowissenschaften, die trotz aller ungeheuren Erfolge sich nach wie vor nicht von einem Dualismus und Parallelismus in der Betrachtung von Gehirn und psychischen Prozessen lösen können, obgleich ein prominenter Buchtitel wie „DESCARTES' Irrtum“ von Antonio DAMASIO dies programmatisch zu versprechen scheint.

Wir freuen uns außerordentlich, dass wir bei unserem Versuch, Weichen für die Zukunft des „Lurijanismus“ zu stellen, sofort und auf die erste Anfrage hin vier Referentinnen und Referenten gewinnen konnten, die persönlich mit Aleksandr LURIJA zusammengearbeitet haben und zudem die gegenwärtige neuropsychologische Diskussion entscheidend mitbestimmen: Tat'jana ACHUTINA, Žanna GLOZMAN, Anne-Lise CHRISTENSEN und Paul Walter SCHÖNLE. Und wir freuen uns genauso, dass Gerhard ROTH von der Universität Bremen, der in entscheidender Weise die gegenwärtige Debatte um Neurowissenschaften mitbestimmt, sich spontan bereit erklärt hat, den Eröffnungsvortrag zu halten – wir trafen uns bei einer Zugfahrt nach Hannover im Spätherbst vergangenen Jahres.

Oliver SACKS, der vor zehn Jahren bei uns zu Ehren LURIJAS gesprochen hat, konnte wegen anderer Termine nicht, und auch Mark SOLMS, der die Neuropsychanalyse – mit ausdrücklichem Rückbezug auf LURIJAS Neuropsychologie – entscheidend entwickelt hat, stand wegen schon getroffener Verpflichtungen nicht zur Verfügung.

Helmut DÄUKER, der bei uns mit einer brillanten Arbeit zu Psychoanalyse, Neuropsychologie und Philosophie des Schmerzes promoviert hat, wird hier weit mehr als nur ein Ersatz sein. Alexandre MÉTRAUX, Übersetzer zahlreicher Arbeiten von LURIJA ins Deutsche und ständiger Gast beim Max-PLANCK-Institut für Wissenschaftsgeschichte, sowie ich selbst werden, wie bereits zum 90. Geburtstag, auch unsere diesjährige Geburtstagsfeier mit einem Vortrag unterstützen.

So bleibt mir nur, Sie zu dieser Geburtstagsfeier herzlich willkommen zu heißen und vor dem ersten Vortrag Sie mit einigen organisatorischen Vorbemerkungen in das Programm einzuführen.

Literatur

- AKHUTINA, T., 2002: Foundations of neuropsychology. In: ROBBINS, D. (Ed.), *Voices within Vygotsky's Non-classical Psychology: Past, Present, Future*. New York: Nova Science, 27-43.
- DAMASIO, A., 1996²: *Descartes' Irrtum. Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn*. München: List.
- JANTZEN, W. (Hrsg.), 1994: *Die neuronalen Verstrickungen des Bewußtseins. Zur Aktualität von A.R. LURIJAS Neuropsychologie*. Münster, Hamburg: LIT.
- JANTZEN, W. (Hrsg.), 2002: *Alexandr R. LURJA. Kulturhistorische Humanwissenschaft. Ausgewählte Schriften*. Berlin: Pro Business.
- KARMILOFF-SMITH, A., 1992 (1997³): *Beyond Modularity: A Developmental Perspective on Cognitive Sciences*. Cambridge, MA: U.P.
- LURJA, A.R., 1984: WYGOTSKI und das Problem der funktionellen Lokalisation. *Jahrbuch für Psychopathologie und Psychotherapie* 4, 15-23.
- SCHORE, A.N., 1994: *Affect Regulation and the Origin of the Self. The Neurobiology of Emotional Development*. Hillsdale, N.J.: LEA.
- THATCHER, R.W., 1994: Psychopathology of Early Frontal Lobe Damage. *Development and Psychopathology* 6, 565-596.
- WYGOTSKIJ, L.S., 1985a: Die Krise der Psychologie in ihrer historischen Bedeutung. In: Ders., *Ausgewählte Schriften*, Bd. 1. Köln: Pahl-Rugenstein, 57-278.
- WYGOTSKIJ, L.S., 1985b: Die psychischen Systeme. In: Ders., *Ausgewählte Schriften*, Bd. 1. Köln: Pahl-Rugenstein, 319-352.
- WYGOTSKIJ, L.S., 1985c: Die Psychologie und die Lehre von der Lokalisation psychischer Funktionen. In: Ders., *Ausgewählte Schriften*, Bd. 1. Köln: Pahl-Rugenstein, 353-362.
- WYGOTSKIJ, L.S., 1989: Konkrete Psychologie des Menschen. In: HOLODYNSKI, M.; JANTZEN, W. (Hrsg.), *Sinn als gesellschaftliches Problem*. Bremen: Universität, SG Behindertenpädagogik, 292-307 (= Studien zur Tätigkeitstheorie V).

Begrüßung im Namen des LURIIA Instituts für Rehabilitationswissenschaften und Gesundheitsforschung an der Universität Konstanz

GEORG GREITEMANN, M.A. (Wissenschaftlicher Mitarbeiter)

Im Namen des LURIIA Instituts für Rehabilitationswissenschaften und Gesundheitsforschung an der Universität Konstanz begrüße ich Sie herzlich zu diesem Geburtstagskongress. Bevor ich Ihnen das LURIIA Institut kurz vorstelle, möchte ich zuerst Herrn Prof. JANTZEN sehr herzlich für die perfekte Vorbereitung und Organisation danken.

Das LURIIA Institut wurde vor fünf Jahren von der Universität Konstanz und den Kliniken SCHMIEDER, einer neurologischen Fach- und Rehabilitationsklinik mit über 900 Behandlungsplätzen an sechs Standorten im Südwesten Deutschlands, gegründet. Trägerin des Instituts ist die Stiftung SCHMIEDER für Wissenschaft und Forschung, die auch für die finanzielle Ausstattung des Instituts sorgt.

Die Kliniken SCHMIEDER, die im vergangenen Jahr ihr 50-jähriges Bestehen feiern konnten, kooperieren schon seit vielen Jahren mit den Fachbereichen Psychologie, Sprachwissenschaft und Sportwissenschaft der Universität Konstanz. Diese Kooperation erhielt mit dem LURIIA Institut eine feste Infrastruktur.

Unter dem Dach des LURIIA Instituts wurden bzw. werden 17 Forschungsprojekte durchgeführt, die durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, die Bundesversicherungsanstalt für Angestellte, die Universität Konstanz und die Kliniken SCHMIEDER gefördert wurden.

Die Bandbreite der Forschungsthemen ist groß; derzeit werden z.B. die Folgen von Störungen des Planens und Handelns auf die soziale und berufliche Reintegration von Patienten mit Schlaganfall untersucht. In einem anderen Projekt wird ein neues Verfahren zur Therapie von Aphasien, das auf aktuellsten Erkenntnissen über Neuroplastizität aufbaut, evaluiert. In einem dritten Projekt werden Methoden der Bewegungsanalyse, die ursprünglich für den Hochleistungssport entwickelt wurden, zur Analyse von Veränderungen der Bewegungsabläufe bei Patienten mit Halbseitenlähmungen eingesetzt.

Zwölf Dissertationen und 21 Diplom- und Staatsexamensarbeiten sind in den fünf Jahren fertig gestellt worden. Dies beweist die große Aufgeschlossenheit von Studierenden für praxisnahe Fragestellungen in der neurologischen Rehabilitation.

Grundlage der Zusammenarbeit im LURIIA Institut ist das gemeinsame Interesse von Wissenschaftlern und Rehabilitationsfachleuten an der Neu- und Weiterentwicklung von Verfahren für die Rehabilitation von Patienten mit Erkrankungen und Verletzungen des zentralen Nervensystems.

Mit der Namensgebung soll das Werk von Aleksandr Romanovič LURIIA (1902–1977), dem Begründer der russischen Neuropsychologie und Neurolinguistik, geehrt werden. LURIIAs Theorien der Plastizität des Gehirns und seine Verfahren zur Untersuchung und Rehabilitation von hirngeschädigten Menschen sind grundlegend für viele Programme in der neurologischen Rehabilitation.

Es ist das erklärte Ziel aller am LURIIA Institut Beteiligten, diese Plastizität des Gehirns durch eine kontinuierliche Verbesserung der Therapiemethoden möglichst optimal zu nutzen und den betroffenen Patienten nach einem Schlaganfall oder einem Schädelhirntrauma zu größtmöglicher Selbstständigkeit zu verhelfen.

Die neurologische Rehabilitation verdankt A.R. LURIIA richtungweisende grundlegende Erkenntnisse über die Funktion des Gehirns, sie verdankt ihm Verfahren und Methoden zur Diagnostik und Therapie beeinträchtigter Leistungen. Darüber hinaus verdankt die Rehabilitation A.R. LURIIA noch etwas ganz Fundamentales: seinen therapeutischen Optimismus.

Gehirn, Willensfreiheit und Verhaltensautonomie¹

GERHARD ROTH

Die Fähigkeit zu bewusster, auf freier Willensentscheidung beruhender Handlung gilt als Grundlage des für unsere Gesellschaftsordnung konstitutiven Begriffs der Menschenwürde und der Verantwortlichkeit des Menschen für sein Tun (jedenfalls für weite Bereiche dieses Tuns). Die Frage, ob diese Auffassung noch Gültigkeit besitzt, wird seit einigen Jahren wieder intensiv und z.T. sehr kontrovers in der akademischen und nichtakademischen Öffentlichkeit diskutiert, nachdem sie zuvor für lange Zeit aus dem Blick dieser Öffentlichkeit verschwunden war. Die Frage nach der Willensfreiheit galt in den empirisch-experimentellen Wissenschaften, aber auch in den Sozialwissenschaften als ein Thema, das man am besten abgehobenen philosophischen Diskursen überlässt.

