

ETHIK IN DEN  
BIOWISSENSCHAFTEN – 18  
SACHSTANDSBERICHTE DES DRZE



Dieter Sturma · Dirk Lanzerath (Hg.)

# Tiefe Hirnstimulation

Neurologische, psychiatrische und  
philosophische Aspekte

Jens Volkmann  
Thomas Schläpfer  
Bettina Bewernick  
Sabrina M. Gippert  
Thorsten Galert

VERLAG KARL ALBER



Ethik in den Biowissenschaften –  
Sachstandsberichte des DRZE

Band 18: Tiefe Hirnstimulation



*Im Auftrag des  
Deutschen Referenzzentrums für Ethik in den Biowissenschaften*

*herausgegeben von  
Dieter Sturma und Dirk Lanzerath*

*[www.drze.de](http://www.drze.de)*

VERLAG KARL ALBER 

Das invasive Verfahren der tiefen Hirnstimulation gehört zu den medizintechnischen Verfahren, die mit neurobiologischen, informationstheoretischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden eine Korrektur oder Verbesserung von Funktionen des Nervensystems anstreben. Die tiefe Hirnstimulation bietet in verfahrenstechnischer und normativer Hinsicht kein einheitliches Bild. Während sie bei der Behandlung von motorischen Dysfunktionen, wie sie etwa bei Morbus Parkinson auftreten, mittlerweile ein bewährtes Verfahren ist, befindet sie sich im Fall von schweren Depressionen oder Suchterkrankungen in einem vergleichsweise frühen Entwicklungs- und Erprobungsstadium. Die Unterschiede bei den Anwendungen und therapeutischen Zielen müssen in normativen Bewertungen eine angemessene Berücksichtigung finden. Unabhängig von der nicht unbeträchtlichen Anzahl medizinischer, technischer und normativer Herausforderungen gilt die tiefe Hirnstimulation zu Recht als ein Verfahren mit großem innovativen Potenzial, das sich nicht zuletzt an den vielfältigen Forschungstätigkeiten in der Medizin sowie den Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften ablesen lässt. Der vorliegende Sachstandsbericht betrachtet sowohl die neurologischen und psychiatrischen Aspekte als auch die ethischen Gesichtspunkte der Anwendung der tiefen Hirnstimulation.

The invasive procedure of Deep Brain Stimulation belongs to those medical technologies that aim at a correction or improvement of the functions of the nervous system – by using methods of neurobiology, information theory and engineering. In procedural and normative respects, Deep Brain Stimulation does not present itself in a uniform appearance. While by now it is an established treatment of movement dysfunctions, for instance associated with Parkinson's disease, it is in a comparatively early stage of development and trial concerning the cases of severe depression or addictive disorders. The differences in applications and therapeutic goals must be addressed appropriately within normative valuations. Irrespective of the not inconsiderable number of medical, technical and normative challenges, Deep Brain Stimulation is for good reason considered a procedure with high innovative potential. Not least this becomes apparent from the diverse research activities in the field of medicine, the natural sciences and the humanities. The present expert report considers the neurological and psychiatric aspects as well as the ethical viewpoints of the applications of Deep Brain Stimulation.

*Jens Volkmann / Thomas E. Schläpfer /  
Bettina Bewernick / Sabrina M. Gippert /  
Thorsten Galert*

# Tiefe Hirnstimulation

Neurologische, psychiatrische und  
philosophische Aspekte

Verlag Karl Alber Freiburg/München

Diese Publikation wird als Vorhaben der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste im Rahmen des Akademienprogramms von der Bundesrepublik Deutschland und dem Land Nordrhein-Westfalen gefördert.

Dieses Werk ist eine Open-Access-Publikation,  
veröffentlicht unter der Lizenz  
Creative Commons Attribution –  
ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0).  
Informationen zur Lizenz unter  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

DOI: 10.23769/vka-2020-48762

Originalausgabe

© VERLAG KARL ALBER  
in der Verlag Herder GmbH, Freiburg / München 2016  
Alle Rechte vorbehalten  
[www.verlag-alber.de](http://www.verlag-alber.de)

Redaktion: Thorsten Galert  
unter Mitarbeit von Hanna Schmitt

Satz und PDF-E-Book: SatzWeise GmbH, Trier  
Herstellung: CPI books GmbH, Leck

Printed in Germany

ISBN 978-3-495-48762-4

# Inhalt

<b>Vorwort</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>I. Die tiefe Hirnstimulation im neurologischen Kontext</b> . . . . .	<b>11</b>
1. Historische Entwicklung der THS bei neurologischen Erkrankungen . . . . .	11
2. Physiologische Mechanismen . . . . .	13
3. Klinische Indikationen und Ergebnisse . . . . .	15
3.1 Tremor . . . . .	15
3.2 Dystonie . . . . .	17
3.3 Parkinson-Krankheit . . . . .	21
4. Prinzipien der Patientenselektion . . . . .	23
5. Nebenwirkungen und Risiken . . . . .	24
5.1 Chirurgische Nebenwirkungen . . . . .	25
5.2 Therapieassoziierte Nebenwirkungen . . . . .	26
5.3 Effekte der Stimulation . . . . .	26
5.4 Medikamentenassoziierte Effekte . . . . .	27
5.5 Psychosoziale Effekte . . . . .	28
5.6 Effekte der THS auf Verhalten und Persönlichkeit aus neurologischer Sicht . . . . .	28
Literaturverzeichnis . . . . .	30
<b>II. Tiefe Hirnstimulation im psychiatrischen Kontext</b> . . . . .	<b>36</b>
1. Historische Entwicklung der THS . . . . .	36
2. Aktueller Forschungsstand . . . . .	38
2.1 Depression . . . . .	40
2.2 Zwangsstörung . . . . .	43
2.3 Weitere psychiatrische THS-Indikationen . . . . .	44
2.3.1 Abhängigkeit . . . . .	45

## Inhalt

2.3.2	Esstörungen	46
2.3.3	Alzheimer	47
3.	Nebenwirkungen und Risiken	48
3.1	Implantation	48
3.2	Stimulation	48
3.3	Stimulator	49
3.4	Kognition und Gedächtnis	49
3.5	Persönlichkeit und soziale Beziehungen	49
3.6	Suizid	52
4.	Ausblick	52
	Literaturverzeichnis	53
<b>III.</b>	<b>Philosophische Aspekte der tiefen Hirnstimulation</b>	<b>61</b>
1.	Einleitung	61
2.	Selektionskriterien für THS in klinischer Forschung und Praxis	66
2.1	Beurteilung durch ein multidisziplinäres Team	69
2.2	Ausprägung der Haupterkrankung	71
2.3	Weitere Voraussetzungen auf Seiten des Patienten	73
2.4	Komorbiditäten als Ausschlusskriterien	75
2.5	Alter als mögliches Ausschlusskriterium	78
2.6	Ausschluss anderer vulnerabler Personengruppen	80
2.7	Resümee zur Patientenauswahl für THS	83
3.	Fragen der Autonomie	85
3.1	Besonderheiten der informierten Einwilligung zur THS	85
3.1.1	Notwendige Bestandteile der Aufklärung zur Einwilligung in THS	86
3.1.2	Zur Frage der Einwilligungsfähigkeit in eine Behandlung mit THS	90
3.1.3	Zur Legitimität des Einsatzes der THS ohne gültige Einwilligung	93
3.1.4	Zur Möglichkeit des Widerrufs von Einwilligungen in die THS	96
3.2	Mögliche Folgen der THS für die Autonomie	102
3.2.1	Zur Möglichkeit eines Autonomieverlustes durch THS	104
3.2.2	Zur Möglichkeit eines Autonomiegewinns durch THS	109

3.2.3	Zu den möglichen Folgen der THS für die Authentizität von Patienten . . . . .	111
3.2.4	Zur Frage der Kontrolle über die Stimulationsparameter . . . . .	116
3.3	Resümee zu den autonomiebezogenen Bedenken . . . . .	121
4.	Mögliche Folgen für die personale Identität . . . . .	125
4.1.	Zur Möglichkeit eines Verlusts des Personenstatus durch THS . . . . .	125
4.2	Fragen bezüglich der Einheit der Person . . . . .	129
4.3	Die Möglichkeit eines Wechsels personaler Identität unter dem Einfluss der THS . . . . .	131
4.4	Zur Bewertung möglicher Persönlichkeitsveränderungen in der Folge der THS . . . . .	136
4.4.1	Die Mehrdeutigkeit des Persönlichkeitsbegriffs . . . . .	139
4.4.2	Narrative Theorien individueller Identität . . . . .	146
4.4.3	Weitere Kriterien zur Beurteilung von Persönlichkeitsveränderungen . . . . .	157
4.5	Resümee zu den möglichen Folgen der THS für die personale Identität . . . . .	167
5.	Fragen der Gerechtigkeit . . . . .	172
6.	Aus- und Rückblick . . . . .	177
	Literaturverzeichnis . . . . .	189
	Hinweise zu den Autoren und Herausgebern . . . . .	198



## Vorwort

Das invasive Verfahren der tiefen Hirnstimulation gehört zu den medizintechnischen Verfahren, die mit neurobiologischen, informationstheoretischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden eine Korrektur oder Verbesserung von Funktionen des Nervensystems erzielen beziehungsweise erzielen sollen. Zu diesem Zweck werden Mikroelektroden eines Stimulationssystems im Rahmen einer mehrstündigen stereotaktischen Operation tief in das Gehirn eingebracht. Die tiefe Hirnstimulation gilt im Bereich der Neurotechnik als Modell für Interaktionssysteme, die mit technischen Mitteln auf neuronale Prozesse einwirken. Die Neurotechnik verfügt über ein hohes therapeutisches Potenzial. Mit ihr wird aufgrund möglicher Eingriffsfolgen wie manischen Zuständen, Depressionen, Suizidalität, Apathie, Impulsivität oder Aggressivität aber auch ein hohes Beeinflussungspotenzial hinsichtlich des Selbstverständnisses, der Wahrnehmungen, Einstellungen und Lebensführung der erkrankten Personen verbunden.

Die tiefe Hirnstimulation bietet in verfahrenstechnischer und normativer Hinsicht kein einheitliches Bild. Während sie bei der Behandlung von motorischen Dysfunktionen, wie sie etwa bei Morbus Parkinson auftreten, mittlerweile ein bewährtes Verfahren ist, befindet sie sich im Fall von schweren Depressionen oder Suchterkrankungen in einem vergleichsweise frühen Entwicklungs- und Erprobungsstadium. Die Unterschiede bei den Anwendungen und therapeutischen Zielen müssen in normativen Bewertungen eine angemessene Berücksichtigung finden. Im Hinblick auf mögliche persönlichkeitsverändernde Eingriffsfolgen ergeben sich im Fall von motorischen Dysfunktionen einerseits und psychiatrischen Erkrankungen andererseits verschiedene Bewertungsszenarien. Die jeweiligen Erkrankungsformen und therapeutischen Aussichten erfordern unterschiedliche Gewichtungen im Verhältnis zwischen der angestrebten Korrektur von Dysfunktionen und der mit guten Gründen zu erwartenden Lebensqualität nach dem Eingriff.

Hinsichtlich der weitgehend akzeptierten medizinethischen Prinzipien der Autonomie, Fürsorge, Schadensvermeidung und Gerechtigkeit

ergeben sich für die tiefe Hirnstimulation entsprechende normative Vorgaben: Vor dem Eingriff sind hohe Anforderungen bei der informierten Einwilligung zu erfüllen. Zudem gilt es sicherzustellen, dass er unstrittigen therapeutischen Zielen dient, die letzte therapeutische Option darstellt und eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität als sehr wahrscheinlich gelten kann. Es muss eine unabhängige Risikoabwägung vorgenommen werden, die für den Patienten nachvollziehbar und in seinen Lebensplan integrierbar ist. Die entsprechenden Entscheidungsvorgänge haben das Risiko von Komplikationen und Nebenwirkungen mit Eingriffs- beziehungsweise Handlungsalternativen und den Möglichkeiten der durchgreifenden Verbesserung der Lebensqualität zu bewerten und abzuwägen.

Bei den jeweiligen Abwägungen müssen auch die psychischen und physischen Belastungen eingerechnet werden, die unmittelbar mit der zu behandelnden Krankheit zusammenhängen und ihrerseits starke Veränderungen in den Einstellungen und Verhaltensweisen der erkrankten Person hervorrufen. Diese Veränderungen bleiben nicht ohne Einfluss auf die kognitiven und emotionalen Fähigkeiten sowie auf die konkrete Entscheidungssituation im Zuge des Zustandekommens der informierten Einwilligung. Bei der tiefen Hirnstimulation sind schließlich noch die lebenspraktisch folgenreichen Fragestellungen zur normativen Anwendung des Begriffs der Persönlichkeit zu beantworten. Allerdings gibt es bislang weder eine umfassende Verständigung über die psychologische Semantik noch Ansätze zu einer konsensfähigen Konzeption der normativen Bestimmungen von Persönlichkeit beziehungsweise von normativ relevanten Eigenschaften einer Person.

Unabhängig von der nicht unbeträchtlichen Anzahl medizinischer, technischer und normativer Herausforderungen gilt die tiefe Hirnstimulation zu Recht als ein Verfahren mit großem innovativen Potenzial, das sich nicht zuletzt an den vielfältigen Forschungstätigkeiten in der Medizin sowie den Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften ablesen lässt.

Dieter Sturma

# I. Die tiefe Hirnstimulation im neurologischen Kontext

*Jens Volkmann*

## 1. Historische Entwicklung der THS bei neurologischen Erkrankungen<sup>1</sup>

Vor der Einführung von Levodopa als dopaminerge Ersatzmedikation in den 1960er Jahren wurden jährlich tausende von Parkinson-Patienten weltweit operativ behandelt. Die klassische chirurgische Therapie seit Anfang der 1950 Jahre war die gezielte Läsion zur Ausschaltung strategischer Hirnkerne (z.B. Thalamotomie oder Pallidotomie) mit Hilfe der sogenannten stereotaktischen Technik. Hierbei wird ein Rahmensystem am Kopf des Patienten befestigt, mit dessen Hilfe eine Sonde über ein Bohrloch im Schädel millimetergenau in tiefe Hirnkerne eingeführt werden kann, um diese beispielsweise durch Thermokoagulation auszuschalten. Zielsymptom war meist ein behindernder Tremor. Von Anfang an wurden bei diesen Operationen neurophysiologische Verfahren zur Zielpunktdefinition eingesetzt. Neben Mikroelektrodenableitungen zur Erfassung der Einzelzellaktivität in der Zielregion gehörte hierzu auch die elektrische Testreizung und klinische Beobachtung der Reizeffekte. Schnell zeigte sich bei diesen intraoperativen Reizversuchen, dass unterschiedliche Stimulationsfrequenzen die Symptome gegensätzlich beeinflussen konnten. Während eine niederfrequente Stimulation mit Raten unter 20 Hz den Tremor im Zielgebiet bahnte, konnte die Symptomatik durch Reizfrequenzen über 100 Hz unterdrückt werden und so der spätere Effekt der Läsion vorhergesagt werden.

Ab den 1970er Jahren bemühten sich verschiedene Arbeitsgruppen weltweit, die damals vorhandenen implantierbaren Systeme zur Rückenmarksstimulation für eine Anwendung am Gehirn anzupassen, um die zuvor entdeckten akuten Stimulationseffekte für eine Dauerbehandlung nutzbar zu machen. Diese Pionierzeit der tiefen Hirnstimulation (THS) war durch eine hohe Rate technischer Komplikationen behaftet und die chronische Neurostimulation konnte sich wegen ihrer Unzuverlässigkeit

---

<sup>1</sup> Vergleiche auch Abschnitt II.1.

letztlich nicht gegen die etablierten läsionellen Eingriffe durchsetzen. In den 1980er Jahren ging aufgrund der medikamentösen Therapiealternativen bei der Parkinson-Krankheit die Indikation für stereotaktische Eingriffe dramatisch zurück. Selten wurden noch Eingriffe bei schweren Tremorsyndromen durchgeführt, die anderweitig nicht behandelbar waren. Besonders problematisch waren hierbei beidseitige Bewegungsstörungen, weil läsionelle Eingriffe in der Regel auf eine Gehirnhälfte beschränkt bleiben mussten, um nicht schwere Nebenwirkungen, wie Dysarthrien, kognitive Störungen oder Veränderungen von Antrieb und Affekt, auszulösen. Am Anfang der modernen »tiefen Hirnstimulation« stand die ebenso einfache, wie geniale Idee des Neurochirurgen Benabid und Neurologen Pollack aus Grenoble, die einseitige Thalamotomie mit einer kontralateralen thalamischen Stimulation zu kombinieren. An der Universitätsklinik Grenoble wurde dieses Prinzip zum ersten Mal im Dezember 1986 angewandt.

Für die dauerhafte elektrische Reizung wird bei der THS eine Stimulationselektrode in das Zielgebiet implantiert und mit einem Impuls-generator (Schrittmacheraggregat) verbunden, der unter dem Schlüsselbein eingepflanzt wird. Alle Kabelverbindungen verlaufen unter der Haut. Das Schrittmachersystem kann mit Hilfe eines Arzt- oder Patientenprogrammiergerätes von außen durch eine Funkverbindung eingestellt werden. Durch Veränderung der elektrischen Parameter kann die Wirkung verstärkt oder abgeschwächt und eventuelle Nebenwirkungen der Stimulation behoben werden. Die Vorteile des Verfahrens gegenüber den früher praktizierten Hirnläsionen liegen daher auf der Hand: Die THS ist prinzipiell reversibel, weil kein Gewebe zerstört wird und lässt daher alle Optionen für eventuelle zukünftige Behandlungsverfahren offen, die eine intakte Hirnstruktur voraussetzen. Bei Nebenwirkungen oder Fortschreiten der Symptome im Krankheitsverlauf können die Einstellungen angepasst werden. Darüber hinaus sind im Unterschied zu läsionellen Verfahren auch beidseitige Eingriffe ohne erhöhtes Risiko möglich, die praktisch immer bei Patienten mit fortgeschrittener Erkrankung notwendig sind.

Diese Vorteile gegenüber der läsionellen Stereotaxie führten zu einer raschen Verbreitung der Methode. Diese Entwicklung fiel zeitlich einerseits mit einem verbesserten Verständnis von der Pathophysiologie der Parkinson-Krankheit zusammen, die aus Experimenten am sog. MPTP-Affenmodell der Erkrankung gewonnen wurden. Andererseits traten zunehmend die motorischen Spät komplikationen der Levodopa-Therapie in das Bewusstsein der Neurologen und bereiteten den Boden für eine erneute Akzeptanz chirurgischer Therapiealternativen.

Der eigentliche Durchbruch für die THS kam vor diesem Hintergrund im Jahr 1993, als erstmalig ein fortgeschrittener Parkinson-Patient mittels Hochfrequenzstimulation des Nucleus subthalamicus in Grenoble behandelt wurde und eine dramatische und anhaltende Besserung aller Kardinalsymptome der Erkrankung zeigte. Insbesondere besserte sich auch die Akinese, die von der ersten Generation der stereotaktischen Neurochirurgen noch für ein unbehandelbares Negativsymptom der Erkrankung gehalten worden war.

In den letzten 20 Jahren ist die THS zur evidenzbasierten Standardtherapie bei medikamentös nicht mehr ausreichend beherrschbaren Tremorsyndromen, dystonen Bewegungsstörungen und der Parkinson-Krankheit gereift.<sup>2</sup> Hierzu hat eine Fülle klinischer Studien beigetragen, welche insbesondere für die Parkinson Krankheit die Wirksamkeit und Sicherheit dieser Behandlung so detailliert untersucht haben wie für kaum eine der medikamentösen Behandlungsoptionen zuvor.

## 2. Physiologische Mechanismen

Die THS bewirkt klinisch in allen bislang etablierten Zielgebieten einen reversiblen »läsionsähnlichen« Effekt. Diese funktionelle »Hemmung« der entsprechenden Kerngebiete ist frequenzabhängig. Für die Thalamusstimulation konnten Benabid und Kollegen<sup>3</sup> zeigen, dass die zur effektiven Unterdrückung des Tremors erforderliche Stromstärke steil bis zu einer Frequenz von etwa 100 Hz abfällt und dann ein Plateau erreicht, in dem die Schwelle für die Tremorsuppression bis über 1000 Hz weitgehend konstant bleibt. Die meist verwendete Frequenz von 130 Hz entstand aus dem praktischen Bedürfnis, einen mit hoher Sicherheit wirksamen Parameter für die Testung der übrigen Stimulationseinstellungen konstant zu halten und gleichzeitig den Energieverbrauch der Stimulation zu minimieren.

Warum die hochfrequente elektrische Reizung in den tiefen Hirnkerne die Effekte einer Läsion nachahmt, ist neurophysiologisch bislang nur unzureichend verstanden.<sup>4</sup> Grundsätzlich ruft eine elektrische Stimulation im Zentralnervensystem Verhaltens Effekte durch Erregung von Nervenzellen hervor, die schon früh in der Geschichte der Neurophysiologie genutzt wurden, um Rückschlüsse auf die Funktion des stimu-

---

<sup>2</sup> Hilker et al. 2009; Schrader et al. 2009; Sixel-Doring et al. 2009.

<sup>3</sup> Benabid et al. 1996.

<sup>4</sup> Volkmann / Kupsch 2004; Miciocovic et al. 2013.

lierten Hirnareals zu ziehen; im einfachsten Fall etwa Muskelkontraktionen bei Reizung der motorischen Hirnrinde oder Sinneseffekte bei Reizung der primär sensorischen Hirnrindenareale. Ein außerhalb eines Neurons applizierter negativer (kathodischer) Strom oder ein positiver (anodaler) Strompuls innerhalb eines Neurons reduziert das Ruhemembranpotenzial der Nervenzelle und kann sie bis zu der Schwelle depolarisieren, an der ein Aktionspotenzial ausgelöst wird. In einem tiefen Kerngebiet finden sich neben den Zellkörpern, Dendriten, Axonterminalen und efferenten Axonen auch zahlreiche Durchgangsfasern. Welche neuronalen Elemente durch einen elektrischen Stimulus erregt werden, hängt von ihrer Lage zur Stimulationselektrode, ihrer Ausrichtung, den Membraneigenschaften und den Stimulusparametern ab: Grundsätzlich erregt ein elektrischer Stimulus schnell leitende, dick myelinisierte Axone eher als dünne unmyelinisierte Fasern oder Zellkörper, Axone an der Kathode eher als Axone an der Anode und solche Fasern, die parallel zur Stimulationselektrode verlaufen, eher als transversal orientierte.<sup>5</sup> Im Tiermodell konnte gezeigt werden, dass die Hochfrequenzstimulation eine Reihe lokaler und entfernter Effekte hat, die wahrscheinlich in unterschiedlichem Ausmaß zum »läsionsähnlichen Effekt« beitragen. Die lokale somatodendritische Spikeaktivität wird in einem engen Bereich um die Elektrode herum gehemmt.<sup>6</sup> Dies ist einerseits durch eine direkte Wirkung auf Membranleitfähigkeiten des Zellsomas erklärt, andererseits spielen möglicherweise aber auch synaptisch hemmende Effekte, wie die antidrome Aktivierung inhibitorischer Afferenzen und die Ausschüttung des Neurotransmitters GABA eine Rolle. Paradoxe Weise wird aber an den Neuronen gleichzeitig durch die Stimulation der Spike-generierende Mechanismus am Axonhügel aktiviert.<sup>7</sup> Hierdurch wird das efferente Axon mit der Frequenz der Stimulation angetrieben, weil die Refraktärzeit der myelinisierten Axone zu kurz ist, um mit den klinisch relevanten Pulsraten zwischen 100–200 Hz einen Depolarisationsblock zu erzeugen. Jüngere Arbeiten legen nahe, dass die axonalen Effekte der THS (sowohl auf efferente als auch afferente Faserverbindungen) vermutlich entscheidend für den Therapieerfolg sind.<sup>8</sup> Bei der Parkinson-Krankheit konnte im Tiermodell gezeigt werden, dass die antidrome Stimulation der direkten Afferenzen vom motorischen Kortex zum Nucleus subthalamicus (»hyperdirekter Pfad«) und eine hierdurch ausgelöste Modulation des kortika-

---

<sup>5</sup> Ranck 1975.

<sup>6</sup> Gracia et al. 2005.

<sup>7</sup> Gracia et al. 2005.

<sup>8</sup> Zheng et al. 2011.

len neuronalen Entladungsverhaltens mit der klinischen Symptomlinderung korreliert.<sup>9</sup> Bei der Unterdrückung des Tremors scheint die Modulation axonaler Verbindungen zwischen Kleinhirn und Thalamus eine wichtige Rolle zu spielen.<sup>10</sup> Für die Dystonie ist die Wirkweise der THS nicht abschließend geklärt. Generell wird diskutiert, dass durch die hochfrequente elektrische Stimulation die krankhaft veränderte Nervenzellaktivität in neuronalen Regelkreisen mit einem unphysiologischen Signal »überschrieben« wird, was in etwa dem »Verrauschen« eines Signals in technischen Systemen entsprechen würde. Eine wichtige Rolle spielt dabei vermutlich die Auslöschung krankhafter oszillatorischer und synchronisierter Aktivität in der motorischen Basalganglien-Thalamus-Kortex-Schleife<sup>11</sup>, die sowohl hypo- als auch hyperkinetische Bewegungsstörungen auslösen kann.

### 3. — Klinische Indikationen und Ergebnisse

#### 3.1 — *Tremor*

Bei den Tremorsyndromen unterscheidet man nach dem Modus der Aktivierung den Ruhe-, Halte-, Aktions- oder Intentionstremor. Mit jeweils charakteristischen Aktivierungsbedingungen tritt Tremor als Bestandteil unterschiedlicher Krankheitsbilder wie z.B. dem idiopathischen Parkinson-Syndrom (IPS), dem essenziellen Tremor (ET), aber zum Teil auch im Rahmen von anderen Erkrankungen wie der Multiplen Sklerose (MS) oder als postischämisches oder -traumatisches Symptom auf.

Die Behandlung des Parkinson-Tremors wird im nachfolgenden Abschnitt zur THS der Parkinson-Krankheit abgehandelt. Die häufigsten Indikationen für eine THS zur Linderung schweren Zitterns stellen aktuell der Essenzielle Tremor und der Multiple Sklerose Tremor dar.

Der *essenzielle Tremor* (ET) ist die häufigste neurologische Bewegungsstörung. Der vornehmliche Haltetremor, zum Teil mit einer Intentionskomponente, führt jedoch meist nur zu geringer Beeinträchtigung, so dass nur etwa 27% der Menschen mit ET überhaupt einen Arzt diesbezüglich kontaktieren.<sup>12</sup> Kommt es jedoch zu einer alltagsrelevanten Beeinträchtigung mit unzureichendem Ansprechen auf die medikamentöse

<sup>9</sup> Gradinaru et al. 2009; Li et al. 2012.

<sup>10</sup> Groppa et al. 2014.

<sup>11</sup> Hammond / Bergman / Brown 2007.

<sup>12</sup> Lorenz et al. 2011.

Therapie kann das schwere Tremorsyndrom mittels einer THS im Nucleus ventralis intermedius des Thalamus (VIM-THS) behandelt werden.<sup>13</sup> Ihre Langzeitwirksamkeit konnte unlängst mit einer Reduktion des Tremors der oberen Extremität von 60% und einer Verbesserung der Handfunktion von durchschnittlich 35,4% in der 7 Jahres-Kontrolle<sup>14</sup> gezeigt werden. In letzter Zeit werden verschiedene alternative Zielstrukturen in der subthalamischen Region diskutiert: die Radiatio prelemniscalis, dentato-rubro-thalamische Faserverbindungen oder auch die caudale Zona incerta (cZi-THS). Im Vergleich zur etablierten VIM-THS zeigte die cZi-THS eine konsistentere Tremorreduktion (91,8%) und eine umfassendere Besserung der Handfunktion (78%) bei 18 Patienten über einen Zeitraum von 3–5 Jahren nach Operation.<sup>15</sup> Weitere Studien bestätigen diesen Eindruck<sup>16</sup>, zudem wurde bislang unter der cZi-THS im Gegensatz zur VIM-THS keine Toleranzentwicklung berichtet. Randomisierte Vergleichsstudien dieser beiden Zielpunkte liegen jedoch aktuell nicht vor.

Kommt es im *Rahmen einer Multiplen Sklerose (MS)* zu einem schweren alltagsrelevanten Tremorsyndrom, steht mit der VIM-THS eine Therapiemöglichkeit mit allerdings schwacher Evidenzlage zur Verfügung. Eine aktuelle Fallsammlung berichtet über eine 30 bis 50%ige Reduktion des Halte- und Aktionstremors.<sup>17</sup> Die bislang größte Fallsammlung mit 21 MS-Patienten zeigte anhand der Fahn-Tolosa-Marin tremor rating scale (TRS), die motorische Symptome und Alltagsaktivitäten umfasst, eine durchschnittliche Tremorreduktion von 23%. Besonders hervorzuheben ist, dass 16 der 17 arbeitsunfähigen Patienten postoperativ wieder ihrem Beruf nachkommen konnten.<sup>18</sup> Da die THS bei MS eine Einzelentscheidung im Sinne einer off-label Anwendung darstellt, sollte sie nur bei sorgfältig ausgewählten Patienten zur Anwendung kommen. Zu den Auswahlkriterien gehört eine relative Stabilität der Grunderkrankung und ein weitgehend isoliertes Tremorsyndrom als Ursache der motorischen Behinderung. Insbesondere die Abgrenzung von Intentionstremor und Ataxie ist im Rahmen der multifaktoriellen motorischen Behinderung von MS-Patienten schwierig und erfordert ein hohes Maß

---

<sup>13</sup> Pahwa et al. 2006; Putzke et al. 2004.

<sup>14</sup> Blomstedt et al. 2007.

<sup>15</sup> Fytagoridis et al. 2012.

<sup>16</sup> Blomstedt/ Sandvik/ Tisch 2010; Plaha et al. 2011.

<sup>17</sup> Hosseini et al. 2012; Hassan et al. 2012.

<sup>18</sup> Hofschulte et al. 2012.

an klinischer Erfahrung. Die Ataxie spricht im Gegensatz zum Tremor nicht auf die THS an.<sup>19</sup>

### 3.2 *Dystonie*

Bis in die 90-er Jahre wurde zur Behandlung schwerer Dystonieformen eine Läsion im ventrolateralen Thalamus favorisiert. Die überragenden Effekte der Pallidotomie bei M. Parkinson auf Off-Phasen gebundene Dystonien und Levodopa induzierte Dyskinesien deuteten darauf hin, dass der Globus pallidus internus ein besserer Zielort in der Behandlung der Dystonien sein könnte als der ventrolaterale Thalamus.

Seit mehr als 10 Jahren stellen die primär *generalisierten und segmentalen Dystonien* nach dem Morbus Parkinson die zweitgrößte Indikationsgruppe für eine THS dar. Bereits 2006 konnten Kupsch und Kollegen an 40 Patienten in einer 3-monatigen, prospektiv randomisierten und scheinkontrollierten Studie (Sham-Studien) eine signifikante Verbesserung der Schwere der Dystonie nachweisen und damit die Klasse I-Evidenz für die GPi-THS bei Dystonien erreichen.<sup>20</sup> Die Daten bestätigten die Ergebnisse einer prospektiven, aber nicht »placebo«-kontrollierten Studie aus Frankreich.<sup>21</sup> In der kürzlich erschienenen 5-Jahres-Langzeitstudie zeigte sich ein unverändert stabiles Ansprechen von Patienten mit primär generalisierter oder segmentaler Dystonie. Eine über 60%-ige Verbesserung der motorischen Symptome im Vergleich zum präoperativen Befund ließ sich anhand der Burke–Fahn–Marsden Dystonia rating scale (BFMDRS) auch im 3. und 5. postoperativen Jahr nachweisen. Besonders beachtenswert war eine zusätzliche, signifikante Verbesserung um 34% zwischen 6 Monaten und 3 Jahren nach Operation in der Gruppe der generalisierten Dystonien. Primäre Dystonien sind deshalb eine besonders dankbare Indikation für die THS, weil der Stimulationseffekt anders als bei den Patienten mit idiopathischem Parkinsonsyndrom offensichtlich nicht wesentlich durch den fortschreitenden Krankheitsprozess gemindert wird.<sup>22</sup> Positive prädiktive Faktoren stellen der aktuellen Studiensituation nach insbesondere eine kurze Erkrankungsdauer, ein junges Patientenalter, ein niedriger Grad der Behinderung sowie das Vorliegen

<sup>19</sup> Timmermann / Volkmann 2010.

<sup>20</sup> Kupsch et al. 2006.

<sup>21</sup> Vidailhet et al. 2005.

<sup>22</sup> Volkmann et al. 2012.

einer DYT-1 Mutation dar.<sup>23</sup> Die häufig bei langjähriger Dystonie vorkommenden, bereits orthopädisch fixierten Fehlhaltungen bedürfen häufig Wochen bis Monate zur stabilen Symptomverbesserung und müssen unbedingt durch eine langfristig angelegte Rehabilitationsbehandlung zur Aufdehnung der Fehlhaltung und Wiedererlernung von normalen Bewegungsmustern begleitet werden.

Bei fokalen Dystonien gilt die selektive Denervierung der betroffenen Muskulatur durch regelmäßige Botulinumtoxininjektionen als Therapie der ersten Wahl. Nur wenn diese Behandlung versagt, ist eine THS gerechtfertigt. Bei der zervikalen Dystonie (dystoner Schiefhals) kommt es bei bis zu 5% der Patienten im Langzeitverlauf zur Entwicklung neutralisierender Antikörper und einem sekundären Therapieversagen. Hinzu kommt eine vermutlich noch größere Gruppe von Patienten mit sehr komplexen Dystonien unter Beteiligung multipler Nackenmuskeln, mit tiefliegenden, schwer injizierbaren Muskeln oder mit limitierenden Nebenwirkungen der Botulinumtoxintherapie (z. B. Dysphagie), für die keine konservativen Behandlungsalternativen existieren. Mehrere kleinere Klasse III Studien<sup>24</sup> bei der *zervikalen Dystonie* legen mit einer Verbesserung von bis zu 70% anhand der Toronto Western Spasmodic Torticollis Rating Scale (TWSTRS) nach einer mittleren Beobachtungszeit von 30 Monaten nahe, dass auch bei dieser Indikation eine THS zur Anwendung kommen kann.<sup>25</sup> Kürzlich konnte die Effektivität der Pallidumstimulation bei Patienten mit zervikalen Dystonien in einer multi-zentrischen Studie bestätigt werden<sup>26</sup>, das Ausmaß der Besserung war allerdings geringer als in den bisherigen offenen Studien.

Das Meige Syndrom, die Kombination einer zervikalen Dystonie mit oromanibulären Dyskinesien und Blepharospasmus, zeigt mit 53%iger Verbesserung im gesamten BFMDRS ein vergleichbar gutes Langzeitansprechen. Bei dieser Erkrankung, die durch eine fehlerhafte Ansteuerung der Muskulatur durch die Hirnareale hervorgerufen wird, entstehen schmerzhafte Krämpfe und unkoordinierte Bewegungen der Kau- und Zungenmuskulatur sowie der Augenlider. Diese Dystonien können Nahrungsaufnahme und Kommunikation erheblich erschweren. Hierbei ist insbesondere hervorzuheben, dass in dem Kollektiv aus 12 Patienten alle

---

<sup>23</sup> Isaias / Alterman / Tagliati 2008; Isaias et al. 2011.

<sup>24</sup> Kiss et al. 2007; Pretto et al. 2008; Walsh et al. 2013; Skogseid et al. 2012.

<sup>25</sup> Skogseid et al. 2012.

<sup>26</sup> Volkman et al. 2014.

Sub-Scores für Blepharospasmus, Mund und Sprache sowie Schlucken signifikant profitierten.<sup>27</sup>

Kontrovers wird aktuell diskutiert, ob der Nucleus subthalamicus (STN) Vorteile gegenüber dem Globus pallidus internus (GPi) als Zielpunkt für die Dystoniebehandlung haben könnte.<sup>28</sup> Nach GPi-THS wurde bei Dystoniepatienten Gangfreezing, hypokinetische Schreibstörungen und andere – meist milde – bradykinetische Symptome berichtet. Freezing meint die abrupte Unterbrechung oder den vollständigen Abbruch einer Bewegung, welche auf eine zentrale Gangstörung, beispielsweise ein Parkinson- Syndrom, zurückzuführen sind. Am Gangbild des Betroffenen lassen sich verschiedene Formen erkennen, die von einer auffälligen Kleinschrittigkeit über frustrane Initiierungsbewegungen bis hin zur vollständigen Akinesie reichen. Bradykinesie ist die Verlangsamung von Bewegungen, welche die Betroffenen als Ungeschicklichkeiten bei Alltagsverrichtungen wie dem Zuknöpfen einer Jacke oder dem Zähneputzen bemerken. Auch das Sprechen kann dadurch beeinträchtigt werden. Es handelt sich allerdings bislang um kleine Fallserien und selten war die Nebenwirkung so schwer, dass sie vom Patienten angesichts der weitreichenden Symptomlinderung nicht toleriert werden konnte.<sup>29</sup> In den größeren kontrollierten Studien war die Bradykinesie bisher nicht unter den Nebenwirkungen gelistet, aber auch nicht speziell getestet worden. In einer Pilotstudie an 9 Patienten mit einer primären zervikalen Dystonie ergab die STN-THS eine mehr als 60%ige Verbesserung in der TWSTRS.<sup>30</sup> Eine Bradykinesie war bei keinem Patienten zu beobachten. Im Gegenteil litten fast alle Patienten unmittelbar nach dem Aktivieren der Neurostimulation unter Dyskinesien, die im weiteren Verlauf abgeklungen sind. In Bezug auf schwere generalisierte Dystonien bleibt die Erfahrung abzuwarten, die mit diesem alternativen Zielpunkt in den nächsten Jahren gesammelt werden wird.

Die Ergebnisse bei sekundären Dystonien divergieren stark und reichen vom Ausbleiben jeglichen Nutzens bis zur signifikanten Besserung bei einigen Patienten. Die Ergebnisse sind schlechter bei strukturellen Hirnläsionen oder einer fortschreitenden Neurodegeneration.

Günstige Effekte wurden bei tardiven Dyskinesien/Dystonien mit einer Verbesserung um 50–70% der Hyperkinesen<sup>31</sup> beschrieben. Die

<sup>27</sup> Reese et al. 2011.

<sup>28</sup> Sun et al. 2007; Kleiner-Fisman et al. 2007.

<sup>29</sup> Berman et al. 2009.

<sup>30</sup> Ostrem et al. 2011.

<sup>31</sup> Damier et al. 2007; Gruber et al. 2009.

Analyse aller bis 2012 publizierten Arbeiten ergab bei 50 Patienten eine > 70%ige Verbesserung der BFMDRS und ESRS im Nachsorgezeitraum zwischen 3 bis 76 Monaten.<sup>32</sup> Eine prospektive randomisierte Studie der deutschen Arbeitsgemeinschaft Tiefe Hirnstimulation befindet sich derzeit in der Auswertung und wird hoffentlich das Evidenzniveau für tardive Dyskinesien/Dystonien weiter verbessern.

Bezüglich neurodegenerativer sekundärer Dystonien ist kürzlich eine retrospektive multizentrische Fallsammlung erschienen, die einen günstigen Effekt der THS auf dystone Symptome im Rahmen der Neurodegeneration mit zentralen Eisenablagerungen (»neurodegeneration with brain iron accumulation«, NBIA, vormals Hallervorden-Spatz-Erkrankung) belegt. Allerdings waren die Ergebnisse sehr variabel mit teilweise dramatischen Verbesserungen in Einzelfällen, aber auch Therapieversagern, so dass durchschnittlich eine etwa 25%ige Symptomlinderung nachweisbar war.<sup>33</sup> Auch weiterhin ist die operative Behandlung damit in dieser Patientengruppe eine Einzelfallentscheidung, zumal keine Besserung anderer Krankheitssymptome, z.B. eines begleitenden akinetisch-rigididen Syndroms, welches sich durch Bewegungsarmut und erhöhten Muskeltonus bemerkbar macht und bei verschiedenen Erkrankungen der Basalganglien auftritt, zu erwarten ist.

Für die wohl größte Gruppe sekundärer Dystonien, die dyskinetische Form der infantilen Zerebralparese, fasst eine aktuelle Übersichtsarbeit alle bis dato 68 publizierten Fälle zusammen und beschreibt eine mittlere Verbesserung von 23,6% anhand des BFMDRS unter einjähriger chronischer GPi-Stimulation. In dieser sehr heterogenen Gruppe in Bezug auf die erzielten Verbesserungen ergab sich interessanterweise eine inverse Korrelation zwischen Symptomlinderung unter THS und der präoperativen Befundschwere. In Zukunft müssen größere prospektive randomisierte Studien zeigen, ob eine bessere Wirksamkeit bei Kindern zu erreichen ist, deren motorische Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist.<sup>34</sup> Erste Hinweise kann diesbezüglich die gerade erschienene Zusammenfassung von 63 rein pädiatrischen Dystoniepatienten mit GPi-THS geben, welche besonders schlechte Ergebnisse bei solchen sekundären Dystonien ergab, die keine normalen motorischen Meilensteine in der Entwicklung aufweisen. Umgekehrt suggerieren die Daten ein besonders gutes Ansprechen auf die Neurostimulation, wenn die Kinder weniger als

---

<sup>32</sup> Mentzel et al. 2012.

<sup>33</sup> Timmermann et al. 2010.

<sup>34</sup> Koy et al. 2013.

50–75% ihres Lebens ohne Dystonie verlebt haben, unabhängig ob primäre oder sekundäre Form.<sup>35</sup>

### 3.3 *Parkinson-Krankheit*

Die Parkinson-Erkrankung stellt nach den großen Zulassungsstudien die häufigste Indikation zur THS dar.<sup>36</sup> Medikamentös nicht beherrschbare Wirkfluktuationen, Dyskinesien oder schwerer Tremor sind die Indikationen für eine THS. Dabei gilt grundsätzlich, dass die THS (mit Ausnahme des Tremors) nur solche Symptome lindern kann, die auch auf die dopaminerge Medikation ansprechen. Ihre Wirkung ist jedoch gleichmäßig, so dass eine kontinuierlichere Beweglichkeit im Tagesverlauf erreicht werden kann. Hierdurch können die Alltagsfunktionen verbessert und die Lebensqualität günstiger beeinflusst werden als durch eine optimale medikamentöse Behandlung.

Als Zielpunkte für Wirkfluktuationen bei der Parkinson-Krankheit sind der STN und der GPi zugelassen, erst 2010 erschien jedoch eine prospektiv randomisierte Vergleichsstudie der Zielgebiete, die interessanterweise keine relevanten Unterschiede in der Wirksamkeit fand.<sup>37</sup> Diese Ergebnisse sind in der Folge intensiv diskutiert worden. In Europa war das Pallidum als Zielpunkt bei der fortgeschrittenen Parkinson-Krankheit weitgehend aufgegeben worden, weil in offenen Studien der Effekt auf die Akinese geringer erschien, die dopaminerge Medikation deutlich weniger reduziert werden konnte und weil diese Behandlung im Langzeitverlauf nicht bei allen Studienteilnehmern anschlug. An der amerikanischen Vergleichsstudie wurde insbesondere kritisiert, dass die Therapieeffekte im STN-stimulierten Arm deutlich schlechter waren als in europäischen Studien berichtet.

Die kürzlich erschienene niederländische multizentrische Studie zur Pallidum vs. STN-Stimulation bei der fortgeschrittenen Parkinson-Krankheit (NSTAPS) fand keine signifikanten Unterschiede in den primären Zielkriterien, im funktionellen Gesundheitszustand und bezüglich kognitiv-behavioraler Nebenwirkungen. Die Autoren widerlegten damit ihre ursprüngliche Hypothese, dass der globale klinische Nutzen der Pallidumstimulation aufgrund eines geringeren Risikos von psychiatrischen Nebenwirkungen trotz schwächerer Antiparkinsoneffekte in der Summe

<sup>35</sup> Lumsden et al. 2013.

<sup>36</sup> Deuschl et al. 2006; Weaver et al. 2009; Williams et al. 2010.

<sup>37</sup> Follett et al. 2010.

größer sein könnte als jener der STN-Stimulation. Im Gegensatz zur ursprünglichen Hypothese favorisierten vergleichbare Nebenwirkungen in beiden Gruppen und sekundäre Wirksamkeitskriterien wie die Reduktion von Symptomen in off-Phasen und die Medikamentenreduktion eher die STN-Gruppe. Damit konnte auf gutem Evidenzniveau die langjährige Zielpunktdebatte grundsätzlich beigelegt werden. Ob für Untergruppen von Parkinsonpatienten, wie etwa ältere Kandidaten mit erhöhtem Risiko einer postoperativen kognitiven Verschlechterung, eine Pallidumstimulation dennoch im Sinne eines »personalisierten« Therapiekonzeptes vorteilhaft sein kann, muss weiteren Studien vorbehalten bleiben.

Die Frage, wann der richtige Zeitpunkt für eine THS im Krankheitsverlauf ist, wurde von der deutsch-französischen EARLYSTIM-Studie aufgegriffen. Ursprünglich wurde die THS als »Ultima Ratio« Behandlung gesehen, so dass die Patienten durchschnittlich erst nach 15jährigem Krankheitsverlauf eingeschlossen wurden. Zu diesem Zeitpunkt war die körperliche Behinderung bereits ausgeprägt und die psychosozialen Folgen der Parkinson-Krankheit meist so weit fortgeschritten, dass die Lebensumstände vieler Patienten trotz erfolgreicher Linderung der Parkinson-Symptome unbefriedigend blieben, weil berufliche oder familiäre Funktionen nicht wiederhergestellt werden konnten.

Die EARLYSTIM-Studie randomisierte 251 junge (im Durchschnitt 52 Jahre alte) und kurz erkrankte (durchschnittliche Krankheitsdauer: 7,5 Jahre) Parkinsonpatienten mit nur milden Wirkfluktuationen entweder zu einer sofortigen THS des STN oder einer optimierten Medikamentenbehandlung. Nach einem Beobachtungszeitraum von 2 Jahren zeigte der Studienarm mit Neurostimulation eine Verbesserung von 7,8 Punkten auf der Lebensqualitätsskala PDQ-39, während der medikamentöse Arm sich um durchschnittlich 0,2 Punkte verschlechterte.<sup>38</sup> Auch andere funktionelle und symptomatische Parameter lassen die THS vorteilhaft erscheinen. Diese qualitativ hochwertige Studie wird Einfluss auf die Leitlinienentwicklung haben und die THS als Alternative zur medikamentösen Behandlung früher im Verlauf der Parkinsonkrankheit verankern. Hierdurch könnte das »therapeutische Zeitfenster« für eine THS optimaler ausgenutzt werden, welches in späteren Krankheitsstadien durch die progrediente Entwicklung levodopa-resistenter Symptome begrenzt ist, zu denen etwa Sturzneigung oder Demenzentwicklung gehören.

Patienten, die überwiegend durch einen unilateralen Parkinson-Tre-

---

<sup>38</sup> Schuepbach et al. 2013.

mor behindert werden, können im Einzelfall gut von einer Implantation in den VIM-Kern profitieren, da ähnlich wie bei ET-Patienten eine sehr effektive Tremorkontrolle durch Hochfrequenzstimulation im VIM erreicht werden kann. Akinese und Rigor sprechen jedoch nicht auf die VIM-Stimulation an, so dass bei jüngeren Patienten eher der STN als Zielstruktur in Betracht kommt, weil hier ebenfalls eine sehr gute Tremorlinderung erreicht werden kann, die oft aber erst verzögert eintritt. Voraussetzung für eine VIM-Stimulation sollte daher sein, dass der Patient bereits ein höheres Lebensalter erreicht hat und unter Berücksichtigung des bisherigen Krankheitsverlaufes die zusätzliche Entwicklung akinetisch-rigider Symptome unwahrscheinlich ist. Die Stimulation des VIM wird vor diesen Überlegungen nur in Ausnahmen erfolgen.

#### 4. Prinzipien der Patientenselektion

Hauptziel der präoperativen Patientenauswahl für eine THS ist es, diejenigen Patienten zu identifizieren, bei denen der zu erwartende Nutzen die Risiken der Operation überwiegt. Die funktionelle Stereotaxie hat grundsätzlich das Ziel, die motorischen Funktionen zu verbessern und aus einer Bewegungsstörung resultierende Behinderung zu mildern. Damit ist das Behandlungsziel weit umfassender als der in klinischen Studien meist anhand entsprechender Skalen oder Messverfahren erfasste symptomatische Effekt.

