

Quartalschrift für Medizinische Anthropologie und Bioethik

Band 17 · Heft 3 · 2010

ISSN 1021-9803

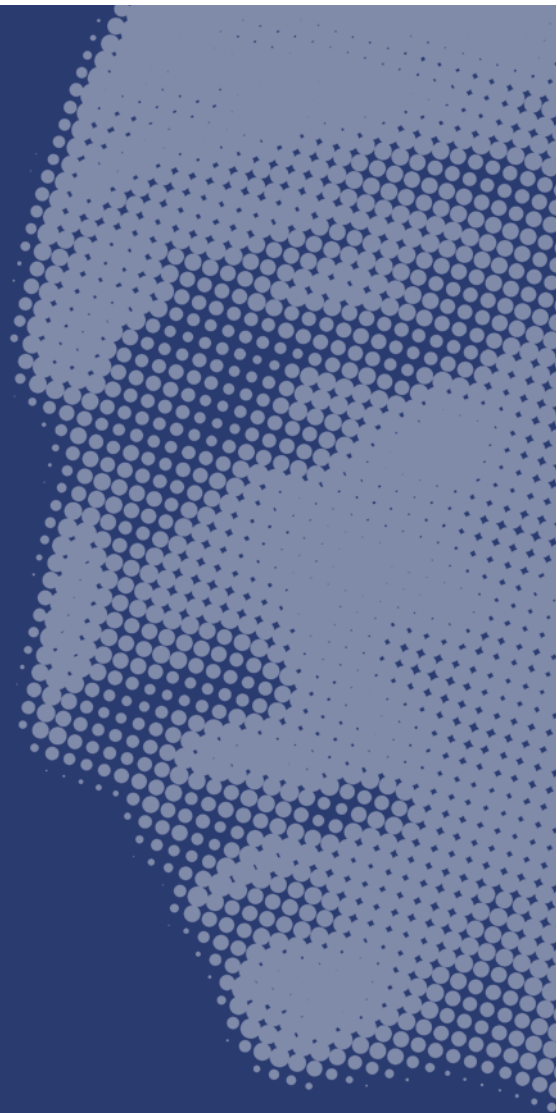
Preis: € 10

Imago Hominis

**Neuroscience and
Ethics**

**Neurowissenschaften
und Ethik**

IMABE



Imago Hominis

Herausgeber

Johannes Bonelli
Friedrich Kummer
Enrique Prat

Schriftleitung

Susanne Kummer

Wissenschaftlicher Beirat

Klaus Abbrederis (Innere Medizin, Dornbirn)
Robert Dudczak (Nuklearmedizin, Wien)
Gabriela Eisenring (Privatrecht, Zürich)
Titus Gaudernak (Unfallchirurgie, Wien)
Christoph Gisinger (Geriatric, Wien)
Martin Glöckler (Chirurgie, Wien)
Lukas Kenner (Pathologie, Wien)
Reinhold Knoll (Soziologie, Wien)
Gunther Ladurner (Neurologie, Salzburg)
Reinhard Lenzhofer (Interne Medizin, Schwarzach)
Wolfgang Marktl (Physiologie, Wien)
Christian Noe (Medizinische Chemie, Wien)
Hildegunde Piza (Plastische Chirurgie, Wien)
Heinrich Resch, (Innere Medizin, Wien)
Kurt Schmoller (Strafrecht, Salzburg)

IMABE

Das IMABE-Institut für Medizinische Anthropologie und Bioethik wurde 1988 auf Initiative von Medizinern, Juristen und Geisteswissenschaftlern in Wien gegründet. Ziel des Instituts ist es, den Dialog von Medizin und Ethik in Forschung und Praxis auf Grundlage des christlichen Menschenbildes zu fördern. Die Österreichische Bischofskonferenz übernahm 1990 die Patronanz des Vereins. Die wichtigste Aufgabe des Institutes ist eine interdisziplinäre und unabhängige Forschung auf den Gebieten von Medizin und Ethik. Darüber hinaus sollen Werte und Normen in der Gesellschaft durch Entwicklungen in Medizin und Forschung kritisch beleuchtet werden.

Editorial	171	
Aus aktuellem Anlass	173	Alvino-Mario Fantini The "Culture of Life" in the US under Obama
Schwerpunkt	179	José Manuel Giménez Amaya, Sergio Sánchez-Migallón Anthropological and Ethical Dilemmas in the recent Development of Neuroscience
	187	María A. Pastor New Perspectives on the Interpretation of Human Brain Images
	193	Günter Rager Brain and Free Will
	203	Günter Schiepek Freiheit und Verantwortung – ein neurowissenschaftlicher Diskurs
	217	Luis E. Echarte Alonso Soft and Hard Mind-Brain Enhancement and the Problem of Human Nature
	231	Russell Wilcox Neuroscience and Culture: A Virtue Centred Approach
Nachrichten	239	
Zeitschriftenspiegel	243	
Buchbesprechungen	244	
Ankündigung	250	Symposium „Fehlerkultur in der Medizin“

Herausgeber:

Univ.-Prof. Dr. Johannes Bonelli,

Univ.-Prof. Dr. Friedrich Kummer, Prof. Dr. Enrique H. Prat

Medieninhaber und Verleger:

IMABE · Institut für medizinische Anthropologie und
Bioethik, Landstraßer Hauptstraße 4/13, A-1030 Wien,

T +43-1-715 35 92 · F +43-1-715 35 92-4

eMail: postbox@imabe.org · <http://www.imabe.org/>

DVR-Nr.: 0029874(017), ISSN: 1021-9803

Schriftleitung: Mag. Susanne Kummer

Anschrift der Redaktion ist zugleich Anschrift des Herausgebers.

Grundlegende Richtung: Imago Hominis ist eine ethisch-medizinische, wissenschaftliche Zeitschrift, in der aktuelle ethisch relevante Themen der medizinischen Forschung und Praxis behandelt werden.

Layout: concept8, Schönbrunner Straße 55, A-1050 Wien

Satz, Grafik und Produktion: Robert Glowka

Herstellung: Buchdruckerei E. Becvar GmbH, Lichtgasse 10, A-1150 Wien

Anzeigenkontakt: Robert Glowka

Einzelpreis: € 10,- zzgl. Versand

Jahresabonnement: Inland € 35, Ausland € 40,

Studentenabo € 20, Förderabo € 80

Abo-Service: Robert Glowka

Bankverbindung:

Bank Austria, BLZ 11000, Kto. Nr. 09553988800,

IBAN: AT67 1100 0095 5398 8800, BIC: BKAUATWW

Erscheinungsweise: vierteljährlich, Erscheinungsort: Wien

Leserbriefe senden Sie bitte an den Herausgeber.

Einladung und Hinweise für Autoren:

IMABE lädt zur Einsendung von Artikeln ein, die Themen der medizinischen Anthropologie und Bioethik behandeln. Bitte senden Sie Ihre Manuskripte an die Herausgeber. Die einlangenden Beiträge werden dann von unabhängigen Sachexperten begutachtet.

IMABE gehört dem begünstigten Empfängerkreis gemäß § 4 Abs 4 Z 5 lit e EStG 1988 in der Fassung des Steuerreformgesetzes 1993, BGBl. Nr. 818/93, an. Zuwendungen sind daher steuerlich absetzbar.

Redaktionsschluss: 9. September 2010

Diese Ausgabe wird unterstützt von:



Hauptverband der Österreichischen
Sozialversicherungsträger



ÖSTERREICHISCHE
ÄRZTEKAMMER

Sponsoren haben keinen Einfluss auf den Inhalt des Heftes.

Is free will an illusion as some brain researchers have suggested recently? They claim they now have the final proof for it; based on the experiments by Libet and others.

So, are all our lives pre-determined?

Intuitively, one can hardly accept the idea that one would not be responsible for a personal decision. Should we entirely abandon the idea of free will which has often been taken for granted by men? The proposition that a human being is neither responsible for his actions, nor capable of guilt, would probably be the greatest revolution in thinking.

The question of free will has kept the best thinkers occupied throughout history. The extent of human freedom and the capability of feeling guilt have also been the subject of many discussions; brain researchers began to confront some of these issues – and their social consequences – about two hundred years ago. Around 1800, Franz Josef Gall had already proposed a reform of German criminal law because of his understanding that the freedom of a “born criminal” was an “illusion”.

Brain researchers are divided into two different schools of thought regarding the issue of guilt: One group stresses the concept of a predisposition – resulting from genetics or brain lesions – for criminal activities and drug addiction. According to this concept, only someone without a brain lesion would be subjectively responsible for his criminal actions and, hence, capable of guilt. The other group claims there is proof that the brain merely mirrors the owner’s own moral sense of responsibility.

In 1999, Benjamin Libet published the results of an experiment which for some proved that free will was only an illusion; Libet himself saw quite clearly that his experiment could lead to deterministic conclusions which he did not share personally. He acknowledged the methodological limits of the empirical sciences and recognized their reductionist approach towards the measurable world. This was similarly expressed by G. Pöltner in his contribution to a recent issue of *Imago Hominis* when he wrote: “The thesis of freedom being an illusion is based on an inadequate concept of freedom and action: freedom which mani-

feats itself in the practice of life (in the sense of a reflective will) is transformed into an observable natural event. The reasons or conditions for action are thus confused with its causes”.

In this issue of *Imago Hominis*, we try to present this discussion in an interdisciplinary way. We have asked the authors to write in English in order to achieve a broader reception for our contributions to this debate. J. M. Jimenez and S. Sanchez Migallón give a survey of anthropological and ethical dilemmas facing brain research of the last few decades. A. Pastor discusses the role and consequence of imaging methods from a neurological point of view, observing cerebral functioning, referring to interpretative possibilities and its methodological limits; the issue of free will is addressed by G. Rager and G. Schiepeck. Rager deals critically with conclusions drawn from the natural sciences that have been applied to the “illusion” of freedom and demonstrates their incompatibility. Schiepeck tries to bridge the natural sciences to ontology in order to overcome the dualism of body and spirit, thus demonstrating the compatibility of cerebral function and free will. L. Echarte contributes an ethical analysis of neuro-enhancement, while R. Wilcox demonstrates that the results of neuroscientific research are compatible with the Aristotelian-Thomistic doctrine of the virtues, stimulating an even more profound study of the latter.

E. Prat

Alvino-Mario Fantini

The "Culture of Life" in the US under Obama

Die „Kultur des Lebens“ in den USA unter Obama

One used to hear the expression, “as America goes, so goes the world.” The expression reminded listeners of the global influence, for better or worse, of the United States on the arts, culture, economics and politics. While the expression long ago fell into disuse, there is little doubt that, in certain important areas such as bioethics, decisions made in the United States today continue to have ripple effects around the world.

This may be especially true now that Barack Obama is President. Seen by many in Europe and elsewhere as a leader who will “redeem” America after eight years of George W. Bush, Obama’s administration embodies one of the most liberal-progressive agendas in years – one which many other countries are eager to emulate. In the 20 months he’s been in office, Obama has quietly put in motion a program of policy changes that are anathema to the right-to-life movement and the broader mandates of the “culture of life”. In appointments, policy decisions and executive actions, Obama has methodically undermined many of the pro-life policies previously upheld by the Bush Administration.

The Quiet Revolution

It is difficult to appreciate the full impact of the Obama Administration on issues regarding life, human dignity and death. While many important ethical issues have appeared in the headlines since his inauguration – abortion, contraception, euthanasia, stem cell research – little has been written to put it all into context from the perspective of the culture of life.

Some observers suggest the Administration has quietly introduced its domestic policy changes, always accompanied by moderate-sounding statements. In part because of this ongoing rhetorical

game, the Obama Administration has effectively re-defined the right-to-life movement as something inimical to the common good.

In all areas where the Bush administration pursued life-supporting policies, the Obama Administration has sought reversals. From stem cell research to abortion access, the “age of Obama” has ushered in a tragic age dismissive of the idea of limits on the use of science.

Obama as Candidate

Clues to Obama’s outlook on bioethical issues can be found in the positions he took as presidential candidate and, earlier, as Illinois state senator. In the latter role, for example, Obama refused to vote for the 2001 Born-Alive Infants Protection Act (which protected infants surviving abortion attempts). Questioned about it later as presidential candidate, Obama said it was unnecessary because another Illinois law already offered the same protection. But subsequent statements from the Illinois Attorney General’s Office reported by several on-line publications indicated there was no such law.

On the campaign trail, Obama’s support for abortion access became firmer, his position clearer and his advocacy for expanded abortion access (and euthanasia) more strident. In July 2007, for example, Obama told Planned Parenthood that the first thing he would do as president would be to sign the Freedom of Choice Act. This was to be expected since Obama, as US Senator, had previously co-sponsored the Senate’s version of the Act. To date, the bill’s final version has not been introduced to the current congressional session.

Obama also made a statement in January of 2008, on the 35th anniversary of *Roe v. Wade*, the

1973 Supreme Court decision legalizing abortion. He not only recognized his support for “reproductive justice” and the “right to choose”, but also pointed proudly to having earned a “pro-choice rating” of 100% from both Planned Parenthood and the National Abortion Rights Action League (NARAL). More interesting is his conflation of “abortion rights” with ‘equality’, an old tactic used by reproductive rights groups. *Roe v. Wade* “is about whether our daughters are going to have the same opportunities as our sons”, he said. Elaborating on this later, at a Town Hall meeting in Pennsylvania on March 2008, Obama spoke of the burden of unwanted pregnancies, saying that as a father with two young daughters, he would not want them “punished with a baby” if they made a mistake and got pregnant.

Obama’s attitude toward euthanasia is no less antithetical to the culture of life. His record shows one anomaly – a vote as US senator to save the life of Terry Schiavo, the Florida woman in a coma since a cardiac arrest in 1990 – which he later recanted. The US Congress and the Bush administration intervened in the case after a county judge in February 2005 supported Schiavo’s ex-husband’s decision to remove her feeding tubes. Despite numerous appeals and the involvement of President Bush, Schiavo’s life-support systems were eventually removed. (It then took her another two weeks for her to die of starvation.) But during a debate with Senator Hillary Clinton in February 2008, Obama regretted his pro-life position, saying others had the right to decide.

What this fragmentary evidence reveals is not a group of isolated policy decisions and informal statements, but the individual expressions of a broad, coherent approach to issues of life, death and human dignity. It’s an approach that relies on a radically progressive conception of the meaning and function of human sexuality, the emancipation of women and removal of obstacles to their self-realization, and the social and scientific engineering of a better and physically more fulfilled population.

The Obama Administration

Once elected, Obama hit the ground running. Four days after his inauguration in January 2009, Obama reversed the so-called Mexico City policy, which restricted US funding to international aid organizations that performed, promoted or directly supported abortion. Since the source of US foreign aid is the American taxpayer, Obama’s decision has effectively made all American taxpayers funders of international abortions.

In the 20 months that have passed, Obama has proceeded with other steps that undermine the culture of life. For example, the Administration’s omnibus 2009 budget includes a \$7.5 million increase in federal funding, which could be used to promote abortion under Title X (Domestic Family Planning), bringing the total to \$307.5 million. This was in addition to a whopping 19% increase (about \$88 million) in funding for international family planning programs, including abortion and euthanasia, for a total of \$545 million.

Stem Cell Research

About two months after his inauguration, in March 2009, Obama signed an Executive Order reversing a 2001 Bush decision which stopped all funding for stem cell research requiring the destruction of new embryos and limited research to 21 existing embryonic stem cell lines. Obama instead authorized expanded federal funds (paid for by taxpayers) for embryonic stem cell research, while simultaneously revoking a 2007 Executive Order encouraging the National Institutes of Health (NIH) to explore non-embryonic sources of stem cells.

This seemed to indicate what many had suspected: Obama gives little importance to human embryos. In the 18 months since that Executive Order, the NIH approved 75 new stem cell lines. This year alone, the US government is spending \$137 million on human embryonic stem cell research and will spend another projected \$126 million next year, according to a report in the *Wall Street Journal*.

Obama's plans, however, were upset. In August 2010, Judge Royce Lamberth of the United States District Court for the District of Columbia in Washington issued a preliminary injunction against all federal funding for all human embryonic stem cell research. Lamberth said such funding violated the 1996 Dicker-Wicker Amendment prohibiting federal money for research in which embryos are destroyed. He pointedly rejected even the Bush Administration's distinction between existing stem cell lines and stem cell lines to be derived from new embryos, saying all such research "necessarily depends on the destruction of a human embryo".

According to the *Wall Street Journal*, critics of the decision say the United States is being put at a competitive disadvantage to other countries. They point to important stem cell research programs in Australia, China, Japan, Singapore and the United Kingdom.

To be sure, Judge Lamberth's decision doesn't stop all stem cell research; much of it is funded privately. For example, the State of California has a major stem cell program that receives \$250 million annually with 30% – 40% going to embryonic stem cell research. In the meantime, the Obama Administration is contesting Lamberth's ruling.

Appointments & Nominees

In his appointments and personnel nominations, Obama has filled key positions with ideologically-sympathetic nominees, particularly with regard to abortion and euthanasia. At the Department of Justice, for example, the Office of Legal Counsel is headed by Dawn Johnsen, a former lawyer for NARAL and the American Civil Liberties Union; the Deputy Attorney General is David Ogden, who once prepared an amicus brief for the American Psychological Association, filed in the case of *Planned Parenthood v. Casey* arguing that abortion "rarely causes or exacerbates psychological or emotional problems" in women – in direct contradiction of what other studies have concluded; and the Associate Attorney General is Thomas

Perrelli, who worked alongside pro-euthanasia attorney George Felos defending Terry Schiavo's husband and his efforts to remove her feeding tubes.

Obama also picked Katherine Sibelius, the former Governor of Kansas, for Secretary of Health and Human Services (HHS). Sibelius is known as a long-time supporter of expanded access to abortion. As governor, she even hosted late-term abortion specialist Dr. George Tiller (and members of his staff) to a gathering at the governor's mansion. At HHS, Sibelius oversees millions in federal funds going to the abortion industry annually. During her tenure so far, Sibelius has filled many mid-level posts with abortion supporters, but she has yet to announce the implementation of dramatic policy changes.

Obama even demonstrated his ideological commitment when he dismissed all members of the President's Council on Bioethics in June 2009. Obama explained that the difference between the Bush-appointed Council and the Obama Council was the difference between thinkers and doers. The former was seen as a "philosophically leaning advisory group" while the latter would offer "practical policy options". But as some analysts have noted, the new Bioethics Council is surprising in its lack of bioethicists: four have formal academic training in philosophy and/or bioethics; five are doctors or scientists; and one is a celebrity (the wife of Muhammad Ali).

The Implications of Obamacare

In March 2009, the Obama Administration announced its intention of rescinding Bush Administration regulations from 2008 giving health care workers the option of 'opting out' of certain services (like abortion) that violated their beliefs. With the passage of the Patient Protection and Affordable Care Act, which Obama signed into law in March, this point has been lost in vague language and the law's complexity. As Helen Alvaré of the Witherspoon Institute has written online, no one has focused on the new law's provisions for the protection of conscience for providers who dis-

agree with abortion services.

One thing the law requires is that all employers, even those with religious codes of conduct, have to pay insurance coverage for contraception. Forcing employers to also pay for the provision of abortion and other services is surely next, suggests Alvaré. The fact is that the new law contains so many complicated mandates, provisions and sanctions, that it could easily be interpreted as *requiring* the provision of services like abortions.

In addition, Alvaré notes that the language used is vague enough as to cause confusion among interpreters. For example, the law provides that abortion cannot be considered an “essential health benefit”; but it does not explicitly exclude it from being included in the law’s other categories such as “preventive services” or “ambulatory patient services”. Furthermore, the law leaves open the question of whether other objectionable procedures – such as sterilizations, contraception, genetic testing – could be considered “essential health benefits”. In short, the interpretation and implications of this massively comprehensive law remain to be seen.

The Business of Life

Not all decisions that are opposed to life stem from direct decisions or actions of President Obama. However, he certainly sets the tone. A change in Administration always changes the architecture of power in the city of Washington. A change in the Executive brings with it an entire infrastructure of influence across government agencies.

The subtle shift in policy orientation can perhaps be seen in the FDA’s decision in August to approve a new ‘morning-after’ contraceptive, ella. Available by prescription only, ella (made by HRA Pharma) reduces the chance of pregnancy up to five days after intercourse.

With minimal side effects (headaches and nausea), ella is more effective and consistent than the Plan B (made by Teva Pharmaceuticals), which is effective only three days after intercourse and is available without a prescription. While both

Plan B and ella inhibit or delay ovulation, ella contains a chemical that blocks the effects of the hormone progesterone. Some critics have alleged that the active chemical in ella is similar to the abortion drug mifepristone, which can be taken up to 49 days into the gestation period.

The Obama Administration’s attitude toward bioethical concerns has provided no counter-weight to the growing global fertility industry. According to an investigative report in *Fast Company*, the demand for human embryos has grown rapidly since in vitro fertilisation was first successfully performed in 1978. Today nearly 250,000 test tube babies are born every year and a competitive global industry in egg trading – in places like Zurich and Nicosia – has arisen fed by demand from older women hoping to be mothers. It’s a lucrative business with eggs harvested from white students at Ivy League universities selling for upward of \$50,000 according to the report – thus completing the transformation of a human life into a simple commodity.

A Kind of Hope

There’s no doubt there are trends around the world that raise concerns about the value and dignity of human life. Unfortunately, the United States is currently in no position to provide moral leadership; Obama’s record suggests he is committed to supporting abortion rights and euthanasia. Still, given the country’s continuing global influence, the only real hope for a renewal of the culture of life in America and abroad seems to lie, paradoxically, with Obama. While his statements and actions oppose the principles of the pro-life movement, some observers see a few signs of hope in some statements. His commencement address at the University of Notre Dame in May 2009, for example, suggested Obama would be respectful toward the right-to-life movement. As Yuval Levin reported in *National Review*, in his speech Obama urged Americans to honor the opinion of abortion opponents. “For if there is one law that we can be most certain of,” he said, “it is the law that binds

people of all faiths and no faith together.... [t]he Golden Rule – the call to treat one another as we wish to be treated.”

What was particularly encouraging to some was Obama citing the “imperfections of man” and pointing to the problems generated by societies that view life through the “lens of immediate self-interest and crass materialism”. These are important criticisms of modern societies about which even his opponents can agree. In fact, the degradation of human embryos to the status of a tradable commodity stems precisely from the distorted values he identified.

The right-to-life movement may yet be able to find a way to work with the Obama Administration if this kind of thinking is at the core of President Obama’s conception of man. But for the moment, this must remain only a distant hope inspired by Obama’s lovely rhetoric. And, unfortunately, words alone will never sufficiently sustain the recovery of a culture of life in America.

Alvino-Mario Fantini, MA, MPP
Journalist
Bäckerstrasse 2/31, A-1010 Vienna
fantini@gmail.com

José Manuel Giménez Amaya, Sergio Sánchez-Migallón

Anthropological and Ethical Dilemmas in the recent Development of Neuroscience

Anthropologische und ethische Dilemmata in der neuesten Entwicklung der Neurowissenschaften

Zusammenfassung

Einleitend wird aufgezeigt, wie es zu der bedeutenden Entwicklung der Neurowissenschaft kommen konnte. Grundsätzlich kommen zwei Faktoren zum Tragen: einerseits die interdisziplinäre Zusammenarbeit, andererseits die innovativen Techniken zur Erfassung neuer Informationen über das Gehirn. Die Entwicklung hat uns zu einem besseren Verständnis des menschlichen Gehirns geführt, aber auch zu Fragen, die über die Neurowissenschaften selbst hinausgehen. Diese Fragen sind aus folgenden Gründen von Bedeutung: 1. experimentelle und therapeutische Verfahren der neurowissenschaftlichen Ergebnisse können auf den Menschen angewandt werden wie nie zuvor. 2. Notwendigerweise produziert die Neurowissenschaft Fragen ethischer, anthropologischer und philosophischer Natur, im weitesten Sinne die Identität menschlicher Wesen betreffend. 3. Die Neurowissenschaften geben Anlass, ihre eigene Formulierung und ihre Paradigmen zu hinterfragen. Daher müssen wir selbst den medizinischen Grundlagen und insbesondere der Bedeutung experimenteller Ergebnisse kritisch gegenüberreten.

Schlüsselwörter: Neurowissenschaft, Neurophilosophie, bildgebende Verfahren

Abstract

This article begins showing the factors of the powerful development of neuroscience, which are basically two-fold: first, the interdisciplinary collaboration and, second, the new techniques used to obtaining new data about the brain. This development has allowed us to knowing better the human brain, but it has also raised questions that go beyond the neuroscience itself. These questions are very important for three reasons: First, because the experimental and therapeutical applications of the neuroscientific results could be now applied on humans as never before; second, because neuroscience necessarily raises questions—ethical, anthropological and philosophical—concerning the identity of human being in a broader way; third, because neuroscience raises questions that exceed its formulation and its paradigm. Therefore, we should ask ourselves about the methodological questions, to question the meaning of the experimental scientific activity in itself.

Keywords: Neuroscience, Neurophilosophy, Neuroimaging

José Manuel Giménez Amaya, Grupo de investigación Ciencia, Razón y Fe (CRYF)
Sergio Sánchez-Migallón, Instituto de Antropología y Ética (IAE)
Universidad de Navarra, E-31009 Pamplona
josemanuel.gimenezamaya@gmail.com

1. The Recent Development of Neuroscience

The spectacular development of neuroscience in recent decades is due fundamentally to two factors: its capacity to integrate or to collaborate in an interdisciplinary fashion with other sciences; and, the powerful progress of techniques for obtaining data unthinkable up to now. These two factors have helped one another over time which has demonstrated that both need each other.

In regards to the first factor, it is important to highlight that this dialogue and interdisciplinary collaboration does not refer only to experimental disciplines (medical and biological), but also to humanistic disciplines. To the surprise of many scientists, the facts have demonstrated the development of neuroscience that have also recently been made possible thanks to the vision offered by the human sciences. These sciences have collaborated with experimental science in offering a vision of the whole, and of the meaning of the experimental data; although they have also caused the emergence of very fundamental problems and questions for experimental science.

In respect to collaboration with the diverse experimental disciplines, neuroscience is certainly a discipline characterized by a synthetic approach which is integrative of all those sciences dedicated to the study of the normal and pathological nervous system. This fact made itself especially manifest during the decade of the 1960's and the early 1970's. In these years there arose initiatives such as: the founding of the International Brain Research Organization (IBRO); the start-up of the Neuroscience Research Program at the Massachusetts Institute of Technology in Cambridge (Massachusetts, United States); and, the creation of the Society for Neuroscience, which is also in the United States.¹

With respect to the collaboration of the human sciences, the best example is perhaps the figure and work of Eric Kandel. This professor performed his undergraduate studies in History at Harvard; upon graduation, he began studying Medicine at the School of Medicine of New York University, being

awarded the Nobel Prize in Physiology or Medicine in the year 2000. Leading the Department of Psychiatry of Columbia University (New York), Kandel initiated interdisciplinary instruction, culminating in the publication of a series of important textbooks concerning the study of neuroscience; and, based on an integrative perspective on the teaching of neurobiology.²

As a second factor in the development of neuroscience, we indicate the progress of certain techniques; among which the techniques of neuroimaging must be emphasized. There certainly already existed precedents to neuroimaging in the cerebral angiograph (developed in the 1930's by the Portuguese Nobel Prize winner in Physiology or Medicine António Egas Moniz), in cerebral ventriculography; and, in the technique of electroencephalography, although these techniques were indirect and too imprecise. The key developments in this direction were without doubt: computerized axial tomography, developed by Allan Cormack and Godfrey Hounsfield (Nobel Prize in Physiology or Medicine in 1979); and, functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI), developed by Paul Lauterbur and Peter Mansfield (Nobel Prize in Physiology or Medicine in 2003). fMRI permits detecting the changes in the distribution of blood flow when the individual undertakes determined sensorial or motor tasks; and, according to distinct cognitive, emotional or motivational paradigms. This technique, together with Positron Emission Tomography (PET) and magnetoencephalography has come to be the most important tool for the development of a neuroscientific subdiscipline with a great experimental repercussion and media recognition known as: cognitive neuroscience.³

In addition, however, neuroscience has also been strengthened by its collaboration with psychiatry. This discipline possesses the peculiarity of being a hybrid between the experimental and the human sciences, above all because it deals with human problems as grave as illnesses that affect the person globally, and at times in a dramatic manner.

It is sufficient to think about the fact that: according to the data of the National Institutes of Health of the government of the United States, there are currently 20 million Americans with depressive disorders, and two million that suffer from schizophrenia. It is logical therefore that neuroscience is occupied more and more with the study of these diseases. In the most recent congresses of the American Society for Neuroscience, the articles related to psychiatric disorders have been multiplying exponentially; this has also been very actively influenced by a profound transformation of psychiatry in recent years. This medical discipline has refocused its efforts on the analysis of specific illnesses with an application of neurobiology which is constantly more profound and operative. Psychopharmacology and the development of a psychotherapy are much more linked to cerebral neurobiology and to neuroimaging and have resulted in a vision of psychiatry as a crucial discipline in the study of the human brain: what it is like, how it functions, how it falls ill, and how to cure it.

Finally, another aspect that strengthened the development of neuroscience was the declaration of the so-called: "Decade of the Brain" (from 1990 to 2000), on the part of the then-President of the United States; of course, an immediate effect consisted in economic investments which provided for carrying out very expensive neuroscientific research; the declaration itself also strengthened and broadened the framework of neuroscience. In addition to emphasizing the importance of the study of the brain in the fight against nervous system disorders, this declaration highlighted the crucial role of this research in order to better understand the human being and improve his or her living conditions. Another not insignificant effect of this declaration was the enormous prestige and recognition on the part of the media that neuroscience received. On the other hand, the fact that neuroscientific research could be performed in a non-invasive fashion on healthy or sick human beings contributed to an even greater prestige for this discipline, due to

growing ecological worries and to protests against animal experimentation.

With regard to our topic, we must add two clarifications: First, that during the so-called Decade of the Brain there was an explicit recognition of the importance of developing research on the nervous system in a context of dialogue with ethics and other disciplines with social involvement; it was demonstrated thereby that the interdisciplinary vocation of neuroscience was not abandoned in these moments of great success in the experimental, political, media and social realms. The second clarification refers to the fact that already at the beginning of the 90's we were discovering that, in reality; neuroscience as such was definitively perplexed when it attempted to explain the deepest foundations of the falling ill of the nervous system, of complex alterations such as neurodegenerative diseases; or, of the mental illnesses that we have noted above. In addition, little by little there was an abandonment of a more systematic vision of the nervous system (the so-called neurobiology of systems), which to a large degree had helped to view the functioning of the nervous system with a certain holism; with a certain general vision of the whole.

In this way: We found ourselves, on the one hand, with a greater knowledge of the genetic, molecular, sub-cellular and cellular mechanisms which govern the cells of the nervous system; impelled by the powerful development of genetics and of molecular and cellular biology which was also observed in other biomedical fields (as, for instance, in oncology, cardiology and others); on the other hand, the development of brain neuroimaging demonstrated cerebral activations and deactivations that were not easy to situate in a general context of the functioning of the brain as a whole. It was strange, and even paradoxical to observe that in response to questions such as: "how does the brain function?" the response was one of near perplexity; the striking thing is that this was occurring at a moment in which neural science was at the

peak of its experimental development.

The knowledge of nervous connections (technically termed “hodological” studies, from the Greek “*hodos*”, road or way); that is to say, those studies that analyze how the distinct parts of the nervous system were connected, had been of great importance in order to complete a neuroanatomy that we only viewed statically. Neural connectivity helped powerfully to give meaning to the distinct subsystems that govern the morphofunctionality of the nervous system, but these studies gave rise to at least three serious problems: First, they had to be performed on experimental animals, and the results later had to be extrapolated to human beings; Second, the studies of connectivity demonstrated that the connections were much more complex than that which could be inferred in a first approximation; Third, they were important studies from the morphological point of view, but did not directly provide any functional discovery. This latter would have to later be inferred *a posteriori* by studying the connections already made manifest. As a consequence, these projects have been gradually abandoned, to the point that now only a few laboratories worldwide deal with them with sufficient seriousness and depth; but the corollary is also clear: Today we know more details concerning neural tissue, but at the same time we are losing a more systematic vision of how the brain functions as a whole.

The interesting aspect of this whole process is that neuroscientists are now being asked to respond to questions about the functioning and the falling ill of the nervous system which require a profound knowledge of the neurobiology of systems, which—as we have stated above—has been lost in recent years. It goes without saying: questions requiring a neurobiological explanation concerning topics as vital as self-consciousness, freedom or convictions about values and ethics run aground on a perplexity which is difficult to sustain, in a society which expects science to provide clear answers about everything.⁴ This perplexity is added to an uncertainty

which becomes even greater when, unfortunately, declarations are made or postulates are formulated which affirm, for example, that “everything is in the brain”. Affirmations of such generality and roundness lack a deep neuroscientific foundation, and end up generating more confusion than clarity.⁵

2. The Arising of Dilemmas

The development of neuroscience, thanks especially to its mutual cooperation with other sciences, has strengthened it in an unsuspecting manner; but it has also confronted it, as we have seen, with grave questions and dilemmas. These dilemmas may be divided into three classes: ethical dilemmas of application, foundational ethico-anthropological dilemmas, and methodological dilemmas of scientific activity.

2.1. Ethical Dilemmas of Application

The ethical dilemmas resulting from the application of the techniques of neuroscience, both in the study of the brain as well as in the application of its results, fall into the general framework of bioethics. Indeed, in this climate of collaboration between sciences: in order to resolve common problems, it was logical that with time a concern would appear concerning ethical problems.⁶

We are very accustomed to speaking about bioethics, but we should not forget that we are dealing with a relatively recent ethical discipline. It began in the early 70’s with the work of an American oncologist, Van Rensselaer Potter, and his book *Bioethics: Bridge to the Future*.⁷ Bioethics is configured as the field of ethics which seeks to provide a basis for principles of human moral action in relation with biomedicine; but due to the contemporary context, bioethics is focused on the field of human life—both its beginning and, now to a greater degree, its end—. In addition, there are two other fields that bioethics treats of: the growing medicalization of society together with physician-patient relations, and animal experimentation.

The most modern and interdisciplinary neu-

roscience has a history which parallels that of bioethics. The fields of bioethics can be related with neuroscience in a very simple manner: on the one hand, the morphofunctional configuration of the nervous system and its falling ill—as well as neurodegenerative diseases and the loss of consciousness on the part of terminally ill patients—are at the base of the problems of the beginning, and end of human life. On the other hand, in recent years neuroscience has also been present in a relevant manner in the medicalization of medicine and in animal experimentation. It is logical, therefore, that the ethical problems linked to the nervous system (to its falling ill, to its manipulation, to its relation with other disciplines) are configuring themselves step-by-step as specific ethical dilemmas of great relevance. The ethical dimension of neuroscience flows out naturally into the bioethical subdiscipline of neuroethics.⁸

Without a doubt, in view of the rapid development of neuroscience, it is understandable that the scientific community and society in general, is ever more concerned about its possible consequences.⁹ Think, for example, about medical advances such as: the new psychopharmacology, techniques of deep brain stimulation, mechanical or organic implants, advances in neuroimaging, and the early diagnosis of mental illnesses. While it is certain that science seeks the good end of understanding, modern science—the science born of modernity—seeks understanding in order to act, manipulate and dominate. Naturally, this application of knowledge has resulted in incalculable possibilities of improvement for humanity. Specifically, medicine is achieving the ability to diagnose, apply adequate and successful therapies, and even prevent ever more diseases; but unfortunately we are not lacking examples in our history—and not precisely remote—of manipulations directed towards distinct ends, towards inhuman ends: With the power of neuroscience this danger becomes enormous! The possibilities of manipulation of individuals penetrate to levels that before never would have been

possible. And the consequences of these interventions are not only many times irreversible, but also quite unknown.