Aus ganz verschiedenen Gründen hat sich dies stark geändert. Zum einen hat die Frage nach der Schuld- und Besserungsfähigkeit schwerer Gewalttäter an Dringlichkeit zugenommen, zum anderen (und wohl nicht ganz unabhängig davon) zeigt sich in Teilen der Psychologie und der Sozialwissenschaften eine Abkehr vom Konzept einer überwiegend umweltbedingten Kontrolle menschlichen Verhaltens zu Gunsten eines mehr Individuum-zentrierten Ansatzes, der neben den genetischen Determinanten auch frühkindliche Prägungserlebnisse berücksichtigt. Und schließlich häufen sich in der empirischen Psychologie sowie in den Neurowissenschaften Befunde, welche die immer vorhandenen starken Zweifel am herkömmlichen Konzept der Willensfreiheit verstärken.

Ich möchte im Folgenden nach einer kurzen „Phänomenologie“ der Willenshandlungen und des Gefühls der Willensfreiheit auf diese Befunde aus Sicht der Neurowissenschaften und der Psychologie eingehen und ihre möglichen Konsequenzen für das Verständnis menschlichen Handelns diskutieren. Freilich kann dies hier nur in sehr gekürzter Form geschehen; insbesondere kann ich hier nicht auf die vielen und z.T. sehr unterschiedlichen philosophischen Standpunkte zur Willensfreiheit eingehen. Für eine ausführlichere Darstellung der psychologischen und neurobiologischen Aspekte sei der Leser auf das Buch von Daniel WEGNER „The Illusion of Conscious Will“ (WEGNER 2002) und mein Buch „Fühlen, Denken, Handeln“ verwiesen (ROTH 2001).

1 Der vorliegende Text entspricht dem Beitrag des Verfassers in: *Ius humanum – Grundlagen des Rechts und Strafrecht*. Ernst-Joachim LAMPE zum 70. Geburtstag. Hrsg. von Dieter DÖLLING. Berlin: Duncker & Humblot 2003.

Kurze Phänomenologie der Willenshandlungen und der Willensfreiheit

Wir haben das Gefühl bzw. die Überzeugung, dass wir bei einer bestimmten Klasse von Handlungen, die man Willenshandlungen oder Willkürhandlungen (englisch *voluntary actions*) nennt, sowie bei unserem Wollen frei sind. Dieses Gefühl bzw. diese Überzeugung ist im Wesentlichen durch vier Inhalte bestimmt: (1) Was wir wollen und was wir tun, wird von uns und niemand und nichts anderem bestimmt, wir sind die alleinige Quelle unseres Willens und der alleinige Verursacher unserer Handlungen. (2) Unser Wille bzw. Willensakt geht unseren Handlungen voraus und verursacht unsere Handlung direkt und auf eine (im naturwissenschaftlichen Sinne) nicht-kausale Weise. (3) Wir haben die Überzeugung, wir könnten auch anders handeln bzw. hätten im Rückblick auch anders handeln können, wenn wir nur wollten bzw. gewollt hätten. (4) Wir fühlen uns für Handlungen, die unserem Willen unterliegen, persönlich verantwortlich.

Diese Selbstzuschreibung und das Gefühl der Verantwortung fehlen bei drei anderen Arten von Verhaltensweisen, nämlich erstens bei vegetativ-affektiven Reaktionen wie Erhöhung des Blutdrucks, starkem Stress, starker Furcht, Erstarren, plötzlichem Glücksgefühl usw. – bei Zuständen also, die uns *ergreifen* oder *überfallen*. Sie fehlt aber auch typischerweise bei Reflexen und reflexartigen Bewegungen, die uns „passieren“, die wir aber ebenfalls nicht als von uns willentlich veranlasst empfinden. Schließlich gibt es neurotische Zustände wie Waschzwang und Platzangst, denen die Patienten sich ausgeliefert fühlen.

Bei der willentlichen Verursachung von Handlungen handelt es sich nach klassischer Anschauung nicht um das sonst in der Natur herrschende Prinzip der *kausalen Verursachung*, wonach es in der Natur Wechselwirkungen gibt, die (zumindest im makrophysikalischen Bereich) zeitlich voranschreiten und einen lückenlosen Ursache-Wirkungs-Zusammenhang bilden. Entsprechend lässt sich aus einem bestimmten Geschehen bei hinreichender Kenntnis der Anfangs- und Randbedingungen und bestimmter Naturgesetze (meist ausgedrückt in Form von Differenzialgleichungen) ein künftiges makrophysikalisches Geschehen entweder exakt oder mit einer hohen Wahrscheinlichkeit voraussagen. Bei der willentlichen Verursachung scheint dies anders zu sein: Ich fühle mich in meinen Entscheidungen zwar von vielerlei äußeren Vorgängen und inneren Motiven *beeinflusst*, aber diese Faktoren scheinen nicht kausal auf mich einzuwirken. Es handelt sich, wie es schon bei KANT heißt, um *Gründe* für ein bestimmtes Verhalten, nicht aber um *Ursachen*. Sind die Wünsche, Absichten und Pläne gut *be-gründet* und zu einem Willensentschluss gereift, so erlebe ich, dass dieser Willensentschluss – in manchen Fällen als „Willensruck“ erlebt – die intendierte Handlung auslöst und vorantreibt.

Hieraus resultiert die in der Philosophie weit verbreitete Überzeugung, dass es sich bei der willentlichen Steuerung um eine Kausalität besonderer Art, *mentale Kausalität* oder *mentale Verursachung* genannt, und damit um ein im naturwissenschaftlichen Sinne *nicht-kausales* Geschehen handelt. Entsprechend tritt

der Glaube an eine Willensfreiheit meistens zusammen mit einem dualistischen Weltbild auf, in dem geistige Zustände und materielle Zustände (einschließlich der Hirnzustände) *wesensmäßig* verschieden sind. Der Willensentschluss als rein mentaler Vorgang ist entsprechend dieser Anschauung nicht selbst kausal bestimmt, wirkt auf das körperliche Geschehen auf eine (naturwissenschaftlich gesehen) nicht-kausale Weise ein und setzt damit zugleich eine kausale Wirkungskette in Gang. Dies ist das von Immanuel KANT ausformulierte Konzept des Willensaktes als einer nicht-kausalen Verursachung kausaler Geschehnisse. KANT gab dabei aber zugleich zu, dass dieses Prinzip dem Naturgeschehen eklatant widerspreche und dass es entsprechend unsinnig sei, es in der Natur empirisch nachweisen zu wollen. Willensfreiheit ist für ihn kein Faktum, sondern ein moralisches Postulat.

Ich möchte im Folgenden kurz auf die Probleme eingehen, die dieses Konzept der Willensfreiheit in sich birgt.

(1) Aus dem Gefühl, wir seien bei einer großen Klasse von Handlungen (eben den Willkürhandlungen) willensfrei, folgt nicht zwingend, dass Willensfreiheit *tatsächlich* existiert. Es ist relativ leicht möglich, Versuchspersonen unerschwerlich (z.B. über so genannte maskierte Reize), durch experimentelle Tricks oder durch Hypnose zu Handlungen zu veranlassen, von denen sie dann behaupten, sie hätten sie gewollt (WEGNER 2002). Ähnlich ist es bei elektrischer Reizung bestimmter Hirnregionen bei Patienten mit freiliegender Hirnrinde (z.B. im Zusammenhang mit einer anstehenden Hirnoperation). Hierdurch kann man z.B. Armbewegungen auslösen, bei denen der Patient das Gefühl hat, sie gewollt zu haben (PENFIELD/RASMUSSEN 1950).

(2) Wille wird mit Willensfreiheit verwechselt. Der Wille ist ein energetisierender, das Spektrum möglicher Handlungen einschränkender und fokussierender psychischer Zustand (HECKHAUSEN 1987). Die Frage, ob dieser Wille *frei* sei, wird dabei nicht thematisiert, da wir zum Beispiel bei den unter (1) genannten Bedingungen die *externe Bedingtheit* unseres Willens nicht empfinden. Auch unter normalen Umständen erleben wir nicht, wie Wünsche und Absichten aus dem Unbewussten (dem limbischen System) in die assoziative Großhirnrinde aufsteigen, denn erst dort werden sie bewusst. Sie werden also automatisch dem Bewusstsein als Quelle zugeschrieben; wir erfahren sie entsprechend als *Gründe* und *Motive*, nicht aber als kausal wirkende Faktoren.

(3) Ein Willensakt (auch ein starker) führt keineswegs automatisch zu einer Handlung, wie bereits der amerikanische Psychologe William JAMES in seinen „Principles of Psychology“ von 1890 feststellte. Wir wollen an einem dunklen Wintermorgen aufstehen, tun es aber nicht. Erst der späte Blick auf den Wecker lässt uns entsetzt aus dem Bett springen. Umgekehrt gehen den mehr oder weniger automatisierten Handlungsabläufen, die unser tägliches Leben charakterisieren, gar keine expliziten Willensakte voraus. Dennoch schreiben wir sie uns zu und lassen uns, wenn es „hart auf hart“ geht, für ihre Folgen verantwortlich machen (z.B. Handlungen, die wir ausführten, während wir „geistig abwesend“ waren). Es gibt also Willensakte ohne nachfolgende Willenshandlung und Willens-

handlungen ohne vorausgehende Willensakte. Dies bedeutet, dass zwischen einem Willensakt und einer Willenshandlung kein zwingender Zusammenhang besteht.