Behinderung ist nach der WHO-Klassifikation (ICIDH) ein Überbegriff, der sich auf körperliche Versehrtheit, funktionelle Beeinträchtigung und daraus resultierende Einschränkungen im gesellschaftlichen Leben erstreckt. Der Grad der funktionellen Beeinträchtigung und sozialen Einschränkung, der für den Patienten aus der körperlichen Behinderung resultiert, hängt daher vom persönlichen Umfeld und der individuellen Einschätzung durch den Patienten selbst ab. Vor der Indikationsstellung zur THS müssen die behandelnden Ärzte daher den Patienten, seine individuellen Krankheitssymptome und deren Auswirkungen auf das Leben des Patienten erfassen und folgende Fragen in die Entscheidungsfindung einbeziehen:

1. Ist das Zielsymptom des stereotaktischen Eingriffs die Hauptursache für die Behinderung des Patienten?
2. Welche anderen Quellen tragen wesentlich zur Behinderung des Patienten bei?
3. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für eine relevante Linderung des Zielsymptoms durch die THS?

## Die tiefe Hirnstimulation im neurologischen Kontext

4. Wie hoch ist das individuelle Risiko für das Auftreten von Nebenwirkungen?
5. Welche Ziele können in der Rehabilitation des Patienten erreicht werden?
6. Hat der Patient realistische Einschätzungen im Hinblick auf die zu erwartende Beschwerdelinderung?
7. Wurde der Patient ausführlich über das persönliche Risiko/Nutzen Verhältnis und Behandlungsalternativen aufgeklärt?
8. Wurden die zur Verfügung stehenden Medikamente ausreichend lange in ausreichend hoher Dosis eingenommen?
9. Welchen natürlichen Verlauf hat die zu Grunde liegende Erkrankung und schmälert dieser den langfristigen Erfolg einer THS?
10. Bestehen neurochirurgische Kontraindikationen (unkontrollierter Hypertonus, Antikoagulation, Herzschrittmacher, relevante Hirnatrophie)?
11. Leidet der Patient an einer Demenz, einer schweren Depression, Zwangs-, Angst- oder Wahnstörungen als Kontraindikation?
12. Ist die Lebenserwartung des Patienten durch eine Zweiterkrankung mit ungünstiger Prognose reduziert?

Diese Punkte lassen den Umfang und die Komplexität der Entscheidungsfindung bei einer THS erkennen. Da die oben genannten Fragen verschiedene Fachgebiete betreffen, erfolgt die präoperative Abklärung und Vorbereitung der Patienten idealerweise in einem multidisziplinären Team, das je nach Zentrum unterschiedlich zusammengesetzt sein kann, aber meist Neurochirurgen, Neurologen, Psychiater, Psychologen, spezialisierte Pflegekräfte und Sozialarbeiter umfasst.

## 5. Nebenwirkungen und Risiken

Die THS des STN bei der Parkinson-Krankheit ist gegenwärtig die häufigste Form der Neurostimulationsbehandlung. Sie erfordert eine komplexe Anpassung von Medikation und Stimulation vor dem Hintergrund einer chronisch fortschreitenden neurodegenerativen Erkrankung. Unerwünschte Effekte sind daher bei dieser Therapie häufiger als bei anderen Indikationen und Zielgebieten der THS. Die nachfolgenden Abschnitte zu den Risiken der THS beziehen sich aus diesem Grunde beispielhaft auf die Stimulation des Nucleus subthalamicus. Hier soll insbesondere verdeutlicht werden, dass unerwünschte Effekte nach erfolgter Operation nicht zwanglos der Neurostimulation selbst angelastet werden

dürfen, wie dies insbesondere in der Laienpresse und populärwissenschaftlichen Literatur in der Vergangenheit oft unkritisch erfolgt ist.

### 5.1 *Chirurgische Nebenwirkungen*

Die THS erfordert eine Kraniotomie und das Einbringen der Stimulationselektrode in das Hirnparenchym mit den Risiken einer intrakraniellen Blutung und der Schädigung benachbarter Strukturen. Das Risiko einer ungewollten Gewebläsion ist bei der THS im Vergleich zum ablativen Verfahren wesentlich geringer, da die Ausdehnung der Thermoablation von Faktoren wie der lokalen Durchblutung abhängig ist, die im Vorfeld schwer abzuschätzen sind. Die räumliche Ausdehnung der therapeutischen Läsion ist daher schwierig vorherzusagen. Permanente neurologische Defizite bei THS entstehen weniger durch das Einbringen des Materials als vielmehr sekundär durch intrakranielle Blutungen, die trotz heute üblicher MRT basierter 3D-Trajektorienplanung nicht vollständig ausgeschlossen werden können. Zur exakten Planung des OP-Gebietes werden magnetomographische Aufnahmen (MRT) des Gehirns angefertigt. Mithilfe eines Kopfrahmens und computertomographischen Aufnahmen (Plan-CT, sogenannte stereotaktische Planung) können dann die Abstände genau ausgemessen werden, die für die Implantation des Schrittmachers erforderlich sind (Zielpunktplanung). Für die Operation werden MRT- und CT-Daten fusioniert, um die Zielkoordinaten zu bestimmen. Während der Operation werden mithilfe elektrophysiologischer und radiologischer Diagnostik der Zielpunkt und die Lage des Schrittmachers verifiziert. Nach der Operation wird wiederum mit magnetomographischen Aufnahmen der korrekte Sitz überprüft.

In größeren Serien beträgt das Risiko symptomatischer Blutungen mit permanenten neurologischen Ausfallerscheinungen etwa 1–3%. Aus diesem Grund ist die Risiko/Nutzen-Relation zumindest bei schwer betroffenen Patienten akzeptabel. Eine sorgfältige Patientenselektion zum Ausschluss von Patienten mit erhöhtem chirurgischem Risikoprofil muss dazu beitragen, die Morbidität auf dem aktuell niedrigen Niveau zu halten. Insbesondere hier ist die enge Kooperation zwischen neurochirurgischem und neurologischem Team von außerordentlicher Bedeutung.

## 5.2 *Therapieassoziierte Nebenwirkungen*

Therapieassoziierte Nebenwirkungen ergeben sich aus der komplexen Abstimmung von Stimulations- und Medikamenteneffekten nach erfolgter THS. Grundsätzlich wirken die Neurostimulation des STN und die dopaminerge Medikation synergistisch. In der postoperativen Phase ist daher eine Reduktion der präoperativen Medikamentendosen erforderlich, während die Stimulation langsam gesteigert wird. In dieser Phase sind Folgen einer »Über« oder »Unterregung« der Basalganglien relativ häufig. Hierzu gehört beispielsweise eine verstärkte Akinese, wenn die Neurostimulation nicht ausreichend titriert ist oder Dyskinesien (Überbewegungen), wenn die Stimulation auf eine noch relativ hohe dopaminerge Medikation trifft. Der Patient muss darüber informiert sein, dass die Anpassungsphase meist mehrere Wochen nach der Operation umfasst und der endgültige Erfolg der Intervention erst nach 3–6 Monaten beurteilbar ist.

Bei der Neurostimulation des VIM-Kernes oder des GPi sind Medikamentenanpassungen nur in geringem Umfang notwendig, so dass sich die postoperative Phase weniger komplex gestaltet.

## 5.3 *Effekte der Stimulation*

Stimulationsbedingte Nebenwirkungen werden in der Regel durch eine ungewollte Kostimulation benachbarter Faserzüge oder Kerngebiete hervorgerufen. Eine sorgfältige intraoperative neurologische Beurteilung der Stimulationseffekte und eine optimale Elektrodenpositionierung tragen dazu bei, das Auftreten dieser Nebenwirkungen zu reduzieren. Durch die Stimulation induzierte Nebenwirkungen sind mit dem Unterbrechen der Stimulation vollständig reversibel und können meist durch das Ändern der Stimulationsparameter verbessert werden. Bei einigen Patienten ist eine wirksame Stimulation allerdings nicht ohne das Auftreten von Nebenwirkungen zu erreichen, so dass Patient und Arzt gemeinsam entscheiden müssen, bis zu welchem Grad stimulationsinduzierte Nebenwirkungen vom Patienten toleriert werden können.

Eine Ausbreitung des elektrischen Stroms über die laterale Grenze des Nucleus subthalamicus hinaus führt zur Stimulation corticospinaler oder corticobulbärer Fasern, wodurch Störungen der Feinmotorik, tonische Kontraktionen der Muskulatur oder Dysarthrie verursacht werden können. Eine Ausdehnung des Stromes nach medial in cerebellothalamische Fasern führt ebenfalls zu Sprechstörungen, Gangunsicherheit

und Koordinationsstörungen. Ventromedial sind Okulomotorikstörungen zu beobachten. Ventroposterior zum STN löst die Stimulation sensible Missempfindungen aus. Eine Reizung ventral des STN innerhalb der Substantia nigra kann die Akinese verstärken und akute depressive Zustände auslösen. Anterior zum STN können hypothalamische Fasern gereizt werden, die zu autonomen Funktionsstörungen führen. In Einzelfällen sind dort auch aggressive Verhaltensänderungen ausgelöst worden. Dies sind nur einige Beispiele, welche die Topographie von Stimulations-effekten in der Umgebung des STN verdeutlichen sollen.<sup>39</sup>

#### 5.4 *Medikamentenassoziierte Effekte*

Die Parkinson-Krankheit wird heute nicht allein als Bewegungsstörung gesehen, sondern hat vielfältige nicht-motorische Symptome, zu denen insbesondere auch psychiatrische Auffälligkeiten gehören. Ursache ist eine ungleichmäßige Degeneration der dopaminergen Innervation der Basalganglien. Der Botenstoff Dopamin ist essentiell für das Funktionsgleichgewicht dieser tiefen Hirnkerne, die in mehreren parallelen Regelkreisen mit dem Thalamus und frontalen Hirnrindenaeren verbunden sind. Neben dem motorischen Regelkreis existieren die sogenannte limbische und assoziativ-kognitive Basalganglienschleife. Die Basalganglien werden heute daher auch als Gehirnstruktur verstanden, die in globalem Sinne in die Steuerung zielgerichteten Verhaltens eingebunden ist.

Bei der Parkinson-Krankheit sind bevorzugt Anteile der Basalganglien (das posteriore Putamen) dopaminerg denerviert, die zur motorischen Schleife gehören. Der medikamentöse Ausgleich des dopaminergen Defizits bis zum Erreichen einer normalen Beweglichkeit kann zur »Überdosierung« im Bereich der limbischen oder assoziativen Basalganglienfunktionen führen. Folgen sind unter anderem euphorische oder manische Zustände in den sogenannten »On«-Phasen, eine verringerte Fähigkeit zum fehlerassoziierten Lernen, ein gesteigertes Risikoverhalten und eine vermehrte Impulsivität. Etwa 10–20% der Parkinsonpatienten entwickeln unter der chronischen dopaminergen Medikation Impulskontrollstörungen, auch als »Verhaltenssuchte« bezeichnet. Hierzu gehören ein gesteigerter Sexualtrieb, Spielsucht, vermehrte Beschäftigung mit Hobbies (meist kreativen Inhaltes), nächtliche Essattacken, zwanghaftes Kaufen oder besonders risikobehaftetes Autofahren. Eine relative

---

<sup>39</sup> Castrioto / Volkmann / Krack 2013.

Überdosierung der Medikation in der postoperativen Phase nach THS des STN kann derartige »hyperdopaminerge« Verhaltensstörungen hervorbringen. Da die Stimulation relativ fokal auf die motorische Schleife einwirkt, kann auf der anderen Seite eine zu starke Reduktion der Medikation trotz ausreichender Beweglichkeit eine »hypodopaminerge« Verhaltensstörung mit Apathie, reduziertem Antrieb, depressiver Verstimmung und zwanghaften Handlungen verursachen.<sup>40</sup>

### 5.5 *Psychosoziale Effekte*

Die weitreichende Besserung der motorischen Funktionen nach einer erfolgreichen THS des STN kann nach vielen Jahren der motorischen Behinderung zu Anpassungsstörungen an die neue Lebenssituation führen. Derartige Anpassungsstörungen mit depressiven Reaktionen sind auch von anderen lebensverändernden Eingriffen, wie der Epilepsiechirurgie oder Organtransplantationen bekannt. Das Risiko ist umso größer, je schwerwiegender die psychosozialen Folgen der Parkinson-Krankheit vor dem Eingriff waren. Dies hat zu dem Konzept geführt, Parkinsonpatienten früher im Krankheitsverlauf zu operieren, bevor irreversible Veränderungen im Berufs- oder Sozialleben der Betroffenen eingetreten sind.

### 5.6 *Effekte der THS auf Verhalten und Persönlichkeit aus neurologischer Sicht*

Der klinische Nutzen der THS des STN ist in verschiedenen großen Studien zweifelsfrei belegt, die unerwünschten Effekte dieser Therapie auf Kognition und Verhalten hingegen bleiben in der Literatur umstritten. Zahlreiche Fallstudien und Beschreibungen kleiner Kohorten haben Verhaltensänderungen nach THS des subthalamischen Kerns beschrieben – einschließlich Manie, Depression, Suizidalität, Apathie, Impulsivität, Aggressivität und andere. Im Gegensatz hierzu haben prospektive und kontrollierte Studien mit standardisierten neuropsychologischen und psychiatrischen Untersuchungen keine Belege für derartige negative Effekte finden können. Diese scheinbar widersprüchlichen Befunde schließen sich jedoch nicht aus: Das Design klinischer Studien zielt darauf ab, konsistente Gruppenunterschiede anhand von Skalen und Scores

---

<sup>40</sup> Volkmann / Daniels / Witt 2010.

nachzuweisen, bei denen seltene und teilweise entgegengesetzte Verhaltenseffekte in der Gesamtvarianz untergehen können.<sup>41</sup>

Auch wenn wenig Zweifel besteht, dass einzelne Patienten nach dem Eingriff klinisch relevante Verhaltens- und Persönlichkeitsveränderungen durchmachen, so können diese unerwünschten Effekte nicht zwanglos der Neurostimulation selbst zugeordnet werden, sondern die möglichen Ursachen müssen im Einzelfall kritisch analysiert werden. Dies ist insbesondere aus klinischer Sicht wichtig, weil sich unterschiedliche therapeutische Konzepte ergeben können. Wie zuvor ausgeführt sind motorische und nicht-motorische Effekte postoperativ aus dem Wechselspiel von Stimulation und Medikation zu erklären. Hinzu kommt die Platzierung der Stimulationssonde und die Wahl der Stimulationsparameter, die darüber entscheiden, ob zur Erreichung der erwünschten motorischen Effekte eine Stromausbreitung in Strukturen außerhalb des motorischen Anteils des STN in Kauf genommen werden muss. Schließlich bestimmen individuelle Faktoren, wie das unterschiedliche Ausmaß der Neurodegeneration, das prämorbid Persönlichkeitsprofil, soziokulturelle Unterschiede, die unterschiedliche Sensitivierung durch die dopaminerge Parkinsontherapie und individuell erlerntes Verhalten die Prädisposition für unerwünschte neuropsychiatrische Effekte. Um das komplexe Wechselspiel dieser multiplen Variablen zuverlässig untersuchen zu können, wären sehr große epidemiologische Studien erforderlich, die es aus naheliegenden Gründen bei einer vergleichsweise seltenen Therapie nicht geben wird.

Vielversprechender sind verhaltenspsychologische Experimente an einzelnen Patienten mit THS, bei denen im ein- und ausgeschalteten Zustand gezielt der Einfluss der Neuromodulation des subthalamischen Kerns in Verhaltensparadigmen studiert werden kann. In diesen Studien lässt sich die Zahl der Einflussfaktoren reduzieren, indem beispielsweise nur Patienten mit optimal platzierten Stimulationssonden eingeschlossen werden. Derartige Studien haben in den letzten Jahren wichtige Erkenntnisse über die intrinsischen neuropsychiatrischen Funktionen des subthalamischen Kerns und der Basalganglienschleifen geliefert.<sup>42</sup> Insbesondere die Rolle der Basalganglien in Entscheidungsprozessen konnte weiter geklärt werden. Der subthalamische Kern scheint eine zentrale Rolle bei Entscheidungskonflikten zu spielen. Je größer der Konflikt, umso stärker wirkt der subthalamische Kern bremsend auf die Entschei-

---

<sup>41</sup> Volkman / Daniels / Witt 2010.

<sup>42</sup> Volkman / Daniels / Witt 2010.

dungsprozesse im Frontalhirn ein, um eine Abwägung der Handlungsfolgen zu ermöglichen.<sup>43</sup> Die »Ausschaltung« des subthalamischen Kerns durch die THS führt entsprechend zu impulsiveren Handlungsentscheidungen. Die gesteigerte Impulsivität ist vermutlich einer der wenigen kognitiven Effekte, die unmittelbar auf die Neurostimulation zurückzuführen sind. Inwieweit er aber zu klinisch relevanten Verhaltensauffälligkeiten führt und ob sich diese nur vor dem Hintergrund prädisponierender Faktoren wie beispielsweise einer vorbestehenden Impulskontrollstörung manifestieren, ist bislang ungeklärt und muss Gegenstand zukünftiger Untersuchungen sein.

## Literaturverzeichnis

- Benabid, A. L. / Pollak, P. / Gao, D. / Hoffmann, D. / Limousin, P. / Gay, E. / Payen, I. / Benazzouz, A. (1996): Chronic electrical stimulation of the ventralis intermedius nucleus of the thalamus as a treatment of movement disorders. In: *Journal of Neurosurgery* 84(2), 203–214.
- Berman, B. D. / Starr, P. A. / Marks, W. J. Jr. / Ostrem, J. L. (2009): Induction of bradykinesia with pallidal deep brain stimulation in patients with cranial-cervical dystonia. In: *Stereotactic and Functional Neurosurgery* 87(1), 37–44.
- Blomstedt, P. / Hariz, G. M. / Hariz, M. I. / Koskinen, L. O. (2007): Thalamic deep brain stimulation in the treatment of essential tremor: a long-term follow-up. In: *British Journal of Neurosurgery* 21(5), 504–509.
- Blomstedt, P. / Sandvik, U. / Tisch, S. (2010): Deep brain stimulation in the posterior subthalamic area in the treatment of essential tremor. In: *Movement Disorders* 25(10), 1350–1356.
- Castrioto, A. / Volkmann, J. / Krack, P. (2013): Postoperative management of deep brain stimulation in Parkinson's disease. In: *Handbook of Clinical Neurology* 116, 129–146.
- Damier, P. / Thobois, S. / Witjas, T. / Cuny, E. / Derost, P. / Raoul, S. / Mertens, P. / Peragut, J. C. / Lemaire, J. J. / Burbaud, P. / Nguyen, J. M. / Llorca, P. M. / Rascol, O.; French Stimulation for Tardive Dyskinesia (STARDYS) Study Group (2007): Bilateral deep brain stimulation of the globus pallidus to treat tardive dyskinesia. In: *Archives of General Psychiatry* 64(2), 170–176.
- Deuschl, G. / Schade-Brittinger, C. / Krack, P. / Volkmann, J. / Schäfer, H. / Bötzel, K. / Daniels, C. / Deuschländer, A. / Dillmann, U. / Eisner, W. / Gruber, D. / Hamel, W. / Herzog, J. / Hilker, R. / Klebe, S. / Kloß, M. / Koy, J. / Krause, M. / Kupsch, A. / Lorenz, D. / Lorenzl, S. / Mehdorn, H. M. / Moringlane, J. R. / Oertel, W. / Pinsker, M. O. / Reichmann, H. / Reuß, A. / Schneider, G.-H. / Schnitzler, A. / Steude, U. / Sturm, V. / Timmermann, L. / Tronnier, V. / Trottenberg, T. / Wojtecki, L. / Wolf, E. / Poewe, W. / Voges, J.; German Parkinson Study Group, Neurostimulation Section (2006): A randomized trial of deep-brain

---

<sup>43</sup> Frank et al. 2007.

- stimulation for Parkinson's disease. In: *New England Journal of Medicine* 355(9), 896–908.
- Follett, K. A. / Weaver, F. M. / Stern, M. / Hur, K. / Harris, C. L. / Luo, P. / Marks, W. J. / Rothlind, J. / Sagher, O. / Moy, C. / Pahwa, R. / Burchiel, K. / Hogarth, P. / Lai, E. C. / Duda, J. E. / Holloway, K. / Samii, A. / Horn, S. / Bronstein, J. M. / Stoner, G. / Starr, P. A. / Simpson, R. / Baltuch, G. / De Salles, A. / Huang, G. D. / Reda, D. J.; CSP 468 Study Group (2010): Pallidal versus subthalamic deep-brain stimulation for Parkinson's disease. In: *New England Journal of Medicine* 362(22), 2077–2091.
- Frank, M. J. / Samanta, J. / Moustafa, A. A. / Sherman, S. J. (2007): Hold your horses: impulsivity, deep brain stimulation, and medication in parkinsonism. In: *Science* 318(5854), 1309–1312.
- Fytagiridis, A. / Sandvik, U. / Astrom, M. / Bergenheim, T. / Blomstedt, P. (2012): Long term follow-up of deep brain stimulation of the caudal zona incerta for essential tremor. In: *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 83(3), 258–262.
- Garcia, L. / D'Alessandro, G. / Bioulac, B. / Hammond, C. (2005): High-frequency stimulation in Parkinson's disease: more or less? In: *Trends in Neurosciences* 28(4), 209–216.
- Gradinaru, V. / Mogri, M. / Thompson, K. R. / Henderson, J. M. / Deisseroth, K. (2009): Optical deconstruction of parkinsonian neural circuitry. In: *Science* 324(17), 354–359.
- Groppa, S. / Herzog, J. / Falk, D. / Riedel, C. / Deuschl, G. / Volkmann, J. (2014): Physiological and anatomical decomposition of subthalamic neurostimulation effects in essential tremor. In: *Brain* 137(1), 109–121.
- Gruber, D. / Trottenberg, T. / Kivi, A. / Schoenecker, T. / Kopp, U. A. / Hoffmann, K. T. / Schneider, G.-H. / Kühn, A. A. / Kupsch, A. (2009): Long-term effects of pallidal deep brain stimulation in tardive dystonia. In: *Neurology* 73(1), 53–58.
- Hammond, C. / Bergman, H. / Brown, P. (2007): Pathological synchronization in Parkinson's disease: networks, models and treatments. In: *Trends in Neurosciences* 30(7), 357–364.
- Hassan, A. / Ahlskog, J. E. / Rodriguez, M. / Matsumoto, J. Y. (2012): Surgical therapy for multiple sclerosis tremor: a 12-year follow-up study. In: *European Journal of Neurology* 19(5), 764–768.
- Hilker, R. / Benecke, R. / Deuschl, G. / Fogel, W. / Kupsch, A. / Schrader, C. / Sixel-Döring, F. / Timmermann, L. / Volkmann, J. / Lange, M. (2009): Deep brain stimulation for Parkinson's disease. Consensus recommendations of the German Deep Brain Stimulation Association. In: *Nervenarzt* 80(6), 646–655.
- Hofschulte, F. / Paschen, S. / Papengut, F. / Frederiksen, H. / Kopper, F. / Deuschl, G. (2012): Treatment of tremor in multiple sclerosis by thalamic deep brain stimulation. In: *Movement Disorders* 27 (Suppl. 1), 317.
- Hosseini, H. / Mandat, T. / Waubant, E. / Agid, Y. / Lubetzki, C. / Lyon-Caen, O. / Stankoff, B. / Jedynak, P. / Cesaro, P. / Palfi, S. / Nguyen, J. P. (2012): Unilateral thalamic deep brain stimulation for disabling kinetic tremor in multiple sclerosis. In: *Neurosurgery* 70(1), 66–69.
- Isaias, I. U. / Alterman, R. L. / Tagliati, M. (2008): Outcome predictors of pallidal stimulation in patients with primary dystonia: the role of disease duration. In: *Brain* 131(7), 1895–1902.

- Isaias, I. U. / Volkmann, J. / Kupsch, A. / Burgunder, J.-M. / Ostrem, J. L. / Alterman, R. L. / Mehdorn, H. M. / Schönecker, T. / Krauss, J. K. / Starr, P. / Reese, R. / Kühn, A. A. / Schüpbach, W. M. M. / Tagliati, M. (2011): Factors predicting protracted improvement after pallidal DBS for primary dystonia: the role of age and disease duration. In: *Journal of Neurology* 258(8), 1469–1476.
- Kiss, Z. H. / Doig-Beyaert, K. / Eliasziw, M. / Tsui, J. / Haffenden, A. / Suchowersky, O. (2007): The Canadian multicentre study of deep brain stimulation for cervical dystonia. In: *Brain* 130(11), 2879–2886.
- Kleiner-Fisman, G. / Liang, G. S. / Moberg, P. J. / Ruocco, A. C. / Hurtig, H. I. / Bal-tuch, G. H. / Jaggi, J. L. / Stern, M. B. (2007): Subthalamic nucleus deep brain stimulation for severe idiopathic dystonia: impact on severity, neuropsychological status, and quality of life. In: *Journal of Neurosurgery* 107(1), 29–36.
- Koy, A. / Hellmich, M. / Pauls, K. A. / Marks, W. / Lin, J. P. / Fricke, O. / Timmermann, L. (2013): Effects of deep brain stimulation in dyskinetic cerebral palsy: a meta-analysis. In: *Movement Disorders* 28(5), 647–654.
- Kupsch, A. / Benecke, R. / Müller, J. / Trottenberg, T. / Schneider, G.-H. / Poewe, W. / Eisner, W. / Wolters, A. / Müller, J.-U. / Deuschl, G. / Pinsker, M. O. / Skogseid, I. M. / Roeste, G. K. / Vollmer-Haase, J. / Brentrup, A. / Krause, M. / Tronnier, V. / Schnitzler, A. / Voges, J. / Nikkha, G. / Vesper, J. / Naumann, M. / Volkmann, J.; Deep-Brain Stimulation for Dystonia Study Group (2006): Pallidal deep-brain stimulation in primary generalized or segmental dystonia. In: *New England Journal of Medicine* 355(19), 1978–1990.
- Li, Q. / Ke, Y. / Chan, D. C. / Qian, Z. M. / Yung, K. K. / Ko, H. / Arbuthnott, G. W. / Yung, W. H. (2012): Therapeutic deep brain stimulation in Parkinsonian rats directly influences motor cortex. In: *Neuron* 76(5), 1030–1041.
- Lorenz, D. / Poremba, C. / Papengut, F. / Schreiber, S. / Deuschl, G. (2011): The psychosocial burden of essential tremor in an outpatient- and a community-based cohort. In: *European Journal of Neurology* 18(7), 972–979.
- Lumsden, D. E. / Kaminska, M. / Gimeno, H. / Tustin, K. / Baker, L. / Perides, S. / Ashkan, K. / Selway, R. / Lin, J. P. (2013): Proportion of life lived with dystonia inversely correlates with response to pallidal deep brain stimulation in both primary and secondary childhood dystonia. In: *Developmental Medicine and Child Neurology* 55(6), 567–574.
- Mentzel, C. L. / Tenback, D. E. / Tijssen, M. A. / Visser-Vandewalle, V. E. / van Harten, P. N. (2012): Efficacy and safety of deep brain stimulation in patients with medication-induced tardive dyskinesia and / or dystonia: a systematic review. In: *Journal of Clinical Psychiatry* 73(11), 1434–1438.
- Miocinovic, S. / Somayajula, S. / Chitnis, S. / Vitek, J. L. (2013): History, applications, and mechanisms of deep brain stimulation. In: *JAMA Neurology* 70(2), 163–171.
- Ostrem, J. L. / Racine, C. A. / Glass, G. A. / Grace, J. K. / Volz, M. M. / Heath, S. L. / Starr, P. A. (2011): Subthalamic nucleus deep brain stimulation in primary cervical dystonia. In: *Neurology* 76(10), 870–878.
- Pahwa, R. / Lyons, K. E. / Wilkinson, S. B. / Simpson, R. K. Jr. / Ondo, W. G. / Tar-sy, D. / Norregaard, T. / Hubble, J. P. / Smith, D. A. / Hauser, R. A. / Jankovic, J. (2006): Long-term evaluation of deep brain stimulation of the thalamus. In: *Journal of Neurosurgery* 104(4), 506–512.

- Plaha, P. / Javed, S. / Agombar, D. / O'Farrell, G. / Khan, S. / Whone, A. / Gill, S. (2011): Bilateral caudal zona incerta nucleus stimulation for essential tremor: outcome and quality of life. In: *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 82 (8), 899–904.
- Pretto, T. E. / Dalvi, A. / Kang, U. J. / Penn, R. D. (2008): A prospective blind evaluation of deep brain stimulation for the treatment of secondary dystonia and primary torticollis syndromes. In: *Journal of Neurosurgery* 109(3), 405–409.
- Putzke, J. D. / Wharen, R. E. Jr. / Obwegeser, A. A. / Wszolek, Z. K. / Lucas, J. A. / Turk, M. F. / Uitti, R. J. (2004): Thalamic deep brain stimulation for essential tremor: recommendations for long-term outcome analysis. In: *Canadian Journal of Neurological Science* 31(3), 333–342.
- Ranck, J. B. (1975): Which elements are excited in electrical stimulation of mammalian central nervous system? A review. In: *Brain Research* 98(3), 417–440.
- Reese, R. / Gruber, D. / Schoenecker, T. / Bänzner, H. / Blahak, C. / Capelle, H. H. / Falk, D. / Herzog, J. / Pinsker, M. O. / Schneider, G. H. / Schrader, C. / Deuschl, G. / Mehdorn, H. M. / Kupsch, A. / Volkmann, J. / Krauss, J. K. (2011): Long-term clinical outcome in Meige syndrome treated with internal pallidum deep brain stimulation. In: *Movement Disorders* 26(4), 691–698.
- Schrader, C. / Benecke, R. / Deuschl, G. / Hilker, R. / Kupsch, A. / Lange, M. / Sixel-Döring, F. / Timmermann, L. / Volkmann, J. / Fogel, W.; German Deep Brain Stimulation Association (2009): Deep brain stimulation for dystonia. Consensus recommendations of the German Deep Brain Stimulation Association. In: *Nervenarzt* 80(6), 656–661.
- Schuepbach, W. M. M. / Rau, J. / Knudsen, K. / Volkmann, J. / Krack, P. / Timmermann, L. / Hälbig, T. D. / Hesekamp, H. / Navarro, S. M. / Meier, N. / Falk, D. / Mehdorn, M. / Paschen, S. / Maarouf, M. / Barbe, M. T. / Fink, G. R. / Kupsch, A. / Gruber, D. / Schneider, G.-H. / Seigneuret, E. / Kistner, A. / Chaynes, P. / Ory-Magne, F. / Brefel Courbon, C. / Vesper, J. / Schnitzler, A. / Wojtecki, L. / Houeto, J.-L. / Bataille, B. / Maltête, D. / Damier, P. / Raoul, S. / Sixel-Doering, F. / Hellwig, D. / Gharabaghi, A. / Krüger, R. / Pinsker, M. O. / Amtage, F. / Régis, J.-M. / Witjas, T. / Thobois, S. / Mertens, P. / Kloss, M. / Hartmann, A. / Oertel, W. H. / Post, B. / Speelman, H. / Agid, Y. / Schade-Brittinger, C. / Deuschl, G.; EARLYSTIM Study Group (2013): Neurostimulation for Parkinson's disease with early motor complications. In: *New England Journal of Medicine* 368(7), 610–622.
- Sixel-Döring, F. / Benecke, R. / Fogel, W. / Hilker, R. / Kupsch, A. / Lange, M. / Schrader, C. / Timmermann, L. / Volkmann, J. / Deuschl, G.; German Deep Brain Stimulation Association (2009): Deep brain stimulation for essential tremor. Consensus recommendations of the German Deep Brain Stimulation Association. In: *Nervenarzt* 80(6), 662–665.
- Skogseid, I. M. / Ramm-Petersen, J. / Volkmann, J. / Kerty, E. / Dietrichs, E. / Roste, G. K. (2012): Good long-term efficacy of pallidal stimulation in cervical dystonia: a prospective, observer-blinded study. In: *European Journal of Neurology* 19(4), 610–615.
- Sun, B. / Chen, S. / Zhan, S. / Le, W. / Krahl, S. E. (2007): Subthalamic nucleus stimulation for primary dystonia and tardive dystonia. In: *Acta Neurochirurgica (Suppl.)* 97(2), 207–214.

## Die tiefe Hirnstimulation im neurologischen Kontext

- Timmermann, L. / Pauls, K. A. / Wieland, K. / Jech, R. / Kurlmann, G. / Sharma, N. / Gill, S. S. / Haenggeli, C. A. / Hayflick, S. J. / Hogarth, P. / Leenders, K. L. / Limousin, P. / Malanga, C. J. / Moro, E. / Ostrem, J. L. / Revilla, F. J. / Santens, P. / Schnitzler, A. / Tisch, S. / Valldeoriola, F. / Vesper, J. / Volkmann, J. / Woitalla, D. / Paker, S. (2010): Dystonia in neurodegeneration with brain iron accumulation: outcome of bilateral pallidal stimulation. In: *Brain* 133(3), 701–712.
- Timmermann, L. / Volkmann, J. (2010): Deep brain stimulation for treatment of dystonia and tremor. In: *Nervenarzt* 81(6), 680–687.
- Vidailhet, M. / Vercueil, L. / Houeto, J. L. / Krystkowiak, P. / Benabid, A. L. / Cornu, P. / Lagrange, C. / Tezenas du Montcel, S. / Dormont, D. / Grand, S. / Blond, S. / Detante, O. / Pillon, B. / Ardouin, C. / Agid, Y. / Destee, A. / Pollak, P.; French Stimulation du Pallidum Interne dans la Dystonie (SPIDY) Study Group (2005): Bilateral deep-brain stimulation of the globus pallidus in primary generalized dystonia. In: *New England Journal of Medicine* 352(5), 459–467.
- Volkman, J. / Daniels, C. / Witt, K. (2010): Neuropsychiatric effects of subthalamic neurostimulation in Parkinson disease. In: *Nature Reviews Neurology* 6(9), 487–498.
- Volkman, J. / Kupsch, A. (2004): Mechanismen der tiefen Hirnstimulation. In: Krauss, J. K. / Volkman, J. (Hrsg.): *Tiefe Hirnstimulation*. Darmstadt: Steinkopff, 82–94.
- Volkman, J. / Müller, J. / Deuschl, G. / Kühn, A. A. / Krauss, J. K. / Poewe, W. / Timmermann, L. / Falk, D. / Kupsch, A. / Kivi, A. / Schneider, G.-H. / Schnitzler, A. / Südmeyer, M. / Voges, J. / Wolters, A. / Wittstock, M. / Müller, J. U. / Hering, S. / Eisner, W. / Vesper, J. / Prokop, T. / Pinsker, M. / Schrader, C. / Kloss, M. / Kiening, K. / Boetzel, K. / Mehrkens, J. / Skogseid, I. M. / Ramm-Petersen, J. / Kemmler, G. / Bhatia, K. P. / Vitek, J. L. / Benecke, R.; DBS study group for dystonia (2014): Pallidal neurostimulation in patients with medication-refractory cervical dystonia: a randomised, sham-controlled trial. In: *Lancet Neurology* 13(9), 875–884.
- Volkman, J. / Wolters, A. / Kupsch, A. / Müller, J. / Kühn, A. A. / Schneider, G. H. / Poewe, W. / Hering, S. / Eisner, W. / Müller, J. U. / Deuschl, G. / Pinsker, M. O. / Skogseid, I. M. / Roeste, G. K. / Krause, M. / Tronnier, V. / Schnitzler, A. / Voges, J. / Nikkha, G. / Vesper, J. / Classen, J. / Naumann, M. / Benecke, R.; DBS study group for dystonia (2012): Pallidal deep brain stimulation in patients with primary generalised or segmental dystonia: 5-year follow-up of a randomised trial. In: *Lancet Neurology* 11(12), 1029–1038.
- Walsh, R. A. / Sidiropoulos, C. / Lozano, A. M. / Hodaie, M. / Poon, Y. Y. / Fallis, M. / Moro, E. (2013): Bilateral pallidal stimulation in cervical dystonia: blinded evidence of benefit beyond 5 years. In: *Brain* 136(3), 761–769.
- Weaver, F. M. / Follett, K. / Stern, M. / Hur, K. / Harris, C. / Marks, W. J. Jr. / Rothlind, J. / Sagher, O. / Reda, D. / Moy, C. S. / Pahwa, R. / Burchiel, K. / Hogarth, P. / Lai, E. C. / Duda, J. E. / Holloway, K. / Samii, A. / Horn, S. / Bronstein, J. / Stoner, G. / Heemskerck, J. / Huang, G. D.; CSP 468 study group (2009): Bilateral deep brain stimulation versus best medical therapy for patients with advanced Parkinson disease: a randomized controlled trial. In: *JAMA* 301(1), 63–73.

- Williams, A. / Gill, S. / Varma, T. / Jenkinson, C. / Quinn, N. / Mitchell, R. / Scott, R. / Ives, N. / Rick, C. / Daniels, J. / Patel, S. / Wheatley, K.; PD SURG Collaborative Group (2010): Deep brain stimulation plus best medical therapy versus best medical therapy alone for advanced Parkinson's disease (PD SURG trial): a randomised, open-label trial. In: *Lancet Neurology* 9(6), 581–591.
- Zheng, F. / Lammert, K. / Nixdorf-Bergweiler, B. E. / Steigerwald, F. / Volkmann, J. / Alzheimer, C. (2011): Axonal failure during high frequency stimulation of rat subthalamic nucleus. In: *Journal of Physiology* 589(11), 2781–2793.

## II. Tiefe Hirnstimulation im psychiatrischen Kontext

*Thomas E. Schlöpfer, Bettina Bewernick und Sabrina M. Gippert*

### 1. Historische Entwicklung der THS

Die elektrische Stimulation des Hirns begann 1879, als erstmals durch die Stimulation des motorischen Kortex induzierte Bewegungen der Gliedmaßen bei Hunden untersucht wurden. Im Jahr 1884 folgten erste Studien an Menschen.<sup>1</sup> Angesichts der intensiven Leiden vieler psychiatrischer Patienten, denen bisher keine verfügbare Behandlungsmethode helfen konnte, ist es verständlich, dass viele neue, aber zugleich auch invasive und vielleicht »verzweifelte« Behandlungsversuche auch ohne wissenschaftliche Hypothesen und Auswertung verwendet wurden.<sup>2</sup> Schon im 17. Jahrhundert wurden beispielsweise Stimulationsbehandlungen mit elektrischem Strom für Epilepsie, »Hysterie« und andere Krankheiten verwendet.<sup>3</sup> Im Jahre 1937 wurde die Elektrokrampftherapie von Ugo Cerletti und Lucio Bini<sup>4</sup> zunächst nur für die Behandlung von psychotischen Patienten eingeführt, die jedoch nach gründlicher wissenschaftlicher Überprüfung und Entwicklung derzeit als wohl effektivste Methode zur Behandlung von Depression gelten kann.<sup>5</sup> Ebenso wurde die elektrische Stimulation des Hirns bereits im Rahmen der funktionellen stereotaktischen Neurochirurgie als physiologisches Maß zur Überprüfung des jeweils angestrebten, subkortikalen Zielpunktes im Hirn angewendet.<sup>6</sup>

Erst die technische Entwicklung nach 1950 machte es jedoch möglich, das menschliche Hirn chronisch mit implantierten Elektroden zu stimulieren.<sup>7</sup> So kam es in den 1950er Jahren zu dem Einsatz von Elektroden zur chronischen Aufzeichnung und Stimulation bei psychotischen Patien-

---

<sup>1</sup> Gildenberg 2005: 71.

<sup>2</sup> Moan / Heath 1972: 23.

<sup>3</sup> Millon 2004.

<sup>4</sup> Shorter / Healy 2007.

<sup>5</sup> Doshi 2011: 89.

<sup>6</sup> Hariz / Blomstedt 2010.

<sup>7</sup> Hariz / Blomstedt 2010.

ten, um mögliche therapeutische Effekte zu erfassen.<sup>8</sup> Dies führte zu Untersuchungen der elektrischen Hirnstimulation bei Patienten mit Schizophrenie, Epilepsie und chronischen Schmerzen.<sup>9</sup> Chronische subkortikale Stimulation als permanente Therapie bei Bewegungsstörungen wurde 1970 erstmals von Natalia Bechtereva vorgestellt.<sup>10</sup> Daneben beschrieb Robert Heath 1977 das Konzept der elektrischen Selbststimulation; Patienten und Probanden stimulierten sich im »Septum-Bereich« (ein Hirnareal in der Nähe des Nucleus accumbens) und beschrieben diese Stimulation als »angenehm« oder gar »euphorisch«.<sup>11</sup> Diese Möglichkeit zur Beeinflussung von Emotionen wurde vom Verfasser als Behandlungsoption für hartnäckige psychiatrische Erkrankungen vorgeschlagen.<sup>12</sup>

Der daraus resultierende fehlgeleitete Traum von der unbegrenzten Kontrolle über Prozesse im Hirn durch die Verwendung von elektrischer Stimulation wurde besonders von José Delgado verkörpert, der glaubte, autonome und somatische Funktionen, Verhalten sowie emotionale und mentale Reaktionen durch elektrische Stimulation bestimmter Hirnareale manipulieren und kontrollieren zu können.<sup>13</sup> Vor diesem und dem bewegten Hintergrund der Geschichte der Neurochirurgie – vor allem der des Missbrauchs der transorbitalen frontalen Lobotomie in den 1940ern<sup>14</sup> – ist eine besondere Vorsicht gegenüber der tiefen Hirnstimulation (THS) nachzuvollziehen.

Die moderne Form der THS, wie sie derzeit bei psychiatrischen Patienten im Rahmen von kontrollierten Studien angewendet wird, wurde 1987 von Alim-Louis Benabid und Kollegen mit ihrer Publikation zur thalamischen THS bei Patienten mit Tremor als Alternative zur invasiven Thalamotomie eingeläutet.<sup>15</sup> Seit mittlerweile 10 Jahren wird die THS nun systematisch bei psychiatrischen Erkrankungen in klinischen Studien und Einzelfällen untersucht. Erkenntnisse aus Tier-, Läsions- und bildgebenden Studien haben zur Weiterentwicklung der THS beigetragen. Es eröffnete sich die Möglichkeit, die Vorteile der irreversiblen ablativen Neurochirurgie mit einem fokussierten und vor allem reversiblen Verfahren zu erhalten, da die verwendeten Elektroden jederzeit wieder entfernt

---

<sup>8</sup> Delgado 1952.

<sup>9</sup> Heath 1971.

<sup>10</sup> Bechtereva et al. 1975: 136.

<sup>11</sup> Delgado 1971.

<sup>12</sup> Hariz / Blomstedt 2010.

<sup>13</sup> Dougherty et al. 2012: 230.

<sup>14</sup> Mashour / Walker 2005: 409.

<sup>15</sup> Benabid et al. 1987: 344.

werden können. Inzwischen gilt die THS als weiterentwickelte Alternative zur ablativen Neurochirurgie.<sup>16</sup> Wie im ersten Teil dieses Sachstandsberichtes ausführlich dargestellt wurde, ist die THS in der Neurologie beispielsweise als Behandlung der Parkinson-Krankheit sowie zur Linderung chronischer Schmerzen anerkannt. Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit im psychiatrischen Bereich liegen für therapieresistente Depressionen und Zwangsstörungen (siehe Abschnitt II.2) vor. In den USA gibt es eine Ausnahmegenehmigung der Food and Drug Administration (FDA) für therapieresistente Zwangserkrankungen.<sup>17</sup> In Europa ist die THS bislang für keine psychiatrische Indikation zugelassen.

Anwendungen der THS in der Psychiatrie stoßen auf Ängste und Argwohn wegen des besonders verletzlichen Patientenkollektivs und wegen genereller Vorbehalte gegenüber einer direkten Beeinflussung der Psyche durch neuroelektrische Verfahren. Dass das Interesse an dieser Therapieoption dennoch stetig zunimmt, dürfte unter anderem an der mangelnden Wirksamkeit etablierter psychiatrischer Behandlungsmethoden liegen.

## 2. Aktueller Forschungsstand

Die genauen neurobiologischen Mechanismen, durch die die THS Effekte auf das Hirngewebe ausübt, sind noch nicht vollständig geklärt.<sup>18</sup> Ebenso ist noch nicht bekannt, welcher Teil des Neurons (z. B. Zellkörper, Axon) hauptsächlich durch die THS moduliert wird. Mit Sicherheit beeinflusst die Stimulation jedoch nicht nur einen begrenzten Bereich um die Elektrode, sondern erzielt ebenso Effekte auf umliegende Hirnbereiche und moduliert so komplexe neuronale Netzwerke.<sup>19</sup>

Neurophysiologische Aufzeichnungen während der Stimulation zeigen, dass die THS bei Patienten mit Bewegungsstörungen Oszillationen zwischen verschiedenen Hirnstrukturen moduliert.<sup>20</sup> Veränderungen der Neurotransmitterfreisetzung (Glutamat, Dopamin) wurden ebenfalls berichtet.<sup>21</sup> Mit funktionalen bildgebenden Verfahren wurde festgestellt, dass THS die Aktivität von Hirnregionen weit über die Zielregion hi-

---

<sup>16</sup> Schlaepfer / Lieb 2005: 1420.

<sup>17</sup> Fins et al. 2011: 302; vgl. Abschnitt III.5 in diesem Sachstandsbericht.

<sup>18</sup> Hardesty / Sackheim 2007: 831; vgl. jedoch o.: I.2.

<sup>19</sup> Kringelbach et al. 2007: 623.

<sup>20</sup> Kringelbach et al. 2007: 623.

<sup>21</sup> Hilker et al. 2002a: 50; Hilker et al. 2002b: 1257; Stefani et al. 2006: 401.

naus verändert und so komplexe neuronale Netzwerke moduliert werden.<sup>22</sup> Diese Ergebnisse könnten die bei psychiatrischen Patienten beschriebenen langfristigen Veränderungen erklären.

Weiter wird eine grundsätzliche vollständige Reversibilität der Effekte von THS vermutet, was bisher jedoch noch nicht bewiesen worden ist. Es ist darüber hinaus zu diskutieren, ob eine »vollständige Reversibilität« in diesem Zusammenhang eine vollständige Rückkehr der vormals vorhandenen Symptome meint. Da die THS als biographisches Ereignis zu sehen ist, kann die Operation an sich, selbst bei Abschalten der Stimulation oder Explantation des Systems, nicht wieder rückgängig gemacht werden. Diese Erfahrung kann potenzielle Auswirkungen auf die weitere Persönlichkeit des Patienten haben. Darüber hinaus konnte in post-mortem- und Tierstudien eine Veränderung von Gliazellen im Gehirn gezeigt werden. Es ist also denkbar, dass auch nach Beenden der Stimulation die Netzwerk-Änderungen, die durch die THS herbeigeführt wurden, weiter bestehen können. Bei psychiatrischen Erkrankungen wurden beispielsweise langfristige Veränderungen der Krankheitssymptome beschrieben. Diese können eigentlich nur von lang anhaltenden, modulierenden Effekten auf neuronale Netzwerke verursacht werden.<sup>23</sup>

Bei der THS ist eine hypothesengesteuerte, gut begründete Auswahl der Zielregion unabdingbar. Die bisherigen Zielpunkte der THS bei psychiatrischen Störungen wurden sowohl aufgrund von Erkenntnissen aus Läsions- und bildgebenden Studien als auch auf der Grundlage des Wissens über die Pathophysiologie der jeweiligen Störung ausgewählt. Bei psychiatrischen Krankheiten gibt es nicht nur eine pathologische Struktur, sondern die Symptome ergeben sich aus einem komplexen Zusammenspiel mehrerer Hirnareale. Einige der ausgewählten Ziele im Gehirn stehen in enger anatomischer oder funktionaler Verbindung (neuronale Netzwerke), weswegen angenommen wird, dass verschiedene Ziele gleiche Effekte erzielen können.

Da die THS im psychiatrischen Kontext bislang überwiegend bei Depression und Zwangsstörungen im Rahmen von kontrollierten Studien angewendet wird, soll sie in diesen beiden Bereichen ausführlicher dargestellt werden. Weitere Indikationen werden gemeinsam in einem dritten Abschnitt zusammengefasst.

<sup>22</sup> Stefurak et al. 2003: 1508; Mayberg et al. 2005: 651; Kringelbach et al. 2007: 623.

<sup>23</sup> McIntyre et al. 2004a: 1457; McIntyre et al. 2004b: 589; McIntyre et al. 2004c: 1239; McIntyre et al. 2004d: 40.

## 2.1 Depression

Depression ist die häufigste psychiatrische Krankheit mit einer Lebenszeitprävalenz von bis zu 17%.<sup>24</sup> Aktuell verfügbare Behandlungen führen bei den meisten Patienten zu einer symptomatischen Verbesserung. 40% der Betroffenen leiden jedoch weiter unter relevanten Residualsymptomen.<sup>25</sup> 33% der Patienten sprechen selbst nach drei evidenzbasierten Therapieansätzen (Pharmakotherapie, Psychotherapie, Elektrokonulsive Therapie) nicht auf die Behandlung an.<sup>26</sup> Diese therapieresistenten Patienten (*treatment resistant depression*, TRD) leiden weiterhin unter schweren Symptomen und haben eine stark reduzierte Lebensqualität.

