

Der entthronte Mensch? Neurowissenschaften und Neurotechnologien

Zusammenfassung

A. Antragsteller

Dr. Jan C. Schmidt, ZIT, TUD
Dipl.-Inform. Lars Schuster, Institut für Philosophie, TUD

in Kooperation mit

Prof. Dr. F. Beck, Institut für Kernphysik, TUD
Prof. Dr. G. Gamm, Institut für Philosophie, TUD
Prof. Dr. P. Layer, Institut für Biologie, TUD

B. Thema

Der entthronte Mensch? Zur Veränderung des Wissenschafts- und Menschverständnisses durch Neurowissenschaften und Neurotechnologien im Horizont gesellschaftlicher Problemlagen

C. Antragszeitraum

24 Monate (ab Bewilligung)

D. Ziele

Inhaltliches Ziel des Projektes ist es, die Herausforderungen der Neurobiologie für unser kulturell und religiös geprägtes Menschenbild sowie für die gesellschaftlich-politischen Kontexte aufzunehmen und diese anthropologisch, erkenntnistheoretisch-wissenschaftsphilosophisch sowie gesellschaftstheoretisch kritisch zu hinterfragen und im Horizont solcher Begriffe wie Bewusstsein, Denken, Subjektivität, Willensfreiheit und Verantwortung zu reflektieren. Im Mittelpunkt steht die Frage nach dem möglicherweise revisionsbedürftigen Menschenbild in subjektiver, objektiver, ethischer und gesellschaftstheoretischer Perspektive. Die Frage, in welcher Gesellschaft wir leben werden und leben wollen, erhält eine besondere Gewichtung. Konzepte und Methoden der Technikfolgenforschung sollen im Hinblick auf ihre Passung für neurowissenschaftliche Technologiefade untersucht und ggf. weiterentwickelt werden.

E. Beantragte Mittel

Euro 5.600,-

Der entthronte Mensch? Neurowissenschaften und Neurotechnologien

vorgelegt von

Dr. Jan C. Schmidt, ZIT, TUD
Dipl.-Inform. Lars Schuster, Institut für Philosophie, TUD

in Kooperation mit

Prof. Dr. F. Beck, Institut für Kernphysik, TUD
Prof. Dr. G. Gamm, Institut für Philosophie, TUD
Prof. Dr. P. Layer, Institut für Biologie, TUD
Dr. H. Meisinger, Ev. Studierendengemeinde an der TUD

1. Thematischer Rahmen und Aktualität

1.1. Aktualität: Die gegenwärtigen Verheißungen der Neurobiologie und Neuroinformatik, begleitet von Bio-, Informations- und Nanotechnologien, sind atmenberaubend. Eine naturwissenschaftliche Erklärung und Deutung von Denken, Geist, Bewusstsein und Freiheit des Menschen scheint in greifbare Nähe zu rücken. Nicht fern liegen auch ambivalent zu bewertende medizinische Eingriffe, Heilungen von Krankheiten sowie technische Optimierungen des Menschen durch den Menschen. Enthusiasmus und Euphorie hier, Entsetzen und Erschauern dort – ein abschließendes Urteil scheint noch verfrüht zu sein. Der derzeitige öffentliche Boom um Erkenntnisse und Anfragen der Neurobiologie an das Menschenbild ist mehr als verständlich. Schließlich geht es um *einen* wesentlichen Kern des Menschen, um die Frage „Was ist der Mensch?“, um das ambivalente menschliche Selbstverständnis im Spannungsfeld zwischen Naturwissenschaft und Kulturtradition, zwischen wissenschaftlicher Aktualität und überformter Geschichte. Neben den Veränderungen im Menschenbild, die auch ethische Handlungsrelevanz besitzen, liegen mögliche allgemeine Technikfolgen für demokratische Entscheidungsprozesse, für das juristische Personenverständnis (Schuldfähigkeit, u.a.) und für sozial-ökologische Veränderungen. Denn Neurowissenschaften werde mittelfristig medizinische Eingriffe in das Denken und Handeln des Menschen ermöglichen – mit vielfachen Folgewirkungen auf die Gesellschaft.

1.2. Thematischer Rahmen: Durch den rasanten Boom der Neurowissenschaften und Neurotechnologien wurden Neurowissenschaftler, Gesellschaftswissenschaftler und Philosophen aufgefordert, in einen interdisziplinären Dialog über Aussagen, Konzepte, Begriffe, Geltungsansprüche sowie medizinisch-technische Perspektiven zu treten. Dabei stellte sich jedoch allzuoft heraus, dass die unterschiedlichen Diskursarten wenig oder gar nicht miteinander in Einklang gebracht werden können. Neurobiologen und Naturwissenschaftler verwenden vielfach ideengeschichtliche Begriffe ohne Bezüge zu den kulturellen Wurzeln und verkennen oft ihre metawissenschaftlichen Grundlagen; Kultur- und Geisteswissenschaftler scheinen zumeist nicht in der Lage, die Ergebnisse ihrer reflexiven Überlegungen zu motivieren und zu vermitteln, wodurch der Anschein erweckt wird, sie ignorierten die bahnbrechenden und weitreichenden neurobiologischen Erkenntnisse für ein modifiziertes Menschenbild. Die Tücke scheint im Detail zu stecken, in dem, was einerseits unter neurobiologischen Aussagen und ihrer Geltung und andererseits unter Begriffen wie Freiheit, Bewusstsein, Subjektivität und Gefühl verstanden werden kann. So bleibt vielfach

ungeklärt, *ob* und *wie* neuronale Hirnaktivitäten und physiologische Aktivitätsmuster mit Gedanken, Gefühlen, Handlungen und der konkreten Freiheitserfahrung korrelieren – und was jeweils darunter verstanden werden kann.

1.3. Relevanz: Wenn nun heute die große Frage nach dem Selbstbild des Menschen zur vorläufigen Beantwortung stehen sollte, erscheint es angezeigt, auch danach zu fragen, wer für die Beantwortung zuständig sein soll. Naturwissenschaft, Religion, Philosophie, gar die Gesellschaft oder der Einzelne? Was wäre von einer Antwort, in welchen Begriffen, Bedeutungen und Bildern überhaupt zu erwarten? Zweifel wurden zudem angemeldet, ob zur tiefgreifenden Frage nach dem Menschen überhaupt ein unvoreingenommener, wertneutraler, objektivistischer Zugang allein hinreichend ist. Treten nicht in der Wahl der Zuständigkeiten und in der Gewichtung der möglichen Antworten Hintergrundüberzeugungen und Werthaltungen auf, die kritisch zu berücksichtigen wären? Die Frage „Was ist der Mensch?“ verweist zudem vermutlich auf ein heute kaum überschaubares anthropologisches und gesellschaftliches Zukunftsthema: „Was *soll*, was *wird*, was *kann* der Mensch sein?“ Denn das Menschenbild, insbesondere in unserer griechisch-abendländischen bzw. jüdisch-christlichen Tradition, war immer auch gestaltungs- und handlungsrelevant und hatte somit vielfältige ethische Implikationen im Kontext des Gesellschaftlichen.