(4) Ähnlich sieht es mit der Selbstzuschreibung und Selbstverantwortlichkeit von Handlungen aus: Es gibt Handlungen, die sich Menschen auf Grund bestimmter neurologischer oder psychiatrischer Erkrankungen oder auf Grund experimentell erzeugter Bedingungen *nicht* zuschreiben, obwohl es sich eindeutig um Willenshandlungen im definierten Sinne handelt, und umgekehrt Handlungen, die gar nicht selbstverursacht sind, die sich die Menschen aber zuschreiben und für welche sie sich verantwortlich fühlen (WEGNER 2002; BLAKEMORE et al. 2002). Wie wir noch sehen werden, ist die Selbstzuschreibung von Willenshandlungen ein komplizierter Prozess.

(5) Von philosophischer Seite wurde immer wieder darüber spekuliert, ob die Willensfreiheit auf nicht-kausalen quantenphysikalischen Prozessen beruhen könnte, und es wurden verschiedene Vorschläge gemacht, wie dies geschehen könnte (synaptische Wahrscheinlichkeitsfelder, Mikrotubuli, elektrische Synapsen usw.; vgl. ECCLES 1994; PENROSE 1995). Es gibt aber nach Ansicht aller neurobiologischen Fachleute bisher keinen überzeugenden Hinweis dafür, dass es im menschlichen Gehirn zumindest auf der für die Verhaltenssteuerung relevanten Ebene nicht kausal-determiniert zuginge. Die moderne Hirnforschung kann nachweisen, dass subjektive Erlebnisse der Wahrnehmung, des Denkens, Vorstellens, Erinnerns und Planens eindeutig mit bestimmten Hirnprozessen zusammenhängen. Diesen von Bewusstsein begleiteten Zuständen gehen wiederum in eindeutiger Weise unbewusste Zustände im Gehirn voraus, sodass man das Auftreten bewusster Zustände im Gehirn aus der Tätigkeit unbewusst arbeitender Hirnzentren mit einer hohen Wahrscheinlichkeit voraussagen kann (ROTH 2001).

In diesem Zusammenhang wird von Physiologen darauf hingewiesen, dass diejenigen neuronalen Ereignisse, die von Quanteneffekten beeinflusst sein könnten, z.B. die Ausschüttung eines so genannten Transmittervesikels an der Synapse, um viele Größenordnungen unterhalb der verhaltensrelevanten Ebene ablaufen. Mögliche quantenphysikalische „Unbestimmtheiten“ mitteln sich dabei völlig aus. Und selbst wenn quantenphysikalische Phänomene oder „neuronales Rauschen“ im Gehirn doch eine gewisse Rolle spielen sollten, so würde dies nur bedeuten, dass im Gehirn der schlichte Zufall (mit-)regiert und nicht der freie Wille.

(7) Menschen *verhalten* sich – wie schon die Philosophen HUME und VOLTAIRE schrieben – nicht so, als seien sie wirklich willensfrei und könnten in einer bestimmten Situation tatsächlich auch „ganz anders“ handeln, wie ihnen dies subjektiv erscheint. Vielmehr erscheint ihr Verhalten desto mehr vorhersagbar, je mehr wir über ihre Persönlichkeit und ihre individuelle Vergangenheit wissen. Menschen – so HUME und VOLTAIRE – fühlen sich dann frei, wenn sie tun können, was sie zuvor wollten. Die Bedingtheit dieses Willens wird von ihnen gar nicht empfunden und entsprechend nicht thematisiert.

Eine empirische Überprüfung der Willensfreiheit

Aus den genannten – und vielerlei anderen – Gründen hat es seit jeher Zweifel am alltagspsychologischen wie auch am klassisch-philosophischen Konzept der Willensfreiheit gegeben. Viele Philosophen und Psychologen waren der Überzeugung, dass da „etwas nicht stimmen kann“. Das Dilemma war, dass eine empirisch-experimentelle Überprüfung der Existenz von Willensfreiheit als unmöglich angesehen wurde, und zwar aus folgenden Gründen. Erstens könne man subjektive Zustände des Willens bzw. des Willensaktes einschließlich ihres Zustandekommens und genauen zeitlichen Auftretens nicht empirisch, d.h. aus der Perspektive des exakten Beobachters (der Dritte-Person-Perspektive) erfassen, sondern nur aus der Ich-Perspektive (oder Erste-Person-Perspektive). Damit sei nicht zu entscheiden, ob dem Auftreten eines Willensaktes irgendwelche Hirnvorgänge zeitlich genau vorhergehen (wie ein Determinist behaupten würde) oder umgekehrt (wie ein Dualist es erwarten würde). Zweitens lasse sich die Überzeugung, man hätte in einer bestimmten Situation auch anders handeln können, wenn man nur gewollt hätte (Alternativismus), nicht empirisch überprüfen, weil man eine bestimmte Situation nicht exakt wiederholen und erst recht nicht die Versuchsperson exakt in einen früheren mental-psychischen Zustand zurückversetzen könne.

Wie sich zeigt, trifft das letzte Argument zwar zu, doch können die mit dem ersten Argument verbundenen Schwierigkeiten umgangen werden. Man muss nur nach Hirnvorgängen schauen, die gut meßbar sind und zugleich eindeutig mit dem Ingangsetzen von Willkürhandlungen zusammenhängen, und dann eine Möglichkeit finden, den Zeitpunkt eines Willensaktes in irgendeiner Weise quasi-objektiv zu bestimmen. Gelingt beides, so lässt sich entscheiden, ob der Willensakt dem Beginn von Willkürhandlungen stets voraus geht, ob er gleichzeitig auftritt oder ihm nachfolgt.

Der amerikanische Neurobiologe Benjamin LIBET löste Anfang der achtziger Jahre dieses Problem (LIBET et al. 1983). Als geeigneten Hirnprozess benutzte er das so genannte Bereitschaftspotenzial, das von den Neurologen Kornhuber und Deecke (1965) entdeckt worden war und vor allem über dem prämotorischen und supplementärmotorischen Areal des Gehirns registriert (d.h. aus dem EEG heraus gefiltert) wird (vgl. Abb. 2 und 3). Es baut sich ein bis zwei Sekunden vor Beginn einer Willkürbewegung auf und gliedert sich in ein auf beiden Seiten des Gehirns registrierbares *symmetrisches Bereitschaftspotenzial*, gefolgt von einem nur auf einer Gehirnhälfte, und zwar gegenüber den zu bewegenden Gliedmaßen (Arm, Hand) registrierbaren *lateralisierten Bereitschaftspotenzial*, das die dann ausgeführte Bewegung spezifisch vorbereitet (Abb. 4).

Zum anderen fand er eine Lösung für das Problem der zeitlichen Bestimmung des Willensaktes. Hierzu wurden Versuchspersonen trainiert, innerhalb einer bestimmten Zeit spontan den Entschluss zu fassen, einen Finger der rechten Hand oder die ganze rechte Hand zu beugen. Der Beginn der Muskelaktivität wurde wie üblich über das Elektromyogramm (EMG) registriert. Dabei blickten

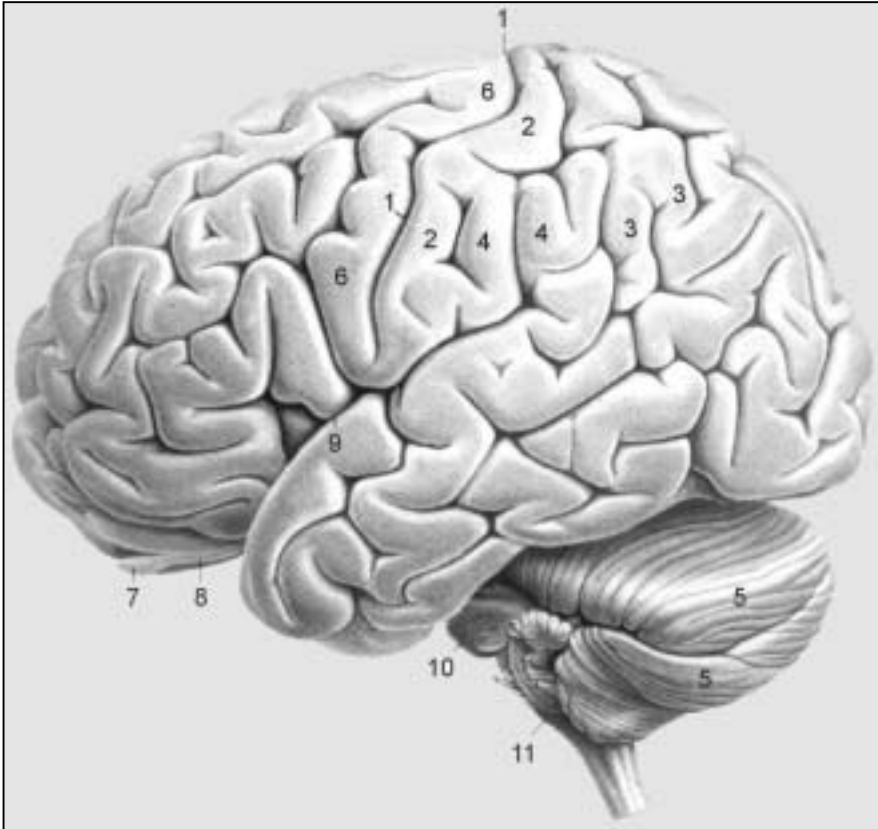


Abb. 1: Seitenansicht des menschlichen Gehirns. Sichtbar ist die Großhirnrinde mit ihren typischen Windungen (Gyrus/Gyri) und Furchen (Sulcus/Sulci) und das ebenfalls stark gefurchte Kleinhirn. Abkürzungen: 1 Zentralfurche (Sulcus centralis); 2 Gyrus postcentralis; 3 Gyrus angularis; 4 Gyrus supramarginalis; 5 Kleinhirn-Hemisphären; 6 Gyrus praecentralis; 7 Riechkolben (Bulbus olfactorius); 8 olfaktorischer Trakt; 9 Sulcus lateralis; 10 Brücke (Pons); 11 Verlängertes Mark (Medulla oblongata). (Nach Nieuwenhuys et al., 1991, verändert).