Now the most relevant neuroscientists are becoming aware of the fact that the questions that arise in neuroscience and in their applications exceed the laying out of a set of regulatory ethical criteria. In addition, not a few of these neuroscientists perceive with concern the further social repercussions of this research.¹⁰ Without a doubt, “neurological research can transform in a radical way our image of the human being and consequently the foundation of our culture, the base of our ethical and political decisions”.¹¹

Therefore, neuroscience is not only an activity which should be controlled, but also an activity which itself questions the essence of the human being, and even questions itself as a knowledge-directed activity. We dedicate ourselves to these two points in what follows.

2.2. Ethico-anthropological Dilemmas of Foundation

In the first place, neuroscience questions the essence of the human being. In reality, every activity concerning something—and every system of corresponding ethical criteria (bioethics and neuroethics)—brings up questions that go beyond that activity as use, questions which concern the object which is being treated. It is precisely the question of why we are afraid that science will turn against man, or the act of signaling; that there is something about the human being that must be defended, which demands that we specify exactly what it is that we seek to defend in the human being, and why.

Certainly, a large part of the current scientific culture would argue that these sorts of questions that go beyond science are superfluous, precisely because science already gives—or promises to give in the future—all the answers. Nevertheless, in the current day, neuroscience is ever more conscious of its limited capacity for giving global answers; further, that all the scientific evidence combined is not

able to nullify the evidence that the subjective consciousness itself possesses concerning: freedom, identity, the consciousness of moral good and evil, responsibility, the domain of the emotions, etc. These are certainly subjective convictions, but are not less evident than the scientific data; indeed, they are more evident, because they are lived without any instrumental mediation.

In this way a set of substantive questions appear concerning fundamental suppositions about the human being. For this set of questions, various terms have been coined (“neurophilosophy”¹², “neuroanthropology”¹³....), but the most widely accepted approach today is their inclusion in the field of research of neuroethics. In this way, this discipline has two levels: that of the ethical criteria concerning the application of techniques (as a branch of bioethics), and that of the study of substantive questions concerning the human being (to which end it needs the collaboration of the human sciences: anthropology, moral philosophy, philosophical psychology, that is, philosophy in general).¹⁴

In other words, neuroscience appears, so to speak, as the threshold where science can no longer avoid ultimately personal and fundamental questions. This is certainly a limit, but also an opportunity to think about that which is most authentically human; this opportunity is truly possible because neuroscience has provided a new vision of science: a vision according to which the various sciences can no longer advance in an isolated fashion, but must do so in mutual contact and collaboration. It is precisely the integrating and interdisciplinary capacity of neuroscience that permits science — now more than ever — to carry on a dialogue with philosophy. The sciences should no longer confront but rather help each other, but this argument supposes that the human sciences (and philosophy as a global human science) are authentic sources of knowledge: authentic sciences. This leads to a reflection concerning science in general, concerning the possibility of a notion of science which is common to the experimental and human sciences.

2.3. Methodological Dilemmas of Scientific Activity

Reflection about science in general is, in reality, reflection about what science is, about what it is that we do when we do science, about what it means to know and to experiment, etc. This is a reflection that neuroscience has brought to the foreground because of its interdisciplinary vocation and because of the questions that it raises. But it is also an ever more urgent question today, due to the historical evolution of experimental science in general.

As is well known, the experimental sciences were born during the Renaissance. They were first undertaken in order to better understand material reality with the purpose of manipulating it; of using it to serve human necessities. For this purpose a method was developed that would achieve the measurement of results and replicate experiments: the mathematical method. A method that has the advantage of providing precise laws and models, but which loses the qualitative aspect of reality in favor of the quantitative. Nevertheless, in those days the experimental sciences — the scientists that developed them — were conscious that they were only a partial explanation of reality; an explanation that sought utility, but not the global and essential meaning of the world and of man. This holistic and integral interpretation corresponded to philosophy.

In those days, the experimental sciences had a heavy influence on the mentality of the epoch, but they exercised this influence hand-in-hand and together with philosophy. This latter was still considered as an all-embracing science, which could integrate the experimental sciences within one and the same spirit and as part of one and the same wisdom.¹⁵ It was only in the 19th century when the positivist mentality (a philosophical conception) separated and made the sciences independent of philosophy. Positivism developed an idea of science as the only source of secure and rigorous knowledge, mistrusting all other forms of knowledge. According to this doctrine, the only form of

experience which is valid and trustworthy is sensible, measurable experience. And all other forms of experience is declared relative and illusory. Definitely, that which is knowable with certainty is just that which is sensible. This, in turn, generates a strong temptation to affirm that only that which is sensible is real. So then, this positivist mentality has installed itself in the modern and contemporary scientific conception, in good part because philosophy did not respond to this challenge as it should have.¹⁶

The 20th century is an exciting period of transformations in this regard. On the one hand, science itself begins to doubt its possibilities and its ideal of being absolute knowledge (with the theory of relativity and the abandonment of classical mechanicism). On the other hand, philosophy made evident —by diverse pathways, from the philosophy of science to phenomenology— two very important points in this respect. First, that science is a human activity, and as such is only understandable within the meaning and narrative context of this activity. The problem of scientific positivism is that it forgot the origin and history of science. Second, that the forms of experience are various, such that the forms of non-scientific experience can be just as evident and trustworthy as the scientific ones; that is, the criterion of truth is not quantitative measurement, but rather the evidence by which something is known.

Returning to neuroscience, these points are made very clearly manifest: In the first place, the origin and development of neuroscience is multidisciplinary, not isolated; and so is its meaning, because neuroscience does not only seek to manipulate and dominate, but rather to cure physical and mental illnesses; to understand human conduct better in order to prevent dangers and improve its protection. In the second place, neuroscience does not only work with measurable and quantifiable experience, but also with the experience of the subject who gives testimony to his or her internal subjective experiences. This is why the techniques of neu-

roimaging do not provide any intelligible results by themselves: the conclusions drawn from these images must depend upon the subjective experience of the patient, and depend greatly on the interpretative paradigm which is being employed. Thus, given the verification of two simultaneous facts —blood flow in determinate zones of the brain and the subjective experience of the patient— the images of this flow do not say which fact is the cause or effect of the other. Further, the experimentation carried out in laboratories depends on the isolation of variables of diverse types (social, educational, biographical ...) which are inseparable in subjective experience.¹⁷ Thus, the techniques of neuroimaging are certainly excellent for exploring the human nervous system, but it would be quite risky to draw unitary conclusions concerning human action based solely on the results of these techniques.¹⁸

In conclusion, it can be stated that in the recent development of neuroscience we clearly see certain conceptual limits or ultimate questions about which it is urgent to reflect: questions about man and questions about science itself. To continue advancing in neuroscience without attending to these questions will necessarily result in dead-ends and lamentable occurrences: with regard to the human being, in the probability of committing horrors much greater than those seen in the 20th century; and with respect to science itself, in a reductionism and an empty skepticism in the face of the great questions which are always alive.

References

- 1 Cf. Giménez-Amaya J. M., Murillo J. I., *Mente y cerebro en la neurociencia contemporánea. Una aproximación a su estudio interdisciplinar*, Scripta Theologica (2007); 39: 608-609
Illes J., Bird S. J., *Neuroethics: a modern context for ethics in neuroscience*, Trends of Neurosciences (2006); 29: 511-517
Rosell A., de las Heras S., Giménez-Amaya J. M., *Neurociencia: ejemplo del abordaje multidisciplinar como estrategia eficaz en la investigación científica*, Revista de Neurología (1998); 27: 1071-1073
- 2 Cf. Kandel E. R., Schwartz J. H., *Principles of Neural Sci-*

- ence, Elsevier, New York (1981 and the augmented edition of 1985)
- Martin J. H., *Neuroanatomy. Text and Atlas*, Elsevier, New York (1989)
- Kandel E. R., Schwartz J. H., Jessell T. M., *Principles of Neural Science*, Elsevier, New York, (1991 and 2000 editions from McGraw-Hill Medical)
- Kandel E. R., Schwartz J. H., Jessell T. M., *Essentials of Neural Science and Behavior*, Appleton & Lange, Norwalk, Connecticut (1995)
- 3 Cf. Dolan R. J., *Neuroimaging of cognition: past, present, and future*, *Neuron* (2008); 60: 496-502
 - 4 Cf. Giménez-Amaya J. M., Murillo J. I., *Neurociencia y libertad: una aproximación interdisciplinar*, *Scripta Theologica* (2009); 41: 13-46
 - Murillo J. I., Giménez-Amaya J. M., *Tiempo, conciencia y libertad: consideraciones en torno a los experimentos de B. Libet y colaboradores*, *Acta Philosophica* (2008); 17: 291-306
 - 5 Cf. Albright T. D., Jessell T. M., Kandel E. R., Posner M. I., *Neural science: a century of progress and the mysteries that remain*, *Neuron* (2000); 25: S1-S55
 - Searle J. R., "Towards a science of consciousness", Lecture imparted in 2006 at the Center for Consciousness Studies of the University of Arizona (Tucson, Arizona, United States). Retransmitted on the program "The Philosopher's Zone" of ABC National Radio of Australia on January 20, 2007
 - 6 Cf. Roskies A., *What's 'neu' in Neuroethics?*, in Bickle J. (Ed.), *The Oxford Handbook on Philosophy and Neuroscience*, Oxford University Press, New York (2009), pp. 454-470
 - 7 Cf. Potter R., *Bioethics: Bridge to the Future*, Prentice Hall, New Jersey (1971)
 - Trosko J. E., Pitot H. C., *In Memoriam. Professor Emeritus Van Rensselaer Potter II (1911-2001)*, *Cancer Res* (2003); 63: 1724
 - 8 Cf. Roskies A., see Ref. 6, pp. 454-470
 - 9 Cf. Echarte L. E., *Cómo pensar el cerebro. Hacia una definición de Neuroética*, *Revista de Medicina de la Universidad de Navarra* (2004); 48: 38-41
 - 10 Cf. Moreno J. D., *The neuroscience revolution*, *Hastings Center Report* (2002); 32: 8
 - 11 Metzinger T., in: Könniker C., *La visión materialista de la Neuroética. Entrevista a Wolf Singer y a Thomas Metzinger*, *Mente y Cerebro* (2003); 4: 56-59
 - 12 Cf. Churchland P. S., *Brain-Wise: Studies in Neurophilosophy*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts (2002)
 - Bickle J. (Ed.), *The Oxford Handbook on Philosophy and Neuroscience*, Part VI and VII
 - 13 Cf. Echarte L. E., see Ref. 9, pp. 38-41
 - 14 Cf. Giménez Amaya J. M., Sánchez-Migallón S., *De la Neurociencia a la Neuroética. Narrativa científica y reflexión filosófica*, EUNSA, Pamplona (2010)
 - 15 MacIntyre A., *God, Philosophy, Universities: A Selective History of the Catholic Philosophical Tradition*, Rowman & Littlefield Publishers Inc., Lanham, Maryland (2009), pp. 173-180
 - 16 Husserl E., *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie*, *Husserliana VI*, M. Nijhoff, Den Haag (1962), § 2-3
 - 17 Cf. Fuchs T., *Ethical issues in neuroscience*, *Curr Opin Psychiatry* (2006); 19: 601
 - Illes J., Racine E., *Imaging or imagining? A neuroethics challenge informed by genetics*, *Am J Bioethics* (2005); 5: 5-18
 - Lieberman M. D., Williams K. D., *Does rejection hurt? An fMRI study of social exclusion*, *Science* (2003); 302: 290-292
 - 18 Cf. also O'Shea M., *The Brain. A Very Short Introduction*, Oxford University Press, New York (2005), pp. 122-124

María A. Pastor

New Perspectives on the Interpretation of Human Brain Images

Neue Perspektiven bei der Interpretation von Bildern des menschlichen Gehirns

Zusammenfassung

Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) erlaubt nicht nur die Sichtbarmachung der Hirnanatomie, sondern auch die Messung der hämodynamischen Veränderungen, die durch neurale Aktivität bedingt sind. fMRI macht sich biochemische Eigenschaften des Blutes zu Nutze, welche als naturgegebener paramagnetischer Kontrast bei der Lokalisation und Verteilung neuraler Populationen in komplexen zerebralen Netzwerken fungieren. Mittlerweile wurde die fMRI zu einem attraktiven Werkzeug für Psychologie, Neurophysiologie und Sozialwissenschaften. Allerdings sollte man sich der Grenzen bei der Interpretation von Daten bewusst sein, die von diesem Surrogat für Signale aus neuronaler Massenaktivität gewonnen werden. Die Korrelation von Hirnaktivität mit bewussten menschlichen Handlungen würde dabei hilfreich sein, jene Hirnregionen zu identifizieren, die für diese zuständig sind, ohne das Wesen des Bewusstseins selbst erklären zu wollen. Ein multidisziplinärer Zugang zu Kognition und Verhalten des Menschen ist nötig, um Aspekte zu behandeln, die zwar ontologisch an das Gehirn gebunden, jedoch nicht das Gehirn selbst sind.

Schlüsselwörter: Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI), Sauerstoffsättigung (BOLD), neurale Verarbeitung, Neurowissenschaften

Abstract

Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) allows not only visualization of brain anatomy but also measuring haemodynamic changes which reflect neural activity. fMRI takes advantage of the blood biochemical properties as a natural paramagnetic contrast to localize distributed activity of neural populations in complex brain networks. Currently, fMRI has become an attractive aid to psychology, neurophysiology and social sciences. However, when interpreting the data, we should consider the limitations of this surrogate signal which reflects neuronal mass activity. The correlation of brain activity with conscious human actions would help to identify cerebral regions involved in these actions but not the nature of consciousness. A multidisciplinary approach to human cognition and behaviour is needed to tackle elements that, even ontologically united to the brain activity, are not the brain.

Keywords: Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI), Blood Oxygen Level Dependent (BOLD), Neural Processing, Neurosciences

María A. Pastor, MD, PhD
Associate Professor, Functional Imaging Laboratory, Department of Neurosciences, Center for Applied Medical Research, University of Navarra School of Medicine, E-31008 Pamplona
mapastor@unav.es

Brain imaging has developed exponentially in the last four decades providing an incredible amount of information to the neurosciences. Magnetic resonance Image applied to the medical equipments since the 1980s has been an efficient tool for clinical diagnosis and neuroscience research. Magnetic resonance Image was primarily used to record structural images of different organs including the brain. The possible modifications of the magnetic field have also provided information on vascularisation, perfusion and biochemical spectroscopy studies of the tissues.

With the advent of fast sequences and higher field scanners applied to human studies, functional magnetic resonance Image allows not only visualization of brain anatomy but also localization measurement of haemodynamic changes which reflect neural activity increments. MRI has the advantages of generating no radiation, its lower cost and its technical versatility.

The basis of functional magnetic resonance Image were preceded by the discovering that blood perfusion of the brain may act as a natural paramagnetic contrast. Linus Pauling and Charles Coryell described in 1936 the magnetic properties of haemoglobin, oxyhemoglobin and carbon monoxyhemoglobin which are essential components of the blood. In their paper they refer that Faraday investigating the magnetic characteristics of dried blood had made a note: "must try recent fluid blood". The note was dated November 1845.

In 1973 Magnetic resonance images were first observed on a test tube sample by Paul Lauterbur. In 1977, Raymond Damadian obtained magnetic resonance images of the whole human body and in the same year, Peter Mansfield developed the echo-planar imaging (EPI) technique, which is the fastest MRI technique till today to produce images. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2003 was jointly awarded to Paul C. Lauterbur and Peter Mansfield "for their discoveries concerning magnetic resonance imaging".

The existence of a natural paramagnetic con-

trast, the blood, was not considered for a long time. Nevertheless the rediscovering of paramagnetic properties of the blood enhanced by the exchange of oxygen during their functional supply to the brain tissue, has become one of the most attractive methods applied to psychology, neurophysiology and even to social sciences.

The year 1990 was a landmark in neuroimage because of the application of magnetic resonance Echo-planar imaging (EPI) sequences. Ogawa and collaborators reported new extremely fast sequences of magnetic resonance able to detect the signal produced by changes in oxygenation and deoxygenation of circulating blood in the rat brain during visual stimulation (Blood oxygen level dependent, BOLD).¹ This experiment was performed successfully in humans during visual stimulation reproducing a BOLD signal located in the occipital visual cortex.² EPI is a unique imaging method since it can record an MR image, in about 40 to 100 ms. The speed at which images are obtained gives us insight into dynamic processes of the brain based in local blood volume changes and oxygen consumption changes (BOLD).

The MRI mapping techniques using intrinsic blood-tissue contrast have fulfilled a role of defining functional human neuroanatomy with an unprecedented spatial-temporal resolution. In addition, the analyses of the neural-related activity helped not only to the localization of distributed neural populations but also to investigate neural information processing ranging from small neuronal groups to complex neural networks. The functional MRI sequences may detect in a short period of time the brain activity elicited by the task requested inside the scanner. This technique allows measuring a surrogate of synaptic activity of a working neuronal population reflected on blood supply demand and oxygen consumption with increased glucose utilization.³

When a subject is asked to remember a list of words, inside the scanner cerebral areas in charge of verbal memory increase their activity. Using functional MRI sequences we are able to record

BOLD signal changes as the result of neural activation in the brain regions involved in the task which increase their signal strength.

Currently, we use high-field and faster scanners which help reduce motion-related artefacts and inhomogeneities in MR images. The software has become user friendly and technically acceptable even in a non-academic environment. Thanks to technological developments and non-invasive characteristics, the clinical applicability of these techniques is rising. We are able to obtain BOLD activity in tissue with enough signal to noise ratio during the scanner time performing a wide possibility of actions. We can measure from the individual brain at the neuronal field level during the most primary sensorial functions such as the detection of a light touch or visualization of a light from the highest cognitive actions such as decision-making. The whole brain could be mapped showing the entire network of brain areas engaged while subjects perform a particular task can be delineated. Signal sensitivity is good enough to discriminate duration of the stimuli presented such as a light sound, touch in the order of hundreds of milliseconds.

The technique allows reconstructing the topographical localization in the cortex of the active neural populations such as the tonotopy of the auditory cortex, the retinotopy of the visual cortex, etc. This bulk of knowledge promises to improve our insights in physiology, psychology and cognitive sciences both in health and disease. Specific areas such as vision physiology have benefitted enormously from functional neuroimaging.

There is an increasing interest to predict brain activity using functional magnetic resonance imaging in primary sensorial examinations, complex perception, motor activity and cognitive functions. The signal measured can be correlated with activity of interconnected clusters. The more accurate the correlation of brain activity with mental states and cognitive functions would help to understand cerebral regions intervening in these functions and the processing timing. But we can-

not expect to understand what the mental states and processes are at a functional level or how they are coupled with brain activity.

In the coming years, spatial and temporal resolution of magnetic resonance brain-scanning will continue to improve. The development of this field will yield to technical innovations in neurobiological measurement, neurogenetics and molecular and cellular biology. From the early 2000's some social studies have been pointing at human reactions such as empathy, trust, lies, etc....

However, we should keep in mind the limitations of this functional magnetic resonance imaging technique when interpreting the data. It is a measure of a surrogate signal which reflects neuronal mass activity. For the simplest sensory information to be processed are required excitatory synapses as well as recurrent inhibition mediated by interneurons. Both excitatory and inhibitory mechanisms act together and both have a significant influence on cerebral blood flow changes. Neuronal populations are interconnected with converging inhibitory and excitatory influences and also are under the effect of modulators.

Independently of BOLD signal physical and biological constraints, we face limitations in the design when trying to explore complex perception and cognitive functions. The more we study cognitive paradigms in humans the more obvious appears that measurements of every component of the subject complex individual behaviour cannot be recorded. We face the possibility that additional processes not detected by the scanning techniques available, are just as important as those detected. The reasons are multiple: some because the technical resolution both spatial and temporal characteristics of functional magnetic resonance imaging is limited; some because of the superimposition of networks of neurons subserving different functions, or because of temporal overlapping; some of them because individual peculiarities are lost in the statistical analyses; some because there are psychologically complex functions which are undefined by

previous knowledge obtained from focal lesions.

The observation of an increased cerebral blood flow consequence of electrical synaptic activity as a result of a simple perceptual or motor design is not difficult to interpret. With the help of neurophysiology, a broad field of traditional research in neurosciences, we have got a guide about field activity and how the regions interact as components of a complex integrated system. Thereby bringing us closer to understanding what physiological mechanisms are capable of supporting cognitive functions. There is a bulk of findings regarding correlations between individual brain activity and mental processes, e. g.

But when analyzing complex tasks or cognitive paradigms, -such as perceptual discrimination, decision making or purposeful actions-, the pattern of activation is artificially fragmented because of analyses requirements and thus is even more difficult to attribute the activations to the process of reasoning or action the subject has planned to solve the presented problem. In addition the simplest human activities tested with neuroimage, such as voluntary movement, in spite of the efforts to explain the generator of the decision to move have not lead to any conclusion.

Recently, a colleague, Professor of Economics, remarked in a widely distributed email that neuroeconomics is about the silliest thing he could think of. Upon which another colleague, an understanding psychiatrist, replied that many neuroscientists assume that the brain controls the behaviour. This is the sort of argument and discussion one can also hear, with different levels of intensity, in the lecture halls and corridors of conferences. Who is right?⁴ The anecdote that professor Schultz writes in the introduction of his paper about Neuroeconomics could be applied to many other areas of cognitive neuroscience, opposite positions are determined, and possibly we could make the effort to analyze which aspects of any of those antagonistic views are definite or need a more critical analysis.

There is an option followed by some Neuroscientists that is to consider the human brain as a gen-

erator of any human activity, such as memorizing, analyzing or decision-making. Their goal is to decipher brain activity from cognitive functions to free will decisions using decoding-based methods. Their hope is that based in the experience of the fast technical growing in hardware and acquisition methods in the last decades, more sophisticated equipment together with image analyses methods might ultimately discover that individual acts of conscious willing occur simultaneously with specific brain activity instigating our actions. The elementary definition of this line of thought is that functional magnetic resonance imaging will be a mind reader.

Interestingly, the development of functional brain imaging techniques is reflected in the knowledge about its limitations and possibilities. *For example, a frequently made assumption is that the mind can be subdivided into modules or parts whose activity can then be studied with functional magnetic resonance imaging. If this assumption is false, then even if the brain's architecture is modular, we would never be able to map mind modules onto brain structures, because a unified mind has no components to speak of. Even if true, the challenge remains in coming up with the correct recursive decompositions in each of which any given cognitive capacity, however abstract, is divided into increasingly smaller functional units that are localized to specific brain parts, which in turn can be detected and studied with functional magnetic resonance imaging. This is not a neuroimaging problem but a cognitive one.*⁵

The fact is that although we are measuring spatially and temporally neural correlates of any human action, thought or imagery, we do not know the triggers and planning that precede these activities. We can design a task in which conscious behaviour is relevant and we can get the neural correlates of the conscious action but not the nature of consciousness. Another option is to admit that neuroscience has limited capability for a thoroughly human explanation of consciousness, freedom and creativity. There is a need to approach a multidisciplinary study of human cognition and behaviour to be able to tackle elements that, even

ontologically united to the brain activity, are not the brain. There is a need for dialogue about being human between neurosciences, psychology, anthropology and philosophy.

References

- 1 Ogawa S., Lee T. M., et al., *Brain magnetic resonance imaging with contrast dependent on blood oxygenation*, Proc Natl Acad Sci U S A (1990); 87: 9868-9872
- 2 Ogawa S., Lee T. M. et al., *Oxygenation-sensitive contrast in magnetic resonance image of rodent brain at high magnetic fields*, Magn Reson Med (1990); 14: 68-78
- 3 Logothetis N. K., Pauls J. et al., *Neurophysiological investigation of the basis of the fMRI signal*, Nature (2001); 412: 150-157
- 4 Schultz W., *Introduction. Neuroeconomics: the promise and the profit*, Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci (2008); 363: 3767-3769
- 5 Logothetis N. K., *What we can do and what we cannot do with fMRI*, Nature (2008); 453: 869-878

Further Literature

Ogawa S., Lee T. M., *Magnetic resonance imaging of blood vessels at high fields: in vivo and in vitro measurements and image simulation*, Magn Reson Med (1990); 16: 9-18

Günter Rager

Brain and Free Will

Gehirn und freier Wille

Zusammenfassung

In unserem täglichen Leben sind wir überzeugt, dass wir frei sind. Diese unmittelbare Überzeugung wurde von einigen Neurophilosophen in Frage gestellt, die behaupten, die Neurowissenschaften hätten bewiesen, die Freiheit sei eine Illusion. Diese Autoren beziehen sich insbesondere auf die Experimente von Benjamin Libet und von nachfolgenden Forschungsgruppen. Diese Experimente sollen gezeigt haben, dass die Entscheidungen für Willkürbewegungen im Gehirn unbewusst vorbereitet werden. Erst später würden wir uns dieser Entscheidungen bewusst und glauben irrtümlicherweise, dass sie von uns selbst getroffen wurden. Deshalb gebe es keine Freiheit. Unsere Handlungen sind verursacht durch Hirnprozesse. Verbrecher trifft keine Schuld, weil sie nach den Gesetzen der Kausalität handeln. Es wird gezeigt, dass diese Behauptungen nicht durch neurowissenschaftliche Daten bewiesen sind, sondern weltanschaulichen Positionen wie Reduktionismus und Naturalismus entspringen. Die neurowissenschaftlichen Daten können auch so interpretiert werden, dass sie mit dem richtigen Verständnis des freien Willens vereinbar sind. Der reduktionistische Naturalismus ist abzulehnen, weil die geistigen Wirklichkeiten nicht einfach auf physische reduziert werden können. Das philosophische Nachdenken über Freiheit zeigt, dass menschliche Personen frei sind, obwohl ihre Freiheit durch physische Bedingungen begrenzt ist.

Schlüsselwörter: Libet-Experimente, Naturalismus, epistemische Kluft, physische Bedingungen, Kompatibilismus

Abstract

In our daily life we are convinced that we are free. This immediate conviction has been challenged by some neurophilosophers who claim that freedom is an illusion. These authors refer to neuroscience data, in particular to the experiments of Benjamin Libet and several other research groups supposedly to have shown that decisions for voluntary movements are produced unconsciously in the brain. Only some time later we become aware of these decisions and believe erroneously that they were our own. As a consequence freedom does not exist; our actions are determined by brain processes. Criminals are not guilty because they just act according to the laws of causality. We show that these statements are not proven by neuroscientific data but result from ideological positions like reductionism and naturalism. Neuroscientific data can also be interpreted in such a way that it is compatible with the right understanding of free will. Reductionist naturalism has to be refuted because mental realities cannot simply be reduced to physical entities. A philosophical reflection on freedom shows that human persons are free although their freedom is limited by physical constraints.

Keywords: Libet-Experiments, Naturalism, Epistemic Gap, Physical Conditions, Compatibilism

Prof. DDr. Dr. h. c. Günter Rager
Emeritus director of Anatomy, University of
Fribourg, Switzerland
ch. Saint-Marc 18, CH-1700 Fribourg
Gunter.Rager@unifr.ch

It is an elementary conviction of every one of us that we are free. We are convinced that we can decide which action we want to select from several possibilities and which action we want to refrain from. We are convinced that we are responsible for our actions and, can be guilty thereof. Democracy, legislation, religion and culture are based on this conviction. These various aspects are summarized when we talk about the image of man, *Imago hominis*.

Some authors claim now that this elementary conviction of freedom should be an illusion because brain research has proven that our actions are produced by unconscious brain processes. Even worse, the unconscious and uncontrolled brain processes lead us to believe that we are free although we are not free. It is now time to get rid of such illusions and to build up a new image of man. The consequences of this view extend into every domain of our culture.

Therefore, it is an important task to examine if the demand for a new image of man is justified. What is the real content of neuroscientific data without any ideological interpretation? Could this data perhaps be compatible with our basic convictions of freedom? If this should be the case, we shall try to apply some philosophical reflections on our basic conviction of freedom in order to see if neuroscience and freedom can be reconciled.

1 Basic Data of Brain Research

1.1 The Experiments of Libet

Some neurophilosophers claim that the experiments of Benjamin Libet have proven that freedom does not exist. Libet wanted to find out when conscious intentions of action appear and how these intentions relate to the time when actions are carried out. The subject should perform "a simple but sudden flexion of the wrist at any time he felt like doing so. He was asked not to preplan when to act; rather he should let the act appear 'on its own'. ... He was also asked to associate his *first awareness* of his intention or wish to move with the 'clock posi-

tion' of the revolving light spot".¹ From the vertex of the head of the subject the readiness potential (RP) was recorded.

The RP was discovered by Kornhuber and Deecke 1965.² It is a weak negative potential which can be recorded using electroencephalography. It starts approximately 800 to 1000 ms before a subject performed a voluntary act. The result of the experiment according to Libet was that "the brain initiates the voluntary process *first*. The subject later becomes consciously aware of the urge ... to act, some 350 to 400 ms after the onset of the recorded RP produced by the brain."³ From these experiments some neurophilosophers concluded that actions are not produced by conscious decisions but by unconscious brain processes. Since free will requires consciousness, there is no free will.

This experiment seems to be simple, in reality, however, it is rather complex and gives rise to a number of questions.⁴ Libet asked his subjects to report the time when they became aware of the urge to perform the action. He identified this urge with a conscious decision. The subjects, however, did not have any alternative for their action. They could not decide *what* they wanted to do but only *when* they were going to execute the motor act. Several additional experiments were carried out later by other research groups who tried to eliminate the weak points of Libet's procedure. It turned out that there was *neither a temporal nor a causal relation* between the symmetrical⁵ RP and the execution of the movement⁶.

More recent experiments⁷ were planned in such a way that the subjects had a choice. Various patterns were offered on a screen. As a function of the pattern presented on the screen a particular action should be carried out. Surprisingly the RP could be measured already before a pattern appeared on the screen and before the subject could make a decision. This implies that the RP does not determine the decision. Rather it represents a *general expectation* that a voluntary action should be carried out.⁸ This is the reason why Hans Kornhuber, who discovered the RP, called this poten-

tial *readiness potential*.⁹

The fact that the RP appears already before the awareness of the wish to act can be made understandable in the following way: The subjects had decided to participate in the experiment and to bend the wrist at any time. The repetitive execution of this simple movement can easily be handed over to the “executing organs”, i. e. the neuronal circuits in the brain. We know this situation in our daily life where conscious decisions are no longer necessary for repetitive actions which have become habits. Thus, the Libet experiments do not contradict the reality of freedom. Libet himself maintained his conviction of freedom because there was still “enough time in which the conscious function might affect the final outcome of the volitional process ... The conscious will could decide to allow the volitional process to go to completion, resulting in the motor act itself. Or, the conscious will could block or ‘veto’ the process, so that no motor act occurs.”¹⁰

1.2 The Experiments of Haynes

John-Dylan Haynes started a new series of experiments¹¹ because the previous experiments and their followers “have left a number of controversial questions open”¹². The subjects were asked to fixate on the center of a screen where a stream of letters was presented. When they felt the urge to do so, they had to decide between one of two buttons which should be pressed by the left or right index fingers. A response mapping screen with four choices appeared. The subjects indicated their motor decision by pressing a second button. The brain activity was measured using functional magnetic resonance imaging (fMRI).

This experimental design had several important improvements: The subjects had the chance to make a choice; and, analysis extended over a much longer period of time and measuring the activity in the whole brain. The results of these experiments are rather important. “Two brain regions encoded with high accuracy whether the subject was about to choose the left or right response prior to the con-

scious decision. ... The first region was in frontopolar cortex, BA10, ... a second predictive region” was “located in parietal cortex stretching from the precuneus into the posterior cingulate cortex”.¹³ The frontopolar cortex was the first cortical stage. Signals were present 7 s before the subject’s motor decision. “Taking into account the sluggishness of BOLD¹⁴ responses, the predictive neural information will have preceded the conscious motor decision by up to 10 s.”¹⁵ The authors conclude from their findings “that the earliest unconscious precursors of the motor decision originated in frontopolar cortex, from where they influenced the buildup of decision-related information in the precuneus and later in SMA”.¹⁶ The supplementary motor area (SMA) is the region where the lateral readiness potential (LRP) is generated.

Although Haynes and coworkers have made an important progress in their experimental design compared to Libet and his followers, the objection which we have to make with respect to their conclusions remains basically the same. At the beginning of the series of experiments the subjects had decided to observe the sequence of letters on the screen and to press either the left or the right button; without this decision the neuronal circuits would not have anything to work out. The frontopolar cortex does not prepare an action if it is not in charge of doing so. If subjects want to take part in the experiment correctly, it is not necessary to make conscious decisions on each particular phase of the experiment; that would lead to an overburdening of conscious processes. With the initial decision the further flow of actions can be delegated to unconscious neuronal activities; thus, a momentary decision has a long term effect. The brain does not work and decide autonomously without the self because it is not a separate entity. Rather it carries out my task and feeds the result into consciousness again. When we learn to play a new composition of music on the piano, the transition from a singular decision – this finger now – to a process decision – this phrase now – becomes clear.

2 Naturalism and Reductionism

2.1 Examples of Naturalistic Interpretations

Although the experiments presented above do not allow any philosophical conclusions, some neurophilosophers claim they have proven that free will does not exist: Free will is just an illusion. In reality it is the brain machine which takes decisions without our knowledge. The brain machine works according to the law of causality. Each decision is determined by physical causes. The decisions are taken unconsciously and are attributed to the conscious self only later. The conscious self believes erroneously that the decisions are taken by itself.

Those reductionist neurophilosophers not only interpret neuroscientific experiments incorrectly, they also become entangled in internal contradictions. On the one hand side they propagate the opinion that free will does not exist. Decisions are taken unconsciously by the brain and are thus produced by physical causes. On the other hand they appeal to us to accept their view. Only free persons, however, can accept or refuse such an appeal. Three examples may illustrate this contradiction. *Wolf Singer* says that we are determined by the wiring of the brain. Therefore, we should stop to talk about free will.¹⁷ *Hans Markowitsch* is convinced that our brain is determined by genes and environment. Therefore, we have no choice for our actions. Criminals cannot behave in a different way.¹⁸ On the other hand Markowitsch postulates that we should take care that only our good genes will become effective.¹⁹

The actual debate on pedophilia seems to be an attractive field, where one can argue about the reality of freedom. According to *Edgar Dahl* pedophilic criminals are not guilty. They just carry out the commands of the brain. The brain, however, is subordinated to causality and works in an entirely deterministic way. Therefore „there is obviously no room for free will and responsibility“.²⁰ In the same article, however, the author addresses many exhortations to our free will which are incompatible with a deterministically acting brain.²¹ Who should be able to follow such exhortations if he is not a free person?