2. Zielsetzung, Einwerbung von Drittmitteln, Arbeitsprogramm

2.1 Inhaltliches Ziel des Projektes ist es, die Herausforderungen der Neurobiologie für unser kulturell und religiös geprägtes Menschenbild sowie für die gesellschaftlich-politischen Kontexte aufzunehmen und diese anthropologisch, erkenntnistheoretisch-wissenschaftsphilosophisch sowie gesellschaftstheoretisch kritisch zu hinterfragen und im Horizont solcher Begriffe wie Bewusstsein, Denken, Subjektivität, Willensfreiheit und Verantwortung zu reflektieren. Im Mittelpunkt steht die Frage nach dem möglicherweise revisionsbedürftigen Menschenbild in subjektiver, objektiver, ethischer und gesellschaftstheoretischer Perspektive. Die Frage, in welcher Gesellschaft wir leben werden und leben wollen, erhält eine besondere Gewichtung. Konzepte und Methoden der Technikfolgenforschung sollen im Hinblick auf ihre Passung für neurowissenschaftliche Technologiepfade untersucht und ggf. weiterentwickelt werden.

2.2. Kurzfristiges Ziel ist die Erstellung einer wissenschaftlichen Publikation, welche Ausgangspunkte, Bestandsaufnahme und Multiplikator für weitere Aktivitäten in den Erörterungen neurowissenschaftlicher Erkenntnisse sein soll. Mittelfristige Ziele könnten in der Etablierung einer Projekt- und Arbeitsgruppe mit Lehr- und Forschungsaktivitäten an der TU Darmstadt liegen. Ein mögliches langfristiges Ziel könnte ein interdisziplinärer Studienschwerpunkt unter dem Arbeitstitel „Neurowissenschaften und Gesellschaft“ (NeGe) sowie in einem DFG-Projekt (Forschergruppe, o.ä.) sein. Kooperationen mit dem ITAS, Karlsruhe, der TA-Akademie, Stuttgart, der Europäischen Akademie, Bad Neuenahr-Ahrweiler und dem Wuppertal-Institut werden geprüft. Damit sind Perspektiven für Drittmiteleinwerbung mitbedacht.

2.3. Arbeitsprogramm: Das Arbeitsprogramm orientiert sich an den o.g. Zielen. Damit wird eine Fortführung der Kontakte und eine Intensivierung der in einer Kooperationsveranstaltung zwischen ZIT und Ev. Akademie Mülheim begonnenen Projektarbeit angestrebt. (a) Erstellung einer gemeinsamen sprachlichen, inhaltlichen und methodischen Grundlage, u.a. durch eine gemeinsame wissenschaftliche Publikation (6 Monate). (b) Organisation von 2 Projekttreffen sowie einer Kooperations-Veranstaltung (Tagung) mit der ev. Akademie zu Berlin (Frau Dr. B. Hepp) mit dem Schwerpunkt „Neurotechnologien – Bewußtseinstechnik zwischen Heilung und Manipulation“ (3 Monate). (c) Konzeptionierung gemeinsamer Lehrveranstaltungen an der TU Darmstadt (6 Monate). (d) Bündelung der Erfahrungen, mögliche Reorganisation, Evaluierung, und zunächst Integration in den Studienschwerpunkt „Wissenschafts- und Technikgestaltung“ und ggf. in einem eigenen Studienschwerpunkt (4 Monate). (e) Ggf. Antragsvorbereitung im Rahmen von DFG-Projekten (5 Monate).

3. Zusammenhang zu den ZIT-Aktivitäten

3.1. Große Interdisziplinarität: Das Projekt erfüllt die Kriterien der großen Interdisziplinarität. Natur-, Ingenieur-, Geistes- und Gesellschaftswissenschaftler sind beteiligt. Ein weitere Stärkung des ingenieur-, informationstechnischen und gesellschaftswissenschaftlichen Anteils ist geplant.

3.2. Passung in die ZIT-Aktivitäten: (a) Das ZIT hatte unjüngst einen ähnlichen Projektantrag gefördert (Bionik), der möglicherweise zu einem Studienschwerpunkt führen könnte. (b) Die Frage nach dem Menschenbild im Horizont des Gesellschaftlichen stellt den zentralen Ausgangspunkt jeglicher Ethik dar, in welcher eine tiefenstrukturierte Handlungsrelevanz liegt. Ethische Aspekte stehen unter dem Titel „Der entthronte Mensch?“ im Vordergrund. Alle Projekte des ZIT haben in ihrem Querschnitt eine ethisch-normative Dimension. (c) Im Arbeitsbereich „Wissen und Modellierung“ werden Wissen- und Wissenschaftskonzepte zum Ausgangspunkt von Entscheidungen im Kontext des Gesellschaftlichen herangezogen. Das Projekt fügt sich in die dort vertretenen Ansätze.

3.3. Problemorientierte bzw. probleminduzierte Forschung: Das Projekt „Neurowissenschaften und Neurotechnologien“ nimmt die gesellschaftlichen, erkenntnistheoretischen und ethischen Problemfelder und Perspektiven der Neurowissenschaften auf. Die rasante technologische Entwicklung der letzten 10 Jahre hat zu einer zunehmenden Kartierung neuronaler Aktivitätsmuster geführt, deren Reichweite bis heute noch kaum erörtert ist. Eine Technikfolgenabschätzung der Neurowissenschaften ist derzeit nicht in Sicht (an anderen Technikfolgen-Institutionen), obwohl der Bedarf offenkundig ist. Das Projekt versteht sich als ein Beitrag zur problemorientierten gesellschaftlichen Diskussion über Zukunftswissenschaften und Zukunftstechnologien, wie sie derzeit in der Ringvorlesung „Elfenbeinturm oder Stimmzettel – Zur Demokratiefähigkeit von ‚Zukunftswissenschaften‘ und ‚Zukunftstechnologien‘“ (u.a. als Baustein eines neuen, derzeit in Planung befindlichen Studienschwerpunktes zur „Wissenschafts- und Technikgestaltung“) behandelt werden.

4. Zusammenhang der Mitglieder der Projektgruppe zur TU Darmstadt und Vorarbeiten

Ein Großteil der derzeitigen Projektmitglieder gehört der TU Darmstadt an bzw. ist der TU Darmstadt verbunden. Vielfältige Vorarbeiten liegen zugrunde.

(a) Von Prof. Dr. G. Gamm, TUD, und Prof. Dr. P. Layer, TUD, wurden bereits gemeinsame Lehrveranstaltungen zu Neuro- und Biowissenschaften und deren ethischer und gesellschaftlicher Implikationen durchgeführt. Prof. Dr. P. Layer, TUD, ist ausgewiesener Neurobiologe mit dem Schwerpunkt von Entwicklungsprozessen neuronaler Strukturen im Gehirn während der Wachstumsphase. Prof. Dr. G. Gamm, TUD, hat wiederholt zu neurowissenschaftlichen Fragestellungen der Naturalisierung des Menschen wissenschaftsphilosophisch Stellung genommen und in diesem Bereich gelehrt.