die Versuchspersonen auf eine Art Oszilloskop-Uhr, auf der ein Punkt mit einer Periode von 2,56 Sekunden rotierte. Zu genau dem Zeitpunkt, an dem die Versuchspersonen den Entschluss zur Bewegung fassten, mussten sie sich die Position des rotierenden Punktes auf der Uhr merken. In einer anderen Serie genügte es, sich zu merken, ob sie den Entschluss *vor* oder *nach* einem Stopp der Rotation gefasst hatten. Die Versuchspersonen mussten in einer ersten Serie den *Zeitpunkt des Entschlusses* bestimmen, in einer anderen Serie den *Zeitpunkt der*

Empfindung der Bewegung, und in einer dritten den Zeitpunkt der Empfindung einer Hautreizung, der als zeitlicher „Eich-Reiz“ verwandt wurde. Bei allen Experimenten wurde das *symmetrische* Bereitschaftspotenzial gemessen.

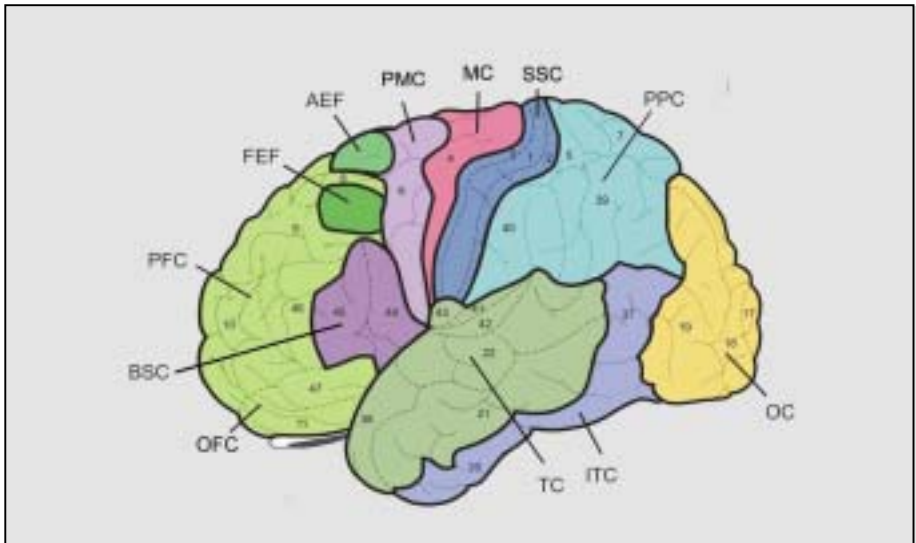


Abb. 2: Anatomisch-funktionelle Gliederung der seitlichen Hirnrinde. Die Zahlen geben die übliche Einteilung in cytoarchitektonische Felder nach K. Brodmann an. Abkürzungen: AEF = vorderes Augenfeld; BSC = Brocasches Sprachzentrum; FEF = frontales Augenfeld; ITC = inferotemporaler Cortex; MC = motorischer Cortex; OC = occipitaler Cortex (Hinterhauptslappen); OFC = orbitofrontaler Cortex; PFC = präfrontaler Cortex (Stirnlappen); PMC = dorsolateraler prämotorischer Cortex; PPC = posteriorer parietaler Cortex; SSC = somatosensorischer Cortex; TC = temporaler Cortex (Schläfenlappen). (Nach Nieuwenhuys et al., 1991; verändert).

LIBETS Experimente zeigten zu seiner eigenen großen Überraschung, dass das Bereitschaftspotenzial im Durchschnitt 550–350 ms (minimal 150 ms und maximal 1025 ms) dem Willensentschluss *voraus ging*, niemals mit ihm zeitlich zusammen fiel oder ihm etwa folgte. Dies konnte für ihn nur bedeuten: Was auch immer der Willensentschluss tut, er löst jedenfalls nicht das Bereitschaftspotenzial aus, von dem man annehmen darf, dass es Bedingungen reflektiert, die eine Bewegung kausal bedingen.

Diese Versuche wurden seither heftig diskutiert und auf vielerlei Weise kritisiert (vgl. dazu LIBET 1985). Vor kurzem wurden sie von den beiden Psychologen P. HAGGARD und M. EIMER (1999) wiederholt, allerdings mit einigen wichtigen Verbesserungen der experimentellen Anordnungen. Zum einen registrierten HAGGARD und EIMER neben dem symmetrischen auch das spezifischere *laterali-*

sierte Bereitschaftspotenzial. Weiterhin führten sie neben der Aufgabe der Versuchspersonen, zu einem frei gewählten Zeitpunkt eine vorgegebene Taste zu drücken (*fixed choice*), eine „freie Wahl“ (*free choice*) ein, in der sich die Versuchspersonen entscheiden konnten, die linke oder rechte Taste zu drücken. Schließlich versuchten HAGGARD und EIMER bei der Auswertung ihrer Daten noch festzustellen, ob und in welchem Maße der Zeitpunkt der Wahl mit dem Beginn des symmetrischen bzw. des lateralisierten Bereitschaftspotenzials korrelierte und ob dies bei der „festen“ und der „freien“ Wahl unterschiedlich war.

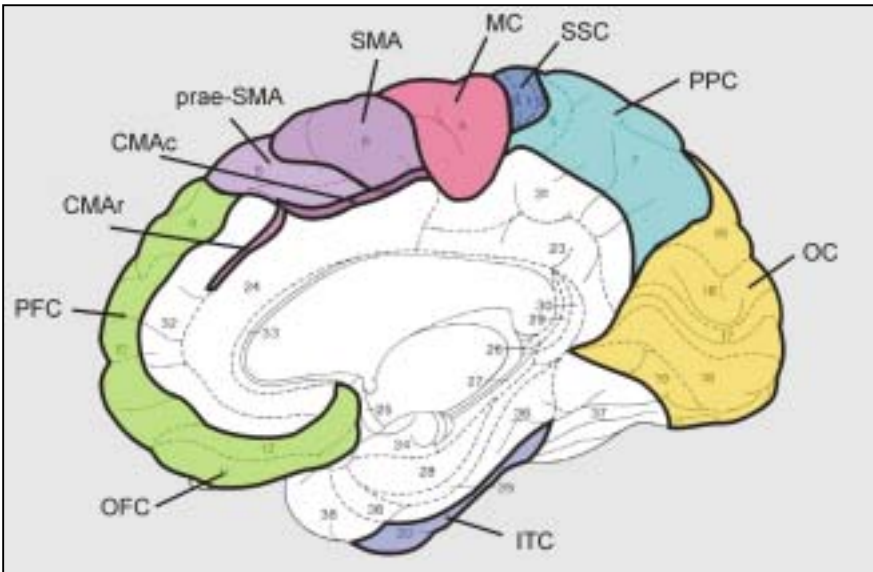


Abb. 3: Anatomisch-funktionelle Gliederung der zur Mittellinie gelegenen Hirnrinde. Abkürzungen: CMAc = caudales cinguläres motorisches Areal; CMAr = rostrales cinguläres motorisches Areal; ITC = inferotemporaler Cortex; MC = motorischer Cortex; OC = occipitaler Cortex (Hinterhauptslappen); OFC = orbitofrontaler Cortex; prae-SMA = prae-supplementär-motorisches Areal; PFC = präfrontaler Cortex (Stirnklappen); PPC = posteriorer parietaler Cortex; SMA = supplementär-motorisches Areal; SSC = somatosensorischer Cortex (nach NIEUWENHUYTS et al. 1991; verändert).

Im Einzelnen fanden HAGGARD und EIMER erstens, dass sich die subjektiv berichteten Zeitpunkte einer „fixierten“ (z.B. nur links) und einer „freien“ Wahl (wahlweise links oder rechts) mit durchschnittlich 355 bzw. 353 Millisekunden vor Beginn der Bewegung nicht signifikant voneinander unterschieden. Zweitens fanden sie, dass auch die Zeitpunkte des Beginns des lateralisierten Bereitschaftspotenzials sich unter beiden Reaktionsbedingungen nicht signifikant unterschieden; sie lagen jeweils bei 798 Millisekunden („freie“ Wahl) und bei 895

Millisekunden („fixierte“ Wahl) vor Reaktionsbeginn. In jedem Fall aber lag der Beginn des lateralisierten Bereitschaftspotenzials signifikant *vor* dem Zeitpunkt des Willensentschlusses, gleichgültig ob „frei“ oder „fixiert“. HAGGARD und EIMER fanden auch, dass bei „frühen Entscheidungen“ (d.h. solchen bei durchschnittlich 530 Millisekunden vor Beginn der Reaktion) das lateralisierte Bereitschaftspotenzial entsprechend früher, d.h. im Durchschnitt bei 906 Millisekunden, begann; bei „späten Entscheidungen“ (solchen bei durchschnittlich 179 Millisekunden) begann es hingegen bei 713 Millisekunden und damit also später. Dieser Zusammenhang zwischen Beginn des lateralisierten Bereitschaftspotenzials und „Entscheidungszeitpunkt“ war hochsignifikant.