The authors cited above not only contradict themselves; they also go far beyond the reach of neuroscientific data. Their statements are rather ideological in nature. Many neuroscientists, in particular those who work experimentally or clinically oriented, disassociate themselves from such ideologies. They are convinced that such ideologies are not justified by neuroscience.

2.2 Naturalism and Reductionism Defined

The rejection of freedom ultimately originates in reductionist naturalism. There are several versions of *naturalism*. The common denominator of these versions is the opinion that everything which exists should be accessible by methods of natural science, at least on principle.²² The naturalism is getting *reductionistic* if it tries to reduce entities of a higher level to entities on a lower level in such a way that the higher level is no longer required. For neuroscience this strategy means that mental acts should be reduced to neuronal processes. The result of such a reduction would be that mental activities could be explained by neuronal processes. In fact, the consequences of this procedure would be enormous. Psychology, psychiatry, philosophy and theology would no longer be competent for the understanding of man. They would be replaced by new disciplines like neurophilosophy, neurotheology, neuroethics and many others which claim their competence.²³

As pointed out already, the reductionist naturalism appears in various forms and shades. Our present arguments are addressed to the *radical ontological form* of reductionism.

2.3 Arguments Against Naturalism

2.3.1 Identity

The reductionist naturalism in its radical ontological form pretends that mental acts, „the phenomenal consciousness“²⁴, can be reduced to neuronal processes. Therefore, they ultimately can be explained by processes of the functional nervous system. That is why they are subordinated

to causality and thus determined by causal laws; a deterministic system, however, does not give room to free will. If the functional nervous system and the phenomenal consciousness are identical, the identity can formally be expressed by an *equivalence relation*. This means that the functional nervous system is not only necessary but also sufficient for the phenomenal consciousness; however, an equivalence relation cannot be stated. It is true that the nervous system is necessary for the phenomenal consciousness; all our mental acts do have neuronal correlates. The nervous system, however, is not sufficient because mental acts cannot be derived from neuronal processes.²⁵

2.4 Neuronal Correlates

From the following examples it can be seen that all our mental acts do have neuronal correlates: 1. If certain brain regions are injured, the corresponding conscious activities are no longer possible. 2. As long as certain brain structures are not yet developed during ontogenesis, the corresponding mental capabilities are not yet present. 3. The modern imaging techniques allow to visualize brain activities whenever mental activities are going on. These few examples justify the following *general statement*: *All the mental acts have a neuronal correlate*. We do not have any evidence that mental acts may take place in man independently of neuronal activities. In other words: In science there is no evidence for a dualistic view according to which a soul would produce mental acts independently of the brain.

When we talk about neuronal *correlates* we should be careful to avoid misunderstandings as if there were two different realities, a mind and its neuronal correlates which are in close mutual relationship. One could then be tempted to speculate, what correlates could be in terms of *ontology* and how they might interact with mental activities. If we look into the workshop of scientific research, however, we shall realize very soon that ontology of correlates is out of reach at present; only phenomena of hidden neuronal structures and processes are

known. For example, if we see activity over the Broca center using functional magnetic resonance imaging (fMRI) while the person is talking, the so called BOLD signal is measured.²⁶ It is an „index of brain activity composed of several variables, some of which are still incompletely understood. The BOLD signal reflects changes in the ratio of oxyhemoglobin to deoxyhemoglobin.“²⁷ These changes are somehow induced by neuronal activity. Which kind of neuronal activity? Which information is processed? Who are the partners in this information processing? What can be measured are phenomena produced by underlying processes which ultimately are unknown. Therefore, neuroscientific ontology of correlates is not feasible now or in the near future.

Thus we take for granted that every mental act correlates with neuronal processes; that reverse, however, is not true. Mental activities cannot be derived from neuronal processes. That can be made clear from numerous examples. We shall discuss here just two examples, the first of which refers to the Libet experiments. The readiness potential turned out to be of great interest for the debate on free will. It can be measured some time before voluntary actions will occur and seems to be correlated with the preparation of such an action. However, it is not possible to conclude from the presence of the readiness potential that a particular action will happen. The second example refers to monitoring of brain activities with modern functional imaging techniques when certain mental activities are carried out. While the subject is speaking, the Broca center is active; the reverse, however, is not valid. From the activity of the Broca center one cannot conclude *that* the subject is really speaking; the subject could just imagine to speak. All the more one cannot derive from activity of the Broca center *what* is spoken.

Thus, there is no identity of observed neuronal processes and mental acts. An indissoluble difference remains, an “epistemic gap” as Habermas has pointed out.²⁸ The immediate experience of our daily life cannot be reduced to a scientifically conceived brain.

2.4.1 A Vicious Circle

There is an additional difficulty. Those people who try to explain mental acts by neuronal activities using the radical reductionist procedure fall into a vicious circle or a *petitio principii*. If higher cognitive functions should be explained using the radical reductionist procedure, the procedure is circular because the explaining instance uses its own cognitive tools to explain itself.²⁹ The attempt to explain ourselves by means of neurobiology – conceived by ourselves – is a vicious circle, i. e. the explanandum is the prerequisite of explanation.³⁰

3 Philosophy of Freedom

3.1 The Concept of Freedom

Our deliberations have shown so far that a neurophilosophical reductionism cannot eliminate our daily life experiences and convictions. Thus, we have now to reflect upon these convictions in terms of philosophy.

Philosophy distinguishes between freedom of action (*Handlungsfreiheit*) and freedom of will (*Willensfreiheit*). *Freedom of action* means that the acting person is free from inner and outer constraints. Freedom of action is given when we can move around in the world without being hindered by anybody else. We can be devoted to any tasks we like or aim for any objectives. We can select from various possibilities. We can be at the start of a sequence of events which capacity is called *agent causality* in modern analytic philosophy.³¹

Freedom of will means that the will determines itself. The acting person is able to understand that what is morally good should be realized in adequate actions. By this insight freedom of will at the same time is *moral freedom* and the person, acting correspondingly, a *moral subject*. Moral subjects again are entitled to acknowledge *dignity* to each other. The fact that we are able to do what we should do according to moral insight is the basis for legislation in a constitutional state.

The free will wants to do what is good only because it is able to follow the reason which under-

stands that what is good should be done. On this ground Kant formulated the basic law of practical reason: “You should act in such a way that the maxim of your will could always and at the same time serve as principle for a general legislation.”³²

Free actions are not arbitrary actions. Rather they are determined by *reasons*. “Reasons ‘determine’ but do not ‘cause’ human actions. Human actions differ from physical events by their *intentionality*; human persons act because they intend to reach certain goals. Such a recognized and consciously selected goal, however, does not ‘cause’ their action; there is always the possibility to act differently.”³³

At this point we have to clarify a misunderstanding which plays a certain role in the ongoing debate on human freedom. Freedom does not act as a purely spiritual entity; rather it is anchored in our physical existence. Aristotle has already shown internal and external conditions of freedom.³⁴ Modern brain research has extended our knowledge of particular conditions which are due to the state of the brain. In medical practice it has become clear for quite a long time that freedom can be limited in numerous ways. From our human condition (*conditio humana*) it follows that freedom is not a purely spiritual reality; it also depends on the physical state of the person.

3.2 Incompatibilism and Compatibilism

An idealistic concept of freedom means that freedom is an origin by itself and not determined by anything else; it is able to start causal chains. For such a concept freedom and determinism are not compatible, *incompatibilism* does not take into consideration the conditions of our physical existence. It is inconsistent with our experience. “The subject of freedom is not the free will beyond every determination by nature, rather ... the human person as it is and as it has developed.”³⁵ The physical condition was an essential element already in the philosophy of freedom of Aristotle and Thomas Aquinas. A modern version of conditioned freedom has been worked out by Peter Bieri.³⁶

If one wants to find a more radical solution and

tries to harmonize freedom and determinism,³⁷ one ends up with *compatibilism*. Freedom and determination by neuronal processes in the brain should be compatible. Pauen and Roth with their “naturalistic theory of free will”³⁸ have tried to solve the problem of freedom and determination in the sense of compatibilism. Ultimately this theory reduces reasons to causes. Freedom is understood naturalistically from the perspective of highly complex brain processes; the problem is addressed unilaterally from the viewpoint of the brain. The proposed “naturalistic theory of free will” describes many natural correlates of freedom. The viewpoint of freely acting persons, however, is not really envisaged.

Thus, compatibilism does not solve the problem either. For Habermas e. g. it would be distressing if my decision would be determined by neuronal events, “in which I would no longer be involved as a position taking person: It would no longer be my decision. Only the unnoticed change from the first person to the third person perspective can produce the impression that the motivation of the action by understandable reasons builds a bridge to the determination of actions by observable causes. The concept of conditioned freedom does not support the precipitate ontological monism, according to which reasons and causes are two aspects of the same thing”.³⁹

3.3 The Epistemic Difference

Once again we have to maintain the following fundamental realities: Every mental act has a neuronal correlate; this is true for freedom, too. Nevertheless there is no equivalence between the functional nervous system and the phenomenal consciousness. From these observations it follows that neuronal processes are necessary for mental acts but not sufficient to deduce mental acts from these processes. Nevertheless human freedom does exist not as an absolute but a conditioned entity.

Neither incompatibilism nor compatibilism will solve the problem, an *explanatory gap*⁴⁰ does remain. Therefore, we have to live with an *epistemic dualism*⁴¹.

The perspective of the experiencing and acting subject (first person) cannot be reduced to the perspective of scientific description (third person). Both perspectives remain epistemologically different. It is true that we are free. Nevertheless conditions can be identified which influence our free decisions.

3.4 Limitations of Freedom

If neuronal correlates are lacking, free actions are not possible. This happens when the relevant brain centers are either injured or not properly developed during ontogenesis. This situation can be exemplified by the famous case of *Phineas Gage* whose forebrain was heavily injured by an accident. Gage survived but his moral capacities were drastically changed. “Gage was no longer Gage”.⁴² Later a number of other patients were analyzed who suffered from similar cognitive and behavioural disturbances. They had similar brain lesions. This syndrome was then called “Phineas Gage matrix”.⁴³ It is highly probable that such patients are no longer responsible for their immoral behaviour. In such cases sanctions will not succeed. If the physical prerequisites are not present, free will cannot act properly. In this respect findings of neuroscience have triggered important discussions on criminal responsibility of patients.

The reverse conclusion, however, is not valid: Not every immoral action is due to a brain defect as it is postulated by Gerhard Roth. He formulated the so called “paradox of guilt” (“Schuldparadoxon”) which says: “The more detestable a criminal action is, the more likely a neurological or psychological disturbance will be identified which diminishes or even excludes the criminal responsibility of this person”.⁴⁴ This paradox is not generally valid; there are also dangerous criminals who do not show any neurological defects. Therefore, each individual case has to be investigated carefully.

3.5 Freedom and Responsibility

The philosophical reasoning confirms our basic conviction that we are free; we are able to un-

derstand what is morally good and to act accordingly. Some neurophilosophers have questioned or even refused this freedom; their arguments turned out to be self-contradictory. Their claim that neuroscience has proven that freedom is an illusion does not correspond to reality. However, we have to maintain that freedom is not a purely spiritual entity but anchored in our physical existence. Free actions are possible only if the relevant brain functions work properly. This is known on principle for quite a long time. Neuroscience has worked out disturbing factors and pathological processes to a much greater detail, thus, freedom has its physical limits. Nevertheless, we are free on principle and, therefore, responsible for our actions.

References

- 1 Libet B., *Mind time. The temporal factor in consciousness*, Harvard University Press, Cambridge (2004), p. 126
- 2 Kornhuber H. H., Deecke L., *Hirnpotentialänderungen bei Willkürbewegungen und passiven Bewegungen des Menschen: Bereitschaftspotential und reafferente Potentiale*, Pflügers Archiv (1965); 284: 1-17
- 3 Libet B., see Ref. 1, p. 134
- 4 A thorough analysis of this experiment and of subsequent experiments carried out by other investigators is presented by Pauen M., *Illusion Freiheit? Mögliche und unmögliche Konsequenzen der Hirnforschung*, Fischer Verlag, Frankfurt (2004)
- 5 Libet recorded the symmetrical RP. Later investigators recorded the lateral RP exhibited by the lateral premotor areas of the cortex. The lateral RPs had a closer temporal relation to the movement than the symmetrical RP.
- 6 Haggard P., Eimer M., *On the relation between brain potentials and the awareness of voluntary movements*, Experimental Brain Research (1999); 126: 128-133
- 7 Herrmann C. S., et al., *Eine neue Interpretation von Libets Experimenten aus der Analyse einer Wahlreaktionsaufgabe*, in: Herrmann C. S., Pauen M., Rieger J. W., Schicktanz S. (Eds.), *Bewusstsein. Philosophie, Neurowissenschaften, Ethik*, Wilhelm Fink Verlag, München (2005), pp. 120-134
- 8 See also the discussion in Rager G., *Neuronale Korrelate von Bewusstsein und Selbst*, in: Rager G., Quitterer J., Runggaldier E., *Unser Selbst. Identität im Wandel neuronaler Prozesse*, Schöningh Verlag, Paderborn (2003), pp. 15-59
- 9 „Als ich vor vierzig Jahren ... nach Zeichen von Willen im Gehirn suchte ..., war mir sofort klar, dass das vor willentlichen Bewegungen gefundene Potential nicht das Bewegungskommando war; ich gab ihm deshalb den Namen Bereitschaftspotential“. Kornhuber H. H., *Willensfreiheit und Gehirn*, Acta Medica Catholica Helvetica (2009); 2: 44-52. Quotation from p. 50
- 10 Libet B., see Ref. 1, pp. 137-138
- 11 Soon C. S., Brass M., Heinze H.-J., Haynes J.-D., *Unconscious determinants of free decisions in the human brain*, Nature Neurosci (2008); 11: 543-545
- 12 Soon C. S., see Ref. 11, p. 543
- 13 Soon C. S., see Ref. 11, p. 544
- 14 BOLD means Blood Oxygen Level Detection. See also the section on Neuronal correlates.
- 15 Soon C. S., see Ref. 11, p. 544
- 16 Soon C. S., see Ref. 11, p. 545
- 17 Singer W., *Verschaltungen legen uns fest: Wir sollten aufhören, von Freiheit zu sprechen*, in: Geyer C. (Ed.), *Hirnforschung und Willensfreiheit*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt (2004), pp. 30-65
- 18 Markowitsch H., Siefer W., *Tatort Gehirn. Auf der Suche nach dem Ursprung des Verbrechens*, Campus Verlag, Frankfurt (2007)
- 19 „Deshalb wäre es in unser aller Interesse sehr angezeigt, wenn wir dafür sorgen würden, dass möglichst nur unsere ‚guten‘ Gene wirken“. Interview with Berner Zeitung, 8. November 2008
- 20 Dahl E., *Denn sie wissen nicht, was sie tun...*, Spektrum der Wissenschaft 6/2010, pp. 72-76
- 21 Two examples: „Das Erste, was wir tun sollten, ist unsere Selbstgerechtigkeit aufgeben“ ... Dann „sollten wir noch einen Schritt weitergehen und unsere moralischen durch ästhetische Urteile ersetzen“ (Dahl E., see Ref. 20, p. 75).
- 22 Runggaldier E., *Aktuelle naturalistische Tendenzen in der Deutung des Menschen*, in: Quitterer J., Runggaldier E. (Eds.), *Der neue Naturalismus – eine Herausforderung an das christliche Menschenbild*, Kohlhammer Verlag, Stuttgart (1999), p. 16
- 23 Jäncke L., *Jeder will auf den Neuro-Zug aufspringen*, Neue Züricher Zeitung Nr. 109, 13. May 2009, p. 10
- 24 Chalmers D. J., *The conscious mind. In search of a fundamental theory*, Oxford University Press, New York (1996), p. 11
- 25 For a detailed presentation of the argument see Rager G., *Neuronale Korrelate von Bewusstsein und Selbst*, in: Rager G., *Die Person. Wege zu ihrem Verständnis*, Academic Press, Fribourg, and Herder Verlag, Freiburg/Breisgau (2006), pp. 124-163

- 26 BOLD means Blood Oxygen Level Detection. See also the section „The experiments of Haynes“.
- 27 Kandel E. R., Schwartz J. H., Jessell T. M. (Eds.), *Principles of Neural Science*, McGraw-Hill, New York (2000), p. 374
- 28 „Epistemische Kluft zwischen der naturwissenschaftlich objektivierten Natur und einer intuitiv immer schon verstandenen ...Einheit eines Universums, dem die Menschen als Naturwesen angehören“. Habermas J., *Freiheit und Determinismus*, in: Habermas J., *Zwischen Naturalismus und Religion*, Suhrkamp, Frankfurt (2005), p. 171
- 29 On several occasions, W. Singer has called attention to this vicious circle or *petitio principii*, e. g. Singer W., *Verschaltungen legen uns fest: Wir sollten aufhören, von Freiheit zu sprechen*, in: Geyer C. (Ed.), *Hirnforschung und Willensfreiheit*, Suhrkamp, Frankfurt (2004), pp. 30-65
- 30 Rager G., *Das Leib-Seele-Problem. Begegnung von Hirnforschung und Philosophie*, in: Rager G., *Die Person. Wege zu ihrem Verständnis*, Academic Press, Fribourg, and Herder Verlag, Freiburg/Breisgau (2006), p. 28
- 31 Runggaldier E., *Was sind Handlungen? Eine philosophische Auseinandersetzung mit dem Naturalismus*, Kohlhammer, Stuttgart (1996)
- 32 „Handle so, dass die Maxime deines Willens jederzeit zugleich als Prinzip einer allgemeinen Gesetzgebung gelten könne.“ Kant I., *Kritik der praktischen Vernunft*, A54
- 33 Schockenhoff E., *Wie frei ist der Mensch? Zum Dialog zwischen Hirnforschung und theologischer Ethik*, in: Stulz P., Kaegi D., Rudolph E. (Eds.), *Philosophie und Medizin*, Chronos Verlag, Zürich (2006), pp. 89-100
- 34 See Aristotle, *Third Book of Nikomachean Ethics*
- 35 Wald B., *Willensfreiheit und Einheit der menschlichen Person. Zur Bestimmung der Freiheit im Anschluss an Aristoteles*, Appenzellische Jahrbücher 2007, 135. Heft, pp. 86-95
- 36 Bieri P., *Das Handwerk der Freiheit*, Carl Hanser Verlag, München (2001)
- 37 Wenn man versucht, „das Konzept bedingter Freiheit mit dem deterministischen Naturgeschehen zu versöhnen“. Habermas J., *Freiheit und Determinismus*, in: Habermas J., *Zwischen Naturalismus und Religion*, Suhrkamp, Frankfurt (2005), p. 162
- 38 Pauen M., Roth G., *Freiheit, Schuld und Verantwortung. Grundzüge einer naturalistischen Theorie der Willensfreiheit*, Suhrkamp, Frankfurt (2008)
- 39 Habermas J., see Ref. 28, pp. 162-163
- 40 Levine J., *Materialism and qualia: The explanatory gap*, *Pacific Philosophical Quarterly* (1983); 64: 354-361
- Chalmers D. J., *The conscious mind. In search for a fundamental theory*, Oxford University Press, New York (1996)
- 41 Habermas J., see Ref. 28, p. 170
- 42 Damasio A. R., *Descartes' Error*, Papermac, London (1996), p. 7
- 43 Damasio A. R., see Ref. 42, p. 56
- 44 Pauen M., Roth G., see Ref. 38, p. 164

Günter Schiepek

Freiheit und Verantwortung – ein neurowissenschaftlicher Diskurs

Freedom and Responsibility – a Neuroscientific Discourse

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag diskutiert die Möglichkeit menschlicher (Willens-)Freiheit und Verantwortung unter der Voraussetzung einer physikalisch-kausalen Geschlossenheit der Welt und der Annahme, dass mentale Vorgänge auf neuronalen Vorgängen beruhen. Deutlich wird, dass Freiheit (im Sinne personaler Freiheit und innerer Kongruenz) sowie Verantwortung (d. h. ethisches Handeln) auch ohne mentale Verursachung möglich sind, was bedeutet, dass ein von neuronalen Prozessen losgelöster Geist in der Rolle eines unbewegten Bewegers nicht postuliert werden muss. Auch besteht keine Notwendigkeit, Freiheit auf Zufallsprozesse oder auf die starke Top-down-Emergenz mentaler auf psychische Vorgänge zu gründen.

Schlüsselwörter: Freiheit, Entscheidung, Philosophie des Geistes, Neurophilosophie, Selbstorganisation, Chaostheorie

Abstract

This contribution designs the possibility of human freedom of choice and responsibility under conditions of a physically closed world and its causal networks as well as the assumption, that mental processes are based on neural system dynamics. Freedom is conceptualized as personal freedom (Pauen) and the experience of internal congruence. By this, we are not forced to suppose mental top-down causation or in-deterministic random events in order to create freedom of choice and taking responsibility for our behaviour.

Keywords: Freedom of Choice, Decision Making, Philosophy of Brain, Self-organizing Systems, Chaos Theory

Univ.-Prof. Dr. Günter Schiepek
Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Institut
für Synergetik und Psychotherapieforschung
Christian-Doppler-Universitätsklinik
Ignaz-Harrer-Straße 79, A-5020 Salzburg
Guenther.Schiepek@ccsys.de

Einleitung

Die Frage der Freiheit im Sinne von Entscheidungs-, Handlungs- und Willensfreiheit scheint für einen christlichen, ja grundsätzlich ethischen Standpunkt in der Welt wesentlich. Gäbe es diese Freiheit nicht, gäbe es auch keine Selbstbestimmung und damit kein selbstverantwortetes Handeln. Dies wiederum kann als Voraussetzung dafür gelten, dass Menschen ethisch oder unethisch handeln und nach den dabei angesetzten Maßstäben von sich selbst und von anderen beurteilt werden können.

Die Möglichkeit der Einschränkung dieser Freiheit kann in äußeren Zwängen liegen, etwa im Falle von physischer oder psychischer Bedrohung, oder im Falle des Lebens in totalitären politischen Regimen. Sie kann aber auch im Inneren liegen, etwa durch biologische Prozesse, die unser Urteilsvermögen verändern (z. B. die Wirkung von Drogen). Gehen wir hierbei nicht nur von seltenen Sonderfällen aus, sondern von einer grundsätzlichen „Vorsteuerung“ unserer Urteils- und Entscheidungsprozesse durch Vorgänge in unserem Gehirn, so kann sich ein weitreichendes Problem für das Postulat der Willensfreiheit ergeben, welches in den letzten Jahren von der Neurophilosophie aufgegriffen und diskutiert wurde.¹ Dieses Problem fügt sich über die Rolle von Hirnvorgängen für unser Bewusstsein hinaus in einen größeren Zusammenhang ein, nämlich in den der kausalen Geschlossenheit der Welt. Dies bedeutet, dass alle Vorgänge auf der Welt, also auch menschliches Verhalten und seine bio-psychischen Determinanten, auf physikalisch-chemischen Wirkgefügen beruhen.²

Die Frage, inwieweit sich der Mensch „frei“ verhalten und „frei“ entscheiden könne, ist allein in der neueren Geschichte der Psychologie und Philosophie wiederholt und in unterschiedlicher Gestalt diskutiert worden: Ein Mensch, der in den Schraubstock von Stimuli und Kontingenzen eingespannt, also eine Verstärkermarionette in der Skinner-Box seiner Lebensumstände ist, kann wohl nur sehr bedingt frei sein, ebenso wenig wie jemand, der seinen Kindheitserfahrungen ausgeliefert oder das

Resultat von Erziehung, Genetik oder gesellschaftlicher Umstände ist. Unser Schicksal neigt offenbar dazu, sich in unterschiedlichen Diskursen in unterschiedlicher Weise als determiniert darzustellen, diesmal also (d. h. seit etwa 10 Jahren eines intensivierten neurophilosophischen Diskurses) sind es die Neurone und deren Physiko-Chemie.

In diesem Beitrag wollen wir daher nicht nur unseren Kopf retten – diesmal eben aus der Schlinge eines Neuro-Determinismus (was allerdings, wie wir sehen werden, für den Zweck der Begründung eines selbstverantworteten Handelns wahrscheinlich weder möglich noch notwendig ist) –, sondern vor allem einige Fragen und Perspektiven zum Verhältnis von naturwissenschaftlichen Erklärungen mentaler Phänomene und menschlicher Verantwortung eröffnen.

Freiheit in deterministischen Systemen?

Wir werden die Problematik einer Begründung der Möglichkeit menschlicher Freiheit zunächst unter der Prämisse des Determinismus diskutieren, um anschließend zu sehen, dass uns auch die Annahme stochastischer oder zufälliger Prozesse in keine grundsätzlich bessere Position bringt. Wo bleibt da die Freiheit? Müssen wir uns von dieser Illusion verabschieden?

Die Antwort hängt wohl davon ab, was man unter Freiheit versteht. Meint man mit Freiheit die Möglichkeit, den Menschen ganz oder teilweise außerhalb der „Bindungen eines universalen Naturzusammenhanges“ und der damit gegebenen Determinierung zu sehen, ihn „gleichsam ins Offene“ zu setzen,³ dann gibt es tatsächlich einen Widerspruch zwischen dem Postulat einer kausal geschlossenen Welt und einem so verstandenen Freiheitsbegriff. In der Philosophiegeschichte liegen zahlreiche Möglichkeiten vor, mit diesem Widerspruch, den man vielleicht sogar als eine existenzielle Antinomie des Menschseins begreifen könnte, fertig zu werden.

Eine Möglichkeit besteht darin, das Postulat der physikalisch-kausalen Geschlossenheit aufzu-

geben, indem man etwa mit Descartes (1596 – 1650) die Welt und insbesondere die Funktionsweise des Menschen in ein Reich der Notwendigkeit, nämlich das Naturgeschehen, und in ein Reich der Freiheit, nämlich das des menschlichen Handelns, einteilt. Mit einer solchen Unterscheidung handelt man sich aber zahlreiche Probleme ein, die unter dem Begriff des „Substanzdualismus“ diskutiert werden, und hätte sich zudem von dem Ziel einer naturwissenschaftlichen Erklärung menschlichen Verhaltens und psychischer Vorgänge zu verabschieden. (In der Tat gibt es bis heute und in unterschiedlicher Form den Streit um die Sinnhaftigkeit der Unterscheidung zwischen einer Wissenschaft der Natur und einer Wissenschaft des Geistes im Humanbereich, sowie um ihre Anspruchsdomänen.)

Die andere Möglichkeit besteht schlichtweg in einem Postulat der Freiheit aus sittlich-ethischen Gründen sowie um der Entsprechung zu unserem subjektiven Empfinden willen, obwohl dies der Vorstellung universeller Kausalität widerspricht und obwohl alle Versuche, Willensfreiheit *empirisch* nachzuweisen, als problematisch gelten müssen. Diesen Weg des „Trotzdem“ hat Immanuel Kant (1724 – 1804) in seiner „Kritik der reinen Vernunft“ beschritten. Willensfreiheit hat nach Kant die Funktion eines „unbewegten Bewegers“, wenn er ihr zugesteht, außerhalb der Kausalität in den natürlichen Ablauf der Dinge einzugreifen. Aber auch das würde auf eine Trennung der Welten hinauslaufen und sich in die dualistische Problematik einer „mentalalen Verursachung“ verstricken.⁴ Nach Kant sind es drei Bestimmungsstücke, welche die Willensfreiheit ausmachen: Erstens die Möglichkeit, unter identischen Bedingungen auch anders handeln zu können (*Anderskönnen*), zweitens aus guten, einsehbaren Gründen und nicht etwa aus faktischen Ursachen oder Zwängen zu handeln (*Intelligibilität*) und drittens eine Handlung verursachen zu können, ohne selbst verursacht zu sein (*Urheberschaft*).⁵ Alle drei Komponenten können heute aus der Perspektive der Gehirnforschung als problematisch gelten. Nagel und Strawson machen

zudem auf einen logischen Widerspruch zwischen dem Prinzip des Anderskönnens und dem der Urheberschaft aufmerksam: Wenn „Anderskönnen“ die Autonomie gegenüber allen Einflussgrößen auf Handlungen und Entscheidungen, also auch gegenüber allen persönlichen Merkmalen wie Wünsche, Überzeugungen oder Handlungsdispositionen bedeutet, dann müsste man die Persönlichkeit und den Körper des Akteurs als Wirkursache auf das Handeln ausschließen. Dann aber gäbe es keinen Urheber mehr.⁶

Eine weitere Möglichkeit, sich der genannten Antinomie zu entledigen besteht darin, die Existenz der Willensfreiheit grundsätzlich abzulehnen, wie dies David Hume (1711 – 1778) getan hat. In einer Welt, in der menschliches Handeln ebenso wie das Naturgeschehen von Gesetzen und Regelmäßigkeiten bestimmt ist, gäbe es keinen Platz für die Willensfreiheit. Er wies schon damals auf ein Phänomen hin, das heute als „actor-observer bias“ bekannt ist: Jeder unterstellt dem anderen voraussetzbares Verhalten nach biologischen und psychologischen Gesetzmäßigkeiten,⁷ nur sich selbst nicht. Sich selbst unterstellt man Freiheit.

Zufall und Emergenz: Schlupflöcher für die Freiheit?

In der neueren Systemwissenschaft, insbesondere in der Theorie nichtlinearer, selbstorganisierender Systeme (Synergetik⁸) spielen Konzepte eine zentrale Rolle, die im Zusammenhang mit der hier geführten Diskussion von besonderer Relevanz sein könnten. In der Synergetik geht es um die Erklärung der Entstehung von Mustern und Strukturen aus dem Zusammenspiel von Teilen (Elementen oder Subsystemen) eines Systems, wobei die Teile gegenüber den neu entstandenen Mustern auf einer darunter liegenden Mikroebene verortet werden. Die selbstorganisierten Muster weisen gegenüber den sie konstituierenden Teilen neue und qualitativ andersartige Eigenschaften auf, welche die Teile eben nicht aufweisen – man spricht hier von *emergenten* Eigenschaften. Der Übergang von bislang

nicht vorliegender Ordnung im Zusammenspiel der Teile eines Systems zu einer wie auch immer gearteten Ordnung, oder aber der Übergang zwischen einer schon bestehenden Form der Ordnung zu einer anderen Form der Ordnung wird dabei von *kritischen Instabilitäten* begleitet, wobei kleinste Mikroschwankungen in der Systemdynamik den Ausschlag für das Auftreten einer bestimmten Form der Ordnung (d. h. einer makroskopischen Systemstruktur oder eines Musters mit neuen emergenten Eigenschaften) geben können.⁹ Könnte es sein, dass die Synergetik damit dem Menschen und seiner Freiheit zwei elegante Schlupflöcher aus dem Klammergriff des Determinismus geschaffen hat (Popper spricht in Anlehnung an A. H. Compton sogar von einem „Alptraum des physikalischen Deterministen“¹⁰): Erstens mit der substanziellen Rolle des Zufalls an den Instabilitätspunkten der Entwicklung von komplexen Systemen, wie unsere Gehirne es zweifellos sind, und zweitens mit der Möglichkeit von Übergängen zu emergenten psychischen Strukturen, die ihre materielle Basis zwar in neuronalen Vorgängen haben, aber sich dann von diesen nicht nur unabhängig machen, sondern sogar „top-down“ auf diese einwirken können?

Das erste Schlupfloch könnte sich aus dem Zusammenspiel von Determinismus und Indeterminismus bei Phasen- oder Ordnungsübergängen ergeben. Ob sich mit dem Einfluss minimaler Fluktuationen als Zünglein an der Waage von Symmetriezuständen¹¹ aber tatsächlich ein ontologischer Indeterminismus, ein Bruch in einer deterministischen Welt ereignet, ist fraglich. Der Begriff des „Zufalls“ meint in diesem Zusammenhang nämlich nur, dass ein Einfluss auf die Systemdynamik stattfindet, der im Rahmen der vorgenommenen Erklärung nicht näher erklärt wird. Dies ist analog zu der Feststellung, dass ein Würfel „zufällig“ auf eine bestimmte Augenzahl gefallen ist. Für Zwecke des problemfreien Pokerns reicht diese Unterstellung von Zufälligkeit; physikalisch dagegen sind hier Gesetzmäßigkeiten und Bedingungen am Werk, die man im Prinzip benennen kann, wohl aber im kon-

kreten Fall nicht vollständig erfassen. Im Sinne der Chaostheorie könnte man Zufall als hochdimensionalen chaotischen Prozess interpretieren, d. h. als letztlich deterministischen Vorgang mit (stark) begrenzter Vorhersehbarkeit. Und vielleicht ist es ja tatsächlich die Möglichkeit zu intensiviertem und höherdimensionalem Chaos, welche in Phasen der Instabilität im Umfeld von Ordnungsübergängen eröffnet wird, und eben nicht indeterministischer „Zufall“. Hierfür würde das Konzept der selbstorganisierten Kritikalität sprechen, das dem System selbst die Rolle der Fluktuationsverstärkung zuspricht: Es erzeugt seine Instabilität in chaotisch-deterministischer Weise selbst und schafft sich damit ein Mutationspool für weitere kreative Entwicklungen.¹² Wir halten fest, dass die Rede vom Zusammenspiel zwischen Determinismus und Indeterminismus als relativ gelten muss: Es werden Einflüsse angenommen, deren Determinierung im Rahmen der vorgenommenen Erklärung nicht näher beschrieben wird.

Aber selbst wenn das Auftreten kritischer Instabilitäten tatsächlich indeterministische Löcher in den Kausalzusammenhang der Welt risse, wäre das für die menschliche Freiheit weniger wert, als man zunächst meinen möchte. Eine Reihe von Autoren hat in solchen Zufallslöchern in der Tat eine Chance gesehen, die Freiheit zu retten, aber was wäre damit gewonnen, den Kausalnexus durch puren Zufall zu ersetzen? Ist ein Mensch, dessen Handeln vom Zufall abhängt, freier als ein Mensch, dessen Handeln auf den Kausalzusammenhängen seiner phylogenetischen und ontogenetischen Entwicklung beruht? Wenn dem so wäre, dann sollte das freieste Wesen der Welt ein Molekül sein, das eine Brownsche Bewegung realisiert und dabei wie zufällig durch den Raum geistert. Aber Zufälligkeit ist sicher nicht mit Freiheit zu verwechseln.