(b) Dipl.-Inform. L. Schuster ist Mitglied und langjähriger, inzwischen abgelöster Vorsitzender der AG Neuro Science an der TU Darmstadt, die mehrere Seminare zum Thema Bewusstseinsforschung in den letzten Jahren 4 Jahren durchgeführt hat. L. Schuster ist Stipendiat des Graduiertenkollegs „Technisierung und Gesellschaft“ und arbeitet an einer von Prof. Gamm betreuten Dissertation zu technischen Modellen in der Bewusstseinsforschung.

(c) Prof. Dr. M. Pauen, Universität, Magdeburg, war Referent in Seminaren der AG Neuro Science und ist der TU Darmstadt verbunden. Einer seiner Arbeitsschwerpunkte liegt auf dem Gebiet der Neurophilosophie. Zu diesem Thema hat er bereits mehrere einschlägige Bücher veröffentlicht.

(d) Prof. Dr. F. Beck, TUD, hat mit dem führenden Neurophysiologen J. Eccles (Eccles/Popper: Das Ich und sein Gehirn) gemeinsam aus physikalischer und modelltheoretischer Perspektive zu Muster- und Strukturbildungen im Gehirn sowie zu Wahrnehmungsprozessen gearbeitet und publiziert.

(e) Dr. J. C. Schmidt, TUD, arbeitet über die aktuellen Veränderungen des Natur- und

Wissenschaftsverständnisses aus Perspektive der Chaostheorie, der Nichtlinearen Dynamik und den Selbstorganisationstheorien. Er hat zur Chaostheorie und Neurophysiologie mehrfach publiziert.

(f) Dr. habil. H.-J. Fischbeck, Physiker, Studienleiter an der ev. Akademie Mülheim, hat in Kooperation mit dem Zentrum für Interdisziplinäre Technikforschung mit Juni 2001 eine Tagung (in Mülheim) unter dem Titel „Der entthronte Mensch?“ durchgeführt. H.-J. Fischbeck intergriert naturwissenschaftliche, gesellschaftstheoretische und ethische Aspekte in eine umfassende Konzeption.

(g) Prof. Dr. B. Kanitscheider, Physiker und Wissenschaftsphilosoph, Universität Gießen, Prof. Dr. W. Prinz, Neuropsychologe, München, und Dr. D. Evers, Theologe, Universität Tübingen, waren Referenten auf der Kooperationsveranstaltung von ZIT und Akademie Mülheim im Juni 2001. Gleiches gilt für Dr. W. Pohl, Konstanz.

(h) Dr. H. Meisinger, ESG Darmstadt, Pfarrer der evangelischen Studierenden-/Hochschul-Gemeinde, hat gemeinsam mit J.C. Schmidt ein Drittmittelprojekt für das ZIT im Bereich der interdisziplinären Lehre (Naturwissenschaft, Technik, Religion) initiiert. H. Meisinger hat wiederholt zu neurowissenschaftlichen Herausforderungen und ethischen Bedenklichkeiten publiziert.

(i) Prof. Dr. H. Scheich, MPI Magdeburg, war längere Zeit an der TU Darmstadt, Institut für Biologie, beschäftigt. Er ist der TUD auch noch heute durch Gastvorträge im Institut für Biologie verbunden.

(j) Dr.-Ing. H. Lang, Darmstadt, ist leitender Mitarbeiter in Bereich optischer Signalverarbeitung und Informationsnetzwerke in der Forschungs- und Entwicklungsabteilung eines Industrieunternehmens sowie eingeschriebener (Abend-) Student im Fach Philosophie der TUD und regelmäßiger Gast im Graduiertenkolleg „Technisierung und Gesellschaft“.

(k) Dr.-Ing. habil. Christoph Herrmann, Universität Magdeburg, studierte am FB Elektrotechnik der TU Darmstadt und promovierte anschließend im Institut für Intellektik bei Prof. W. Bibel, Informatik. Danach trat er eine Post-Doktoranden-Stelle am MPI für neuropsychologische Forschung in Leipzig an und besetzt gegenwärtig eine Lehrstuhlvertretung für Biophysik an der Universität Magdeburg.

Angesichts der vielschichtigen neurowissenschaftlichen Aktivitäten an der TU Darmstadt und deren Umfeld erscheint es kanonisch angezeigt, hier die Kooperationen zu intensivieren. Die Neuartigkeit der Projekts liegt im o.g. Ziel, nämlich den Weg zu einer Technik- und Wissenschaftsfolgenabschätzung („Anthropologiefolgenabschätzung“, G. Gamm, J.C. Schmidt) vorzubereiten. Dazu gibt es derzeit im In- und Ausland einen hohen Bedarf.

Die Projektgruppe hat sich erstmal im Juni 2001 an der ev. Akademie Mülheim im Rahmen der Kooperationsveranstaltung von ZIT und Akademie getroffen. Zur Fortführung und Intensivierung dieser dort begonnen Kontakte sollen die beantragten Projektmittel verwendet werden. Einige Vorarbeiten sowie Konzeptionen, Thesen und Aussagen finden sich im Anhang.

5. Beantragte Mittel mit Begründungen

Euro 2600,- für die Buchpublikation
Euro 800,- für 2 Projekttreffen (u.a. Fahrtkosten auswärtiger Mitarbeiter)
Euro 1000,- HiWi-Mittel für Lehrveranstaltungen + Evaluierung
Euro 700,- für Literatur
Euro 500,- für Gastvorträge

Summe: Euro 5600,-

6. Anlagen

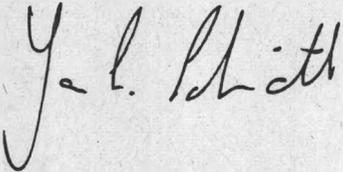
Ausgewählte Publikationen der Antragssteller
Skizze zum Buchprojekt

7. Versicherung

Wir versichern, an keiner anderen Stelle einen inhaltsgleichen oder ähnlichen Antrag gestellt zu haben.

8. Unterschrift der Antragssteller

Darmstadt, den 29.04.2002

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jan C. Schmidt', written in a cursive style.

(Dr. Jan C. Schmidt)

Der entthronte Mensch ?

Anfragen der Neurobiologie an unser kulturell geprägtes Menschenbild

Die gegenwärtigen Verheißungen der Neurobiologie und Neuroinformatik, begleitet von Bio-, Informations- und Nanotechnologien, sind atmenberaubend. Eine naturwissenschaftliche Erklärung und Deutung von Denken, Geist, Bewusstsein und Freiheit des Menschen scheint in greifbare Nähe zu rücken. Nicht fern liegen auch ambivalent zu bewertende medizinische Eingriffe, Heilungen von Krankheiten sowie technische Optimierungen des Menschen durch den Menschen.

Enthusiasmus und Euphorie hier, Entsetzen und Erschauern dort – ein abschließendes Urteil scheint noch verfrüht zu sein. Der derzeitige öffentliche Boom um Erkenntnisse und Anfragen der Neurobiologie an das Menschenbild ist mehr als verständlich. Schließlich geht es um *einen* wesentlichen Kern des Menschen, um die Frage „Was ist der Mensch?“, um das ambivalente menschliche Selbstverständnis im Spannungsfeld zwischen Naturwissenschaft und Kulturtradition, zwischen wissenschaftlicher Aktualität und überformter Geschichte.