Aus experimentalpsychologischer Sicht kann also kein Zweifel daran bestehen, dass unter den gegebenen experimentellen Bedingungen der subjektiv empfundene Willensakt oder -ruck dem Beginn des Bereitschaftspotenzials nachfolgt, und zwar in einem relativ festen zeitlichen Abstand, und ihm niemals voraus geht. Dies bestärkt die Vermutung, dass der Willensakt nicht die Ursache, sondern vielmehr eine direkte oder indirekte Folge des Bereitschaftspotenzials ist.

Einsichten der Neurobiologie in die Steuerung von Willkürhandlungen

Gegen die Befunde LIBETS sowie HAGGARDS und EIMERS kann man immer noch einwenden, dass die untersuchten Reaktionen (d.h. kleine Finger- und Handbewegungen) außerordentlich eingeschränkt und zudem hoch eingeübt sind. Allerdings muss man bedenken, dass die Seitenwahlmöglichkeit, die Haggard und Eimer eingebaut haben, schon ein wichtiger Schritt zu einer komplexeren Entscheidungssituation ist. Bei aller möglichen Skepsis gegenüber der Aussagekraft stimmen aber die experimentalpsychologischen Befunde hochgradig mit neueren neurobiologischen Erkenntnissen über die Erzeugung und Kontrolle von Willkürhandlungen überein, die in anderen Zusammenhängen gewonnen wurden, z.B. beim Studium der PARKINSON'schen Erkrankung. Hiernach ist für den Beginn und die Kontrolle von Willkürhandlungen das Zusammenwirken corticaler (d.h. in der Großhirnrinde angesiedelter) und subcorticaler (d.h. außerhalb der Großhirnrinde lokalisierter) motorischer und prämotorischer Zentren notwendig. Auf corticaler Ebene sind dies der motorische Cortex, der für die detaillierte Muskelansteuerung zuständig ist, sowie der laterale prämotorische und der mediale supplementärmotorische Cortex, die mit dem globaleren Handlungsablauf zu tun haben (Abb. 2 und 3). Beide sind auch aktiv, wenn man sich Bewegungen nur vorstellt. Der supplementärmotorische Cortex (SMA, prae-SMA) muss zudem aktiv sein, damit das Gefühl auftritt, dass man eine bestimmte Bewegung auch gewollt hat. Über diesen beiden Regionen ist das Bereitschaftspotenzial am deutlichsten registrierbar. Die prae- und supplementärmotorischen Areale wirken auf den motorischen Cortex ein, der dann über die so genannte Pyramidenbahn die Bewegung in Gang setzt.

Angesteuert werden der prämotorische und supplementärmotorische Cortex durch den parietalen Cortex und den präfrontalen Cortex, die beide mit Hand-

lungsplanung und -vorbereitung zu tun haben (vgl. Abb. 2). Allerdings sind beide *nicht* (auch nicht zusammen) in der Lage, den prämotorischen und supple-

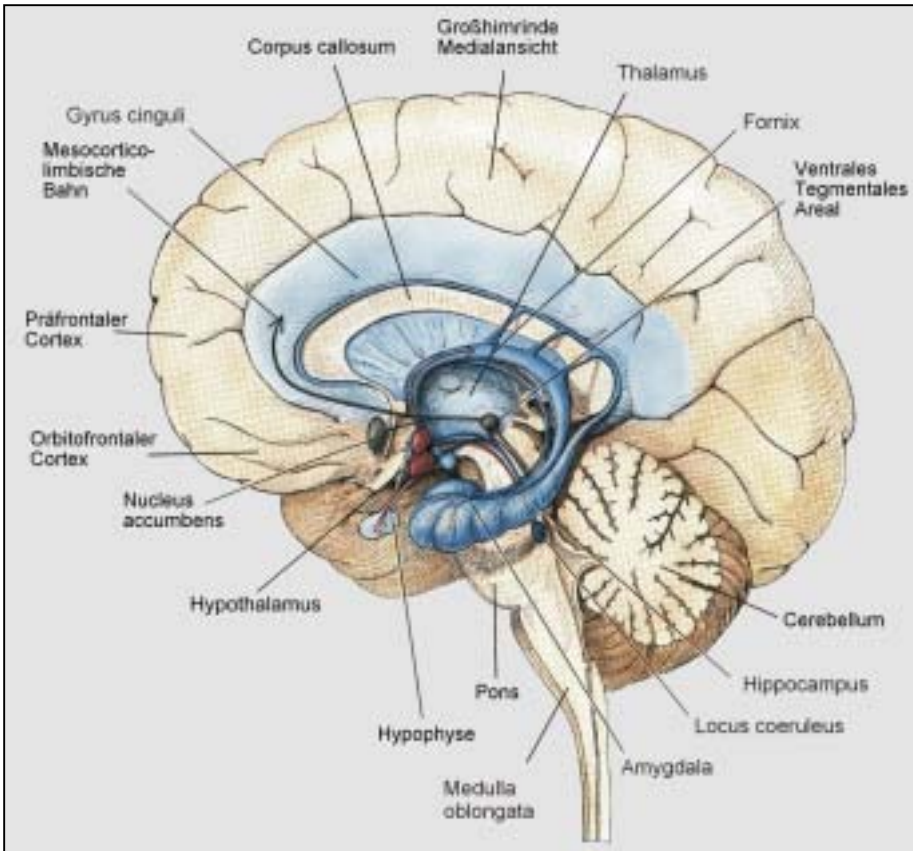


Abb. 4: Längsschnitt durch das menschliche Gehirn mit den wichtigsten limbischen Zentren. Diese Zentren sind Orte der Entstehung von positiven (Nucleus accumbens, ventrales tegmentales Areal), und negativen Gefühlen (Amygdala), der Gedächtnisorganisation (Hippocampus), der Aufmerksamkeits- und Bewusstseinssteuerung (basales Vorderhirn, Locus coeruleus, Thalamus) und der vegetativen Funktionen (Hypothalamus) (aus ROTH 2003; nach Spektrum/Scientific American 1994; verändert).

mentärmotorischen und schließlich den motorischen Cortex so zu aktivieren, dass diese über die Pyramidenbahn und Schaltstellen im verlängerten Mark und Rückenmark eine bestimmte Bewegung auslösen. Vielmehr müssen die außerhalb der Großhirnrinde im Endhirn, Zwischen- und Mittelhirn angesiedelten *Basalganglien* an diesem Aktivierungsprozess mitwirken.

Bei den Basalganglien handelt es sich um einen Komplex von Hirnzentren, die im Endhirn das Corpus striatum (Streifenkörper, bestehend aus Nucleus cau-

datus und Putamen), im Zwischenhirn den Globus pallidus und den Nucleus subthalamicus und im Mittelhirn die Substantia nigra umfassen (Abb. 5). Es wird angenommen, dass im Corpus striatum alle bisher eingeübten Handlungsweisen entsprechend der Art ihrer Ausführung gespeichert sind. Bahnen vom Cortex zu diesen Zentren und zurück bilden die so genannte „dorsale Schleife“, die dadurch gebildet wird, dass der präfrontale Cortex sowie der motorische, prämotorische und supplementärmotorische Cortex (SMA, prae-SMA) und in geringerem Maße der hintere Parietallappen Bahnen zu den Basalganglien schicken. Von dort ziehen Bahnen zu Kernen des anterioren und medialen Thalamus, die ihrerseits auf die genannten corticalen Areale zurückwirken (Abb. 6).

Der gesamte Informationsfluss im Zusammenhang mit Handlungsplanung und Handlungssteuerung durch die Basalganglien wird durch ein außerordentlich komplexes Wechselspiel zwischen erregendem (glutamatergen) und hemmendem (GABAergen) Input bestimmt, in das sich der neuronale Überträgerstoff Dopamin als *Modulator* einschaltet. Eine erhöhte Dopaminausschüttung durch Neuronen der Substantia nigra (pars compacta) in das Striatum resultiert letztendlich in einer *Enthemmung* der thalamischen Kerne, die zur Großhirnrinde zurückwirken, und führt damit zu einer *Verstärkung motorischer Aktivität*. Die Verkettung zahlreicher, vorwiegend hemmender Bahnen innerhalb der Basalganglien ermöglicht eine überaus feine Abstimmung über die „Freischaltung“ von Willkürhandlungen. Bei PARKINSON-Patienten ist die Dopaminausschüttung durch die Substantia nigra stark verringert, weil nahezu alle Dopaminproduzierenden Neurone dort abgestorben sind, und es kommt zu den bekannten Störungen bei der willentlichen Initiierung von Bewegungen.