Die exakten neurobiologischen Mechanismen der Verarbeitung affektiver Stimuli bei Depression sind bislang noch unbekannt. Aktuelle Modelle beschreiben die Depression jedoch als Dysfunktion in weitgehend dezentralisierten Netzwerken des Hirns, die Stimmung und die Verarbeitung von Belohnungsreizen vermitteln.<sup>27</sup> Die THS bietet die Möglichkeit, neuronale Aktivität auf fokussiertere Weise als bei pharmakologischer Behandlung zu modulieren. Es wird angenommen, dass durch gezielte Stimulation verschiedener Hirnstrukturen das Netzwerk zur Verarbeitung von Emotionen verändert werden kann. Die Wirkung der THS setzt also an einem spezifischen Zielort im Hirn an und führt zu einer Normalisierung dysfunktionaler neuronaler Netzwerke. Die zur Stimulation ausgewählten Zielpunkte sind anatomisch und funktional miteinander verbunden und an dem genannten Emotionsregulations-Netzwerk bei Depression beteiligt.

Die bisherigen zerebralen Zielstrukturen bei THS zur Behandlung von Depression waren der subgenuale zinguläre Gyrus (Cg25)<sup>28</sup>, die ventrale Kapsel/das ventrale Striatum (VC/VS)<sup>29</sup>, der Nucleus accumbens (NAcc)<sup>30</sup>, und das mediale Vorderhirnbündel (slMFB)<sup>31</sup>.

In einem von Helen Mayberg und Kollegen vorgestellten Modell spielt der zinguläre Kortex eine wichtige Rolle bei der Regulierung des limbisch-kortikalen Netzwerkes, das an der Verarbeitung von Emotionen

---

<sup>24</sup> Kessler et al. 2005: 593.

<sup>25</sup> Fava / Davidson 1996: 179.

<sup>26</sup> Rush et al. 2006: 1905.

<sup>27</sup> Berton et al. 2006: 864; Nestler / Carlezon 2006: 1151; Krishnan / Nestler 2008: 894.

<sup>28</sup> Lozano et al. 2008: 461.

<sup>29</sup> Malone et al. 2009: 267.

<sup>30</sup> Schlaepfer 2007: 368.

<sup>31</sup> Schlaepfer et al. 2013: 1204.

beteiligt ist.<sup>32</sup> Es konnte gezeigt werden, dass Depression mit erhöhter Aktivität des subgenualen zingulären Kortex und ein Rückgang der Symptome mit Reduktion dieser Hyperaktivität verbunden ist.<sup>33</sup> Dies führte zu der Überlegung, dass die THS des Cg25 als Teil des zingulären Kortex zu antidepressiven Effekten führen kann.

Beobachtungen aus Läsions-Studien und antidepressive Effekte, die bei der Stimulation des vorderen Schenkels der inneren Kapsel (ALIC) bei Zwang beobachtet wurden, führten zu einer Studie bei therapieresistenter Depression, die den ALIC als Stimulationsziel fokussierte (die Ergebnisse werden weiter unten erläutert).<sup>34</sup>

Übereinstimmende Ergebnisse aus Tier-, pharmakologischen und bildgebenden Studien zeigten eine Dysfunktion des NAcc bei Patienten mit Depression. Neben der Identifizierung des NAcc als einer Schlüsselstruktur des »Depressions-Netzwerkes«<sup>35</sup> wird dieses Hirnareal auch als »Motivations-Tor« zwischen Systemen gesehen, die an Emotionen und Bewegungskontrolle beteiligt sind.<sup>36</sup>

Der superolaterale Ast des medialen Vorderhirnbündels (sIMFB) ist anatomisch und funktional mit den bisherigen THS-Zielen bei Depression verbunden (Cg25, ALIC und NAcc). Da bei den genannten Stimulationszielen oft hohe Stromstärken verwendet werden müssen, um eine antidepressive Wirkung zu erzielen, wird angenommen, dass das sIMFB bei diesen Zielen mitstimuliert wird.<sup>37</sup> Auf dieser Hypothese basiert eine Studie mit bisher sieben Patienten, die gezielt am sIMFB stimuliert wurden<sup>38</sup>, es zeigten sich antidepressive Effekte bei 6 von 7 Patienten. Eine weitere Studie mit insgesamt 16 Patienten läuft aktuell.

Bei den bisherigen Zielpunkten konnten sowohl Akut- als auch Langzeiteffekte beobachtet werden. Akute klinische Effekte traten nach der Operation auch ohne Stimulation auf (Setz- bzw. Placebo-Effekt).<sup>39</sup> Sofortige klinische Effekte nach Beginn der Stimulation waren spontanes Suchen von Interaktion (Gespräche), Verbesserung der Stimmung, erhöhte Aufmerksamkeit, Entspannung, erhöhte Motivation und ein allgemein höheres Aktivitätsniveau.<sup>40</sup> Negative Effekte waren Anspannung,

<sup>32</sup> Mayberg 1997: 471.

<sup>33</sup> Fily et al. 2011: 1020.

<sup>34</sup> Malone et al. 2009: 267.

<sup>35</sup> Berton et al. 2006: 864.

<sup>36</sup> Schlaepfer et al. 2008: 368.

<sup>37</sup> Coenen et al. 2010: 1971.

<sup>38</sup> Schlaepfer et al. 2013: 1204.

<sup>39</sup> Holtzheimer et al. 2012: 150.

<sup>40</sup> Bewernick et al. 2010: 110; Holtzheimer et al. 2012: 150; Mayberg et al. 2005: 651.

Schwindel und Angst. Die beobachteten Akuteffekte zeigten sich jedoch nicht bei allen Patienten, weswegen sie nicht zur Vorhersage von Langzeit-Effekten herangezogen werden können.<sup>41</sup>

Langfristig zeigte sich in den Studien, die THS bei therapieresistenten Depressionen erforscht haben, bei den weltweit insgesamt ca. 100 behandelten Patienten eine Symptomverbesserung von 50 bis 60%.<sup>42</sup> Im Langzeit-Follow-up der Stimulation des Cg25 und des NAcc wurden anhaltende antidepressive Effekte nachgewiesen.<sup>43</sup> Trotz der fokussierten Stimulation spezifischer Hirnareale ist davon auszugehen, dass benachbarte Regionen durch die THS mitstimuliert werden und der optimale Zielpunkt bislang noch nicht gefunden wurde.<sup>44</sup> Diese Hypothese wird gerade im Rahmen der Stimulation des sIMFB untersucht.

Der Cg25 als THS-Zielpunkt wurde in vier kleinen Studien an insgesamt 66 Patienten mit einer Beobachtungsdauer von 1–5 Jahren erforscht.<sup>45</sup> Die Responderaten (d.h. der Prozentanteil der Patienten mit einer Reduktion der Depressionswerte um mind. 50%) nach 12 Monaten variierten je nach Studie zwischen 29 und 62,5%. Die Zwei-Jahres-Response liegt zwischen 45<sup>46</sup> und 70%<sup>47</sup> und nach drei Jahren bei 60%<sup>48</sup>.

THS des anterioren Schenkels der Capsula interna (ALIC oder VC/VS) als Zielpunkt wurde an 47 Patienten mit einer Jahres-Response-rate von 21 bis 53% untersucht.<sup>49</sup> Die Stimulation des NAcc wurde bisher an 13 Patienten durchgeführt. 45% der Patienten respondierten nach 12 Monaten und blieben Responder nach 24 Monaten. Zusätzlich zu dem antidepressiven Effekt konnte eine klinisch relevante Reduktion der Angst beobachtet werden.<sup>50</sup>

Die Stimulation des medialen Vorderhirnbündels (sIMFB) zeigte eine antidepressive Wirkung bei 6 von 7 Patienten. Diese trat nach viel kürzerer Zeit auf (Tage bis wenige Wochen) als bei der Stimulation an anderen Zielpunkten. Außerdem wurde gegenüber den publizierten Studien nur

---

<sup>41</sup> Bewernick et al. 2010: 110; Puigdemont et al. 2011: 1.

<sup>42</sup> Bewernick et al. 2010: 110.

<sup>43</sup> Kennedy et al. 2011: 502.

<sup>44</sup> Coenen et al. 2010: 1971.

<sup>45</sup> Mayberg et al. 2005: 651; Lozano et al. 2008: 461; Kennedy et al. 2011: 502; Puigdemont et al. 2011: 1.

<sup>46</sup> Kennedy et al. 2011: 502.

<sup>47</sup> Holtzheimer et al. 2012: 150.

<sup>48</sup> Kennedy et al. 2011: 502.

<sup>49</sup> Malone et al. 2009: 267.

<sup>50</sup> Bewernick et al. 2010: 110; Bewernick et al. 2012: 1975.

30% der bisher verwendeten Stromstärke benötigt, um eine antidepressive Wirkung zu erzielen.<sup>51</sup>

Je nach Stimulationsort wurden Nebenwirkungen wie Parästhesien (z.B. Wärmegefühl im Gesicht), Muskelkontraktionen, Dysarthrie (Sprachstörungen), Diplopie (Doppelbilder), autonome Dysfunktion, Bewegungsstörungen, Zunahme von Angst oder Hypomanie beobachtet (Nebenwirkungen ausführlicher in Kapitel 3).<sup>52</sup> Diese ließen sich jedoch durch Anpassung der Stimulationsparameter beseitigen.

## 2.2 Zwangsstörung

Eine Zwangsstörung (*obsessive compulsive disorder*, OCD) ist charakterisiert durch Fixierung auf beispielsweise angstauslösende Gedanken (z.B. »ich könnte mich stark verletzen«) und wiederholtes, zeitaufwändiges Verhalten (z.B. ständiges Waschen i. S. v. Waschwang).<sup>53</sup> Dies bedeutet, dass der Betroffene den inneren Drang erlebt, bestimmte Dinge zu denken und/oder zu tun, auch wenn er dies als übertrieben und sinnlos erkennt. Er versucht sich gegen das Auftreten dieser Zwänge zu wehren, kann ihnen jedoch meist nichts entgegensetzen, so dass er deutliche Beeinträchtigung und Belastung im Alltag erlebt.

Wie bei den meisten psychiatrischen Störungen liegt der Krankheit ein komplexes Zusammenspiel von genetischen Faktoren, Veränderungen im Neurotransmitterhaushalt sowie der Einfluss psychosozialer Aspekte zugrunde. Veränderungen im Dopamin- und Serotoninhaushalt wurden berichtet.<sup>54</sup> Mithilfe bildgebender Verfahren entdeckte man bei Zwangserkrankungen Veränderungen in orbitofrontalen Kortex, im anterioren cingulären Kortex und Nucleus caudatus.<sup>55</sup> Weiter gibt es Hinweise darauf, dass verschiedene pathologische Muster in diesen Hirnregionen vorliegen. Diese werden jeweils mit einem spezifischen Symptom assoziiert. Ebenso wird vermutet, dass eine Überaktivierung der kortiko-striatalen-pallidalen-Thalamus-kortikalen Schleife zu aufdringlichen Gedanken und anderen Zwangssymptomen führt.<sup>56</sup>

Der exakte Beitrag einzelner Hirnstrukturen zur Pathologie der Zwangsstörung konnte bisher noch nicht im Detail aufgeklärt werden.

<sup>51</sup> Schlaepfer et al. 2013: 1204.

<sup>52</sup> Burgel et al. 2009: 27; Bewernick et al. 2012: 1975; Lozano et al. 2012: 315.

<sup>53</sup> Stein 2002: 397.

<sup>54</sup> Stein 2002: 397.

<sup>55</sup> Baxter et al. 1990: 61.

<sup>56</sup> Baxter / Clark 2001: 207.

Daher werden die Ziele für eine THS-Behandlung bei Zwangserkrankungen mittels Läsions- und bildgebender Studien ausgewählt. In den meisten Studien wurde der vordere Schenkel der inneren Kapsel als Ziel für uni- oder bilaterale Stimulation gewählt.<sup>57</sup>

Alle Studien zeigten vielversprechende Ergebnisse, die von Symptomverbesserung bis zu vollständiger Genesung reichten. In Bezug auf die Nebenwirkungen berichteten einige Studien über Symptome der Hypomanie, die durch die Stimulation induziert wurden. Diese Symptome verschwanden vollständig nach einer Reduktion der Stimulationsintensität.<sup>58</sup>

Der Nucleus accumbens und Nucleus caudatus waren Ziele in einer Fallstudie mit komorbider Depression, in welcher der Patient Remission erreichte.<sup>59</sup> Einseitige Stimulation des Nucleus accumbens zeigte gute Ergebnisse bei 14 Patienten mit einer Zwangsstörung.<sup>60</sup> Stimulation der ventralen Kapsel bzw. des ventralen Striatums führte bei 50% der Patienten zu einer Verbesserung. Nebenwirkungen der Stimulation waren vorübergehende Hypomanie und erhöhte Ängstlichkeit. Wiederum konnten diese Effekte durch Parameteränderung behoben werden.<sup>61</sup>

### 2.3 Weitere psychiatrische THS-Indikationen

Das Symptom der Anhedonie wird oft auch mit anderen chronischen und psychiatrischen Krankheiten in Verbindung gebracht<sup>62</sup> wie beispielsweise neben der Zwangsstörung (OCD) auch Substanz-Missbrauch<sup>63</sup> und Schizophrenie.<sup>64</sup> Die anfänglichen Beobachtungen, dass die THS striataler Regionen die gestörte Verarbeitung von Belohnungsreizen wiederherstellen kann, legten den Grundstein für ähnliche Forschungsansätze zur Behandlung anderer psychiatrischer Krankheiten. Neben therapieresistenter Depression und der Zwangsstörung wird die THS aktuell auch in den Bereichen der Alkohol- und Tabakabhängigkeit, der Essstörungen und bei Alzheimer untersucht.

---

<sup>57</sup> Nuttin et al. 1999: 1526; Anderson / Ahmed 2003: 1104; Gabriels et al. 2003: 275; Sturm et al. 2003: 293; Abelson et al. 2005: 510.

<sup>58</sup> Nuttin et al. 2003: 1263; Greenberg et al. 2006: 2394.

<sup>59</sup> Aouizerate et al. 2004: 682.

<sup>60</sup> Kuhn et al. 2007: 1152.

<sup>61</sup> Greenberg et al. 2006: 2394.

<sup>62</sup> Loas 1996: 39.

<sup>63</sup> Wise 1996: 319.

<sup>64</sup> Wolf 2006: 322.

### 2.3.1 Abhängigkeit

Weltweit konsumieren laut des Global Status Reports der World Health Organization von 2004 ca. 2 Milliarden Menschen alkoholische Getränke, darunter 76,3 Millionen mit einem diagnostizierten Alkoholmissbrauch oder einer Alkoholabhängigkeit.<sup>65</sup> Dies hat 20 bis 30% der weltweiten Erkrankungen an Speiseröhrenkrebs, Leberkrebs, Leberzirrhose, epileptischen Anfällen sowie Morden und Autounfällen zur Folge.<sup>66</sup> Daraus resultieren große gesundheitliche und wirtschaftliche Belastungen; zudem sind die Rückfallraten nach Standardtherapien wie Medikation oder Psychotherapie hoch. In-vivo-Untersuchungen weisen darauf hin, dass das Belohnungssystem eine wichtige Rolle bei der Entwicklung und Aufrechterhaltung von abhängigem Verhalten spielt, so dass eine Veränderung des Verhaltens durch Modifikation dieses Systems angenommen werden kann. Die ersten Hinweise darauf, dass THS eine mögliche Behandlungsoption bei Abhängigkeitserkrankungen sein kann, gehen auf indirekte Beobachtungen bei anderen Studien zurück.

Jens Kuhn und Koautoren berichteten im Rahmen eines Einzelfalls der bilateralen THS des Nucleus accumbens bei einer Angststörung mit komorbider Depression über einer substantielle Verbesserung der Alkoholabhängigkeit.<sup>67</sup> Diese Beobachtung veranlasste Jürgen Voges und Koautoren zu einer Studie, in der sie fünf alkoholabhängige Patienten mittels hochfrequenter, bilateraler THS des Nucleus accumbens behandelten.<sup>68</sup> Der Beobachtungszeitraum betrug 38 Monate, alle Patienten zeigten eine signifikante Verbesserung des Suchtverhaltens, zwei Patienten blieben für mehr als vier Jahre abstinent. Es traten keine permanenten Nebenwirkungen auf.

Für Tabakabhängigkeit liegen verschiedene Einzelfälle vor, die einen spontanen Rauchstopp nach THS des Nucleus accumbens im Zuge der Behandlung anderer Krankheiten berichten.<sup>69</sup> Kuhn und Koautoren berichten, dass drei von zehn Patienten, die wegen einer anderen psychiatrischen Krankheit mit THS behandelt wurden, mit dem Rauchen aufhörten. Die Tabakabstinenz war zum 24- und 30-Monats-Beobachtungzeitpunkt stabil.<sup>70</sup> Die Aussagekraft aktueller Studien ist wegen ihres open-label Designs (sowohl Behandler als auch Patient kennen die angewendete

<sup>65</sup> World Health Organization 2004.

<sup>66</sup> Wise 2002: 229.

<sup>67</sup> Kuhn et al. 2007: 1152.

<sup>68</sup> Voges et al. 2013.

<sup>69</sup> Siehe Wing et al. 2012 für einen Überblick.

<sup>70</sup> Kuhn et al. 2009: 196.

Behandlung), der kleinen Anzahl an Probanden und fehlender Kontrollgruppen begrenzt.

### 2.3.2 Essstörungen

Essstörungen sind charakterisiert durch pathologisches Essverhalten – i. d. Regel gleichbedeutend mit einem Verlust der Kontrolle über das Essverhalten (selbst herbeigeführtes Erbrechen, Heißhungerattacken etc.) – und Körperbildstörungen. Zu den häufigsten Essstörungen zählen die Magersucht (Anorexia Nervosa, AN) und die Ess-Brech-Sucht (Bulimia Nervosa, BN). Adipositas (Übergewicht) ist ein Zustand, der selbst nicht als Essstörung klassifiziert wird. Adipositas ist jedoch ein Risikofaktor für eine Essstörung und kann als deren Folge auftreten.<sup>71</sup> Viele der Hirnregionen, von denen eine Beteiligung bei der Ätiologie bzw. Symptomatologie der Essstörungen angenommen wird, beinhalten Teile des ventralen und dorsalen Kreislaufs, von dem eine Beteiligung an Emotions-Regulations-Netzwerken angenommen wird. Funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) hat viel zur Aufklärung der neuralen Besonderheiten bei Essstörungen beigetragen. Aktivitätsänderungen in der Inselrinde (als Teil der Großhirnrinde)<sup>72</sup>, Auffälligkeiten bei der Verarbeitung von Belohnungsreizen<sup>73</sup> und Veränderungen in frontalen Hirnregionen<sup>74</sup> sind beschrieben worden. Jessica McClelland und Koautoren identifizierten in ihrem Review vier Studien, die THS zur Behandlung von AN verwendeten.<sup>75</sup> In zwei Fällen wurde AN im Rahmen komorbider Erkrankungen mitbehandelt. Die Stimulationsziele waren zum einen der subgenuale zinguläre Kortex (komorbide Depression)<sup>76</sup> und zum anderen die ventrale Kapsel/das ventrale Striatum (komorbide Zwangsstörung).<sup>77</sup> Bei beiden Patienten zeigte sich eine Remission der Essstörung und ein Erreichen sowie Halten eines gesunden Body Mass Index (BDI). Ein weiterer Zielpunkt im Rahmen der THS bei AN war der Nucleus accumbens, der bei vier Patienten stimuliert wurde; alle Patienten erreichten eine Gewichtszunahme von 65% und erfüllten somit nicht mehr die Kriterien für eine Essstörung.<sup>78</sup> Nir Lipsman und Koauto-

<sup>71</sup> Marcus / Wildes 2009: 739; Darby et al. 2009: 104.

<sup>72</sup> Kim et al. 2012: 152.

<sup>73</sup> Avena / Bocarsly 2012: 87; Bohon / Stice 2011: 585; Brooks et al. 2011; Holsen et al. 2012.

<sup>74</sup> Brooks et al. 2011; Hollmann et al. 2012: 648; Marsh et al. 2011: 1210.

<sup>75</sup> McClelland et al. 2013.

<sup>76</sup> Israel et al. 2010: 53.

<sup>77</sup> McLaughlin et al. 2013: 29.

<sup>78</sup> Wu et al. 2012.

ren untersuchten die Stimulation des subgenualen zingulären Kortex an sechs therapieresistenten AN-Patienten. Nach neun Monaten erreichten drei Patienten eine 50%ige Gewichtszunahme und konnten diese halten, vier Patienten wiesen Verbesserungen in den Bereichen Stimmung, Angst und affektive Regulation auf. Zusammen mit den genannten Verbesserungen wurde ebenfalls eine Veränderung des zerebralen Glukosemetabolismus im anterioren zingulären Kortex, in der Inselrinde und im Parietallappen beobachtet.<sup>79</sup>

### 2.3.3 Alzheimer

Alzheimer ist die häufigste neurodegenerative Krankheit und betrifft ca. 27 Millionen Menschen weltweit.<sup>80</sup> Ursache ist eine pathologische Veränderung von Hirnstrukturen – besonders im Hippocampus und im entorhinalen Kortex, aber auch in cholinergen Strukturen – die zu starken Beeinträchtigungen in Wahrnehmungs- und Erinnerungsprozessen führt.<sup>81</sup> Dies hat substantielle Einschränkungen in fast allen Lebensbereichen zur Folge, nicht selten verbunden mit Pflegebedürftigkeit. Adrian Laxton und Kollegen haben eine Phase I-Untersuchung mit THS des limbischen Systems im Großhirn bei sechs Patienten mit mildem bis mittelschwerem Alzheimer durchgeführt.<sup>82</sup> Positronen-Emissions-Tomographie (PET) zeigte einen Rückgang des typischerweise mit Alzheimer verbundenen Glukose-Hypermetabolismus im temporalen und parietalen Kortex. Diese Veränderungen konnten auch nach einem Jahr noch festgestellt werden; negative Effekte traten bei keinem der Patienten auf.

Insgesamt liefert die THS vielversprechende Ergebnisse für eine ganze Reihe an psychiatrischen Indikationen. Weitere Forschung ist jedoch erforderlich, um für die verschiedenen Krankheiten den jeweils optimalen Stimulationort zu finden. Ebenso sind größere kontrollierte Studien notwendig, um die langfristige Effektivität und Sicherheit der THS bei diesen schwierigen Patientenpopulationen zu untersuchen.

<sup>79</sup> Lipsman et al. 2013: 1361.

<sup>80</sup> Brookmeyer et al. 2007: 186.

<sup>81</sup> Kalus et al. 1989: 198.

<sup>82</sup> Laxton et al. 2010: 521.

### 3. — Nebenwirkungen und Risiken

Bislang berichtete Nebeneffekte der THS sind entweder verbunden mit (1) der Implantationsprozedur, (2) der Stimulation oder (3) dem Stimulationsgerät. Verschlechterungen in den Bereichen (4) Kognition und Gedächtnis wurden bisher nicht beschrieben. Dauerhafte (5) Persönlichkeitsveränderungen wurden ebenso nicht beobachtet. Um diese Risiken einzugrenzen, ist unter anderem eine engmaschige Betreuung der Patienten erforderlich. Dies dient der Früherkennung und Behebung potenzieller Nebeneffekte der Stimulation.

#### 3.1 — *Implantation*

In der Regel wird der Eingriff im Rahmen einer stereotaktischen Hirnoperation im Wachzustand unter örtlicher Betäubung durchgeführt. Das bedeutet, dass sich der Patient in dauerhafter Überwachung durch den Narkosearzt befindet. Das größte Risiko während der Implantation der Elektroden in das Gehirn besteht in der Verletzung von Blutgefäßen. Die Sicherheit der stereotaktischen Operationstechnik wurde in den vergangenen Jahren jedoch mit Hilfe bildgebender Verfahren zunehmend verbessert. Bisher gibt es nur einen Bericht von einer Blutung im Rahmen einer THS-Studie für Depressionen<sup>83</sup>, aber statistisch gesehen hat eine THS-Operation im Durchschnitt ein 0,9%iges Risiko für eine Blutung.<sup>84</sup> Das Risiko einer Infektion der Operationswunden kann ebenfalls nicht ganz ausgeschlossen werden, jedoch waren die Infektionen bei THS-Studien (2–10% der Fälle) in der Regel oberflächlich, traten im Bereich der Generatortasche auf und konnten meist mittels Antibiose erfolgreich behandelt werden. Über Infektionen des Gehirns wurde bei THS für psychiatrische Indikationen bislang nicht berichtet.

#### 3.2 — *Stimulation*

Nebenwirkungen bei der Stimulation treten vergleichsweise häufiger auf. Diese sind je nach Stimulationsort unterschiedlich und sind in den meisten Fällen durch eine Veränderung der Stimulationsparameter reversibel. Die Nebenwirkungen können Parästhesien (z.B. Wärmegefühl im Ge-

---

<sup>83</sup> Schlaepfer et al. 2013.

<sup>84</sup> Zrinzo et al. 2012: 84.

sicht), Muskelkontraktionen, Dysarthrie, Diplopie, autonome Dysfunktion, Bewegungsstörungen, Zunahme von Angst und Hypomanie sein.<sup>85</sup> Okulomotorische Nebenwirkungen traten bei höheren Stimulationsamplituden am Zielpunkt des sIMFB auf. Diese konnten jedoch durch Reduktion der Stimulationsamplitude vollständig behoben werden.<sup>86</sup>

### 3.3 *Stimulator*

Nebenwirkungen, die den Stimulator betreffen, sind potenzielle Verschiebungen des Generators beziehungsweise der Elektroden oder Kabelbrüche. Diese traten nach einer Analyse von 86 Patienten mit 149 THS Implantaten (einige Elektroden uni-, andere bilateral) in 6,5% der Fälle auf, konnten jedoch durch Relokalisation des Generators und/oder medikamentöse Therapie behoben werden.<sup>87</sup> Über Nebenwirkungen durch Infektion des THS-Systems (meist an der Generatortasche) oder Elektrodenbruch wurde in Einzelfällen berichtet.

### 3.4 *Kognition und Gedächtnis*

Die Wirkung der THS auf die kognitiven Leistungen (Gedächtnis, Lernen, Aufmerksamkeit) wurde in zwei Depressionsstudien mitpubliziert. In den meisten Domänen blieben diese von der Stimulation unbeeinflusst. In einzelnen Bereichen zeigten sich nach 12 Monaten THS Verbesserungen.<sup>88</sup> Negative Auswirkungen auf die Kognition sind bislang nicht beschrieben worden.<sup>89</sup> Zudem konnte in einigen Studien bei den Patienten eine Normalisierung des Hirnmetabolismus nach THS nachgewiesen werden.<sup>90</sup>

### 3.5 *Persönlichkeit und soziale Beziehungen*

Neben den somatischen operationsbezogenen Nebenwirkungen werden auch potenzielle Wirkungen jenseits der Zielsymptomatik diskutiert.

---

<sup>85</sup> Burgel et al. 2009: 27; Bewernick et al. 2012: 1975; Lozano et al. 2012: 315.

<sup>86</sup> Schlaepfer et al. 2013: 1204.

<sup>87</sup> Beric et al. 2001: 73.

<sup>88</sup> McNeely et al. 2008: 405; Grubert et al. 2011: 516.

<sup>89</sup> Katschnig 2006: 139; Allert et al. 2011: 1345; Kennedy et al. 2011: 502.

<sup>90</sup> Bewernick et al. 2010: 110.

Dies betrifft z.B. den freien Willen, die Persönlichkeit oder die kognitiven Funktionen.<sup>91</sup> Im Zusammenhang mit der THS werden besonders häufig entsprechende Auswirkungen thematisiert, obwohl diese Aspekte für alle somatischen und psychotherapeutischen Behandlungsmethoden zu beachten sind.

Gerade die potenzielle Beeinflussung der Persönlichkeit wird von einigen Autoren als extrem negativer Aspekt der THS gewertet.<sup>92</sup> Genauso wie Psychotherapie und medikamentöse Therapien kann THS die Stimmung, Kognition und Motivation jedoch positiv verändern. Dies sind zentrale Aspekte der Persönlichkeit.<sup>93</sup> Die Beeinflussung der Persönlichkeit durch die THS bei der Behandlung psychiatrischer Erkrankungen ist kein ungewollter zufälliger Nebeneffekt, sondern eine Hauptwirkung. Kommt es nicht zu diesen spezifizierten Veränderungen, kann eine Therapie als nicht wirksam angesehen werden. Darüber hinaus verändert eine jahrelange, schwere Erkrankung die Persönlichkeit ebenfalls. Über die Wiederherstellung der ursprünglichen Persönlichkeit hinausgehende Veränderungen von Persönlichkeitsaspekten bis hin zu einem »biographischen Bruch« sind in Einzelfällen bei neurologischen Erkrankungen beschrieben.<sup>94</sup> Diese sind natürlich nicht intendiert und daher zu vermeiden. Die zentrale Frage ist, ob eine Beeinflussung der Persönlichkeit positiv oder negativ ist. Dies sollte sowohl aus Sicht des betroffenen Patienten als auch aus Sicht des Therapeuten bzw. der Gesellschaft bewertet werden.<sup>95</sup>

Neben der Möglichkeit stimulationsbedingter Nebenwirkungen ist auch das Risiko zu beachten, dass sich nach der Implantation unabhängig von der Wirkung der THS Sinnkrisen, Beziehungsprobleme und Anpassungsstörungen entwickeln können.<sup>96</sup> Neue psychiatrische Symptome (z.B. hypomane Symptome, Zunahme von Angst und Unruhe), die bei verschiedenen Zielpunkten der THS bei therapieresistenter Depression beobachtet wurden, traten bei der Stimulation eines anderen Zielpunktes (sIMFB) bisher jedoch nicht auf.<sup>97</sup>

Auch Wirkungen abseits der zu behandelnden Symptomatik wie z.B.

---

<sup>91</sup> Synofzik / Schlaepfer 2008: 1511.

<sup>92</sup> Schupbach et al. 2006: 1811; Gisquet 2008: 1847.

<sup>93</sup> Synofzik / Schlaepfer 2008: 1511.

<sup>94</sup> Schupbach et al. 2006: 1811; Gisquet 2008: 1847.

<sup>95</sup> Synofzik / Schlaepfer 2008: 1511; vgl. Abschnitt III.4.4 in diesem Sachstandsbericht.

<sup>96</sup> Synofzik / Schlaepfer 2008: 1511.

<sup>97</sup> Schlaepfer et al. 2013: 1204.

plötzliche Alkohol- oder Nikotinabstinenz<sup>98</sup>, hypomanische Zustände<sup>99</sup> oder Zunahme an impulsivem Verhalten<sup>100</sup> sind beobachtet worden. Hier ist wie bei allen therapeutischen Interventionen im individuellen Einzelfall abzuwägen, wie diese »Nebenwirkungen« in Relation zum intendierten Effekt zu bewerten sind. Eine festgelegte, standardisierte Testbatterie zur Erfassung solcher Nebenwirkungen gibt es derzeit nicht. Im Rahmen der Betreuung der Probanden bei THS-Studien sollte jedoch im Sinne eines psychopathologischen Befundes (Zusammenfassung bedeutsamer Einzelaspekte) stets eine komplette psychiatrische Begleitung erfolgen. Dies beinhaltet möglichst regelmäßig stattfindende Kontrollen sowie den klinisch erfahrenen Blick der Behandler, um die genannten möglichen Veränderungen so schnell wie möglich erfassen zu können.

Es ist bekannt, dass psychiatrische Erkrankungen mit Defiziten in den kognitiven Funktionen einhergehen, beispielsweise Verminderung der Konzentrationsfähigkeit oder der Gedächtnisleistung. Im Gegensatz zum Neuroenhancement, das eine gezielte Verbesserung kognitiver Funktionen über das durchschnittliche Niveau hinaus anstrebt, hat die therapeutisch angewandte THS zum Ziel, beeinträchtigte kognitive Funktionen wieder zu normalisieren. In den vorhandenen THS-Studien wurde in einem Einzelfall jedoch über einen Patienten berichtet, bei dem die Stimulation als Nebeneffekt bestimmte Gedächtnisfunktionen über das Ausgangsniveau hinaus verbessert hat.<sup>101</sup> Während die Frage der Akzeptabilität solcher Neuroenhancement-Effekte der THS einer vertieften ethischen Diskussion bedarf (vgl. III.3.2.4 u. III.6), dürfte unstrittig sein, dass die Normalisierung kognitiver Funktionen eine legitime Anwendung im Sinne des Patientenwohls darstellt.

Ebenso sind schwere psychiatrische Erkrankungen fast immer mit Einschränkungen der Ausübung des freien Willens verbunden. Insofern ist ein Ziel psychiatrischer Behandlungen die Wiederherstellung genau der Bedingungen, die eine Ausübung des freien Willens ermöglichen.<sup>102</sup> Situationen, in denen bestimmte Stimulationsparameter vorübergehend den freien Willen einschränken<sup>103</sup> oder neue Symptome auslösen (bspw. Zunahme von Angst und Hypomanie)<sup>104</sup> wurden nur selten beschrieben. In diesen Fällen konnten die Nebenwirkungen durch eine Anpassung der

<sup>98</sup> Kuhn et al. 2009: 196.

<sup>99</sup> Mallet et al. 2008: 2121; Synofzik / Schlaepfer 2012: 30.

<sup>100</sup> Frank et al. 2007: 1309.

<sup>101</sup> Hamani et al. 2008: 119.

<sup>102</sup> Vgl. Abschnitt III.3.2.2 in diesem Sachstandsbericht.

<sup>103</sup> Leentjens et al. 2004: 1394; Glannon 2009: 289.

<sup>104</sup> Burgel et al. 2009: 27; Bewernick et al. 2012: 1975; Lozano et al. 2012: 315.

Stimulationsparameter wieder behoben werden. Im Zweifelsfall kann die Stimulation jedoch auch ausgesetzt werden und gemeinsam mit dem Patienten eine erneute individuelle Risiko-Nutzen-Abwägung stattfinden.

### 3.6 *Suizid*

Das Suizidrisiko bei therapieresistenter Depression liegt bei 15%.<sup>105</sup> Bei schweren Depressionen ist dieses Risiko im Vergleich zu mittleren oder leichten Depressionen vier- bis fünfmal höher.<sup>106</sup> Eine Verschlimmerung der Symptome aufgrund von Batterieentladung, unbeabsichtigtem Stimulations-Stopp oder während Verblindungsphasen wurde in den bisherigen THS-Studien zur Depression beschrieben.<sup>107</sup> Trotz regelmäßiger und sorgfältiger Patiententermine sind in diesen Studien Suizide und Suizidversuche vorgekommen.<sup>108</sup> Gerade aus diesem Grund ist eine sorgfältige Patientenversorgung und -verfolgung unabdingbar. Besonders zu Beginn der Stimulation und während der Dauer von Verblindungsphasen ist eine erfahrene psychologische und psychiatrische Begutachtung notwendig, um einen möglichen depressionsbedingten Suizid abzuwenden. Gerade wenn die optimalen Stimulationsparameter noch nicht gefunden wurden, kommt diesem Aspekt eine besonders wichtige Bedeutung zu.

## 4. *Ausblick*

Aufgrund der hohen medizinischen und personellen Anforderungen (bspw. die Verfügbarkeit eines multidisziplinären Teams) sowie der finanziellen Kosten wird die THS auch in Zukunft aller Voraussicht nach nur in Spezialzentren zur Anwendung gelangen. Betrachtet man die Entwicklung der THS der letzten Jahre ist es jedoch sehr wahrscheinlich, dass zu den aktuell untersuchten Indikationen wie Depression, Abhängigkeit, Essstörungen und Alzheimer weitere psychiatrische Anwendungsfelder hinzukommen werden. Zusätzlich könnte eine Weiterentwicklung der Technik – beispielsweise neue Elektroden mit mehreren,

---

<sup>105</sup> Isometsä et al. 1994: 530; Wulsin / Vaillant 1999: 6.

<sup>106</sup> Holtzheimer et al. 2012: 150.

<sup>107</sup> Bewernick et al. 2012: 1975; Holtzheimer et al. 2012: 150; Lozano et al. 2008: 461.

<sup>108</sup> Bewernick et al. 2010: 110; Holtzheimer et al. 2012: 150; Kennedy et al. 2011: 502; Lozano et al. 2012: 315.

unterschiedlich gelegenen Kontakten für eine präzisere Stimulation – zur Optimierung der Stimulation beitragen. Aktuell besteht die Möglichkeit, die Stimulatoren, die bei der THS verwendet werden, in zwei Varianten einzustellen, so dass die Stimulation automatisch angepasst werden kann: konstante Spannung oder konstante Stromstärke. Denkbar für die Zukunft wären möglicherweise adaptive Stimulatoren, die darüber hinaus die Transmitterausschüttung des umliegenden Gewebes messen würden und die Stimulation dementsprechend anpassen könnten.

## Literaturverzeichnis

- Abelson, J. L. / Curtis, G. C. / Sagher, O. / Albucher, R. C. / Harrigan, M. / Taylor, S. F. / Martis, B. / Giordani, B. (2005): Deep brain stimulation for refractory obsessive-compulsive disorder. In: *Biological Psychiatry* 57, 510–516.
- Allert, N. / Kelm, D. / Spotke, A. / Coenen, V. A. (2011): Role of dysphagia in evaluating Parkinson patients for subthalamic nucleus stimulation: a case report. In: *Journal of Neural Transmission* 118, 1345–1348.
- Anderson, D. / Ahmed, A. (2003): Treatment of patients with intractable obsessive-compulsive disorder with anterior capsular stimulation. Case report. In: *Journal of Neurosurgery* 98, 1104–1108.
- Aouizerate, B. / Cuny, E. / Martin-Guehl, C. / Guehl, D. / Amieva, H. / Benazzouz, A. / Fabrigoule, C. / Allard, M. / Rougier, A. / Bioulac, B. / Tignol, J. / Burbaud, P. (2004): Deep brain stimulation of the ventral caudate nucleus in the treatment of obsessive-compulsive disorder and major depression. Case report. In: *Journal of Neurosurgery* 101, 682–686.
- Avena, N. M. / Bocarsly, M. E. (2012): Dysregulation of brain reward systems in eating disorders: neurochemical information from animal models of binge eating, bulimia nervosa, and anorexia nervosa. In: *Neuropharmacology* 63(1), 87–96.
- Baxter, L. R. Jr. / Schwartz, J. M. / Guze, B. H. / Bergman, K. / Szuba, M. P. (1990): PET imaging in obsessive compulsive disorder with and without depression. In: *Journal of Clinical Psychiatry* 51 (Suppl.), 61–69.
- Baxter, L. R. Jr. / Clark, E. C. / Iqbal, M. / Ackermann, R. F. (2001): Cortical-subcortical systems in the mediation of OCD: modeling the brain's mediation of a classic »numerosis«. In: Lichter, D. G. / Cummings, J. L. (eds.): *Frontal-subcortical Circuits in Psychiatric and Neurological Disorders*. New York: Guilford Press, 207–230.
- Bechtereva, N. P. / Bondartchuk, A. N. / Smirnov, V. M. / Meliutcheva, L. A. / Shandurina, A. N. (1975): Method of electrostimulation of the deep brain structures in treatment of some chronic diseases. In: *Confinia Neurologica* 37, 136–140.
- Benabid, A. L. / Pollak, P. / Louveau, A. / Henry, S. / de Rougemont, J. (1987): Combined (thalamotomy and stimulation) stereotactic surgery of the VIM thalamic nucleus for bilateral Parkinson disease. In: *Applied Neurophysiology* 50, 344–346.
- Beric, A. / Kelly, P. J. / Rezaei, A. / Sterio, D. / Mogilner, A. / Zonenshayn, M. / Kopell, B. (2001): Complications of deep brain stimulation surgery. In: *Stereotactic and Functional Neurosurgery* 77, 73–78.

## Tiefe Hirnstimulation im psychiatrischen Kontext

- Berton, O. / McClung, C. A. / Dileone, R. J. / Krishnan, V. / Renthal, W. / Russo, S. J. / Graham, D. / Tsankova, N. M. / Bolanos, C. A. / Rios, M. / Monteggia, L. M. / Self, D. W. / Nestler, E. J. (2006): Essential role of BDNF in the mesolimbic dopamine pathway in social defeat stress. In: *Science* 311, 864–868.
- Bewernick, B. / Hurlemann, R. / Matusch, A. / Kayser, S. / Grubert, C. / Hadrysiewicz, B. / Axmacher, N. / Lemke, M. / Cooper-Mahkorn, D. / Cohen, M. X. / Brockmann, H. / Lenartz, D. / Sturm, V. / Schlaepfer, T. E. (2010): Nucleus accumbens deep brain stimulation decreases ratings of depression and anxiety in treatment-resistant depression. In: *Biological Psychiatry* 67, 110–116.
- Bewernick, B. H. / Kayser, S. / Sturm, V. / Schlaepfer, T. E. (2012): Long-term effects of nucleus accumbens deep brain stimulation in treatment-resistant depression: evidence for sustained efficacy. In: *Neuropsychopharmacology* 37, 1975–1985.
- Bohon, C. / Stice, E. (2011): Reward abnormalities among women with full and sub-threshold bulimia nervosa: a functional magnetic resonance imaging study. In: *International Journal of Eating Disorders* 44(7), 585–595.
- Brooks, S. J. / O'Daly, O. G. / Uher, R. / Friederich, H.-C. / Giampietro, V. / Brammer, M. / Williams, S. C. R. / Schiöth, H. B. / Treasure, J. / Campbell, I. B. (2011): Differential neural responses to food images in women with bulimia versus anorexia nervosa. In: *PLoS One* 6(7), e22259; doi: 10.1371/journal.pone.0022259.
- Brookmeyer, R. / Johnson, E. / Ziegler-Graham, K. / Arrighi, H. M. (2007): Forecasting the global burden of Alzheimer's disease. In: *Alzheimer's and Dementia* 3, 186–191.
- Burgel, U. / Madler, B. / Honey, C. R. / Thron, A. / Gilsbach, J. / Coenen, V. A. (2009): Fiber tracking with distinct software tools results in a clear diversity in anatomical fiber tract portrayal. In: *Central European Neurosurgery* 70, 27–35.
- Coenen, V. A. / Schlaepfer, T. E. / Maedler, B. / Panksepp, J. (2011): Cross-species affective functions of the medial forebrain bundle-implications for the treatment of affective pain and depression in humans. In: *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 35(9), 1971–1981.
- Darby, A. / Hay, P. / Mond, J. / Quirk, F. / Buttner, P. / Kennedy, L. (2009): The rising prevalence of comorbid obesity and eating disorder behaviors from 1995 to 2005. In: *International Journal of Eating Disorders*, 42(2), 104–108.
- Delgado, J. M. R. / Hamlin, H. / Chapman, W. P. (1952): Technique of intracranial electrode placement for recording and stimulation and its possible therapeutic value in psychotic patients. In: *Confinia Neurologica* 12(5–6), 315–319.
- Delgado, J. M. R. (1971): *Physical Control of the Mind – Toward a Psychocivilized Society*. New York: Harper Colophon Books.
- Dougherty, D. / Carpenter, L. / Bhati, M. / Howland, R. / O'Reardon, J. / Denko, T. / Jacobs, K. / Pandya, M. / Price, L. / Tyrka, A. / Evans, J. / Rezai, A. / Baltuch, G. / Machado, A. / Eskandar, E. / Kondziolka, D. / Cusin, C. / Malone, D. (2012): A randomized sham-controlled trial of THS of the VC/VS for treatment-resistant depression. In: *Biological Psychiatry* 71, 230 S.
- Doshi, P. K. (2011): Long-term surgical and hardware-related complications of deep brain stimulation. In: *Stereotactic and Functional Neurosurgery* 89, 89–95.
- Fava, M. / Davidson, K. G. (1996): Definition and epidemiology of treatment-resistant depression. In: *Psychiatric Clinics of North America* 19, 179–200.

- Fily, F. / Haegelen, C. / Tattevin, P. / Buffet-Bataillon, S. / Revest, M. / Cady, A. / Michelet, C. (2011): Deep brain stimulation hardware-related infections: a report of 12 cases and review of the literature. In: *Clinical Infectious Diseases* 52(8), 1020–1023.
- Fins, J. J. / Mayberg, H. S. / Nuttin, B. / Kubu, C. S. / Galert, T. / Sturm, V. / Stoppenbrink, K. / Merkel, R. / Schlaepfer, T. E. (2011): Misuse of the FDA's humanitarian device exemption in deep brain stimulation for obsessive-compulsive disorder. In: *Health Affairs* 30(2), 302–311.
- Frank, M. J. / Samanta, J. / Moustafa, A. A. / Sherman, S. J. (2007): Hold your horses: impulsivity, deep brain stimulation, and medication in parkinsonism. In: *Science* 318(5854), 1309–1312.
- Gabriels, L. / Cosyns, P. / Nuttin, B. / Demeulemeester, H. / Gybels, J. (2003): Deep brain stimulation for treatment-refractory obsessive-compulsive disorder: psychopathological and neuropsychological outcome in three cases. In: *Acta Psychiatrica Scandinavica* 107(4), 275–282.
- Gildenberg, P. L. (2005): Evolution of neuromodulation. In: *Stereotactic and Functional Neurosurgery* 83(2–3), 71–79.
- Gisquet, E. (2008): Cerebral implants and Parkinson's disease: a unique form of biographical disruption? In: *Social Science and Medicine* 67(11), 1847–1851.
- Glannon, W. (2009): Stimulating brains, altering minds. In: *Journal of Medical Ethics* 35(5), 289–292.
- Greenberg, B. D. / Malone, D. A. / Friehs, G. M. / Reza, A. R. / Kubu, C. S. / Malloy, P. F. / Salloway, S. P. / Okun, M. S. / Goodman, W. K. / Rasmussen, S. A. (2006): Three-year outcomes in deep brain stimulation for highly resistant obsessive-compulsive disorder. In: *Neuropsychopharmacology* 31(11), 2384–2393.
- Grubert, C. / Hurlmann, R. / Bewernick, B. H. / Kayser, S. / Hadrysiewicz, B. / Axmacher, N. / Sturm, V. / Schlaepfer, T. E. (2011): Neuropsychological safety of nucleus accumbens deep brain stimulation for major depression: effects of 12-month stimulation. In: *World Journal of Biological Psychiatry* 12(7), 516–527.
- Hamani, C. / McAndrews, M. P. / Cohn, M. / Oh, M. / Zumsteg, D. / Shapiro, C. M. / Wennberg, R. A. / Lozano, A. M. (2008): Memory enhancement induced by hypothalamic/fornix deep brain stimulation. In: *Annals of Neurology* 63(1), 119–123.
- Hariz, M. I. / Blomstedt, P. / Zrinzo, L. (2010): Deep brain stimulation between 1947 and 1987: the untold story. In: *Neurosurgical Focus* 29(2), E1.
- Hardesty, D. E. / Sackeim, H. A. (2007): Deep brain stimulation in movement and psychiatric disorders. In: *Biological Psychiatry* 61(7), 831–835.
- Heath, R. G. (1971): Depth recording and stimulation studies in patients. In: Winter, A. (ed.): *The Surgical Control of Behavior*. Springfield: Thomas, 21–37.
- Hilker, R. / Klein, C. / Hedrich, K. / Ozelius, L. J. / Vieregge, P. / Herholz, K. / Pramstaller, P. P. / Heiss, W. D. (2002a): The striatal dopaminergic deficit is dependent on the number of mutant alleles in a family with mutations in the parkin gene: evidence for enzymatic parkin function in humans. In: *Neuroscience Letters* 323(1), 50–54.
- Hilker, R. / Voges, J. / Thiel, A. / Ghaemi, M. / Herholz, K. / Sturm, V. / Heiss, W. D. (2002b): Deep brain stimulation of the subthalamic nucleus versus levodopa challenge in Parkinson's disease: measuring the on- and off-conditions with FDG-PET. In: *Journal of Neural Transmission* 109, 1257–1264.