Durch den rasanten Boom der Neurowissenschaften wurden Neurowissenschaftler und Philosophen aufgefordert, in einen interdisziplinären Dialog über Aussagen, Konzepte, Begriffe, Geltungsansprüche sowie medizinisch-technische Perspektiven zu treten. Dabei stellte sich jedoch allzuoft heraus, dass die unterschiedlichen Diskursarten wenig oder gar nicht miteinander in Einklang gebracht werden konnten. Neurobiologen und Naturwissenschaftler verwenden vielfach ideengeschichtliche Begriffe ohne Bezüge zu den kulturellen Wurzeln und verkennen oft ihre metawissenschaftlichen Grundlagen; Kultur- und Geisteswissenschaftler scheinen zumeist nicht in der Lage, die Ergebnisse ihrer reflexiven Überlegungen zu motivieren und zu vermitteln, wodurch der Anschein erweckt wird, sie ignorierten die bahnbrechenden und weitreichenden neurobiologischen Erkenntnisse für ein modifiziertes Menschenbild. Die Tücke scheint im Detail zu stecken, in dem, was einerseits unter neurobiologischen Aussagen und ihrer Geltung und andererseits unter Begriffen wie Freiheit, Bewußtsein, Subjektivität und Gefühl verstanden werden kann. So bleibt vielfach ungeklärt, *ob* und *wie* neuronale Hirnaktivitäten und physiologische Aktivitätsmuster mit Gedanken, Gefühlen, Handlungen und der konkreten Freiheitserfahrung korrelieren – und was jeweils darunter verstanden werden kann.

Wenn nun heute die große Frage nach dem Menschen zur vorläufigen Beantwortung stehen sollte, erscheint es angezeigt, auch danach zu fragen, wer für die Beantwortung zuständig sein soll. Naturwissenschaft, Religion, Philosophie, gar die Gesellschaft oder der Einzelne? Was wäre von einer Antwort, in welchen Begriffen, Bedeutungen und Bildern überhaupt zu erwarten? Zweifel wurden zudem angemeldet, ob zur tiefgreifenden Frage nach dem Menschen überhaupt ein unvoreingenommener, wertneutraler, objektivistischer Zugang allein hinreichend ist. Treten nicht in der Wahl der Zuständigkeiten und in der Gewichtung der möglichen Antworten Hintergrundüberzeugungen und Werthaltungen auf, die kritisch zu berücksichtigen wären? Die Frage „Was ist der Mensch?“ verweist zudem vermutlich auf ein heute kaum überschaubares anthropologisches Zukunftsthema: „Was *soll*, was *wird*, was *kann* der Mensch sein?“ Denn das Menschenbild, insbesondere in unserer griechisch-abendländischen bzw. jüdisch-christlichen Tradition, war immer auch gestaltungs- und handlungsrelevant und hatte somit vielfältige ethische und gesellschaftliche Implikationen.

Inhaltsübersicht

Einführung

Auf dem Wege zu einer neuen „Bewußtseinskultur“ – oder viel Rauch um nichts?
Zur Problematik und Relevanz neurowissenschaftlicher Erkenntnisse

I. Befunde

Wer entscheidet, wählt, handelt?

Bedeutungsgenerierung im Gehirn
Von Prof. Dr. Henning Scheich, Magdeburg

Quantenprozesse im Gehirn – ein Tor zum Verständnis von Bewußtsein

Ein physikalischer Beitrag zur Steuerung neuronaler Prozesse
Von Prof. Dr. Friedrich Beck, Darmstadt

Die Entschlüsselung des Bewußtseins

Aktuelle neurophysiologische Erkenntnisse im Überblick
Von Dr. Wolf Pohl, Konstanz

Willensfreiheit – Illusion oder Wirklichkeit?

Grenzen der Alltagspsychologie und die Perspektiven der Neurowissenschaften
Von Prof. Dr. Wolfgang Prinz, München

Evolution und Entwicklung „bewusster“ Gehirne

Prof. Dr. Paul G. Layer, Darmstadt

II. Interpretationen

Was es heißt, ein Bewusstseinsinhaber zu sein?

Von Prof. Dr. Gerhard Gamm, Darmstadt

Ist nur das empirisch Feststellbare wirklich?

Zur Wirklichkeit des Geistes im Gehirn
Von Dr. Hans-Jürgen Fischbeck, Mülheim

Das Chaos des Denkens

Chaostheoretische Aspekte in der Hirnforschung
Von Dr. Jan C. Schmidt, Darmstadt

Sind Farben neuronale Zustände?

Sichtbare und unsichtbare Farben: Überlegungen zu den Beziehungen zwischen phänomenologischem und naturwissenschaftlichem Farbbegriff
Von Dr.-Ing. Heinwig Lang, Darmstadt

Chaostheorie - Ein neues Paradigma für das Körper-Geist-Verhältnis?

Zur Konstruktion von Wirklichkeit und zur inneren Welt
Von Dipl.-Inform. Lars Schuster, Darmstadt

III. Anfragen an das Menschenbild

Revolutionieren die Neurowissenschaften unser Menschenbild?

Der Mensch im Spiegel von Subjektivität, Willensfreiheit und Bewußtsein
Von Prof. Dr. Michael Pauen, Magdeburg

Auf dem Wege zu einer neuen Bewußtseinskultur.

Naturalismus, metaphysische Illusionen und der Ort der Seele
Von Prof. Dr. Bernulf Kanitscheider, Gießen

Der menschliche Mensch

Herausforderungen der Hirnforschung und Antwortversuche aus theologischer Perspektive
Von Dr. Dirk Evers, Tübingen

Kann der Mensch sich selbst verstehen ?

Von Dr.-Ing. habil. Christoph Herrmann, Magdeburg

Abstracts und Zusammenfassungen der Buchbeiträge

Prof. Dr. Henning Scheich, Neurobiologe, MPI Magdeburg

Wer entscheidet, wählt, handelt?

Bedeutungsgenerierung im Gehirn

Im Vordergrund des Aufsatzes stehen neurowissenschaftliche Erkenntnisse und wissenschaftsphilosophische Reflexionen über die Prozesse der Bedeutungsgenerierung im Gehirn. Dabei wird von zwei epistemischen Ebenen ausgegangen, nämlich einer Ebene der Realität, über die wir über Sinnessysteme Informationen gewinnen können, und einer Ebene der Bedeutungszuweisung. Die sensorische Realitätsebene ist dabei rein deskriptiv erschließbar, d.h. sie kann durch Eigenschaften und Beziehungen physischer Entitäten hinreichend beschrieben werden. Jedoch kann hier lediglich von Reizen und Daten, nicht von Bedeutungen gesprochen werden. Bedeutungen entstehen erst auf einer zweiten Ebene, welche die sensorischen Daten neuronal zueinander in Beziehung setzt. Dies bedeutet: Keiner visuellen, auditiven oder sonstig gearteten Wahrnehmung kommt eine Primärbedeutung zu, sie ergibt sich erst in einem zweiten Schritt im Rahmen der sensorischen Weiterverarbeitung im Gehirn. Sie kann dabei sowohl angeboren als auch erst im Zuge von Erfahrung erworben sein.