Unbeantwortet bleibt dabei die Frage, welche Instanzen die Substantia nigra veranlassen, Dopamin auszuschütten. Dies wird durch Zentren der so genannten „ventralen“ oder „limbischen Schleife“ geleistet. Diese Schleife zieht vom orbitofrontalen und cingulären Cortex zum ventralen Striatum/Nucleus accumbens, von dort zum ventralen Pallidum, zur Substantia nigra und zum ventralen tegmentalen Areal (vgl. Abb. 4). Von dort ziehen Bahnen direkt oder über thalamische Umschaltkerne (vor allem über den Nucleus mediodorsalis), zum orbitofrontalen und cingulären Cortex zurück, aber auch zum präfrontalen Cortex. Über diese Schleife wirken die unbewusst agierenden limbischen Zentren auf unser Bewusstsein ein, und zwar in Form des Auftauchens von positiven und negativen Gefühlen, von Gedanken, Assoziationen und Absichten und der Stärke des Wunsches, diese zu verwirklichen.

Wichtig hierbei ist die Tatsache, dass die ventrale Schleife ihrerseits von Zentren des limbischen Systems (Abb. 4), vor allem von der Amygdala und vom Hippocampus, beeinflusst wird. Die Amygdala ist das wichtigste Zentrum für emotionale Konditionierung. Sie registriert, in welcher Weise bestimmte Ereignisse positive oder negative Konsequenzen für den Organismus nach sich ziehen, und speichert dies ab. Beim Wiedererleben der Ereignisse werden diese Bewertungen aufgerufen, und wir erleben dies über Projektionen zur Großhirnrinde als positive oder negative *Gefühle*, d.h. Antrieb oder Vermeidung. Der Hippocam-

pus ist der Organisator des episodisch-autobiografischen Gedächtnisses und registriert den jeweiligen *Kontext* der Ereignisse. Amygdala und Hippocampus arbeiten arbeitsteilig, indem die Amygdala die eigentliche emotionale Bewertungsfunktion ausführt und der Hippocampus Details des Geschehens und deren räumlichen und zeitlichen Kontext hinzu gibt.

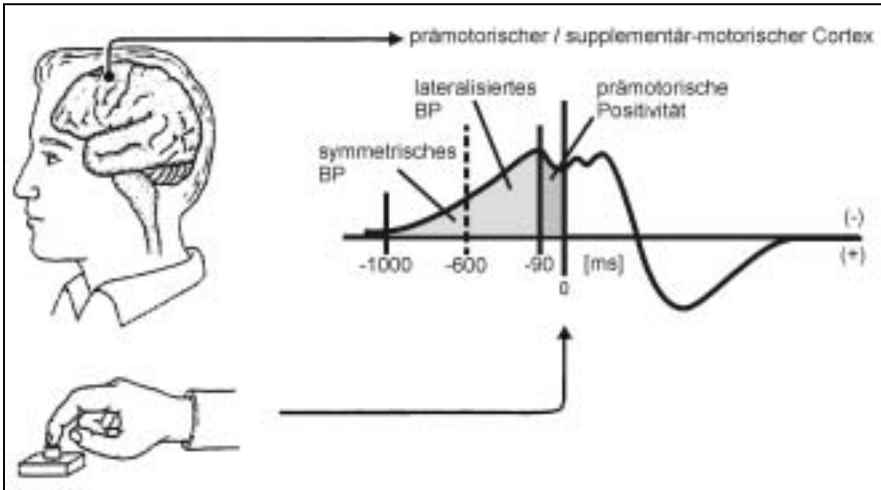


Abb. 5: Entstehung des Bereitschaftspotenzials: Neurone im dorsolateralen und supplementär-motorischen Cortex beginnen ca. 1000 Millisekunden vor einer willkürlichen Fingerbewegung aktiv zu werden. Zuerst entsteht das *symmetrische* Bereitschaftspotenzial, ca. 600 Millisekunden vor der Bewegung beginnt der Aufbau des *lateralisierten* Bereitschaftspotenzials. Die motorischen Neurone, welche die eigentliche Bewegung steuern, feuern ca. 90 Millisekunden vor Bewegungsbeginn (= Zeitpunkt 0). Weitere Erläuterungen im Text (nach KANDEL et al. 1991; verändert).

Wir haben also eine Wirkungskette vor uns, die von der Amygdala als dem wichtigsten Zentrum des emotionalen Erfahrungsgedächtnisses und vom Hippocampus als dem Zentrum des episodisch-autobiografischen Gedächtnisses ausgeht; beide wirken auf die ventrale oder „limbische“ Schleife ein. Dies bewirkt das Auftauchen von Wünschen, Absichten, Plänen und den damit verbundenen Gefühlen im Bewusstsein und beeinflusst schließlich die dorsale Schleife, indem u.a. die Ausschüttung von Dopamin durch die Substantia nigra in das Corpus striatum veranlasst wird, was zu einer „Freischaltung“ der dorsalen Schleife führt. Über die thalamischen Umschaltkerne werden dann der prämotorische und supplementärmotorische Cortex so aktiviert, dass sich zusammen mit den vom präfrontalen Cortex kommenden Erregungen *ein hinreichend hohes Bereitschaftspotenzial* aufbauen kann. Dieses führt dann zur Aktivierung des motori-

schen Cortex und über die Pyramidenbahn zur Initiierung einer Willkürbewegung.

Die soeben geschilderte Verkettung von Amygdala, Hippocampus, ventraler und dorsaler Schleife hat zur Folge, dass beim Entstehen von Wünschen und Absichten das unbewusst arbeitende emotionale Erfahrungsgedächtnis das erste und das letzte Wort hat. Das erste Wort hat es beim Entstehen unserer Wünsche und Absichten, das letzte bei der Entscheidung, ob das, was gewünscht wurde, jetzt und hier und zudem so und nicht anders getan werden soll. Diese Letztentscheidung fällt ein bis zwei Sekunden, bevor wir diese Entscheidung bewusst wahrnehmen und den Willen haben, die Handlung auszuführen. Sie fällt in den Basalganglien und führt zum spezifischen Fortfall der Hemmung, welche die Basalganglien auf den Thalamus ausüben.

Die Bedeutung des bewussten und distanzierten Abwägens

Ein vielfach vorgebrachter Einwand gegen die Schlussfolgerungen aus den Experimenten von LIBET bzw. HAGGARD und EIMER lautet, dass eine Willensentscheidung häufig nicht in wenigen Sekunden getroffen wird, sondern dass ihr oft ein längeres Abwägen von Argumenten und Gegenargumenten voraus geht, insbesondere wenn es sich um wichtige Dinge handelt. In diesem „Spiel der Gedanken“ – so lautet das Argument – sei man in jedem Falle frei, wie sehr uns Realisierungszwänge später auch einengten.

In der Tat sind solche Prozesse des Abwägens notwendig, wenn es um eine detaillierte Analyse komplexer Situationen, das schnelle Zusammenfügen großer, heterogener Datenmengen und insbesondere das Bestimmen mittel- und langfristiger Konsequenzen von Handlungsalternativen geht. Dies alles sind Aufgaben, welche die subcorticalen limbischen Zentren aus vielerlei Gründen nicht leisten können und wofür sich im Laufe der Evolution eine besonders große und komplexe Großhirnrinde mit einem entsprechend großen Stirnhirn entwickelt hat, wie dies beim menschlichen Gehirn der Fall ist. Es gibt sogar Hinweise darauf, dass bei der Konfrontation mit schwierigen Problemen Netzwerke des Stirnhirns in ein erhöhtes „Rauschen“ (als „gezieltes Zufallselement“) geraten, um neue, ungewöhnliche Verknüpfungsstrukturen zu erzeugen, die wir dann subjektiv als besonders kreative Einfälle erleben.

In dieser Abwägungsphase fühlen wir uns typischerweise desto freier, je mehr es uns gelingt, Affekte (Wut, Zorn, Panik, sexuelle Erregung usw.) und Emotionen (Furcht, Angst, Enttäuschung, Gier, Ehrgeiz, Neid usw.) zurück zu drängen und einen „kühlen Kopf“ zu bewahren. Wir treten sozusagen von uns selbst „zurück“ und betrachten uns von außen (hierzu ausführlich BIERI 2001). Bekanntlich schränken starke Affekte die Fähigkeit zum sorgfältigen Abwägen von Argumenten und zur langfristigen Kalkulation der Folgen unseres Tuns stark ein, und seit jeher gilt die Weisheit, dass man im Zustand großer Erregung keine wichtigen Entscheidungen treffen sollte. Entsprechend haben bei vielen philosophischen Erörterungen zur Willensfreiheit (insbesondere bei PLATON,

ARISTOTELES und KANT) die Beherrschung der „Leidenschaften“ oder das „emotionslose“ Abwägen von Alternativen und das Offenlegen der eigenen Antriebe (SCHOPENHAUER) eine wichtige Rolle gespielt.

Freilich ist eine solche Abwägungsphase nicht automatisch mit dem Gefühl der Freiheit verbunden. Sind die Argumente und Gegenargumente in ihrer Stärke sehr ausgeglichen, dann wird die Wahl zur „Qual“, und wir fühlen uns überhaupt nicht frei, sondern vielmehr hin- und hergerissen. Am meisten frei fühlen wir uns, wenn ein einziges Motiv bzw. Argument klar überwiegt, ohne zugleich mit einem starken affektiv-emotionalen Zustand verbunden zu sein. Dann folgen wir einerseits bereitwillig diesem Motiv, haben andererseits aber das Gefühl, wir könnten „eigentlich“ auch anders entscheiden.