Hinzu kommt, dass die Versuche, Freiheit über Zufall zu begründen, empirisch fragwürdig sind. Prominente Beispiele für solche Versuche bemühen z. B. die Quantenmechanik, in dessen Theorierahmen ein ultimativer, nicht eliminierbarer Zufall

tatsächlich seinen Platz hat. Quantenmechanische Zufallsereignisse, wie sie beim radioaktiven Zerfall stattfinden, sollten nach dieser Auffassung makroskopisch verstärkt werden, bis sie in den Kausalnexus neuronaler Prozesse eingreifen.¹³ Zufällige Quantenschwankungen, die sich über die Neurochemie und -elektrik fortpflanzen, bis sie die Entscheidungen eines Menschen beeinflussen, würden diesen jedoch zum Spielball für solche Zufälle machen. Nach Roth gibt es zudem wenig Hinweise darauf, dass quantenphysikalische Ereignisse eine größere Bedeutung für kognitive, emotionale und verhaltenssteuernde Prozesse haben.¹⁴ Die kleinsten Prozesse, bei deren Zustandekommen Quanteneffekte beteiligt sein könnten, etwa das Öffnen und Schließen von Ionenkanälen der Nervenzellen oder die Entleerung von transmittergefüllten Vesikeln an der präsynaptischen Membran, würden sich durch die Kombination sehr vieler ähnlicher Vorgänge ausmitteln. Ein anderes Beispiel für ähnliche Versuche, den freien Willen ins Gehirn einzuschleusen, ist die von Sir John Eccles vorgeschlagene Beeinflussung sog. Wahrscheinlichkeitsfelder, welche in die Transmitterausschüttung von Synapsen (z. B. des supplementär-motorischen Areals) eingreifen und hierüber das Handeln beeinflussen sollen.¹⁵ Ein derartiger Vorschlag ist empirisch nicht belegt und steht mitten in der Problematik des Substanzdualismus. Auch Versuche, die Chaostheorie für eine zufallsgestützte Konzeption von Freiheit heranzuziehen, in denen einerseits auf die Potenzierung von Zufallsschwankungen in nicht integrierbaren Hamilton-Systemen und andererseits auf die Nichtvorhersehbarkeit chaotischer Dynamik abgehoben wird,¹⁶ stehen vor dem gleichen grundlegenden Problem: Sie verwechseln Freiheit mit Zufälligkeit. Darüber hinaus bringen sie Unvorhersehbarkeit und Indeterminismus durcheinander,¹⁷ wo sich doch im Verhalten nichtlinearer Systeme Determinismus und Unvorhersehbarkeit eben gerade *nicht* ausschließen. Da Willensfreiheit Unvorhersehbarkeit des Verhaltens weder zur notwendigen Voraussetzung noch zur zwingen-

den Folge hat, sind sowohl Unvorhersehbarkeit als auch Indeterminismus keine Garanten der Freiheit; beide sind weder notwendige noch hinreichende Bedingungen dafür.

Ein anderer Weg, den sich ein freier Geist bahnen könnte, um sich aus dem Netz des Determinismus zu befreien, wäre – so könnte man meinen – über die Emergenz des Psychischen aus seinem materiellen Substrat und den dort realisierten physikalisch-biologischen Wirkzusammenhängen möglich. Als psychischer Ordnungsparameter könnte er dann sogar auf Physisches, z. B. auf sein Gehirn zurückwirken und dieses beeinflussen. Dieser Weg der Begründung menschlicher Freiheit würde voraussetzen, dass eine allgemein akzeptable Lösung der Frage, wie aus neuronalen und biochemischen Prozessen Bewusstsein entsteht, vorliegt. Ob man den momentan zur Verfügung stehenden Vorschlägen in diese Richtung¹⁸ dieses Potential zugesteht, oder ob man darin lediglich komplexe Beschreibungen der Bedingungen und Voraussetzungen für das Entstehen von Bewusstsein sieht (Ermöglichungs-Erklärungen), ist unseres Erachtens derzeit immer noch Ermessenssache. Zudem enthält dieses Argument die impliziten Voraussetzungen, dass sich (a) emergent entstandene mentale Prozesse von den Gesetzen und Regelmäßigkeiten ihres Funktionierens, wie sie in der Psychologie, der Evolutionsbiologie und den Neurowissenschaften beschrieben werden, lösen könnten, und (b) dass das Bewusstsein gegenüber emotional-unbewussten Prozessen einen großen Spielraum besitzt. Beides ist zu bezweifeln.¹⁹ Der zentrale Einwand gegen diese Argumentationsfigur besteht jedoch darin, dass ein Einfluss freier Willensentscheidungen, also rein mentaler Vorgänge, auf neuronale Vorgänge und auf das Handeln nachgewiesen werden müsste. Im Sinne der Emergenzphilosophie würde es sich dabei um das Phänomen der „starken Emergenz“ mit mentaler Top-down-Kausalität handeln, in der Geist-Hirn-Philosophie würde man von „mentaler Verursachung“ sprechen.²⁰ Nachweise und Erklärungsmechanismen hierfür sind derzeit nicht in Sicht.

In aller Bescheidenheit bleibt darauf hinzuweisen, dass trotz aller engen Zusammenhänge, die zwischen mentalen Vorgängen (Kognitionen und/oder Emotionen aller Art) und neurophysiologischen Zuständen gefunden wurden und die mit neuen Technologien in beliebiger Detailliertheit aufgeklärt werden können, eine Kausalwirkung von mentalen, also immateriellen Zuständen auf materielle Zustände nicht zu postulieren, messen oder erklären ist. Es handelt sich im strengen Sinne immer um Korrelationen, d. h. zeitgleich auftretende Phänomene, die wir einerseits subjektiv erleben (*Perspektive der ersten Person*) und über die wir Auskunft geben können (d. h., die wir mit *psychologischen* Mitteln wie Selbsteinschätzungen oder Interviews erfassen können), und die wir andererseits mit neurobiologischen oder physiologischen Methoden messen (*Perspektive der dritten Person*). Alle noch so detaillierten psychosomatischen Forschungsbefunde beschreiben Korrelationen, keine Kausalitäten.²¹

Das Gehirn und sein Wille

Einen Versuch, den Effekt eines mentalen Vorgangs, nämlich einer Willensentscheidung, auf neuronale Vorgänge nachzuweisen, unternahm die Arbeitsgruppe um Libet auf der Grundlage von Messungen des Bereitschaftspotentials (BP).²² Es handelt sich dabei um eine langsame negative kortikale Aktivierung, welche im Bereich des supplementär-motorischen Areals (SMA) und des prä-supplementär-motorischen Areals (prä-SMA) 0,5 bis 2 Sekunden vor der Durchführung einer Bewegung auftritt, während das kortikale motorische Signal erst 50 bis 100 ms vor der Bewegung auftritt.²³ Die Frage ist nun, ob eine Willensentscheidung diese neuronalen Vorbereitungsprozesse des Handelns auslöst, oder ob sie diesen erst nachfolgt. Um dies zu klären, wurden Versuchspersonen gebeten, innerhalb eines Zeitraums von etwa 3 Sekunden spontan den Entschluss zu fassen, einen Finger der rechten Hand oder die ganze Hand zu heben. Um den Zeitpunkt des Entschlusses genau zu bestimmen, mussten sie sich die Position

eines Punktes, der auf einer Scheibe rotierte, bei Entschlussfassung merken. Gleichzeitig wurden das Bereitschaftspotential mittels EEG sowie der Beginn der Reaktion mittels Elektromyogramm (EMG) gemessen.

Das Resultat war eindeutig: Das Bereitschaftspotential ging dem Willensentschluss in allen Untersuchungsdurchgängen *voraus*, nicht umgekehrt (im Durchschnitt um 350 bis 550 Millisekunden [ms], Minimum: 150 ms, Maximum: 1025 ms). Bei geplanten Bewegungen trat das Bereitschaftspotential ca. 1000 ms vor Bewegungsausführung (EMG-Signal) auf, bei nicht geplanten, spontanen Bewegungen ca. 500 ms vorher, während das subjektive Erleben des Willensaktes erst ca. 200 ms vorher auftrat. Es sieht also so aus, als ob unsere Willensentscheidungen von nicht bewussten kortikalen und subkortikalen Instanzen des Gehirns vorbereitet würden.²⁴

Aufgrund der weitreichenden philosophischen Konsequenzen dieses Experiments waren die Reaktionen darauf zum Teil sehr heftig und kritisch. Haggard und Eimer versuchten, diese Kritikpunkte aufzugreifen und in einem Folgeexperiment zu berücksichtigen.²⁵ Zum einen erfassten sie neben dem symmetrischen Teil des Bereitschaftspotentials über SMA und prä-SMA noch das asymmetrisch-kontralaterale BP. Dieses, so wird angenommen, repräsentiert die später einsetzende Aktivität des dorsolateralen prämotorischen und motorischen Kortex und ist damit spezifischer für die nachfolgende Bewegung als das symmetrische BP. Dem Einwand, dass das Heben eines Fingers keine Willensentscheidung, sondern lediglich eine hochautomatisierte Reaktion darstellt, begegneten sie durch Einführung einer zusätzlichen „free-choice“-Bedingung: Neben dem Drücken einer einzelnen Taste („fixed choice“) hatten die Versuchspersonen auch eine freie Wahl zwischen zwei Tasten zur Verfügung. Die Autoren fanden jedoch, dass sich der Beginn des lateralisierten (asymmetrischen) BP für „free choice“ und „fixed choice“ nicht signifikant unterschied; er lag bei 798 ms respektive 895 ms vor

Reaktionsbeginn. Unabhängig von der Wahlbedingung lag der Beginn des lateralisierten BP signifikant vor dem Zeitpunkt des Willensentschlusses (350 ms). Das symmetrische BP begann erwartungsgemäß deutlich früher und ko-variierte nicht mit einem frühen oder späten Auftreten des Willensentschlusses. Für das lateralisierte BP dagegen war ein solcher Zusammenhang erkennbar: Bei frühen Entscheidungen (ca. 530 ms vor Reaktionsbeginn) startete das BP ca. 906 ms vor Reaktionsbeginn, bei späten Entscheidungen (durchschnittlich ca. 179 ms vor Reaktion) startete es 713 ms vorher, also entsprechend später. Die Ergebnisse bestätigen somit Libets ursprüngliche Resultate. Roth resümiert: Der „... Willensakt tritt in der Tat auf, nachdem das Gehirn bereits entschieden hat, welche Bewegung es ausführen wird“. ²⁶ In ähnliche Richtung gehen Experimente, bei denen Versuchspersonen nach einem Hinweissignal möglichst schnell einen linken oder rechten Knopf drücken müssen. Die entsprechenden Bewegungen haben dabei schon eingesetzt, bevor die Person das subjektive Gefühl der Entscheidung hat. ²⁷ Untersuchungen an Makaken ließen erkennen, dass Neurone im Striatum – eine an der limbischen Schleife der Handlungsvorbereitung beteiligte dopaminerge Basalganglienstruktur – bereits 2 bis 3 Sekunden vor Beginn nicht eingeübter Bewegungen feuern. ²⁸

Nun kann man sich natürlich fragen, ob die Freiheit, sich für oder gegen etwas zu entscheiden, überhaupt mit einem zeitlich so eingegrenzten Willensakt gleichgesetzt werden kann, wie in den Experimenten von Libet geschehen. Walter sowie Keller und Heckhausen glauben, dass die eigentliche Entscheidung in diesen Untersuchungen bereits gefällt ist, wenn die Versuchspersonen einwilligen, der Instruktion des Experimentators zu folgen. ²⁹ Der von Libet gemessene Willensakt habe dann nur noch die Funktion, die bereits geplante Bewegung auszulösen. Dieser Argumentation ist allerdings entgegenzuhalten, dass eine Vorverlagerung des Entscheidungsvorgangs z. B. auf den Zeitpunkt, an dem sich eine Person entschließt,

überhaupt an einem Experiment wie diesem teilzunehmen, nichts Grundsätzliches daran ändern würde, dass auch diesem Willensakt ein neuronaler Vorgang vorausgeht.

In völlig anderen Untersuchungen zu Entscheidungsprozessen, z. B. von Bechara et al. oder von Sanfey et al., in denen mit jeweils völlig unterschiedlichen Versuchs- und Messprozeduren gearbeitet wurde, ergaben sich ebenfalls empirische Hinweise darauf, dass die Aktivierung von bestimmten Gehirnregionen das Resultat von Entscheidungen vorhersagen kann. ³⁰ In der Studie von Sanfey et al. konnten Probanden faire Angebote eines Anbieters akzeptieren oder unfaire Angebote ablehnen und den unfairen Anbieter damit abstrafen. ³¹ Das Experiment fand unter Bedingungen funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) statt, wobei das Verhältnis der Aktivierung von Insel und dorsolateralem präfrontalem Kortex die Entscheidung (Akzeptieren oder Ablehnen eines Angebots) vorhersagen konnte. In der Studie von Bechara et al. mussten gesunde und gehirngeschädigte Personen für sie vorteilhafte oder unvorteilhafte Karten aus unterschiedlichen Kartenstapeln ziehen, wobei sich ein zunächst sehr lukrativer Kartenstapel im Laufe des Experiments als eher nachteilig erwies. Personen, deren ventromedialer präfrontaler Kortex intakt war, konnten offenbar vegetative Körpersignale (sog. *somatic marker*) verarbeiten und in geändertes Verhalten (Strategieänderung) umsetzen, wobei messbare vegetative Reaktionen vor einer Veränderung des Verhaltens auftraten, und diese wiederum vor einer bewussten Auskunft über eine Umentscheidung zugunsten anderer Kartenstapel. ³² Neuronale bzw. physiologische Prozesse gehen bewussten Strategieentscheidungen offenbar deutlich voraus. ³³

Es hat im Moment den Anschein, dass man es drehen und wenden kann, wie man will – Entscheidungen und Willensakte ruhen auf neuronalen Prozessen auf, in die vor allem auch emotional relevante Gehirnstrukturen involviert sind. Zudem: Ein freier Wille, der sich über die emotionale Steuerung der

Handlungsausführung hinwegsetzen und die Arbeit der emotionsverarbeitenden subkortikalen Systeme stören würde, wäre wahrscheinlich in überlebensrelevanten Situationen sogar lebensgefährlich.

Dennoch hat das *subjektive Gefühl eines bewussten Willensaktes* seinen Sinn. Das Gefühl der Selbstveranlassung unserer Bewegungen im Willensakt stellt für das Gehirn ein Zeichen für eine ausreichend durchgeführte Integrationsleistung bei der Bewegungs- bzw. Handlungsvorbereitung dar. Vor dem Starten einer Bewegung ist die dorsale und ventrale kortiko-limbische Basalganglienschleife mehrfach zu durchlaufen, zudem müssen sich die exekutiven Zentren der Großhirnrinde zusammen mit dem limbischen System ausreichend damit befasst haben. „In diesem Falle bauen sich das symmetrische und dann das lateralisierte Bereitschaftspotential auf und letzteres gibt den Startschuss für die Ausführung der intendierten Bewegung. Das Gefühl des *fiat!*, des *ich will das jetzt* ist demnach die bewusste Meldung dieses neurophysiologischen Vorgangs. Da das Bewusstwerden kortikaler Prozesse einige hundert Millisekunden benötigt, tritt dieses Gefühl mit dieser charakteristischen Verzögerung nach dem Beginn des Bereitschaftspotentials auf“.³⁴ Das Ich entwickelt auf diesem Weg ein Gefühl für die Selbstinitiierung und Selbstkontrolle von Bewegungen. Das Gefühl einer bewusst intendierten Handlung ermöglicht zudem die Kontrolle über eine der Intention gemäße Ausführung der Handlung und das Eintreten der erwarteten Effekte. Die Ablaufsteuerung von Bewegungen erfolgt über Feedbackprozesse, die intern erzeugte Erwartungen über propriozeptive Signale benötigen (Re-Afferenzschleifen), welche unbewusst, in schwierigeren Fällen auch bewusst verarbeitet werden. Damit verschafft sich der Akteur ein Gefühl dafür, ob alles nach seinem Willen läuft.

Selbstkongruenz und personale Freiheit

Ist also Freiheit eine Illusion, die das Gehirn seinem Ich erzeugt, damit es bestimmte Funktionen, welche Selbstbewusstsein, bewusste Planung

und Handlungskontrolle erfordern, erfüllen kann? Aus Sicht der Gehirnforschung mag es so aussehen. Kants Kriterien des Anderskönnens, der Intelligibilität und der Urheberschaft scheinen alle drei in Widerspruch zu unseren gegenwärtigen Vorstellungen über die Funktionsweise des Gehirns zu stehen. Die Experimente zum Bereitschaftspotential der Bewegungsinitiierung mögen nur eine von vielen möglichen Operationalisierungen der Willensfreiheit darstellen, und die darin enthaltenen Idealisierungsbedingungen mögen angreifbar sein, doch spricht im Moment nichts für eine mentale Urheberschaft von physiologischen Vorgängen und Verhalten. Auch scheint unser Gehirn nicht nach guten Gründen zu handeln, sondern nach Vorgabe seiner phylogenetischen und ontogenetischen Bedingungen. Erst nachträglich versorgt es dann sein bewusstes Ich mit guten Gründen bzw. Rechtfertigungen. Ob es schließlich auch anders könnte, ist zu bezweifeln, aber es entwickelt ein Gefühl der Wahlfreiheit, welches nicht zuletzt für die moralische Beurteilung von Handlungsfolgen, aber auch für das Gefühl von Selbstwirksamkeit und innerer Kohärenz so wichtig ist. Erleben wir Bewegungen als intern oder extern aufgezwungen (etwa bei einer isolierten Aktivierung des motorischen Kortex ohne Beteiligung der vielen handlungsvorbereitenden Schleifen limbischer und subkortikaler Systeme), so führt dies zu Körperschemastörungen, Störungen des Ich-Erlebens und Erfahrungen von Hilflosigkeit und Kontrollverlust. Penfields neurochirurgische Patienten, bei denen im Wachzustand eine direkte Stimulation des motorischen Kortex vorgenommen wurde, erlebten die dadurch ausgelösten Bewegungsimpulse durchweg als fremdgesteuert.³⁵

Müssen wir also zu dem Ergebnis kommen, dass Freiheit ein wichtiges Gefühl ist, dem aber faktisch nichts entspricht? Dies hängt von dem Verständnis von Freiheit ab, das man benutzt. Zunächst ist mit dem Gefühl, d. h. mit dem subjektiven Erleben von Freiheit schon sehr viel gegeben. Freiheit bedeutet für mich die Möglichkeit, *meine* Handlungen entsprechend *meiner* Intentionen, Überlegungen und

Abwägungen umsetzen zu können, ohne äußere und innere Zwänge.³⁶ Dass innere Zwänge auch als freiheitseinschränkend erlebt werden können, machen Erfahrungen des Kontrollverlusts bei Süchten oder der Zwangskrankheit (obsessive compulsive disorder) deutlich. Innere Freiheit bedeutet für viele Menschen, sich nicht durch instinkthafte Reaktions Tendenzen, starke Emotionen, chemische oder psychologische Beeinträchtigungen ihres Denkens und Handelns eingeschränkt zu fühlen. Ähnliches gilt natürlich auch für äußere Zwänge durch Androhung oder gar manifeste Gewalt, moralische Konventionen, rechtliche Vorgaben, materielle Bedingungen oder fehlende Ressourcen. Umgekehrt gibt es die Erfahrung, dass zwar der Handlungsspielraum eines Menschen stark eingeschränkt ist (z. B. bei Querschnittslähmung oder geringen materiellen Ressourcen), aber dennoch ein Gefühl von Freiheit besteht. Wichtig scheint nicht die Bemessung des Spielraums am maximal Möglichen (maximale Intelligenz, maximale Bewegungsfreiheit, optimale Urteils kraft, usw.), was ohnehin außerhalb jeder realistischen Beurteilungsmöglichkeit läge, sondern am Maßstab unserer eigenen Motive, Ideale, Werte und inneren Antriebe. Freiheit entspricht dem Erleben von Kongruenz, das ein Denken und Handeln in Übereinstimmung mit sich selbst und ohne erkennbare Einschränkungen zulässt. Die Erfahrung der *Selbstkongruenz* wäre gewissermaßen die Eigenlösung bzw. der Attraktor von rekursiven Selbstbeurteilungsschleifen des Handelns und der Volition (vgl. das Konzept der Volitionen zweiter Ordnung nach Frankfurt³⁷). Vielleicht gibt es daher auch intuitiv einen positiven Zusammenhang zwischen innerer Zufriedenheit und Freiheit, sowie einen umgekehrten Zusammenhang zwischen innerer Zufriedenheit und der Wahrnehmung von Handlungseinschränkungen. Moralische Verantwortung bedeutet, Gegebenheiten und Handlungsfolgen ohne starke innere Zwänge (z. B. starke Affekte) reflektieren und abschätzen zu können oder wenigstens zu wollen. Eine Bewertung der Verantwortlichkeit von Überlegungen und Handlungen

erfordert Maßstäbe der kognitiven Leistung (Einbezug vieler möglicher Handlungsfolgen), der moralischen Urteilsqualität und der Handlungskompetenz einer Person, und ist daher von dieser selbst oft gar nicht ausreichend zu leisten.

Wie erkennbar, ist ein solches Verständnis von Freiheit und Verantwortung nicht auf Zufälligkeit angewiesen, im Gegenteil: Zufallshandeln würde weder eine Übereinstimmung mit sich selbst und seinen Motiven möglich machen noch eine wenigstens minimale und grob gerasterte Vorhersehbarkeit der Welt, welche für die Entwicklung von Verantwortung wichtig ist. Schließlich steht dieser Freiheit eine deterministische Welt nicht im Wege, denn ob meine Antriebe aus Zufall oder Notwendigkeit (d. h. aus den physikalischen und neurobiologischen Prozessen meiner Phylo- und Ontogenese) entstehen – ich kann mich durch mein eigenes Funktionieren oder aber durch die Umgebung unfrei oder auch frei erleben.

Freiheit ist in einer deterministischen Welt möglich (das ist die in der Literatur bekannte Position der *Kompatibilität*) und setzt weder Zufall noch Unvorhersehbarkeit noch mentale Verursachung voraus, sondern beruht auf einer bestimmten Reflexion und Bewertung der Realisation von Denk-, Fühl- und Handlungsweisen und Handlungspotentialen gegenüber erlebten oder konstruierten Bedingungen und Einschränkungen derselben. Diese Reflexionen und Bewertungen können problemlos auch als Gehirnprozesse verstanden werden. So gesehen ist es für die Möglichkeit der Existenz von Freiheit unwesentlich, ob das bewusste Gefühl einer willentlichen Entscheidung vor oder nach dem Bereitschaftspotential oder anderen Hirnvorgängen auftritt. Freiheit muss überhaupt nicht mit einem zeitlich punktuellen Willensakt identifiziert werden, sondern bedeutet eben die Möglichkeit des Handelns und Urteilens in Übereinstimmung mit sich selbst.

Es ist vielleicht Ermessenssache, ob man an die Stelle des Freiheitsbegriffs den Begriff der „Autonomie“ setzt, wie Gerhard Roth dies tut, oder

nicht.³⁸ Er bezeichnet damit die Fähigkeit unseres ganzen Wesens, innengeleitet und in Übereinstimmung mit unserer Erfahrung und unserem So-Geworden-Sein zu handeln. Dies ist ein Begriff von Automomie, der aus systemtheoretischer Sicht zu eng ist (wo er meint, dass Systeme nicht inputabhängig, sondern strukturabhängig funktionieren), aus psychologischer Sicht aber zu weit. Ein zwin-gender Grund, den Begriff der Freiheit aufzugeben, besteht jedenfalls, so unsere Einschätzung, nicht.

Im Gegenteil. Wenn Freiheit *Selbstkongruenz und die Erfahrung von Selbstbestimmung* bedeutet, dann stellt die Erkenntnis, dass Willensbildung auf neuronalen Grundlagen beruht und diese voraussetzt, wobei sich dies in einer kausal geschlossenen, deterministischen Welt abspielt, weder eine Gefahr für die Freiheit in einem ontologischen Sinne dar noch liefert sie ein Argument gegen die weitere Verwendung des Begriffs der Freiheit. Wir befinden uns hier in Übereinstimmung mit dem Konzept der *personalen Freiheit*, wie es Pauen vorgeschlagen hat.³⁹ Entscheidend ist für ihn eine Variante des Prinzips der alternativen Handlungsmöglichkeiten, die nicht eine Unabhängigkeit der Entscheidung von allen inneren und äußeren Bedingungen voraussetzt, sondern die Übereinstimmung mit personalen Merkmalen, insbesondere mit persönlichen Überzeugungen: „Ich hätte anders handeln können, wenn die faktisch vollzogene Handlung meinen personalen Merkmalen widersprochen hätte“.⁴⁰ Damit bleibt die Grundlage freien Handelns und Entscheidens das so gewordene Selbst, das in Kongruenz mit sich handelt und entscheidet, wobei es selbst oder auch – wenngleich aus einer völlig anderen Perspektive – ein Beobachter von außen über den Grad beeinträchtigender oder limitierender innerer und äußerer Faktoren urteilen kann.

Dieser Begriff von Freiheit enthebt uns nicht der Notwendigkeit, unser Leben selbst zu gestalten, sondern verweist vielmehr darauf. Dass wir in einer kausal geschlossenen Welt leben und unser Gehirn (vielleicht) deterministisch funktioniert, bedeutet nicht, dass wir uns in einen wie auch immer vor-

bestimmten Gang der Dinge einfach ergeben könnten. Die unendliche Komplexität der Systemzusammenhänge schließt eine Vorhersagbarkeit unseres Lebensweges praktisch aus. Zudem können wir über unser eigenes Verhalten und seine Bedingungen reflektieren und sie in gewissem Umfang sogar kontrollieren – dazu braucht es keine mentale Verursachung durch einen entmaterialisierten Willen, sondern nur die in unseren bewussten Gehirnfunktionen verfügbaren Schleifen der Reflexion und Selbstthematization. Sicher gibt es die Einflüsse der Genetik, der Erziehung und früher Bindungserfahrungen, doch können wir uns in keinem Moment darauf zurückziehen und Nachlässigkeit oder unmoralisches Handeln damit entschuldigen. In diesem Sinne ist die Anforderung von Freiheit im Sinne von Selbst- und Fremdverantwortung sowie einer notwendigen aktiven Gestaltung des Lebens existenziell. Mit keiner wie auch immer gearteten Psycho-, Sozio- oder Neuro-Kausalattribution können wir uns aus der Verantwortung stehlen. Im Gegenteil macht uns die Neuroforschung an verschiedenen Stellen unsere Verantwortung für die Gestaltung unseres eigenen Lebens und der Lebensbedingungen unserer Mitmenschen besonders deutlich: z. B. in der Bindungsforschung die Bedeutung, die wir als Bindungspersonen für unsere Kinder haben, in der Spiegelneuronenforschung die Rolle, die unser eigener Emotionsausdruck für das spontane Spiegeln und damit das emotionale Wohlergehen unserer Interaktionspartner hat, in der Forschung zur neuronalen Plastizität und Neurogenese die Wichtigkeit des Schaffens förderlicher Lernbedingungen und eigener mentaler wie körperlicher Aktivität, in der Stressforschung die Verantwortung für (vor allem emotional) stressfreie Lebens- und Arbeitsräume, usw.

Dass der Mensch zur Selbstgestaltung befähigt und zugleich verpflichtet ist, da er mit jeder Handlung zugleich auch über sein eigenes Wesen entscheidet,⁴¹ legen aktuelle Forschungen zur Genexpression nahe: Welche Gene aus dem Genom-Potential einer Zelle zur Synthese von Proteinen benutzt werden,

hängt in hohem Maße von Umwelteinflüssen und Erfahrungen ab.⁴² Konkrete Erfahrungen sind es auch, welche über die neuronale Plastizität auf die Mikrostruktur (z. B. synaptische Verdrahtung) und Funktionsweise unseres Gehirns Einfluss nehmen. Somit gelangen wir zu Foucaults Anliegen einer *praktizierten Freiheit*: Freiheit ist in der Praxis der Lebensführung immer neu zu erarbeiten und existiert nur in ihrer Ausübung.⁴³ Der Anspruch, seine Freiheit gebrauchen zu wissen, ist für Foucault die Grundlage einer Ethik als reflektierte Praxis der Freiheit,⁴⁴ mit anderen Worten, als *Lebenskunst*.⁴⁵

Resumée

Eine weiterreichende (geschweige denn letztgültige) Klärung der Fragen von Willensfreiheit und Verantwortung ist aufs Engste mit der Frage und der (weiteren) Klärung des Verhältnisses von Gehirn und Geist, von mentalen und physischen Vorgängen (früher als Leib-Seele-Problem bekannt⁴⁶) verwoben. Für dieses Problem gibt es eine Vielzahl von Lösungsszenarien, aber kein allgemein verbindliches. Von den Extremvarianten einer Negierung oder zumindest Relativierung entweder mentaler Zustände (reiner Materialismus) oder physischer Zustände (reiner Idealismus) abgesehen liegen zahlreiche Erklärungsmodelle vor, auf die wir an dieser Stelle nicht annähernd eingehen können.⁴⁷

Deutlich wurde vielleicht, dass der ethisch notwendige Anspruch an verantwortliches Handeln aufrecht erhalten werden kann, auch wenn es vernünftige Gründe für eine rein naturwissenschaftlicher Erklärung menschlichen Verhaltens geben sollte. Vernunft (hier im Sinne von Wissenschaft) und Verantwortung schließen sich ebenso wenig aus wie Vernunft und Glaube.⁴⁸

Die Perspektive der ersten Person definiert einen eigenen Phänomenbereich, den des phänomenalen Bewusstseins. Dieser Phänomenbereich, in dem wir uns als Subjekte bewegen und leben, wird durch naturwissenschaftliche Erklärungen ohnehin nicht obsolet, und unterscheidet sich auch grundlegend von dem der dritten Person (Be-

obachterperspektive auf Gehirn und Verhalten). Es ist dieser Bereich der personalen Erfahrung, der Qualia, in dem wir unsere mentalen wie kommunikativen Prozesse gestalten. Wir tun dies ja nicht durch direkte Eingriffe ins Gehirn (außer in therapeutischen Sondersituationen, etwa bei Medikamenteneinwirkung oder Hirnstimulation, eventuell auch durch die Einnahme von psychotropen Substanzen), sondern durch Vorstellungen, innere Bilder, das Benutzen von Sprache oder Gesten, das Aufsuchen von spezifischen Situationen (die uns z. B. anregen oder entspannen sollen), Übung, usw., mitunter auch durch positive wie negative Sanktionen oder Strafen (z. B. im Falle von Gesetzes- oder anderer Regelübertretungen). Unser Gehirn ist darauf spezialisiert, aus mentalen Vorgängen und Erfahrungen zu lernen, d. h. sich aufgrund seiner neuronalen Plastizität zu verändern. Insofern wären die praktischen Konsequenzen eines Neuro-Determinismus weniger dramatisch, als man annehmen könnte: Auch in diesem Fall ginge es darum, dem Gehirn und natürlich dem gesamten Menschen die Bedingungen für optimales Lernen, für angemessenes Verhalten und moralisch wertvolles Tun zur Verfügung zu stellen, wobei im einen wie im anderen Fall die Frage bleibt, wer darüber verfügt, wer darüber urteilt und wer die Definitionsmacht über Gut und Böse hat. Das ist Gegenstand gesellschaftskritischer wie ethischer Reflexionen – ein Anspruch, aus dem uns keine Neurobiologie dieser Welt entlassen wird.

Referenzen

1. z. B. Fuchs T., *Das Gehirn – ein Beziehungsorgan. Eine phänomenologisch-ökologische Konzeption*, Kohlhammer, Stuttgart (2008)
 Pauen M., Roth G. (Hrsg.), *Neurowissenschaften und Philosophie*, UTB Fink, München (2001)
 Singer W., *Der Beobachter im Gehirn. Essays zur Hirnforschung*, Suhrkamp, Frankfurt/Main (2002)
 Singer W., *Selbsterfahrung und neurobiologische Fremdbeschreibung. Zwei konfliktträchtige Erkenntnisquellen*, Deutsche Zeitschrift für Philosophie (2004); 52: 235-255
 Singer W., *Wann und warum erscheinen uns Entscheidungen*

- gen als frei? Ein Nachtrag, Dt Zschr Philosophie (2005); 53: 707-722
- Singer W., *Wer regiert im Kopf? – Philosophische Implikationen der Hirnforschung. Tagungsband Leopoldina*, Nova Acta Leopoldina, Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Halle an der Saale (2010) (in Druck)
- 2 Die physikalische Geschlossenheit der Welt ist eine der drei Annahmen, welche das sog. Bieri-Trilemma der Analytischen Philosophie des Geistes konstituieren. Das Trilemma beschreibt aus Sicht der Analytischen Philosophie die zentralen Ungereimtheiten im Verständnis des Verhältnisses von mentalen (also immateriellen) Prozessen und materiellen (physikalisch-chemischen, z. B. neuronalen) Prozessen. Die drei Annahmen lauten: 1. Mentale Phänomene sind nicht-physische Phänomene (ontologischer Dualismus), 2. Mentale Phänomene sind im Bereich physischer Phänomene kausal wirksam, 3. Der Bereich physischer Phänomene ist kausal geschlossen.
 - 3 Müller M., Halder A., *Kleines philosophisches Wörterbuch*, Herder, Freiburg/Breisgau (1971), S. 89
 - 4 Walter H., *Neurophilosophie der Willensfreiheit*, Mentis, Paderborn (1998)
 - 5 vgl. Roth G., *Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert*, Suhrkamp, Frankfurt/Main (2001), S. 429 f.
 - 6 Nagel T., *The View from Nowhere*, Oxford University Press, New York (1986)
 - Strawson G., *Consciousness, free will, and the unimportance of determinism*, *Inquiry* (1989); 32: 3-27
vgl. auch Pauen M., *Grundprobleme der Philosophie des Geistes*, S. Fischer, Frankfurt/Main (2001)
 - 7 Es sei darauf hingewiesen, dass mit dem Begriff „Gesetzmäßigkeit“ oder „Naturgesetz“ mehrere Interpretationen verbunden sein können. Die eine sieht Naturgesetze als zwingende Vorgaben, nach denen sich die Natur in jedem Fall verhält und zu verhalten hat. Sie haben damit ontologischen Status. Die andere sieht Naturgesetze als Versuche, wiederholt beobachtetes Verhalten oder ko-variiende Ereignisse im Sinne von Invarianten in eine Beschreibung zu gießen, welche die Form von Wenn-Dann-Aussagen (statement view) oder mathematischer Strukturen (z. B. deterministische oder stochastische Differenzialgleichungen) (strukturalistische Theorienauffassung) haben kann. Solche „Naturgesetze“ haben die Natur nicht zwingend im Klammergriff, sondern modellieren sie und zeichnen mit möglichst hohem empirischen Gehalt und hoher Treffsicherheit nach, was geschieht. In diesem Sinne kann eine mathematische Psychologie oder eine mathematische Neurowissenschaft mit ganz unterschiedlichem ontologischen und erkenntnistheoretischen Anspruch auftreten. In diesem Übergang von einer ontologischen Auffassung des Neurodeterminismus zu einem modellistischen Zugang, also in einer epistemologischen Wendung, könnte ein harmloser Ausweg aus dem Fliegenglas des Determinismus-Problems zu finden sein.
 - 8 z. B. Haken H., *Synergetics. Introduction and Advanced Topics*, Springer, Berlin (2004)
vgl. auch Mainzer K., *Thinking in Complexity. The Complex Dynamics of Matter, Mind, and Mankind*, 3rd Edition, Springer, Berlin (1997)
 - 9 Dass die Möglichkeit „freier“, d. h. hier: nicht durch äußeren Zwang vorgegebener Ordnungsbildung in neuronalen und mentalen Prozessen (z. B. in der Motorik und der Wahrnehmung) im Konzept der Selbstorganisation eine besondere Rolle spielt, macht schon ein älteres Zitat aus der Gestaltpsychologie (Metzger W., *Psychologie*, 3. Auflage, Steinkopff, Darmstadt (1963)) deutlich, das noch weit vor der naturwissenschaftlichen Ausarbeitung der Synergetik durch Hermann Haken formuliert wurde: „Es gibt – neben anderen – auch Arten des Geschehens, die, frei sich selbst überlassen, einer ihnen selbst gemäßen Ordnung fähig sind. Frei sich selbst überlassenes Geschehen führt darum nicht ausnahmslos zu schlechterer, sondern kann [...] auch zu besserer Ordnung führen. Ordnung kann unter Umständen von selbst – ohne das äußere Eingreifen eines ordnenden Geistes entstehen. Sie kann sich unter denselben Umständen auch ohne den Zwang starrer Vorrichtungen erhalten. Sie kann – ja muss – sofern sie nicht auf starren Vorrichtungen beruht, sich unter veränderten Umständen ohne besonderen Eingriff (ohne die Umschaltungen der Mechanisten und ohne die Verkehrsschutzmänner der Vitalisten) ändern. Endlich kann solche Ordnung wegen des Mangels an starren und daher auch schützenden Vorrichtungen zwar leichter gestört werden, aber sie kann sich – und das begründet ihre ungeheuere Überlegenheit über jede Zwangsordnung – nach Aufhebung der Störung grundsätzlich auch ohne weiteres wiederherstellen: Es sind dieselben Kräfte und Bedingungen, denen sie ihre Entstehung, ihre Erhaltung, ihre Anpassung an veränderte Umstände und ihre Wiederherstellung verdankt. Mit einem Wort: Es gibt – neben den Tatbeständen der von außen geführten Ordnung, die niemand leugnet – auch natürliche, innere, sachliche Ordnungen, die nicht aus Zwang, sondern „in Freiheit“ da sind. Für diese Ordnungen lassen sich ebenso gut Gesetze aussprechen und sichern wie für irgendeine Zwangsordnung. Das heißt: Gesetz und Zwang sind nicht das-

selbe; Gesetz und Freiheit schließen sich nicht aus. Es kann an Gebilden und Geschehnissen grundsätzlich ebensowohl gesetzlosen Zwang wie freie Gesetzmäßigkeit, ebensowohl erzwungene Unordnung wie nach Gesetzen sich ordnendes freies Geschehen geben“.