In den folgenden Ausführungen werden neurowissenschaftliche Erkenntnisse einer bestimmten Form der Bedeutungsgenerierung vorgestellt und diskutiert. Diese spezielle Form der Bedeutungsgenerierung ist, was i.a. unter Kategorisierung oder Konzeptbildung verstanden wird. Die Kategorienbildung ist eine Grundoperation für viele kognitive Prozesse der Bedeutungsgenerierung. Anhand von neurowissenschaftlichen Tierexperimenten mit Tieren (Mäusen) wird dargelegt, dass Bedeutungsgenerierung ein Lernprozess ist, in dem Mustereigenschaften entstehen und kategoriale Unterscheidungen von bestimmten Mustern vorgenommen werden können. Die Bedeutungszuweisung in diesen kognitiven Prozessen sind nicht als solche festgelegt, sondern sie entwickeln sich aus dem Kontext. Bedeutung wird schließlich nicht als statische Struktur, sondern als dynamisch und vernetztes raumzeitliches Phänomen gedeutet. Engen naturalistischen Interpretationen neurowissenschaftlicher Erkenntnisse kann aus dieser dynamischen Perspektive ebenso widersprochen werden wie kultur- und wissenschaftsskeptischen Stimmen.

Prof. Dr. Friedrich Beck, Physiker, TU Darmstadt

Quantenprozesse im Gehirn – ein Tor zum Verständnis von Bewußtsein

Ein physikalischer Beitrag zur Steuerung neuronaler Prozesse

Seit der Rationalisierung durch René Descartes' Dualismus besteht die Auseinandersetzung zwischen Dualisten und Monisten über das Leib-Seele-Problem. Trotz des rasanten Fortschritts der Neurowissenschaften in jüngster Zeit blieb die Frage offen, ob neuronale Prozesse im Gehirn mit bewussten Handlungen korreliert werden können. Die Schwierigkeit liegt in der Tatsache, dass immaterielle, selbstbestimmte Bewusstseins-handlungen nur schwer mit der Vorstellung eines kausalen, computer-ähnlichen neuronalen Netzes in Einklang zu bringen sind.

Hier eröffnet die Möglichkeit einer entscheidenden Rolle von Quantenprozessen für die Steuerung von Gehirnaktivitäten eine völlig neue Sichtweise, die den Streit zwischen

Dualismus und Monismus obsolet erscheinen lässt. Die quantenmechanische Zustandsreduktion öffnet das Tor zu einer neuen Logik, der Quantenlogik, mit ihrer Unvorhersagbarkeit für das einzelne Ereignis. In dem Beitrag wird zunächst eine auch für Laien verständliche Einführung in die Welt der Quantenprozesse und ihr Verhältnis zur Realität gegeben und sodann das Modell eines Quantenschalters für die synaptische Regulation von Nervenimpulsen vorgestellt. Abschließend wird der Verstärkungsmechanismus für die synaptischen Quantenprozesse bei der Musterbildung in aktiven Gehirnarealen auf der Basis stochastischer Signalverstärkung im neuronalen Netz diskutiert.

Dr. Wolf Pohl, Philosoph, Konstanz

Die Entschlüsselung des Bewußtseins

Aktuelle neurophysiologische Erkenntnis im Überblick

In diesem Aufsatz werden vorwiegend die neurophysiologischen Erkenntnisse und einige der sich daraus ableitenden Interpretationen des Forscherehepaars Damasio vorgestellt. Insbesondere wird auf die beiden Bücher Antonio Damasios „Descartes' Irrtum“ und „Ich fühle, also bin ich“ eingegangen. Bei dem Phänomen des bewussten phänomenalen Erlebens unterscheidet Damasio zwei aufeinander aufbauende Stufen: Das rein biologische Phänomen des Kernbewusstseins einerseits, und andererseits das erweiterte Bewusstsein, welches zusätzlich über eine kulturelle Prägung verfügt. Diesen beiden Bewusstseinsstufen entsprechen zwei Formen des Selbst, der ersten das Kernselbst, der zweiten das autobiographische Selbst.

Die gegenwärtig kontrovers diskutierte Frage nach der Entstehung von Bewusstsein beantwortet Damasio mit Verweis auf die Repräsentationsmechanismen des Gehirns: Kernbewusstsein entsteht, wenn die Repräsentationsmechanismen des Gehirns eine nichtsprachliche Aufzeichnung davon anfertigen, wie der Zustand des Organismus durch die Wahrnehmung eines Objekts verändert wird, und dabei die Wahrnehmung des Objekts verstärkt wird. Die Repräsentation des Organismus und des Objekts werden dann zusammen in Repräsentationen zweiter Ordnung dargestellt, woraus sich letztlich die Grundlage für das autobiographische Selbst ergeben.

Prof. Dr. Wolfgang Prinz, Psychologe und Philosoph, MPI für Psychologie und Kognition, München

Freiheit oder Wissenschaft?

Zum Problem der Willensfreiheit

Untersucht wird in diesem Aufsatz, welchen Platz die Idee der Willensfreiheit in der Wissenschaft haben kann, namentlich in der wissenschaftlichen Psychologie. Für folgende Perspektive wird argumentiert: Wir müssen im Hinblick auf die Erklärung von Handlungen zwischen zwei völlig unterschiedlichen gesellschaftlichen Spielen unterscheiden: *Wissenschaft* und *Moral*. Im Spiel der *wissenschaftlichen Erklärung* von Handlungen und Handlungsursachen ist für die Idee der Willensfreiheit kein Platz. Das Spiel der *moralischen Bewertung* von Handlungen ist dagegen auf die Idee der Willensfreiheit angewiesen. Wer glaubt, dass Willensfreiheit als theoretischer Begriff in einer wissenschaftlichen Erklärung einen Platz hat, sitzt deshalb einem Missverständnis auf. Nicht, dass nicht beides seine

Berechtigung hätte: Wissenschaft muss sein und Moral muss auch sein; nur hat das eine mit dem anderen relativ wenig zu tun.

Im ersten Abschnitt beschreibe ich, welche Rolle die Rede vom Wollen und der Freiheit des Wollens im Handlungsjargon des Alltagslebens spielt. Dabei versuche ich vor allem zu klären, unter welchen Bedingungen wir auf die Idee der Willensfreiheit rekurrieren und was wir damit meinen. Der zweite Abschnitt konfrontiert dann diese Alltagsvorstellungen über Willensfreiheit mit philosophischen Rückfragen aus Metaphysik, Wissenschaftstheorie und Erkenntnistheorie. Dabei wird sich zeigen, dass wir uns ziemlich unerträglichen Zumutungen ausgesetzt sehen, wenn wir – wie es in der Willensfreiheitsdiskussion weithin geschieht – die Alltagsvorstellungen über die Freiheit des Wollens für bare Münze nehmen. Der dritte Abschnitt behandelt schließlich das Problem der Willensfreiheit aus der Perspektive der Psychologie, insbesondere der Wahrnehmungspsychologie. In dieser Perspektive ist die Freiheit des Wollens zunächst ein Wahrnehmungsphänomen wie viele andere auch – ein mentaler Inhalt also, der sich nach den gleichen Regeln und Prinzipien ausbildet, die für alle Wahrnehmungsinhalte gelten. Nimmt man diese Perspektive ein, kann die verbreitete Überzeugung, dass unsere Absichten die Ursachen unserer Willenshandlungen sind, nicht ernsthaft aufrechterhalten werden: *Wir tun nicht, was wir wollen, sondern wir wollen, was wir tun.* Zum Schluss komme ich im vierten Abschnitt noch einmal kurz auf die Frage der Vermengung der beiden Spiele von Wissenschaft und Moral zurück.