## Tiefe Hirnstimulation im psychiatrischen Kontext

- Holsen, L. M. / Lawson, E. A. / Blum, J. / Ko, E. / Makris, N. / Fazeli, P. K. / Klibanski, A. / Goldstein, J. M. (2012): Food motivation circuitry hypoactivation related to hedonic and nonhedonic aspects of hunger and satiety in women with active anorexia nervosa and weightrestored women with anorexia nervosa. In: *Journal of Psychiatry and Neuroscience* 37(5), 322–332.
- Hollmann, M. / Hellrung, L. / Pleger, B. / Schlogl, H. / Kabisch, S. / Stumvoll, M. / Villringer, A. / Horstmann, A. (2012): Neural correlates of the volitional regulation of the desire for food. In: *International Journal of Obesity* 36(5), 648–655.
- Holtzheimer, P. E. / Kelley, M. E. / Gross, R. E. / Filkowski, M. M. / Garlow, S. J. / Barrocas, A. / Wint, D. / Craighead, M. C. / Kozarsky, J. / Chismar, R. / Moraines, J. L. / Mewes, K. / Posse, P. R. / Gutman, D. A. / Mayberg, H. S. (2012): Subcallosal cingulate deep brain stimulation for treatment-resistant unipolar and bipolar depression. In: *Archives of General Psychiatry* 69, 150–158.
- Israel, M. / Steiger, H. / Kolivakis, T. / McGregor, L. / Sadikot, A. F. (2010): Deep brain stimulation in the subgenual cingulate cortex for an intractable eating disorder. In: *Biological Psychiatry* 67(9), e53–54.
- Isometsa, E. T. / Henriksson, M. M. / Aro, H. M. / Heikkinen, M. E. / Kuoppasalmi, K. I. / Lonnqvist, J. K. (1994): Suicide in major depression. In: *American Journal of Psychiatry* 151(4), 530–536.
- Kalus, P. / Braak, H. / Braak, E. / Bohl, J. (1989): The presubicular region in Alzheimer's disease: topography of amyloid deposits and neurofibrillary changes. In: *Brain Research* 494, 198–203.
- Katschnig, H. (2006): Quality of life in mental disorders: challenges for research and clinical practice. In: *World Psychiatry* 5, 139–145.
- Kennedy, S. H. / Giacobbe, P. / Rizvi, S. J. / Placenza, F. M. / Nishikawa, Y. / Mayberg, H. S. / Lozano, A. M. (2011): Deep brain stimulation for treatment-resistant depression: follow-up after 3 to 6 years. In: *American Journal of Psychiatry* 168, 502–510.
- Kessler, R. C. / Berglund, P. / Demler, O. / Jin, R. / Merikangas, K. R. / Walters, E. E. (2005): Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. In: *Archives of General Psychiatry* 62, 593–602.
- Kim, K. R. / Ku, J. / Lee, J. H. / Lee, H. / Jung, Y. C. (2012): Functional and effective connectivity of anterior insula in anorexia nervosa and bulimia nervosa. In: *Neuroscience Letters* 521(2), 152–157.
- Kringelbach, M. L. / Jenkinson, N. / Owen, S. L. / Aziz, T. Z. (2007): Translational principles of deep brain stimulation. In: *Nature Reviews Neuroscience* 8, 623–635.
- Krishnan, V. / Nestler, E. J. (2008): The molecular neurobiology of depression. In: *Nature* 455, 894–902.
- Kuhn, J. / Lenartz, D. / Huff, W. / Lee, S. / Koulousakis, A. / Klosterkoetter, J. / Sturm, V. (2007): Remission of alcohol dependency following deep brain stimulation of the nucleus accumbens: valuable therapeutic implications? In: *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 78, 1152–1153.
- Kuhn, J. / Bauer, R. / Pohl, S. / Lenartz, D. / Huff, W. / Kim, E. H. / Klosterkoetter, J. / Sturm, V. (2009): Observations on unaided smoking cessation after deep brain stimulation of the nucleus accumbens. In: *European Addiction Research* 15, 196–201.

- Kühn, J. / Huff, W. / Lee, S. H. / Lenartz, D. / Sturm, V. / Klosterkötter, J. (2007): Tiefenhirnstimulation bei psychiatrischen Erkrankungen. In: *Fortschritte der Neurologie und Psychiatrie* 75, 447–457.
- Laxton, A. W. / Tang-Wai, D. F. / McAndrews, M. P. / Zumsteg, D. / Wennberg, R. / Keren, R. / Wherrett, J. / Naglie, G. / Hamani, C. / Smith, G. S. / Lozano, A. M. (2010): A phase I trial of deep brain stimulation of memory circuits in Alzheimer's disease. In: *Annals of Neurology* 68(4), 521–534.
- Leentjens, A. F. / Visser-Vandewalle, V. / Temel, Y. / Verhey, F. R. (2004): Manipulation of mental competence: an ethical problem in case of electrical stimulation of the subthalamic nucleus for severe Parkinson's disease. In: *Nederlands Tijdschrift for Geneeskunde* 148, 1394–1398.
- Lipsman, N. / Woodside, D. B. / Giacobbe, P. / Hamani, C. / Carter, J. C. / Norwood, S. J. / Sutandar, K. / Staab, R. / Elias, G. / Lyman, C. H. / Smith, G. S. / Lozano, A. M. (2013): Subcallosal cingulate deep brain stimulation for treatment-refractory anorexia nervosa: a phase I pilot trial. In: *Lancet* 381(9875), 1361–1370.
- Loas, G. (1996): Vulnerability to depression: a model centered on anhedonia. In: *Journal of Affective Disorders* 41, 39–53.
- Lozano, A. M. / Mayberg, H. S. / Giacobbe, P. / Hamani, C. / Craddock, R. C. / Kennedy, S. H. (2008): Subcallosal cingulate gyrus deep brain stimulation for treatment-resistant depression. In: *Biological Psychiatry* 64, 461–467.
- Lozano, A. M. / Giacobbe, P. / Hamani, C. / Rizvi, S. J. / Kennedy, S. H. / Kolivakis, T. T. / Debonnel, G. / Sadikot, A. F. / Lam, R. W. / Howard, A. K. / Ilciewicz-Klimek, M. / Honey, C. R. / Mayberg, H. S. (2012): A multicenter pilot study of subcallosal cingulate area deep brain stimulation for treatment-resistant depression. In: *Journal of Neurosurgery* 116, 315–322.
- Mallet, L. / Polosan, M. / Jaafari, N. / Baup, N. / Welter, M. L. / Fontaine, D. / du Montcel, S. T. / Yelnik, J. / Chereau, I. / Arbus, C. / Raoul, S. / Aouizerate, B. / Damier, P. / Chabardes, S. / Czernecki, V. / Ardouin, C. / Krebs, M. O. / Bardinet, E. / Chaynes, P. / Burbaud, P. / Cornu, P. / Derost, P. / Bougerol, T. / Bataille, B. / Mattei, V. / Dormont, D. / Devaux, B. / Verin, M. / Houeto, J. L. / Pollak, P. / Benabid, A. L. / Agid, Y. / Krack, P. / Millet, B. / Pelissolo, A. (2008): Subthalamic nucleus stimulation in severe obsessive-compulsive disorder. In: *New England Journal of Medicine* 359, 2121–2134.
- Malone, D. A. Jr. / Dougherty, D. D. / Rezaei, A. R. / Carpenter, L. L. / Friehs, G. M. / Eskandar, E. N. / Rauch, S. L. / Rasmussen, S. A. / Machado, A. G. / Kubu, C. S. / Tyrka, A. R. / Price, L. H. / Stypulkowski, P. H. / Giftakis, J. E. / Rise, M. T. / Malloy, P. F. / Salloway, S. P. / Greenberg, B. D. (2009): Deep brain stimulation of the ventral capsule/ventral striatum for treatment-resistant depression. In: *Biological Psychiatry* 65, 267–275.
- Marcus, M. D. / Wildes, J. E. (2009): Obesity: Is it a mental disorder? In: *International Journal of Eating Disorders* 42(8), 739–753.
- Marsh, R. / Horga, G. / Wang, Z. / Wang, P. / Klahr, K. W. / Berner, L. A. / Walsh, B. T. / Peterson, B. S. (2011): An fMRI study of self-regulatory control and conflict resolution in adolescents with bulimia nervosa. In: *American Journal of Psychiatry* 168(11), 1210–1220.
- Mashour, G. A. / Walker, E. E. / Martuza, R. L. (2005): Psychosurgery: past, present, and future. In: *Brain Research Reviews* 48, 409–419.

- Mayberg, H. S. (1997): Limbic-cortical dysregulation: a proposed model of depression. In: *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences* 9, 471–481.
- Mayberg, H. S. / Lozano, A. M. / Voon, V. / McNeely, H. E. / Seminowicz, D. / Hamani, C. / Schwab, J. M. / Kennedy, S. H. (2005): Deep brain stimulation for treatment-resistant depression. In: *Neuron* 45, 651–660.
- McClelland, J. / Bozhilova, N. / Campell, I. / Schmidt, U. (2013): A systematic review of the effects of neuromodulation on eating and body weight: evidence from human and animal studies. In: *European Eating Disorders Review* 21(6), 436–455.
- McIntyre, C. C. / Grill, W. M. / Sherman, D. L. / Thakor, N. V. (2004a): Cellular effects of deep brain stimulation: model-based analysis of activation and inhibition. In: *Journal of Neurophysiology* 91, 1457–1469.
- McIntyre, C. C. / Mori, S. / Sherman, D. L. / Thakor, N. V. / Vitek, J. L. (2004b): Electric field and stimulating influence generated by deep brain stimulation of the subthalamic nucleus. In: *Clinical Neurophysiology* 115, 589–595.
- McIntyre, C. C. / Savasta, M. / Kerkerian-Le Goff, L. / Vitek, J. L. (2004c): Uncovering the mechanism(s) of action of deep brain stimulation: activation, inhibition, or both. In: *Clinical Neurophysiology* 115, 1239–1248.
- McIntyre, C. C. / Savasta, M. / Walter, B. L. / Vitek, J. L. (2004d): How does deep brain stimulation work? Present understanding and future questions. In: *Journal of Clinical Neurophysiology* 21, 40–50.
- McLaughlin, N. C. / Didie, E. R. / Machado, A. G. / Haber, S. N. / Eskandar, E. N. / Greenberg, B. D. (2013): Improvements in anorexia symptoms after deep brain stimulation for intractable obsessive-compulsive disorder. In: *Biological Psychiatry* 73 (9), e29–31.
- McNeely, H. E. / Mayberg, H. S. / Lozano, A. M. / Kennedy, S. H. (2008): Neuropsychological impact of Cg25 deep brain stimulation for treatment-resistant depression: preliminary results over 12 months. In: *Journal of Nervous and Mental Disease* 196, 405–410.
- Millon, T. (2004): *Masters of the Mind: Exploring the Story of Mental Illness from Ancient Times to the New Millennium*. Wiley: Hoboken, New Jersey.
- Moan, C. / Heath, R. G. (1972): Septal stimulation for the initiation of heterosexual activity in a homosexual male. In: *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry* 3, 23–30.
- Nestler, E. J. / Carlezon, W. A. Jr. (2006): The mesolimbic dopamine reward circuit in depression. In: *Biological Psychiatry* 59, 1151–1159.
- Nuttin, B. / Cosyns, P. / Demeulemeester, H. / Gybels, J. / Meyerson, B. (1999): Electrical stimulation in anterior limbs of internal capsules in patients with obsessive-compulsive disorder. In: *Lancet* 354, 1526.
- Nuttin, B. J. / Gabriels, L. A. / Cosyns, P. R. / Meyerson, B. A. / Andriewitch, S. / Sunaert, S. G. / Maes, A. F. / Dupont, P. J. / Gybels, J. M. / Gielen, F. / Demeulemeester, H. G. (2003): Long-term electrical capsular stimulation in patients with obsessive-compulsive disorder. In: *Neurosurgery* 52, 1263–1272; discussion 1272–1274.
- Puigdemont, D. / Perez-Egea, R. / Portella, M. J. / Molet, J. / de Diego-Adelino, J. / Gironell, A. / Radua, J. / Gomez-Anson, B. / Rodriguez, R. / Serra, M. / de Quintana, C. / Artigas, F. / Alvarez, E. / Perez, V. (2011): Deep brain stimulation of the

- subcallosal cingulate gyrus: further evidence in treatment-resistant major depression. In: *International Journal of Neuropsychopharmacology* 15(1), 121–133.
- Rush, A. J. / Trivedi, M. H. / Wisniewski, S. R. / Nierenberg, A. A. / Stewart, J. W. / Warden, D. / Niederehe, G. / Thase, M. E. / Lavori, P. W. / Lebowitz, B. D. / McGrath, P. J. / Rosenbaum, J. F. / Sackeim, H. A. / Kupfer, D. J. / Luther, J. / Fava, M. (2006): Acute and longer-term outcomes in depressed outpatients requiring one or several treatment steps: a STAR\*D report. In: *American Journal of Psychiatry* 163, 1905–1917.
- Schlaepfer, T. E. / Lieb, K. (2005): Deep brain stimulation for treatment of refractory depression. In: *Lancet* 366, 1420–1422.
- Schlaepfer, T. E. (2007): Deep brain stimulation to reward circuitry alleviates anhedonia in refractory major depression. In: *Neuropsychopharmacology* 33, 368–377.
- Schlaepfer, T. E. / Cohen, M. X. / Frick, C. / Kosel, M. / Brodessa, D. / Axmacher, N. / Joe, A. Y. / Kreft, M. / Lenartz, D. / Sturm, V. (2008): Deep brain stimulation to reward circuitry alleviates anhedonia in refractory major depression. In: *Neuropsychopharmacology* 33, 368–377.
- Schlaepfer, T. E. / Bewernick, B. / Kayser, S. / Mädler, B. / Coenen, V. (2013): Rapid effects of deep brain stimulation for treatment resistant major depression. In: *Biological Psychiatry* 73(12), 1204–1212.
- Schupbach, M. / Gargiulo, M. / Welter, M. L. / Mallet, L. / Behar, C. / Houeto, J. L. / Maltete, D. / Mesnage, V. / Agid, Y. (2006): Neurosurgery in Parkinson disease: a distressed mind in a repaired body? In: *Neurology* 66, 1811–1816.
- Shorter, E. / Healy, D. (2007): *Shock Therapy: A History of Electroconvulsive Treatment in Mental Illness*. Toronto: University of Toronto Press.
- Stefani, A. / Fedele, E. / Galati, S. / Raiteri, M. / Pepicelli, O. / Brusa, L. / Pierantozzi, M. / Peppe, A. / Pisani, A. / Gattoni, G. / Hainsworth, A. H. / Bernardi, G. / Stanzione, P. / Mazzone, P. (2006): Deep brain stimulation in Parkinson's disease patients: biochemical evidence. In: *Journal of Neural Transmission (Suppl.)*, 401–408.
- Stefurak, T. / Mikulis, D. / Mayberg, H. / Lang, A. E. / Hevenor, S. / Pahapill, P. / Saint-Cyr, J. / Lozano, A. (2003): Deep brain stimulation for Parkinson's disease dissociates mood and motor circuits: a functional MRI case study. In: *Movement Disorders* 18, 1508–1516.
- Stein, D. J. (2002): Obsessive-compulsive disorder. In: *Lancet* 360, 397–405.
- Sturm, V. / Lenartz, D. / Koulousakis, A. / Treuer, H. / Herholz, K. / Klein, J. C. / Klosterkötter, J. (2003): The nucleus accumbens: a target for deep brain stimulation in obsessive-compulsive- and anxiety-disorders. In: *Journal of Chemical Neuroanatomy* 26, 293–299.
- Synofzik, M. / Schlaepfer, T. E. (2008): Stimulating personality: ethical criteria for deep brain stimulation in psychiatric patients and for enhancement purposes. In: *Biotechnology Journal* 3, 1511–1520.
- Synofzik, M. / Schlaepfer, T. E. / Fins, J. J. (2012): How happy is too happy? Euphoria, neuroethics, and deep brain stimulation of the nucleus accumbens. In: *AJOB Neurosciences* 3, 30–36.
- Voges, J. / Müller, U. / Bogerts, B. / Münte, T. / Heinze, H. J. (2013): Deep brain stimulation surgery for alcohol addiction. In: *World Neurosurgery* 80(3–4), S28.e21–S28.e31.

## Tiefe Hirnstimulation im psychiatrischen Kontext

- Wing, V. C. / Barr, M. S. / Wass, C. E. / Lipsman, N. / Lozano, A. M. / Daskalakis, Z. J. / George, T. P. (2012): Brain stimulation methods to treat tobacco addiction. In: *Brain Stimulation* 6(3), 221–230.
- Wise, R. A. (1996): Addictive drugs and brain stimulation reward. In: *Annual Review of Neuroscience* 19, 319–340.
- Wise, R. A. (2002): Brain reward circuitry: insights from unsensed incentives. In: *Neuron* 36, 229–240.
- Wolf, D. H. (2006): Anhedonia in schizophrenia. In: *Current Psychiatry Reports* 8, 322–328.
- World Health Organization (2004): *Global Status Report on Alcohol 2004*. Geneva: Department of Mental Health and Substance Abuse, WHO.
- Wu, H. / Van Dyck-Lippens, P. J. / Santegoeds, R. / van Kuyck, K. / Gabriëls, L. / Lin, G. / Pan, G. / Li, Y. / Li, D. / Zhan, S. / Sun, B. / Nuttin, B. (2012): Deep brain stimulation for anorexia nervosa. In: *World Neurosurgery* 80(3), S29.e1-S29.e10.
- Wulsin, L. R. / Vaillant, G. E. / Wells, V. E. (1999): A systematic review of the mortality of depression. In: *Psychosomatic Medicine* 61, 6–17.
- Zrinzo, L. / Foltynie, T. / Limousin, P. / Hariz, M. I. (2012): Reducing hemorrhagic complications in functional neurosurgery: a large case series and systematic literature review. In: *Journal of Neurosurgery* 116, 84–94.

### III. Philosophische Aspekte der tiefen Hirnstimulation

*Thorsten Galert*

#### 1. Einleitung

Bei der tiefen Hirnstimulation (THS) dürfte es sich um diejenige neurotechnische Interventionsform handeln, die bislang von Seiten der Bioethik die größte Aufmerksamkeit erfahren hat. Dies zeigt sich etwa daran, dass in den letzten Jahren gleich mehrere Zeitschriften ethischen Problemen im Umgang mit der THS Themenschwerpunkte gewidmet haben.<sup>1</sup> In der Einleitung zu einem jüngst erschienenen interdisziplinären Sammelband zur THS begründen die Herausgeber deren besondere Relevanz für die Bioethik damit, dass THS als »geradezu paradigmatisches Beispiel« für einen Eingriff gelten könne, der die »Neudefinition anthropologischer und ethischer Kategorien« erforderlich mache.<sup>2</sup> Das Verfahren führe gleich auf zweifache Weise zu Revisionsbedarf, indem seine Anwendung zum einen Erkenntnisse vermittele, die eine veränderte Deutung des Menschen nahelegten, und indem es zum anderen Probleme aufwerfe, deren angemessene Beschreibung und Bewertung nur gelingen könne, wenn grundlegende Begriffe der Anthropologie und Ethik neu bzw. präziser bestimmt würden.<sup>3</sup>

Es sind vor allem zwei philosophische Grundbegriffe, die immer wieder zur Bestimmung dessen herangezogen werden, was an der THS in ethischer Hinsicht fragwürdig ist, und deren Bedeutung dabei regelmäßig selbst fraglich wird: Der Autonomiebegriff und der Begriff der personalen Identität. In der bioethischen Literatur zur THS verbinden sich mit beiden Begriffen einerseits sehr praxisnahe und andererseits sehr grundsätzliche Überlegungen. In einem ganz praktischen Sinn steht die Autonomie einer Person etwa in Frage, wenn es darum geht, ob sie für einen Schaden, den sie unter dem Einfluss von THS verursacht hat, zur Re-

---

<sup>1</sup> Neuroethics 6(3), 2013; American Journal of Bioethics – Neuroscience 3(1), 2012; Frontiers in Integrative Neuroscience, August 2012; Journal of Clinical Ethics 21(2), 2010.

<sup>2</sup> Manzeschke / Zichy 2013: 11 f.

<sup>3</sup> Manzeschke / Zichy 2013: 14.

chenschaft gezogen werden sollte, oder ob die elektrische Stimulation des Gehirns ähnlich wie die chemische durch Alkohol oder andere Drogen die Schuldfähigkeit mindern oder sogar aufheben kann. Wird dagegen die Möglichkeit der Modifikation menschlichen Verhaltens durch elektrische Gehirnstimulation zum Anlass genommen, grundsätzliche Zweifel an der Handlungs- bzw. Willensfreiheit anzumelden, so stellt sich damit die Frage nach einer angemessenen Theorie personaler Autonomie. Auch der Begriff der personalen Identität lässt sich heranziehen, um das Problem der ethischen bzw. rechtlichen Zurechenbarkeit von unter dem Einfluss der THS ausgeführten Handlungen und ihren Folgen zu adressieren. Wie in den medizinischen Teilen dieses Sachstandsberichts bereits dargestellt wurde (vgl. die Abschnitte I.5.6 und II.3.5 in diesem Sachstandsbericht), zeigen manche Patienten im Verlauf einer Behandlung mit THS veränderte Vorlieben und Verhaltensweisen. Würde sich nun herausstellen, dass THS eine so tief greifende psychische Veränderung bewirken kann, dass ein Mensch unter ihrem Einfluss nicht mehr als dieselbe Person betrachtet werden sollte, die er vor dem Eingriff war, so könnte man es ungerecht finden, die unter dem Einfluss von THS stehende Person für Missetaten zur Rechenschaft zu ziehen, welche die vor dem Eingriff existente Person begangen hat. In dieser Zuspitzung gewinnt die praktische Frage nach der Verantwortung für bestimmte Handlungen einen theoretisch anspruchsvollen Sinn, da das Beispiel der psychischen Veränderungen in der Folge von THS hier herangezogen wird, um die generellen Bedingungen zu klären, unter denen ein Mensch zu verschiedenen Zeitpunkten seines Lebens als ein und dieselbe Person gelten kann.

Bei vielen bioethischen Veröffentlichungen zur THS lässt sich eindeutig bestimmen, ob das Interesse an der klinischen Anwendung der THS mit den zugehörigen praktischen Problemen im Vordergrund steht oder ob vielmehr theoretische Gesichtspunkte bei der Auseinandersetzung mit dieser Technik leitend sind, auch wenn die meisten Autoren beide Perspektiven einnehmen. Die Unterscheidung hinsichtlich der jeweils verfolgten erkenntnisleitenden Interessen ist insofern hilfreich, als sie eine Erklärung für das besondere Maß an Aufmerksamkeit bietet, die der THS von Seiten der Bioethik zuteil wird. Lässt man die Tatsache außer Acht, dass die THS von manchen Autoren nur als Vehikel genutzt wird, um anhand hypothetischer Szenarien Begriffe und Theorien zu klären, könnte man angesichts der Vielzahl der ihr gewidmeten Publikationen leicht den Eindruck gewinnen, es handele sich bei der THS um eine neurotechnische Intervention von beispielloser Eingriffstiefe, die mit einzigartigen Risiken behaftet ist. Ob und inwiefern dieser Eingriff tatsächlich besondere und vor allem besonders gravierende Risiken mit sich bringt,

lässt sich abschließend erst nach der Untersuchung der einschlägigen ethischen Problemfelder beurteilen. Einleitend sei jedoch die Arbeitshypothese geäußert, dass neben der möglichen Besonderheit ihres Gefahrenpotenzials eine ganze Reihe flankierender Umstände die besondere »Attraktivität« der THS für die Philosophie zu erklären geeignet ist. So rührt die Vorstellung, Elektroden im Gehirn könnten auf im Detail kaum verstandene Weise das Verhalten und (damit) die Psyche eines Menschen beeinflussen, wohl an die Urangst vor technischer Manipulation und Fremdbestimmung. Rational betrachtet gibt es kaum einen Grund, größere Angst davor zu haben, dass mich jemand durch Herumspielen an den Reglern meines »Hirnschrittmachers« zu Handlungen bewegt, die ich ohne diese Manipulation unterlassen würde, als davor, dass jemand den gleichen Effekt durch hinterlistiges Verabreichen einer psychotropen Substanz bewirkt. Dies gilt jedenfalls so lange, als die durch THS vermittelten Manipulationsmöglichkeiten nicht wesentlich spezifischer oder tief greifender sind als die durch Psychopharmaka. Dennoch dürfte die Möglichkeit der Fremdbestimmung über Elektroden im Gehirn den meisten Menschen vergleichsweise bedrohlicher erscheinen. Es muss an dieser Stelle offen bleiben, ob für dieses Empfinden die scheinbar größere Unmittelbarkeit der Einflussnahme auf das Gehirn maßgeblich ist (Tabletten nimmt man eben in den Mund, anstatt sie ins Gehirn einzuführen und vergisst dabei leicht, wo sie am Ende ihre Wirkung entfalten) oder ob der THS einfach nur die Angst vor allem Unbekannten entgegengebracht wird.

Weil THS nicht nur Befürchtungen, sondern auch erhebliche Hoffnungen weckt, könnten ihr Erfolg bzw. die mit ihrer weiteren Entwicklung verbundenen Erfolgsaussichten weitere Gründe für das besondere Interesse der Bioethik an der THS darstellen. Verglichen mit anderen neurotechnischen Verfahren zur Intervention in Hirnvorgänge hat sich die THS nach ihrer Einführung Ende der 1980er Jahre relativ schnell klinisch etabliert. Nachdem THS sich bei der Behandlung schwerer neurologischer Bewegungsstörungen bewährt hatte, wurden wegen der großen Vielfalt ihrer Einsatzmöglichkeiten (die Elektroden können an diversen Stellen des Gehirns platziert und die Stimulationsparameter nahezu beliebig angepasst werden) rasch weitere potenzielle Indikationen ins Auge gefasst. Dass sich unter den neuen Therapiezielen ab Ende der 1990er Jahre auch psychiatrische Erkrankungen befanden, hat der THS zusätzliche Aufmerksamkeit von medizinethischer Seite eingebracht. Wenn nämlich schon für Eingriffe am Gehirn im Allgemeinen gilt, dass sie wegen der herausgehobenen Bedeutung des Gehirns als zentrales Steuerorgan und »Sitz des Bewusstseins« per se heikel erscheinen, so werden Inter-

ventionen, bei denen psychische Veränderungen nicht nur als unbeabsichtigte Nebenfolgen auftreten, sondern deren *Ziel* ein therapeutischer Eingriff in die Psyche ist, mit Recht kritisch gesehen. Tatsächlich fällt beim Blick in die Literatur auf, dass sich besonders viele ethische Stellungnahmen mit den experimentellen Anwendungen der THS in der Psychiatrie beschäftigen, auch wenn diese quantitativ einen weit geringeren Stellenwert haben als die neurologischen Indikationen.<sup>4</sup> Im Hintergrund spielen dabei Reminiszenzen an die unrühmliche Vergangenheit der Psychochirurgie eine Rolle, welche durch die Ausweitung der THS auf psychiatrische Erkrankungen wachgerufen werden.<sup>5</sup> Bezüglich dieser Assoziationen ist jedoch festzuhalten, dass die THS in ihrer modernen Form erheblich schonender, technisch raffinierter und wissenschaftlich besser begründet ist als es die frühen psychochirurgischen Eingriffe waren.<sup>6</sup> Außerdem stellt sich in ethischer Hinsicht die Frage, welche Konsequenzen sich legitimer Weise von der Tatsache der historisch belasteten Vergangenheit einer Intervention für deren zukünftige Anwendung ableiten lassen. Schließlich kann man durchaus behaupten, dass es unethisch wäre, den möglichen therapeutischen Nutzen eines Eingriffs nur deshalb nicht zu erforschen, weil dieser früher in kruder Vorform missbräuchlich verwendet worden ist.<sup>7</sup> Immerhin wird man jedoch von den heutigen Forschern und Anwendern der THS erwarten dürfen, dass sie sowohl wissenschaftlich als auch ethisch besonders gewissenhaft arbeiten, um die Verfehlungen der Vergangenheit nicht zu wiederholen.<sup>8</sup>

Die Mitglieder der »OCD-DBS collaborative group«, die am Beispiel schwerer Zwangsstörungen erstmals das therapeutische Potenzial der THS für die Psychiatrie erprobten, waren sich des problematischen Erbes der Psychochirurgie bewusst, weshalb sie zur allgemeinen Bezeichnung ihres Arbeitsgebiets den Ausdruck »Neurochirurgie für psychiatrische Störungen« bevorzugten.<sup>9</sup> Über diese bloß terminologische Vorkehrung hinaus bemühten sie sich von Beginn an, ihr Vorgehen durch die Veröffentlichung von Richtlinien transparent zu halten und ihm klare Gren-

---

<sup>4</sup> Sabine Müller und Markus Christen beklagen in einem Review aus dem Jahre 2011 das Missverhältnis der ethischen Aufmerksamkeit, die den 100 bis 200 psychiatrischen THS-Patienten geschenkt werde gegenüber den ca. 75.000 Patienten, die THS bereits zur Behandlung einer neurologischen Erkrankung erhalten haben (Müller / Christen 2011: 3).

<sup>5</sup> Vgl. hierzu auch Abschnitt II.1 in diesem Sachstandsbericht.

<sup>6</sup> Einen tabellarischen Vergleich der THS mit modernen ablativen neurochirurgischen Verfahren einerseits und den frühen psychochirurgischen Eingriffen andererseits bieten Synofzik und Schläpfer (2008: 1513).

<sup>7</sup> Schläpfer / Bewernick 2009: 52.

<sup>8</sup> Ford 2007: 308.

<sup>9</sup> Merkel et al. 2007: 186; vgl. a. Lipsman / Bernstein / Lozano 2010: E9.

zen zu setzen.<sup>10</sup> An der Formulierung derartiger Empfehlungen sind jeweils neben Vertretern der einschlägigen klinischen Disziplinen, also vorwiegend Neurochirurgie, Psychiatrie, Neurologie und Neuropsychologie, auch Medizinethiker beteiligt.<sup>11</sup> Der Einfluss solcher Memoranden wird durch die Autorität ihrer Verfasser und die Plausibilität ihrer Empfehlungen bestimmt; darüber hinausgehende Verbindlichkeit besitzen sie nicht. Einen maßgeblichen Fortschritt stellt diesbezüglich erst ein Richtlinienkatalog dar, der Anfang 2014 von einem international und interdisziplinär zusammengesetzten Autorenteam veröffentlicht wurde.<sup>12</sup> Seine Besonderheit liegt darin, dass es sich bei etlichen seiner Verfasser um hochrangige Repräsentanten einiger der einflussreichsten internationalen Fachorganisationen aus den Bereichen Neurochirurgie und Psychiatrie handelt. Wer zukünftig bei der Anwendung der THS auf psychiatrische Patienten gegen die Richtlinien dieses Konsensdokumentes verstößt, läuft daher zumindest Gefahr, sich in seiner jeweiligen disziplinären Gemeinschaft ins Abseits zu begeben.

In der Summe gilt, dass von dem beachtlichen Textkorpus, der sich in den letzten Jahren zu ethischen Problemen der THS angesammelt hat, nicht vorschnell auf die besondere Gefährlichkeit des Verfahrens geschlossen werden sollte. Alternativ lässt sich das große Interesse an der THS auch damit erklären, dass sie das Paradebeispiel eines technischen Eingriffs am Gehirn abgibt, dessen schnell zunehmende klinische Bedeutung alleine bereits ein erhöhtes Maß an ethischer Begleitforschung rechtfertigt. Je nach Blickwinkel lassen sich stellvertretend am Beispiel der THS viele der möglichen Probleme besprechen, die für (a) neurotechnische Eingriffe am Gehirn, (b) Verfahren der elektrischen Gehirnstimulation, (c) invasive neurochirurgische Interventionen oder (d) Verfahren der Neuromodulation im Allgemeinen einschlägig sind (wobei diese Aufzählung möglicher Vergleichsklassen keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt). Hinzu kommt, dass die Vorstellung permanent ins Gehirn implantierter Elektroden, über die sich sozusagen per Knopfdruck neuronale Aktivitäten und damit potenziell stets auch psychische Vorgänge steuern lassen, vielfältige Vorstellungen bezüglich Maschinenmenschen bzw. »Cyborgs« und technischer Fremdbestimmung weckt. Bioethiker müssen sich von Berufs wegen auch mit emotionalen Einstellungen gegenüber technischen Innovationen in den Lebenswissenschaften auseinandersetzen, selbst wenn diese angesichts der faktisch gegebenen An-

---

<sup>10</sup> Nuttin et al. 2002.

<sup>11</sup> Siehe z.B. auch Rabins et al. 2009.

<sup>12</sup> Nuttin et al. 2014.

wendungsbedingungen einer Technik irrational erscheinen mögen. Ihre Aufgabe ist es in solchen Fällen gerade, ungerechtfertigte von berechtigten Vorbehalten gegenüber neuen Techniken zu unterscheiden. Schließlich lädt die THS exemplarisch dazu ein, philosophische Grundbegriffe und Theorien zu schärfen, deren Relevanz häufig über die engeren Belange der Ethik hinausweist, weil sie auch zur Bestimmung des besonderen Status der menschlichen Existenz herangezogen werden. So regen die tatsächlichen und mehr noch die denkbaren Wirkungen und Nebenwirkungen der THS zum Nachdenken darüber an, was es grundsätzlich heißen könnte, dass ein neurotechnischer Eingriff Autonomieverlust oder auch einen Verlust personaler Identität nach sich zieht.

Im Folgenden sollen diese einleitenden Betrachtungen zum Anlass genommen werden, immer wieder bei der Besprechung ethischer Einzelprobleme der Anwendung der THS zu fragen, ob die jeweiligen Bedenken spezifisch diesem Verfahren gelten oder ob sie in ähnlicher Weise gegenüber anderen neurotechnischen, neuromodulatorischen oder neurochirurgischen Interventionen erhoben werden können. So wird sich am Ende dieses Sachstandsberichts einschätzen lassen, ob am Beispiel der THS eine Art Stellvertreterkrieg geführt wird oder ob dieser Technik gegenüber tatsächlich eine besondere ethische Skepsis angebracht ist. Neben eher theoretischen Fragen werden dabei auch diverse konkrete ethische Probleme der Anwendung der THS eine Rolle spielen.

## 2. Selektionskriterien für THS in klinischer Forschung und Praxis

In der klinischen Forschung wird anhand von Einschluss- und Ausschlusskriterien darüber entschieden, wer als Teilnehmer an einer THS-Studie in Frage kommt. Hat sich THS bereits als Behandlungsoption für eine bestimmte Indikation bewährt, lassen sich mithilfe modifizierter Selektionskriterien geeignete Patienten auswählen (vgl. exemplarisch Abschnitt I.4 in diesem Sachstandsbericht). In ethischer Hinsicht geht es bei der Formulierung solcher Kriterien primär um das Wohlergehen potenzieller Probanden bzw. Patienten.<sup>13</sup> Nur solche Patienten sollen mit THS behandelt werden, bei denen der voraussichtliche Nutzen des Ein-

---

<sup>13</sup> Weil anders als etwa in der pharmakologischen Forschung THS nie an gesunden Personen erprobt wird, ist es nicht erforderlich, strikt zwischen Patienten und Probanden zu differenzieren. Von Probanden wird im Folgenden daher nur die Rede sein, wenn es exklusiv um den Forschungskontext geht.

griffs die absehbaren Risiken überwiegt. Selbstverständlich findet die Nutzen-Risiko-Abwägung im Forschungskontext unter anderen Vorzeichen statt als im Fall der mehr oder weniger routinemäßig erfolgenden klinischen Anwendung einer bereits bewährten Therapiemaßnahme. Hier ist besondere Vorsicht geboten, weil sowohl der potenzielle Nutzen als auch die Risiken noch weitgehend unbekannt sind. Man wird deshalb experimentelle Behandlungsansätze zunächst auf besonders schwer erkrankte Patienten beschränken, bei denen alle anderen therapeutischen Optionen erfolglos geblieben sind, also auf Patienten, »die durch diese Behandlung am meisten gewinnen können und am wenigsten zu verlieren haben«. <sup>14</sup> Dass man sie überhaupt durch einen Eingriff unbekanntem Risiken aussetzt, ist nicht alleine im Hinblick auf einen möglichen eigenen Nutzen für die Probanden zu rechtfertigen. Klinische Forschung wird stets auch durch den möglichen Nutzen für spätere Patienten legitimiert, der unrealisiert bliebe, wenn nicht irgendwann Patienten einem Schadensrisiko ausgesetzt würden. <sup>15</sup>

Neben Überlegungen zur Schadensvermeidung (*nonmaleficence*) und zur Fürsorge (*beneficence*) gegenüber aktuellen und möglichen zukünftigen Kandidaten für eine THS-Behandlung spielen auch Gerechtigkeits-erwägungen eine Rolle bei der Formulierung von Exklusionskriterien. So wäre der Ausschluss einer bestimmten Patientengruppe von einer verzweifelt benötigten neuen Behandlungsmöglichkeit ungerecht, wenn sie nicht eine Eigenschaft aufweisen würde, die ein erhöhtes Schadenspotenzial befürchten bzw. einen Therapieerfolg besonders unwahrscheinlich erscheinen ließe. <sup>16</sup> Beispielsweise wird ein hohes Maß an familiärer Unterstützung als günstiger prognostischer Faktor gewertet, wenn es um die Frage geht, welche Parkinson-Patienten von einer THS-Behandlung profitieren können. <sup>17</sup> Dies erscheint plausibel, wenn man sich klar macht, dass Patienten im Anschluss an den operativen Einsatz des Stimulators für die THS eine längere Nachsorgephase durchlaufen müssen, in deren Verlauf die Stimulationsparameter immer wieder angepasst werden, was insbesondere im Fall des Auftretens von Nebenwirkungen eine signifikante Dauerbelastung für den Patienten und sein soziales Umfeld bedeuten kann. Schließt man jedoch Patienten, denen es an sozialer Unterstützung mangelt, kategorisch von der THS-Behandlung aus, heißt das, dass

<sup>14</sup> Clausen 2009: 204.

<sup>15</sup> Glannon 2008: 344.

<sup>16</sup> Clausen 2010: 1154.

<sup>17</sup> Rodriguez et al. 2007: 254.

man einer ohnehin benachteiligten Personengruppe die möglichen Vorteile einer solchen Behandlung vorenthält.<sup>18</sup> Dies kann insbesondere deshalb unfair erscheinen, weil nicht auszuschließen ist, dass Patienten trotz schwachen sozialen Netzwerks von der THS profitieren können. Auf der anderen Seite scheint es in einem frühen experimentellen Erprobungsstadium aus Gerechtigkeitsgesichtspunkten geboten, Ausschlusskriterien strikt anzuwenden, denn ansonsten kann eine aussichtsreiche Therapieoption durch negative Resultate, die sich bei strengerer Probandenauswahl womöglich hätten vermeiden lassen, schnell in Misskredit geraten.<sup>19</sup> Dies wäre dann ungerecht gegenüber den Patienten, die von dem Behandlungsansatz profitieren würden, wenn er die Gelegenheit zur Bewährung an einem hinreichend eng gefassten Probandenkollektiv erhielte.

Wie die letzten Überlegungen bereits angedeutet haben, durchdringen sich insbesondere im Kontext klinischer Studien ethische Aspekte in komplexer Weise mit methodologischen Fragen des Studiendesigns. Es ist nämlich nicht nur im Interesse am Wohlergehen möglicher Probanden geboten, jeden Faktor auszuschließen, der die ohnehin ungewissen Erfolgsaussichten eines experimentellen Eingriffs weiter schmälern könnte. Vielmehr gilt für solche Faktoren generell zusätzlich, dass sie die Interpretation der Studienresultate erschweren können, wenn man sie nicht durch Ausschluss betroffener Probanden kontrolliert. Aspekte des Patientenschutzes und wissenschaftliche Interessen weisen in diesem Fall in dieselbe Richtung.<sup>20</sup> Diese Überlegungen gelten insbesondere für das Auftreten von Komorbiditäten, also für Begleiterkrankungen, die mit dem Krankheitsbild, welches das therapeutische Ziel einer Intervention ist, gemeinsam auftreten, ohne mit diesem notwendigerweise in einem kausalen Zusammenhang zu stehen. Aus methodischen Gründen scheint es grundsätzlich geraten, Komorbiditäten bei Studienteilnehmern auf ein Minimum zu beschränken, da häufig nicht ausgeschlossen werden kann, dass das Vorliegen einer zusätzlichen Erkrankung Einfluss auf den Therapieerfolg nimmt. Dieser Einfluss muss sich dabei nicht auf pathophysiologische Wechselwirkungen beschränken. So verlangen beispielsweise Jonathan Mink und seine Koautoren in ihren Empfehlungen zur Patientenauswahl für THS-Studien zur Behandlung des Gilles-de-la-Tourette-Syndroms, dass die Symptome etwaiger Komorbiditäten zumindest angemessen therapeutisch kontrolliert sein müssen, um so auszuschließen,

---

<sup>18</sup> Bell / Mathieu / Racine 2009: 579.

<sup>19</sup> Kubu / Ford 2007: 320.

<sup>20</sup> Rabins et al. 2009: 934.

dass sie die Teilnahme eines Patienten an dem langwierigen Nachsorgeprozess beeinträchtigen.<sup>21</sup>

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen zu den Grundsätzen, die bei der Formulierung von Selektionskriterien leitend sind, sollen nun die wichtigsten Richtlinien diskutiert werden, die in der Literatur hinsichtlich der Patientenauswahl für Anwendungen der THS vorgeschlagen werden. Noch vor den eigentlichen Inklusions- und Exklusionskriterien verdient eine prozedurale Empfehlung mit unmittelbarer ethischer Relevanz Erwähnung.

## 2.1 *Beurteilung durch ein multidisziplinäres Team*

Häufig wird die Forderung erhoben, die Entscheidung über die Auswahl geeigneter Patienten für eine Behandlung mit THS solle einem multidisziplinär zusammengesetzten Behandlungsteam obliegen. Auch mit dieser Empfehlung wird eine Lehre aus den Exzessen der Psychochirurgie gezogen. Diese wurden nämlich unter anderem durch die Ruhmsucht und Hybris einzelner Mediziner befeuert, die eigenmächtig über den Einsatz von Lobotomien und anderen psychochirurgischen Maßnahmen entschieden.<sup>22</sup> Im heutigen Umfeld soll das Bestehen auf einer kooperativen Vorgehensweise vor allem verhindern, dass Neurochirurgen auf eigene Faust darüber befinden, welche Patienten geeignete Kandidaten für die THS sind.<sup>23</sup> Wie bereits erwähnt, spielt der Ausschluss von Komorbiditäten im Allgemeinen und psychiatrischen Begleiterkrankungen im Besonderen eine wichtige Rolle bei der Patientenauswahl. Die größte Expertise in der diagnostischen und prognostischen Beurteilung solcher Ausschlusskriterien weisen Psychiater und Neuropsychologen auf, weshalb deren Beteiligung an multidisziplinären Behandlungsteams für THS allgemein als wünschenswert erachtet wird.<sup>24</sup> Ihr Urteil ist auch maßgeblich, wenn es um die Frage geht, ob ein Patient dazu in der Lage ist, die besonderen psychischen Belastungen zu verkraften, die mit der Implantationsprozedur verbunden sind. Diese liegen etwa in dem Erfordernis, den neurochirurgischen Eingriff im wachen Zustand zu erleben und den Chirurgen intraoperativ bei der optimalen Platzierung der Elek-

---

<sup>21</sup> Mink et al. 2006: 1833.

<sup>22</sup> Siehe z.B. Valenstein 1986.

<sup>23</sup> Fins / Rezaï / Greenberg 2006: 713, 715.

<sup>24</sup> Fins / Rezaï / Greenberg 2006: 714.

troden zu unterstützen.<sup>25</sup> Geht es beim geplanten Einsatz der THS um die Behandlung einer neurologischen Erkrankung, versteht sich die Beteiligung eines Neurologen an dem Komitee, das die Patientenauswahl vornimmt, von selbst. Empfohlen wird das Hinzuziehen eines Neurologen darüber hinaus auch für Studien zu möglichen psychiatrischen Indikationen.<sup>26</sup> In manchen Zentren sind auch Pflegekräfte routinemäßig an multidisziplinären Behandlungsteams beteiligt; gelegentlich werden zusätzlich Bioethiker konsultiert.<sup>27</sup> Uneinigkeit besteht in den publizierten Richtlinien darüber, ob die Patientenauswahl von einem unabhängigen Expertenkomitee vorgenommen werden sollte<sup>28</sup> oder ob die Beurteilung durch das Behandlungsteam, das den Patienten nicht nur vor der Operation, sondern auch während des Nachsorgeprozesses betreut, ausreicht.<sup>29</sup> Dagegen ist die weitere Forderung, dass Forschungsprotokolle für neuropsychiatrische THS-Studien inklusive der Kriterien für die Patientenauswahl von einem unabhängigen klinischen Ethik-Komitee begutachtet werden sollten<sup>30</sup>, keineswegs spezifisch für die THS, sondern erscheint für jedes experimentelle Therapieverfahren sinnvoll.

Neben der Zusammenstellung des multidisziplinären Behandlungsteams für THS ist in ethischer Hinsicht auch dessen Arbeitsweise von Interesse. Fraglich ist etwa, ob ein solches Gremium um konsensuelle Entscheidungen bemüht sein soll, was etwa Paul Ford und Cynthia Kubu auf der Grundlage ihrer eigenen Erfahrungen als Mitglieder eines multidisziplinären Komitees zur Entscheidung über THS-Behandlungen bei Parkinson-Patienten befürworten.<sup>31</sup> Sie führen aus, dass sich aus den unterschiedlichen Rollen der Mitglieder eines Behandlungsteams spezifische Verpflichtungen und Rechte ergeben. So solle die letztendliche Entscheidungsbefugnis darüber, ob ein Patient zur Operation zugelassen werde oder nicht, beim Neurochirurgen liegen, da dieser die primäre Verantwortung für den Patienten während des Eingriffs trage. Auch wenn dies aus der Formulierung von Ford und Kubu nicht hervorgeht<sup>32</sup>, kann die Entscheidungsgewalt des Neurochirurgen genau genommen nur ein

---

<sup>25</sup> Ford / Kubu 2006: 106.

<sup>26</sup> Rabins et al. 2009: 933.

<sup>27</sup> Ford / Kubu 2006: 107.

<sup>28</sup> Hierfür sprechen sich Nuttin et al. 2014 (S. 3) aus.

<sup>29</sup> Diese Ansicht vertreten Debra Mathews, Peter Rabins und Benjamin Greenberg (2011: 445 f.) unter Bezugnahme auf Rabins et al. 2009: 934.

<sup>30</sup> Nuttin et al. 2002: 519; Rabins et al. 2009: 933; Nuttin et al. 2014.

<sup>31</sup> Ford / Kubu 2006: 107.

<sup>32</sup> »The final decision regarding whether or not to proceed with surgery must rest with the surgeon, as the surgeon is the team member who is primarily responsible for the patient's care during surgery« (Ford / Kubu 2006: 107).

Veto-Recht gegen die Empfehlung der anderen Teammitglieder zur Operation beinhalten. Dürfte er die Implantation des Stimulator-Systems auch gegen den einstimmigen Vorbehalt des restlichen Auswahlkomitees vornehmen, wäre der Sinn eines solchen Gremiums offensichtlich ad absurdum geführt.

## 2.2 Ausprägung der Haupterkrankung

Wichtige Einschlusskriterien, die Patienten erfüllen müssen, um im Rahmen einer Studie oder auch im regulären klinischen Kontext mit THS behandelt zu werden, betreffen die Ausprägung der Erkrankung, die mit dem Eingriff behandelt werden soll. Wegen der unvermeidlichen und teils unbekanntem Risiken des Eingriffs kommen nur schwer erkrankte Patienten mit eindeutig gestellter Diagnose der Zielerkrankung als Kandidaten für THS in Frage, wobei der erforderliche Schweregrad der Erkrankung umso höher anzulegen ist, je experimenteller das konkrete Behandlungsziel der THS ist. Weiterhin soll die Grunderkrankung chronisch vorliegen und bereits zu erheblicher Behinderung des Patienten in der Form von Leid und Einschränkungen in psychosozialen Funktionen geführt haben.<sup>33</sup> Diese Anforderung kann gelockert werden, wenn überzeugende Belege dafür vorliegen, dass die Behandlung einer bestimmten Erkrankung durch THS mit einem konkreten Stimulationsort (der Region im Gehirn, in der die Elektroden platziert werden) ein akzeptables Nutzen-Risiko-Verhältnis aufweist.<sup>34</sup> So erläutert Jens Clausen am Beispiel der bereits in ersten Studien untersuchten Möglichkeit, THS schon in frühen Phasen der Parkinson-Krankheit einzusetzen, dass die Fortführung solcher Studien unter bestimmten Umständen sogar ethisch geboten sein könnte.<sup>35</sup> Dies würde etwa dann gelten, wenn sich die Hypothese eines neuroprotektiven Effekts der THS bewahrheitete, der zufolge eine früh im Krankheitsverlauf eingesetzte THS das für Parkinson charakteristische Absterben von Dopamin produzierenden Neuronen in der *substantia*

---

<sup>33</sup> Diese Aufzählung von Inklusionskriterien folgt einer Übersicht, die Mathews und ihre Koautoren auf der Grundlage mehrerer Richtlinienkataloge zur Anwendung der THS bei psychiatrischen Erkrankungen erstellt haben (Mathews / Rabins / Greenberg 2011: 446).

<sup>34</sup> Synofzik und Schläpfer (2011: 9) weisen darauf hin, dass seriöse Nutzen-Risiko-Abwägungen für THS stets nur orts- oder besser lokalisations-spezifisch angestellt werden können, weil je nach Zielregion so unterschiedliche Nebenwirkungen denkbar sind, dass nicht von den Risiken der THS als solcher gesprochen werden kann. Vgl. a. Krug 2013: 120.