[...] „Es ist wichtig, sich klar zu machen, dass bei der Anwendung des Grundsatzes nicht etwa vollkommene Festlegung und vollkommene Freiheit als einzige, ausschließliche Möglichkeiten behandelt werden dürfen. Zwischen der vollkommenen Festlegung einer starren Form und der Festlegung eines Geschehens auf eine einzige Bahn einerseits und der völligen Freiheit der Formbildung und des Geschehensverlaufs andererseits liegen unzählige niedere und höhere Grade der Freiheit und der Führung. Aber sowie auch nur mehr als ein Freiheitsgrad, mehr als nur ein möglicher Weg des Geschehens da ist, muss vorfindbare Ordnung mindestens zum Teil innerlich bedingt sein.“

- 10 Popper K. R., *Objektive Erkenntnis*, Hoffmann und Campe, Hamburg (1973), S. 242
- 11 Der Begriff „Symmetrie“ bezeichnet das Vorliegen von zwei oder mehreren gleichwahrscheinlichen Ordnungszuständen eines Systems, das mit dem Auftreten eines neuen Ordners in einen manifesten Zustand hinein „gekippt“ wird (sog. „Symmetriebrechung“).
- 12 Bak P., Chen K., Creutz M., *Self-organized criticality and the 'Game of Life'*, *Nature* (1989); 342: 780-782
Bak P. & Chen K., *Self-organized criticality*, *Sci Am* (1991); 284(1): 26-33
- 13 z. B. Margenau H., *Quantum mechanics, free will, and determinism*, *J Philosophy* (1967); 64: 714-725
Penrose R., *Schatten des Geistes. Wege zu einer neuen Physik des Bewusstseins*, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg (1995)
- 14 Roth G., siehe Ref. 5, S. 431
- 15 Eccles J. C., *Wie das Selbst sein Gehirn steuert*, Piper, München (1994)
- 16 z. B. Davies P., *Chaos frees the universe*, *New Scientist* (1990); 128: 48-51
- 17 Roth G., siehe Ref. 5, S. 431
- 18 z. B. Edelman G. M., Tononi G., *Gehirn und Geist. Wie aus Materie Bewusstsein entsteht*, C. H. Beck, München (2002)
Damasio A. R., *Ich fühle, also bin ich. Die Entschlüsselung des Bewusstseins*, 3. Auflage, List, München (2001)
Flohr H., *Brain processes and phenomenal consciousness. A new and specific hypothesis*, *Theory and Psychology* (1991); 1: 245-262
Flohr H., *Die physiologischen Bedingungen des phänomenalen Bewusstseins*, *Forum für interdisziplinäre Forschung* (1992); 1: 49-55

Metzinger T., *Bewusstsein: Beiträge aus der Gegenwartsphilosophie*, Schöningh, Paderborn (1995)

Metzinger T., *Subjekt und Weltmodell*, Mentis, Paderborn (1999)

Metzinger T. (Ed.), *Neural Correlates of Consciousness. Empirical and Conceptual Questions*, Bradford Book/MIT Press, Cambridge, MA (2000)

Roth G., *Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen*, 2. Auflage, Suhrkamp, Frankfurt/Main (1996)

Roth G., siehe Ref. 5

- 19 vgl. LeDoux J., *Das Netz der Gefühle. Wie Emotionen entstehen*, dtv, München (2001)
LeDoux J., *Das Netz der Persönlichkeit. Wie unser Selbst entsteht*, Walter, Düsseldorf (2003)
- Roth G., *Wie das Gehirn die Seele macht*, in: Schiepek G. (Hrsg.), *Neurobiologie der Psychotherapie*, Schattauer, Stuttgart (2003), S. 28-41
- 20 z. B. Stephan A., *Emergenz. Von der Unvorhersehbarkeit zur Selbstorganisation*, Dresden University Press, Dresden (1999)
- 21 Ob man sich mit dem Postulat, Hirnprozesse und psychische Vorgänge wären eben wie die zwei Seiten einer Medaille und stünden in einem Identitätsverhältnis zueinander, zufrieden gibt und darin die Lösung des Geist-Materie-Problems zu sehen bereit ist, oder ob man an diese Identitätsrelation kritische Fragen stellen möchte, ist im Moment eine Frage des Standpunkts (vgl. zur Identitätstheorie des Geistes Vogeley K., *Repräsentation und Identität. Konvergenz von Hirnforschung und Gehirn-Geist-Philosophie* (Erfahrung und Denken, Band 77), Duncker & Humblot, Berlin (1995)).
- 22 Libet B., Gleason C. A., Wright E. W., Pearl D. K., *Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential)*, *Brain* (1983); 106: 623-642
Libet B., *Cerebral processes that distinguish conscious experience from unconscious mental functions*, in: Eccles J. C., Creutzfeldt O. D. (Eds.), *The Principles of Design and Operation of the Brain*, Pontificae Academiae Scientiarum Scripta Varia (1990); 78: 185-202
- 23 Kornhuber H. H., Deeke L., *Hirnpotentialänderungen bei Willkürbewegungen und passiven Bewegungen des Menschen: Bereitschaftspotential und reafferente Potentiale*, *Pflügers Archiv* (1965); 284: 1-17
- 24 Roth G., siehe Ref. 5, S. 435 ff.
- 25 Haggard P., Eimer M., *On the relation between brain potentials and the awareness of voluntary movements*, *Exp Brain Res* (1999); 126: 128-133
- 26 Roth G., siehe Ref. 5, S. 442
- 27 Prinz W., *Freiheit oder Wissenschaft?*, in: von Craenach M., Foppa K. (Hrsg.), *Freiheit des Entscheidens und*

- Handels, Asanger, Heidelberg (1996), S. 86-103
- Prinz W., *Die Reaktion als Willenshandlung*, Psychologische Rundschau (1998); 49: 10-20
- 28 Schultz W., *Predictive reward signals of dopamine neurons*, J Neurophysiology (1998); 80: 1-27
- 29 Walter H., siehe Ref. 4
- Keller I., Heckhausen H., *Readiness potentials preceding spontaneous motor acts: Voluntary vs. involuntary control*, Electroencephalography Clin Neurophysiol (1990); 76: 351-361
- 30 Bechara A. et al., *Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy*, Science (1997); 275: 1293-1295
- Sanfey A. G. et al., *The neural basis of economic decision-making in the Ultimatum Game*, Science (2003); 300: 1755-1758
- 31 Sanfey A. G. et al., siehe Ref. 30
- 32 Bechara A. et al., siehe Ref. 30
- 33 für eine kritische Diskussion dieser Experimente siehe allerdings Maia u. McClelland 2004
- 34 Roth G., siehe Ref. 5, S. 446
- 35 Penfield W., *The Excitable Cortex in Conscious Man*, Liverpool University Press, Springfield, IL (1958)
- 36 Kanitscheider B., *Von der mechanistischen Welt zum kreativen Universum*, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt (1993)
- an der Heiden, pers. Mitt.
- 37 Frankfurt H. W., *Willensfreiheit und der Begriff der Person*, in Bieri P. (Hrsg.), *Analytische Philosophie des Geistes*, Athenäum, Bodenheim (1997), S. 287-302
- 38 Roth G., siehe Ref. 5, S. 447 ff.
- 39 Pauen M., siehe Ref. 6
- 40 Pauen M., siehe Ref. 6, S. 289
- 41 Müller M., Halder A., siehe Ref. 3, S. 89
- 42 Kandel E. R., *A new intellectual framework for psychiatry*, Am J Psychiatry (1998); 155: 457-469
- 43 Schmid W., *Auf der Suche nach einer neuen Lebenskunst. Die Frage nach dem Grund und die Neubegründung der Ethik bei Foucault*, Suhrkamp, Frankfurt/Main (1991), S. 260 ff.
- 44 Foucault M., *Hermeneutik des Subjekts. Vorlesung am College de France 1982*, in: Becker H. et al. (Hrsg.), *Freiheit und Selbstsorge. Interview 1984 und Vorlesung 1982*, Materialis, Frankfurt/Main (1985)
- Foucault M., *Die Sorge um sich. Sexualität und Wahrheit III*, Suhrkamp, Frankfurt am Main (1986)
- 45 Gussone B., Schiepek G., *Die Sorge um sich. Burnout-Prävention und Lebenskunst in helfenden Berufen*, dgvt, Tübingen (2000)
- 46 vgl. Bunge M., *Emergence and the mind*, Neurosci (1977); 2: 501-509
- Bunge M., *The Mind-Body Problem. A Psychobiological Approach*, Pergamon, Oxford (1980)

47 vgl. z. B. Vogeley K., siehe Ref. 21

48 Benedikt XVI., *Gott und die Welt. Ein Gespräch mit Peter Seewald*, Knauer, München (2005)

Weiterführende Literatur

- Bieri P. (Hrsg.), *Analytische Philosophie des Geistes*, Athenäum, Königstein/Taunus (1981)
- Maia T. V., McClelland J. L., *A reexamination of the evidence for the somatic marker hypothesis: What participants really know in the Iowa gambling task*, Proc Natl Acad Sci USA (2004); 101: 16075-16080

Luis E. Echarte Alonso

Soft and Hard Mind-Brain Enhancement and the Problem of Human Nature

Geist-Gehirn-Enhancement und das Problem der menschlichen Natur

Zusammenfassung

In diesem Artikel untersuche ich, wie Phänomene aus dem Bereich der Neurowissenschaft in der Lage sind, unsere Identität und unser Selbstverständnis zu verändern. Ich lege klassische und moderne Konzepte dar bezüglich Hintergrund und Terminologie für das, was man als menschliche Natur bezeichnen kann. Ich analysiere ferner ethische Aspekte solcher radikaler Einflussnahmen auf Geist und Gehirn, welche ich in diesem Zusammenhang als „hartes Enhancement“ definiere. In meiner Schlussfolgerung kritisiere ich die solipsistische Interpretation mentaler Phänomene und die Idee der instrumentalisierten Rationalität. Nach meiner Meinung können beide zu einem großflächigen und unverantwortlichen Umgang mit Kenntnissen und Technologien führen.

Schlüsselwörter: Gehirn-Enhancement, kosmetische Psychopharmakologie, menschliche Natur, Selbstverständnis, Identitätswechsel

Abstract

In this paper, I examine how phenomena associated with the neurosciences can cause our identity and “self-understanding” to change. In order to do this, I explore classical and contemporary conceptions of background, the term being understood to be what supposedly underlies human nature. I also conduct an ethical analysis of the consequences of such radical modification of the mind and brain, which I define in this context as hard enhancement. In my conclusions, I criticize the solipsistic interpretation of mental phenomena and the idea of instrumental rationality. In my opinion, both lead to the irresponsible dissemination and use of knowledge and technology.

Keywords: Brain Enhancement, Cosmetic Psychopharmacology, Human Nature, Self-Understanding, Changes of Identity

Luis E. Echarte Alonso MD, PhD
Biomedical Humanities Department, School of
Medicine, University of Navarra
lecharte@unav.es

Medicine has always tried to improve the living conditions of human beings, at least as far as their organic dimension is concerned. This desire is not only reflected in the avoidance of disease and the preservation of health, but also in the more efficient exploitation and optimization of body functions. Neither are our attempts as patients to use health professionals as a means to resolve problems a recent development, particularly in relation to the urge to improve ourselves, and to the infinite and natural human desire for progress, whatever the understanding of this term might be. As early as the second century there is evidence of the existence of physicians who were dedicated to the training of athletes. Galeno de Peragamo personally worked to improve the exercises employed to train gladiators.¹ However, whether the promise proffered by medicine in the search for human perfection has had any real impact, apart from the fraudulent enrichment of some individuals and the harm done to others, is a different matter.² Up until now that has been.

For over fifty years the neurosciences have been offering ever more effective treatments for disorders that used to be impossible to treat. Moreover, during their spectacular development, certain techniques to manipulate neurons have been discovered that may also be beneficial to healthy patients. These so-called *universal enhancers* have opened a new and promising field, that of cosmetic neurology. Nowadays, research on psychodrugs, neuro-implants and the recent *non-invasive brain stimulation techniques* receives millions of dollars in funding, with a view to obtaining products that can improve our attention, the way we process data and our ability to plan actions. Such products could also be used to control our memory and emotions at will, to handle extraordinarily complex machines (originally for warfare purposes), and to detect whether a testimony is true or false.³ But what is novel about this situation is that the provisional results are quite promising, a circumstance that paradoxically has aroused deep concern about the limits of technology.

1. Schmocters and Hard Enhancement

If technological development drives progress and if progress is always desirable, why take precautions against achievements that potentiate our ability to get given objectives? Martha Farah identifies five questions which are pivotal to this concern: safety, equality, the *medicalization* of normality, coercion and the modification of human nature. She considers the last question to be the least relevant of all of these issues because, according to the author, it is a mistake to talk of a stable identity or essence in human beings. It is our nature to seek improvement and the possibility to better adapt to new circumstances, to the point even where we are capable of completely reinventing ourselves.⁴ From Farah's point of view, proof that it is meaningless to use static terms such as "human nature" lies in the fact that our bodies are not equipped to fly, yet we build aeroplanes, or to live on other planets but that nevertheless, we are determined to conquer space. For the same reason there is no sense in being afraid that technology will transform us into "post-humans" either. According to the author, only the concept *transhuman* can reflect the dynamism which is inherent to our species. In other words, Farah's concept of identity is utilitarian. "*Rather than ask whether someone or something is a person, we should ask how much capacity exists for enjoying the kinds of psychological traits which have been previously discussed (e. g. intelligence, self-awareness) and what are the consequent interests of that being*".⁵

There may be various objections to Farah's approach, starting with the concept of human nature itself that is adopted. As this article is devoted to this subject, here I will avoid the other four problems that are related to enhancement. In other words, I will focus my discussion on the hypothetical scenario defined by Sandel: one in which neuro-technology is sufficiently safe and in which its equitable distribution is possible, such that all who want to be able to enjoy its advantages without any form of coercion.⁶ In addition, to avoid any controversy as to what the aims of medicine should

or should not be, I will also introduce Erik Parens' supposition: it will not be doctors who will investigate and prescribe cosmetic technologies, but rather *schmocters*, a new type of professional specialized in *cosmetic neuropsychology*.⁷ Of course, this does not mean that such matters are not relevant or that there is no connection between them and the issues which are addressed here, rather, they will not be taken into consideration in order to simplify the ideas presented. A third element that I wish to introduce, before beginning to argue my case, is the distinction between *soft enhancement* and *hard enhancement*. I define the first as a type of manipulation of the body which does not significantly affect the background that sustains the identity of an individual, namely, that which determines what an individual is and why it is that he manifests specific and general characteristics, which we could refer to generically as *nature*. The latter, on the other hand, does imply radical changes in such traits.

It is not always easy to distinguish when a modification might produce soft or hard enhancement, which does not mean that in the majority of cases we are unable to make reliable predictions. In addition, it is a characteristic feature of network systems that there is no borderline region in which there are intermediate cases but instead a critical point that triggers drastic changes once it is reached. We might think of this in terms of the membrane potential of a cell or, to take a simpler example, of a cobweb. Its capacity for adjustment so that it can assimilate changes will depend not only on its complexity, but also on the intensity and localization of stimuli. However, the question arises as to whether it is possible to define an "all or nothing" law for brain-mind enhancement, whether we are capable of predicting when a particular modification or the combination of a series of modifications will prompt a significant change in an enormously complex and unique network systems. We must not forget that, with respect to the latter, the central nervous system of every individual is endowed with a plasticity that enables

it to be visibly moulded by stimuli, such as those related to education, society, personal habits, etc.

2. The Linguistic Community as a Natural Boundary

Recognising the difficulty of establishing the dividing line between minor and radical modifications of the brain encourages prudence when considering brain-mind enhancement, which does not necessarily mean it should be rejected. Arthur Caplan is in part correct when he responds to those who are most critical of neuro-enhancement by formulating the following questions: "*Have we become less human because we ride instead of walk to work? Is there a natural limit beyond which our nature is clearly defiled by change? Surely not, is it not the essence of humanness to try to improve the world and oneself?*"⁸ In effect, neither horse riding nor other more extraordinary technological changes (look at the social diffusion of the Internet, on which there are already research studies concerning its influence on synaptic structure and activity⁹) violate human nature. Quite the opposite, they appear to be a manifestation of it, precisely because they improve our environment and the people who are part of it. This does not mean, however, that there are no limits. Here we need to qualify the position of Caplan because, is it possible to cross a limit in which we will no longer regard such a Brave New World as *ours*, a world in which we would be unable to recognize ourselves, to continue to be what Caplan refers to as "oneself"?

But even accepting there is a *natural boundary* that differentiates soft from hard enhancement, why fear the latter? Why cling to an "essence of humanness" if it means nothing more than the continual pursuit of goals by rational and autonomous beings? To respond to this question we need to return to the idea of background. I will begin by alluding to the sense in which John R. Searle uses this term which, as we will see later, I share with certain qualifications. This philosopher from Denver refers to background as the non-represent-

tational abilities, practices and attitudes that are conditions of satisfaction of any intentional (mental) states.¹⁰ This *background* exhibits the typical properties of network systems, which implies that the appearance of mental events does not depend on a single part of the network, but on the structure and dynamism of all its nodes. Donald Davidson refers to this same background when he asserts that *“there is no assigning beliefs a person one by one on the basis of his verbal behavior, his choices or other local signs, no matter how plain and evident, for we make sense of particular beliefs only as they cohere with other beliefs, with preferences, with intention, hopes, fears, expectation and the rest.”*¹¹ Parallel to this, and not by chance, this same holistic dynamism is attributed to the central nervous system in one of the most promising models to explain higher cognitive functions: the connectionism approach. It is not a specific group of neurons but the interconnection of all of them, processing information in parallel and distributively, in other words simultaneously, which seems to be responsible for these special functional processes.¹²

Background cannot be conceived as being restricted to the mind of each individual since many of our mental states require combined intentionalities for their existence. Marriage and money are two types of *institutional facts* that, according to Searle, are phenomena that are not the sum of individual intentions but of a single collective intentionality. This type of fact is distinguishable from *raw facts*, such as tides, the phases of the moon, etc., which do not require human institutions. Nevertheless, the latter also require the creation of language for being formulated, a consideration which enables the true framework of our background to be set in the linguistic community, given that all mental content, whether it is dependent on or independent of the observer, demands, in order to be thought, the social practices that are most specific to humans. Proof of this, as Davidson reasons, is the fact that as a rule, it is the routine application of a word or thought which determines its correct meaning

(content). First of all, we learn to do things with propositional attitudes, and only later do we start to recognize words and mental states as being separate from their function. Research on the problems of identity that are typical of autism¹³ and disorders related to social isolation in childhood¹⁴ appear to support such a hypothesis. Indeed, the genesis of the concept of identity seems to occur only after we have managed to learn *what* is possible to do with other human beings.

3. Accessing Background

With the ideas on background that we have just presented we manage, on the one hand, to avoid thinking of a human being as a brain in a vat and, on the other hand, we come to realize how the meaning of a word or mental state, including those related to intentions to act, do not depend entirely on the will of the agent. If thoughts and words do not always mean what one thinks or wants them to mean, in other words, when they do not always impinge on reality as expected, neither do our desires depend entirely on our understanding of what we believe we want. To quote Davidson, *“propositional attitudes are partly identified by how we relate to society and the rest of our environment, and the way in which the mind, society and the rest of the environment are interrelated may in some respects not be known to the person in these states.”*¹⁵ There are numerous instances in daily life that serve as examples of how the majority of our associations between words, thoughts, and the world, many of them acquired in childhood, are not always learnt as linguistic habits in an entirely conscious manner. For example, sometimes we know how to do things with words without really knowing how – not all declarations of love work well and there is always something mysterious about those which do. Furthermore, we do not always perceive the full effect of our propositional attitudes in the world or the role that this effect plays in our relationship with our environment – *“Oh, you aren’t even ripe yet! I don’t need any sour grapes”* the fox said to the grapes with an attitude which today some would call a

manifestation of the psychological phenomenon of *cognitive dissonance*. Finally, often the best way of knowing what my intentions or beliefs are is to observe what I do or say – for the same reason an observer may be aware before the agent himself is of the fact that, for instance, he is in love.

A third important consequence that emerges from the idea of background is its intangibility, in the sense that what underlies human nature cannot and should not be tampered with. We cannot do this because the consequences of such a radical modification of neuronal and meaning networks are unpredictable. At best we can speculate that, since both systems are so complex and unknown, there is a high probability of discouraging future outcomes. Yet if no neurologist in his right mind is presumptuous enough to want to radically change neuronal structures (at least until we learn what is essential about them, which we are a long way from knowing), in the mental sphere the perception of danger is much less. However, why do we want to modify the harmonious dynamism constituted by the abilities, practices and attitudes which are typical of a linguistic community? This is the main problem addressed by Jürgen Habermas in his book “The Future of Human Nature”. Habermas defends the view that the *intersubjective habitat we share should not be regarded as the private property of anybody*. No single participant “*can control the structure or even the course of processes by which we reach understanding and self-understanding*”.¹⁶ First of all, the recognition of the existence of an underlying background to human nature implies recognizing that we do not *have* a nature but rather we *are* nature. This represents a big difference, as recognizing our nature as “something we own” means affirming that we can transform it into something else in order to satisfy our desires. By contrast, to be a nature is related to an endowment (organic equipment, social environment, etc.) that determines our propositional attitudes and our personal identity. And this is the paradox of the *keyless door*, as I call it reminding one of the most famous Mi-

chael Ende’s passages. What is the point of wanting to open a door if it requires us to forget the reason for which we intend to walk through it? Why try to change that which forms the basis of our desires and aims? In sum, how can we prove that the agent will continue to view the radical transformation positively once it has occurred?

4. Personality Beyond Homeostasis

The externalist interpretation of the mind-brain-world connection, the theories concerning the heteronomy of the will, and the issue of intangibility, are three questions about background which provide basic keys to discuss the cosmetic manipulation of the central nervous system. All of them make it patently obvious that this subject has little to do with what might appear to be similar issues, such as, for example, cosmetic surgery. Such singularities of the mind-brain phenomena frame what I have defined as *hard enhancement* and the problem of human nature.

The question of addressing the modification of background networks deserves to be subjected to ethical analysis on various levels. I am not going to stress the most well-known and evident of these levels, the one associated with the alteration of the neuropsychological balance. The immense majority of studies on the improvement of cognitive functions such as memory, attention, data processing, etc. take into account the fact that the optimization of a specific faculty can impair the activity of others. In fact, if as is well-known, a particular deficit in a sensory organ can promote hypersensitivity in another, then there are reasons to suspect that this phenomenon can also occur in reverse. In this regard, cognitive homeostasis would work against hard enhancement with the aim of preserving a biologically preconfigured state of balance, at least if it is perceived as a significant modification in terms of dynamics since the body does not distinguish between beneficial and detrimental changes. Consequently, we can label all allowed changes as soft enhancement. Consequently, none of them need to

prompt any controversy about supposed changes in our nature. Of course, the ability of the central nervous system to cushion the impact of certain changes is limited, but every good scientist tries not to reach such extremes unless therapeutic motives demand that the risk should be run. However, it is not therapeutic but cosmetic medicine that we are analyzing in this article.

Modifications of personality or character, or what are also known as changes of identity, are a different matter. This is a classic problem in psychosurgical literature but, as David Allen Karp notes, it is in the field of psychopharmacology that is revealing itself to be a serious social issue. Indeed, while in the former any such modification is conceived as a consequence of radical surgical interventions for a few types of neuronal or mental disorders with extremely severe symptoms, the latter is the result of the consumption of widely used drugs such as antidepressants, which are prescribed for conditions with more than significant morbidity rates¹⁷. We need to add to this the fact that the phenomenon known as the medicalization of normality, and the new cosmetic use of psychodrugs, have further extended their use.¹⁸ In short, personality modifications are not a hypothetical or a merely marginal problem.

A change of personality is not a change of mood, a fluctuation in the way we feel, as if we were dealing with minor plastic surgery to improve the appearance of our nose. None of these two kinds, psychical or physical, prevent us from identifying the subject who has undergone an intervention. On the contrary, we are talking about a change as global as, for instance, a face transplant: the substitution of dynamic structure as a whole (albeit physical or semantic). The difference between a face transplant and a personality change is that in the former the replacement is total, whilst in the latter only certain modifications to the background of the subject's mind are involved, still enough for a radical transformation. The problem is that such modifications barely raise an eyebrow, especially

in cultures as own, in which it is widely accepted and valuable the idiosyncrasy of every individual and the richness of a heterogeneous society. The personality of X, his nature, has been changed and so what? This means that more than regarding personality as a tool to enable us to adapt to our environment, we see it as the imprint of the subject, as his footprint. And in fact in our culture, homeostatic criteria have only referential value in a pathological context. For this very reason there is no research into the *cosmetics of personality* and only on personality traits. Another proof of this is the fact that the majority of human beings do not wish to relinquish being themselves at any price. The possibility that our desires and actions involuntarily prompt such changes is a different matter, a danger that is not such a distant prospect in the context of cosmetic neurology which appears to ignore the three characteristics of background that we have discussed in this article.

5. Authenticity Argument

One of the great ethical debates about personality changes is concerned with the identity of the person who undergoes such a change. This problem can already be expressed at the therapeutic level: to what extent is a medical procedure that changes the personality of the patient legitimate? Indeed, as a result, is he by any chance still the same patient? If the answer is no, then in fact, *he* has not been treated, and thus, any ethical analysis should continue along the lines of a discussion that would better resemble a debate on the advantages and disadvantages of euthanasia. In this context we can analyze four possible hypotheses: a) that humans are simply part of nature, so if we change the latter we change the former, which leads us to the afore mentioned conclusion; b) that human nature has a background (that there is a subject) and that this has not been changed by the medical intervention (soft enhancement), which would legitimize the intervention; c) that we recognize the human condition of the subject but also the capac-

ity of psychodrugs to change the background (hard enhancement), a thesis which would again return us to our first conclusion; d) that background is a transcendental reality and therefore, human identity cannot be modified. In both the case of the first and the third alternative, the patient's identity is at stake, while in the second case the argument is concerned with the problem of authenticity, which is closely linked to discussions about enhancement. The fourth hypothesis will be discussed in the last two epigraphs below.

Paradoxically, the experience of alienation or of estrangement that is related to changes in personality is lived as superficial if the background change effected is total. Regardless, the individual still perceives that his memories of who he was do not apply to his present, that the people around him do not recognize him, that his daily activities and the way he interacted with the world up until that time no longer coincide with his current desires and aims.¹⁹ All of this usually leads to the greatest existential question of them all: who is man? It is the natural tendency of man to believe himself to be a subject, to think that only one of the two personalities is the true one, which leads most people to question the authenticity of their present life, and the most philosophical amongst us to question the reality of the past as well. I regard this experience of alienation as superficial in comparison with other deeper and more contradictory experiences. Such last experiences are typical of some forms of schizophrenia and dissociative disorders that are not related to the other who I was and that I remember, and with the people who remind me about, but to who I am now.²⁰ This latter existential state does not usually emerge in discussions about brain enhancement, for logical reasons, given that everybody seems to agree that the presence of two networks of meaning that are in confrontation is always accompanied by suffering and consequently, and for that reason it is something that is to be avoided. On the other hand and as supported by the first transhumanist hypothesis, a real change in personality, one in

which a new background has replaced entirely the old one, barely causes controversy, given that even when it is not desired from an ethical point of view, it is regarded as ethically neutral, like, for example, a change in hair colour.

To play down the importance of the personality changes that the therapeutic or cosmetic consumption of certain psychotropic drugs can cause is to ignore the fact that our mental content depends on a background that extends beyond the brain and the consciousness of the individual. The dislocation between the new personality and the social niche that accommodated the individual (family, work, projects) not only induces effects similar to the so-called Ulysses syndrome, which is typical of people who emigrate, but it also transforms the subject's perception of his self image and self-understanding. Again, we are faced with the paradox of *the keyless door*. In short, what Alfred Adler called "perfect schizophrenia", the hypothetical case of modifications that do not give rise to state different to our current state, does not appear to be possible.²¹ For this to happen, it would be necessary to achieve the harmonious modification of the whole of society, as well as the relationships the individual maintains with it. Witnessing the serious problems nowadays that many immigrants experience in our theoretically open and hospitable culture, it is not difficult to predict the reaction to a new phenomenon for which society, and in particular the family, is not prepared. The reason is simple as it is more difficult to respect and love someone we believed we knew, to reconstitute bonds, than to create them. After all, if I am no longer the person I was, which compels me to maintain the ties I had in the past? From a transhumanist perspective, that would certainly not be an authentic mode of action.

6. The Inter-generational Pact

"*I am an other*" complains Rimbaud in his most famous poem. In effect, the fact is that we not only need the community to develop as people and to meet our goals but also, part of our identity is

founded in it. This explains the intimate responsibility of each of its members towards the rest of the community, which is not limited to actions but also to beliefs. This is also what Emmanuel Lévinas refers to when he says that access to the face, to the eyes of another, is an ethical matter.²² There is a private sphere which belongs to us and which we govern, but there is also a public sphere that is equally intimate but inviolable. This final reflection about the relationship between social beliefs and identity enables me to introduce a second type of radical modification of background, not caused this time by drugs or surgery but rather, by the idea of man that is reflected and promoted by certain brain-mind enhancement projects. The first of these is related to the use of psychodrugs to increase the educational performance of our progeny, or to improve or change their character.²³ Here I am not going to consider the majority of the controversies that currently surround the subject of paediatric and cosmetic prescription, for instance, of methylphenidate. I will only discuss one such issue that I believe to be truly related to hard enhancement.

One of the basic premises of moral conscience that unites us is, according to Habermas, *“the conditions, that is, of nature-like growth, which allow us to conceive of ourselves as the authors of our own lives as equal members of the moral community”*. In other words, it is the natural environment in which our communicative practices are developed and in which we manage *“to see ourselves as ethically free and morally equal beings guided by norms and reasons.”* This is possible because from childhood to adulthood, human beings learn how to be free and to critically take control of their lives, including their own past. And the fact is that, even though during childhood guardians make important decisions about their charges, these are reversible. Thus, concludes Habermas, human beings can *“retrospectively restore the balance to the asymmetrical responsibility that parents have for their children’s upbringing”*.²⁴ We must, after all, qualify Rimbaud’s poem: we are not completely “an other”. Human beings need an

environment which is not entirely determined for them. And this is why Habermas is right in declaring that any positive eugenic plans designed to increase the mental abilities or character of our children are irreversible interventions that break mutual and symmetrical inter-generational recognition. Not only would equality between human beings be damaged but also, our concept of equality, the contents of which would be altered by new forms of social interaction. Consequently, the main fear of Habermas is not only that we would create a society consisting of men who fail to regard themselves as mutually equal but, primarily, that they would not be able to understand the actual concept of equality itself.

Habermas censures the duplicitous reasoning of a society which, on the one hand, preaches respect and the value of diversity, but that, on the other, does not hesitate to enhance specific physical and psychic roles and stereotypes by means of eugenic procedures. And, if this is regrettable when we are dealing with such superficial traits as eye colour, height or skin tone, it becomes a real drama when the aim is to select such intrinsic and global characteristics of the individual as their sex or personality.²⁵ In the latter case, individuals are not even conceded the possibility of voicing any criticism. How can one evaluate an alternative, never mind that it might not be a possibility, if it means agreeing to become another person? The ultimate consequences of this alienating experience of not regarding oneself as the sole architect of one’s own life, of not being able to incorporate the background of past generations into our own, will lead us to attitudes of fatalism and resentment, according to Habermas.

It is not only the successes of paediatric brain enhancement, which are still beyond our reach, but our own developing projects that may cause a radical modification of our nature by affecting one of the neuralgic points of our self-understanding, the network of meaning from which we interpret human reality. This thesis is not contradictory with

thinking that all actions related to the encouragement of a better education, better quality of life, and the highest aspirations in our children are admirable. Since all such actions can be considered as soft enhancement, as long as the natural conditioning derived from the nurturing of our children is not definitive, that means, an inheritance that is insurmountable and incapacitating in terms of permitting the subject to exercise critical judgement of the legacy received. Correctly understood, Caplan is right when he claims that *“the answer is not to prohibit the improvement of human capacities but to ensure that this is always done by one’s own choice and not dictated by others”*²⁶. In short, knowing how to contemplate the face of new generations, to make them feel that they are or were seen correctly as part of a community of free and equal agents, is to understand and respect the concept of “natality”, which according to Habermas, implies that *“the power of the past over the future is shuttered”*.

7. Behavioural Psychologism

Other networks of meaning that are central to our continuing to be what we are, are being removed for certain purposes assigned to the new neurotechnologies. The first of these is related to certain forms of behavioural psychologism which, already with us for some time, promote the trend to consume drugs that modify behaviour.²⁷ To accustom oneself to eliminating the negative emotions associated with a compromising situation in our lives often causes us to modify the way we interact with the world at the most intimate level. Why leave my job or an abusive husband if I can simply resort to benzodiazepines? Proof of this is the attitude of passivity which is progressively associated with addictions, a phenomenon which does not always have a direct physiological cause.²⁸ Indeed, the question of why change reality and not ourselves requires an explanatory framework that is more ontological than experimental. The possibilities offered by the new generations of psychodrugs not only confront the individual with this question but

also invert the congenital tendency of every human being to conserve and develop his own dynamism, which realizes itself through action and at the cost of transforming our environment.