Prof. Dr. Paul G. Layer, Entwicklungs- und Neurobiologe, TU Darmstadt

Evolution und Entwicklung „bewusster“ Gehirne

Komplexe Verhaltensleistungen bis hin zum Erreichen von Bewusstsein bedingen eine adäquate Hirnstrukturierung. Im Wesentlichen waren und sind es zwei verschiedene Wege, komplexe Nervensysteme verstehen zu wollen: zum einen das Studium von Struktur und Funktion einfacher Nervensysteme, welches es sogar erlaub(t)en, nach chemischen Grundlagen von Verhaltensprozessen bis hin zur Gedächtnisfunktion zu fragen; zum anderen dann komplexe Nervensysteme zu analysieren, indem man ihre embryonale Entwicklung in Einzelprozesse zergliedert, und diese bis auf die molekulare Ebene versucht aufzuschlüsseln. Die Hirnforschung hat auf diese Weise beeindruckende Fortschritte machen können, die wesentlich auf neue Methoden der Molekularbiologie seit den frühen Siebzigerjahren zurückgehen, womit vor allem der Entwicklungsbiologie völlig neue Untersuchungsmöglichkeiten eröffnet wurden. In diesem Aufsatz sollen grundlegende Aspekte von Phylo- und Ontogenese des menschlichen Gehirns in stark geraffter Form dargestellt werden. Ob darüber hinaus die Beschäftigung mit Evolutions- und Entwicklungsprozessen von Nervensystemen, bis hin zum Hirn des Menschen, einen besseren Zugang zum Verständnis von „Bewußtsein“ liefern kann, soll abschließend betrachtet werden.

Prof. Dr. Gerhard Gamm, Philosoph und Psychologe, TU Darmstadt

Was es heißt, ein Bewusstseinsinhaber zu sein

Es ist beruhigend zu wissen, dass das Bewusstsein der Menschen nicht mit einer Stimme (über sich) spricht. Schon darüber, mit was man es eigentlich zu tun hat, wenn man von Bewusstsein spricht, was in seinem Fall überhaupt erklärt und verstanden werden soll – darüber herrscht unter Philosophen und Wissenschaftlern in Ost und West eine schöne und zuverlässige Uneinigkeit. Heute ist es eine Domäne der Neurowissenschaften, Bewusstsein zu untersuchen, insbesondere die materiellen (neurologischen, physiologischen, chemischen, biophysikalischen usf.) Voraussetzungen, die erfüllt sein müssen, damit

(menschliches) Bewusstsein zustande kommt.

Was könnten die Philosophen noch dazu beitragen, ein angemessenes Konzept dieses Gegenstandes zu entwickeln, der durch seinen Eigensinn so auffällig aus der Reihe der herkömmlichen Gegenstände herausfällt? Eine ihrer ersten Aufgaben könnte es sein, genauer zu sagen, was diese Art des In-der-Welt-Seins auszeichnet oder auch, darauf hinweisen, an welchen Stellen die Strategien zu seiner neurowissenschaftlichen Konzeptualisierung zu kurz greifen.

Dieser kleine Essay verfolgt zwei Fragen, die eine lautet, welches sind, auf wenige Begriffe gebracht, die zentralen, d. h. notwendigen (nicht hinreichenden) Aspekte des Bewusstseins, insofern wir von ihm als einem menschlichen Bewusstsein sprechen, das sich, nach allem was wir wissen, nur als (personelles) Selbstbewusstsein verstehen lässt, oder anders gefragt: Welche Bedingungen müsste – in Form eines Gedankenexperiments – die Rekonstruktion bzw. der Nachbau einer Maschine künstlicher Intelligenz erfüllen, von der wir sagen könnten, sie wiese eine gewisse Ähnlichkeit mit unserem Selbst- und Weltverhältnis auf. Angesichts der neueren neurowissenschaftlichen Resultate und Diskussionen führt der zweite Teil der Überlegungen auf ein nicht weniger vermintes Terrain. Seine These sollte aber im Blick auf die zuvor entwickelten Annahmen über das menschliche Bewusstsein nicht gar so unwahrscheinlich erscheinen: Dass nämlich Bewusstsein im Sinne des menschlichen (Selbst-)Bewusstseins unabdingbar auf ein Verständnis seiner grundlegend praktischen Einbettung in die Welt angewiesen ist; dass ohne diesen Bezug die *conditio tinae qua non* des (menschlichen) Bewusstseins fehlte. Meine Untersuchung lässt sich von der Idee leiten, dass die aporetische Existenz der Subjektivität, die Unausdeutbarkeit seiner Selbst- und Weltverhältnisse konstitutiv in alle Aspekte menschlichen Bewusstseins eingeschrieben werden müssen.

Dr. habil. Hans-Jürgen Fischbeck, Physiker, Ev. Akademie Mülheim

Ist nur das empirisch Feststellbare wirklich?

Dem wissenschaftlich bedeutenden Prinzip der Kausalität scheint die jedem Menschen unmittelbar zugängliche Selbsterfahrung von Freiheit wesentlich gegenüber zu stehen. Freiheit und freier Wille stellen dabei wichtige Eckpfeiler unserer gesellschaftlichen Konstitution dar, was anhand des Strafrechts leicht eingesehen werden kann. Da das Gefühl der Freiheit, wie alle mentalen Phänomene, auf einer neurophysiologischen und mithin deterministischen Grundlage zu basieren scheint, stellt sich die Frage nach der Wirklichkeit des illusorischen Freiheitsgefühls. Zentrales Thema des Aufsatzes ist die damit verknüpfte Frage nach der Definition von Empirie: Was genau heißt „wir stellen fest“?

Die Frage der Wirklichkeit des Geistes im Gehirn soll anhand dieser Leitfrage in fünf Schritten diskutiert werden. (1) Zunächst wird gefragt, wovon überhaupt beim "freien Willen" die Rede ist. (2) Die Argumente, warum der freie Wille vielfach als eine Illusion gilt, wird im Rekurs auf den aktuellen neurowissenschaftlichen und öffentlichen Diskurs dargelegt. (3) Schließlich wird nach dem empirischen Zugang zum freien Willen gefragt: Ist nur das empirisch Feststellbare wirklich? (4) Die Quantenphysik liefert eine überraschende Einsicht, nämlich das der freie Wille und der Geist im Gehirn – jenseits einseitiger empirischer Feststellung – wirklich sind.