<sup>35</sup> Clausen 2010: 1158 – vgl. zu diesen Studien auch Abschnitt I.3.3 in diesem Sachstandsbericht.

*nigra* aufhalten könnte.<sup>36</sup> Wenn eine Intervention die Möglichkeit bieten kann, ein krankheitsbedingtes Absinken der Lebensqualität gar nicht erst eintreten zu lassen, wäre es ethisch inakzeptabel, kategorisch an dem Kriterium der beträchtlich geminderten Lebensqualität als Voraussetzung dieser Intervention festzuhalten.

Ähnliche Erwägungen sind auch für die weitere Anforderung einschlägig, wonach die Grunderkrankung in therapieresistenter Form vorliegen soll. In diesem Kriterium spiegelt sich die Überzeugung wider, dass die Anwendung der THS nur als *Ultima Ratio* in Frage kommt, nachdem alle anerkannten Therapieoptionen erfolglos geblieben sind. Angemessen erscheint dieser starke Vorbehalt gegenüber einer Intervention vor allem dann, wenn sehr wenig über ihre Wirksamkeit und Sicherheit bekannt, aber ein beträchtliches Schadensrisiko anzunehmen ist. Wie eben anhand des Beispiels der Parkinson-Krankheit angedeutet wurde, erscheint es schon heute für manche der besser erforschten neurologischen Indikationen zweifelhaft, die THS dauerhaft auf die Rolle einer *last resort*-Behandlung festzulegen.<sup>37</sup> Ein genauerer Blick in die Forschungsliteratur zeigt, dass auch für Indikationen, bezüglich derer die Beschränkung auf Patienten mit therapieresistentem Krankheitsbild sinnvoll erscheint – wie dies etwa bei der Depression der Fall ist, nicht immer Einigkeit darüber besteht, wie viele Behandlungsversuche mit welchen Interventionsformen erfolglos verlaufen sein müssen, damit von einer therapieresistenten Erkrankung gesprochen werden kann.<sup>38</sup>

Die Tatsache, dass es zwar einen grundsätzlichen Konsens über relevante Inklusionskriterien für THS-Studien gibt, diese im Detail aber recht unterschiedlich ausformuliert werden, verweist auf ein eminentes methodisches Problem solcher Forschungsprojekte: Weil solche Studien insbesondere im Bereich der Psychiatrie in aller Regel nur mit wenigen Probanden vorgenommen werden, lassen sich zuverlässige Schlussfolgerungen nur auf der Grundlage einer summarischen Auswertung der Resultate mehrerer Studien ziehen. Solche Metaanalysen sind umso aussagekräftiger, je vergleichbarer das Design der untersuchten Studien ist. Werden unterschiedliche klinische Verfahren genutzt, um die Chronizität, den Schweregrad sowie das Ausmaß der Therapieresistenz einer Erkrankung zu bestimmen und zu dokumentieren, kann dies die Vergleichbarkeit von Studienergebnissen bereits in Frage stellen.<sup>39</sup> Deshalb wird

---

<sup>36</sup> Siehe Clausen 2010 (1157) für Verweise auf die betreffenden Studien.

<sup>37</sup> So auch Kuhn et al. 2009: S139.

<sup>38</sup> Johansson et al. 2013: 458, FN 3; vgl. zu dieser Frage a. Becker 2013: 199 f.

<sup>39</sup> Mathews / Rabins / Greenberg 2011: 446.

häufig gefordert, dass Untersuchungen zu neuen Anwendungsgebieten der THS standardisierten krankheitsspezifischen Studienprotokollen folgen sollten, die nicht nur für eine einheitliche und nachvollziehbare Patientenauswahl sorgen, sondern auch viele weitere konkrete Vorgaben zur Operationsvorbereitung und der Nachsorge sowie zur Feststellung des Therapieerfolgs und möglicher Nebenwirkungen enthalten.<sup>40</sup> Ein wohl-etabliertes Beispiel eines solchen standardisierten Studienprotokolls liegt für chirurgische Interventionsansätze zur Behandlung des Morbus Parkinson in Form des *Core Assessment Program for Surgical Interventional Therapies in Parkinson's Disease* (CAPSIT-PD) vor.<sup>41</sup> Matthis Synofzik und Thomas Schlaepfer heben zu Recht hervor, dass es nicht allein ein wissenschaftliches, sondern auch ein ethisches Erfordernis ist, sich um die Optimierung des Studiendesigns von Untersuchungen zur THS zu bemühen, weil die ethische Beurteilung auf solide Daten zur Wirksamkeit des Verfahrens angewiesen ist.<sup>42</sup> Sie führen weiterhin aus, dass Richtlinien zur Anwendung der THS ergänzt werden müssen durch Publikationsrichtlinien, da es in einem Forschungsgebiet mit kleinen Probandenzahlen besonders fatal ist, wenn negative Ergebnisse unveröffentlicht bleiben. Entsprechend fordern sie die Einrichtung eines zentralen Registers, in dem auch Einzelfall- und kleine Fallstudien angemeldet werden müssten.<sup>43</sup>

### 2.3 *Weitere Voraussetzungen auf Seiten des Patienten*

Mit dem Stichwort »*compliance*« wird in der Medizin die Bereitschaft des Patienten angesprochen, den Behandlungserfolg durch konsequentes Befolgen therapeutischer Vorgaben zu unterstützen. Weil es sich bei der THS um eine komplexe Intervention handelt, muss bei der Auswahl geeigneter Patienten sichergestellt werden, dass diese genau verstehen, welche Anforderungen der Eingriff und seine Nachsorge an sie stellen werden<sup>44</sup>, und dass sie sowohl die Bereitschaft als auch die Befähigung auf-

---

<sup>40</sup> Mink et al. 2006: 183f; Merkel et al. 2007: 395.

<sup>41</sup> Defer et al. 1999.

<sup>42</sup> Synofzik / Schlaepfer 2011: 8.

<sup>43</sup> Synofzik / Schlaepfer 2011: 13; s. ausführlicher Schlaepfer / Fins 2010; Synofzik / Schlaepfer / Fins 2012b. Von Bart Nuttin und seinen Koautoren (2014) wurde die Forderung nach der Einrichtung eines zentralen Studienregisters vor kurzem für den allgemeineren Bereich stereotaktischer neurochirurgischer Eingriffe zur Behandlung psychiatrischer Erkrankungen wiederholt.

<sup>44</sup> Die hierfür erforderlichen Aufklärungsgespräche sind selbstverständlich auch für das Ein-

weisen, diesen Anforderungen zu entsprechen. Bereits erwähnt wurden die besonderen Belastungen, die sich zum einen aus dem stereotaktischen Eingriff im wachen Zustand und zum anderen aus dem langwierigen Nachsorgeprozess mit wiederholter Anpassung der Stimulationsparameter ergeben. Im Studienkontext geht es bei dem Urteil darüber, ob ein Patient die nötige *compliance* besitzt, nicht nur um den Schutz seines persönlichen Wohlergehens wegen des ansonsten gefährdeten Therapieerfolgs, sondern auch darum, knappe Forschungsressourcen möglichst nur auf Probanden zu verwenden, deren Bereitschaft zur Mitwirkung verwertbare Studienergebnisse erwarten lässt.<sup>45</sup>

Da unrealistische Erwartungen auf Seiten des Patienten dazu beitragen können, dass eine THS-Behandlung trotz befriedigender klinischer Wirksamkeit vom Betroffenen als Fehlschlag gewertet wird, sollten die Erwartungen möglicher Kandidaten im Entscheidungsprozess systematisch erhoben und bei Bedarf korrigiert werden.<sup>46</sup> Es wird empfohlen, Angehörige des Patienten mit in diesen Prozess einzubeziehen, weil sie mit ihren eigenen Erwartungen erheblichen Einfluss auf die Einstellung des Patienten gegenüber der THS nehmen und weil sie dazu beitragen können, verfehlte Hoffnungen des Patienten aufzudecken, wenn er selbst diese nicht äußert.<sup>47</sup> Sowohl der Patient als auch seine nächsten Bezugspersonen sollten verstehen, dass die THS keine Heilung der Zielerkrankung zu bieten hat.<sup>48</sup> Im Forschungskontext gilt es darüber hinaus, dem so genannten »therapeutischen Missverständnis« (*therapeutic misconception*) entgegenzutreten. Probanden unterliegen diesem Missverständnis, wenn sie den experimentellen Charakter einer klinischen Studie verkennen und nicht begreifen, dass es in solchen Studien nicht primär um ihren individuellen therapeutischen Nutzen geht. Wie Carl Erik Fisher und seine Koautoren an einer kleinen Stichprobe von Patienten zeigen konnten, bei denen die Behandlung schwerer therapieresistenter Depressionen mit

---

holen der informierten Einwilligung zu einer Behandlung mit THS relevant; hierzu s.u.: III.3.1.1.

<sup>45</sup> Bell / Mathieu / Racine 2009: 579.

<sup>46</sup> Rodriguez et al. 2007: 254.

<sup>47</sup> Racine / Bell 2012: 23. – Eric Racine und Emily Bell gehen in diesem Beitrag auch dem Einfluss nach, den die Medienberichterstattung über THS auf die Erwartungen von Patienten nimmt. Den Umfang und die Qualität dieser Berichterstattung in populären Medien analysieren Racine et al. 2007 für die englischsprachige Presse und Laryionava et al. 2010 für den deutschsprachigen Raum. In beiden Sprach- bzw. Medienkulturen lässt sich tendenziell eine beschönigende Berichterstattung über THS feststellen, die einseitiges Augenmerk auf sensationelle Erfolgsgeschichten legt und kein ausgewogenes Bild von den zu erwartenden Effekten im Verhältnis zu den möglichen Risiken der Intervention vermittelt.

<sup>48</sup> Rodriguez et al. 2007: 254.

THS erprobt wurde, können sich fehlerhafte Überzeugungen zum therapeutischen Nutzen der Teilnahme an einer THS-Studie hartnäckig halten trotz optimaler Aufklärung über ihren experimentellen Charakter.<sup>49</sup>

Gelegentlich wird empfohlen, die Erwartungen von Kandidaten für eine THS-Behandlung in Form ihrer geordneten Präferenzen zu möglichen therapeutischen Effekten zu erheben. Dies gestattet eine differenziertere Beschreibung von Patientenerwartungen vor dem Hintergrund individueller Lebensumstände und Wertvorstellungen und ermöglicht im Behandlungsverlauf unter Umständen die Optimierung von Stimulationseinstellungen im Hinblick auf die Prioritäten einzelner Patienten.<sup>50</sup> So zeigt etwa der Fall des Soziologen Helmut Dubiel, der seine Erfahrungen mit der THS zur Behandlung der Parkinson-Krankheit in einem Buch verarbeitet hat<sup>51</sup>, dass für einen Hochschullehrer ein möglichst unbeeinträchtigtes Sprechvermögen wichtiger sein kann als die Kontrolle über andere motorische Symptome. Nicht immer wird es möglich sein, die Parameter der THS so einzustellen, dass den Präferenzen eines Patienten in optimaler Weise genügt wird. Nur durch ihre systematische Feststellung lassen sich auftretende Zielkonflikte jedoch überhaupt in patientenorientierter Form auflösen. Es gibt empirische Hinweise darauf, dass es sinnvoll sein kann, die Befragung zu den Präferenzen auch nach dem neurochirurgischen Eingriff in regelmäßigen Abständen zu wiederholen, da sich die Prioritäten auf Patientenseite bezüglich des Behandlungserfolgs im Laufe der Zeit ändern können.<sup>52</sup>

## 2.4 *Komorbiditäten als Ausschlusskriterien*

Wie einleitend bereits erläutert wurde, beziehen sich viele Gründe für den Ausschluss eines Patienten von der Behandlung mit THS auf Begleiterkrankungen, die den Therapieerfolg unwahrscheinlich erscheinen lassen. Leitend ist hierbei das Prinzip der Schadensvermeidung, das jedoch flankiert bzw. moderiert wird von methodologischen Überlegungen und Gerechtigkeitserwägungen. Der Verweis auf Komorbiditäten als Ausschlussgrund für THS erfolgt in aller Regel indikationsspezifisch, weshalb nichts dagegen spricht, dass beispielsweise eine schwere therapieresistente Depression, die bei einem Parkinson-Patienten wahrscheinlich zum Be-

---

<sup>49</sup> Fisher et al. 2012: 73.

<sup>50</sup> Synofzik / Schlaepfer 2011: 11.

<sup>51</sup> Dubiel 2006.

<sup>52</sup> Kubu / Ford 2012: 46.

handlungsausschluss führen würde, in einem anderen Kontext als experimentelles Behandlungsziel der THS untersucht wird. Aus ethischer Sicht spricht sogar viel dafür, ein Exklusionskriterium, das aus methodischen Gründen oder aus Vorsicht vor bloß angenommenen Risiken formuliert wurde, später empirisch zu überprüfen. Es wäre ungerecht, einer Patientengruppe aus bloß hypothetischen Schadenserwägungen heraus dauerhaft den möglichen Nutzen einer Therapieoption vorzuenthalten.<sup>53</sup>

Komplizierter ist die Situation, wenn es bereits klinische Hinweise für unerwünschte Wirkungen einer Intervention gibt. So diskutiert Sabine Müller pädophile Neigungen als mögliches Ausschlusskriterium für die THS-Behandlung, weil die THS bekanntlich gelegentlich bei Patienten zu Enthemmung und einer Minderung der Impulskontrolle führt (s.u.: III.3.2.1), was das Ausleben bislang nur latent vorhandener Sexualneigungen unterstützen könnte. Weil jedoch andererseits Fälle dokumentiert wurden, in denen Verhaltensprobleme und Impulskontrollstörungen unter dem Einfluss der THS verschwunden sind, könnte THS sich auch zur Behandlung pädophiler Patienten eignen.<sup>54</sup> Müller spricht sich gegen Pädophilie als generelles Exklusionskriterium für die THS aus und empfiehlt stattdessen, über die Anwendung der THS bei Pädophilen im Rahmen einer individuellen Risikoanalyse und unter konsequenter Einbeziehung des Patienten zu entscheiden, wobei in jedem Fall bestimmte Sicherheitsvorkehrungen gegen das Auftreten pädophiler Handlungen im Behandlungsverlauf getroffen werden sollten.<sup>55</sup>

Eine weitere psychische Vorbelastung, die ebenfalls als Ausschlusskriterium für THS diskutiert wird, betrifft suizidale Vorstellungen und Handlungen. Frédéric Gilbert analysiert die ethischen Probleme im Zusammenhang mit dem Auftreten postoperativer Suizidalität am Beispiel von Studien, in denen Patienten mit schweren therapieresistenten Depressionen mit THS behandelt werden. Anhand von klinischen Übersichtsartikeln zeigt er zunächst für neurologische Anwendungen der THS, dass das Risiko von vollzogenen und versuchten Selbsttötungen gut belegt ist.<sup>56</sup> Diese Belege geben jedoch keinen eindeutigen Hinweis auf einen Kausalzusammenhang, es ist gegenwärtig also nicht erwiesen, dass die aufgetretenen suizidalen Handlungen durch die Stimulation bewirkt wurden.<sup>57</sup> Dass erhöhte Suizidalität generell ein gängiges Exklu-

---

<sup>53</sup> Clausen 2010: 1154.

<sup>54</sup> Müller 2013: 218 f.

<sup>55</sup> Müller 2013: 225 ff.

<sup>56</sup> Gilbert 2013: 30; vgl. a. Abschnitt II.3.6 in diesem Sachstandsbericht.

<sup>57</sup> Gilbert 2013: 31.

sionskriterium in klinischen Studien ist, lässt sich leicht nachvollziehen, da kaum eine andere potenzielle Nebenwirkung so geeignet ist, eine experimentelle Therapie in Verruf zu bringen. Jedes Auftreten einer Selbsttötung während einer Studie steht zudem natürlich für ein tragisches Einzelschicksal, so dass jeder einzelne Fall großes Gewicht hat. Zudem ist es wegen der typischerweise sehr kleinen Fallzahlen ebenso schwer, eine Verursachung durch die untersuchte Intervention auszuschließen, wie sie zu beweisen. So nimmt es kaum wunder, dass selbst in Studien zur Eignung der THS-Behandlung für schwere therapieresistente Depressionen, in denen Suizidalität nicht als zufällige Komorbidität erscheint, sondern als diagnostischer Beleg des Schweregrads der Zielerkrankung gilt, wenigstens ein aktuell erhöhtes Risiko zur Selbsttötung auf Seiten eines Patienten nicht selten zu dessen Ausschluss aus der Studie führt.<sup>58</sup> Trotzdem ist aus ethischer Perspektive zu fragen, ob es sich rechtfertigen lässt, ausgerechnet die am schwersten betroffenen Patienten, bei denen dem Risiko erhöhter Suizidalität in Folge des Eingriffs ein manifestes Risiko der Selbsttötung bei Nicht-Eingreifen entgegensteht<sup>59</sup>, von einer Behandlungsoption auszuschließen, die im Erfolgsfall das Risiko, das als Ausschlussgrund herangezogen wird, sogar zu mindern verspricht. Gilbert gelangt am Ende seiner Analyse zu der Empfehlung, dass bis zur Klärung der Wirksamkeit der THS zur Depressionsbehandlung Patienten mit einer Vorgeschichte suizidaler Vorstellungen und Handlungen von Studien ausgeschlossen bleiben sollten.<sup>60</sup> Vorsicht sei nicht alleine wegen der Ungewissheit sowohl der therapeutischen Wirkung als auch der möglichen Effekte der THS auf die Suizidalität eines Patienten geboten. Zu berücksichtigen sei darüber hinaus, dass die Selbsttötung eine besondere Art unerwünschter Nebenfolgen darstellt, insofern bei ihrem Eintreten weder das Abstellen noch das Entfernen des Stimulationssystems Abhilfe bringt. In THS-Studien zu schweren therapieresistenten Depressionen sollte die Aufklärung über die Risiken des Eingriffs daher stets Informationen über die Möglichkeit erhöhter Suizidalität beinhalten. Zudem müsse man dem Risiko zur Selbsttötung durch ein rigoroses Nachsor-

---

<sup>58</sup> Die Übersichtsarbeit von Gilbert zeigt, dass das Problem der Suizidalität in verschiedenen THS-Studien zu therapieresistenten Depressionen uneinheitlich gehandhabt wird. So werden beispielsweise gelegentlich Patienten ausgeschlossen, die aktuell Gedanken an eine Selbsttötung haben oder die mehr als zwei Versuche der Selbsttötung während der letzten zwei Jahre unternommen haben. In einigen Veröffentlichungen bleibt das Problem auch unerwähnt in den Exklusionskriterien (Gilbert 2013: 29).

<sup>59</sup> Johansson et al. 2013: 466.

<sup>60</sup> Gilbert 2013: 32.

geregime begegnen.<sup>61</sup> – Abschließend sei mit Veronica Johansson und ihren Koautoren festgestellt, dass die spezifischen Nutzen-Risiko-Abwägungen, die sich bei der Anwendung der THS auf Depressionen stellen, so dramatisch sie etwa im Fall möglicher postoperativer Suizidalität auch sein mögen, doch keineswegs *nur* den Fall der THS betreffen; vielmehr stellen sie sich in abgewandelter Form bei jeder experimentellen Behandlung schwerer therapieresistenter Depressionserkrankungen.<sup>62</sup>

## 2.5 *Alter als mögliches Ausschlusskriterium*

Die Frage, ob THS bei Kindern angewendet werden darf, wird in der bioethischen Literatur kontrovers diskutiert. Bislang wird THS nur selten bei Kindern und wenn, dann meist zur Behandlung schwerer Bewegungsstörungen wie der Dystonie eingesetzt. Konkrete Zahlen bieten Nir Lipsman und seine Koautoren in einem Übersichtsartikel aus dem Jahr 2010 zu aktuellen und potenziellen Indikationen für die Anwendung der THS bei Kindern. Auch wenn sie solchen Anwendungen insgesamt aufgeschlossen gegenüberstehen, betonen die Autoren doch, dass die Schwelle des Einsatzes der THS bei Kindern stets höher liegen müsse als bei Erwachsenen, da Kinder nicht nur kleine Erwachsene seien und weil sich nicht ausschließen lasse, dass die Hirnentwicklung Einfluss auf die Wirkung der Stimulation nehmen könne.<sup>63</sup>

Maartje Schermer stellt die fehlende Fähigkeit zur vollgültigen Einwilligung in die THS-Behandlung als entscheidendes ethisches Problem der Anwendung auf Kinder dar, hebt aber auch hervor, dass sich hieraus kein prinzipieller Ausschlussgrund ergebe. Auch wegen des experimentellen Charakters der Anwendung der THS auf Kinder sei jedoch eine besonders sorgsame Abwägung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses geboten. Zudem sollten solche Behandlungsversuche nur von hochspezialisierten Teams im Rahmen eines unabhängig begutachteten Forschungsprotokolls unternommen werden.<sup>64</sup> Zum Problem der fehlenden Einwilligungsfähigkeit führt Clausen aus, dass neben der juristisch maßgeblichen stellvertretenden Einwilligung der Eltern stets auch die Zustimmung der Kinder gesucht werden solle. Bei aller gebotenen Vorsicht dürfe man Kinder keineswegs kategorisch von der THS ausschließen, weil der Behandlung

---

<sup>61</sup> Gilbert 2013: 33.

<sup>62</sup> Johansson et al. 2013: 460.

<sup>63</sup> Lipsman / Ellis / Lozano 2010: 5.

<sup>64</sup> Schermer 2011: 3.

etwa im Fall der Dystonie immerhin das Potenzial innewohne, eine Linderung der Symptome zu bewirken, bevor sich die mit fortschreitender Erkrankung meist einhergehende soziale Isolation der betroffenen Kinder voll ausprägen könne.<sup>65</sup>

Im Fall der experimentellen Anwendungen der THS in der Psychiatrie gelangen viele Kommentatoren zu einer ablehnenden Einschätzung der Eignung für Kinder. Peter Rabins und seine Koautoren argumentieren zum einen mit den unbekanntem Effekten der Stimulation auf das sich entwickelnde Nervensystem, heben aber auch den unabsehbaren Verlauf vieler psychiatrischer Erkrankungen von Kindern hervor, der nicht selten durch spontane Verbesserung im Zuge des Erwachsenwerdens gekennzeichnet sei.<sup>66</sup> Dies trifft etwa auf das Tourette-Syndrom zu, für das konsequenterweise in veröffentlichten Richtlinien ein Mindestalter von 25 Jahren für die THS-Behandlung empfohlen wird, weil ab diesem Alter die Wahrscheinlichkeit spontaner Remissionen sinkt.<sup>67</sup> Hinter dieser Empfehlung steht die keineswegs nur für Kinder einschlägige Überlegung, dass die Risiken einer experimentellen Behandlung nur dann akzeptabel sind, wenn nahezu sicher ist, dass der erhoffte Therapieerfolg nicht auch ohne jedes Eingreifen eintreten wird. Ebendieser Gedanke rechtfertigt auch das oben erwähnte krankheitsbezogene Inklusionskriterium Chronizität. In der Folge fordern Rabins und Kollegen, dass die experimentelle Anwendung der THS für psychiatrische Indikationen frühestens dann auf Kinder ausgeweitet werden solle, wenn das Verfahren seine Wirksamkeit bei Erwachsenen erwiesen habe.<sup>68</sup>

Farah Focquaert, die der Frage nach der Akzeptabilität von Anwendungen der THS bei Kindern einen ganzen Artikel widmet, bekräftigt einerseits die Forderung nach einem überzeugenden Wirknachweis der THS für eine bestimmte Indikation bei Erwachsenen als Voraussetzung der Erforschung dieser Indikation bei Kindern. Andererseits schließt sie sich Clausen an, indem sie es als unethisch betrachtet, Kinder und Jugendliche ohne klare wissenschaftliche Belege für spezifische Risiken kategorisch von der einzig verfügbaren Behandlungsoption auszuschließen, die eine erhebliche Verbesserung ihrer Lebensqualität verspricht.<sup>69</sup> Focquaert analysiert in ihrem Artikel vorwiegend Fragen nach der wün-

<sup>65</sup> Clausen 2010: 1155.

<sup>66</sup> Rabins et al. 2009: 933.

<sup>67</sup> Mink et al. 2006: 1833. – Die Autoren gestehen jedoch an anderer Stelle (S. 1832) ein, dass es noch keine klaren prognostischen Kriterien dafür gebe, bei welchen Patienten sich die Symptome »auswachsen« werden.

<sup>68</sup> Rabins et al. 2009: 933.

<sup>69</sup> Focquaert 2013: 448.

schenswerten Gestaltung des Entscheidungsprozesses im Vorfeld des Einsatzes der THS bei Kindern. Wiederum im Schulterschluss mit Clausen fordert sie die Beteiligung der betroffenen Kinder an der Entscheidungsfindung.<sup>70</sup> Sie weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass schwere psychische Erkrankungen bei Kindern für deren Eltern ebenso belastend sein können wie für diese selbst. Am Beispiel des Tourette-Syndroms erläutert Focquaert, dass Eltern Druck auf ihre Kinder ausüben könnten, sich auf eine experimentelle invasive Behandlung einzulassen, weil sie die soziale Auffälligkeit ihres Kindes als erhebliche Belastung empfinden mögen.<sup>71</sup> Trotzdem hält sie es unter Umständen für gerechtfertigt, eine THS-Behandlung *gegen* den Willen des Kindes nur mit Einwilligung der Eltern durchzuführen. Dies gelte im Falle von Erkrankungen wie der Dystonie, die im Verlauf zu immer größeren Einschränkungen der Lebensqualität des Kindes führen mögen; Einschränkungen, die das betroffene Kind selbst sich womöglich nicht klar vorzustellen und nicht angemessen in seiner Entscheidung über den Eingriff zu berücksichtigen vermag. In diesem Fall sei es die Aufgabe des behandelnden Arztes, die langfristigen Interessen des Kindes im Prozess der gemeinsamen Entscheidungsfindung zur Geltung zu bringen.<sup>72</sup> Auch bezüglich des zweiten denkbaren Typs einer Konfliktsituation zwischen Eltern und Kind, in welcher das Kind die Behandlung wünscht, die Eltern ihre Einwilligung jedoch verweigern, wendet sich Focquaert gegen die Überbewertung kindlicher Willensäußerungen. In klinischer Hinsicht habe sich herausgestellt, dass ein entscheidender Faktor für jeden Behandlungserfolg in der familiären Unterstützung liege, die von Seiten der Eltern womöglich nicht in wünschenswerter Weise geleistet werde, wenn eine Behandlung gegen ihren Willen vorgenommen wird. Zudem sei es für den familiären Zusammenhalt grundsätzlich günstiger, wenn wichtige Behandlungsentscheidungen einvernehmlich getroffen würden.<sup>73</sup>

## 2.6 *Ausschluss anderer vulnerabler Personengruppen*

In dem aktuellsten Richtlinienkatalog zur Anwendung neurochirurgischer Eingriffe auf psychiatrische Erkrankungen wird die Frage der Anwendung auf Kinder nur in einem Satz erwähnt, in dem besondere Sorg-

---

<sup>70</sup> Focquaert 2013: 451.

<sup>71</sup> Focquaert 2013: 452.

<sup>72</sup> Focquaert 2013: 453.

<sup>73</sup> Focquaert 2013: 452.

falt gefordert wird für alle Behandlungen, die vulnerable, also besonders schutzbedürftige Personengruppen betreffen und für alle Fälle, die eine stellvertretende Einwilligung für den Eingriff durch andere als den Betroffenen selbst beinhalten.<sup>74</sup> Dies entspricht dem Geiste nach zwar dem schon erwähnten Vorbehalt, den Rabins und Koautoren für Behandlungen an Kindern geltend machen, man wird aber doch behaupten können, dass Bart Nuttin und die anderen Autoren der 2014 veröffentlichten Richtlinien mit der unspezifischen Forderung nach besonderer Sorgfalt die Tür zu solchen Behandlungen ein Stück weiter offen lassen als das Autorenkollektiv um Rabins in seinen 2006 veröffentlichten Empfehlungen. Interessant ist, dass Nuttin und Koautoren die mögliche Anwendung stereotaktischer Eingriffe<sup>75</sup> bei Kindern als Beispiel für Behandlungssituationen nehmen, in denen Personen in hierarchische soziale Beziehungen eingebunden sind. Neben Kindern verweisen die Autoren auf Militärangehörige, Studenten und Gefangene.<sup>76</sup> Auch wenn die Parallelen unabweisbar sind, müssen für jede einzelne dieser Personengruppen spezifische ethische Abwägungen vorgenommen werden. Dies soll abschließend am Beispiel von zukünftig denkbaren Anwendungen bei Strafgefangenen illustriert werden, weil die einschlägigen Überlegungen bereits den nächsten anstehenden ethischen Themenkomplex, nämlich Fragen der Autonomie im Allgemeinen und der informierten Einwilligung im Besonderen, vorbereiten.

Die Möglichkeit der Anwendung der THS auf Strafgefangene ist besonders in einem Kontext relevant, der heute eindeutig noch nicht gegeben, also von bloß hypothetischem Interesse ist: Sollte es eines Tages möglich werden, unter Rückgriff auf THS Strafgefangene mit akzeptablen Risiken so zu behandeln, dass anschließend keine Gefahr mehr von ihnen für die Allgemeinheit ausgeht, könnte die Frage entstehen, ob der Staat Gefangenen diese Intervention im Gegenzug zu Hafterleichterungen oder -minderungen oder sogar mit der Aussicht auf Freilassung anbieten sollte. Als Präzedenzfall lässt sich die chemische oder chirurgische Kastration heranziehen, die Sexualstraftätern in verschiedenen Ländern zur Minderung ihrer Gefährlichkeit für die Öffentlichkeit angeboten werden kann<sup>77</sup>, wozu sich beispielsweise in Deutschland Regelungen im Ge-

<sup>74</sup> Nuttin et al. 2014: 3.

<sup>75</sup> Weil die Richtlinien von Nuttin und Koautoren sich nicht speziell auf THS, sondern allgemeiner auf stereotaktisch erfolgende neurochirurgische Eingriffe beziehen, sind immer auch die Möglichkeiten der so genannten *ablativen*, also spezifische Hirnregionen irreversibel zerstörenden Neurochirurgie angesprochen.

<sup>76</sup> Nuttin et al. 2014: 3.

<sup>77</sup> Greely 2008: 1106 ff., 1129 ff.

setz über die freiwillige Kastration und andere Behandlungsmethoden (KastrG) finden. Anders als Kinder sollen die Strafgefangenen, denen eine solche Offerte gemacht wird, grundsätzlich voll einwilligungs- und entscheidungsfähig sein. Die rechtsphilosophisch interessante Frage lautet jedoch, ob von der konkreten Entscheidung, die ein Gefangener unter massivem Druck für oder gegen eine Behandlung mit THS stellen würde, behauptet werden könnte, dass er sie *autonom* getroffen habe. Reinhard Merkel und seine Koautoren bejahen diese Frage eindeutig in ihrer Studie zu den ethischen, gesellschaftlichen und rechtlichen Herausforderungen durch neue Eingriffsmöglichkeiten in das Gehirn.<sup>78</sup> Sie haben dabei das Beispiel eines »Soziopathen« vor Augen, den ein nicht näher spezifizierter Eingriff in das Gehirn davor bewahren könnte, nach abgeessener Haftstrafe für unabsehbare Zeit in Sicherheitsverwahrung zu verbleiben. Der Nötigungsdruck, unter dem ein internierter Soziopath seine Entscheidung treffen müsste, ist laut Merkel und Koautoren demjenigen vergleichbar, unter dem viele »notgedrungene« Entscheidungen des täglichen Lebens stehen. Auch wer wegen einer Krebserkrankung seine Einwilligung zur Entfernung einer Niere gebe, könne dabei unter erheblichem Druck stehen, wenn etwa die sichere Alternative sei, binnen weniger Monate zu sterben.<sup>79</sup> Die legitim ausgeübten *gesellschaftlichen* Zwänge, unter denen ein Strafgefangener über einen Eingriff in sein Gehirn zu entscheiden hätte, würden die Gültigkeit seiner Einwilligung ebenso wenig in Frage stellen wie die *natürlichen* Zwänge, die unser tägliches Handeln gelegentlich nahezu unausweichlich determinieren. Merkel und Koautoren gelangen zu der Folgerung, dass der Staat sogar verpflichtet wäre, dem Gefängnisinsassen einen Eingriff in sein Gehirn anzubieten, wenn dieser ihn hinreichend sicher und wirksam von seinen kriminellen Neigungen befreien könnte und die Alternative darin bestünde, ihn ansonsten lebenslang in Verwahrung zu behalten.<sup>80</sup>

Wohl ohne Kenntnis von der ein Jahr früher erschienenen Studie von Merkel und seinen Kollegen, gelangt 2008 Henry Greely zur gleichen positiven Einschätzung bezüglich der Autonomie von Gefangenen, die unter Aussicht auf Hafterlass über einen Eingriff an ihrem Gehirn zu entscheiden haben.<sup>81</sup> Zuvor stellt er jedoch die grundsätzliche Frage, ob direkte Eingriffe am Gehirn sich nicht als solche im Kontext des Strafrechts verbieten. Greely verneint dies, weil nicht übersehen werden dürfe,

---

<sup>78</sup> Merkel et al. 2007: 6,5.2.

<sup>79</sup> Merkel et al. 2007: 381.

<sup>80</sup> Merkel et al. 2007: 382.

<sup>81</sup> Greely 2008: 1136.

dass jede Maßnahme des Strafrechts, also auch Internierung selbst oder auch strafrechtliche Rehabilitation, um erfolgreich zu sein, in das Gehirn eines Verurteilten eingreifen müssen. Ob dies auf direktem oder indirektem Wege geschehe, mache dabei keinen rechtlich oder ethisch relevanten Unterschied.<sup>82</sup> Greely äußert sich jedoch insgesamt sehr skeptisch bezüglich der Möglichkeit, dass neurowissenschaftlicher Fortschritt uns in absehbarer Zukunft die erforderlichen Mittel beschere könnte, um Strafgefangene vor eine Wahl des beschriebenen Zuschnitts zu stellen. Immerhin stellt er THS mit seiner hohen Anpassbarkeit und Reversibilität als eine besonders aussichtsreiche Interventionsform für Anwendungen im strafrechtlichen Bereich dar.<sup>83</sup> Sodann führt Greely jedoch im Detail anhand des U.S.-amerikanischen Rechtssystems aus, dass die Durchführung der Studien, die erforderlich wären, um die für eine vulnerable Bevölkerungsgruppe wie Strafgefangene wünschenswerte Sicherheit und Wirksamkeit eines Eingriffs wie der THS zu demonstrieren, unter heute geltendem Recht kaum vorstellbar wäre. Wegen der Unzuverlässigkeit von Tierversuchen im fraglichen Bereich<sup>84</sup> müssten diese Studien nämlich an Menschen und zwar vermutlich an verurteilten Straftätern durchgeführt werden, die besonderen rechtlichen Schutz im Kontext klinischer Forschung genießen.<sup>85</sup> Ihrer Natur nach würden sie es außerdem erforderlich machen festzustellen, ob Personen nach einem bestimmten Eingriff strafrechtlich relevante Handlungen vollziehen, was impliziert, ihnen allererst Gelegenheit dazu zu geben. – An solchen Forschungsprojekten könnten Verbrechensopfer, aber auch die Öffentlichkeit im Allgemeinen jedoch berechtigten Anstoß nehmen.<sup>86</sup>

## 2.7 Resümee zur Patientenauswahl für THS

Durch die Formulierung geeigneter Einschluss- und Ausschlusskriterien lassen sich viele ethische Fragen, die sich bezüglich der Anwendungen der THS in den Bereichen der Forschung und der klinischen Praxis stellen, in angemessener und differenzierter Weise beantworten. Wer in welchem Kontext als geeigneter Patient für die Behandlung mit THS gelten darf, lässt sich nicht *a priori* und nicht ein für alle Mal entscheiden; vielmehr

---

<sup>82</sup> Greely 2008: 1134.

<sup>83</sup> Greely 2008: 1114.

<sup>84</sup> Greely 2008: 1121 f.

<sup>85</sup> Greely 2008: 1125 ff.

<sup>86</sup> Greely 2008: 1124 f.

müssen die der Patientenauswahl zugrunde gelegten Kriterien immer wieder überprüft und schrittweise optimiert werden.<sup>87</sup> Im Idealfall lässt sich so sichern, dass zu keinem Zeitpunkt der Entwicklung einer indikationsspezifischen Anwendungsform der THS Patienten entweder einem ethisch inakzeptablen Risiko ausgesetzt werden oder aber in ungerechter Weise vom möglichen Nutzen einer THS-Behandlung ausgeschlossen werden. Allgemein fordern Eingriffe mit THS im experimentellen Erprobungsstadium eine strikere Auslegung der Kriterien für die Patientenauswahl als solche in der routinemäßigen klinischen Anwendung. Auch verlangen absichtliche therapeutische Eingriffe in den sensiblen Bereich der »Seele« im Falle psychiatrischer Indikationen allgemein größere ethische Umsicht als THS-Anwendungen zur Behandlung motorischer Dysfunktionen, bei denen Effekte im psychischen Bereich nur als Nebenfolgen in Betracht kommen.<sup>88</sup> Am heikelsten sind wohl aus ethischer Sicht psychiatrische Behandlungsversuche, die an Personen vorgenommen werden, bei denen aus verschiedenen Gründen Zweifel angebracht scheinen, dass sie eine gültige persönliche Einwilligung zur möglichen THS-Behandlung abgeben können. Es scheint eine vernünftige Maxime, darauf zu bestehen, dass zunächst grundlegende indikationsspezifische Sicherheitsaspekte einer THS-Anwendungsform geklärt und erste Nachweise ihrer Wirksamkeit an einer relevanten Vergleichsgruppe gewonnen worden sein müssen, bevor ihre Erprobung an einer vulnerablen Bevölkerungsgruppe erwogen werden darf. Im Falle von Kindern sollte eine psychiatrische Intervention mit THS sich zunächst an Erwachsenen bewährt haben, im Fall von Strafgefangenen sollte die Wirksamkeit und Sicherheit einer Intervention zunächst an nicht straffälligen Personen mit vergleichbar problematischen Verhaltensdispositionen untersucht werden.

Die ethischen Dilemmata, die auftreten können, wenn klinische Forscher über das schrittweise Lockern von Ein- und Ausschlussbedingungen im Verlauf der Etablierung einer spezifischen THS-Anwendung zu entscheiden haben, sind zweifelsohne komplex und womöglich nicht immer eindeutig aufzulösen. Sie unterscheiden sich nach allem, was bislang besprochen wurde, jedoch nicht grundsätzlich von den ethischen Fallstricken, denen auch die Entwicklung anderer Interventionsformen mit beträchtlichem Eingriffsrisiko ausgesetzt ist. Mit den Worten von Veronika Johansson und ihren Koautoren geht es stets darum, weder unbegründeten Ängsten noch blindem Optimismus anheim zu fallen.<sup>89</sup> Auch wenn

---

<sup>87</sup> Clausen 2010: 1154.

<sup>88</sup> Johansson et al. 2013: 458.

<sup>89</sup> Johansson et al. 2013: 458.

sich plausibel unterschiedliche Zonen der ethischen Sensibilität möglicher Anwendungen der THS einteilen lassen, sind bislang keine kategorialen Grenzen auffällig geworden: Noch ist keine ethische Tabuzone in Sicht. Dieser Befund steht jedoch unter dem Vorbehalt der noch zu prüfenden möglichen besonderen Risiken einer THS-Behandlung. Sollte sich etwa herausstellen, dass THS gelegentlich Folgen haben kann, die keinem Patienten als Risiko zugemutet werden sollten, ganz gleich, wie verzweifelt seine Lage sein mag, könnte eine kategorische Begrenzung möglicher Anwendungen angemessen scheinen. Doch bevor dieser Möglichkeit weiter nachgegangen wird, sollen zunächst ethische Bedenken genauer untersucht werden, die Fragen der informierten Einwilligung zu THS-Behandlungen betreffen.

### 3. \_\_\_\_ Fragen der Autonomie

Von wenigen Ausnahmen (etwa in Notfallsituationen) abgesehen, sind medizinische Eingriffe nur dann zulässig, wenn Patienten bzw. Probanden in diese eingewilligt haben, nachdem sie zuvor über deren Besonderheiten, ihr Nutzen-Risiko-Verhältnis sowie über die Vor- und Nachteile einschlägiger Alternativen aufgeklärt wurden. Sowohl in ethischer als auch in rechtlicher Hinsicht dürfte das Bestehen auf informierter Einwilligung der wichtigste Grundsatz sein, mit dem das Selbstbestimmungsrecht im medizinischen Bereich durchgesetzt wird. Deshalb wird sich der erste Abschnitt dieses Kapitels zu Fragen der Autonomie mit den besonderen Gesichtspunkten befassen, die bei der Anwendung dieses Grundsatzes auf die klinische Erforschung und therapeutische Nutzung der THS zu berücksichtigen sind. Im zweiten Teilabschnitt wird es um die ethische Bewertung möglicher Effekte der THS auf verschiedene Aspekte der Selbstbestimmungsfähigkeit gehen.

#### 3.1 \_\_\_\_ *Besonderheiten der informierten Einwilligung zur THS*

Eine ganze Reihe von Gesichtspunkten, die für die Aufklärungsgespräche vor dem Einsatz der THS relevant sind, wurde bereits bei der Besprechung der Selektionskriterien erwähnt. Dies hängt zum einen damit zusammen, dass die Prozesse der Auswahl geeigneter Patienten und der Aufklärung über den Eingriff in der klinischen Praxis ineinander übergehen. So ist ein Patient nicht schon deshalb als Teilnehmer an einer THS-Studie ungeeignet, weil er in ersten Vorgesprächen unrealistische

Erwartungen bezüglich des Eingriffs äußert. Erst wenn er an diesen Erwartungen trotz wiederholter Anstrengungen, ihm eine sachgerechte Vorstellung vom zu erwartenden Nutzen und den möglichen Risiken zu vermitteln, festhält, wird man ihn von der Studienteilnahme ausschließen.<sup>90</sup> Zum anderen ergeben sich auch deshalb erhebliche Überlappungen zwischen Patientenauswahl und -aufklärung, weil in beiden Prozessen unter je verschiedenen Vorzeichen eine Nutzen-Risiko-Abwägung bezüglich der fraglichen Intervention vorgenommen wird. Durch die Anwendung von Selektionskriterien soll sichergestellt werden, dass ein Eingriff überhaupt nur solchen Patienten angeboten wird, bei denen die konkreten Umstände ein akzeptables Verhältnis zwischen möglichen therapeutischen Wirkungen einerseits und schädlichen Wirkungen andererseits erwarten lassen. Bei aller Wertschätzung der Patientenautonomie in der gegenwärtigen normativen Regulierung medizinischer Eingriffe liegt in dieser Vorauswahl ein (sinnvolles) paternalistisches Element. Die letztliche Autorisierung einer medizinischen Intervention obliegt jedoch der betroffenen Person, die vor dem Hintergrund ihrer individuellen Bedürfnisse und Prioritäten entscheidet, ob sie das in Aussicht gestellte Nutzen-Risiko-Verhältnis annehmbar findet.<sup>91</sup>

### 3.1.1 Notwendige Bestandteile der Aufklärung zur Einwilligung in THS

Zweifelsohne stellt der Aufklärungs- und Einwilligungsprozess zur THS sowohl den Patienten als auch die verantwortlichen Ärzte vor besondere Herausforderungen. Da es sich zumindest innerhalb der Psychiatrie bei der THS um die wohl riskanteste verfügbare Behandlungsoption handelt,<sup>92</sup> setzt eine gültige Einwilligung in sie ein hohes Maß an Entscheidungsfähigkeit auf Seiten des Patienten voraus.<sup>93</sup> Fragen der Einwilligungsfähigkeit werden im nächsten Abschnitt gesondert behandelt werden. An dieser Stelle werden zunächst die besonderen Informationen zusammengetragen, die im Aufklärungsprozess zur THS Patienten vermittelt werden sollten.

Bezüglich der Phase der Operationsvorbereitung sollten Patienten darüber aufgeklärt werden, wenn die gewohnte Einnahme von Medikamenten ausgesetzt oder reduziert werden muss; sie sollten ferner verstehen,

---

<sup>90</sup> Clausen 2010: 1155.

<sup>91</sup> Wolpe / Ford / Harhay 2007: 328 f.

<sup>92</sup> Dunn et al. 2011: 32; Lipsman et al. 2011: 40.

<sup>93</sup> Glannon 2010: 106.

welche Überlegungen bei der Positionierung der Stimulationselektroden in ihrem konkreten Fall leitend sind. Zudem sollten sie mit dem stereotaktischen Operationsgerät und den eingesetzten bildgebenden Verfahren vertraut gemacht werden.<sup>94</sup> Hinsichtlich des neurochirurgischen Eingriffes selbst müssen Patienten detailliert über dessen Verlauf, etwaige intraoperative Risiken wie z. B. Blutungen sowie über den genauen Umfang der von ihnen erforderlichen Mitwirkung im Operationsverlauf aufgeklärt werden.<sup>95</sup> Wie bereits erwähnt wurde, muss der Patient außerdem verstehen, dass die THS weit mehr beinhaltet als die Implantation des Stimulator-Systems, dass ein optimaler Behandlungserfolg vielmehr nur im Rahmen eines komplexen Nachsorgeregimes gewährleistet werden kann. Neben gerätebezogenen Komplikationen, die im weiteren Verlauf der THS-Behandlung auftreten können wie Elektrodenbruch oder Fehlfunktionen der Stimulationseinheit und den zu ihrer Beseitigung gegebenenfalls erforderlichen Maßnahmen, müssen Patienten zusätzlich über routinemäßig anfallende Wartungseingriffe, die z. B. im Zusammenhang mit Batteriewechseln anfallen können, informiert werden.<sup>96</sup> Auch über Beschränkungen, die sich aus der THS-Behandlung hinsichtlich der Teilnahme an zukünftigen Studien oder der Nutzung von Untersuchungsverfahren wie der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) ergeben könnten, sollten Patienten aufgeklärt werden. Im Verlauf einer THS kann es zu Situationen kommen, in denen medizinische Gründe für das Ausschalten der Stimulation oder sogar die operative Entfernung des THS-Systems sprechen. Soweit die Bedingungen absehbar sind, unter denen solche Maßnahmen angezeigt erscheinen, sollten sie dem Patienten im Aufklärungsprozess mitgeteilt werden.<sup>97</sup> Wie sich noch zeigen wird, kann es unter bestimmten Umständen legitim sein, das Abschalten oder die Explantation des THS-Systems gegen den Willen des Patienten vorzunehmen (s. u.: III.3.1.4). Über diese Möglichkeit der Beschränkung ihrer Selbstbestimmungsrechte müssen Patienten ebenso informiert werden wie über etwaige Einschränkungen des Rechts, den sofortigen Behandlungsabbruch fordern bzw. eine THS-Studienteilnahme jederzeit aufkündigen zu dürfen. Weil im Fall von Forschungsprojekten zur THS besonders enge Verflechtungen zwischen den häufig als Sponsoren auftretenden Geräteherstellern und den beteiligten Ärzten gegeben sind, halten es Joseph Fins und seine Koautoren außerdem für geboten, Patien-

---

<sup>94</sup> Bell / Mathieu / Racine 2009: 580.

<sup>95</sup> Clausen 2010: 1155.

<sup>96</sup> Bell / Mathieu / Racine 2009: 580.

<sup>97</sup> Rabins et al. 2009: 935.

ten über mögliche Interessenkonflikte der behandelnden Ärzte aufzuklären. Dies betrifft etwa einschlägige Patente, Honorar- oder Beraterbezüge sowie andere Beziehungen zu Geräteherstellern.<sup>98</sup>

Schwerer als die Vermittlung der stimulationsbezogenen physischen Gesundheitsrisiken dürfte die Aufklärung über mögliche psychische Schäden in Folge der THS fallen. Reinhard Merkel und seine Koautoren schlagen vor, bezüglich der möglichen psychischen Folgen von Eingriffen am Gehirn im Allgemeinen zwischen solchen, die offenkundig sind, einerseits und subtilen psychischen Konsequenzen andererseits zu unterscheiden.<sup>99</sup> In den kommenden Abschnitten dieses Sachstandsberichts zu den möglichen Folgen der THS für die Autonomie und für die personale Identität von Personen werden verschiedene Beispiele aus beiden der hier unterschiedenen Klassen psychischer Effekte genauer dargestellt werden. Merkel und seine Koautoren selbst erwähnen den durch eine Intervention verursachten Verlust des Personenstatus (etwa in Form von Schuld- und Einwilligungsunfähigkeit) als Beispiel einer psychischen Nebenwirkung, die wegen ihres offensichtlichen Charakters kaum unbeachtet bleiben wird. Demgegenüber könnte der Einfluss der THS auf Fähigkeiten der Selbstbestimmung oder auf die Persönlichkeit so subtil sein, dass er sich nur schwer nachweisen lässt. In der Konsequenz fordern die Autoren zum einen, dass die Möglichkeit des Auftretens subtiler psychischer Nebenwirkungen im Zuge der Erforschung neuartiger Eingriffe in das Gehirn systematisch untersucht werden solle.<sup>100</sup> Zum anderen müssten subtile psychische Wirkungen eines Eingriffs auch im Prozess der Aufklärung von Patienten angesprochen werden.<sup>101</sup> Tobias Skuban weist darauf hin, dass diese Aufklärung gegenwärtig nie vollständig möglich ist, weil noch zu wenig bekannt ist über mögliche unerwünschte Auswirkungen der THS.<sup>102</sup> Darüber hinaus ist klar, dass die allgemeinverständliche Vermittlung von Risiken, mit deren genauer Bestimmung und Einordnung Philosophen größte Schwierigkeiten haben, eine emi-

---

<sup>98</sup> Fins et al. 2011b: 4.