The greatest obstacle when it comes to explaining the importance of this point is the fact that it is often considered a subjective problem, associated with particular beliefs about the value of effort or the importance of pain in our lives. For transhumanists such as James Hughes, Ilina Singh or Malcolm Gladwell, the rejection of technologies that facilitate tasks or eliminate pain would merely be expressions of fear of being undervalued, simply because we need or accept extra help rather than relying on our own efforts.²⁹ On the other hand, for religious groups such as the Amish communities or certain Hindu factions, technology can offer man little with respect to what really matters. On the contrary, it may even lead him to lose the way in his search for happiness. However, both are not generalized positions. It is reasonable to think that if a particular task is made easier this does not mean that all effort or merit will be eliminated. Indeed, the scope of our goals and approaches can always be extended, subsequently increasing the effort required and the possibility of experiencing personal triumph. The problem is that, broaching enhancement problem in terms of this three approaches, we tend to gear our discussions towards the question of living together in multicultural societies. In a certain sense this is how things stand and the question is not irrelevant. However, I think there is a more important underlying question that is not related to what we think about existence and society but rather, to what the manipulation of the brain can make us think about both of them. Psychodrugs could impel their consumers, no matter what their beliefs might be, in an existential direction which is the same but altogether new.

It would be a mistake to identify this new place for man in the universe as yet another version of hedonism or emotivism, given that both positions, just like deontological positions, imply action as a

human way of existing in the world. Action is not only a means but also an ultimate aim associated with that which at times makes demands on our emotions and other times our reason, respectively. For both cases, to fulfill irrational desires for revenge or to comply with a sense of justice in which one believes, entails the transformation of the world. As with deontology, hedonism does not understand the desire for vengeance other than in terms of its realization. On the contrary, the behavioural psychology induced by certain drugs can imply action, but only as a means that is contingent on the neutralization of desire. The consumption of psychodugs is one route to make impulses disappear, although such action is not a condition of satisfaction, just as rain is a criterion of bad weather but not the weather forecast. Likewise, what is desired is the disappearance of the desire for revenge, not the means to achieve it. It is not therefore the fulfilment of emotions which is sought but their dissolution. Ultimately, the attitude encouraged from the perspective of cosmetic psychopharmacology implies the removal of all teleological keynotes in the new human mode of existence in the world, a world which, to use the terminology of Elizabeth Anscombe, no longer requires reasons – meaning – or motives – emotion.³⁰ Even the pretension itself of dissolving all finality would only be a transitory and circumstantial motive in the end, a means to attain this perfect state of conscience, one that is characterized by total indifference and inactivity.

It is significant that *athymia* is one of the symptoms most strongly associated with the abuse of narcotics, and psychiatrists know the disastrous consequences that it can cause, in the long run, on the personality of the patient, becoming a true mood disorder. But cosmetic psychopharmacology is not the only product of Neuroscience that is causing the concept of finality to lose its meaning. For years a powerful philosophical movement, eliminative materialism, has been gaining ground amongst researchers. This theory argues in favour of reducing every explanation of human affairs

to neurophysiological assertions. This school of thought has not confined itself to the scientific arena, and taking advantage of the authority and influence of scientists in the field of experimentation, it is having considerable impact on public opinion. As I have already mentioned, the ideas of this neurophilosophy do not need to be true or be put into practice. It is sufficient that they are believed to reinforce, from the theoretical point of view, the lifestyles of the so-called *Prozac Nation*. In such a new world it is no longer the face of man that arouses our attention but rather his brain, a reality which is governed not by rules of coherence and rationality but by blind laws of cause and effect, leaving no room for responsibility, love or beauty.

8. The Transcendental Interpretation of Background

From the perspective of eliminativism, rationality is purely instrumental. It is able to impact on human nature without undermining its ability to achieve objective knowledge. We have already seen how the theory of background raises strong objections to these arguments and that from a purely epistemological point of view, it is difficult to understand how strictly physical relationships can really explain the value of any assertion. It might, as a result, seem as if to recognize the existence of background would lead us to accept opposing theses: that our knowledge is not objective and that the modification of nature is a territory in which the actions of man are taboo. In fact, many of the authors mentioned in this article remain in two minds regarding realism. For Searle, for example, the social reality constituted by linguistic communities is not the result of any convention, but then neither is gall bladder function, although they both contribute to its autonomy. In other words, background is not a social construct and cannot ever become one. However, the basis of all objectivity is at the same time its rational boundary. Davidson goes further with this approach and would defend the view that as our world depends on the concep-

tual background or stance we adopt, what is valid or real in a particular theoretical framework might not be in another. From this standpoint, Davidson is not indicating that we should deny the importance of the value of the truth of our claims, nor that we should adopt relativist attitudes. This is why he prefers to talk of the existence of various realities rather than the irrationality of all worlds. Similarly, for Habermas, the modification of what judgements of truth are founded on is beyond all rationality. Trying hard enhancement would be as absurd as trying to win a game of chess by changing the rules. But is human knowledge merely a set of games that depend on what Wittgenstein was to call “forms of life”, something beyond what is right and wrong, and that will depend on the circumstances and activities of people? Is the problem of hard enhancement ultimately more a problem of logic than a moral one?

It is interesting at this point in the discussion, and as a way of concluding this article, to focus on a broader meaning for the term background, one used in Aristotelian philosophy to refer to rational choice (*proairesis*): something that in terms of conduct is specific to human beings. As José Manuel Giménez Amaya and José Ignacio Murillo point out, in contrast with the modern autonomist approach, Aristotle underlines the fact that “*the rational agent not only acts with a view to achieving a particular good, he also does so against the background of a global concept of his life. The specific action of man is not rational merely because it is based on calculation but because it compromises the agent as such*”.³¹ This notion of background might identify with those mentioned above were it not for the fact that for the philosopher from Stagira, what is essential, most intimate and global for every living creature is its teleological condition. Also, in this context, we need to understand what characterizes human intelligence: its capacity to appropriate the purpose underlying all things, be it one’s own (*entelecheia*: possession of the *telos*) or that of others. In other words, rationality is above all, and as Ana Marta

González points out, “*the capacity to be one with what is known, to penetrate it, to discover its intimate nature. From this perspective, to be rational means to possess the capacity to take responsibility for the dynamism of beings and this is precisely why one is able to look after them*”.³²

9. Saving Identity

Various consequences derive from recognizing that finality is one of the characteristics that constitute our nature, more concretely, from affirming the transcendental dimension of background, and of linking rationality to its existence. First of all, and as their name indicates, human inclinations are not a social construct, although they were a social reality, the origin of which is as uncertain as the origin of language itself. Secondly, nature is not irrational or solipsistic, this being a premise which is bereft of meaning, self-contained and impermeable to reality. Quite the opposite, it is from nature that culture emerges, in the original sense of its being the cultivation of nature. In short, background is no longer taboo in terms of knowledge or action. Finally, and here we return to the fourth of the previously proposed hypotheses about background, there is no material modification that can change the most intimate aspect of man, his finality. The knowledge and functional expression of this teleology is available to us, but finality, in other words natural identity, does not disappear if we ignore or change these functions. This is why we speak, for example, of a diseased tree or a broken ashtray. It is certain that we can assign new purposes, but we cannot destroy or displace previous purposes, amongst other reasons because finality, like love, is immaterial. The pronouncement “I am going to extinguish the love I once felt for you” has no meaning, nor does any proposal related to changing the identity of a natural being, in terms of an Aristotelian interpretation of reality.³³ The danger of hard enhancement really has to do with altering the human body and society so that it is impossible for the individual to recognize his natural finality.

Firstly, because the natural signs that exist about such a profound reality are erased, and secondly, because we will have clouded the intelligence we need to understand them. The second question merits some additional thought.

The problem of objectivity is not alien to the problem of the radical modification of conscience. What would affect our self-understanding as much as a world without truth and purpose? For Aristotle it is the same problem since nothing demands a greater degree of objectivity than the knowledge of finality that is inherent to being, and to the good of the universe as a whole. It is curious that the Aristotelian solution, later developed by St. Thomas Aquinas, entails overlapping both questions. Man overcomes his own finitude and that of the beings which surround him, reaching an understanding of himself and them, thanks to the fact that all realities share the same order, the same universal finality. It is in this unity that the knower and the known can meet and surmount, in the rational act, that which their respective imperfections separate.³⁴ To accept theories that deny the purpose of nature or that use technologies which progressively eliminate human aspirations (even those associated with our most basic emotions, our survival instinct for example), leads not only the violent behaviour of treating everything as passive objects, but also spiritual blindness. In other words, it implies the death of moral conscience and the inability to recognize the horror of such actions.

In conclusion, the paradox of the keyless door persists, not at the level of human identity but at the level of personality. This does not make the phenomenon of hard enhancement less immoral as a result. On the contrary, not only can I become the person I do not wish to be but moreover, the person I ought not to be: a monster who, not by chance, we associate with wicked actions. Inversely, any process which can change one's character, the personality of the patient, is justified if it can restore an iota of his humanity. In this case he continues to be himself, in the most intimate part of his being

because his identity is beyond all possible harm or improvement.

10. Conclusion

As William James wrote, we have to try to make our nervous system "*our ally rather than our enemy*".³⁵ In my opinion, the main way to do this is to reject the solipsistic interpretation of mental phenomena and the idea of instrumental rationality, not least because both lead to the irresponsible dissemination and use of knowledge and/or technology. We should make an effort to find out to what extent our beliefs and intentions are closely dependent on the way we relate to the world and how such relations also configure the mental states of the rest of the members of our community. Only in this way will we be able to avoid three common mistakes: first, the *keyless door paradox*: to believe that we can continue to be who we are in a radically different set of circumstances; second, trying to educate our progeny in concepts that are related to fundamental rights, on the one hand, but that on the other, lack the referential content that only actions and not merely words can confer; and finally, to think that one's own theories and beliefs that make us contemplate man in an entirely radical way are innocuous to the people we communicate with.

Neuroscience may have a powerful influence. Handled prudently it can help us to reach levels of progress that were previously unthinkable, such as agricultural advances, electric lighting, penicillin and any number of similar inventions did in their time. However, the danger it poses - the dehumanization of our species - is not a trivial matter. The line that divides soft and hard enhancement is, in short, the boundary that every community requires for its constitution, and it is the means by which its members can mutually reaffirm themselves. Man has never had so much power to cross that thin red dividing line. Thus, will future generations be able to recognize themselves in our faces as we do in the faces of our ancestors?

References

- 1 Snook G. A., *The history of sports medicine, Part I*, Am J Sports Med, 1984; 12: 252-254
- 2 Rothman S. M., Rothman D. J., *The Pursuit of Perfection: The Promise and Perils of Medical Enhancement*, Random House, New York (2003)
- 3 Chatterjee A., *Cosmetic neurology. The controversy over enhancing movement, mentation and mood*, Neurology (2004); 63: 969-974
- 4 Farah M. J. et al., *Neurocognitive enhancement: what can we do and what should we do?*, Nat Rev Neurosci (2004); 5: 421-425
- 5 Farah M. J., Heberlein A. S., *Personhood and neuroscience: naturalizing or nihilizing?*, Am J Bioeth (2007); 7: 37-48
- 6 Sandel M. J., *What's wrong with enhancement?* In *The President's Council on Bioethics*, Council's December 2002 meeting
- 7 Parens E., *Is Better Always Good? The Enhancement Project*, Hastings Center Report (1998); 28: S1-S17
- 8 Caplan A. L., *Is better best? A noted ethicist argues in favor of brain enhancement*, Sci Am (2003); 289: 104-105
- 9 Nicholas J., *The role of internet technology and social branding in improving the mental health and wellbeing of young people*, Perspect Public Health (2010); 130(2): 86-90
- 10 Slegers K., van Boxtel M. P., Jolles J., *Effects of computer training and Internet usage on the well-being and quality of life of older adults: a randomized, controlled study*, J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci (2008); 63(3): pp. 176-84
- 11 Searle J., *The Construction of Social Reality*, Free Press, New York (1995), pp. 131-132
- 12 Davidson D., *Mental Events. In Essays on Actions and Events*, Oxford University Press, Oxford (1980), p. 221
- 13 Marcus G. F., *The Algebraic Mind: Integrating Connectionism and Cognitive Science (Learning, Development and Conceptual Change)*, MIT Press, Cambridge, MA (2001)
- 14 Pachter E., *Motor-images, self-consciousness and autism*, in: Russell J. (Ed.), *Autism as an executive disorder*, Oxford University Press, Oxford (1997), pp. 215-255
- 15 Frith U., *Lessons from the Wild Boy*, in: *Autism: Explaining the enigma*, Basil Blackwell, Oxford (1991), pp. 16-35
- 16 Davidson D., *Knowing One's Own Mind*, in: Davidson D. (Ed.), *Subjective, Intersubjective, Objective*, Oxford University Press, Oxford (2009), p. 24
- 17 Habermas J., *Are There Postmetaphysical Answers to the Question: What is the "Good Life"?*, in: *The Future of Human Nature*, Polity Press, Cambridge (2001)
- 18 Karp D. A., *Speaking of sadness: Depression, disconnection and the meanings of illness*, Oxford University Press, New York (1996)
- 19 Echarte L., *Psicofarmacología terapéutica y cosmética. Riesgos y límites*, Cuadernos de Bioética (2009); XX(2a): 211-230
- 20 Scharfetter C., *Ego-psychopathology: the concept and its empirical evaluation*, Psychol Med (1981); 2(11): 273-280
- 21 Fletcher P. C. et al., *Other minds in the brain: A functional imaging study of "theory of mind" in story comprehension*, Cognition (1995); 57: 109-128
- 22 Kareen J., Littlewood R., *Intercultural Therapy*, Blackwell Science, Oxford (1992)
- 23 Lévinas E., *Ética e infinito*, Antonio Machado libros SA, Madrid (2008); p. 79-80
- 24 Armstrong K., Previtera N., McCallum R., *Medicalizing normality? Management of irritability in babies*, J Paediatr Child Health (2000); 36: 301-305
- 25 Habermas J., see Ref. 16
- 26 Diller L., *Prescription Stimulant Use in American Children: Ethical Issues*, Presentation at the December 2002 meeting of the President's Council on Bioethics, Washington DC, 2002
- 27 Caplan A. L., see Ref. 8
- 28 Hoaken P. C., *Medicalizing behaviour*, Can J Psychiatry (1993); 38: 297
- 29 Conrad P., *Medicalization of Society: On the Transformation of Human Condition into Treatable Disorders*, Johns Hopkins University Press, Baltimore (2007)
- 30 Spriggs M., *Can we help addicts become more autonomous? Inside the mind of an addict*, Bioethics (2003); 17(5-6): 542-554
- 31 Hughes J., *Beyond "real boys" and back to parental obligations*, Am J Bioeth (2005); 5(3): pp. 61-62
- 32 Anscombe G. E. M., *Intention*, Blackwell, Oxford (1957); 2nd ed. Harvard University Press, Cambridge, MA (2000)
- 33 Giménez Amaya J. M., Murillo J. I., *Mente y cerebro en Neurociencia contemporánea: una aproximación a su estudio interdisciplinario*, Scripta Theologica (2007); 39: 607-636
- 34 Murillo J. I., *¿Comprender la libertad? Entre la biología y la metafísica*, Anuario Filosófico (2009); XLII/2: 391-418
- 35 González A. M., *En busca de la naturaleza perdida. Estudios de bioética fundamental*, EUNSA, Pamplona (2000); p. 15
- 36 Echarte L. E., *Inteligencia e intencionalidad*, Scripta Theologica (2007); 39: 637-665
- 37 Echarte L. E., *De la termodinámica a la cibernética*, Studia Poliana (2009); 11: 133-164
- 38 James W., *The Principles of Psychology*, Harvard University Press, Cambridge, MA (1981)

e-card auch im Spital



e-card: Spitäler fit für die e-card

Bei den niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten ist die e-card bereits unentbehrlicher Teil des Alltags. Nun werden schrittweise auch die Spitäler und ihre Ambulanzen quer durch Österreich für die e-card fit gemacht. Das gestaltet Abläufe rascher und sicherer und verringert den Verwaltungsaufwand. Selbstverständlich gelten auch hier die gleichen Anforderungen an Sicherheit für Ihre persönlichen Daten, wie sie für den Einsatz der e-card in den Ordinationen vorgeschrieben sind.

Sicher, modern, immer dabei: Ihre e-card.



Russell Wilcox

Neuroscience and Culture: A Virtue Centred Approach

Neurowissenschaften und Kultur: ein tugendbezogener Ansatz

Zusammenfassung

Ausgehend von einer aristotelisch-thomistischen Perspektive werden derzeit verfügbare neurowissenschaftliche Erkenntnisse dahingehend untersucht, inwieweit sie als Fundament einer umfassenderen Bedeutung kultureller Bildung dienen und inwiefern diese irreduzible Normen moralischer Bewertung mitbegründen. Es scheint gut möglich, wenn das Vorhaben einer Harmonisierung tiefergehend erforscht wird, dass dies neues Material liefert und die Hypothese fundiert, wie sehr die Aristotelischen Kategorien zur laufenden Debatte in der Naturphilosophie beitragen können.

Schlüsselwörter: Habitus, intellektuelle Tugend, moralische Tugend, Neurowissenschaften, Naturphilosophie

Abstract

A series of tentative suggestions are advanced from a broadly Aristotelian-Thomistic perspective as to how the available neuro-scientific data may be employed to ground a more comprehensive account of culture formation and how such an account has built into it irreducible standards of moral evaluation. It is speculated that should such an enterprise of harmonization be more widely explored it may help vindicate a growing suspicion that Aristotelian categories have much to contribute to contemporary debates in the philosophy of nature.

Keywords: Habit, Intellectual Virtue, Moral Virtue, Neuroscience, Philosophy of Nature

Russell Wilcox, Research Fellow
Thomas More-Institute, 18b Netherhall Gardens,
London NW3 5TH, Great Britain
Russell.Wilcox@ThomasMoreInstitute.org.uk

Perhaps the most obvious way of evaluating the relevance of neuroscience to culture and vice versa is connected to the manner in which a pervasive intellectual culture within the biological sciences has led to numerous materialist and philosophically naïve “solutions” being proposed to the central questions of human action, consciousness, rationality, language acquisition and sociality. A detailing of this intellectual *via dolorosa* is of clear importance in understanding how the undoubted potential of an enormous increase in empirical data over the past few decades has gone consistently unrealised. A great deal, however, has already been written in this connection, and there *may* even be signs that the multiple dead-ends resulting from reductionist and classical dualist accounts of mind have dented confidence sufficiently to render alternative solutions more palatable.¹ The present paper approaches the question of culture and neuroscience from a somewhat different angle. It advances a series of tentative suggestions as to the way in which the empirical data, when understood correctly, can lead to a more comprehensive account of how culture is actually formed and how such an account has built into it irreducible standards of moral evaluation.

Human Being: a Classical Approach

Underlying these suggestions is the idea that much, if not all, of the empirical evidence collected over the past several decades accords remarkably well with more “traditional” conceptions of the human person, and that it is, in fact, only by integrating this evidence within such a truly personal and interpersonal context that the apparently intractable paradoxes thrown up by standard frameworks of interpretation can be overcome. As R. R. Reno has recently commented:

“We often hear that modern science requires us to reject traditional...views of the human person. The argument goes something like this: If we can see the physical process by which ideas are associated or feelings felt or decisions made, then surely we must admit that human be-

ings are nothing more than physical entities. The concept of a soul, so we are told, is irrelevant...Well, it turns out that science now points us in a different direction. These days, cognitive scientists are doing experiments that use MRI technology to visualize the brain while subjects undergo experiences, solve problems, and make decisions. This approach allows scientists to see and theorize about the significance and sources of patterns in our brains, patterns that shape the way we respond to the world. We are learning about the highway system of neurological movement, which turns out to be decisive for the way our minds work...The new emphasis on patterns of neural activity suggests an important support for the traditional... understanding of the soul. The cutting edge of brain science makes it clear that it is as foolish to say that our brains are just neurons as it is to say that highways are just concrete and asphalt. After all, what matters to the motorist is the way in which the concrete is organized to create an interlocking system of usable roads. The same holds for the gray matter inside our heads.”²

Perhaps the most influential of the “traditional views” referred to here, and the one that will frame the present discussion, is that put forward by Thomas Aquinas. Drawing upon the insights of Aristotle, this embodies a conception of the human being as a functionally irreducible whole manifesting powers that are, and those that are not, circumscribed by space and time. This hylemorphic account of the human being gives due weight *both* to the material and to the immaterial aspects of human experience in a manner that renders them at once harmonious and mutually explanatory. Now, without going into the more intricate philosophical explanations required fully to vindicate such claims, the fact that both these aspects are integrated into a deeper – personal – unity means that any physical changes within the brain that can be attributed to deliberate human action will inevitably and simultaneously also symbolise a more profound personal transformation. This is, of course, accounted for by the inherently symbolic nature of the human body in general. Indeed, since lower functions are integrated into a hierarchy in which

they are co-opted, governed and thereby specified by the distinctively human powers of intellect and will, and since these distinctively human powers are of an immaterial nature, this is also the basis upon which material changes can be taken as certain evidence of deeper, immaterial changes.

Powers and Habits

More could be said at this point about how a Thomistic approach might help organise recent research into the neuro-biological and neuro-systemic correlates of various human capacities. It is not this dimension of explanatory compatibility, however, that I want to focus upon. Instead, I want rapidly to move to a consideration of research into the area of habit-formation, since it is particularly in its well-known account of habit formation and virtue acquisition that the Thomistic interpretation seems to find striking confirmation in contemporary research.

Here, it is useful to make a preliminary conceptual distinction between innate powers, acquired dispositions and particular actions. The powers of the human being can be described as those of its capacities for action it possesses precisely in virtue of its nature as human. In contrast, whereas a “power” is a capacity for action, an “act” is a concrete exercise of a power on a given occasion, and is thus the concrete bringing to expression of what is merely potential in the power of which it is such an expression. Finally, between a “power” and an “act”, a “habit” is an intermediate state which, whilst predisposing a person to exercise a power in a particular way, falls short of the actual exercise of that power.³ It “is a durable characteristic of the agent inclining him to certain kinds of actions and emotional reactions, [but] not the actions and reactions themselves.” Accordingly, the defining characteristics of habits have recently been summarised by a leading researcher into their neural correlates/neuro-systemic bases in the following manner:

“First, habits (mannerisms, customs, rituals) are largely learned; in currently terminology, they are ac-

quired via experience-dependent plasticity. Second, habitual behaviours occur repeatedly over the course of days or years, and they can become remarkably fixed. Third, fully acquired habits are performed almost automatically, virtually non-consciously, allowing attention to be focused elsewhere. Fourth, habits tend to involve an ordered, structured action sequence that is prone to being elicited by a particular context or stimulus. And finally, habits can comprise cognitive expressions of routine (habits of thought) as well as motor expressions of routine.”⁴

Overall, Graybiel concludes, these various characteristics suggest that “habits are sequential, repetitive, motor or cognitive behaviours elicited by external or internal triggers that, once released, can go to completion without conscious oversight.” This holds obvious functional benefits in terms behavioural efficiency, since it enables a person to focus attention on that small portion of his behaviour which he consciously seeks to shape and direct at any point in time, by presupposing a whole back-ground of previous experience he need not laboriously revisit. Indeed, it has been the signal contribution of Graybiel and her co-workers, to have thrown considerable light on some of the underlying neurobiological processes involved in this well documented dimension of universal human experience.⁵ Thus it now seems that:

“[d]ifferent basal-ganglia based circuits appear to operate predominantly in relation to different types of cognitive and motor actions....[and that] many of these basal ganglia based subcircuits participate during the acquisition of habits, procedures, and repetitive behaviours. [Thus, m]any of these...behaviours, whether motor or cognitive, are built up in part through the action of basal ganglia-based neural circuits that can iteratively evaluate contexts and select actions and can then form chunked representations of action sequences that can influence both cortical and subcortical brain structures.”⁶

More particularly, research has charted a shift from “evaluation-driven circuits” to circuits implicated in “performance” as being of crucial importance in the process of habit formation.

*“Chronic multi-electrode recordings suggest that within the habit production system, as habits are acquired, neural activity patterns change dramatically and eventually settle into chunked patterns...This process may be critical to allow the emergence of habitual behaviours as entire structured entities once they are learned.”*⁷

This begins to account for the why some forms of habit are so difficult to acquire and others to change. It seems to describe a complex set of processes which Jonathan Cohen has seen fit to characterise as a sort of neuro-biological vulcanisation whereby certain dispositional sets, being of a relatively enduring character, make it harder but never impossible to alter ingrained patterns of behaviour and the attitudes to which they give rise.⁸ These patterns of behaviour thus become “natural and enduring through long practice”⁹, making an individual, in one way or another, who he is. This is to vindicate the typical Thomistic claim that the overall collection of habits with which a person is endowed – his overall state of habituation or *habitus* – constitutes for him a sort of second nature. Moreover, it is precisely these sets of dispositions, building upon the huge potential for diversity in concrete human action, which account for the gradual building up of differing styles of individual and collective behaviour together with the distinctive mentalities that such behaviour implies. This confers upon embodied human existence its irreducibly narrative, and indeed historical, structure according to which all that is in the past somehow comes to be implicated both in the present and the future.¹⁰

This will be returned to in a moment. Before doing so it is necessary to track two further distinctions. The first consists in the fact that habits, like acts, can contribute either to the development or to the corruption of the human powers of which they are specifying expressions. Insofar as they contribute to the development of those powers, they are called virtues, and insofar as they contribute to their corruption (or, systematic misdirection), they are called vices. In this sense, “virtues” are nothing more than stable dispositions to act well,

whereas “vices” are stable dispositions to act badly.¹¹ Although it is not possible to go into the many philosophical subtleties of the Thomistic position, it is important to note here how its understanding of the good in general and thus of the good-life of man in particular is essentially a functional one. Thus there is a real sense in which it understands virtue in terms of proper or optimal functioning and vice in terms of dysfunction.

The second distinction, that between the possession of a capacity to act, on the one hand, and the employment or use of that capacity, on the other, helps more fully to explain the scope and implication of this view for the human action-system. It corresponds to a distinction Aristotle and Aquinas draw between virtues of the intellect and those of the appetite. By doing so they point to the fact that it is possible to develop both intellectually and morally. It is possible to develop intellectually by acquiring “a more refined capacity to reason to conclusions from...[the first] principles [of a science], a deeper understanding of life, a more discerning sensitivity in making practical judgments, and a more adept skill at making things”.¹² It is possible to develop morally by developing habits such as those of treating people justly and of responding appropriately to one’s various desires.

Thus, because intellectual virtues, whether those of the theoretical intellect, or of the practical intellect, confer “only aptness to act”, not the “right use of that aptness”, they are correctly taken to be virtues only in a relative or analogical sense, whereas, virtues of the appetite are virtues properly so called or virtues without qualification.¹³ “Only habits that dispose appetite give both capacity and the bent to use that capacity well.”¹⁴ indeed the tendency to act well is precisely the capacity that they are said to confer. It follows from this that any human action capable of being “appraised technically can also be appraised morally” (ibid), and that these two appraisals remain analytically distinct. In particular, whereas moral appraisal relates to the good of the whole person, technical appraisal

relates only to the good of the particular work done or of a particular capacity or ability. As Jacques Maritain once put it:

*"Making is ordered to such-and-such a definite end, separate and self-sufficient, not to the common end of human life; and it relates to the peculiar good or perfection not of the man making, but of the work made."*¹⁵

Thus, although there is an important overlap, indeed fuzzifying of the edges so to speak, when it comes to the whole sphere of psychiatric disorder, a moral dysfunctionality is intimately connected to the type of active plasticity that can be affected, no matter how hard that might prove to be in practice, by the deliberate action of the agent, where as non-moral dysfunctionality is not.

Although it is still somewhat unclear as to how these distinctions can be made to harmonize with the available evidence in any very precise manner, they do seem partially to map important differences in the way that different forms of learning implicate different regions of the brain. Thus, in addition to the well-known fact that the systems of explicit and non-explicit long-term memory can be traced to different regional substrates,¹⁶ within the sphere of non-explicit memory itself, different regional subsystems have been identified for procedural memory, perceptual representation and emotional conditioning.¹⁷ For this reason it has recently been suggested that "overlapping cortico-basal ganglia networks form a labile hierarchy with three major levels, consisting of the limbic, associative and sensorimotor networks".¹⁸ This is supported by the fact that within the striatum itself, that portion of the brain within the basal ganglia particularly concerned with the formation of habits, that there exist a considerable degree of function specialisation.

"The striatum, based on its cortical inputs, contains three major functional territories, namely: associative, sensorimotor and limbic. These functional domains are largely segregated throughout the striatum. The associative territory almost comprises the whole extension of the CN [Caudate Nucleus], with the exception of the

*dorsolateral rim of its head and a small medial portion of the CN tail, and the precommissural Put [Putamen]. The sensorimotor domain includes the dorsolateral aspect of the CN head, part of the dorsal precommissural Put and the entire postcommissural Put. The main component of the limbic striatum is the nucleus accumbens, although there are other regions in the so-called dorsal striatum in which the limbic projections overlap with the associative ones: the ventral sector of both the CN head and precommissural Put and the medial rim of the CN tail."*¹⁹

Moreover, it may be speculated that the clear distinctions drawn here between the associative, sensorimotor and limbic would seem to be at least evidentially congruent with traditional Thomist divisions between the habits of the speculative intellect, the habits of the practical intellect cognitive and habits of the will or of the inclinations. What is certain, however, is that the form of training, both moral and cognitive, that the Thomist understanding of the human person seems to allow for, is extremely well attested to in the profoundly plastic nature of the brain as a whole.

Human Society

To complete the picture being sketched here, one further distinction needs to be drawn; that between individual and society. This time, however, it is a distinction drawn in order immediately to be qualified, since as has already been pointed out, on a Thomistic understanding, the individual is personal and, being personal, always necessarily implicates, and is implicated in, the society of which he is a part. Accordingly, both Aristotle and Aquinas place great emphasis upon the inherently social nature of the human person, and each consequently asserts with the greatest possible emphasis the indispensable nature of socially mediated action and interaction in the attainment of human flourishing. "If man is by nature a political animal," states contemporary Thomist, John O'Callaghan,

"it stands to reason that his political life, which necessarily involves communication, is the flower of his more basic vital activities or forms of life....[Thus] [h]is

*political life is his flourishing, the ‘more perfect existence’ that the individual naturally seeks, without which his individual existence is naturally incomplete and naturally less than perfect.”*²⁰

It follows that “[b]eing rational, linguistic, and political are the specifically human ways of being an animal.”²¹ As Aristotle himself states, “everyone needs to communicate his thoughts to others” and it is communicative action taken in the widest sense, action of which language as normally understood is the central or paradigm case that makes this possible. Once more, the available neurobiological evidence all powerfully confirms this. Thus, the mutual constitution of culture and mind has been demonstrated in a relation to a number of basic psychological processes. These include: the occurrence of “protoconversations” and the complex set of behaviours involved in early language acquisition,²² the way individuals conceive of themselves,²³ how they make causal attributions,²⁴ how they attend to and recall objects in their environments,²⁵ and how they perceive, experience, respond to and predict their own and others’ emotions.²⁶ Many of these phenomena have been linked to the existence and functioning of specific brain neurons, called mirror neurons, which underlie complex forms of mimesis.²⁷ These have been shown to have an especially crucial role in understanding the intentions behind the others’ actions.²⁸ Finally, a growing number of studies show that “the structure and the function of the developing human brain is shaped both by the environment and by cultural experiences.”²⁹ This includes evidence of significant genetic variation, which suggests that cultural diversity may emerge at many different, interacting, levels.³⁰

Speaking of human society, then, encompasses the totality of human relationships. Not only the fixed and variable relationships between biological organisms – *homo sapiens* – together with all that has been biologically transmitted to them, but also, more significantly, cultural relationships that arise from those distinctively human creations, both past and present, which involve the use and trans-

mission of symbols and artefacts and have involved the active development and successive reconfigurations of human consciousness and of the material world. In this respect, and in the processes of social interaction over time, human beings construct and reproduce relational complexes and institutions which go beyond the individual and which come to obtain a certain autonomy from their original creators. These build upon:

*“... sequences of social practices which are widespread, impersonal, subject to, and yet always resistant to control. Practices are shaped in customs, conventions, usages, rituals, styles, manners, fashions, tastes, plans, projects, laws. They are lodged in the world such that people relate to each other in certain material settings with practical ends in mind.”*³¹

From a Thomistic perspective these diverse structural complexes must ultimately result from the aggregation of concrete individual and collective decisions. Furthermore, because human action takes place within a pre-existent habitual context, so, by extension, it must also be right to speak of a habitual order within which social complexes, cultures and institutions are embodied: an habitual order which finds expression both in the personal *habitus* of individual actors, but also in external social and material environments whose precise configurations are the result of activities the relevant complexes are structured to sustain. It is just such an order that the well-known sociologist, Pierre Bourdieu, has pointed to with his employment of the term *social habitus*, and it is interesting that he only began to use this term after an early engagement with certain strands of scholastic philosophy. Unfortunately, in the course of developing his thought, Bourdieu paid little or no attention to the underlying philosophical context from which he had chosen to borrow the term *habitus*. Thus, whilst pregnant with the promise of how such a Thomistic category could be functionalised, Bourdieu’s oeuvre fails to realise that promise in a pretty comprehensive way. By re-connecting the *habitus* within its original context, it is the present author’s belief that

the concept of a *social habitus* is more satisfactorily operationlised, and to a considerable effect.

Finally, all of this also highlights, of course, the irreducibly moral dimension of every human institution and cultural form, since if such cultural forms are ultimately species of socially embodied habit, they must also possess the qualities of conducing either to virtuous or vicious behaviour depending upon how well they tend to support the flourishing of their members and creators. If well integrated and properly directed towards the real goods of the human person, then the individuals involved in their operation and touched by their activities will acquire a tacit understanding and aptitude for the goods of human flourishing. If, on the other hand, they are in some way dysfunctional, then those same individuals are likely to develop a tacit knowledge of, and aptitude for, acting in accordance with principles that undermine such flourishing.

Conclusion

The foregoing discussion has merely touched upon many deeper-lying philosophical, empirical and inter-disciplinary themes. At the most obvious level, it is hoped that what *has* been said gives at least some indication of how it might be possible to begin harmonizing recent neuro-scientific research with a conception of the person that enables due weight to be given to its bodily dimensions without lapsing into incoherent and crude materialism or into unsustainable forms of Cartesian or substance dualism. In order to render this process of harmonization more complete and thus convincing, it will be necessary to explore the extent to which the fine details of the neurological and neuro-systemic evidence can be made to correspond to the various dimensions of a traditional Aristotelian and Thomistic psychology; and if so, in what manner. It is to be expected that, at the very least, certain important refinements will need to be made in understanding and ordering such evidence and in fine-tuning the parameters of the Aristotelian-Thomistic mind. Alternatively, the possibility must also be allowed

for that further reflection will show the entire enterprise of such harmonization to be ill-conceived, having little more than a superficial appeal. It is, however, the present author's strong suspicion that this will not, in fact, be this case. Indeed should the enterprise of harmonization be more widely explored it will be able to draw upon the considerable neo-Aristotelian revival in ethics and action theory. It may also help vindicate a growing suspicion that Aristotelian categories have much to contribute to the formulation of a more adequately integrated philosophy of nature.