Dr. Jan C. Schmidt, Physiker und Philosoph, TU Darmstadt

Das Chaos des Denkens

Chaostheoretische Aspekte in der Hirnforschung

In der aktuellen Debatte um Relevanz und Reichweite der Erkenntnisse der Hirnforschung, insbesondere um die Freiheitsthematik und den freien Willen, leistet die Physik komplexer Systeme, die Chaostheorie und nichtlineare Dynamik einen entscheidenden, bislang kaum wissenschaftsphilosophisch zur Kenntnis genommenen Beitrag. Ein Verständnis des Gehirns als chaotisches System wird von der neueren, der nachmodernen Physik nahegelegt: Wer zuviel starre Ordnung und zuviel periodische Regelmäßigkeit im Gehirn hat, könnte als krank bezeichnet werden (Epilepsie, Depression). Er besitzt dann zu wenig intrinsische Instabilität und Sensitivität, um Umwelteinflüsse integrieren und auf diese reagieren zu können. Vor dem Hintergrund chaotischer Phänomene im Gehirn soll in diesem Aufsatz ein lebensweltlicher Freiheitsbegriff entwickelt werden, der Willensfreiheit nicht außerweltlich über klassische monistische oder dualistische Hintergrundüberzeugungen („Ontologien“) zu gewinnen versucht. Vielmehr soll Willensfreiheit über das Dabei-Sein im Prozeß der Natur aus der Mitte des Lebens heraus konzipiert werden, wie es sich mit der Chaostheorie zeigen läßt. Durch die Chaostheorie wird die begrenzte Erkenntnisfähigkeit des Menschen von Natur (und von Gehirn) innerhalb der Naturwissenschaften, entgegen einiger voreiligen neurobiologischer Deutungsansprüche des freien Willens, zurückhaltend und perspektivisch thematisierbar. Neue produktive neurowissenschaftliche Forschungsprogramme deuten sich an.

Dr.-Ing. Heinwig Lang, Physiker und Philosoph, Darmstadt

Sind Farben neuronale Zustände?

Sichtbare und unsichtbare Farben: Überlegungen zu den Beziehungen zwischen phänomenologischem und naturwissenschaftlichem Farbbegriff

Die Arbeit befaßt sich mit der Frage, ob und inwiefern zwischen den beiden folgenden Aussagen ein Widerspruch besteht: (a) Unsere Fähigkeit, Farben zu sehen, ist durch die physiologische Organisation unseres visuellen Systems begründet. (b) Unser Wissen über die physiologische Organisation unseres visuellen Systems ist durch unsere Fähigkeit begründet, Farben zu sehen.

Wir können die Mannigfaltigkeit der Farben und ihre Beziehungen untereinander in einer bestimmten Weise ordnen. Zur Entwicklung solcher Farbordnungen sind die Menschen durch den Umgang mit Farben angeregt worden. Die ersten Farbordnungen orientierten sich an den Erfahrungen der Maler mit der Mischung von Farbpigmenten. Später wurden sie modifiziert und verfeinert durch die Experimente, die seit Newton mit der additiven Mischung von farbigen Lichtern gemacht wurden. Und schließlich wurden vom 19. Jahrhundert an Farbordnungen entwickelt, die sich nur an den empfindungsgemäßen, sichtbaren Merkmalen der Farben und ihrer Beziehungen orientierten. In der modernen Farbmetrik werden diese Farbordnungen in empfindungsgemäßen dreidimensionalen Farbräumen dargestellt.

Wodurch ist die Struktur dieser Farbordnungen bestimmt? Im 18. und bis weit ins 19. Jahrhundert wurde versucht, diese Frage durch die Physik zu beantworten. Im 19. Jahrhundert erkannte man, daß diese Struktur nicht aus der Physik erklärbar ist, sondern mit dem physiologischen Aufbau unseres visuellen Systems zu tun hat. Die heutige Kenntnis der Erzeu-

gung und Verarbeitung neuronaler Erregungen im visuellen System des farbnormalsichtigen Menschen kann in der Tat die grundlegende Struktur unseres empfindungsgemäßen Farbraums erklären. Können wir damit sagen, daß Farben ‚in Wirklichkeit‘ neuronale Muster in unserem visuellen Cortex sind? Damit wären die Farben objektiv meßbare, aber unsichtbare Aktivitätsmuster in einem materiellen Gehirn und ihre Sichtbarkeit wäre subjektiver Schein. Die sekundäre Qualität Farbe wäre reduziert auf die primären physikalischen Qualitäten der neuronalen Zustände des Cortex. Oder vorsichtiger ausgedrückt, der mentale Zustand des Farbsehens wäre Folge eines neuronalen Zustands unseres Gehirns. Dem ist jedoch entgegenzuhalten, daß unser Wissen über die Bedeutung bestimmter neuronaler Strukturen nur möglich ist aufgrund unseres vorwissenschaftlichen Wissens über Farben und ihre Beziehungen. Könnten wir als Menschen die Farben nicht sehen, so könnten wir die Bedeutung dieser neuronalen Strukturen nicht erklären. Offenbar ist unser physiologisches Wissen über das Farbsehen dadurch bedingt, daß wir eben Farben schon immer gesehen haben – und nicht umgekehrt.

Die Arbeit versucht, in diesen gegenseitigen Begründungsverhältnissen keine Aporie, sondern einen hermeneutischen Zirkel zu sehen. Dazu ist es allerdings erforderlich, sowohl in den naturwissenschaftlichen wie in den phänomenologischen Wissensbegriffen eine historische Dimension aufzuschließen. Dies soll anhand der Entwicklung der Begriffe Komplementärfarben bzw. Gegenfarben deutlich gemacht werden.

Dipl.-Inform. Lars Schuster, Informatiker und Philosoph, TU Darmstadt

Fraktales Gehirn und das Körper-Geist-Problem

Die Frage nach dem Verhältnis von Körper und Geist beschäftigt Philosophen und Naturforscher bereits seit etlichen Jahrhunderten, doch die längste Zeit über wurde das Thema eher auf einer theoretischen Ebene behandelt. Erst seit der Mitte des 19. Jahrhunderts standen die praktischen Mittel zur Verfügung, die wissenschaftliche Untersuchungen an Patienten mit Hirnverletzungen erlaubten, was zu einem ersten großen Erkenntnisgewinn im Bezug auf die Arbeitsweise des Gehirns führte. Diese Entwicklung setzte sich im 20. Jahrhundert fort und wurde, durch die Einführung modernster Hirn-Scanning-Verfahren, erneut stark voran getrieben. Doch trotz der Flut wissenschaftlicher Daten über die Arbeitsweise des Gehirns scheint eine Antwort auf die Frage nach dem Verhältnis von Körper und Geist noch immer unerreichbar. Zu verschieden sind die "Sprachspiele", in denen die subjektiven Phänomene der ersten Personen-Perspektive und die objektiven Untersuchungsergebnisse der dritten Personen-Perspektive zum Ausdruck gebracht werden. Die Versuche von Philosophen und Neurowissenschaftlern, eine Reduktion der subjektiven Empfindungen auf neuronale Prozesse vorzunehmen (Reduktionismus/Eliminativismus) oder beide miteinander zu identifizieren (Identitätstheorien) scheinen nicht zu gelingen. Es stellt sich mithin die Frage, aus welchem Grund dies der Fall ist. In meinem Aufsatz greife ich die von einigen Philosophen vertretene These auf, dass zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine Sprache, kein geeignetes Ausdrucksmittel zur Verfügung steht, um die Kluft zwischen erster und dritter Personen-Perspektive zu überbrücken. Von dieser Position ausgehend wird versucht, Begrifflichkeiten der deterministischen Chaostheorie für eine Überbrückung fruchtbar zu machen. Dabei verfolge ich die Strategie, dieses Vokabular sowohl auf subjektive Phänomene, als auch auf neuronale Prozesse anzuwenden, um auf diese Weise eine gemeinsame begriffliche Basis für einen Brückenschlag zu schaffen. Abschließend werden schließlich noch einige Probleme, die sich mit diesem Ansatz verbinden, kritisch diskutiert.