Es wäre jedoch eine Illusion, dies für den Zustand tatsächlicher, wenngleich eingeschränkter Freiheit zu halten, denn das rationale Abwägen geschieht nicht weniger determiniert als das affektiv-emotional bestimmte Entscheiden; wir erleben es nur anders. Ob und in welchem Maße wir vor einer Entscheidung in ein rationales Abwägen eintreten, welche Argumente uns dabei überhaupt zur Verfügung stehen und uns in einem bestimmten Augenblick in den Sinn kommen, hängt nicht von unserem bewussten Denken ab, sondern wird von unserem unbewusst arbeitenden Erfahrungsgedächtnis bestimmt, über das wir keine willentliche Macht haben. Charakteristischerweise haben wir – wenn überhaupt – erst durch eine lange Erziehung bzw. eigene bittere Erfahrungen gelernt, bei wichtigen Entscheidungen rational und nicht affektiv-emotional vorzugehen. Wenn hierbei von einer „bedingten Freiheit“ gesprochen wird, die man sich „erarbeiten“ müsse, dann ist dies im Grunde irreführend.

Insbesondere gilt: Wie auch immer das Resultat rationalen Abwägens lauten mag, es unterliegt der Letztentscheidung des limbischen Systems. Unser Verstand kann als ein Stab von Experten-Beratern angesehen werden, dessen sich das verhaltenssteuernde limbische System *bedient*. Dieser Stab kann Dinge in einer Weise prüfen, zu der das limbische System nicht in der Lage ist, aber er entscheidet selbst nichts. Wichtigster Gesichtspunkt bei der „Zuarbeit“ ist vielmehr, ob das limbische verhaltenssteuernde System mit dem Ratschlag der corticalen „Experten“ ein *emotional verträgliches Verhalten* erzeugen kann. Dies meinen wir, wenn wir sagen, wir müssten mit einer bestimmten wichtigen Entscheidung „leben können“. Wir müssen jedoch berücksichtigen, dass auch die Gesichtspunkte und Argumente, die dem Cortex für seine „Arbeit“ zur Verfügung stehen, zumindest zum Teil durch das limbische System vorbeeinflusst sind.

„Emotionalität“ bedeutet damit zugleich eine Rationalität zweiter Stufe. Emotionales Handeln ist insofern rational, als es ein Handeln auf Grund individueller Erfahrung darstellt. Diese Erfahrung ist im limbischen System gespeichert; dessen Arbeit beginnt bereits im Mutterleib und bestimmt sehr früh Persönlichkeit und Charakter. Diese stellen ja nichts anderes dar als die emotionalen und motivationalen Rahmenbedingungen unseres Handelns, also die Art, wie wir uns zu

uns selbst und zu unserer Umwelt verhalten. Der Aufbau des emotionalen Erfahrungsgedächtnisses ist ein höchst individueller, ja idiosynkratischer Prozess. Dies erklärt, warum das Handeln einer Person einem Beobachter, der ganz andere Erfahrungen gemacht hat, als höchst „irrational“ erscheinen kann; für das beobachtete Individuum ist das eigene Verhalten hingegen höchst rational, nämlich übereinstimmend mit seiner bewussten und unbewussten individuellen Erfahrung, so bizarr das Verhalten von außen auch erscheinen mag.

Das Phänomen der Selbstzuschreibung

Tatsache bleibt, dass wir insbesondere bei den so genannten Planhandlungen das unabweisliche Gefühl haben, wir seien diejenigen, die unsere Handlungen kontrollieren. Wenn ich nach der Kaffeetasse vor mir greife, dann bin ich es, der das tut und niemand sonst; und wenn ich dabei Kaffee verschütte und die Tischdecke beschmutze, entschuldige ich mich dafür. Warum sollte ich dies tun, wenn das alles eine Illusion ist?

Die Antwort des Psychologen und des Neurobiologen hierauf ist im Prinzip einfach und im Detail zugleich kompliziert. Wichtig sind hierbei vor allem Mechanismen, die aus der Assoziationspsychologie bekannt sind (vgl. WEGNER 2002): Wir erleben vielfach täglich, dass wir Wünsche haben, die zu Absichten, Plänen und schließlich Willenszuständen werden und danach in die Tat umgesetzt werden. Diese regelmäßige Abfolge verleitet uns mehr oder wenig zwinghaft dazu, hieraus – wie bei praktisch allen regelhaften Abfolgen – eine *Kausalbeziehung* zu konstruieren. Der Wunsch erscheint danach als Ursache des Willens, der Wille als Ursache der Handlung. Dabei erlebe ich nicht die vielen unbewusst ablaufenden Zwischenschritte bei der Umsetzung des Wunsches in eine Absicht und dann in einen Willenszustand, und erst recht erlebe ich nicht die Abläufe zwischen Willensruck und der komplizierten Ansteuerung der vielen Muskeln, die an einer Körperbewegung beteiligt sind. „Zum Glück!“, muss man sagen, denn wir könnten diese Abläufe bewusst gar nicht bewältigen. Was wir also bei der willentlichen Verwirklichung eines Wunsches erleben, ist nur ein bewusstes, verkürztes Abbild der vielfältigsten neurobiologischen und muskulären Geschehnisse.

Auch geschieht es häufig, dass Wünsche nicht zu Willenszuständen werden und diese nicht in Handlungen einmünden, aber merkwürdigerweise leugnet unser Bewusstsein oft diese Inkongruenzen, die ihm zu denken geben müssten. Es grenzt schon ans Unglaubliche, wie Menschen ihren eigenen Handlungen nachträglich eine bestimmte willentliche Absicht zuschreiben, die sie nicht oder nicht in der angegebenen Weise hatten (dazu WEGNER 2002).

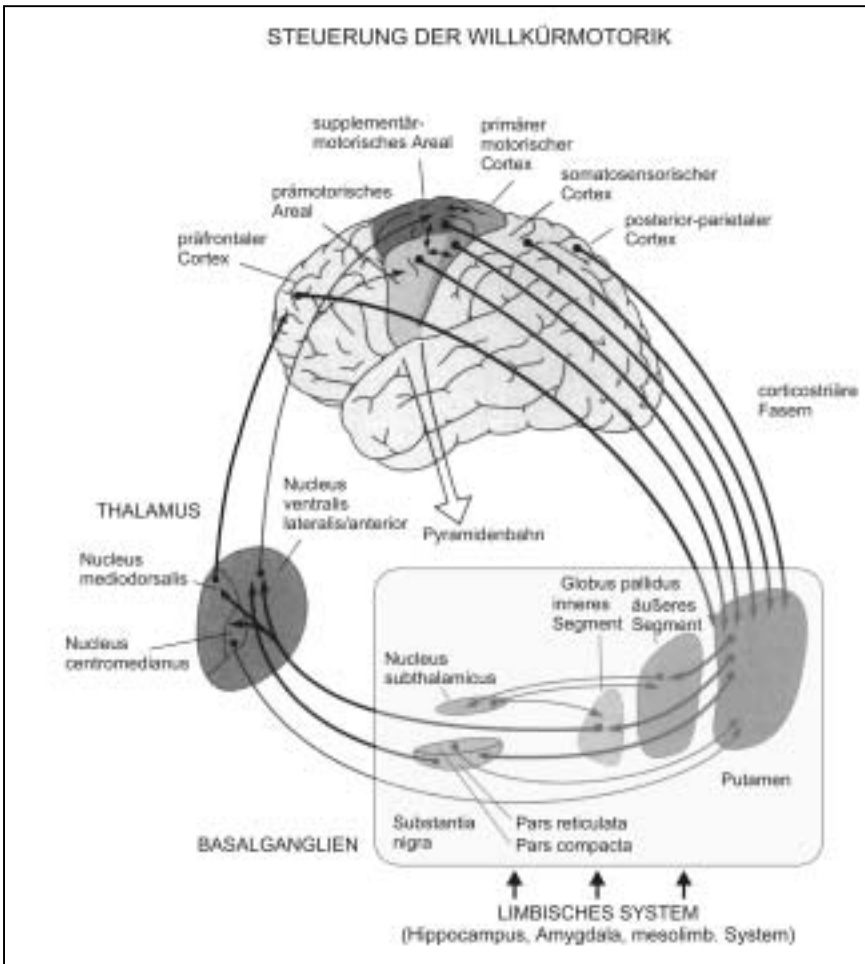


Abb. 6: Steuerung der Willkürmotorik. Nervenbahnen (corticostriale Fasern) ziehen von verschiedenen Teilen der Großhirnrinde (präfrontaler Cortex, motorischer, prämotorischer und supplementärmotorischer Cortex, somatosensorischer Cortex, posteriorer parietaler Cortex) zu den Basalganglien, von dort zum Thalamus und schließlich zurück zum präfrontalen, motorischen, prämotorischen und supplementärmotorischen Cortex. Vom motorischen und prämotorischen Cortex aus zieht die Pyramidenbahn zu Motorzentren im Rückenmark, die unsere Muskeln steuern. Bewusst (im Stirnhirn) geplante Handlungen gelangen über die Pyramidenbahn nur dann zur Ausführung, wenn sie vorher die „Schleife“ zwischen Cortex, Basalganglien und Thalamus durchlaufen haben und hierbei die unbewusst arbeitenden Basalganglien der beabsichtigten Handlung „zugestimmt“ haben. Die Basalganglien ihrerseits werden von Zentren des limbischen Systems kontrolliert, in denen die individuelle Lebenserfahrung gespeichert ist.