References

- 1 see esp. Bennett M., Hacker P., *Philosophical Foundations of Neuroscience*, Blackwell-Wiley, Oxford (2003)
- 2 Goetz S., Taliaferro C., *Naturalism*, Eerdmans, Grand Rapids, MI (2008)
- 3 Reno R. R., *Brain Science and the Soul*, First Things, Oct 20, 2008
- 4 Adler M., *Intellect: Mind Over Matter*, Collier, New York (1993), p. 145
- 5 Graybiel A., *Habits, Rituals, and the Evaluative Brain*, *Ann Rev Neurosci* (2008); 31: 359-387, here: p. 360
- 6 Graybiel A., *The basal ganglia and chunking of action repertoires*, *Neurobiol Learn Mem* (1998); 70: 119-136
- 7 Graybiel A., *The basal ganglia: learning new tricks and loving it*, *Curr Opin Neurobiol* (2005); 15: 638-644
- 8 Barnes T. et al., *Activity of Striatal Neurones reflects dynamic encoding and recording of procedural memories*, *Nature* (1999); 437: 1158-1161
- 9 Graybiel A., see Ref. 4, p. 360
- 10 Graybiel A., see Ref. 4, p. 360
- 11 Cohen J., *The Vulcanisation of the Human Brain: A Neural Perspective on Interaction Between Cognition and Emotion*, *J Econ Persp* (2005); 19(4): 3-24
- 12 Adler M., see Ref. 3, p. 116
- 13 MacIntyre A., *After Virtue*, Duckworth, London (1981)
- 14 ST IaIIae.54.4
- 15 Pope S., *Overview of the Ethics of Thomas Aquinas*, in: Pope S. (Ed.), *The Ethics of Aquinas*, Georgetown University Press, Washington, DC (2002), here: p. 34
- 16 *Eth. Nic.* 2.6 (1106a 22-23) and ST Ia IIae, q., 56, a. 3, c., quoted in Reichberg G., *The Intellectual Virtues* in: Pope S. (Ed.), *The Ethics of Aquinas*, Georgetown University Press, Washington, DC (2002), p. 141
- 17 See also Kent B., *Habits and Virtues*, in: Pope S. (Ed.), *The Ethics of Aquinas*, Georgetown University Press,

- Washington, DC (2002)
- 14 McInerney R., *Ethics*, in: Kretzmann N., Stump E. (Ed.), *The Cambridge Companion to Aquinas*, Cambridge University Press, Cambridge (1993), here: p. 204
 - 15 Maritain J., *Art and Scholasticism*, translation by Scanlon J., Sheed & Ward, London (1947), p. 6
 - 16 Collins J., *The Neuroscience of Learning*, J Neurosci Nursing (2007); 39(5): 305-310, here: p. 305
 - 17 Gazzaniga M. (Ed.), *The Cognitive Neurosciences*, MIT Press, Cambridge, MA (2004)
 - Miyashita Y., *Cognitive memory: Cellular and network machineries and their top-down control*, Science (2004); 306: 435-440
 - Squire L., *Memory systems of the brain: a brief history and current perspective*, Neurobiol Learn Mem (2004); 82: 171-177
 - 18 Yin H., Knowlton B., *The role of the basal ganglia in habit formation*, Nature Rev (2006); 7: 464-476, p. 472
 - 19 Bernacer J., Prensa L., Gimenez-Amaya J. M., *Cholinergic Interneurons Are Differentially Distributed in the Human Striatum*, PLoS ONE (2007); 2(11): e1174. doi:10.1371/journal.pone.0001174. 1-13, p. 4
 - 20 O'Callaghan J., *Thomistic Realism and the Linguistic Turn: Toward a More Perfect Form of Existence*, University of Notre Dame Press, South Bend, IN (2003), p. 291
 - 21 O'Callaghan J., see Ref. 20, p. 291
 - 22 Trevarthen C., *Universal cooperative motives: How infants begin to know language and skills of culture*, in: Jahoda G., Lewis I. M. (Eds.), *Acquiring Culture: Ethnographic Perspectives on Cognitive Development*, Croom Helm, London (1988)
 - Trevarthen C., *Signs before speech*, in: Sebeok T. A., Umiker-Sebeok J. (Eds.), *The Semiotic Web*, Mouton de Gruyter, Berlin, New York, Amsterdam (1990)
 - Trevarthen C., *The self born in intersubjectivity: An infant communicating*, in: Neisser U. (Ed.), *The Perceived Self: Ecological and Interpersonal Sources of Self-Knowledge*, Cambridge University Press, New York (1993)
 - Coren S., Ward L., Enns J., *Sensation and Perception*, Wiley, Malden, MA (2003)
 - 23 Markus H., Kitayama S., *Culture and the self: Implications for cognition, emotion and motivation*, Psychol Rev (1991); 98: 224-253
 - Markus H., Kitayama S., Heiman R., *Culture and "basic" psychological principles*, in: Higgins E., Kruglanski A. (Eds.), *Social Psychology: Hand book of Basic Principles*, Guildford Press, New York (1996)
 - 24 Morris M., Peng K., *Culture and Cause: American and Chinese attributions for social and physical events*, J Pers Soc Psychol (1994); 67: 949-971
 - 25 Miyamoto Y., Kitayama S., *Cultural variation in correspondence bias: The critical role of attitude diagnosticity of socially constrained behaviour*, J Pers Soc Psychol (2002); 83: 1239-1248
 - Kitayama S. et al., *Perceiving an object and its context in different cultures: A cultural look at new look*, Psychol Sci (2003); 14: 201-206
 - Masuda T., Nisbett R., *Attending holistically vs. analytically: Comparing the Context sensitivity of Japanese and Americans*, J Pers Soc Psychol (2001); 81: 922-934
 - 26 Elfenbein H., Ambady N., *On the universality and cultural specificity of emotion recognition: A meta-analysis*, Psychol Bull (2002); 128: 203-235
 - Lam K. et al., *Cultural differences in affective forecasting: the role of focalism*, Pers Soc Psychol Bull (2005); 31: 1296-1309
 - Mesquita B., Frijda N., *Cultural variation in emotions: A review*, Psychol Bull (1992); 112: 179-204
 - 27 Rizzolatti R., Craighero L., *The mirror-neuron system*, Ann Rev Neurosci (2004); 21: 127-148
 - 28 Iacobini M. et al., *Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system*, PLoS Biology (2005); 3(3): 529-535
 - 29 Chiao J. Y., Ambady N., *Cultural Neuroscience: Parsing universality and diversity across levels of analysis*, in: Kitayama S., Cohen D. (Eds.), *Handbook of Cultural Psychology*, Guilford Press, New York (2007), p. 238
 - Johnson M. H., Munakata Y., *Process of Change in Brain and Cognitive Development*, Trends Cogn Sci (2005); 9: 152-158
 - 30 Bonham V., Warshauer-Baker E., Collins F., *Race and ethnicity in the genome era: The complexity of the constructs*, Am Psychol (2005); 60(1): 9-15
 - 31 Albrow M., *Sociology: the Basics*, Routledge, London (1999), pp. 17-18

Further Literature

- Murray L., Trevarthen C., *Emotional regulation of interactions between two-month-olds and their mothers*, in: Field T. M., Fox N. A. (Eds.), *Social Perception in Infants*, Ablex, Norwood, NJ (1985)

Public Health: Jeder Dritte fühlt sich nicht für seine Gesundheit verantwortlich

Jeder dritte Erwachsene in Deutschland sieht die Verantwortung für seine Gesundheit eher bei anderen als bei sich selbst. Männer sehen sich dabei noch deutlich weniger in der Pflicht als Frauen: Vom „starken Geschlecht“ vertraut fast jeder Zweite lieber auf die Ratschläge und Hilfe anderer, unter den Frauen dagegen nur gut jede Vierte. Das zeigt eine repräsentative Studie des *Wissenschaftlichen Instituts der Techniker-Krankenkasse (TK) für Nutzen und Effizienz in Gesundheitswesen (WINEG)* zum Thema Patientenzufriedenheit. „Besonders beunruhigend finde ich, dass gerade junge Menschen eher auf andere vertrauen, anstatt selbst Verantwortung für die eigene Gesundheit zu übernehmen. Von den 18- bis 30-Jährigen gab dies fast jeder Zweite an“, sagt WINEG-Direktor Dr. Frank Verheyen.

Auch ob Beschwerden wieder verschwinden, sehen viele Menschen als eine Schicksalsfrage an. So schreibt es mehr als jeder Vierte (28 Prozent) eher Glück oder Pech zu, ob er im Krankheitsfall wieder gesund wird – anstatt zu glauben, dies auch selbst in der Hand zu haben. Dabei hängt der Therapieerfolg bei vielen Diagnosen tatsächlich stark davon ab, wie gut der Patient mitarbeitet. Um Patienten für eine aktive Mitarbeit zu gewinnen, sieht Verheyen auch die Ärzte gefragt. Sie müssten bei den Kranken das Bewusstsein dafür wecken, dass ihr eigener Einsatz für den Therapieerfolg ausschlaggebend ist – und welche Folgen eine mangelnde Mitarbeit für sie haben kann. Denn: „Die Verantwortung für ihre Gesundheit können Patienten nicht an ihren Arzt abgeben.“

WINEG-Press Mitteilung, 14. Juli 2010

Epidemiologie: Soziale Kontakte fördern längeres Leben

Soziale Netzwerke üben offenbar eine positive Wirkung auf die menschliche Gesundheit aus. Eine jüngst in *PLoS Medicine* veröffentlichte Studie zeigt, dass kontakt- und beziehungsarme Menschen ein signifikant höheres Sterblichkeitsrisiko im Vergleich zu Bevölkerungsgruppen mit starken sozialen Bindungen haben. Die Meta-Analyse von 148 Langzeitstudien mit 308.849 Teilnehmern aus vier Kontinenten, die über mehr als 7,5 Jahre in Hinblick auf positive Auswirkungen menschlicher Netzwerke beobachtet wurden, wurde von Julianne Holt-Lundstad von der *Brigham Young University in Provo/Utah* und ihrem Team durchgeführt. Das Ergebnis: Sozial isolierte Menschen haben ein um 50 Prozent erhöhtes Sterblichkeitsrisiko, wobei andere Faktoren wie Alter, Geschlecht, vorheriger Gesundheitsstatus, Vorerkrankungen usw. als Ursache ausgeschlossen werden

konnten. Der Effekt sei bei älteren Menschen ebenso zu beobachten wie bei jüngeren.

Einsamkeit wirkt sich nach Einschätzung der Psychologin ebenso negativ aus wie Alkoholabhängigkeit, Bewegungsmangel oder 15 Zigaretten am Tag. Sie sei doppelt so schädlich wie Übergewicht. Wenn jemand in eine Gemeinschaft eingebettet ist und sich für andere verantwortlich fühlt, bringe ihn dieses Gefühl von Nützlichkeit und Sinn dazu, besser auf sich zu schauen und selbst weniger risikoreich zu leben, meint Holt-Lundstad. Fehlende soziale Bindungen sollten von Ärzten und in Gesundheitsberufen Tätigen so wie auch in der Öffentlichkeit als Risikofaktor ebenso ernst genommen werden wie Rauchen, fordern die Autoren. Aus Public-Health-Perspektive brauche es deshalb gezielte innovative Anstrengungen, um den Faktor soziale Bindung zu stärken.

PLoS Medicine (2010); 7: e1000316

Europarat: Ärztliche Gewissensfreiheit soll beschnitten werden

Ein Ausschuss der Parlamentarischen Versammlung des Europarates greift die ärztliche Gewissensfreiheit massiv an. Er will Regeln für Ärzte festschreiben, die eine Behandlung aus Gewissensgründen verweigern, berichtet das *Deutsche Ärzteblatt*. In dem Straßburger Entwurf, der sich an die 47 Europarats-Mitgliedstaaten richtet, heißt es, die Mediziner sollten verpflichtet werden, unter Umständen ihre Gewissensgründe zurückzustellen. Es müsse ein Gleichgewicht zwischen dem persönlichen Recht auf Gewissensentscheidungen und dem Recht der Patienten auf die gesetzlich zulässige Versorgung in angemessener Frist geben. Der Straßburger Entschließungsentwurf nennt Schwangerschaftsabbruch und Sterbehilfe als Konfliktfelder zwischen Ärzten und Patienten. In öffentlichen und staatlichen Einrichtungen wie etwa Kliniken sollte der Arzt deshalb seine Gewissensprobleme in diesen Fragen hintanstellen, fordert der Text.

Diese Debatte wurde bereits im Frühjahr 2009 in den USA losgetreten. Kritiker sprechen von einer drohenden Form von Despotismus, wenn im Gesundheitswesen Beschäftigte gezwungen wären, sich gegen ihr Gewissen an einer Abtreibung oder an Euthanasie beteiligen müssen. Da es sich hierbei um keine Heilbehandlungen handelt, fallen sie außerdem gar nicht in den Bereich der ärztlichen Pflicht zur Hilfeleistung. Nicht das Heil, sondern der Wille des Patienten stehe über allem, der Arzt habe sich ihm zu beugen. Diese Argumentation werde von Abtreibungs- und Euthanasielobbyisten als Instrument verfolgt, ihre Interessen durchzusetzen. Sie stelle allerdings ein grobes Unrecht gegen das Menschenrecht auf

Gewissensfreiheit dar, unterstrich der Bioethiker José Lopéz Guzmán von der *Universität Navarra* in einem Artikel im Fachjournal *Imago Hominis* (Gewissensvorbehalt im Gesundheitswesen und die europäischen Gesetzgebungen, 2008; 15: 101-119). Der im Gesundheitsausschuss der Parlamentarischen Versammlung verabschiedete Entwurf soll im Herbst im Plenum der Europarats-Parlamentarier beraten werden.

Dt. Ärzteblatt, 22. Juni 2010

Studie: Stammzellforschung in Zukunft ohne Stammzellen möglich?

Stammzellforscher könnten künftig bei ihrer Arbeit ohne Stammzellen auskommen. Eine Studie im Fachjournal *Cell* zeigt nämlich, dass sich Bindegewebszellen auch ohne den Umweg über induzierte pluripotente Stammzellen (iPS) in Herzmuskelzellen verwandeln lassen. US-Forscher verblüfften die Fachwelt damit, wie einfach sich hochspezialisierte Körperzellen „umpolen“ lassen, berichtet das *Deutsche Ärzteblatt*. Vor vier Jahren hatte Shinya Yamanaka von der *Universität Kyoto* gezeigt, dass nur vier Gene notwendig sind, um Fibroblasten in iPS-Zellen (diese lassen sich im Prinzip in jede beliebige Zelle des menschlichen Körpers differenzieren) zu verwandeln. Seither gelten sie als vielversprechende Alternative für die ethisch umstrittenen embryonalen Stammzellen.

Die Gruppe um Deepak Srivastava vom *Gladstone Institute of Cardiovascular Disease* in San Francisco führte die Experimente nun an kardialen Fibroblasten durch. Diese Zellen sind auch im Herzmuskel des ausgewachsenen Herzens vorhanden. Sie sind für das Remodeling nach einem Herzinfarkt verantwortlich, bei dem der Herzmuskel allmählich durch eine bindegewebige Narbe ersetzt wird. Es gelang ihnen – ohne Umweg über die Herstellung von iPS-Zellen –, Fibroblasten direkt in Herzmuskelzellen zu verwandeln. Dafür waren nur drei Steuergene notwendig, die als Transkriptionsfaktoren Zellen umprogrammieren. Dies gelang bei etwa 20 Prozent aller Zellen. Die Ausbeute wäre damit wesentlich höher als beim derzeitigen Umweg über die iPS.

Einige der neu kreierte Muskelzellen wurden aus der Zellkultur entnommen und in das Herz von Mäusen transplantiert. Dort nahmen sie die Gestalt echter Herzmuskelzellen an. Ob sie sich auch effektiv an der Herzmuskelarbeit beteiligten, geht aus der Publikation nicht hervor. Der nächste Schritt dürfte darin bestehen, die „Transdifferenzierung“ auch an menschlichen Zellen zu versuchen.

Cell (2010); 142: 375-386

Dt. Ärzteblatt, 6. August 2010

Studie: Rund eine Million falsche ADHS-Diagnosen bei Kindern in den USA

In den USA leben einer Untersuchung zufolge möglicherweise fast eine Million Kinder mit einer falschen Diagnose des Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätssyndroms (ADHS). Betroffen seien vor allem die jüngeren Kinder aus einer Jahrgangsstufe, sagt Studienleiter Todd Elder von der *Universität Michigan*. Bei den jüngsten Kindergarten-Kindern eines Jahrgangs etwa werde im Schnitt 60 Prozent häufiger ADHS diagnostiziert als bei den Gruppenältesten. Bei Schulkindern sei der Anteil sogar bis zu doppelt so hoch. Die Diagnose werde zwar häufig von einem Arzt gestellt, oft aber auf Veranlassung der Erzieher oder Lehrer. „Aber die ‚Symptome‘ könnten einfach nur die emotionale und geistige Unreife der jüngeren Kinder widerspiegeln“, erläutert Elder in der nun im *Journal of Health Economics* publizierten Studie. Die Wissenschaftler werteten für die Untersuchung die Daten von 12.000 Kindern aus. Die Arzneimittelkosten allein für die mutmaßlich falschen Diagnosen bezifferten die Autoren der Untersuchung auf 320 bis 500 Millionen Dollar (250 bis 390 Millionen Euro). Das staatliche Gesundheitssystem Medicaid werde dadurch mit bis zu 90 Millionen Dollar belastet. Zudem sind die Langzeitwirkungen einer Behandlung von Kindern mit Psychopharmaka nicht gut erforscht. Unter dem Titel „Sind wir alle hyperaktiv?“ beleuchtet die FAZ weitere Hintergründe zur Studie.

J Health Econ (2010); 29: 657-673

FAZ, 19. August 2010

USA: Gefecht um staatliche Finanzierung embryonaler Stammzellforschung geht weiter

Wenige Wochen nach seinem Amtsantritt hatte US-Präsident Barack Obama im März 2009 verfügt, deutlich mehr Steuergelder als sein Vorgänger Bush (er vertrat die „Stichtagsregelung“) in die embryonale Stammzellforschung zu investieren. Konkret diente die staatliche Finanzspritze ab nun auch der Herstellung von ES-Zelllinien, ein ethisch umstrittenes Verfahren, da es den Tod des Embryos bedeutet. Ende August 2010 wurde diese Verfügung von einem Gericht in Washington per Eilentscheid gestoppt. Das Gericht hatte die staatliche Förderung der Forschung an menschlichen embryonalen Stammzellen für nicht gesetzeskonform erklärt. Bundesrichter Lamberth begründete seine Entscheidung mit der damit verbundenen Zerstörung von menschlichen Embryonen. Diese verstoße gegen ein Gesetz, das der Kongress 1996 verabschiedet hatte, wonach die Verwendung von Steuergeldern für Forschungspro-

jekte, bei denen menschliche Embryonen geschaffen oder zerstört werden, verboten sei. Nun gelang es der US-Regierung im zweiten Anlauf, den verfügten Stopp vorübergehend zu kippen, berichtet die Nachrichtengentur AFP. Beide Seiten müssen bis zum 20. September 2010 ihre Argumente dem Berufungsgericht vorlegen, das dann entscheiden will, ob das Verbot gerechtfertigt ist. Zwei Wissenschaftler, die Forschung mit adulten Stammzellen betreiben, und mehrere christliche Gruppen hatten 2009 die Verfügung des Präsidenten angefochten. Die Wissenschaftler begründeten ihre Klage mit faktischem Wettbewerbsnachteil: Die staatliche Förderung der embryonalen Stammzellenforschung erschwere es ihnen, öffentliche Gelder für ihre eigene, auf adulte Stammzellen konzentrierte Forschung zu erhalten. Die Regierung hatte argumentiert, dass durch die Gerichtsverfügung viele Forschungsprojekte im Wert von mehreren Hundert Millionen Dollar und über 1300 Arbeitsplätze gefährdet würden.

AFP, 9. September 2010

Eizellenspende: Österreich stemmt sich gegen Urteil des EGMR

Österreich will eine Liberalisierung von Ei- und Samenzellspenden von Dritten für künstliche Befruchtungen verhindern. Die Bundesregierung ficht deshalb nun das Anfang April 2010 gefällte Urteil des Europäischen Gerichtshofs für Menschenrechte (EGMR) an, wonach Österreich mit seinem Verbot von Eizellen- und Samenspenden für Befruchtungen im Labor gegen das Grundrecht auf Schutz der Familie verstoße.

Für Justizministerin Claudia Bandion-Ortner widerspricht die EGMR-Entscheidung dem Wohl des Kindes, das das Recht habe, zu wissen, wer seine genetischen Eltern sind. Nach Bandion-Ortner sei der Staat nicht verpflichtet, alle technisch möglichen Formen der künstlichen Fortpflanzung zu erlauben. Susanne Kummer, stv. Geschäftsführerin von IMABE, begrüßt die Entscheidung der Bundesministerin. In einem Kommentar in der *Österreichischen Ärztezeitung* beruft sich Kummer auf eine aktuelle Studie, die zeigt, dass 92 Prozent genetischer Labor-Patchwork-Kinder wissen wollen, wer ihre genetischen Verwandten sind und nach ihrem genetischem Vater sowie möglichen Halbgeschwistern fahnden. Als Begründung gab ein Großteil der Kinder an, dass ihnen etwas von ihrer persönlichen und genetischen Identität fehle. Diese Fakten stimmten nachdenklich angesichts der Auffassung des EGMR, der meint, soziale, Leihzell- und Gebärmutter willkürlich trennen zu können. „Wer denkt eigentlich noch an das Wohl des

Kindes?“, fragt Kummer. Das Urteil der Kleinen Kammer des EGMR würde außerdem die Augen vor dem weltweit steigenden Eizellenhandel und der damit verbundenen Degradierung des Körpers der Frau zur Rohstofflieferantin verschließen. Das mit einer Eizellspende verbundene Gesundheitsrisiko werde schon heute heruntergespielt. Nun liegt es an der Großen Kammer des EGMR, ihren eigenen Spruch zu prüfen.

Wiener Zeitung, 28. Juni 2010

Österreichische Ärztezeitung, 25. Juni 2010

HIV: Mütter in Spezialbehandlung dürfen Babys trotz Infektion stillen

Durch Medikamente können die meisten Babys vor einer Ansteckung mit Aids durch das Trinken von Muttermilch bewahrt werden. Das ist das Fazit einer Studie mit insgesamt 730 schwangeren HIV-Infizierten aus Botswana, in der ein internationales Forscherteam den Einfluss der Medikamente auf die Übertragungsrate des Virus von der Mutter aufs Kind untersucht hat, berichtet *Wissenschaft online*. Laut der in *New England Journal of Medicine* publizierten Studie lassen sich 99 Prozent der Infektionen verhindern, wenn HIV-positive Mütter während der Schwangerschaft und Stillzeit eine hochwirksame antiretrovirale Therapie (HAART) zur Verfügung steht.

HIV-infizierten Frauen wird häufig empfohlen, ihre Kinder nicht zu stillen, um eine Übertragung des Virus mit der Muttermilch zu verhindern. In vielen afrikanischen Ländern stellt diese Empfehlung infizierte Mütter jedoch vor ein Problem: Aufgrund der schlechten Verfügbarkeit von Babynahrung liegt die Sterblichkeit nicht gestillter Babys dort um ein Vielfaches höher als die gestillter. Die Frauen mussten sich bisher also entscheiden, ob sie eher eine Infektion oder eine Mangelernährung bei ihren Kindern riskieren wollen.

Die neuen Ergebnisse der sogenannten Mma-Bana-Studie lassen nun jedoch die Hoffnung aufkommen, dass diese Entscheidung gar nicht nötig ist. Drei verschiedene gängige Wirkstoffkombinationen testeten die Forscher in dieser Studie bei den Teilnehmerinnen: Sie sollten ab Beginn des letzten Schwangerschaftsdrittels die Medikamente einnehmen und diese Einnahme auch während der ersten sechs Lebensmonate des Kindes beibehalten. Zusätzlich bekamen auch die Säuglinge vorsorglich antiretrovirale Medikamente verabreicht. Ergebnis: Alle Kombinationen waren gleich effektiv beim Verhindern einer Ansteckung, insgesamt lag die Rate bei 1,1 Prozent.

Die Ergebnisse geben Hoffnung, die starke Ausbreitung der Krankheit in Zukunft möglicherweise zu brem-

sen. Dafür müssten in den stark betroffenen Regionen der Welt jedoch die entsprechenden Medikamente einerseits erschwinglich sein und andererseits in ausreichenden Mengen zur Verfügung stehen.

N Engl J Med (2010); 362: 2271-2281

Deutschland: Grundsatzurteil über Abbruch lebenserhaltender Behandlungen

Der deutsche Bundesgerichtshof (BGH) hat einen Rechtsanwalt vom Vorwurf des versuchten Totschlags freigesprochen. Der Abbruch einer lebenserhaltenden Behandlung auf der Grundlage eines Patientenwillens sei nicht strafbar (vgl. Urteil vom 25. Juni 2010 – 2 StR 454/09).

Zur Vorgeschichte: Auf Anraten des Münchener Anwalts Wolfgang Putz durchtrennte die Tochter den Schlauch der Magensonde, mit der ihre Mutter künstlich ernährt wurde, um sie sterben zu lassen. Die unheilbar Kranke, die seit einer Hirnblutung in einem Pflegeheim im Koma lag, hatte für einen solchen Fall laut Angaben der Tochter vor Jahren mündlich den Wunsch geäußert, die künstliche Ernährung einzustellen. Die Heimleitung widersetzte sich der Aktion, die seit fünf Jahren komatöse Frau erhielt sofort eine neue Magensonde. 14 Tage später starb sie in einem Krankenhaus aus anderen Gründen. Ihre Tochter und Anwalt Putz wurden angeklagt. Das Schwurgericht Fulda verurteilte den Anwalt zu neun Monaten auf Bewährung und sprach die Tochter frei, weil sie angesichts des Rechtsrats ohne Schuld gehandelt habe.

Der BGH entschied nun zugunsten des Anwalts, der Berufung eingelegt hatte. Die Wiederaufnahme der Sonden-Ernährung durch das Heim sei ein „rechtswidriger Angriff“ auf die komatöse Frau gewesen, so der BGH. Das Gericht ließ in seinem Urteil die Unterscheidung zwischen aktiver und passiver Sterbehilfe fallen und sprach stattdessen von Behandlungsabbruch. Das Durchtrennen des Sondenschlauchs habe nur dazu gedient, dem „natürlichen Sterbeprozess seinen Lauf zu lassen“, so die Richterin.

Medial wurde der Spruch des BGH als „wegweisendes Urteil zur Sterbehilfe in Deutschland“ gefeiert, die Patientenverfügung werde aufgewertet und damit die Selbstbestimmung des Kranken. In einem Hintergrundartikel kritisiert die *Frankfurter Allgemeine Zeitung* jedoch den politisch und medial agierenden Anwalt Putz, der seine Mandatare instrumentalisierte. Zwar sei das Urteil juristisch korrekt gewesen, doch habe der Anwalt „noch lange keinen Beitrag zu dem würdigen Sterben einer seit Jahren in einer Art Wachkoma lebenden“ 76-jährigen Frau geleistet: Der Konflikt zwischen Heim

und Angehörigen eskalierte, die kranke Frau wurde in ein Krankenhaus eingeliefert, die Tochter durchlief ein strafrechtliches Ermittlungsverfahren, und der Sohn nahm sich bald nach dem Tod der Mutter das Leben.

Weiters bemerkt der FAZ-Kommentar richtig: „Wenn jemand eine maschinelle Beatmung abstellt, wird das also, den entsprechenden Patientenwillen vorausgesetzt, nicht anders beurteilt, als wenn er sie nie beginnt.“ Andere wichtige ethische Fragen wurden aber in der Diskussion bisher ausgeblendet: Ist ein Patient moralisch legitimiert, jede Behandlung abzulehnen? Wenn eine Patientenverfügung vorhanden ist, darf kein Arzt sich darüber hinwegsetzen. Dies bedeutet aber nicht, dass der Patient als Patient willkürlich jede Behandlung ablehnen darf. Wer dies bejaht, würde letztlich der Euthanasie einen Freibrief ausstellen. Im konkreten Fall hat der Gesetzgeber zudem keine Patientenverfügung anerkannt, sondern berief sich auf den mutmaßlichen Willen des Patienten – wiedergegeben von verzweifelten Angehörigen.

FAZ, 25. Juni 2010

Pressemitteilung 129 des dt. Bundesgerichtshofs, 25. Juni 2010

Hastings Center Report

New York, USA.
 Bimestrale Zeitschrift in Englisch.
 Volume 40 No. 3, 2010
 From the Editor: What Would a Thought Look Like?;
 Another Voice: James L. Bernat: The Debate over Death Determination in DCD;
 In Practice: Dena Rifkin: The Bargain;
 At Law: Rebecca Dresser: Suicide Attempts and Treatment Refusals; Policy & Politics: David Orentlicher: Multiple Embryo Transfers: Time for Policy;
 Essays:
 J. Andrew Billings, Larry R. Churchill, Richard Payne: Severe Brain Injury and the Subjective Life;
 Joseph J. Fins, Nicholas D. Schiff: In the Blink of the Mind's Eye;
 Articles:
 Don Marquis: Are DCD Donors Dead?;
 Jeffrey T. Berger: Rethinking Guidelines for the Use of Palliative Sedation;
 Bernice Elger, Katarzyna Michaud, Patrice Mangin: When Information Can Save Lives;
 Perspective: Aidan O'Neill: Assisted Suicide in the U.K.: From Crime to Right?.

Ethik in der Medizin

Berlin, BRD
 Bimestrale Zeitschrift in Deutsch
 Band 22, Heft 2, 2010
 Editorial: Marcus Düwell: Chimären und Hybride – Ist die Speziesgrenze moralisch relevant?;
 Originalarbeiten:
 Eva C. Winkler: Ist ein Therapieverzicht gegen den Willen des Patienten ethisch begründbar?
 Urban Wiesing: Soll man Doping im Sport unter ärztlicher Kontrolle freigeben?;
 Jürgen Wallner: Gewissensfreiheit

in der Apotheke. Rechtsethische Analyse eines gesundheitsethischen Problems.

RdU Recht der Umwelt

Wien, Zeitschrift in Deutsch
 17. Jahrgang, Heft 3, 2010
 Ferdinand Kerschner, Wilhelm Bergthaler, Eva Schulev-Steindl: Editorial;
 Nicolas Raschauer: Das Fortbetriebsrecht im UVP-G 2000;
 Wilhelm Bergthaler: Industrie- und Gewerbeparks: Rechtsproblem des Anlagenregimes und des Nachbarschutzes (Teil 2).

17. Jahrgang, Heft 4, 2010
 Ferdinand Kerschner, Wilhelm Bergthaler, Eva Schulev-Steindl: Editorial;
 Martin Kind: Verfassungsrechtliche Überlegungen zur Novelle der Gastgartenregelung;
 Helmut Stadler, Franka Busic: Umsetzung der Europäischen Abfallrahmenrichtlinie in nationales Recht.

ETHICA

Innsbruck, Quartalschrift in Deutsch
 18. Jahrgang, Heft 3, 2010
 Leitartikel:
 Andreas Woyke: Intergenerative Gerechtigkeit und Verantwortung im Blick auf nanotechnologische Anwendungen und Visionen;
 Hanspeter Schmitt: Leben – Freiheit – Würde. Ethische Analyse der organisierten Selbsttötungshilfe.
 Volker Eid zum 70. Geburtstag:
 Kongregation für die Glaubenslehre: Instruktion Dignitas Personae. Über einige Fragen der Bioethik.

RdM Recht der Medizin

Wien, Zeitschrift in Deutsch
 18. Jahrgang, Heft 4, 2010
 Christian Kopetzki: Editorial;
 Manuela Stadler: Sind Ketten-

dienstverträge mit Primärärzten zulässig?;
 Felix Wallner: Das Eigentum am Röntgenbild;
 Christian Sparl: Dürfen Zahnärzte Zahnärzte anstellen?.

Zeitschrift für medizinische Ethik

Zeitschrift in Deutsch
 56/3, 2010
 Abhandlungen:
 Hanspeter Schmitt: Human sterben – wie geht das? Ein Gestaltungskonzept wider das Töten am Lebensende;
 Claudia Bozzaro, Tobias Eichinger, Mark Schweda: Diagnose Altern? Zu den ethischen Grenzen der Anti-Aging-Medizin;
 Ulrich Eibach: Biochemische und chirurgische Eingriffe ins Gehirn Von der Therapie zur Manipulation und Optimierung?;
 Hartmut Bettin: Eine AG Ethik der DDR als erste zentrale deutsche Ethikkommission Zum Umgang mit ethischen Fragen bei der Forschung am Menschen in der DDR;
 Frank Töpfer: Zum Verhältnis von Krankheitsbegriff, Normativität und Anthropologie in der daseinsanalytischen Psychiatrie und Psychotherapie.

Die Zukunft des österreichischen Gesundheitssystems. Wettbewerbsorientierte Patientenversorgung im internationalen Vergleich

Max Laimböck
 Springer Verlag, Wien 2009
 230 Seiten
 ISBN 978-3-211-84789-3

Die zukünftige Finanzierung des Gesundheitssystems gilt als Dauerbrenner in der politischen und gesellschaftlichen Diskussion. Die Komplexität dieses sozialen Systems in seine verzweigten Ausprägungen in modernen, westlichen Gesellschaften, aber auch die auf die Öffentlichkeit niederprasselnden Expertenmeinungen machen eine Beurteilung von Reformbestrebungen und Strukturveränderungen oft nur schwer nachvollziehbar.

Als eine der Kernproblemfelder wird immer wieder die Finanzierung der Krankenhäuser in Österreich angesprochen, die den größten finanziellen Brocken des Gesundheitswesens darstellen. Da die Krankenhäuser am zeitlichen und inhaltlichen Ende der Gesundheitsversorgung stehen, kommen auch dort neue Therapieansätze zuerst zum Einsatz (z. B. neuartige, teure Onkotherapien), die entsprechende Kostensteigerungen nach sich ziehen. Die in den vergangenen Jahren betriebene Technologisierung der Medizin ging primär auf Kosten der Krankenhäuser und deren Kostenträgern, an deren Spitze quantitativ zwar die Krankenkassen mit einem gedeckelten Budget stehen, deren qualitatives Kostenrisiko aber praktisch ausschließlich die Länder bzw. die privaten Krankenhausbetreiber tragen.