<sup>99</sup> Merkel et al. 2007: 283.

<sup>100</sup> Merkel et al. 2007: 392; speziell für die THS melden neben anderen auch Bell / Mathieu / Racine (2009: 584), Mathews / Rabins / Greenberg (2011: 450) sowie Brukamp (2013: 146 f.) den Bedarf einer systematischen Datenerhebung zu stimulationsbedingten Persönlichkeits- und Verhaltensänderungen an.

<sup>101</sup> Merkel et al. 2007: 283 f.; Lipsman / Zener / Bernstein (2009: 381) fordern, dass Patienten vor jedem neurochirurgischen Eingriff über die Möglichkeit des Auftretens von Persönlichkeitsveränderungen aufgeklärt werden sollten; Krug (2013: 129) und Müller / Christen (2010: 782) bekräftigen diese Forderung speziell für die THS; vgl. a. III.4.4.1.

<sup>102</sup> Skuban 2013: 168.

nente Herausforderung für die behandelnden Ärzte darstellt. Die weitere Empfehlung, wonach auch die Möglichkeit eines erhöhten Suizidrisikos unter THS-Einfluss im Aufklärungsprozess angesprochen werden sollte, wurde weiter oben bereits vorgestellt (s. III.2.4). Wenn dieses besondere psychische Gefährdungspotenzial auch aus methodischen Gründen schwer konkret zu bestimmen sein mag, handelt es sich beim Risiko der Selbsttötung doch keineswegs um eine »subtile« Gefahr.<sup>103</sup> Sabine Müller und Markus Christen mahnen an, dass Patienten neben den psychischen Risiken auch darüber informiert werden sollten, dass es im Verlauf einer THS-Behandlung zu sozialen Konflikten wie Problemen in der Partnerschaft oder am Arbeitsplatz kommen kann. Generell sollten die behandelnden Ärzte den Patienten dabei unterstützen, eine individuelle Abschätzung der einschlägigen Risiken vor dem Hintergrund seiner Wertvorstellungen, Lebenspläne und seiner psychosozialen Situation vorzunehmen.<sup>104</sup>

Da persistierende unrealistische Erwartungen bezüglich des Nutzens der THS auf Seiten eines Patienten in letzter Konsequenz zu dessen Behandlungsausschluss führen können, wurde der hohe Stellenwert, den das »Erwartungsmanagement« in Aufklärungsgesprächen einnehmen sollte, bereits im Abschnitt zur Patientenauswahl erwähnt (s. o.: III.2.3). So sollten Patienten hinsichtlich der Nutzendimension verstehen, dass THS keine Heilung ihrer Erkrankung zu bieten hat, sondern lediglich deren Symptome kontrolliert. Durch aufmerksames Befragen muss ferner sichergestellt werden, dass der Patient keiner idealisierten Modellvorstellung vom Erfolg der Intervention anhängt.<sup>105</sup> Emily Bell und ihre Koautoren fordern in diesem Zusammenhang sogar, Patienten in der richtigen Einschätzung von Online-Informationsangeboten und Medienberichten zur Wirkung der THS zu unterweisen, um auf diese Weise die gängigsten Quellen von unrealistischen Erwartungen zu kontrollieren.<sup>106</sup> Auch dem Glauben, dass THS einen unmittelbaren und dramatischen Behandlungserfolg zeitigen könnte, sollte laut Peter Rabins und Kollegen entgegengetreten werden. Patienten sollten sich vielmehr dessen bewusst sein, dass viele THS-Patienten umfangreicher psychosozialer Rehabilita-

<sup>103</sup> Demzufolge ordnen Müller und Christen (2011: 7) den Selbstmord in eine andere Nebenwirkungsklasse ein als Persönlichkeitsveränderungen. Die Effekte beider Klassen sollen sich dadurch auszeichnen, dass sie großen Einfluss auf das Leben von Patienten ausüben können. Während der Selbstmord jedoch leicht festzustellen ist, erscheinen Persönlichkeitsveränderungen zusätzlich deshalb problematisch, weil sie schwer zu erfassen sind (vgl. u.: III.4.4-3).

<sup>104</sup> Müller / Christen 2011: 10.

<sup>105</sup> Clausen 2010: 1155.

<sup>106</sup> Bell / Mathieu / Racine 2009: 580; vgl. a. Racine / Bell 2012: 23.

tionsmaßnahmen bedürfen.<sup>107</sup> Damit Patienten die Entscheidung für oder gegen THS auf einer ausgewogenen Grundlage fällen können, müssen sie nicht nur über unerwünschte Nebenwirkungen, sondern auch über die Möglichkeit unerwarteter *positiver* Nebenfolgen informiert werden. Auch wenn das primäre Augenmerk darauf liegen sollte, keine falschen Hoffnungen auf Seiten von Kandidaten für die THS zu wecken, wäre es doch falsch, einem Parkinson-Patienten, der an Depression leidet, zu verschweigen, dass eine THS des subthalamischen Nucleus gelegentlich antidepressive Wirkung entfaltet.<sup>108</sup>

In der bioethischen Literatur ist umstritten, ob besondere prozedurale Auflagen für den Aufklärungsprozess über die THS gerechtfertigt sind. Diskutiert wird etwa die verpflichtende Beteiligung von Bezugspersonen<sup>109</sup> oder psychosozialen Beratern<sup>110</sup>. Wie sich im nächsten Abschnitt zeigen wird, wird die Debatte darüber, ob die Gültigkeit der Einwilligung in die THS durch Maßnahmen gesichert werden sollte, die über die für andere riskante Eingriffe zur Behandlung schwerer Erkrankungen üblichen hinausgehen, vor allem anhand des Beispiels experimenteller Anwendungen der THS bei schwerer therapieresistenter Depression geführt.

### 3.1.2 Zur Frage der Einwilligungsfähigkeit in eine Behandlung mit THS

Weil die Erkrankungen, zu deren Behandlung THS in der Neurologie und Psychiatrie genutzt wird, in vielen Fällen mit Einschränkungen der Fähigkeit von Patienten zur informierten Einwilligung einhergehen, muss die Einwilligungsfähigkeit im Bedarfsfall mit geeigneten Testverfahren festgestellt werden.<sup>111</sup> Zweifel an der Einwilligungsfähigkeit können sich sowohl auf die Fähigkeit des Patienten beziehen, einschlägige Informationen über die THS kognitiv zu verarbeiten, als auch auf seine emotionale Befähigung zur angemessenen Bewertung der Risiken. Letztere lässt sich etwa im Hinblick darauf in Frage stellen, dass THS in aller Regel nur bei schwer erkrankten Patienten in Betracht gezogen wird, die bereits diverse therapeutische Misserfolge erlebt haben und entsprechend verzweifelt sind. Es wäre jedoch voreilig, die Einwilligungsfähigkeit mög-

---

<sup>107</sup> Rabins et al. 2009: 935.

<sup>108</sup> Siehe z. B. Schneider et al. 2003.

<sup>109</sup> Racine / Bell 2012: 23; Rabins et al. 2009: 934.

<sup>110</sup> Glannon 2010: 106; Skuban 2013: 169; Sautermeister 2013: 275.

<sup>111</sup> Glannon 2010: 106.

licher Kandidaten für die THS allein wegen ihres hohen Maßes an Verzweiflung zu bestreiten.<sup>112</sup> Laura Dunn und ihre Koautoren weisen darauf hin, dass z. B. auch Patienten mit Krebs, weit fortgeschrittenen Lungen- oder Herzerkrankungen oder Multipler Sklerose regelmäßig vor verzweifelten Entscheidungen stehen, die Behandlungsoptionen mit erheblichen Risiken und geringen Erfolgsaussichten betreffen.<sup>113</sup> Würde man all diesen Personen wegen ihrer emotionalen Bedrängnis die Fähigkeit absprechen, autonom in riskante Heilversuche einzuwilligen, so hieße dies nichts anderes, als denjenigen jede Aussicht auf therapeutische Hilfe zu verweigern, die ihrer am dringendsten bedürfen.

Mit besonderem Nachdruck stellt sich die Frage der Einwilligungsfähigkeit in Studien zur THS bei schwerer therapieresistenter Depression. Wegen des experimentellen Charakters dieser Eingriffe muss hier zusätzlich die Möglichkeit eines therapeutischen Missverständnisses auf Seiten der Patienten berücksichtigt werden, das, wie oben bereits erwähnt wurde, bei depressiven Patienten durchaus vorkommt.<sup>114</sup> Zusätzlich besteht die Gefahr, dass Patienten die Chance zur Teilnahme an einer THS-Studie als ein Privileg betrachten mögen, so dass sie ihren Glauben an einen persönlichen therapeutischen Nutzen aus der Beteiligung an der Studie gezielt verbergen könnten, um nicht wegen des Hegens »falscher« Motive ausgeschlossen zu werden.<sup>115</sup> Spezifisch auf Patienten mit schweren Depressionen beziehen sich Bedenken, diese könnten wegen eines Mangels an selbstbezogener Sorge bzw. aus Gleichgültigkeit gegenüber dem eigenen Wohlergehen die Risiken der THS zu gering einschätzen. Diese Überlegung hat einige Autoren dazu bewogen, allgemeine Zweifel an der Fähigkeit depressiver Patienten zur Einwilligung in Studienteilnahmen anzumelden.<sup>116</sup> Laura Dunn und ihre Koautoren erwidern hierauf, dass es keine empirischen Belege dafür gäbe, dass depressive Personen Risiken für das eigene Wohlergehen generell nicht angemessen würdigen würden. Die verfügbaren Studien sprächen vielmehr dagegen, dass der Schweregrad einer Depression sich in einer proportionalen Minderung der Entscheidungsfähigkeit niederschläge.<sup>117</sup> Sofern sich bei der Anwendung der anerkanntesten Instrumente zur psychiatrischen Fest-

---

<sup>112</sup> Schermer 2011: 3.

<sup>113</sup> Dunn et al. 2011: 32.

<sup>114</sup> Fisher et al. 2012: 73; vgl. o.: III.2.3.

<sup>115</sup> Fisher et al. 2012: 77; vgl. Morse 2012: 63.

<sup>116</sup> Elliott 1997; Cabrera 2011: 42.

<sup>117</sup> Dunn et al. 2011: 30 ff.; vgl. Fisher et al. 2012: 73 f.

stellung der Einwilligungsfähigkeit<sup>118</sup> keine Hinweise auf deren Minderung bei einer bestimmten Patientengruppe ergeben, würde es gegen das Prinzip der Gerechtigkeit verstoßen, diese zum Schutz vor sich selbst vom möglichen Nutzen klinischer Forschung auszuschließen.<sup>119</sup> Matthis Synofzik und Jens Clausen äußern in einem Kommentar zum Artikel von Dunn und Koautoren die Vermutung, dass sich hinter pauschalen Zweifeln an der Einwilligungsfähigkeit psychiatrischer Patienten eine implizite Form der wohlmeinenden Stigmatisierung (*benevolent stigmatization*) verbergen könnte.<sup>120</sup> Menschen mit psychiatrischen Erkrankungen würden generell als besonders verletzlich betrachtet, weshalb die experimentellen Anwendungen der THS in der Psychiatrie von ethischer Seite entsprechend kritisch beargwöhnt würden. Alle von Dunn und ihren Koautoren geäußerten Gründe, den Prozess der Einwilligung nach Aufklärung bei Patienten mit schweren Depressionen mit besonderer Sorgfalt anzugehen (verzweifelte Lage, Ungewissheit und Schwere der Risiken der THS), träfen jedoch in gleicher Weise auch auf neurologische THS-Patienten zu. Es sei eine ungerechtfertigte und stigmatisierende Ungleichbehandlung, wenn psychiatrische Patienten zu deren Schutz von Studien ausgeschlossen würden, ohne dass empirische Belege für tatsächliche Beschränkungen ihrer Einwilligungsfähigkeit vorhanden sind.<sup>121</sup>

Gelegentlich wird gefordert, die Einwilligungsfähigkeit psychiatrischer THS-Kandidaten grundsätzlich mit einem anerkannten Testinstrument festzustellen, um der Missbrauchsgeschichte psychochirurgischer Eingriffe Rechnung zu tragen, auch wenn es keine Hinweise darauf gibt, dass bestimmte psychiatrische Diagnosen regelmäßig mit einer Minderung der Entscheidungsfähigkeit einhergehen.<sup>122</sup> Nir Lipsman und Koautoren empfehlen in einem weiteren Kommentar zum Artikel von Dunn und Kollegen sogar, die Feststellung der Einwilligungsfähigkeit psychiatrischer Patienten durch einen unabhängigen, selbst nicht an der Studie beteiligten Psychiater vornehmen zu lassen. Dies helfe auch dabei, therapeutische Missverständnisse zu vermeiden, weil die zusätzliche Untersuchung zum besseren Verständnis des Forschungskontextes beitrage

---

<sup>118</sup> Dunn und Koautoren nutzen das *MacArthur Competence Assessment Tool for Clinical Research* (MacCAT-CR).

<sup>119</sup> Dunn et al. 2011: 32; s. a. Ford 2007: 309.

<sup>120</sup> Synofzik / Clausen 2011: 38; s. a. Fisher et al. 2012: 74.

<sup>121</sup> Synofzik / Clausen 2011: 38.

<sup>122</sup> Rabins et al. 2009: 934; vgl. a. Nuttin et al. 2014: 3, Tobias Skuban (2013: 169) empfiehlt die Feststellung der Entscheidungsfähigkeit mit Hilfe des *MacArthur Competence Assessment Tools* sogar vor jedem Aufklärungsgespräch für die THS, unabhängig davon, ob es um eine psychiatrische oder neurologische Indikation geht.

und dem Patienten das Gefühl vermitteln, wie wichtig die Frage seiner Eignung für den geplanten Eingriff ist.<sup>123</sup> Dunn und ihre Koautoren selbst empfehlen demgegenüber lediglich, potenzielle Teilnehmer an THS-Studien zur Depressionsbehandlung besonders gründlich aufzuklären und fehlgeleitete Erwartungen in ausführlichen Gesprächen auszuräumen. Darüber hinaus sollten die möglichen Auswirkungen von Depression einerseits und Verzweiflung andererseits auf die Entscheidungsfähigkeit von Patienten genauer empirisch untersucht werden.<sup>124</sup>

### 3.1.3 Zur Legitimität des Einsatzes der THS ohne gültige Einwilligung

Die prinzipiellen Gesichtspunkte, die für die Frage maßgeblich sind, ob die gültige Einwilligung eines Patienten in jedem Fall unerlässlich für die Anwendung der THS ist, wurden weiter oben bereits anhand der Beispiele von Kindern einerseits (s. III.2.5) und inhaftierten Personen andererseits (s. III.2.6) dargestellt. In noch radikalerer Form stellt sich diese Frage, wenn es nicht um Situationen geht, in denen die Gültigkeit einer Einwilligung wegen zu geringen Alters oder wegen heteronomer Lebensbedingungen angezweifelt wird, sondern wenn vom Patienten selbst gar keine Einwilligung eingeholt werden kann, weil er nicht in der Lage ist, sich zu seinen Behandlungspräferenzen zu äußern. Diese Situation ist in Studien gegeben, in denen die Möglichkeit untersucht wird, den Zustand bewusstseinsgestörter Patienten mit THS zu verbessern. Solche Versuche wurden ab den frühen 1990er Jahren an ca. 50 Patienten im Koma oder Persistierendem Vegetativem Status (PVS, auch »apallisches Syndrom« oder alltagssprachlich »Wachkoma« genannt) vorgenommen.<sup>125</sup> Die wenigsten der mit THS behandelten Patienten zeigten unter ihrem Einfluss nachhaltige funktionelle Verbesserungen, eine physiologische Wirkung in Form erhöhter Stoffwechselaktivität des Gehirns war dagegen durchgängig nachweisbar.<sup>126</sup> In jüngerer Zeit hat ein Team von Wissenschaftlern um den Neurologen Nicholas Schiff THS auf einen 38 Jahre alten Patienten angewandt, der sich in Folge einer Hirnschädigung seit sechs Jahren im so genannten *minimally conscious state* (MCS) befand.<sup>127</sup> Patienten im MCS zeigen im Gegensatz zu solchen im PVS

<sup>123</sup> Lipsman et al. 2011: 40.

<sup>124</sup> Dunn et al. 2011: 33.

<sup>125</sup> Eine kurze Übersicht über diese Studien bieten Schiff / Giacino / Fins 2009: 699.

<sup>126</sup> Fins 2003: 325.

<sup>127</sup> Schiff et al. 2007.

oder in tieferen Formen des Komas minimale, aber deutliche Verhaltensmerkmale, die darauf hinweisen, dass sie sich teilweise ihrer selbst oder ihrer Umgebung bewusst sind. MCS-Patienten haben eine bessere Prognose als solche mit noch gravierenderen Bewusstseinsstörungen. Die Studie von Schiff und seinen Kollegen fußte auf der Hypothese, dass bei Patienten im MCS neuronale Netzwerke, die für die Steuerung von Wachheit und Aufmerksamkeit von Bedeutung sind, noch intakt und durch THS des zentralen Thalamus aktivierbar sein könnten. Bei dem behandelten Patienten erhöhte sich die Wachheit und es verbesserten sich die Kommunikationsfähigkeit sowie die Fähigkeiten zum Ausführen willkürlicher Bewegungen der Gliedmaßen und zum Schlucken.<sup>128</sup> Durch die Verwendung eines verblindeten Cross-over-Studiendesigns, bei dem die THS in längeren Intervallen abwechselnd an- oder ausgeschaltet ist, ohne dass die beteiligten Wissenschaftler wissen, ob die Stimulation gerade aktiv ist oder nicht, konnten die beobachteten Effekte mit hoher Zuverlässigkeit auf den Einfluss der THS zurückgeführt werden.

Auf der Grundlage der Einzelfallstudie von Schiff und seinen Koautoren lässt sich keine Aussage darüber treffen, ob THS generell dazu geeignet sein könnte, Patienten im MCS beim (teilweisen) Wiedererlangen des Bewusstseins zu unterstützen. Auch wenn im konkreten Fall die Effekte im kognitiven, motorischen und kommunikativen Bereich durchaus bemerkenswert sind, ist doch klar, dass der Patient durch den Einfluss der THS keineswegs zu vollem Bewusstsein erwacht ist. Von besonderer Bedeutung für den Patienten selbst und seine Familie dürfte die Verbesserung seiner Kommunikationsfähigkeiten sein, da diese es ihm in Grenzen ermöglichen, seinen Bedürfnissen und Wünschen Ausdruck zu verleihen. Seine Selbstbestimmungsfähigkeit hat sich durch die Behandlung mit THS in einem graduellen Sinn verbessert, wenn er auch noch weit davon entfernt ist, über volle Entscheidungs- bzw. Einwilligungsfähigkeit zu verfügen.<sup>129</sup> Schiff und seine Kollegen sind sich dessen bewusst, dass angesichts der bloß teilweisen Wiederherstellung der geistigen Fähigkeiten ihres Patienten gefragt werden kann, ob sich der Eingriff aus seiner Perspektive als Erfolg betrachten lässt. Immerhin kann man das Ergebnis der THS so interpretieren, dass der Patient lediglich von einem Zustand der Bewusstlosigkeit und Leidensfreiheit in einen Zustand versetzt wurde, in dem ihm seine eigene Notlage schmerzlich bewusst ist.<sup>130</sup>

---

<sup>128</sup> Schiff et al. 2007: 601.

<sup>129</sup> Schiff / Giacino / Fins 2009: 700. Zur Unterscheidung zwischen graduellem und basalem Zugewinn bzw. Verlust von Selbstbestimmungsfähigkeit s.u.: III.3.2.1.

<sup>130</sup> Schiff / Giacino / Fins 2009: 700f.

Walter Glannon merkt zu diesem Konflikt an, dass die Einschätzung des Nutzens für den Patienten unter anderem davon abhängt, welchen Stellenwert dieser den höheren kognitiven Funktionen, die durch den Eingriff nicht wiederhergestellt werden, vor der Hirnschädigung beigemessen hat. Je größer die Diskrepanz zwischen dem kognitiven Leistungsniveau eines Patienten vor dem Eintreten der Bewusstseinsstörung und nach dem Beginn der THS ist, desto eher ließe sich vermuten, dass es besser für den Patienten gewesen wäre, ohne die Behandlung mit THS und die damit einhergehende verstärkte Wahrnehmung seiner Einschränkungen weiterzuleben. Im schlimmsten Fall könnte ein Patient sein Leben mit den bleibenden Behinderungen für nicht lebenswert erachten. Andererseits lasse sich jedoch auch nie mit Gewissheit prognostizieren, ob ein Patient zu einer negativen Gesamteinschätzung seiner radikal veränderten Lebenslage kommen werde.<sup>131</sup>

Die Ungewissheit der konkreten Wirkung der Neurostimulation auf Patienten im MCS stellt rechtliche Betreuer, die an Stelle bewusstseinsgestörter Personen in die THS einwilligen sollen, vor erhebliche Schwierigkeiten. Das deutsche Betreuungsrecht verlangt von Betreuern, sich in solchen Situationen an der Frage zu orientieren, wie der Betreute selbst in der gegebenen Situation entscheiden würde, wenn er einwilligungsfähig wäre.<sup>132</sup> Grundsätzlich kann aber auch eine objektivere Bewertungsperspektive eingenommen werden, die danach fragt, welche Option am ehesten dem wohlverstandenen Interesse des Betreuten entspricht.<sup>133</sup> Wegen des ungewissen Ausgangs des Eingriffs bietet keine der beiden Perspektiven eine klare Entscheidungsgrundlage, so dass es laut Glannon fraglich erscheint, ob die stellvertretende Einwilligung in die THS bei bewusstseinsgestörten Patienten zulässig ist.<sup>134</sup> Schiff und zwei andere an der MCS-Studie beteiligte Kollegen reagieren auf diese Herausforderung mit zwei verschiedenen Argumentationslinien: Zum einen sei nicht klar, dass Patienten im MCS tatsächlich über keinerlei Bewusstsein ihrer eigenen Lage verfügten, so dass sich die Alternative, entweder bewusstlos oder Bewusstsein der eigenen Not, so womöglich gar nicht stelle. Zum anderen sei bereits die wiedergewonnene Möglichkeit, mit der Umgebung zu kommunizieren, ein so wertvoller Nutzen, dass der Eingriff per THS

<sup>131</sup> Glannon 2008: 340.

<sup>132</sup> BGB: §1901.

<sup>133</sup> Glannon 2008: 339.

<sup>134</sup> Glannon 2008: 342, 344. Vor dem Hintergrund der gleichen Überlegungen, aber ohne speziell auf die Anwendung der THS auf MCS-Patienten einzugehen, stellt auch Stephen Morse die Frage, ob die Anwendung der THS besser auf einwilligungsfähige Personen beschränkt bleiben sollte (2012: 63).

gerechtfertigt erscheine, auch wenn er nicht die volle Selbstbestimmungsfähigkeit wiederherstelle.<sup>135</sup> Joseph Fins, der die MCS-Studie als Medizinethiker begleitet hat, warnt an anderer Stelle, dass das Bedürfnis, eine verletzte Patientengruppe wie die der Bewusstseinsgestörten zu beschützen, nicht zu »therapeutischem Nihilismus« führen dürfe. Es sei ungerecht, diese Patienten von Forschungsprojekten auszuschließen, wenn eine Intervention zumindest die Aussicht biete, ihnen wieder zu größerer Selbstbestimmung zu verhelfen. In der ethischen Bewertung solcher Studien müssten neben dem Prinzip der Schadensvermeidung auch das Prinzip der Fürsorge und Gerechtigkeitsüberlegungen Beachtung finden.<sup>136</sup>

### 3.1.4 Zur Möglichkeit des Widerrufs von Einwilligungen in die THS

Eine der Besonderheiten des stereotaktischen Eingriffs, deren Relevanz für die Patientenauswahl bereits herausgestellt wurde, liegt in dem Erfordernis, dass der Patient während der Implantation der Elektroden wach bleiben muss, um die optimale Platzierung der Stimulationselektroden zu ermöglichen (s. o.: III.2.1). Die Öffnung des eigenen Schädels und eine mehrstündige Operation am eigenen Gehirn bei vollem Bewusstsein mitzuerleben, ist zweifelsohne eine so außergewöhnliche Erfahrung, dass auch größtmögliche Sorgfalt bei der Auswahl und Aufklärung der Patienten keine Garantie bieten kann, dass diese sich dieser Stresssituation gewachsen zeigen werden. Dies kann zur Folge haben, dass ein Patient im Verlauf des neurochirurgischen Eingriffs seine Einwilligung in denselben zurückzieht. Ein solcher intraoperativer Widerruf der Einwilligung stellt für das Operationsteam eine äußerst schwierige Situation dar. Die beteiligten Ärzte werden den Patienten zunächst über die Konsequenzen seiner Entscheidung für einen Abbruch der Implantationsprozedur aufklären. Insbesondere werden sie ihm vor Augen führen, dass er sich bereits erheblichen Risiken ausgesetzt hat, ohne jedoch Aussicht auf den therapeutischen Nutzen zu haben, der diese Risiken rechtfertigen könnte. Anhand seiner Reaktionen auf diese Informationen werden die Ärzte nicht nur einzuschätzen versuchen, ob der Patient die erforderliche Einsicht in die konkreten Konsequenzen seiner Entscheidung aufweist, sondern auch, ob er generell einwilligungsfähig ist.<sup>137</sup> Lassen seine Reaktionen Zweifel an der Einsichts- oder Steuerungsfähigkeit des Patienten auf-

<sup>135</sup> Schiff / Giacino / Fins 2009: 700.

<sup>136</sup> Fins 2003: 326.

<sup>137</sup> Clausen 2010: 1155.

kommen, wäre gegebenenfalls zu prüfen, ob es sich bei den auftretenden Defiziten um Akuteffekte des stereotaktischen Eingriffs handeln könnte, die sich womöglich durch Manipulationen an den Elektroden beseitigen lassen.

In ihrer Analyse der Möglichkeit eines intraoperativen Widerrufs der Einwilligung zur Elektrodenimplantation betonen Paul Root Wolpe und seine Koautoren, dass die Mitglieder des Behandlungsteams in einer solchen Situation dazu verpflichtet seien, den Patienten nachdrücklich zu ermutigen, sie mit der Durchführung der Operation fortfahren zu lassen, sofern sie deren Erfolgsaussichten als gut einschätzen. Zwar müsse man den Eingriff in möglichst sicherer Weise abbrechen, wenn die Entscheidungsfähigkeit (*decision-making capacity*) des Patienten außer Frage stehe. Andernfalls sehen die Autoren jedoch die Möglichkeit, unter Berufung auf das so genannte therapeutische Privileg (*therapeutic privilege*) gegen den Willen des Patienten mit der Operation fortzufahren, »[i]f the remainder of the surgery could be undertaken safely and the physician believes that the continued surgery is an important aspect of the patient's previously articulated goals, and that the suffering would not be undue [...]«. <sup>138</sup> Zwar mag man den Kautelen dieser Handlungsoption entnehmen, dass Wolpe und seine Koautoren es nicht akzeptabel fänden, gegen handfestes Aufbegehren des Patienten den Eingriff fortzusetzen, da dieser ohne dessen Kooperationsbereitschaft weder sicher noch erfolgreich abgeschlossen werden kann. Aber auch ohne entschiedene Gegenwehr gegen die Fortsetzung der Implantation erscheint es sowohl rechtlich als auch ethisch problematisch, sich über die Willensäußerung des Patienten hinwegzusetzen.

Die Bezugnahme auf ein vermeintliches therapeutisches Privileg zur Rechtfertigung ärztlichen Handelns ohne Einwilligung vermag an dieser Stelle nicht zu überzeugen. Mit gutem Grund wird der mögliche Inhalt eines solchen Privilegs in der Regel anhand von Situationen diskutiert, in denen es lediglich um Ausnahmen von der generellen Aufklärungspflicht des Arztes gegenüber dem Patienten geht. <sup>139</sup> Solche Ausnahmen lassen sich etwa geltend machen, wenn einem Patienten durch die Vermittlung einer Information über seinen Gesundheitszustand unmittelbarer Schaden droht, weil ihre Verarbeitung ihm die Urteilsfähigkeit rauben würde oder weil eine Reaktion zu befürchten wäre, die in anderer Weise seinem physischen oder psychischen Wohlbefinden ernsthaft schaden könnte. <sup>140</sup>

<sup>138</sup> Wolpe / Ford / Harhay 2007: 332.

<sup>139</sup> Siehe z. B. Beauchamp / Childress 2012: 127 f.

<sup>140</sup> Glatz 1998: 111.

Allerdings lässt sich der Verzicht auf (vollständige) Aufklärung in solchen Situationen bereits damit rechtfertigen, dass unter spezifischen Umständen der Pflicht zur Schadensvermeidung Vorrang vor der Aufklärungspflicht zukommt.<sup>141</sup> Die Berufung auf ein therapeutisches Privileg erscheint demgegenüber unnötig und potenziell schädlich, da es sich leicht als paternalistische Generalklausel missverstehen lässt,<sup>142</sup> was insbesondere zur Aushöhlung des Patientenrechts führen könnte, einen Eingriff auch aus Gründen heraus ablehnen zu dürfen, die aus medizinischer Sicht unvernünftig scheinen mögen.<sup>143</sup> Zudem erscheint es grundsätzlich problematischer, gegen den erklärten Willen eines Patienten tätig zu werden, als dies ohne gültige Einwilligung zu tun. Im Fall der Fortführung der Implantation eines THS-Systems geht es jedenfalls nicht um das bloße Abwenden eines Schadens durch unterlassene Aufklärung, sondern um das Ignorieren des Widerrufs der Einwilligung zu einem Eingriff, dessen Fortsetzung ebenso Nutzen wie Schaden bringen kann. Im Übrigen ist festzuhalten, dass das Konzept eines therapeutischen Privilegs schon in der US-Rechtsprechung nicht unumstritten ist und dass es im deutschen Medizinrecht gar keine Anerkennung genießt.<sup>144</sup>

Im Forschungskontext könnte es den verantwortlichen Ärzten noch schwerer fallen, den intraoperativen Widerruf der Einwilligung zur Implantation eines THS-Systems zu akzeptieren, da neben Bedenken bezüglich des Patientenwohls nun noch Sorgen um die planmäßige Durchführung der Studie treten mögen. Solche Sorgen sind nachvollziehbar nicht nur wegen des erheblichen Zeit- und Kostenaufwands, der zum Zeitpunkt des stereotaktischen Eingriffs bereits in jeden einzelnen Probanden investiert worden ist, sondern auch in Anbetracht der Tatsache, dass wegen der kleinen Probandenzahlen von THS-Studien der Ausstieg jedes einzelnen Teilnehmers einen erheblichen Rückschlag bedeutet. Trotzdem müssen noch so berechtigte Forschungsinteressen zurückstehen, wenn die Freiwilligkeit der Studienteilnahme auf dem Spiel steht, weshalb einem Widerruf der Einwilligung zu einer experimentellen

---

<sup>141</sup> Glatz 1998: 110.

<sup>142</sup> Zumindest einer von Wolpes Koautoren, Paul Ford, vertritt an anderer Stelle ausdrücklich eine denkbar weit gefasste Lesart des therapeutischen Privilegs, wenn er dieses als paternalistisches Prinzip beschreibt, »that allows a medical practitioner to ignore the patient's wishes for some obvious and greater good« (Ford / Henderson 2006: 220f.).

<sup>143</sup> Glatz 1998: 111f.

<sup>144</sup> Zur Rechtslage in den USA siehe Beauchamp / Childress 2012: 127. Zur deutschen Situation Dettmeyer 2006: 39f. Eine umfassende, aber nicht mehr ganz aktuelle vergleichende Analyse der ärztlichen Aufklärungspflichten in den Vereinigten Staaten und Deutschland liefert Glatz 1998.

THS-Anwendung zu jeder Zeit, notfalls auch intraoperativ Folge zu leisten wäre. Wolpe und seine Koautoren bestätigen dies, unterscheiden jedoch zwischen den experimentellen und den therapeutischen Anteilen des Eingriffs, weil sie bezüglich letzterer größere Handhabe zur Beschränkung der Widerrufsmöglichkeiten des Patienten sehen. Im Einklang mit ihren (oben kritisierten) Überlegungen zum therapeutischen Privileg argumentieren sie, dass die experimentellen Anteile gegebenenfalls so unverzüglich wie in gefahrloser Weise möglich abgebrochen werden müssten, wohingegen die Entscheidung gegen eine Fortführung des Eingriffs in therapeutischer Absicht einer genaueren Überprüfung zu unterziehen wäre.<sup>145</sup>

Fraglich ist auch, inwieweit Widerrufsrechte von THS-Probanden in anderen Phasen der Studiendurchführung als dem neurochirurgischen Eingriff eingeschränkt werden dürfen. Paul Ford diskutiert etwa den möglichen Widerruf der Einwilligung zur Explantation des THS-Systems in Fällen, in denen das Studienprotokoll dessen Entnahme vorsieht. Ohne selbst eine Antwort anzubieten, formuliert er die Frage, ob es eine unangemessene Nötigung bedeuten würde, den Probanden die Kosten des THS-Systems tragen zu lassen, sollte er sich im Rahmen einer solchen Studie gegen dessen Explantation entscheiden.<sup>146</sup> Es erschiene zumindest fragwürdig, wenn eine Medizinische Ethikkommission ein Studienprotokoll genehmigen würde, in dem mit der Explantation unabhängig vom Behandlungserfolg nur der Eigentumsvorbehalt eines möglicherweise als Studiensponsor auftretenden THS-Geräteherstellers geltend gemacht würde.<sup>147</sup> Insbesondere wenn ein THS-Eingriff sich bei einem Probanden als sehr nutzbringend herausstellt, könnte man es als wohlverdienten Lohn für die nicht bloß eigennützig motivierte Teilnahme an einer riskanten klinischen Studie betrachten, wenn dem Probanden der Nutzen der experimentellen Behandlung möglichst lange erhalten bliebe. Sollten abgesehen von finanziellen Aspekten auch gravierende gesundheitliche Risiken gegen das Unterlassen der Explantation sprechen, so fragt Ford weiter, ob in solchen Fällen das therapeutische Privileg die Explantation ohne Einwilligung des Patienten rechtfertigen könnte.<sup>148</sup>

Wiederum scheint es im Hinblick auf das Gebot der Schadensvermeidung auch ohne Inanspruchnahme eines therapeutischen Privilegs legitim, einem Probanden unter bestimmten Umständen die Möglichkeit zu

<sup>145</sup> Vgl. Wolpe / Ford / Harhay 2007: 334.

<sup>146</sup> Ford 2007: 310.

<sup>147</sup> Vgl. Rabins et al. 2009: 935.

<sup>148</sup> Ford 2007: 310.

geben, in die Durchführung der Explantation gegebenenfalls auch gegen eine spätere Willensänderung einzuwilligen, wenn bei Verbleib des THS-Systems im Körper erhebliche Gesundheitsschäden drohen würden. Dies gilt jedenfalls dann, wenn der Verzicht auf die Möglichkeit des Widerrufs von Seiten einer in ein THS-Studienprotokoll einwilligenden Person auf Phasen der fehlenden Selbstbestimmungsfähigkeit beschränkt erfolgt. Die Einwilligung in ein Studienprotokoll, das in Teilen gegen späteren Widerruf geschützt sein soll, entspricht in solchen Fällen strukturell den vor allem in der Psychiatrie üblichen Patientenverfügungen, in denen eine Person autonom Verfügungen trifft, die im Fall eines zukünftig eintretenden Zustands verminderter Entscheidungsfähigkeit greifen und dann bestimmte Maßnahmen oder deren Unterlassung auch gegen etwaige widersprüchliche Willensäußerungen<sup>149</sup> autorisieren sollen.<sup>150</sup> Da es zumindest von ethischer Seite keine überzeugenden grundsätzlichen Bedenken gegen die Legitimität solcher Vorausverfügungen gibt,<sup>151</sup> könnte es auch im Falle der Explantation eines THS-Systems akzeptabel sein, die Einwilligung in den Eingriff von der Möglichkeit späteren Widerrufs auszunehmen, wenn nur auf diese Weise der Proband davor bewahrt werden kann, sich selbst in einem Zustand der Einwilligungsunfähigkeit mit der Verweigerung der Explantation Schaden zuzufügen.

Wenn dagegen ein Studienteilnehmer bei voller Einsicht in die ihm bei Unterlassung einer Intervention drohenden gesundheitlichen Schäden seine frühere Einwilligung in den Eingriff widerruft, werden die behandelnden Ärzte seine Durchführung in der Regel unterlassen müssen. Eine Ausnahme ließe sich im Anschluss an Michael Quante eventuell bezüglich Situationen geltend machen, in denen eine Person zwar nicht als einwilligungsunfähig gelten kann, sie sich aber gleichwohl in einem Zustand der Persönlichkeitsstörung befindet, der durch den umstrittenen Eingriff behoben werden kann.<sup>152</sup> Nehmen wir an, ein Proband würde vorab über das Risiko aufgeklärt, dass die THS eine Persönlichkeitsveränderung bei

---

<sup>149</sup> In einem Zustand der Einwilligungsunfähigkeit gemachte Willensäußerungen werden unter anderem im Kontext des Betreuungsrechts als Ausdruck des so genannten »natürlichen Willens« interpretiert – eine kritische Analyse dieses Begriffs in rechtlicher und ethischer Hinsicht bietet Jox 2006.

<sup>150</sup> Solche Vorausverfügungen mit selbstbindender Wirkung werden im Gedenken an Odysseus, der sich durch geeignete Verfügungen davor bewahrt haben soll, dem Gesang der Sirenen zu verfallen, auch als *Ulysses-contracts* bezeichnet. Den Nutzen solcher Verfügungen für den Umgang mit möglichen psychischen Nebenwirkungen der THS im Allgemeinen hebt Kirsten Brukamp hervor (2013: 148).

<sup>151</sup> Quante 2002: 287 f. – es verdient jedoch Erwähnung, dass *Ulysses-contracts* vom deutschen Recht nicht anerkannt werden: Schmitz-Luhn / Katzenmeier / Woopen 2012: 7.

<sup>152</sup> Quante 2002: 290.

ihm zur Folge haben könnte, die sich unter anderem dadurch äußern mag, dass er sich Interventionen verweigert, die für sein Wohl unerlässlich sind, wie *ex hypothesi* die Explantation des THS-Systems. In diesen speziellen Fällen spräche wenig gegen die Zulässigkeit und Verbindlichkeit einer Vorausverfügung, mit der der Proband darin einwilligen würde, die Explantation gegebenenfalls auch gegen seinen späteren autonomen Willen durchzuführen. Insbesondere wenn mit hinreichender Sicherheit angenommen werden darf, dass die Entfernung des THS-Systems die ursprüngliche Persönlichkeit des Probanden wieder herstellen wird, könnte die Richtigkeit dieses Vorgehens später dahingehend überprüft werden, ob der Proband der unfreiwilligen Behandlung nachträglich zustimmt. Außer im Hinblick auf den sonst drohenden gesundheitlichen Schaden könnte der Verstoß gegen die Patientenautonomie in diesem Fall auch deshalb akzeptabel erscheinen, weil er dem Schutz eines besonderen Gutes, nämlich der personalen Identität des Patienten dienen würde. Der Frage der Bewertung möglicher Folgen der THS für die personale Identität wird der vierte Abschnitt dieser Übersicht zu den ethischen Problemen der THS gewidmet sein.

Die sowohl im therapeutischen als auch im experimentellen Kontext gegebene Möglichkeit zum intraoperativen Widerruf der Einwilligung zur Implantation des THS-Systems kann die am Eingriff beteiligten Ärzte vor einige anspruchsvolle moralische Dilemmata stellen. Die besondere Schwierigkeit, während einer laufenden stereotaktischen Intervention unter hohem Zeitdruck in einer Weise auf einen »widerspenstigen« Patienten einzugehen, die sowohl seinem Interesse an gesundheitlichem Wohlergehen als auch dem nach Respekt vor seinem Wunsch nach Abbruch des Eingriffs gleichermaßen gerecht wird, stellt sich in vergleichbarer Weise nur bei einigen wenigen anderen neurochirurgischen Eingriffen, zu deren Gelingen der Patient ebenfalls im wachen Zustand aktiv beitragen muss. Demgegenüber treten Konflikte zwischen der Pflicht zur Berücksichtigung des Widerrufs einer Einwilligung zur Beteiligung an einer Studie und der Sorge um daraus folgende Gesundheitsrisiken für den Probanden, wie sie hier anhand des Beispiels einer Verweigerung der Explantation des THS-Systems erläutert wurden, in ganz ähnlicher Form auch in der Nachsorgephase von Studien zu vielen anderen Implantationen auf. Auch die zusätzliche Besonderheit, dass der strittige Eingriff selbst die Psyche eines Probanden in einer Weise beeinflussen mag, die nun Zweifel an der Autonomie seiner Entscheidung gegen eine bestimmte Folgemaßnahme aufkommen lässt, teilen THS-Studien noch mit Forschungsprojekten zu diversen anderen neurochirurgischen Interventionen. Aber unabhängig davon, ob die ethischen Probleme bei der Beurteilung von Si-

tuationen, in denen Maßnahmen im Zusammenhang des Einsatzes der THS nachträglich die Einwilligung entzogen wird, nun einzigartig sind oder nicht, scheint ihre vertiefte Analyse schon deshalb wünschenswert, weil bereits die bloße Häufigkeit von THS-Anwendungen diesen Problemen neue Dringlichkeit verleiht. Ihre Berücksichtigung erhöht die Anzahl potenzieller ethischer Konfliktsituationen erheblich, da keiner der beschriebenen Wertekonflikte allein auf den Forschungskontext zutrifft, sondern alle auch im routinemäßigen Einsatz der THS zur Behandlung schwerer neurologischer Störungen auftreten können.

Das Prinzip der Schadensvermeidung spricht in einigen eng umrissenen Ausnahmefällen für die Zulässigkeit ärztlicher Maßnahmen, die gegen den in einem Zustand verminderter Entscheidungsfähigkeit geäußerten Willen eines Patienten verstoßen. Wenn eine Maßnahme der Wahrung besonders schutzwürdiger Güter dient, indem sie etwa die personale Integrität eines Patienten zu schützen oder wiederherzustellen verspricht, kann es auf der Grundlage einer entsprechenden Vorausverfügung des Patienten sogar legitim sein, sie gegen seine autonome Willensbekundung vorzunehmen. Es scheint entbehrlich, für die Rechtfertigung dieser ausnahmsweisen Verstöße gegen die Patientenautonomie zu einem therapeutischen Privileg Zuflucht zu nehmen, das zur Ermächtigung beliebiger Interventionen missbraucht werden kann, die unter Berufung auf ein vermeintliches Wohl des Patienten dessen Willen missachten. In jedem Fall erscheint es wünschenswert, THS-Kandidaten im Aufklärungsgespräch über etwaige Beschränkungen des Rechts zum jederzeitigen Widerruf der Einwilligung in die zur Durchführung und Nachsorge des Eingriffs erforderlichen Maßnahmen zu informieren. Hierin ist abschließend Ford zuzustimmen, der auf einer solchen Aufklärung besteht, auch wenn ein Patient bzw. Proband durch sie erst auf die Idee eines möglichen Widerrufs gebracht werden mag.<sup>153</sup>

### 3.2 *Mögliche Folgen der THS für die Autonomie*

Bezüglich der Frage, ob und in welcher Weise eine Behandlung mit THS Folgen für die Patientenautonomie haben kann, bietet es sich an, zunächst zwischen zwei verschiedenen Klassen von Autonomiekonzepten zu unterscheiden, die beide für die Beschreibung der möglichen Folgen der THS Relevanz besitzen: Dem ersten Verständnis zufolge ist Autonomie basal verstandene Selbstbestimmungsfähigkeit, die in einem Bün-

---

<sup>153</sup> Ford 2007: 310.

del von Fähigkeiten gründet, die bei einem Individuum jeweils eine bestimmte Minimalausprägung aufweisen müssen, damit dieses als in bestimmten Hinsichten vollständig handlungsfähig anerkannt zu werden verdient. Es ist diese Auffassung von Autonomie als einem Schwellenbegriff, die hinter den Konzepten der rechtlichen und moralischen Zurechnungsfähigkeit steht, wobei es insbesondere um die Möglichkeit der Zurechnung von Verantwortlichkeit für das eigene Handeln geht. Dem auf John Locke zurückgehenden forensischen Verständnis von Persönlichkeit zufolge ist es Selbstbestimmungsfähigkeit in diesem Sinn, die einem Lebewesen die Anerkennung als Person sichert.<sup>154</sup> Angriffe auf die Autonomie einer Person sind in diesem Verständnis stets auch Angriffe auf ihre personale Integrität. Unter diesem speziellen Aspekt wird die Möglichkeit des Autonomieverlusts im Abschnitt zu den Risiken der THS für die personale Identität nochmals Erwähnung finden (s.u.: III.4.1). Im Recht werden die konkreten Voraussetzungen für Selbstbestimmungsfähigkeit bereichsspezifisch expliziert, wonach dann etwa von Geschäftsfähigkeit, Einwilligungsfähigkeit, Prozessfähigkeit oder auch von Religionsmündigkeit die Rede ist. Diesen unterschiedlichen Formen der rechtlichen Handlungsfähigkeit ist gemein, dass sie als Schwellenkonzepte fungieren, insofern bei ihrer Zuschreibung zwar auf graduell ausgeprägte Fähigkeiten eines Menschen Bezug genommen wird, der betroffene Mensch jedoch relativ zu einem spezifischen Fähigkeitsniveau jeweils entweder als ganz oder als gar nicht autonom zu betrachten ist.<sup>155</sup> Demgegenüber erlaubt die zweite Klasse von Autonomiekonzepten, die hier unterschieden werden soll, die graduelle Abstufung von Autonomie; sie postuliert kein basales, sondern ein ideales Verständnis von Selbstbestimmungsfähigkeit.<sup>156</sup> Handlungsweisen, Persönlichkeitsmerkmale oder auch ganze Lebens- oder Selbstkonzepte lassen sich im Rahmen solcher Autonomietheorien normativ als mehr oder weniger autonom betrachten im Verhältnis zur Ausprägung bestimmter deskriptiver Merkmale dieser Handlungen oder personalen Charakteristika. Eine gängige Unterfamilie dieser Theorien nutzt den Authentizitätsbegriff, um ihr ideales Autonomiekonzept zu explizieren. Dem möglichen Einfluss der

<sup>154</sup> Locke 1975 [1689]: 26.

<sup>155</sup> Das strafrechtliche Konzept der Schuldfähigkeit basiert zwar ebenfalls auf einer Schwelle, ab der eine Person für voll schuldfähig erachtet wird, weist ansonsten jedoch die Besonderheit auf, dass es in Form der verminderten Schuldfähigkeit graduelle Unterschiede unterhalb des kritischen Fähigkeitsniveaus vorsieht (s. Merkel et al. 2007: 330 f. u. insb. FN 232).

<sup>156</sup> Zur hier gemachten Unterscheidung zwischen Autonomie als basaler Selbstbestimmungsfähigkeit einerseits und Autonomie als Ideal andererseits s. z.B. Merkel et al. 2007: 6.4.3.

THS auf die Authentizität einer Person wird ein eigener Abschnitt gewidmet sein (s. III.3.2.3), weil der ethische Diskurs zur Authentizität sich seit einiger Zeit vermehrt von Überlegungen zum Autonomiebegriff emanzipiert.<sup>157</sup> Hier soll es im Weiteren zunächst um die Möglichkeit eines Verlustes basaler Autonomie gehen, bevor verschiedene Aspekte der Selbstbestimmungsfähigkeit angesprochen werden, die durch THS graduell beeinflusst werden können.