Schließlich scheint die Illusion der Autorschaft für unsere Handlungen auch eine Folge der Zuschreibung durch die soziale Umgebung zu sein. Bevor das Kleinkind ein stabiles Ich entwickelt hat, erfährt es, dass die Mutter ihm bestimmte Handlungen zuschreibt („das hast du aber gut gemacht!“), und es ist wahrscheinlich, dass sich das kindliche Ich überhaupt erst durch diese Attribution als Handlungssubjekt konstituiert. Selbstzuschreibung und das Gefühl der Autorschaft spielen also eine außerordentlich wichtige Rolle in der sozialen Kommunikation und beim Aufbau des Selbst, denn Handlungen verlangen sozial akzeptable Erklärungen, und diese werden mit den Mitteln der Alltagspsychologie als Motive, Wünsche, Absichten und Wille geliefert.

Die Selbstzuschreibung hat aber auch komplizierte neurobiologische Grundlagen. Man nimmt auf Grund neuerer Erkenntnisse an, dass im motorischen Cortex zusammen mit der Erstellung von „Kommandos“ an die Muskeln, die für die Ausführung von Willkürhandlungen notwendig sind, ein Modell derjenigen Rückmeldungen von der Haut, den Muskeln, Sehnen und Gelenken entworfen wird, die zu erwarten sind, wenn die Bewegung so wie geplant ausgeführt wird (JEANNEROD 1997; 2002; BLAKEMORE et al. 2002). Gibt es hierbei stärkere Abweichungen oder Störungen auf Grund von Defekten im Gehirn oder im Bewegungsapparat, so tritt bei Patienten das Gefühl der Fremdheit der Bewegung auf, bis hin zur Leugnung der Autorschaft für die entsprechende Bewegung. Einige Fachleute nehmen eine derartige zerebrale Störung auch als Ursache für die Leugnung der Autorschaft von Handlungen oder der „Meinigkeit“ von Körperteilen oder gar des ganzen Körpers bei Schizophrenen an (FRITH 1987). Umgekehrt kann man Patienten mit chronischem Phantomschmerz (d.h. ein Arm tut weh, obwohl er vor Jahren amputiert wurde) dadurch helfen, dass man ihnen auf raffinierte Weise einen virtuellen Arm „einspiegelt“, den sie dann virtuell bewegen können. Dies reduziert in vielen Fällen offenbar den Phantomschmerz, der ja „zentral“ entsteht, nämlich in der Repräsentation der Gliedmaße in der sensorischen Hirnrinde (RAMACHANDRAN/ROGERS-RAMACHANDRAN 1996; RAMACHANDRAN/HIRTSTEIN 1998). In diesen und anderen Fällen gewinnen Patienten (und in ähnlich gelagerten Experimenten Versuchspersonen) schnell die Illusion, sie bewegten tatsächlich ihren eigenen Arm.

Verhaltensautonomie und Verantwortlichkeit

Auch wenn man das Gefühl subjektiver Entscheidungs- und Handlungsfreiheit als Illusion auffassen muss, so können wir gleichzeitig menschliches Handeln durchaus in dem Maße als autonom ansehen, wie es von der individuellen Erfahrung (die natürlich immer auch gesellschaftlich vermittelte Erfahrung ist) gelenkt wird. Diese Autonomie ist das genaue Gegenteil von Freiheit als „Willkür“. Vielmehr gilt (wie DAVID HUME festgestellt hat): In dem Ausmaß, wie Menschen unter ähnlichen Bedingungen ähnliche Erfahrungen machen, wird auch ihr Verhalten ähnlich. Hierdurch ist menschliches Verhalten in den Grenzen voraus-sagbar, die für ein geordnetes gesellschaftliches Leben notwendig ist. Eine tat-

sächliche Willensfreiheit – d.h. die Möglichkeit, in einer bestimmten Situation auch ganz anders handeln zu können – würde dieses geordnete gesellschaftliche Leben unmöglich machen, denn sie würde ein für den Mitmenschen nicht mehr (in Grenzen) voraussehbares und nachvollziehbares Verhalten hervorbringen.

Vieles spricht dafür, dass die von uns empfundene *Verantwortlichkeit* für das eigene Tun ebenfalls ein soziales Konstrukt ist. Vielen Völkern dieser Erde war und ist auch heute ein solches Gefühl fremd, und es werden stattdessen für das, was ein Individuum tut, alle erdenklichen externen Ursachen angegeben (Gott, Götter, Geister oder sonstige starke Mächte). Auch in unserem täglichen Leben werden wir oft für Dinge verantwortlich gemacht, wofür wir uns überhaupt nicht verantwortlich fühlen. Erst recht gilt diese soziale Attribution für das Gefühl der *Schuld*. Man kann mit einfachen Mitteln Menschen für nahezu beliebige Geschehnisse ein Schuldgefühl ebenso wie positive Gefühle „ankonditionieren“: eine Tat, die an einem Ort der Welt den Täter mit Reue erfüllt (z.B. das Töten eines Menschen), erzeugt an einem anderen Ort als Ruhmestat (das Töten eines „Feindes“) den Täter mit Stolz. In bestimmten Religionen verursachen Handlungen als „Übertretungen“ von Verboten und Verletzungen von Tabus extreme Schuldgefühle, über die wir nur lachen (und dabei vergessen, dass solche Verhältnisse auch bei uns noch bis vor kurzem herrschten – oder immer noch herrschen).

Dies bedeutet, dass das Gefühl der Autorschaft, der Verantwortung und Schuld der privaten sowie sozial-sprachlich vermittelten Beschreibungen eigenen und fremden Tuns entspringt und nicht die tatsächlichen Verhältnisse bei der Verursachung und Steuerung unseres Verhaltens widerspiegelt. Je mehr wir über die Bedingtheit von Charakter und Persönlichkeit durch Vererbung und frühkindliche Prägung und das relativ geringe Ausmaß größerer Verhaltensänderungen im Erwachsenenalter lernen (vgl. AMELANG/BARTUSSEK 1997; ASENDORPF 1999), desto mehr müssten wir die Begriffe „Freiheit“, „Verantwortlichkeit“ und „Schuld“ aus unserem Vokabular streichen. An ihre Stelle würden in viel stärkerem Maße als bisher Erziehung, Umerziehung und Besserung treten, und es wäre dann ein unverzichtbares Forschungsprogramm herauszufinden, wie und in welchem Ausmaß dies möglich ist und wann nur die Entfernung aus der Gesellschaft („Wegsperrn“) als Ausweg bleibt. Ob und in welchem Maße dies gesellschaftlich möglich oder wünschenswert ist, muss ein vorurteilsfreier interdisziplinärer Diskurs klären.

Literatur

- AMELANG, M.; BARTUSSEK, D., 1997⁴: Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung. Stuttgart: Kohlhammer
- ASENDORPF, J.B., 1999²: Psychologie der Persönlichkeit. Berlin: Springer
- BIERI, P., 2001: Das Handwerk der Freiheit. Über die Entdeckung des eigenen Willens. München: Hanser

- BLAKEMORE, S.-J.; WOLPERT, D.; FRITH C.D., 2002: Abnormalities in the awareness of action. *Trends in Cognitive Sciences* 6, 237-242
- ECCLES, J.C.: Wie das Selbst sein Gehirn steuert. München: Piper 1994
- FRITH, C.D., 1987: The positive and negative symptoms of schizophrenia reflect impairments in the perception and initiation of action. *Psychol. Med.* 17, 631-648
- HAGGARD, P.; EIMER, M., 1999: On the relation between brain potentials and the awareness of voluntary movements. *Experimental Brain Research* 126, 128-133
- HECKHAUSEN, H., 1987: Perspektiven einer Psychologie des Wollens. In: HECKHAUSEN, H.; GOLLWITZER, P.M.; WEINERT, F.E. (Hrsg.), *Jenseits des Rubikon. Der Wille in den Humanwissenschaften*. Berlin: Springer, 121-142
- JEANNEROD, M., 1997: *The Cognitive Neuroscience of Action*. Oxford: Blackwell
- JEANNEROD, M., 2002: Self-generated actions. In: MAASEN, S.; PRINZ, W.; ROTH, G. (Eds.), *Voluntary Action*. New York: Oxford University Press
- KANDEL, E.R.; SCHWARTZ, J.H.; JESSELL, T.M. (Hrsg.): *Neurowissenschaften*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 1996:
- LIBET, B., 1985: Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. *Behavioral Brain Sciences* 8, 529-566.
- LIBET, B. et al., 1983: Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential). *Brain* 106, 623-642.
- NIEUWENHUIJS, R.; VOOGD, J.; VAN HUIJZEN, Chr., 1991: *Das Zentralnervensystem des Menschen*. Berlin: Springer
- PENFIELD, W.; RASMUSSEN, T., 1950: *The Cerebral Cortex of Man*. New York: MacMillan
- PENROSE, R., 1995: *Schatten des Geistes. Wege zu einer neuen Physik des Bewusstseins*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag
- RAMACHANDRAN, V.S.; HIRSTEIN, W., 1998: The perception of phantom limbs. *Brain* 121, 1603-1630.
- RAMACHANDRAN, V.S.; ROGERS-RAMACHANDRAN, D., 1996: Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. *Proc. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 263, 377-386.
- ROTH, G., 2001: *Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert*. Frankfurt a.M: Suhrkamp
- WALTER, H., 1998: *Neurophilosophie der Willensfreiheit*. Paderborn: Mentis
- WEGNER, D., 2002: *The Illusion of Conscious Will*. Cambridge, MA: Bradford Books. MIT Press