Max Laimböck kann als einer der großen Kenner der österreichischen Krankenhausszene gesehen werden, der in seiner langjährigen Tätigkeit mehrfach Impulse zu Strukturänderungen gesetzt hat und Einblicke wie nur wenige in die Versorgungs- und Finanzierungsprozesse von Krankenhäusern besitzt. In seinem Buch über die zukünftige Finanzierung des österreichischen Gesundheitssystems versucht er in erster Linie Transparenz in ein oft undurchsichtiges System zu bringen. Dies gelingt ihm sehr gut, indem er die Anreizsysteme inner-

halb des Systems stringent analysiert und mit der Souveränität eines *elder statesman* tiefe Einblicke hinter die Kulissen von Krankenhäusern, aber auch den politischen Entscheidungsprozessen gewährt.

Interessantes zeigt sich auch im Vergleich zu Reformanstrengungen in Gesundheitssystemen anderer Länder, zu denen Max Laimböck mit zahlreichen Detailkenntnissen und auch eigenen Vergleichsrechnungen aufwarten kann. Wenn klarerweise auch nicht alle Ansätze anderer Systeme übernommen werden können, zeigt sich dabei doch eine eindeutig höhere Stringenz in nachhaltigen Reformbemühungen anderer Länder und auch die offensichtliche Möglichkeit im Sinne der Bevölkerung, ein Gesundheitswesen auch ökonomisch zu verbessern.

In seinen daraus abgeleiteten Reformvorschlägen führt Max Laimböck teilweise Altbekanntes – wie die Finanzierung aus einer Hand – an, bringt aber zu vielen Detailsichten auch interessante Analysen und Vorschläge für einen Systemwandel mit. Und obwohl einzelne Ansätze bereits als politisch gelten, wie die seinerseits angepriesenen Gesundheitsagenturen, prangert Laimböck immer wieder gekonnt die zu starke politische Einflussnahme auf das Gesundheitswesen an, die zu nachweisbar großen Ineffizienzen im System führt.

In dieser Hinsicht schlägt er sich klar auf die ideologische Schiene einer wettbewerbsorientierten Weiterentwicklung des Gesundheitswesens, die allerdings im internationalen Vergleich auch nicht als die allein seligmachende bezeichnet werden kann. Dass in einzelnen Bereichen aber mehr und gezielter regulierter Wettbewerb Einzug halten sollte, geht aus seinen Analysen eindrucksvoll hervor.

Während die analytischen Einsichten des Buches mit großem Wert für ein Gesamtverständnis des Gesundheitswesens gelesen werden können, scheinen die Lösungsvorschläge zum Großteil zu kurz gegriffen und zu wenig auf politisch geprägte Entscheidungsprozesse abzielen. Letztendlich sind Änderungen in sozialen Systemen nur nach langen gesellschaftlichen Diskussionsprozessen

umsetzbar und nicht auf Basis richtiger, aber in ihrer Durchgängigkeit auch einseitig geprägter Analysen von oben herab verfügbar.

Was jedoch wieder einmal klar gezeigt wird, ist die Tatsache, dass vor jeder weiteren Reformbestrebung im Gesundheitswesen die Herstellung von mehr Transparenz und auch der Wille zu strukturell wirklich einschneidenden Maßnahmen erst gefunden werden muss. Bücher wie das von Max Laimböck können dazu beitragen, dieses Bewusstsein zu schärfen und auch einer breiten Bevölkerung zugänglich zu machen. Am Ende bleibt – wie schon so oft – aber auch der Eindruck hängen, dass es bei vielen Reformvorschlägen nicht um die zukünftige Gesundheitsversorgung der Bevölkerung geht, sondern um die Aufrechterhaltung von Pfründen und Machtstrukturen in politischen Systemen.

M. Schwarz

Ethik in der Arbeitsmedizin: Orientierungshilfe in ethischen Spannungsfeldern

Xaver Baur, Stephan Letzel, Dennis Nowak (Hrsg.)
ecomed Verlag, Landsberg 2009
221 Seiten
ISBN 978-3-609-10574-1

Die Herausgeber – sämtlich hochrangige deutsche Arbeitsmediziner – haben keine Mühe gescheut, die Beiträge der Ethikorientierten Jahrestagung 2008 der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM) von 21 Autoren zu redigieren und im vorliegenden Band herauszugeben.

Schon die Einführung von Xaver Baur, Ordinarius für Arbeitsmedizin in Hamburg, zeigte eine Vertrautheit mit den Prinzipien der medizinischen Ethik und deren Relevanz speziell für die Arbeitsmedizin. Er stellt dem Buch dankenswerter Weise den neuen Ethikkodex der DGAUM voran, der im Februar 2009 (als ein Resultat der Jahrestagung) verabschiedet worden war. Hier ist neben einer medizinischen Kompetenz auch eine kommunikative und Rechtskompetenz gefragt, wobei immer wieder auf die Zivilcourage des Einzelnen und die

Verbindung zu Anliegen von Public Health Bezug genommen wird..

Cornelia Fischer (Bundesministerium für Arbeit und Soziales) referiert über die Entwicklung des Arbeitsschutzes, der schon im frühen 19. Jahrhundert (Beginn der industriellen Revolution) zu einem Gesetzesentwurf bzgl. Kinderarbeitsverbot und einem Appell an die Staatsverfassung führte (R. Virchow, 1848) und schließlich im modernen Arbeitsschutzgesetz gipfelte (europäische Sozialcharta, deutsches und österreichisches Bürgerliches Gesetzbuch, 1990er-Jahre). Doch sei es mit einem Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG) alleine nicht getan, wenn nicht dessen Umsetzung durch eine betriebsärztliche Qualitätskontrolle, durch Weisungsfreiheit bei der Kontrolle von Arbeitsbedingungen und durch verantwortungsvolle Beratung in Fragen der gesundheitlichen Vorsorge gestützt wird. Hier wird also an das Berufsbild des Betriebsarztes ein hoher Anspruch gestellt, der hier von höchster Beamtenstelle formuliert wurde.

Michael Litschka (Klosterneuburger „Humanvermögen“) steuerte einige Daten bei, die aus einer kleinen Studie zur Unternehmensethik stammen und die Mikroebene des individuellen Ethos, die Mesoebene der Organisationsethik und die Makroebene des Einflusses von Wissenschaft und Politik beleuchten sollen. Leider erzielte die empirische Erhebung bei 1.100 Arbeitsmedizinern in Österreich nur eine Rücklaufquote von 13,5% (149 Erhebungsbogen). Demnach fühlen sich die Arbeitsmediziner in ihren moralischen Entscheidungen hauptsächlich durch ihr Gewissen, ihre Pflichtaufassung und die herrschende Rechtsordnung gebunden (keine statistische Relevanz).

Hans-Jürgen Urban von der IG Metall ist von Seiten der Gewerkschaft besorgt, dass der Finanzkapitalismus die humane Arbeit untergrabe und fordert, dass verantwortungsethisch der arbeitende Mensch im Mittelpunkt stehen müsse. Dilemmata sind systeminhärent und nur über eine Humanisierung des Arbeitslebens zu lösen (es folgen kluge Zitate von Max Weber, 1919, Dietrich Bohnhoef-

fer, 1946). Über ein Projekt der IG Metall von 2008 („gute Arbeit“) könne bereits eine positive Zwischenbilanz gezogen werden, z. B. bezüglich Re-Etablierung arbeitspolitischer Handlungsfelder. Ethisch fundierte Betriebsärzte seien zur Mitwirkung aufgerufen, wenn weniger „fitte“ Angestellte durch mehr oder weniger subtile Druckmittel „aus-sortiert“ werden sollen.

Hanns Pauli, Sozialpolitiker im Deutschen Gewerkschaftsbund, widmet sich dem Arbeitssicherheitsgesetz und wünscht sich eine internationale Kodifizierung ethischer Grundsätze nach dem Beispiel des Ethikkodex der International Mission on Occupational Health (ICOH).

Eugen Müller vom Verband Deutscher Arbeitgeber sieht im komplexen wirtschaftlichen Handeln und in der Berücksichtigung ethischer Gesichtspunkte keinen Widerspruch. Er rückt ein falsches, weil negativ generalisierendes Bild des Unternehmers zurecht und schreibt dem Wirksamwerden dieser selbstverordneten Codices zum Arbeitsschutz zu, dass die Unfallhäufigkeit pro 1.000 Vollarbeiter zwischen 1991 und 2007 praktisch halbiert worden sei. Zu ähnlich günstigen Resultaten können repräsentative Erfahrungen zur Zufriedenheit am Arbeitsplatz beitragen (Initiative Gesundheit am Arbeitsplatz, IGA). Die Rolle und Vielfältigkeit der Wirksamkeit des Betriebsarztes und der Arbeitsmedizin werden überzeugend herausgestrichen.

Joachim Stork hingegen, leitender Betriebsrat bei Audi, scheut sich nicht, auf die konträren Interessenslagen hinzuweisen, welche die betrieblichen Sozialpartner dazu bewegen können, die Unabhängigkeit und fachliche Weisungsfreiheit des Betriebsarztes zu gefährden. Selbstkritisch bemerkt er aber, die größere Gefahr bestehe darin, dass arbeitsmedizinische Beurteilungen mit zu geringem Nachdruck eingebracht bzw. umgesetzt würden. Stork bedauert, dass Betriebsärzte in dünner Luft agieren müssen, zumal sie im Betriebsgefüge keinem expliziten Rollenbild zugeordnet seien und häufig Empfehlungen abzugeben haben, die (noch) von keiner exakten wissenschaftlichen Begründung

getragen sind. Kritisch zu betrachten sind z. B. jene Einstellungs- bzw. Vorsorge-Untersuchungen, die die individuelle Freiheit gegenüber einer Selbst- oder Fremdgefährdung zur Kollision bringen (Diabetiker, Epileptiker) und den Betriebsarzt in die Mitverantwortung einbeziehen. Ethisch heikel sind Gesundheitsprognosen bei Einstellungsuntersuchungen (fragliche evidenzbasierte Prävention) und bei der Beurteilung von Krankenstandshäufungen. Diese und ähnliche Anliegen fallen in die Kompetenz eines „betrieblichen Gesundheitsmanagements“ (BGM), bei welchem die Betriebsärzte eine wichtige und tragende Rolle spielen. Es werden diverse Spannungsfelder im betriebsärztlichen Einsatz aufgelistet, welche z. B. die gleichzeitige Beratung des Arbeitgebers und Arbeitnehmers oder den Schutz vor Gesundheitsrisiken einerseits und Maßnahmen zur Förderung der Karriere des Arbeitnehmers andererseits einschließen.

Wolfgang Keller, Richter, berichtet über seine Erfahrungen mit der Ethik in der Begutachtung, zu der unter anderem die zitierte Leitlinie der DGAUM hilfreich sei. Er weist auf Konflikte bei der Wahrung der Unabhängigkeit und Überparteilichkeit des Gutachters hin, die mitunter durch eine problematische Wahl des Gutachters selbst vorprogrammiert sein könne.

Stefanie Palfner, Spezialistin für Berufskrankheiten bei der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), geht auf Aspekte der Berufsgenossenschaftlichen Forschung ein, die da sind: Prävention (Identifikation der Ursächlichkeit von Noxen), manifeste Berufskrankheiten (Diagnostik und Epidemiologie) und Rehabilitation (Techniken, Angemessenheit von Kosten und Nutzen). Hier sind immer häufiger Schwerpunkte zur Prävention verschiedener beruflich bedingter Karzinome zu setzen, ein schwieriges Unterfangen in Anbetracht der oft jahrzehntelangen Latenz zwischen Exposition und Manifestation eines Tumors.

Ein hochrangiger „Gewerbe-Arzt“ (Regierungspräsidium Darmstadt), Ulrich Bolm-Audorff, beleuchtet die ethischen Aspekte der Begutachtung

von seiner Warte aus, wobei er an den Beitrag Wolfgang Kellers anknüpft. Auch Bolm-Audorff kritisiert, dass Gutachten von angestellten Ärzten der Unfallversicherungen bestellt würden, während Gutachter gemieden würden, die eine hohe „Anerkennungsquote“ aufwiesen. Er belegt diesen Verdacht durch Stellungnahmen bekannter Arbeitsmediziner und Protokolle aus Jurisdiktionen. Sein Lösungsvorschlag: Jeder Grad der Befangenheit (Verträge, Beratung, hauptberufliche Tätigkeit, sonstiges Abhängigkeitsverhältnis von Versicherungen und Firmenleitungen) sollte bewirken, dass ein solcher Sachverständiger nicht als Gutachter herangezogen wird.

Die beiden prominenten Arbeitsmediziner Hans-Joachim Weitowitz und Klaus Norpoth widmen sich in extenso den Berufserkrankungen mit tödlichem Verlauf, wobei sie gleichermaßen aus persönlicher Erfahrung, wissenschaftlicher Evidenz und ihrem Wissen um die Geschichte diverser Kanzerogene schöpfen können. Ihr Beitrag ragt aus den übrigen durch die Fülle von konkreten, illustrativen Fällen heraus. Die ethischen Fragen schwingen allerorten mit, sei es bei Zusammenhangsbeurteilungen (Krebs und Silikose), bei Konflikten zwischen Sachverständigen, bei einem falsch verstandenen Arzt-Patienten-Verhältnis (der Behandler darf kein Gutachten erstellen), bei der Einflussnahme von Fremdinteressen (Interpretation von Grenzwerten). Nicht zu vergessen ist die Dynamik in der Zunahme wissenschaftlicher Erkenntnisse, die dem Wahrscheinlichkeitsbeweis erst stand halten müssen, bevor sie in die (oft unkritische) herrschende Meinung Eingang finden dürfen.

Dennis Nowak, Ordinarius für Arbeitsmedizin in München (Mitherausgeber), legt sich in seinem Beitrag zu ethischen Aspekten in der Forschung auf vier Problemfelder fest: die Auswahl der Forschungsmethodik, die bereits Möglichkeiten zur Manipulation der Ergebnisse in sich trägt; die Frage der Individualprävention anhand eines genetischen Screenings – das über das Stadium des Wunschtraumes derzeit kaum hinaus ist; die Finanzierung der

Forschung – je nach Quelle kann hier ebenfalls eine Einflussnahme auf die Ergebnisse möglich sein; und schließlich das bedauerliche Schwinden unabhängiger arbeitsmedizinischer Forschungskapazitäten, die nur durch verstärkte internationale Bestrebungen aufgewertet werden könnten („Kalibrierung“ an exzellenten Instituten im In- und Ausland).

Weitere Beiträge betreffen die Rolle der Ethikkommissionen in der Arbeitsmedizin (Stephan Letzel), die Förderung von Projekten durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (Volker Wiesenethal), die Ethik bzw. Objektivität bei der Publikation von Ergebnissen (Hans Drexler und Karl-Heinz Schaller, siehe auch die gängige „Disclosure of Conflicts of Interest“) und schließlich Fragen der Publikationsfreiheit und -verantwortung (Wolfgang Ahrens und Ingeborg Jahn). In diesem letzten Viertel der Buches wird die Brücke geschlagen zwischen den Prinzipien der Deklaration von Helsinki (1964/2002) zur wissenschaftlichen Forschung einerseits und den spezifischen arbeitsmedizinischen Belangen andererseits – ein durchaus gelungener Ansatz zur Weckung des allgemeinen Interesses an der arbeits- und umweltmedizinischen Forschung.

Bei dem vorliegenden Band ist wohlthuend zu vermerken, dass ein zur schnellen Orientierung geeignetes Stichwortverzeichnis vorhanden ist. Den Herausgebern – die außerdem mit exzellenten eigenen Beiträgen vertreten sind – ist hier ein wertvoller und zitationswürdiger Bericht gelungen, der eine Pflichtlektüre für Betriebsärzte ist, aber auch deren Firmenleitung und Arbeitnehmervertretern dienlich ist.

F. Kummer

In Würde altern. Konzeptionelle Überlegungen für die Altenhilfe

Michael Billmann, Benjamin Schmidt, Bernd Seeberger
Mabuse Verlag, Frankfurt/ Main 2009
278 Seiten
ISBN 978-3-940529-43-5

Bei diesem Buch handelt es sich um die Ergebnisse einer empirischen Forschungsstudie, die von

zwei jungen Pflegern mit langjähriger Pflege Erfahrung und einem Sozialpädagogen erstellt wurden. Die Studie teilt sich in vier Forschungsgruppen auf. Zum einen wurden ältere Menschen über 65 Jahre befragt, die zuhause leben. In der 2. Gruppe handelt es sich um Personen, welche in Altersheimen untergebracht sind. In der 3. Gruppe wurden Personen befragt, die in der mittleren Führungsebene von Altenpflegeeinrichtungen arbeiten. Die Ergebnisse dieser Befragungen wurden dann schließlich von der Expertengruppe aufgearbeitet und in dem vorliegenden Band präsentiert.

Im Anschluss an die Einleitung wird im Kapitel 2 die Bedeutung von Ethik in der Altenhilfe dargestellt. Und bereits in diesem Kapitel wird die Grundhaltung der Autoren sichtbar, nämlich dass großes Wissen über Normen, Werte und ethische Sichtweisen nicht ausreichen, um ethisch kompetent handeln zu können, sondern dass diesem Wissen auch das entsprechende Handeln folgen muss, das in einer ständigen Reflexion den jeweiligen konkreten Situationen angepasst und immer wieder hinterfragt werden muss. Darauf folgend wird im Kapitel 3 der Begriff „Würde“ näher beleuchtet. Neben einer historischen Begriffsdeutung wird der aktuelle Stand der Forschung zur Würde dargestellt. In Kapitel 4 werden die Methodik und die Fragestellung der empirischen Studie erläutert. In den Kapiteln 5 und 6 werden die ermittelten Ergebnisse zusammengefasst: In der Forschungsgruppe 1 wurden unter anderem folgende Schlussfolgerungen abgeleitet: Autonomie, Selbständigkeit und geistiges Wohlbefinden haben erwartungsgemäß einen hohen Stellenwert. Kontakte zu Familienangehörigen und Bekannten sind von großer Bedeutung. Das Selbstwertgefühl wird durch eine Aufgabe erheblich aufgewertet. Aber auch der erarbeitete Besitz im Laufe des Lebens, die persönlichen familiären und gesellschaftlichen Leistungen im Rückblick haben eine große Bedeutung für das Selbstwertgefühl alter Leute. Weiters werden festgelegte Tagesabläufe sehr geschätzt. Pflegebedürftigkeit wurde als Last empfunden und meist mit

Angst, Hilflosigkeit und Abhängigkeit verbunden.

Ergebnisse der Forschungsgruppe 2: Der Eintritt stellt einen Verlust dar und wird oft von Depressionen begleitet. Das Leben im Altersheim wird als einseitig und monoton empfunden. Es gibt kaum echte Freundschaften unter den Bewohnern. Bewohner, die sich im Altersheim aktiv beteiligen, sind zufriedener als ihre Mitbewohner. Ein Altersheim kann jedenfalls das ehemalige Zuhause nicht ersetzen.

Personen der mittleren Führungsschicht (3. Gruppe) beklagten sich, dass die pflegerischen Abläufe die Arbeit im Heim dominieren, während die persönliche Kommunikation mit den Bewohnern zu kurz kommt. Wirtschaftliche Überlegungen stehen ganz im Vordergrund. Qualitätsmanagement verbessert die Situation der Bewohner nicht. Die vielpropagierten Leitbilder sind in der Praxis nicht zu erkennen. Der knappe Stellenschlüssel und der zeitliche Druck erschweren es, zufriedenstellend mit den Heimbewohnern zu arbeiten. Das Pflegepersonal steht unter ständigem Stress und Druck. Notwendig wären Fortbildungen, die ein ethisches Bewusstsein und soziale Kompetenz fördern.

Das Forschungsfeld „Altenhilfeeinrichtungen“ wird im 7. Kapitel kritisch skizziert. Dabei wird die Komplexität der Altenhilfe und deren Einflussfaktoren genannt. Die Anzahl der Altenhilfeeinrichtungen nimmt stetig zu. Im Gegensatz dazu wird die Fachkraftquote zunehmend herabgesetzt und durch Leiharbeiter ersetzt. Viele Vorgänge in der Altenhilfe können als Tragödie bezeichnet werden. Die Außendarstellung in diesem Berufsfeld hat kaum noch mit der Realität zu tun. Das Verhalten der Träger wird aufgrund der Profitorientierung als gierig bezeichnet. Die kontinuierliche Belastung und das fehlende Mitspracherecht des Pflegepersonals können zu einer beruflichen Deformation führen. Soziologische Phänomene wie die Entfremdung durch Arbeit, Zwang, die Machtverhältnisse in den Institutionen, Isolation und Angst spielen dabei eine große Rolle. Diese Phänomene sind besonders im Umgang mit Qualitätsmanagement zu beobachten. Die Altenhilfe wird zunehmend

formalisiert und wird immer weniger als Lebensraum für Menschen betrachtet. Beziehungen und menschliche Belange sollten daher mehr ins Zentrum der Betrachtung gerückt werden. Wer in der Altenpflege tätig sein will, muss viele menschliche Qualitäten bzw. Tugenden mitbringen. In den folgenden Kapiteln diskutieren die Autoren dann einige persönliche Tugenden, die es den Pflegepersonen ermöglichen, einen würdevollen Umgang mit älteren Menschen zu gestalten. In Kapitel 8 werden Wege und Betreuungsansätze vorgestellt, die einen würdevollen Umgang insbesondere mit Sterbenden gewährleisten sollen. Dabei wird das Konzept der Palliative Care mit seinem personenzentrierten Pflege- und Betreuungsansatz angesprochen. In den Kapiteln 9 und 10 werden Tugenden aufgezeigt, die helfen sollen, Nähe und Personalität zu vermitteln. Dabei wird als Grundvoraussetzung die Fähigkeit zur Empathie, also das Einfühlungsvermögen angesprochen. Weiter wurden die Tugenden „Zuhören“ und „ethische Kommunikation“ aufgeführt, die ermöglichen sollen, andere Menschen zu verstehen und zu respektieren. Der Umgang mit pflege- oder hilfsbedürftigen Menschen sollte stets von Achtsamkeit getragen sein. Achtsamkeit besitzt sowohl die Attribute Vorsicht und Aufmerksamkeit als auch Achtung und Wertschätzung. Im Weiteren wird dann eine Kultur des Herzens entwickelt, die nach Meinung der Autoren weitgehend in Vergessenheit geraten ist. Liebe, Mitmenschlichkeit und Güte sind dabei Tugenden, die in unserer Gesellschaft wieder viel mehr Bedeutung gewinnen sollten. Ethische Werte spielen oft nur noch eine untergeordnete Rolle. Eine neue Redlichkeit könnte hierbei ein Ausweg sein.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in dem vorliegenden Band anhand von vielen praktischen Beispielen aus der Erfahrung der befragten Personen die heutige Situation in der Altenhilfe sehr lebensnah dargestellt wird. Probleme werden aufgezeigt, mögliche Lösungen angedeutet. Unter anderem setzen sich die Autoren dabei auch differenziert mit den modernen Methoden des Manage-

ments und deren Werbemethoden auseinander. Sie plädieren für eine ehrliche Darstellung der Gegebenheiten. Versprechungen in den professionell gestalteten Hochglanzbroschüren sollten auch der Realität entsprechen, was heute vielfach nicht der Fall ist. Bei vielen Gelegenheiten wird dabei auch auf Enzykliken und Ansprachen der Päpste Johannes Paul II. und Benedikt XVI. hingewiesen, so wie überhaupt die ganze Arbeit durch umfangreiche Literaturhinweise besticht.

Wer sich mit der Situation und den Problemen heutiger Altenhilfe vertraut machen will, dem kann die Lektüre dieses Buches wärmstens empfohlen werden.

J. Bonelli

Symposium „Fehlerkultur in der Medizin“

19./20. November 2010 im Festsaal der AUVA, Wien

Programm

Freitag, 19. November 2010

14.00: Begrüßung

14.45 – 16.30: Fehler als Faktum und Herausforderung

Univ.-Prof. Dr. Holger Pfaff, Universität Köln: *Irren ist menschlich: Zur Rolle der Fehler- und Sicherheitskultur in der Patientensicherheit*

Univ.-Prof. Dr. Norbert Pateisky, AssekuRisk AG: *Tödliche Fehler in der Kommunikation*

17.00 – 18.00: Fehlerkultur: ökonomische und rechtliche Perspektive

Univ.-Prof. Dr. Michael Memmer, Universität Wien: *Behandlungsfehler und Schadenersatz*

Dr. Wolfgang Kuntzl, Ecclesia GrECo Hospital Versicherungsmakler GmbH: *Wirtschaftlicher Nutzen bei besserer Fehlerkultur*

18.00 – 19.00 Strategien der Kommunikation bei Fehlern

Dr. Markus Schwarz, Egon Zehnder: *Interne Kommunikation: Fehleraufarbeitung im Team*

Univ.-Doz. Dr. Titus Gaudernak, IMABE: *Externe Kommunikation: Wie bringe ich es dem Patienten bei?*

Samstag, 20. November 2010

9.00 – 10.15: Fehlerkultur: ethische und psychologische Perspektive

Univ.-Prof. DDDr. Clemens Sedmak, King's College London: *Fehler: Persönliche Schuld und ethische Perspektive*

Mag. Dr. Gabriele Cerwinka, MSc, Kommunikationstrainerin: *Umgang mit Angst, Scham und Schuld bei Fehlern*

10.45 – 12.00 Fehlerkultur in der Praxis

Dr. Andreas Greslehner, Ärztlicher Direktor der AUVA: *Wie funktioniert Fehlermeldung bei uns?*

Dr. Esther Thaler, ÖQMed: *Qualitätssicherung bei niedergelassenen Ärzten*

Pflegedirektorin Astrid Engelbrecht, KH Hietzing: *Fehlerkultur in der Pflege*

Mag. Helga Tieben, Director Regulatory, Compliance & Innovation, Pharmig: *Fehlerkultur in der Pharmaindustrie*

Dr. Bettina Schade, AGES PharmMed: *Pharmakovigilanz – Medikamentensicherheit in der Praxis*

Dr. Gerhard Mann, Wiener Städtische Versicherung: *Fehler als Kostenfaktor*

Nähere Informationen finden Sie auf <http://www.imabe.org/index.php?id=1392>

Die Veranstaltung ist mit 10 Punkten für das Fortbildungsprogramm der Österreichischen Ärztekammer approbiert.

Veranstalter

Institut für medizinische Anthropologie und Bioethik (IMABE)

Mitveranstalter: Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA), Österreichische Ärztekammer, Hauptverband der Österreichischen Sozialversicherungsträger

Anmeldung

per eMail: anmeldung@imabe.org

Teilnahmegebühr: € 30, begrenzte Teilnehmerzahl

Anmeldeschluss: 10. November 2010

1. Allgemeine Erläuterungen

Mit der Annahme eines Beitrages überträgt der Autor dem IMABE-Institut das ausschließliche, räumlich und zeitlich uneingeschränkte Recht zur Vervielfältigung durch Druck, Nachdruck und beliebige sonstige Verfahren und das Recht zur Übersetzung in alle Sprachen. Bei der Abfassung von Manuskripten sind die nachfolgenden Angaben zu berücksichtigen.

Die Beiträge werden von den Autoren im elektronischen Format (MS Word oder RTF) erbeten. Das Manuskript sollte den Umfang von 15 Druckseiten (einschließlich Literatur) nicht überschreiten.

2. Gestalten der Manuskripte

Die erste Seite soll enthalten:

1. kurzen, klaren Titel der Arbeit
2. Name aller Autoren
3. Kontaktadresse
4. Eine Zusammenfassung des Beitrages auf Deutsch (max. 1200 Zeichen mit Leerzeichen) sowie 3–5 Schlüsselwörter
5. Englische Übersetzung von Zusammenfassung und Schlüsselwörtern

Die Manuskriptblätter sind einschließlich Literaturverzeichnis durchnummerieren. Danksagungen sind an das Ende der Arbeit vor die Literatur zu stellen. Für die Literatur sind die automatisierten Fußnoten des Datenformats zu verwenden. Tabellen und Abbildungen sind an dafür vorgesehenen Stellen im Text einzufügen.

Grafiken werden in Druckqualität und mit klar lesbarer Schrift (2mm Schrifthöhe) erbeten. Nach Drucklegung werden dem Autor 3 Belegexemplare zugesandt. Weitere kostenpflichtige Sonderdrucke können bei der Redaktion bestellt werden.

3. Literatur

Zeitschriftenbeiträge werden zitiert nach:

1. Sämtliche Autorennamen oder erster Autorennamen und „et.al.“ mit nachstehenden Initialen der Vornamen in Großbuchstaben
2. Beitragstitel
3. Nach den internationalen Regeln (Index Medicus) abgekürzter Titel der Zeitschrift
4. Jahreszahl in runden Klammern mit Strichpunkt
5. Bandnummer mit Doppelpunkt
6. Anfangs- und Endzahl der Arbeit

Beispiel: MacKenzie T. D. et al., *Tobacco Industry Strategies for Influencing European Community Tobacco Advertising Legislation*, Lancet (2002); 359: 1323–1330

Bei Monographien und Büchern sind anzugeben:

1. Sämtliche Autorennamen mit nachgestellten Initialen der Vornamen
2. Buchtitel
3. Verlagsname
4. Verlagsorte
5. Jahreszahl in runden Klammern
6. Seitenzahl

Beispiel: MacKenzie T., *Die Perspektive der Moral*, Akademie Verlag, Berlin (2001), S. 59–79

1. General Remarks

Submission of an article for publication implies the transfer of the comprehensive copyright from the author to IMABE as publisher, including the right of translation into any language. Accepted papers become the permanent property of the publisher.

By establishing manuscripts, the following guidelines should be respected:

The contribution should be provided by the authors in electronic format (MS Word or RTF). The manuscript may not exceed 15 pages when printed (reference list included).

2. Formation of Manuscripts

First page:

1. Title
2. Names of all authors
3. Contact address
4. Abstract in English (max. 1000 characters including whitespace characters) and max. 3 – 5 keywords
5. Zusammenfassung in German translation of the abstract (can be provided by the editor).

Pages should carry consecutive numbers, including those of the reference list. Acknowledgements should be placed between end of text and references. For citation of references the automated footnotes of the file format

should be used. Tables and figures should be placed adjacent to the corresponding text. All illustrations need to be in print quality with a minimum font size of 2 mm. The author will receive 3 copies of the published issue. Other reprints can be ordered at the expense of the author.

3. References

Articles from journals are cited in the following manner:

1. All Authors, or first author plus “et al.”, followed by initials of first name in capital letters.
2. Title
3. Journal in standardized abbreviation (Index Medicus)
4. Year in parentheses followed by semicolon
5. Volume followed by colon
6. Initial and final page

Example: MacKenzie T. D. et al, *Tobacco Industry Strategies for Influencing European Community Tobacco Advertising Legislation*, Lancet (2002); 359: 1323-1330

Citation of monographs and books:

1. All authors' names followed by initials of first names
2. Title of book
3. Publishing company
4. Locations of publishing company
5. Year in parentheses
6. Indication of pages (from – until)

Example: MacKenzie T., *Die Perspektive der Moral*, Akademie Verlag, Berlin (2001), S. 59-79

Bücher

Der Status des Embryos. Eine interdisziplinäre Auseinandersetzung mit dem Beginn des menschlichen Lebens, Fassbaender Verlag, Wien (1989), ISBN 978-3-900538-17-0

Aus der Reihe Medizin und Ethik

Bonelli J., Prat E. H. (Hrsg.), Leben – Sterben – Euthanasie?, Springer Verlag, Wien (2000), ISBN 978-3-211-83525-8

Mayer-Maly T., Prat E. H. (Hrsg.), Ärztliche Aufklärungspflicht und Haftung, Springer Verlag, Wien (1998), ISBN 978-3-211-83230-1

Schwarz M., Bonelli J. (Hrsg.), Der Status des Hirntoten. Eine interdisziplinäre Analyse der Grenzen des Lebens, Springer Verlag, Wien (1995), ISBN 978-3-211-82688-1

Bonelli J. (Hrsg.), Der Mensch als Mitte und Maßstab der Medizin, Springer Verlag, Wien (1992), ISBN 978-3-211-82410-8

Studienreihe

Nr. 6: Moritz B., Moritz H., Über Naturgesetze und Evolution. Ein Beitrag zu einem interdisziplinären Dialog (2007), ISBN 978-3-85297-004-2

Nr. 5: Sexualaufklärung von Hauptschülern in Abtreibungskliniken (2005), ISBN 978-3-85297-003-5

Nr. 4: Rhonheimer M., Absolute Herrschaft der Geborenen? Anatomie und Kritik der Argumentation von Norbert Hoerster's „Abtreibung im säkularen

Staat“ (1996), ISBN 978-3-85297-002-8

Nr. 3: Rhonheimer M., Sexualität und Verantwortung (1995), ISBN 978-3-85297-001-1

Nr. 2: Schwarz C., Transplantationschirurgie (1994), ISBN 978-3-85297-000-4

Nr. 1: Rella W., Die Wirkungsweise oraler Kontrazeptiva und die Bedeutung ihres nidationshemmenden Effekts (1994), ISBN 978-3-900538-48-4

IMABE-Info (Download: www.imabe.org)

2010: Nr 1: Sucht und Alkohol, Nr. 2: Die Pille danach, Nr. 3: AIDS (1) – Die Infektion und ihre Verbreitung, Nr. 4: AIDS (2) – Prävention und Therapie

2009: Nr. 1: Grenzen der Sozialmedizin, Nr. 2: Familie und Krankheit, Nr. 3: Burnout

2008: Nr. 1: Ethik in der Schönheitsmedizin, Nr. 2: Der ethische Ruf der Pharmaindustrie, Nr. 3: Stammzellen, Nr. 4: Gender

2007: Nr. 1: Reduktion von Therapie und Ernährung bei Terminalpatienten, Nr. 2: Placebo, Nr. 3: Präimplantationsdiagnostik

2006: Nr. 1: Klonen, Nr. 2: IVF

2005: Nr. 1: Sinnorientierte Medizin, Nr. 2: Risiken der späten Schwangerschaft, Nr. 3: AIDS

2004: Nr. 1: Zur Frage der Nidationshemmung oraler Kontrazeptiva, Nr. 2: Tabakrauchen, Nr. 3: Prävention als moralische Tugend des Lebensstils

2003: Nr. 1: Der Todeswunsch aus psychiatrischer Sicht, Nr. 2: Palliativmedizin

Vorschau

Imago Hominis · Band 17 · Heft 4/2010
Schwerpunkt: Reproduktive Gesundheit

Editorial	171	
Current Issues	173	Alvino-Mario Fantini The "Culture of Life" in the US under Obama
Focus	179	José Manuel Giménez Amaya, Sergio Sánchez-Migallón Anthropological and Ethical Dilemmas in the recent Development of Neuroscience
	187	María A. Pastor New Perspectives on the Interpretation of Human Brain Images
	193	Günter Rager Brain and Free Will
	203	Günter Schiepek Freedom and Responsibility – a Neuroscientific Discourse
	217	Luis E. Echarte Alonso Soft and Hard Mind-Brain Enhancement and the Problem of Human Nature
	231	Russell Wilcox Neuroscience and Culture: A Virtue Centred Approach
News	239	
Journal Review	243	
Book Reviews	244	
Announcement	250	Symposium „Fehlerkultur in der Medizin“