### 3.2.1 Zur Möglichkeit eines Autonomieverlustes durch THS

Dass es sich bei der Möglichkeit der Unzurechnungsfähigkeit in Folge einer Behandlung mit THS um kein rein theoretisches Bedenken handelt, lässt sich anhand des Falles eines niederländischen Patienten illustrieren, dessen schwere Parkinsonerkrankung mit einer Stimulation des subthalamischen Nucleus behandelt wurde.<sup>158</sup> Im Alter von 62 Jahren entwickelte der Patient nach dreijähriger THS-Behandlung einen manischen Zustand, in dem er mit großenwahnsinnigem und chaotischem Verhalten bereits erhebliche Schulden angehäuft hatte, bevor er in einer psychiatrischen Klinik vorstellig wurde. Da der Patient nicht auf die Behandlung mit Psychopharmaka anschluss und unzurechnungsfähig (*incompetent*) erschien, wurde er zur stationären Behandlung eingewiesen. Dort gelang es zwar, durch Modifikation der Stimulationsparameter die manischen Symptome zum Verschwinden zu bringen; jedoch geschah dies um den Preis einer erheblichen Verschlimmerung der Parkinson-Symptomatik. Weil es sich als unmöglich herausstellte, einen akzeptablen Kompromiss hinsichtlich der Stimulationseinstellungen zu finden, musste der Patient schließlich vor eine furchtbare Wahl gestellt werden: Er könnte sein weiteres Leben entweder in einer psychiatrischen Einrichtung verbringen, wo er wegen seiner Unzurechnungsfähigkeit bei guter physischer Gesundheit unter Aufsicht gestellt wäre, oder er könnte bei voller geistiger Gesundheit, aber mit erheblichen motorischen Einschränkungen in einem Pflegeheim untergebracht werden. Bei abgeschalteter THS im Zustand der Einwilligungsfähigkeit entschied sich der Patient für die Kontrolle seines Körpers und damit für den Verzicht auf zentrale Rechte und Fähigkeiten der Selbstbestimmung. Der Patient starb ein Jahr später in psychiatrischer Unterbringung aus Gründen, die nicht mit der THS im Zusammenhang stehen.

---

<sup>157</sup> Kraemer 2013a: 757.

<sup>158</sup> Geschildert in Leentjens et al. 2004, hier werden die Darstellungen von Glannon (2009: 290 u. 2010: 107) zugrunde gelegt.

In seiner Besprechung dieses Falles hebt Walter Glannon zunächst auf die Unterschiede ab, die zwischen der Entscheidung des niederländischen Patienten und typischen Patientenverfügungen bestehen, in denen Personen Handlungen autorisieren, die sie selbst in einem Zustand der Einwilligungsunfähigkeit betreffen könnten.<sup>159</sup> Ein erster Unterschied liege darin, dass sich der Zustand der Einwilligungsunfähigkeit anders als etwa bei Patientenverfügungen über einen späteren Zustand der Demenz im Fall der THS nicht graduell entwickelt, sondern gleichsam auf Knopfdruck einstellt. Dafür lasse sich der Autonomieverlust ebenfalls anders als bei psychiatrisch oder neurologisch bedingter Unzurechnungsfähigkeit auch auf Knopfdruck wieder abstellen. Hieraus ergebe sich für die behandelnden Ärzte die Verpflichtung, die Entscheidung des Patienten für die THS von Zeit zu Zeit durch Abschalten der THS einer Revision zu unterziehen. Sofern der unabhängig von der THS fortschreitende Verlauf der Primärerkrankung keine Einschränkung der Einwilligungsfähigkeit nach sich ziehe, die sich dann nicht durch Ausschalten der THS beseitigen ließe, könne der Patient seine Behandlungsentscheidung so immer wieder bekräftigen. Im Falle eines nicht durch die THS bedingten Verlusts der Selbstbestimmungsfähigkeit sollte laut Glannon ein rechtlicher Betreuer hinzugezogen werden, der gemeinsam mit dem behandelnden Ärzteteam über die Fortsetzung der THS zu entscheiden hätte. In diesem Prozess müsste der früher geäußerte autonome Wille des Patienten für die Behandlung im Wissen um die damit einhergehende Unzurechnungsfähigkeit angemessene Beachtung finden.<sup>160</sup>

Verschiedene weitere Kommentatoren haben den Fall des niederländischen Patienten analysiert.<sup>161</sup> Sabine Müller und Markus Christen nehmen ihn zum Anlass, um die Anfertigung von Patientenverfügungen zu empfehlen, in denen THS-Patienten Vorkehrungen für möglicherweise durch die Stimulation bedingte Phasen der Einwilligungsunfähigkeit treffen sollten.<sup>162</sup> Laura Klaming und Pim Haselager fordern neben Richtlinien für die klinische Entscheidungsfindung im Fall eines THS-bedingten Autonomieverlusts auch die Anpassung rechtlicher Regeln für den Umgang mit neuen Technologien wie der THS. Sie stellen beispielsweise heraus, dass straf- und zivilrechtliche Zurechnungs- und Haftungsfragen, die im Zusammenhang mit widerrechtlichen Handlungen unter THS-Einfluss auftreten könnten, bislang noch nicht die wünschenswerte Auf-

<sup>159</sup> Glannon 2010: 108.

<sup>160</sup> Glannon 2010: 108.

<sup>161</sup> Siehe z. B. Clausen 2010: 1155; Schermer 2011: 3; Baylis 2013: 515; Kraemer 2013a: 757.

<sup>162</sup> Müller / Christen 2011: 9 f.

merksamkeit von Seiten der Rechtswissenschaft gefunden haben.<sup>163</sup> Klaming und Haselager schlagen vor, im Zustand einer durch THS verursachten Persönlichkeitsstörung begangene rechtswidrige Handlungen nach dem Vorbild medikamentenbedingter Persönlichkeitsveränderungen zu beurteilen. Sie berichten von mehreren Prozessen vor US-Gerichten, in denen Angeklagte erfolgreich verminderte Schuldfähigkeit in Folge einer »unfreiwilligen« (*involuntary*) Intoxikation mit Antidepressiva geltend gemacht haben (die so genannte *intoxication defense*), was jeweils zu teilweiser Haftungsübernahme durch die betreffenden Pharmahersteller geführt hat.<sup>164</sup> Die Idee ist, dass auch das Vorliegen einer THS-bedingten Persönlichkeitsveränderung als schuldmindernder Umstand im Recht Anerkennung finden sollte, woraus sich Haftungsfragen für die mit der Einstellung der Stimulationsparameter betrauten Ärzte oder auch für die THS-Gerätehersteller ergeben könnten.<sup>165</sup>

Keiner der Autoren, die sich zum von Albert Leentjens und seinen Koautoren publizierten niederländischen Fall geäußert haben, stellt die ethische Akzeptabilität des von den behandelnden Ärzten in der Frage der Entscheidung über die zukünftige Behandlung mit THS gewählten Vorgehens in Frage. Der Fall illustriert damit zweierlei: Zum einen belegen die dramatischen Folgen, die sich aus der Entscheidung des Patienten für THS ergeben, ein wie bedeutendes Gut auf dem Spiel steht, wenn THS einen Autonomieverlust im Sinne basal verstandener Selbstbestimmungsfähigkeit nach sich zieht. Wenn moralische Zurechnungsfähigkeit als notwendiges Kriterium für die Zuschreibung des Personenstatus gewertet wird, wie es in vielen Theorien der Personalität der Fall ist, entspricht ihr Verlust dem Ende der personalen Existenz des Betroffenen, weshalb gelegentlich vom psychologischen Tod oder dem Tode der Person die Rede ist.<sup>166</sup> Zum anderen scheint es trotz der daraus folgenden gravierenden Beschränkungen hinsichtlich seiner Handlungsfreiheit akzeptabel, den Patienten nach Aufklärung in eine Behandlung einwilligen zu lassen, die ihm die Fähigkeit zur spontanen Revision seiner Entscheidung raubt. Auch wenn es sich beim Verlust der Fähigkeit zur Übernahme von Verantwortung für das eigene Handeln um einen sowohl aus ethischer als auch aus juristischer Sicht denkbar folgenreichen Schaden

---

<sup>163</sup> Klaming / Haselager 2013: 535.

<sup>164</sup> Siehe neben den in Klaming / Haselager (2013: 532) dargestellten Fällen auch den umfassenden, aber nicht mehr ganz aktuellen Übersichtsartikel von Healy / Herxheimer / Menkes 2006.

<sup>165</sup> Tobias Skuban (2013: 168) geht darauf ein, wie die Möglichkeit einer THS-bedingten Minderung der Schuldfähigkeit im deutschen Strafrecht zu berücksichtigen wäre.

<sup>166</sup> Merkel et al. 2007: 282; Greely 2008: 1135.

handelt, kann er doch legitimer Weise in Kauf genommen werden, wenn ein entsprechend hochrangiger Nutzen der Behandlung mit THS dies rechtfertigt. Die Idee der stellvertretenden Einwilligung in medizinische Interventionen stößt an ihre Grenze, wenn es um Alternativen wie physischer Kontrollverlust bei erhaltener Selbstbestimmungsfähigkeit einerseits und Verfügungsgewalt über den eigenen Körper mit Unzurechnungsfähigkeit andererseits geht. In eigener Sache jedoch sollte ein Patient im Zustand voller Einwilligungsfähigkeit, also gegebenenfalls bei abgeschalteter THS, darüber befinden dürfen, welche der beiden Lebensformen ihm lebenswerter erscheint, nachdem er Gelegenheit hatte, beide mit ihren Vor- und Nachteilen am eigenen Leibe zu erfahren.

Ein graduell verstandener Autonomieverlust könnte sich immer dann ergeben, wenn irgendeine der Fähigkeiten, deren Besitz notwendig für das Verfügen über basale Selbstbestimmungsfähigkeit ist, durch eine Intervention in Mitleidenschaft gezogen wird. Welche Fähigkeiten dies genau sind, variiert je nach dem betrachteten Autonomiekonzept. Sehr einflussreich ist in der Bioethik der Vorschlag von Tom Beauchamp und James Childress, demzufolge Akteure die folgenden drei Bedingungen erfüllen müssen, damit ihre Handlungen bzw. Entscheidungen in einem basalen Sinn als autonom gelten können: (1) Intentionalität, (2) Verständnis der Handlungssituation, (3) Freiheit von äußeren und inneren Zwängen.<sup>167</sup> Sowohl die kognitiven Fähigkeiten, die für (2) maßgeblich sind, als auch die kontrollierenden Faktoren, deren Abwesenheit in (3) gefordert wird, treten in Abstufungen auf. In einem Artikel, der den möglichen Konsequenzen der THS für die Autonomie gewidmet ist, empfiehlt Davinia Talbot, noch mindestens zwei weitere Bedingungen zu berücksichtigen: Zum einen handele es sich auch bei der »Fähigkeit des subjektiven Bewertens« um eine Voraussetzung für Autonomie, die nicht rein kognitiv verstanden werden dürfe.<sup>168</sup> Zum anderen vernachlässigten Beauchamp und Childress in ihrer Auslegung der dritten Bedingung innere Zwänge, wie sie im Zusammenhang mit vielen psychiatrischen Störungen auftreten, weil sie sich zu sehr auf die Freiheit von kontrollierender Fremdsteuerung konzentrierten. Die Fähigkeit zur Selbststeuerung sollte laut Talbot als weitere Bedingung für Autonomie explizit anerkannt werden.<sup>169</sup>

Ebendiese Fähigkeit zur Selbststeuerung bzw. Selbstkontrolle ist in den Fällen betroffen, anhand derer die Möglichkeit eines graduellen Au-

<sup>167</sup> Beauchamp / Childress 2012: 104.

<sup>168</sup> Talbot 2009: 173 f.

<sup>169</sup> Talbot 2009: 174 f.

tonomieverlusts wegen THS am häufigsten diskutiert wird. Es sind dies die Fälle, in denen die Stimulation Patienten in einen hypomanen Zustand versetzt. Während eine manische Episode in vielen Fällen mit dem Verlust basaler Autonomie einhergeht, muss das Ausmaß des Kontrollverlusts einer hypomanen Person nicht so umfassend sein, dass ihre Zurechnungsfähigkeit anzuzweifeln ist. Zusammen mit Hypomanie treten während einer THS-Behandlung in bestimmten Fällen zwanghaftes Einkaufen, Hypersexualität, Glücksspielsucht und Selbsttötungsversuche auf.<sup>170</sup> In einer Analyse von Studienergebnissen zur Anwendung der THS auf den Morbus Parkinson gelangen Valerie Voon und ihre Koautoren 2006 zu dem Ergebnis, dass die Häufigkeit des Auftretens von Hypomanie zwischen 4% und 15% schwankt. Chopra und Koautoren zufolge tritt Hypomanie bei einem bestimmten Stimulationsort sogar bei 82% der Patienten auf, wobei die Symptome bei 12 von 14 insgesamt betroffenen Patienten durch Modifikation der Stimulationseinstellungen behoben werden konnten.<sup>171</sup> Sabine Müller und Markus Christen klassifizieren mögliche hypomane Zustände in einem von ihnen entwickelten Klassifikationsschema als »Cluster 4-Nebenwirkungen«. Für diese sei typisch, dass sie relativ schwer zu entdecken sind, dabei jedoch gravierenden Einfluss auf die Lebensqualität nehmen können.<sup>172</sup> Durch diese Eigenschaften gewinnen Cluster 4-Nebenwirkungen besondere ethische Relevanz, was sich nach Empfehlung der Autoren unter anderem darin niederschlagen sollte, dass Kandidaten für die THS neben der Möglichkeit des Auftretens solcher Nebenwirkungen auch eigens über die methodischen Schwierigkeiten ihres Nachweises aufzuklären wären.<sup>173</sup>

Der Umgang mit hypomanen Zuständen während einer THS-Anwendung kann dadurch erschwert werden, dass sie zwar durch entsprechende Manipulationen an den Stimulationsparametern schnell zu beheben sein mögen, dies aber nicht immer im Interesse des Patienten liegen könnte, der seine Persönlichkeitsveränderung als durchaus angenehm erleben mag. Maartje Schermer führt hierzu aus, dass es jedenfalls dann, wenn ein Patient wegen der Hypomanie nicht mehr als einwilligungsfähig gelten kann und er sich selbst oder anderen Schaden zuzufügen droht, gerechtfertigt sei, die Stimulationsparameter gegen den Willen des Patienten anzupassen. Wo immer möglich, solle durch Modifikation der

---

<sup>170</sup> Christen et al. 2012: 39, Tabelle 2; vgl. a. Abschnitt I.5.4 in diesem Sachstandsbericht. Henriette Krug (2013: 121f.) schildert zwei einschlägige Fälle genauer.

<sup>171</sup> Chopra et al. 2012: 103.

<sup>172</sup> Müller / Christen 2011: 7.

<sup>173</sup> Müller / Christen 2011: 8.

Einstellungen versucht werden, die volle Einwilligungsfähigkeit des Patienten wiederherzustellen, damit er selbst autonom über die zukünftige Einstellung der THS mitentscheiden könne.<sup>174</sup> Demgegenüber lassen sich Veränderungen von Stimulationseinstellungen gegen den Willen eines Patienten ethisch und rechtlich besonders schwer legitimieren, wenn unter den von ihm präferierten Parametern keine unmittelbare Gefahr für andere von ihm ausgeht.<sup>175</sup> Zur Auflösung der Konflikte zwischen Fürsorgepflichten und Patientenautonomie, die sich in solchen Fällen stellen, empfehlen Matthis Synofzik und Thomas Schläpfer einen partizipativen Entscheidungsprozess, in dem der Arzt den Patienten nicht lediglich aufklärt, sondern über die Wahl geeigneter Stimulationseinstellungen *berät*. Darüber hinaus erwähnen sie die Möglichkeit, unangemessen scheinende Wünsche von Patienten bezüglich der Einstellungen ihres THS-Systems durch Entscheidungen des multidisziplinären Behandlungsteams zu überstimmen.<sup>176</sup> Das ethische Dilemma, von dem Verfügungen über Stimulationsparameter in solchen Fällen betroffen sind, wird später erneut unter der Leitfrage *How happy is too happy?* (s. III.3.2.4) thematisiert werden. In jedem Fall ist es schwierig, eine unter dem Einfluss von THS auftretende Minderung der Kontrollfähigkeit sicher auf die Wirkung der Hirnstimulation zurückzuführen, weil Impulskontrollstörungen alternativ sowohl als Symptom der fortschreitenden Parkinson-Erkrankung als auch als Reaktion auf die typische Parkinson-Medikation auftreten können.<sup>177</sup>

### 3.2.2 Zur Möglichkeit eines Autonomiegewinns durch THS

Da es bislang um eine Risikobewertung der THS im Hinblick auf ihre möglichen Folgen für die Autonomie ging, wurden nur die Möglichkeiten ihres vollständigen oder graduellen Verlusts im Verlauf einer THS-Anwendung ins Auge gefasst. Beide Autonomieverständnisse lassen jedoch auch Raum für positive Folgen der THS. So könnten die unter III.3.1.3 besprochenen experimentellen Anwendungen der THS auf bewusstseinsgestörte Patienten im Idealfall deren basale Selbstbestimmungsfähigkeit wiederherstellen. Entsprechend ist auch denkbar, dass THS einem Patienten dazu verhilft, sich einem idealen Verständnis von Autonomie anzunähern, indem er etwa größere Kontrolle über sein Le-

<sup>174</sup> Schermer 2011: 3.

<sup>175</sup> Schmitz-Luhn / Katzenmeier / Woopen 2012: 7.

<sup>176</sup> Synofzik / Schläpfer 2011: 11.

<sup>177</sup> Müller / Christen 2011: 5f.; Krug 2013: 124.

ben auszuüben vermag.<sup>178</sup> Glannon interpretiert die Äußerungen eines Patienten, der im Verlauf einer Studie zur Anwendung der THS auf schwere Zwangsstörungen zu seinen Erfahrungen interviewt wurde, in ebendieser Weise. Die Zwangsstörungen hatten ihn mehr und mehr die Kontrolle über sein Leben verlieren lassen, durch ihre erfolgreiche Behandlung mit THS konnte er Autonomie zurückgewinnen.<sup>179</sup>

Auch Müller und Christen heben eine Reihe von Aspekten hervor, in denen THS die Autonomie eines Patienten stärken kann. So kann sie die Bewegungsmöglichkeiten verbessern, die Abhängigkeit von Pflegekräften verringern und die Arbeitsfähigkeit wiederherstellen. Außerdem könne THS die Autonomie mindernde Umstände wie Depressionen, Angst- oder Zwangsstörungen beseitigen oder zumindest abschwächen.<sup>180</sup> Indem THS verloren gegangene Handlungsspielräume neu zu erschließen hilft, kann sie einen Zuwachs an Handlungsfreiheit bewirken; es geht bei den beschriebenen Effekten also weniger um Autonomie im Sinne der Freiheit zur Selbstbestimmung. In einem theoretisch noch weniger anspruchsvollen Sinn ist schließlich von Autonomie die Rede, wenn es um die bloße Erfahrung von Autonomie bzw. das »Freiheitsempfinden« geht. Laut Müller und Christen kann auch dieses durch THS betroffen sein, wenn Patienten beispielsweise äußern, sie fühlten sich wie durch ihre Ärzte ferngesteuert.<sup>181</sup> Auch Michael Schüpbach und seine Koautoren berichten in einer Interviewstudie zu den psychosozialen Folgen der THS über Patienten, die sich unter dem Einfluss der THS fremdbestimmt wie ein Roboter oder eine elektrische Marionette fühlen.<sup>182</sup> Ein von Oliver Müller und Koautorinnen geschilderter Fall belegt die Möglichkeit, dass Empfindungen der »Außensteuerung oder Fremdeinwirkung auf das Gehirn« als vorübergehende Verunsicherung auftreten können, weil sie insbesondere im Fall der Realisierung der gewünschten therapeutischen Effekte von der Gewöhnung an das fremde Gerät im Körper überlagert werden mögen.<sup>183</sup> Diese kurze Besprechung von Erfahrungen der Heteronomie unter dem Einfluss von THS leitet direkt

---

<sup>178</sup> Wird die THS in der Psychiatrie eingesetzt, so besteht ihr Ziel laut Annemarie Heberlein (2013: 113) sogar generell darin, neben der Minderung psychischen Leids die »Möglichkeit eines personal gesteuerten Lebens« wiederherzustellen, dem Patienten also in diesem Sinn zu größerer Autonomie zu verhelfen.

<sup>179</sup> Glannon 2010: 110; vgl. a. Talbot 2009: 182.

<sup>180</sup> Müller / Christen 2011: 9; vgl. a. Skuban 2013: 166 f.

<sup>181</sup> Müller / Christen 2011: 9.

<sup>182</sup> Schüpbach et al. 2006: 1813.

<sup>183</sup> Müller / Bittner / Krug 2010: 307 f.

zum nächsten Abschnitt über, da das Empfinden der Fremdbestimmung dem Gefühl der Selbstentfremdung eng verwandt ist.

### 3.2.3 Zu den möglichen Folgen der THS für die Authentizität von Patienten

So wie Patienten sich im Verlauf einer THS-Anwendung ferngesteuert oder fremdbestimmt erleben mögen, beschreiben andere ihr Erleben so, dass sie sich wegen der Hirnstimulation nicht mehr wirklich wie sie selbst fühlen. In der bereits erwähnten Studie von Schüpbach und Kollegen gaben immerhin 66% (19 von 29) der mit THS behandelten Parkinson-Patienten derartige (Selbst-)Entfremdungserlebnisse zu Protokoll.<sup>184</sup> Authentizität meint in erster Näherung das Gegenteil von Selbstentfremdung; wer sich authentisch fühlt, erlebt sich im Einklang mit sich selbst. Theorien der Authentizität haben sich im engen Zusammenhang mit Autonomiekonzepten entwickelt. So ist in viele aktuelle Autonomietheorien eine Authentizitätsbedingung eingebaut: Sollte demnach eine medizinische Intervention zur Folge haben, dass die Handlungen einer Person nicht mehr authentisch scheinen, würde die Intervention damit auch die Autonomie der betreffenden Person untergraben.<sup>185</sup> Zwar ist nicht unumstritten, ob der Authentizitätsbegriff einen relevanten Beitrag zu einem am rechtlichen Begriff der Selbstbestimmung orientierten Autonomiekonzept zu leisten vermag<sup>186</sup>, der enge Zusammenhang zwischen den beiden Begriffen rechtfertigt es jedoch zumindest, die möglichen Folgen der THS für die Authentizität im Kapitel zu Fragen der Autonomie abzuhandeln. In jüngerer Zeit etabliert sich allerdings ein Verständnis von Authentizität innerhalb der Bioethik, das diesen in größerer Unabhängigkeit vom Autonomiebegriff sieht. So ist Felicitas Krämer in zwei Artikeln den möglichen Folgen der THS auf das Authentizitätsempfinden nachgegangen, wobei sie interessanterweise die Möglichkeit aufzeigt, dass Authentizität und Autonomie bei der Bewertung dieser Folgen in Konflikt miteinander geraten können.

Um diesen Konflikt zu entfalten, bedient Krämer sich des im letzten Abschnitt geschilderten Falls des niederländischen Patienten, der sich durch THS vor die Wahl gestellt sah, entweder mit weit reichenden Beschränkungen seiner Körperkontrolle oder aber seiner Selbstbestimmungsfähigkeit leben zu müssen, und sich schließlich autonom gegen

<sup>184</sup> Schüpbach et al. 2006: 1813.

<sup>185</sup> Bublitz / Merkel 2009: 361.

<sup>186</sup> Christoph Bublitz und Reinhard Merkel bestreiten diese Relevanz (2009: 371 ff.).

die Autonomie entschieden hat. Laut Krämer wird die Alternative, vor der der Patient steht, nicht angemessen wiedergegeben, wenn sie als Abwägung zwischen Autonomie und Lebensqualität dargestellt wird. Der Patient entscheide sich nicht lediglich für sein Wohlbefinden, indem er für die Fortsetzung der THS-Behandlung optiere. Vielmehr könnte es zumindest sein, dass der Patient sich unter dem Einfluss der Stimulation authentischer fühle. In Krämers Deutung würde der Patient sich also gegen Autonomie und für Authentizität entscheiden.<sup>187</sup> Dass die Entscheidung für eine sich authentischer anfühlende Lebensweise mit THS nicht einfach als eine für größeres Wohlbefinden verstanden werden dürfe, zeige sich an Situationen, in denen Personen im Interesse an ihrer Authentizität auf Wohlbefinden verzichteten. Krämer verweist hier auf Fallbeschreibungen aus Peter Kramers Buch *Listening to Prozac*, das der zeitgenössischen Debatte über Authentizität in der Bioethik entscheidende Impulse gegeben hat. Der Psychiater Kramer schildert in seinem 1993 erschienenen Buch die Erfahrungen von Klienten, denen er das damals noch neue Antidepressivum Prozac verschrieben hatte, obwohl sie nicht an einer klinischen Depression litten. Während eine Reihe dieser Personen angab, sich unter dem Einfluss des Medikaments erstmals wirklich wie sie selbst zu fühlen, entschieden sich andere gegen die fortgesetzte Einnahme des Antidepressivums, obwohl sie dessen Wirkung als angenehm empfanden, weil sie das pharmazeutisch herbeigeführte Wohlbefinden als nicht authentisch erlebten. Diese Entscheidung belege, dass Personen ihre Authentizität gelegentlich wichtiger sei als bloßes Wohlbefinden.<sup>188</sup>

Ebenso wenig wie auf Wohlbefinden lasse sich Authentizität auf einen Zustand sozialer Anpassbarkeit reduzieren. Um diese weitere Klärung vorzunehmen, bespricht Krämer in einem zweiten Artikel die von Schüpbach und seinen Koautoren vorgestellten Fälle, in denen Patienten bei der Schilderung ihrer Erfahrungen mit THS von Gefühlen der Selbstentfremdung oder im Gegenteil von solchen gesteigerter Authentizität berichteten.<sup>189</sup> Während Michael Schüpbach und seine Kollegen aus psychologischer bzw. medizinischer Perspektive den Effekt der THS in vielen Fällen negativ bewerten, weil sie zu sozialen Anpassungsschwierigkeiten führe, die sich etwa in Problemen in der Partnerschaft oder am

---

<sup>187</sup> Kraemer 2013a: 758 f. – Krämer gibt zu, dass ihre Interpretation spekulativ bleibt, weil die als Quelle dienende Darstellung des Falls durch Leentjens und Kollegen (2004) keine Rückschlüsse auf den möglichen Einfluss von Authentizitätsempfindungen auf die Entscheidung des Patienten erlaubt.

<sup>188</sup> Kraemer 2013a: 758; s. a. Kraemer 2013b: 486.

<sup>189</sup> Kraemer 2013b: 488 ff.

Arbeitsplatz äußerten, erlaube eine philosophische Betrachtung unter Zuhilfenahme des Authentizitätsbegriffs eine differenziertere Bewertung der Stimulationsfolgen. Wenn beispielsweise die THS einem Patienten dazu ver helfe, sich von früheren Lebensbedingungen, von denen er sich entfremdet habe, loszusagen, so könne er dies mit Recht als positiv erleben, auch wenn dieser Aufbruch zu einer authentischeren Lebensform mit Konflikten innerhalb des alten Sozialgefüges einhergehe. THS führe in solchen Fällen zur Entfremdung von entfremdeten Lebensverhältnissen, weshalb ihr Effekt positiv zu bewerten sei trotz des Auftretens sozialer Probleme.<sup>190</sup> Wohl gemerkt gehen in einem der von Krämer besprochenen Fälle Krisen im sozialen Umfeld mit Selbstentfremdungsgefühlen einher – es sollte also weder der Eindruck entstehen, dass das Authentizitätsempfinden einer Person vollkommen abgekoppelt sei von ihrer sozialen Situation, noch der, dass THS in allen Fällen authentizitätsfördernd wirkt.

Krämer entscheidet sich bewusst für einen Authentizitätsbegriff, der am subjektiven Empfinden ansetzt. Sie hofft, auf diese Weise die metaphysischen Annahmen vermeiden zu können, auf die innerhalb der Authentizitätsdebatte immer wieder beim Versuch zurückgegriffen werde, Authentizität als ein Phänomen einzuführen, das nicht nur ein subjektives Gefühl sei.<sup>191</sup> Krämer betrachtet Authentizität und Entfremdung als »multidimensionale Erfahrungen« und hält es für weise, diese Dimensionen und ihre Bedeutung einstweilen nicht allzu genau zu bestimmen. Die normative Relevanz dieser Empfindungen zeige sich schon daran, dass Authentizität ganz allgemein als ein erstrebenswerter Zustand betrachtet werde, wohingegen Entfremdung etwas sei, was gemieden oder überwunden werden sollte.<sup>192</sup> Daraus, dass Patienten ihr Authentizitätsempfinden unter Umständen höher schätzen als ihre Selbstbestimmungsfähigkeit, ihr Wohlbefinden oder soziale Anpasstheit, folgt laut Krämer jedoch nicht, dass es einen Wertmaßstab abgebe, der andere Grundwerte grundsätzlich übertrumpfe. So bleibe etwa in Fragen der informierten Einwilligung und der Entscheidungsfähigkeit Autonomie die maßgebliche Orientierung. Auch sonst ließen sich keine unmittelbar auf Authentizitätsempfindungen bezogenen Rechte oder Pflichten begründen. Wenn beispielsweise ein Patient in einem durch THS gesteigerten Empfinden der Authentizität sich selbst oder anderen Schaden zuzufügen drohe, so müssten die behandelnden Ärzte seinem authentischen Treiben durch

<sup>190</sup> Krämer 2013b: 494 f.

<sup>191</sup> Krämer 2013a: 759.

<sup>192</sup> Krämer 2013b: 485 ff.

entsprechende Stimulationsanpassungen Einhalt gebieten. Authentizitätsempfindungen sind in Krämers Auffassung primär von »heuristischem Wert«: Weil sich feststellen lässt, dass Gefühle der Authentizität bzw. Selbstentfremdung für die Patienten von Bedeutung sind, könne ihre Berücksichtigung dazu verhelfen, die Entscheidungen von Patienten im Verlauf einer Behandlung mit THS besser zu verstehen.<sup>193</sup>

Die bescheidene ethische Relevanz des von Krämer entwickelten Authentizitätskonzepts könnte gerade daraus resultieren, dass sie sich weigert, ihm klarere Konturen zu verleihen. Eine ethisch gehaltvolle Theorie der Authentizität sollte zumindest eine Erklärung dafür bieten, warum Empfindungen des Einklangs mit dem eigenen Selbst bzw. der Entfremdung von diesem es wert sind, in der Beurteilung der Folgen der THS besondere Berücksichtigung zu erfahren. Diese Erklärung sollte über den bloßen Verweis auf den Vorrang, den Patienten Authentizitätserwägungen in bestimmten Entscheidungssituationen geben, hinausgehen. Wahrscheinlich kann der Authentizitätsbegriff nur dann eine bedeutendere Rolle in der Ethik spielen, wenn er einen Gehalt gewinnt, der unabhängig von bloßen Authentizitätsbekundungen ist. Krämer erwähnt zwar die Möglichkeit der Korrektur von selbstbezogenen Äußerungen über Gefühle der Entfremdung oder Authentizität, führt jedoch nicht näher aus, worauf sich Personen beziehen, wenn sie wechselseitig die Angemessenheit von Authentizitätsempfindungen beurteilen.<sup>194</sup> Wenn es allein dem subjektiven Belieben anheimgestellt ist, ob eine Person sich gerade mehr oder weniger im Einklang mit ihrem »wahren« Selbst befindet, bleibt unklar, wie diese Empfindungen eine Orientierungshilfe bieten können.<sup>195</sup> Insbesondere bleibt unklar, warum aus diesem rein subjektiven Phänomen für andere Personen irgendwelche Verbindlichkeiten erwachsen sollten. Aus der bioethischen Debatte über Enhancement (d.i. die Nutzung medizinischer Möglichkeiten jenseits des therapeutischen Bereichs) ist bekannt, dass der Authentizitätsbegriff von Befürwortern wie von Kritikern in Dienst genommen werden kann, um je nach dem zugrunde gelegten Verständnis des wahren Selbst, mit dem der Rede über Authentizität in der Regel Sinn verliehen wird, radikal entgegengesetzte Positionen zu begründen.<sup>196</sup> Der normativen Ambivalenz des Authentizitätsbegriffs kann man nicht durch theoretische Enthaltensamkeit begegnen; wenn man ihn theoretisch fruchtbar machen will, gilt es eine Authen-

---

<sup>193</sup> Kraemer 2013a: 759.

<sup>194</sup> Kraemer 2013b: 487f.

<sup>195</sup> Galert 2009: 170.

<sup>196</sup> Parens 2005.

tizitätstheorie stark zu machen, die ohne fragwürdige metaphysische Investitionen auskommt und trotzdem zu aussagekräftigen Ergebnissen in der ethischen Beurteilung der Folgen von Interventionen wie der THS führt.<sup>197</sup>

Krämers bewusste Beschränkung auf einen subjektiven Authentizitätsbegriff bleibt insofern nachvollziehbar, als jede objektivierende Bezugnahme auf Authentizität leicht zu einem Einfallstor für paternalistische Übergriffe werden kann. Dies lässt sich exemplarisch an einer Fußnote von Lars Klinnert verdeutlichen, in der dieser behauptet, dass »eine authentische Lebenspraxis gegenüber einem bloßen Glücksgefühl als wichtiger für die personale Identität zu bewerten ist«. An die Stelle der von Krämer genutzten unstrittigen Tatsachenbehauptung, dass Personen gelegentlich ihrer Authentizität gegenüber ihrem Wohlbefinden den Vorzug geben, tritt hier die starke normative These, dass Authentizität im Hinblick auf die personale Identität generell höher zu bewerten sei. Klinnert folgert hieraus, dass es aufgrund dessen »vernünftigerweise anzustreben [ist], drogenabhängige Menschen auch bei subjektivem Wohlbefinden von ihrer Sucht zu befreien«. <sup>198</sup> Für die Ethik der THS ist diese Bemerkung deshalb von Bedeutung, weil sie im Kontext eines Artikels fällt, in dem der Begriff der personalen Identität als Orientierungsnorm für die ethische Bewertung elektronischer Neuroimplantate wie der THS geltend gemacht wird. Selbstverständlich hängt nun alles davon ab, welche Maßnahmen genau »vernünftig« erscheinen, wenn es darum geht, eine suchtkranke Person trotz ihres subjektiven Wohlbefindens von ihrer Sucht zu befreien. Sicher mag man gegenüber einer Person für ein reichhaltigeres, am Ideal einer authentischen Lebensführung orientiertes Glücksverständnis werben und sie so zu überzeugen versuchen, sich autonom gegen ihre Sucht zu entscheiden. Auch wenn Klinnert diese Schlussfolgerung selbst nicht zieht, bergen Auffassungen wie die seine jedoch zumindest die Gefahr, dahingehend verstanden zu werden, dass die THS (eine entsprechende Wirksamkeit vorausgesetzt) gegebenenfalls auch dazu eingesetzt werden dürfte, Suchtkranke gegen ihren Willen von ihrer Sucht zu befreien.<sup>199</sup> Dies entspräche einem paternalistischen

<sup>197</sup> Auch Veronica Johansson und ihre Koautoren (2011) setzen darauf, dass sich bestimmte Eingriffe in Kognition, Stimmung und das Verhalten von Personen im Hinblick darauf ethisch bewerten ließen, ob sie deren Authentizität untergraben oder fördern. Der von ihnen vertretene Authentizitätsbegriff und die von ihm abgeleiteten normativen Konsequenzen bleiben jedoch zu vage, um eine ausführlichere Besprechung sinnvoll erscheinen zu lassen.

<sup>198</sup> Klinnert 2013: 251, FN 38.

<sup>199</sup> Robert Bauer unterzieht in einem 2013 erschienenen Artikel mögliche Anwendungen der THS bei Abhängigkeit einer ethischen Analyse und gelangt zu dem Schluss, dass THS zu-

Übergriff, der tatsächlich einen Rückfall in die schmachvolle Vergangenheit der Psychochirurgie bedeuten würde. Der Authentizitätsbegriff erscheint zusammenfassend als zweischneidiges Schwert, das stumpf bleibt, wenn er sich lediglich auf das subjektive Authentizitätsempfinden bezieht, das jedoch zum Missbrauch einlädt, wenn es zu einer objektiv erstrebens- und durchsetzungswerten Norm geschärft wird.

### 3.2.4 Zur Frage der Kontrolle über die Stimulationsparameter

Die Einstellungen der heute üblichen THS-Systeme können mithilfe einer Art Fernbedienung verändert werden. Die fortgesetzte Anpassung der Stimulationsparameter wird üblicherweise von einem der behandelnden Ärzte bei regelmäßigen Nachsorgeterminen durchgeführt. Gelegentlich wird dem Patienten auch eine Kontrolleinheit gegeben, mit der er selbst das THS-System abschalten oder sogar innerhalb vorgegebener Grenzen auf dessen Einstellungen Einfluss nehmen kann. Die publizierten ethischen Empfehlungen zum Umgang mit der THS schweigen sich weitgehend aus zu der ethisch durchaus bedeutsamen Frage, wer zu welchen Zwecken die Kontrolle über die Stimulationseinstellungen ausüben können sollte. Peter Rabins und seine Koautoren fordern lediglich, dass Probanden vor der Einwilligung in eine THS-Studienteilnahme darüber aufgeklärt werden sollten, wie die Frage der Kontrolle über den Stimulator geregelt sein wird. Ansonsten solle das Thema weiter erforscht werden.<sup>200</sup> Auch Reinhard Merkel und seine Koautoren fordern vorwiegend die Etablierung von Sicherheitsmaßnahmen, die THS-Systeme vor unautorisiertem Zugriff schützen sollen.<sup>201</sup> Ansonsten treten sie dafür ein, dass THS-Studienteilnehmer zumindest außerhalb der verblindeten Phasen einer Studie stets zumindest die Möglichkeit haben sollten, die THS mit einer entsprechenden Kontrolleinheit auszuschalten.<sup>202</sup> Zu einer generellen Empfehlung, Patienten größtmögliche Kontrolle über die Stimulationseinstellungen zu gewähren, können die Autoren sich jedoch nicht durchringen, weil sie die Gefahr sehen, dass Patienten versehentlich die Parameter in einer Weise verstellen könnten, die entweder den thera-

---

mindest als unterstützende Therapieform bei Abhängigkeitserkrankungen weiter erforscht werden sollte.

<sup>200</sup> Rabins et al. 2009: 935.

<sup>201</sup> Merkel et al. 2007: 164.

<sup>202</sup> Merkel et al. 2007: 183f. – während der Phasen, in denen weder der Arzt noch der Proband wissen, ob das THS-System gerade aktiv ist oder nicht, würde das Verfügen über eine Kontrolleinheit die Verblindung für den Patienten aufheben.

peutischen Effekt der THS mindern oder das Auftreten unerwünschter Nebenwirkungen begünstigen mag.<sup>203</sup>

Wenn es darum geht, einem Patienten die Kontrolle über die THS vorzuenthalten, um ihren therapeutischen Nutzen zu maximieren bzw. Schadensrisiken zu minimieren, stellt sich ein weiteres (und nicht zum letzten) Mal in diesem Kapitel die Frage, unter welchen Umständen Gesichtspunkte der Schadensvermeidung und der Fürsorge Beschränkungen der Patientenautonomie rechtfertigen. Da es sich im konkreten Fall um ein Schadensrisiko handelt, das sich alleine aus der unsachgemäßen Handhabung der Programmierereinheit durch den Patienten ergibt, wäre unangemessener Paternalismus zu vermuten, wenn Ärzte einem Patienten die Kontrolle über die THS in voreiliger Vorwegnahme seines Unvermögens zu deren verantwortungsvoller Ausübung vorenthalten würden. Erst nachdem dieses Unvermögen klar zu Tage getreten ist, obwohl der Patient mit angemessenem Aufwand in der korrekten Handhabung der Kontrolleinheit unterwiesen wurde, scheint es gerechtfertigt, dem Patienten Kontrollmöglichkeiten zu entziehen, um Schaden von ihm abzuwenden. Aus ethischer Sicht sollte das Bestreben also stets dahin gehen, dem Patienten zu größtmöglicher Kontrolle über die Stimulationseinstellungen zu verhelfen. Die Beschränkung seiner Autonomie lässt sich hier erst im Hinblick auf tatsächliche Schadensrisiken und nicht im Hinblick auf bloß mögliche Schäden legitimieren. Dem Patienten innerhalb definierter Grenzen Kontrolle über die THS zu geben, ist eine naheliegende Maßnahme, um der Angst vor Fremdbestimmung zu begegnen, die laut Michael Quante derzeit »im Bild des verrückten und böswilligen Hirnchirurgen, der uns per Fernbedienung manipuliert, neue Gestalt [annimmt]«. <sup>204</sup>

Eine interessante Variante der Frage danach, wer aus welchem Grund über die Einstellung der THS-Parameter verfügen darf, ergibt sich bei der Betrachtung von Fällen, in denen einem Patientenwunsch weder therapeutische noch risikobezogene Erwägungen entgegenstehen. Matthis Synofzik und seine Koautoren nehmen sich einer Teilklasse dieser Fälle unter der Titelfrage *How happy is too bappy?* an. Sie betrachten konkret die durch eine Reihe klinischer Beobachtungen verbrieft Möglichkeit des Auftretens THS-induzierter Euphorie bei Stimulation des Nucleus accumbens, einem Hirnareal, das als wichtiger Bestandteil des so genannten Belohnungssystems im Gehirn gilt und dem eine zentrale Rolle in der neurobiologischen Erklärung von Suchtphänomenen zugeschrieben

<sup>203</sup> Merkel et al. 2007: 184.

<sup>204</sup> Quante 2013: 27.

wird. Bei einem ihrer Patienten ließ sich die Stimmung nahezu stufenlos mit der angelegten Elektrodenspannung regeln, wobei sein Zustand von einem der zufriedenen Entspannung in einen des High-Seins und weiter in ein überwältigendes Glücksgefühl, das den Patienten in seiner Intensität ängstigte, überging. Der Patient ließ sich schließlich dahingehend beraten, eine mittlere Stimulationseinstellung zu akzeptieren, zeigte dabei jedoch durchaus Interesse an der Möglichkeit, seine Stimmung bedarfsweise per THS »hochzuregeln«. <sup>205</sup> Bezüglich möglicher Konflikte bei der Aushandlung von THS-Einstellungen zwischen Arzt und Patient, stellen Synofzik und seine Koautoren zunächst fest, dass der Arzt nicht dazu verpflichtet sei, Stimulationsparameter jenseits des therapeutischen Bereichs einzustellen, nur weil der Patient dies verlange. <sup>206</sup> Für die Entscheidung, welchen THS-bezogenen Patientenwünschen ein Arzt Folge leisten sollte und welchen dagegen nicht, sei die empirische Frage maßgeblich, welches Ausmaß an THS-induziertem Lustgefühl das umfassend verstandene Wohlergehen eines Patienten optimal fördere. Durch THS ausgelöstes Wohlbefinden könne zwar einen bedeutenden Beitrag zum Glück des Patienten leisten, es dürfe jedoch nicht mit Glück in einem anspruchsvollen Sinn gleichgesetzt werden. Die Autoren berufen sich auf Studien, denen zufolge ein permanenter Zustand des Wohlbefindens sich als dysfunktional erweise, weil in ihm gefangene Personen sich nicht mehr den dynamischen Anforderungen des täglichen Lebens anpassen können. Ärzte sollten einem Patienten folglich dazu raten, die THS auf ein mittleres Stimmungsniveau einzustellen, das sowohl Raum für Hochstimmungen als auch für Missstimmungen lasse. <sup>207</sup> In der Folge behandeln Synofzik und seine Koautoren die eng verwandte Frage, wie die Nutzung der stimmungsaufhellenden Wirkung der THS durch gesunde Personen zu bewerten wäre. Ihre diesbezüglichen Überlegungen werden in einem abschließenden Ausblick auf mögliche Enhancement-Anwendungen der THS dargestellt (s. III.6). Hier sollen lediglich Fälle betrachtet werden, in denen emotionale Enhancement-Effekte als (erwünschte) Nebenwirkungen im therapeutischen Kontext auftreten.

Maartje Schermer teilt die von Synofzik und seinen Koautoren vorgenommene normative Beurteilung von Nebenwirkungen der THS auf die Stimmung in ihren Grundzügen, indem sie ebenfalls den Arzt nicht dazu verpflichtet sieht, auf Wunsch des Patienten Stimulationseinstellungen jenseits des therapeutischen Bereichs vorzunehmen, es jedoch nicht

---

<sup>205</sup> Synofzik / Schlaepfer / Fins 2012a: 30 ff.

<sup>206</sup> Synofzik / Schlaepfer / Fins 2012a: 32.

<sup>207</sup> Synofzik / Schlaepfer / Fins 2012a: 33.

für grundsätzlich unzulässig hält, wenn er solchen Wünschen Folge leistet. Bezüglich der Reichweite ärztlicher Verpflichtungen erinnert Schermer daran, dass die Achtung vor der Autonomie eines Patienten primär Abwehrrechte gegen unerwünschte Eingriffe impliziert, nicht dagegen Anspruchsrechte, die den Arzt zur Erfüllung beliebiger Patientenwünsche verpflichten würden.<sup>208</sup> In einem konkreten Fall, in dem das primäre therapeutische Ziel einer Behandlung mit THS verfehlt worden war, die Patientin jedoch gleichwohl darum bat, die Stimulation fortzusetzen, da sie sich unter deren Einfluss sehr gut fühle, hält sie es daher für gerechtfertigt, dass die behandelnden Ärzte sich entschieden haben, die THS abzustellen. Schermer warnt jedoch davor, sich, wie es im vorliegenden Fall der verantwortliche Psychiater Damiaan Denys getan hat, vorschnell unter Berufung auf die Ziele der Medizin Patientenwünsche zur THS jenseits des therapeutischen Bereichs zu verweigern. Sichtweisen der Medizin, die diese auf die bloße Heilung von Krankheiten, die Behandlung von durch Krankheiten verursachtem Leid sowie die Gesundheitsförderung festzulegen versuchten, seien nicht alternativlos. Wenn man nämlich stattdessen die Förderung der Lebensqualität und des Wohlbefindens zur Zielbestimmung der Medizin heranziehe, sei es durchaus nicht abwegig, bestimmte nicht-therapeutische Interessen von Patienten mit medizinischen Mitteln zu befriedigen.<sup>209</sup> Ähnlich wie Synofzik und seine Koautoren fordert Schermer, dass Ärzte sich an einem anspruchsvollen Verständnis personalen Wohlergehens orientieren sollten, wenn sie sich dazu entschieden, jenseits des therapeutischen Bereichs mit THS tätig zu werden.<sup>210</sup>

Interessanterweise bedient Schermer sich des Authentizitätsbegriffs, um diejenige Klasse von THS-induzierten Stimmungsveränderungen genauer zu charakterisieren, die dem wohlverstandenen Interesse eines Patienten am ehesten entsprechen könnte. Unter Rückgriff auf Leonard Wayne Sumner hält sie eine Auffassung von Wohlbefinden für besonders plausibel, die dieses als »authentisches Glück« (*authentic happiness*) versteht. Damit aus bloßem Wohlbefinden authentisches Glück werde, müsse die positive Grundhaltung einer Person ihrem Leben gegenüber von einem zutreffenden Verständnis ihrer Lebenssituation getragen sein; außerdem müsse sie sich an Werten und Zielen orientieren, die wirklich *ihre eigenen* seien. Vor dem Hintergrund eines solchen Glücksverständ-

---

<sup>208</sup> Schermer 2013: 443.

<sup>209</sup> Schermer 2013: 437 ff.

<sup>210</sup> Schermer 2013: 441.

nisses wäre in vielen Fällen zu bezweifeln, dass die stimmungsaufhellende Wirkung der THS wirklich im Interesse des Patientenwohls ist. Immerhin sei jedoch denkbar, dass »künstliches« Glück« (*»artificial« happiness*) in manchen Fällen einem »realistischen Leid« (*realistic misery*) vorzuziehen sein könne. Vorauszusetzen sei dabei, dass der Patient sich autonom für das THS-induzierte Glücksgefühl entscheide und dass die Stimulation nicht seine Selbstbestimmungsfähigkeit untergrabe.<sup>211</sup>

Ob es sinnvoll ist, sich wie Schermer bei der Entscheidung über zulässige THS-Einstellungen auf ein Authentizitätskriterium zu berufen, ist nicht unumstritten. Anna Pacholczyk empfiehlt, die autonom vollzogene Abschätzung des Patienten bezüglich der Wirkung von THS auf seine individuell verstandene Lebensqualität zur maßgeblichen Richtschnur zu machen, wenn es um Entscheidungen über die THS geht. Ein voll selbstbestimmungsfähiger Patient sei nämlich nicht dazu verpflichtet, die Authentizitäts- oder Rationalitätsvorstellungen seines Arztes zu verwirklichen.<sup>212</sup> Auch Robin Mackenzie fragt, wer, wenn nicht der Patient selbst, darüber entscheiden solle, welche emotionale Wirkung der THS akzeptabel sei und welche nicht.<sup>213</sup> Hinter der Maxime, die wie oben dargestellt von Synofzik und Koautoren vertreten wird, wonach bei der Einstellung der THS bevorzugt eine mittlere Stimmungslage herzustellen sei, könnten unethische Normalisierungsbestrebungen stehen, die mit der Forderung nach »Neurodiversität« unvereinbar seien. Mackenzie weist auch auf die Möglichkeit hin, dass Angehörige von Patienten sich gegen ein durch THS gesteigertes Glücksempfinden aussprechen könnten, weil dieses zum Beispiel mit erhöhter Risikobereitschaft einhergehen mag, was von Bezugspersonen leicht als bedrohlich empfunden werden kann. Anders als Pacholczyk hält Mackenzie Authentizitätserwägungen jedoch nicht für ein paternalistisches Einfallstor. Vielmehr befürchtet sie, dass *ohne* Authentizität als Richtschnur der behandelnde Arzt nur nach seinen persönlichen Vorlieben über die Akzeptabilität von Stimulations-einstellungen befinden werde.<sup>214</sup> Mackenzie fordert ethische Richtlinien, die spezifizieren sollten, welche Formen der Selbstverfügung durch THS annehmbar sind. So sei etwa zu fragen, ob es in Ordnung wäre, wenn Patienten sich per THS für zwei Stunden in einen Zustand existenzieller Angst versetzen würden, um Gedichte zu schreiben. Leider bleibt Mackenzie die Ausformulierung entsprechender Richtlinien schuldig, da

---

<sup>211</sup> Schermer 2013: 442f.