Prof. Dr. Michael Pauen, Magdeburg

Revolutionieren die Neurowissenschaften unser Menschenbild?

Der Mensch im Spiegel von Subjektivität, Willensfreiheit und Bewußtsein

Schon seit den wissenschaftlichen Umwälzungen im 16. und 17. Jahrhundert haben naturwissenschaftliche Erkenntnisse immer wieder zu tiefgreifenden Veränderungen unseres Weltbildes geführt. Die jüngsten Erfolge der Neuro- und Kognitionswissenschaften haben jedoch einen besonderen Stellenwert insofern, als sie nicht nur die außermenschliche Natur betreffen, sondern ganz unmittelbare Konsequenzen für das menschliche Selbstverständnis besitzen. Tatsächlich basiert unser Menschenbild auf Annahmen über die Arbeitsweise geistiger Prozesse, die sich durchaus als falsch herausstellen können. Es ist begreiflich, daß diese Entwicklung Ängste weckt, die nicht selten durch düstere Prognosen angeheizt werden: Werden wir also auf die Dauer unser Selbstbild als bewußtseinsfähiger, freier und verantwortlicher Subjekte aufgeben müssen? Probleme werfen allerdings nicht nur die vermuteten oder tatsächlichen Erfolge der Neurowissenschaften auf, umstritten ist ebenfalls, ob diese Wissenschaften in bestimmten, wichtigen Fragen nicht notwendigerweise erfolglos bleiben müssen. Diese Frage tritt auf, weil es zumindest auf den ersten Blick nicht ersichtlich ist, wie Erkenntnisse über die Aktivität einfacher, bewußtloser Neurone eine Erklärung für die Entstehung der Vielfalt subjektiv erfahrener Bewußtseinsprozesse liefern können.

Am Beispiel sogenannter phänomenaler Zustände wie Schmerzen und Emotionen soll erstens gezeigt werden, daß die derzeit vorliegenden Erkenntnisse bereits beachtliche Ansätze zu einer Erklärung liefern. Die Möglichkeit zufriedenstellender naturwissenschaftlicher Erklärungen von Bewußtseinsprozessen kann daher nur schwer grundsätzlich bestritten werden. Zweitens soll am Beispiel von Willensfreiheit und Subjektivität deutlich gemacht werden, daß einige der skizzierten Befürchtungen bezüglich einer bevorstehenden Revolution unseres Menschenbildes durch die Neurowissenschaften unbegründet sind, weil sie auf problematischen Hintergrundannahmen oder fragwürdigen Begriffen beruhen. Dies bedeutet nicht, daß wir nicht mit substantiell neuen Erkenntnissen über uns selbst rechnen müßten. Angemessen einzuschätzen ist die Reichweite neurowissenschaftlicher Erkenntnisse für unser Menschenbild allerdings nur dann, wenn es gelingt, die Zusammenarbeit zwischen Neuro- und Kognitionswissenschaften einerseits und den Geisteswissenschaften, insbesondere der Philosophie andererseits auf eine neue Grundlage zu stellen.

Prof. Dr. Bernulf Kanitscheider, Philosoph, Universität Gießen

Naturalismus, metaphysische Illusion und der Ort der Seele

Aus Perspektive des Naturalismus wird gefragt, ob es gute Gründe gibt, von geistigen Entitäten oder gar von einer Seele zu sprechen. Die Antwort wird negativ ausfallen – mit vielfältigen (neuro-) wissenschaftlichen Perspektiven. Naturalismus nennt man die wissenschaftliche Formulierung der Alltagsintuition, daß es in der Welt mit „rechten Dingen“ zugeht, daß man auch bei auf den ersten Blick rätselhaften Erscheinungen keinen Gebrauch übernatürlicher Erklärungen macht. Das wären im Bereich der Neurowissenschaften jeweilige geistigen Entitäten. Das Naturalismus formuliert gute Gründe, die Welt aus sich heraus zu verstehen. Diese philosophischen Grundhaltung kommt im deskriptiven Kontext als Hypothese über die Natur vor und im normativen Bereich als die These, daß auch ethische und ästhetische Werte ontologisch nicht grundsätzlich aus der Natur herausfallen. Beide Formen des Naturalismus werden unter Bezugnahme auf die aktuellen Neurowissenschaften verteidigt und konkretisiert.

Dr. Dirk Evers, Theologe, Universität Tübingen

Der menschliche Mensch

Herausforderungen der Hirnforschung und Antwortversuche aus theologischer Perspektive

Unter den Überschriften Denken und Fühlen, das Problem der Willensfreiheit und Ich und Persönlichkeit nimmt der Beitrag drei wesentliche Fragestellungen zeitgenössischer Hirnforschung auf, stellt ihre vorläufigen Ergebnisse dar und die damit verbundenen Anfragen an das Selbstverständnis des Menschen. Aus theologischer Perspektive wird jeweils versucht, sich den Herausforderungen zu stellen und sie mit einem christlichen Verständnis des Menschen zu konfrontieren. Am Schluss werden dann zwei kritische Rückfragen an gängige anthropologische Interpretationen der Ergebnisse der Hirnforschung formuliert, die Möglichkeiten weiterführender Diskussionen eröffnen sollen.

Dr.-Ing. habil. Christoph Herrmann, Magdeburg

Kann der Mensch sich selbst verstehen ?

So selbstverständlich, wie wir das Wort 'Selbstverständnis' gebrauchen, ist es beileibe nicht. Große Denker vieler Epochen haben argumentiert, daß der Mensch niemals in der Lage sein wird, sich selbst ganz zu verstehen. Es gibt aber auch Gegenstimmen, die besagen, daß es doch möglich sein könnte. Dieses Kapitel gibt bekannte Stimmen des Pro und Contra menschliches Selbstverständnis wieder und zeigt neue Gedanken zu diesem Thema auf. Der Mensch ist in der Lage, Neues zu ersinnen, was es in seiner Welt bisher nicht gab. Daher könnte er auch in der Lage sein, ein außerhalb seiner Erfahrungswelt gelegenes Verständnis seiner selbst zu ersinnen. Außerdem basiert menschliches Leben auf DNS, die in der Lage ist, sich selbst zu codieren. Daraus lassen sich interessante Schlüsse über die Möglichkeit des Verständnisses des Menschen ableiten.