<sup>212</sup> Pacholczyk 2011: 1.

<sup>213</sup> Mackenzie 2011a: 19.

<sup>214</sup> Mackenzie 2011a: 19.

das hierfür wünschenswerte Wissen über die Weise, wie THS auf Persönlichkeitseigenschaften Einfluss nehme, noch nicht verfügbar sei.<sup>215</sup>

### 3.3 Resümee zu den autonomiebezogenen Bedenken

In diesem Abschnitt sind ganz unterschiedliche Weisen zur Sprache gekommen, in denen Fragen der Patientenautonomie durch THS berührt werden. Während es im ersten Teilabschnitt vorwiegend um das *Recht* auf Selbstbestimmung ging, beschäftigte sich der zweite Teilabschnitt mit verschiedenen Aspekten der *Fähigkeit* zur Selbstbestimmung. Schon wegen der hohen Komplexität jeder Anwendung der THS konfrontiert der Prozess der Einwilligung nach Aufklärung sowohl den Patienten als auch die behandelnden Ärzte mit besonderen Herausforderungen. Hervorzuheben ist etwa die Schwierigkeit der Aufklärung über die möglichen psychischen Effekte der THS, die ein weites Spektrum von subtilen bis zu ausgesprochen dramatischen Erscheinungsformen abdecken können und die sich in ihrer genauen Ausprägung nur schwer prognostizieren lassen. Nicht nur in negativer Hinsicht sind dabei diejenigen psychischen Wirkungen von besonderer ethischer Relevanz, die die Patientenautonomie selbst in ihren verschiedenen Dimensionen berühren. Wie sich im nächsten Abschnitt noch zeigen wird, kann außerdem auch der Einfluss, den die THS auf die personale Identität ausüben mag, für Ärzte schwer zu vermitteln und für Patienten schwer zu verstehen sein.

Die Bedenken, die sich auf Anwendungen der THS bei Patienten mit verminderter oder fehlender Einwilligungsfähigkeit beziehen, sind zwar ernst zu nehmend, aber wenig spezifisch. Sie lassen sich mit gleichem Recht auch gegenüber jeder anderen experimentellen Intervention erheben, die zur Behandlung vulnerabler Patientengruppen mit gravierenden Erkrankungen, bei denen alle herkömmlichen Therapieoptionen versagt haben, geeignet sein könnte. Dagegen ergibt sich eine recht spezielle ethische Problematik daraus, dass Patienten die mehrstündige Implantation des THS-Systems bei vollem Bewusstsein erleben. Anders als bei chirurgischen Interventionen, die unter Vollnarkose vorgenommen werden, kann es damit zum intraoperativen Widerruf der Einwilligung in den Eingriff durch den Patienten kommen. Eine zusätzliche Komplikation liegt hierbei darin, dass der Sinneswandel des Patienten durch den neurochirurgischen Eingriff selbst bedingt sein könnte, was die Autonomie des Widerrufs der Einwilligung fraglich erscheinen lassen kann. Es hat sich

<sup>215</sup> Mackenzie 2011a: 20.

gezeigt, dass es unter bestimmten Umständen im Interesse des Wohlergehens eines Patienten liegen kann, gegen seine aktuelle Willensäußerung mit der Implantationsprozedur fortzufahren.

Hinsichtlich der autonomiebezogenen Konsequenzen der THS zeigt der Fall des niederländischen Patienten, dass THS im schlimmsten Fall den Verlust basaler Selbstbestimmungsfähigkeit nach sich ziehen kann. Die überwiegende Mehrheit der Kommentatoren ist der Ansicht, dass selbst diese Folge der THS zum Gegenstand legitimer Selbstverfügungen gemacht werden kann.<sup>216</sup> Demnach sollte ein Patient die Möglichkeit haben, autonom in die THS einzuwilligen, auch wenn sie ihn voraussichtlich in einen Zustand der Unzurechnungsfähigkeit versetzen wird.<sup>217</sup> Am Beispiel der Fähigkeit zur Selbstkontrolle wurde aufgezeigt, dass die graduelle Minderung von Fähigkeiten, die für basale Autonomie relevant sind, in ethischer Hinsicht dann besonders schwer zu beurteilen ist, wenn der Patient den Einfluss der THS als angenehm erlebt und er sich deshalb einer Anpassung der Stimulationseinstellungen verweigert. Verfügungen gegen den erklärten Willen eines Patienten sind in solchen Fällen am ehesten dann zulässig, wenn Zweifel an der Selbstbestimmungsfähigkeit des Patienten bestehen und er in seinem durch THS veränderten Bewusstseinszustand anderen oder sich selbst Schaden zuzufügen droht.

Bestimmte Äußerungen, mit denen Patienten beschreiben, wie sie die Wirkung der THS erleben, fordern eine Interpretation mithilfe des Authentizitätsbegriffs regelrecht heraus, weil die Patienten zum Teil von Erfahrungen der Selbstentfremdung, zum Teil aber auch von einem gesteigerten Empfinden des Einklangs mit sich selbst berichten. Es scheint so, als würden Patienten mit solchen Äußerungen Folgen der THS ansprechen, die für ihre Einschätzung des Behandlungserfolgs von besonderem Gewicht sind. Jedenfalls insinuieren Bioethiker, die sich des Authentizitätsbegriffs bedienen, dass Patienten trotz wünschenswerter therapeutischer Effizienz die Behandlung mit THS als Misserfolg beurteilen könnten, wenn sie als Nebenwirkung Erfahrungen der Selbstentfremdung

---

<sup>216</sup> Unter III.4.1 werden Positionen dargestellt, die diesem Votum zu widersprechen scheinen.

<sup>217</sup> Diese Möglichkeit mag etwas weniger skandalös erscheinen, wenn man Davinia Talbots (2009: 177) Hinweis berücksichtigt, dass es sowohl in bestimmten therapeutischen als auch in *life-style*-Kontexten durchaus vorkommt, dass Personen bewusst für eine bestimmte Zeit Zustände mangelnder oder fehlender Selbstbestimmung in Kauf nehmen. Hinsichtlich der therapeutischen Kontexte ist an Narkose, Hypnose oder andere psychotherapeutisch eingesetzte Verfahren zu denken, bei den *life-style*-Kontexten könnte Talbot z.B. die Einnahme psychedelischer Substanzen im Sinn haben.

nach sich zieht; dass sie die THS im Gegenteil aber auch positiv bewerten könnten, wenn sie ihnen ein Gefühl gesteigerter Authentizität vermittelt, obwohl die primären Behandlungsziele verfehlt wurden. Wegen des umstrittenen theoretischen Status des Authentizitätsbegriffs ist gegenwärtig weitgehend unklar, welches normative Gewicht möglichen Folgen der THS für die Authentizität ihrer Nutzer zuerkannt werden sollte. Insbesondere ist fraglich, ob die normative Relevanz solcher Effekte lediglich in ihrer Bedeutung für die Autonomie gründet, ob also Erfahrungen der Selbstentfremdung deshalb zu berücksichtigen sind, weil sie die (ideal oder basal verstandene) Selbstbestimmungsfähigkeit untergraben, oder ob Überlegungen zur Authentizität eine eigenständige Bedeutung innerhalb der Ethik zugewiesen werden kann. In jedem Fall könnte sich die weitere empirische Untersuchung des Auftretens von Authentizitätseffekten im Zusammenhang mit der THS lohnen, weil ihre Berücksichtigung Konflikte hinsichtlich der Bewertung des Behandlungserfolgs zwischen Arzt und Patient zu erklären und aufzulösen helfen mag.

Bei der Frage danach, wer die Kontrollgewalt über die Stimulations-einstellungen ausüben sollte, geht es nicht länger um den Einfluss der THS auf Aspekte der Selbstbestimmung, sondern um den legitimen Spielraum autonomer Selbstverfügungen auf Patientenseite. Diese Frage stellt sich unter verschiedenen Vorzeichen je nachdem, ob es um Stimulationseffekte im therapeutischen Bereich oder jenseits dieses Bereichs geht. Innerhalb des therapeutischen Bereichs sollte der Patient weitgehend autonom über die Effekte der THS verfügen dürfen, auch wenn Ärzte unter Risiko-Nutzen-Gesichtspunkten andere Stimulationseinstellungen vorziehen würden. Sofern ein Patient dies wünscht und wenn im konkreten Fall keine gewichtigen Gründe dagegen sprechen, sollte er in der Handhabung einer Kontrolleinheit unterwiesen werden, um innerhalb vorbestimmter Grenzen selbst die Parameter der THS einstellen zu können. So lange sich keine Zweifel an der Selbstbestimmungsfähigkeit des Patienten unter dem Einfluss der THS ergeben, müssen von ihm vorgenommene Einstellungen von den behandelnden Ärzten akzeptiert werden, auch wenn es etwa in der Folge zu Konflikten im sozialen Umfeld des Patienten kommt. Nach Ansicht vieler Autoren sind Ärzte jenseits des therapeutischen Bereichs nicht verpflichtet, Wünschen von Patienten bezüglich bestimmter Stimulationseinstellungen zu entsprechen, häufig wird es aber auch nicht als ethisch inakzeptabel betrachtet, wenn sie ihnen nachkommen.<sup>218</sup> In dem Entscheidungsspielraum, den Ärzte im Umgang mit derartigen Wünschen haben, können sie sich an der Frage orientie-

---

<sup>218</sup> Auch ein Komitee für ethische und rechtliche Fragen der American Academy of Neuro-

ren, ob der betreffende THS-Effekt einen wirklichen Beitrag zur Steigerung der Lebensqualität einer Person zu leisten vermag. Es ist eine offene Debatte, ob Authentizitätserwägungen in dieser Abwägung zusätzliche hilfreiche Entscheidungskriterien liefern können. Wenn sich Ärzte darauf einlassen, Patienten per THS zu besonderem Wohlbefinden oder gesteigerter Authentizität zu verhelfen, sollten sie berücksichtigen, dass er über diesen Enhancement-Eingriff gesondert aufgeklärt werden muss und dass potenziellen Schäden in diesem Kontext besonderes Gewicht zukommt, weil sie nicht durch einen möglichen therapeutischen Nutzen aufgewogen werden.<sup>219</sup>

Die Beurteilung der autonomiebezogenen Konsequenzen der THS nimmt immer dann einen besonders anspruchsvollen und sehr spezifischen Sinn an, wenn die Möglichkeit zur Rede steht, mithilfe der THS einen stufenlos regelbaren Einfluss auf Eigenschaften und Fähigkeiten auszuüben, die für den Personenstatus oder die Persönlichkeit eines Patienten relevant sind. Zwar kann jeder der hier diskutierten psychischen Effekte, Unzurechnungsfähigkeit, Verlust der Selbstkontrolle, Verbesserung der Stimmung oder des Authentizitätsempfindens auch durch andere medizinische Interventionen verursacht werden; die Besonderheiten der THS liegen jedoch in der Unmittelbarkeit ihres Wirkungseintritts sowie in ihrer kontinuierlichen Regelbarkeit und Reversibilität.<sup>220</sup> Bezüglich einzelner psychischer Eigenheiten von Personen könnte die THS tatsächlich Möglichkeiten der Einflussnahme eröffnen, die in ihrer Selektivität und Präzision bislang von keiner anderen Interventionsform geboten werden. Die Besonderheiten psychischer Manipulationen per THS erscheinen primär als vorteilhaft; es könnte jedoch sein, dass sich für Personen schwer vorhersehbare Probleme aus den vergrößerten Zugriffsmöglichkeiten auf die eigene Psyche ergeben. Die Frage, wie sich die möglichen psychischen Wirkungen hinsichtlich ihrer normativen Rele-

---

logy ist zu dem Schluss gekommen, dass es Ärzten zwar nicht geboten, aber doch erlaubt ist, auf Neuroenhancement-Gesuche von Patienten einzugehen (Larriviere et al. 2009).

<sup>219</sup> Synofzik / Schlaepfer / Fins 2012a: 34.

<sup>220</sup> Synofzik und Schlaepfer weisen darauf hin, dass die gerne zugunsten der THS angeführte Reversibilität insbesondere nach längerer Stimulationsdauer nur unter Einschränkungen gegeben ist; insbesondere im Hinblick auf die hier angesprochenen Effekte im psychischen Bereich, müsse eher von der Irreversibilität psychosozialer Konsequenzen ausgegangen werden (Synofzik / Schlaepfer 2011: 10, Tabelle 2; vgl. a. Synofzik / Schlaepfer / Fins 2012a: 34 f.). Trotz dieser wohlbegründeten Vorbehalte besteht die THS im Vergleich zu Pharmakotherapien durch die Möglichkeit, unerwünschte Stimulationseffekte durch Abstellen des THS-Systems sofortig zum Verschwinden zu bringen. Zumindest im Akut-Bereich scheint es daher gerechtfertigt, die relative Reversibilität der THS als Vorteil anzusehen.

vanz klassifizieren lassen, wird auch im Fokus der folgenden Abschnitte stehen.

#### 4. \_\_\_\_ Mögliche Folgen für die personale Identität

Wie einleitend bereits erwähnt wurde, handelt es sich beim Begriff der personalen Identität um den zweiten philosophischen Schlüsselbegriff, der die Risiko-Debatte zur THS dominiert. Mehr noch als im Fall des Autonomiebegriffs gilt, dass Bedenken bezüglich der personalen Identität von Nutzern der THS sehr unterschiedliche Formen annehmen können und dass sie sowohl in deskriptiver als auch in normativer Hinsicht häufig eher unbestimmt bleiben. Um auf der begrifflichen Ebene eine angemessen differenzierte Darstellung zu gewährleisten, sollen im Folgenden im Anschluss an Michael Quante vier verschiedene Dimensionen personaler Identität unterschieden werden. Es wird sich zeigen, dass die THS zwar zumindest theoretisch jede dieser Dimensionen berühren kann, dass sie aber unterschiedliche praktische Relevanz für die Bewertung der Folgen der THS aufweisen.

##### 4.1. \_\_\_\_ *Zur Möglichkeit eines Verlusts des Personenstatus durch THS*

In einem Beitrag mit dem Titel »Personale Identität und Hirnstimulation« konstatiert Quante zunächst, dass die Rede über personale Identität zu vielen Missverständnissen Anlass gibt.<sup>221</sup> Dies liege daran, dass sich die Identität von Personen mit vier unterschiedlichen Fragen thematisieren lasse, die sorgfältig auseinander gehalten werden sollten, auch wenn zwischen ihnen komplexe Zusammenhänge bestehen. Die erste dieser Fragen betrifft die Eigenschaften oder Fähigkeiten, über die eine Entität verfügen muss, um zur Klasse der Personen zu gehören. Es geht also um das »*Problem der Personalitätsbedingungen (PPB)*«.<sup>222</sup> Im Folgenden entwirft Quante eine Bewertungsmatrix, in der die ethisch relevanten Aspekte aufgeführt sind, die bei der Betrachtung tatsächlicher und denkbarer Anwendungskonstellationen der THS berücksichtigt werden sollten. Bezüglich des PPB unterscheidet Quante zwischen Interventionen, die »bewahrend«, »wiederherstellend« oder »herstellend« auf die Personalität eines

<sup>221</sup> Quante 2013: 29.

<sup>222</sup> Quante 2013: 30; vgl. a. Quante 2002: 19 ff. – die anderen Problemdimensionen der personalen Identität werden in den Folgeabschnitten besprochen.

Nutzers der THS wirken.<sup>223</sup> Dass THS den Personenstatus eines Patienten bewahrt, also unberührt lässt, ist der Standardfall, der keine besonderen ethischen Probleme aufwirft. Die oben vorgestellten Versuche, bewusstseinsgestörte Patienten mit THS zu behandeln (s. III.3.1.3), kann man als Anwendungen interpretieren, die die Wiederherstellung von Personalität zum (bislang unerreichten) Ziel haben. Personalität herstellen würde die THS schließlich dann, wenn Menschen, die sich etwa in Folge schwerer geistiger Behinderungen nicht zu Personen entwickeln konnten, dank der Stimulation die kognitiven Voraussetzungen für den Personenstatus erlangten. Gegenwärtig gibt es keine Hinweise auf derart positive Wirkungen der THS im kognitiven Bereich, dass eine Herstellung von Personalität realistisch erschiene. In Einzelfällen wurde die THS zwar schon an Menschen mit schweren psychischen Entwicklungsstörungen wie Autismus erprobt; das Ziel war dabei jedoch nicht die Behandlung der kognitiven Beeinträchtigungen, sondern vielmehr die Kontrolle extrem selbstverletzenden Verhaltens.<sup>224</sup>

Im Hinblick auf die Risiken der THS schiene es naheliegend, auch Fälle zu berücksichtigen, in denen einem Menschen in Folge der Anwendung der THS der Personenstatus abhanden kommt. Quante jedoch schließt genau diese Möglichkeit aus, weil er Fälle für unwahrscheinlich hält, »in denen eine THS darin resultiert, dass ein Mensch die für Personalität hinreichenden person-making characteristics nicht mehr erfüllt« (2013: 41). Unter III.3.2.1 war der Fall des niederländischen Patienten, der sich zwischen Einwilligungsfähigkeit mit erheblichen körperlichen Behinderungen (bei abgeschalteter THS) und guter Körperbeherrschung ohne Einwilligungsfähigkeit (bei eingeschalteter THS) zu entscheiden hatte, als einer dargestellt worden, in dem mit der Selbstbestimmungsfähigkeit gleichzeitig auch der Personenstatus des Patienten auf dem Spiel stehe. Dabei wurde auf John Lockes forensisches Verständnis des Personbegriffs rekurriert, demzufolge Autonomie ein konstitutives Merkmal von Personen (ein *person making characteristic* in Quantes Sinne) darstellt (s.o.: III.3.2). Quante würde sich dieser Deutung des klinischen Einzelfalls nicht anschließen, weil es seiner Auffassung von Personalität zufolge auch nicht-autonome menschliche Personen geben kann.<sup>225</sup> Es hängt also

---

<sup>223</sup> Quante 2013: 42.

<sup>224</sup> Sturm et al. 2013. Auch wenn dieser individuelle Heilversuch besonders deshalb heikel erscheint, weil die THS hier ohne gültige Einwilligung des Betroffenen vorgenommen wurde, handelt es sich genau um einen der Fälle, in denen Bart Nuttin und seine Koautoren (2014: 3) es für ausnahmsweise gerechtfertigt halten, den Eingriff mit stellvertretender Einwilligung vorzunehmen.

<sup>225</sup> Quante 2013: 41 – personale Autonomie ist demnach keine Eigenschaft, die Personen

vom zugrunde liegenden Verständnis des Begriffs der Person ab, ob die THS überhaupt als mögliche Gefahr für den Personenstatus in Betracht zu ziehen ist und welche ihrer konkreten Wirkungen einem Menschen diesen Status rauben kann. Zum Beispiel empfehlen Reinhard Merkel und seine Koautoren vor dem Hintergrund ihrer um den Begriff der Verantwortungsfähigkeit kreisenden Auffassung des Personenstatus die systematische Erfassung der Nebenwirkungen von Eingriffen am Gehirn auf die folgenden Eigenschaften und Fähigkeiten: »discriminative abilities (perception and recognition), episodic memory, learning abilities, abilities of language and deliberation, the ability to entertain purposes, the disposition to satisfy natural needs, and the capacity to feel sensations of like and dislike.«<sup>226</sup> Hinter dieser Empfehlung steht die Überlegung, dass jeder Minderung einer für Personalität konstitutiven Fähigkeit besonderes normatives Gewicht zukommt und daher erhöhte Aufmerksamkeit verdient, auch wenn diese Minderung nicht gravierend genug ist, den Erhalt des Personenstatus fraglich werden zu lassen.

So theorieabhängig die Frage nach der Möglichkeit eines Verlustes von Personalität durch THS ist, so theorieinvariant herrscht andererseits Einigkeit zu der Frage, wie diese Folge zu bewerten ist, wenn sie denn auftritt. Anders als etwa Persönlichkeitsveränderungen (s. u.: III.4.4) sind Effekte der THS, welche die personale Identität in dem Sinn gefährden, dass sie dem Patienten den Personenstatus rauben, stets als *unerwünschte* Nebenwirkung zu betrachten. Deshalb kann es auch niemals akzeptabel sein, die THS mit dem *Ziel* einzusetzen, einen Patienten von einer Person zu einem Menschen zu machen, der nicht mehr als Person gelten kann.<sup>227</sup> Führt ein Eingriff zum Verlust des Personenstatus, so ist dies unabhängig davon als Schaden zu betrachten, wie der Patient, sein soziales Umfeld oder die Ärzte dessen Zustand nach dem Eingriff ansonsten bewerten mögen.<sup>228</sup> Diese verschiedenen Bewertungsperspektiven – und unter ihnen besonders die des Patienten – sind dagegen sehr wohl relevant für die Frage, ob ein Eingriff ethisch akzeptabel sein kann, obwohl er den Patienten des Personenstatus beraubt. Der Blick in die Literatur unter

---

besitzen müssen, sondern eine, die »menschliche Personen in der Regel ausbilden können« (Quante 2007: 166 f.).

<sup>226</sup> Merkel et al. 2007: 392, FN 293 – die Relevanz dieser Eigenschaften für Personalität begründen die Autoren unter 5.3.1 und 5.3.2.

<sup>227</sup> Galert 2015: 413. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass der Verlust des Personenstatus bei aller Dramatik nicht impliziert, dass dem Patienten essentielle Rechte verloren gingen – von Ausnahmen wie etwa dem Wahlrecht abgesehen, bedeutet der Verlust der Personalität in erster Linie eine Einbuße an *Pflichten* (Merkel et al. 2007: 191; Schechtman 2009: 68 f.).

<sup>228</sup> Vgl. Schechtman 2010: 133.

III.3.2.1 hat gezeigt, dass die Entscheidung des niederländischen Patienten für die THS trotz des mit ihr einhergehenden Verlustes der Selbstbestimmungsfähigkeit bei den meisten Bioethikern auf Akzeptanz stößt. Maßgeblich dafür ist freilich, dass der Patient autonom im Wissen um die fatalen Nebenwirkungen und in Kenntnis des Nutzens in das (Wieder-)Einschalten der THS einwilligt. Insbesondere im Hinblick auf die Möglichkeit, dass im konkreten Fall die Einwilligungsfähigkeit durch Ausschalten der THS wiederherstellbar war<sup>229</sup>, erscheint es legitim, dass Leentjens und Kollegen ihrem Patienten die Wahl ließen, sich trotz des unzweifelhaften Schadens des Autonomieverlusts für die Behandlung zu entscheiden.<sup>230</sup> Würde ein Eingriff dagegen »irreversibel in einen Zustand vollständiger Nicht-Autonomie« führen, so könnte er laut Eric Hilgendorf sogar als Verletzung der Menschenwürde des Patienten zu betrachten sein.<sup>231</sup>

Auch Lars Klinnert hält nur solche Eingriffe für zulässig, die allenfalls zum zeitweisen Verlust der personalen Identität im Sinne einer Einbuße von Voraussetzungen der Personalität führen.<sup>232</sup> Damit ist fraglich, ob er es für akzeptabel halten würde, in Fällen wie dem des niederländischen Patienten den Patienten über den Einsatz der THS entscheiden zu lassen, da der Verlust der Personalität hier durchgängig, von etwaigen Episoden der ausgesetzten Stimulation abgesehen, gegeben ist. Dass Klinnert es geradezu für einen »performativen Widerspruch« hält, »wenn wird [sic!] durch das blinde Befolgen einer autonomen Behandlungsentscheidung unseren Respekt vor der personalen Identität eines Patienten ausdrücken wollten, die infolge des so begründeten Eingriffs jedoch gar nicht mehr als solche gegeben wäre«<sup>233</sup>, spricht dafür, dass er den autonom geäußerten Willen des Patienten in solchen Fällen für nicht maßgeblich erachtet. Bedenkenswert erscheint in diesem Zusammenhang, dass Patienten mit lebensbedrohlichen Erkrankungen in klinischen Entscheidungssituationen nicht selten vor die Wahl gestellt sind, Behandlungen vornehmen zu lassen, die selbst mit dem Risiko tödlicher Nebenwirkungen behaftet

---

<sup>229</sup> Es ist ungewiss, ob diese Möglichkeit stets und dauerhaft gegeben ist, da es sehr wohl sein mag, dass die chronische Wirkung der THS oder auch das Fortschreiten der Basiserkrankung zu einem dauerhaften, nicht mehr reversiblen Verlust der Einwilligungsfähigkeit führt (Glannon 2010: 108).

<sup>230</sup> Schermer 2011: 3.

<sup>231</sup> Hilgendorf 2013: 872.

<sup>232</sup> Klinnert 2013: 256.

<sup>233</sup> Klinnert 2013: 245 – auch Timo Beeker fordert kategorisch, also ohne Hinweis auf Ausnahmen, dass »Eingriffe in das Gehirn [...] nicht dazu führen [dürfen], dass ein Patient den Status als Person in einem deskriptiven Sinn verliert, da er die als notwendig für Personalität erachteten Bedingungen nicht mehr erfüllt« (2013: 209).

sind. Wenn es legitim scheint, Personen ihre leibliche Existenz, die ja die Voraussetzung für das Ausbilden von Personalität ist, um eines erhofften therapeutischen Nutzens willen aufs Spiel setzen zu lassen, könnte es inkonsistent sein, ihnen die Verfügungsgewalt über das Risiko des psychologischen Todes, den der Verlust des Personenstatus bedeutet, zu entziehen. Festzuhalten ist, dass die spezifisch personale Lebensform generell als ein wichtiges Gut betrachtet wird<sup>234</sup>, so dass es nie für, sondern stets gegen einen Eingriff in das Gehirn spricht, wenn er einen Verlust des Personenstatus nach sich ziehen kann. Umstritten ist allenfalls, ob und in welchem Umfang das Risiko eines solchen Verlusts zum Gegenstand legitimer Güterabwägungen in Behandlungsentscheidungen gemacht werden darf.

#### 4.2. *Fragen bezüglich der Einbeit der Person*

Die zweite Dimension personaler Identität, die Quante anspricht, ergibt sich aus dem »*Einheitsproblem der Person (EPP)*«. Es geht ihm hierbei »um die Fragen, wodurch bestimmt wird, ob zu einem bestimmten Zeitpunkt ein bestimmtes einzelnes menschliches Wesen mehrere Personen konstituiert oder ob zu einem bestimmten Zeitpunkt mehrere menschliche Wesen eine Gruppenperson konstituieren«. <sup>235</sup> Laut Quante unterliegt der Standardauffassung menschlicher Personen das Prinzip, »dass ein menschliches Lebewesen (zu einem Zeitpunkt) genau eine Person konstituieren muss, wenn es (zu diesem Zeitpunkt) als menschliche Person gelten soll.« <sup>236</sup> Insofern scheint die Möglichkeit der synchronen Koexistenz zweier (oder mehrerer) Personen in einem Menschen eher von theoretischem Interesse. Tatsächlich schließt Quante in seiner Bewertung möglicher Folgen der THS für die personale Identität das Auftreten stimulationsbedingter dissoziativer Identitätsstörungen, die die Einheit der Person fraglich erscheinen lassen könnten, ebenso aus wie zuvor schon die Möglichkeit eines Verlustes der Personalität.

Es lohnt sich dennoch, einen Augenblick bei der Frage zu verweilen, ob die THS die Einheit von Personen, bei denen sie angewandt wird, gefährden könnte, weil sie auf das Problem der Bewertung möglicher dissoziativer Störungsbilder unter dem Einfluss der THS verweist. In An-

<sup>234</sup> Schechtman 2009: 70.

<sup>235</sup> Quante 2013: 30.

<sup>236</sup> Quante 2013: 32.

betracht des gelegentlichen Auftretens hypomaner Zustände im Verlauf einer Behandlung mit THS, die – wie unter III.3.2.1 geschildert – z. B. mit Hypersexualität und Glücksspielsucht einhergehen können, scheint es zumindest denkbar, dass mit dem Aktivieren der THS eine psychologische Transformation induziert werden könnte, wie sie von Robert Louis Stevenson in seiner 1886 erschienenen Novelle zum *Strange Case of Dr Jekyll and Mr Hyde* geschildert wurde. Unter dem Einfluss der THS könnte sich in diesem Szenario ein Patient moralisch anstößig verhalten oder sogar rechtswidrige Handlungen begehen, während er bei ausgeschalteter Stimulation sozial unauffällig wäre. In der Regel werden psychiatrische Diagnosen dissoziativer Identitätsstörungen (DIS), die dem literarischen Vorbild von Dr. Jekyll und Mr. Hyde in der Realität am nächsten kommen, so interpretiert, dass eine Person alternierend radikal verschiedene Persönlichkeiten an den Tag legt. Explizit macht dies die früher übliche Bezeichnung »multiple Persönlichkeitsstörung«. <sup>237</sup> Bei hinreichender psychologischer Diskontinuität zwischen diesen Persönlichkeiten können solche Fälle aus philosophischer Sicht aber auch so gedeutet werden, dass verschiedene Personen abwechselnd ein und demselben menschlichen Körper innewohnen. <sup>238</sup> Steht dabei ein forensischer Personbegriff Pate, bietet sich als Kriterium für das Vorliegen einer derartigen Störung personaler Identität die Frage an, ob es angemessen erschiene, eine der auftretenden Personen für Taten zur Verantwortung zu ziehen, welche die andere oder eine der anderen Personen mit demselben Körper begangen hat. <sup>239</sup>

Laura Klaming und Pim Haselager gelangen diesbezüglich zu der Einschätzung, dass noch zu wenig über THS-induzierte dissoziative Störungen bekannt sei, um beurteilen zu können, ob möglicherweise auftretende psychologische Diskontinuitäten so gravierend sein können, dass THS-Patienten ähnlich wie an DIS leidende Patienten Schuldunfähigkeit für bestimmte Straftaten geltend machen könnten. <sup>240</sup> Reinhard Merkel und seine Koautoren weisen darauf hin, dass die Frage, ob ein Angeklagter vor Gericht sich an die Missetaten erinnern kann, die »jemand anderes« mit seinem Körper begangen haben soll, relevant für die Beurteilung der Schuldfähigkeit ist. Es erschiene nämlich ungerecht, jemanden für eine Tat zu bestrafen, an die er sich nicht erinnern kann; Erinnerungsver-

---

<sup>237</sup> Siehe z. B. Kluff 1996.

<sup>238</sup> Schechtman 2009: 67.

<sup>239</sup> Schechtman 2009: 67; Merkel et al. 2007: 242, FN 107.

<sup>240</sup> Klaming / Haselager 2013: 533f.

mögen erscheint also als *notwendig* für Schuldzurechnungen gewährleistende personale Identität.<sup>241</sup> Unter Hinweis auf den Fall von Dr. Jekyll und Mr. Hyde stellen die Autoren um Merkel jedoch auf der anderen Seite fest, dass das Verfügen über einschlägige Erinnerungen noch keine *hinreichende* Bedingung für die Wahrung personaler Identität ist.<sup>242</sup> Sie betonen allerdings auch, dass die Anerkennung von Schuldunfähigkeit vor Gericht wohl in keinem Fall damit begründet werden würde, dass der straffällig gewordene Mensch mehrere schuldfähige Personen konstituiere. Vielmehr würde er als *eine* Person behandelt werden, die schuldunfähig ist, weil sie entweder an einer dissoziativen Gedächtnisstörung oder aber an einer dissoziativen Identitätsstörung leidet.<sup>243</sup>

Auch wenn das Beispiel der DIS zeigt, dass die THS zumindest potenziell in einem bestimmten Sinn die Einheit der Person gefährden könnte, bleibt immer noch fraglich, ob damit das von Quante so genannte EPP angesprochen ist. Denn auch wenn man Fälle von DIS formal so beschreiben kann, dass ein menschliches Individuum über einen bestimmten Zeitraum gesehen als unterschiedliche Personen auftritt, gilt doch, dass wir zu jedem einzelnen Zeitpunkt jeweils nur mit einer bestimmten Person konfrontiert sind. Es handelt sich also eigentlich nicht um synchron koexistente Personen, sondern um abwechselnd in Erscheinung tretende Personen. Am Ende erscheint damit das EPP doch als weitgehend irrelevant für die Bewertung möglicher psychischer Nebenwirkungen der THS. Selbst wenn die THS zu einer so radikalen psychischen Diskontinuität führen würde, dass der Patient unter ihrem Einfluss nicht die Person zu sein schiene, die er bei abgeschalteter Stimulation ist, ist es naheliegender, von periodischen Wechseln personaler Identität zu sprechen als von koexistierenden Personen. Solche Fälle betreffen demnach weniger das Problem synchroner, als vielmehr das diachroner personaler Identität, dem der folgende Abschnitt gewidmet ist.

### 4.3 *Die Möglichkeit eines Wechsels personaler Identität unter dem Einfluss der THS*

Fragen zur diachronen personalen Identität, die die Bedingungen des Fortbestehens einer Person trotz sich verändernder Eigenschaften betreffen, sprechen laut Michael Quante das »*Persistenzproblem der Person*

<sup>241</sup> Merkel et al. 2007: 268, FN 149 u. 270 f., insb. FN 155.

<sup>242</sup> Merkel et al. 2007: 242.

<sup>243</sup> Merkel et al. 2007: 270 f.; s. a. Klinnert 2013: 247.

(PPP)<sub>4</sub> an: »Welche Bedingungen müssen gegeben sein, damit gilt, dass A zu  $t_1$  die gleiche Person ist wie B zu  $t_2$ ?«<sup>244</sup> Zur Klärung des Verhältnisses der verschiedenen die personale Identität betreffenden Probleme stellt Quante fest, dass eine Antwort auf das Problem der Personalitätsbedingungen (PPB) zugleich auch Kriterien für die Lösung des PPPs liefern kann, aber nicht muss.<sup>245</sup> Er selbst spricht sich dafür aus, die Probleme getrennt zu behandeln und Fragen nach den Bedingungen des Fortdauerns von Personen unter Rekurs auf die Persistenzbedingungen für *menschliche Lebewesen* zu beantworten.<sup>246</sup> Damit ist jedoch klar, dass in Quantes Konzeption auch die dritte Dimension personaler Identität irrelevant für die Bewertung möglicher psychischer Folgen der THS bleiben muss, denn es ist nicht vorstellbar, dass man es unter ihrem Einfluss im biologischen Sinn mit einem anderen menschlichen Wesen zu tun haben könnte.<sup>247</sup> Folglich geht es laut Quante in der Ethik der THS in erster Linie um die evaluative Bewertung von Persönlichkeitsveränderungen<sup>248</sup>, die er mit dem vierten Problem personaler Identität anspricht (s.u.: III.4.4). Demgegenüber halten Reinhard Merkel und seine Koautoren es für entscheidend, eindeutig zwischen Personen und Menschen zu unterscheiden, weil sich die regelmäßig gegenüber Eingriffen am Gehirn geltend gemachten Bedenken bezüglich personaler Identität nur so wirklich ernst nehmen ließen:

»it is of utmost importance to realise that for a serious consideration of concerns regarding the identity of persons which undergo a new kind of medical intervention it is *indispensable* to not just regard ›person‹ as another word for ›human being‹. For on such a basis, it would be true by mere linguistic convention that *nothing* that is done to a person's psyche could negatively affect her identity, as no matter how thoroughly one changes the personality or character of a human being it will still remain the same individual of the species *homo sapiens sapiens*.«<sup>249</sup>

Für die Autoren um Merkel ergeben sich die Persistenzbedingungen für Personen aus der von ihnen vertretenen narrativen Theorie personaler Identität.<sup>250</sup> Dieser Auffassung zufolge ist für die Bewahrung personaler Identität maßgeblich, dass eine Person dazu in der Lage ist, frühere Episoden ihres Lebens in plausibler Weise in ihr narrativ strukturiertes

---

<sup>244</sup> Quante 2013: 32.

<sup>245</sup> Quante 2013: 32 f.

<sup>246</sup> Quante 2013: 32; vgl. a. Quante 2007: Kap. 6.

<sup>247</sup> Schermer 2009: 46; Witt et al. 2013: 502.

<sup>248</sup> Quante 2013: 40.

<sup>249</sup> Merkel et al. 2007: 274 – Hervorhebungen im Original.

<sup>250</sup> Merkel et al. 2007: 5.4.5.

Selbstverständnis (*self-concept*) zu integrieren.<sup>251</sup> Die generellen Charakteristika narrativer Theorien personaler Identität werden im folgenden Abschnitt (s. III.4.4.2) genauer besprochen werden, da sie meist zur Beurteilung von Persönlichkeitsveränderungen im Anschluss an die THS herangezogen werden. Es ist eine Besonderheit des von Merkel und seinen Koautoren vertretenen Ansatzes, dass sie einen narrativ konstituierten Persönlichkeitsbegriff<sup>252</sup> heranziehen, um Quantes PPP zu beantworten.<sup>253</sup> Dies gestattet es ihnen zum einen, einen Beurteilungsmaßstab für Persönlichkeitsveränderungen zu etablieren danach, wie schwer oder leicht diese in das Selbstverständnis einer (über diese Veränderung erhalten bleibenden) Person integriert werden können. Zum anderen können sie zumindest andeutungsweise einen Punkt angeben, ab dem es nicht mehr angemessen wäre, von bloßen Persönlichkeitsveränderungen zu sprechen, weil bestimmte Effekte eher mit dem Erscheinen einer numerisch anderen Person zu erklären sein könnten.

Mehr als tentativ lässt sich der Umschlagpunkt von mehr oder weniger gravierenden Persönlichkeitsveränderungen zu einem regelrechten Wechsel personaler Identität laut den Autoren um Merkel nicht bestimmen, weil die Bedingungen seiner Anerkennung mit dem sozialen Kontext variieren, in dem die Behauptung zur Rede steht, eine Person habe sich so radikal verändert, dass man es nun mit einer neuen Person zu tun habe.<sup>254</sup> Vor Gericht dürften selbstbezogene Behauptungen dieser Art, mit denen ein Angeklagter sich für Taten zu entschuldigen sucht, die jedenfalls von dem vor Gericht stehenden *Menschen* begangen wurden, der denkbar strengsten Plausibilitätsprüfung unterzogen werden. Unser Rechtssystem basiert auf der Annahme, dass bei erwiesener physischer Kontinuität zwischen einem Täter und einem Angeklagten, beide auch als die gleiche Person gelten können.<sup>255</sup> Wie im letzten Abschnitt ausgeführt wurde, werden Fälle, die dieser Annahme zu widersprechen scheinen, nicht damit erklärt, dass eine andere Person mit dem Körper des Angeklagten eine Tat begangen hat, auch wenn er zu Protokoll geben mag, dass er zum Tatzeitpunkt »nicht er selbst« war. Vielmehr wird eine psychiatrische Perspektive eingenommen, der zufolge Personen keine Schuld an Taten zukommt, die sie im Zustand einer dissoziativen Störung begangen haben. Entsprechend bezieht sich das einzige kontext-

<sup>251</sup> Hierbei handelt es sich um eine formal unpräzise Wiedergabe des von Merkel und Koautoren formulierten Persistenzkriteriums für personale Identität (2007: 266).

<sup>252</sup> Merkel et al. 2007: 5.4.4.

<sup>253</sup> Merkel et al. 2007: 257, FN 135.

<sup>254</sup> Merkel et al. 2007: 271, 279.

<sup>255</sup> Merkel et al. 2007: 280.

invariante hinreichende Kriterium für einen Wechsel personaler Identität in der Konzeption der Autoren um Merkel auf das Auftreten einer vollständigen retrograden Amnesie. Wenn nämlich ein Eingriff in das Gehirn zur Folge hätte, dass ein Patient über keine episodischen Erinnerungen an Ereignisse seines Lebens vor dem Eingriff mehr verfügen würde, dann würde ihm das Rohmaterial fehlen, um eine identitätsbewahrende narrative Verbindung zu der Person herzustellen, die er vor dem Eingriff war.<sup>256</sup> Er könnte dann weiterhin als Person gelten, deren Persönlichkeit sich unter anderem in einem neuen identitätsstiftenden Selbstverständnis manifestieren würde, er wäre jedoch in einem numerischen Sinn nicht mehr die Person, die er vor dem Eingriff war. Die Sichtweise von Merkel und seinen Koautoren lässt sich mit Hank Greelys prägnanter Aussage auf den Punkt bringen: »Killing the personality, or killing the memory, kills the person.«<sup>257</sup>

In anderen sozialen Kontexten als dem rechtlichen mag es sehr viel leichter fallen, mit der Behauptung, es habe ein Wechsel personaler Identität stattgefunden, Anerkennung zu finden. Merkel und seine Koautoren erwähnen die Möglichkeit, dass ein Ehepaar sich scheiden lassen mag, weil einer von beiden den Eindruck hat, der andere sei nicht mehr die Person, in die sie sich einst verliebt habe. Auch die Wandlung von Saulus zu Paulus sei ein Beispiel für den zumindest in einem bestimmten religiösen Milieu anerkannten Wechsel personaler Identität, wobei der Betroffene die Radikalität der von ihm durchlaufenen psychologischen Transformation mit dem Namenswechsel akzentuiert.<sup>258</sup>

Quante mag recht darin haben, dass die evaluative Bewertung von Persönlichkeitsveränderungen, die die gleich näher zu beleuchtende vierte Dimension personaler Identität ausmachen, das Herzstück einer ethischen Beurteilung der psychischen Folgen der THS darstellt.<sup>259</sup> Dennoch könnte es ein Nachteil sein, dass die von ihm favorisierte Lösung des PPP, der zufolge die Frage des Fortdauerns menschlicher Personen unter Rückgriff auf die Persistenzbedingungen der »zugehörigen« menschlichen Organismen zu beantworten ist, keinen theoretischen Raum für die Möglichkeit lässt, dass ein Eingriff am Gehirn zu einem Wechsel personaler Identität führen mag. Zwar ist es vermutlich nicht so, dass dieser Möglichkeit große praktische Bedeutung zukommt, weil die THS kaum jemals eine so tief greifende psychische Diskontinuität bewirken dürfte,

---

<sup>256</sup> Merkel et al. 2007: 260; vgl. a. Beeker 2013: 210.

<sup>257</sup> Greely 2008: 1135.

<sup>258</sup> Merkel et al. 2007: 271.

<sup>259</sup> Dies bestätigt z. B. auch Timo Beeker (2013: 204).

dass es angemessen scheinen könnte, anstatt einer bloßen Persönlichkeitsveränderung einen regelrechten Wechsel personaler Identität zu vermuten.<sup>260</sup> Dennoch kann im Anschluss an das obige Zitat von Merkel und seinen Koautoren behauptet werden, dass die theoretische Unterscheidung dieser beiden Möglichkeiten von normativer Relevanz ist. Wie sich im nächsten Abschnitt zeigen wird, bedarf man nämlich zur Beurteilung von Persönlichkeitsveränderungen in der Regel eines zusätzlichen normativen Standards, der es gestattet, diese in erwünschte und unerwünschte einzuteilen. Dagegen ist angesichts eines Wechsels personaler Identität ebenso klar wie im Fall der Einbuße des Personenstatus, dass dieser einzig als unerwünschte Nebenwirkung anzusehen ist. Ein numerisch verstandener Wechsel personaler Identität impliziert ja, dass eine Person aufhört zu existieren. Damit repräsentiert er eine zweite Variante eines »psychologischen Todes«, bei dem ein menschlicher Organismus das Ende einer personalen Existenz überdauert, wobei der einzige Trost gegenüber dem schieren Erlöschen von Personalität ist, dass an der Stelle der ausgelöschten Person eine neue Person im oder mit dem Körper der alten fortlebt.<sup>261</sup>

Die Anerkennung dieser Möglichkeit müsste sich unter anderem in Aufklärungsgesprächen zur THS niederschlagen: So fordern die Autoren um Merkel, dass für die Frage der Akzeptabilität einer durch einen Eingriff am Gehirn verursachten Persönlichkeitsveränderung die Perspektive des Patienten *vor* dem Eingriff maßgeblich ist. Nur wenn er vorab über die Möglichkeit einer bestimmten Persönlichkeitsveränderung aufgeklärt worden sei und der Patient sie im Hinblick auf den erhofften therapeutischen Nutzen für akzeptabel oder womöglich unabhängig von ihm für wünschenswert gehalten habe, könne das tatsächliche Auftreten dieser Persönlichkeitsveränderung später nicht als Schaden betrachtet werden.<sup>262</sup> Demgegenüber müsste es im Fall der Aufklärung über das Risiko eines Wechsels personaler Identität darum gehen, dem Patienten verständlich zu machen, dass es für die negative Beurteilung dieser möglichen Folge unerheblich ist, wie attraktiv ihm die Aussicht auf eine in bestimmter Weise radikal veränderte Persönlichkeit erscheinen mag. Wenn seine Persönlichkeit nämlich derart verändert wäre, dass sie eine neue Person repräsentieren würde, dann hätte der in den Eingriff einwilligende Patient in keinem Fall einen Nutzen von der Behandlung und möglichen positiven Persönlichkeitsveränderungen, weil er selbst als Person die Be-

<sup>260</sup> Schermer 2011: 2; Becker 2013: 212.

<sup>261</sup> Merkel et al. 2007: 282; Galert 2015: 413.

<sup>262</sup> Merkel et al. 2007: 394.

handlung nicht überleben würde. Immerhin kann es bei der Aufklärung über diese Möglichkeit als Vorteil gelten, dass die besonders furchteinflößende Gefahr eines sich unbemerkt vollziehenden Wechsels personaler Identität in dem von Merkel und Koautoren begründeten theoretischen Rahmen ausgeschlossen werden kann. Da ein solcher Wechsel sich als schwere dissoziative Störung bemerkbar machen müsste, würde er keinesfalls unerkannt bleiben.<sup>263</sup> Die theoretische Unterscheidung zwischen den Möglichkeiten eines Verlusts der Personalität oder eines Wechsels personaler Identität einerseits und mehr oder weniger gravierenden Persönlichkeitsveränderungen andererseits hat also zusammenfassend den Nutzen, einen Bereich klar erkennbarer und ethisch gesehen höchst problematischer Risiken von Interventionen wie der THS von einem Bereich ebenfalls wichtiger, aber normativ ambivalenter möglicher Folgen abzugrenzen.

#### 4.4 *Zur Bewertung möglicher Persönlichkeitsveränderungen in der Folge der THS*

Die in Michael Quantes Augen wichtigste Dimension personaler Identität für die ethische Bewertung der Folgen der THS betrifft das »*Personalitätsstruktur-Problem (PSP)*: Welche Struktur ist grundlegend dafür, um das Leben einer Person zu führen?«<sup>264</sup> Für Personen sei wesentlich, dass sie in vielfältiger Weise auf sich selbst Bezug nehmen (Quante nennt beispielhaft Selbsteinschätzung, Selbstidentifizierung und Selbstkritik) und dabei gleichzeitig in komplexe soziale Beziehungen eingebettet sind. Personen streben stets danach, die personale Lebensform in einer besonderen Weise auszugestalten, und verlangen daher nicht nur Anerkennung als verantwortungsfähige Akteure, sondern auch als Individuen.<sup>265</sup> Diese selbstreflexive, sozial konstituierte und auf Individualität ausgerichtete Struktur personalen Lebens bezeichnet Quante als Persönlichkeit. Sie bezeichne die Identität einer Person in dem Sinn, der auch einschlägig für die Rede über »Identitätskrisen« sei.<sup>266</sup>

Weil es zur Vermeidung von Missverständnissen besonders wichtig ist, das dritte und das vierte der von Quante unterschiedenen Probleme personaler Identität sorgfältig zu unterscheiden, sei zusätzlich auf zwei

---

<sup>263</sup> Merkel et al. 2007: 284.

<sup>264</sup> Quante 2013: 33 – Hervorhebung im Original.

<sup>265</sup> Quante 2013: 37 ff.

<sup>266</sup> Quante 2013: 33.

Fragen verwiesen, mit denen Marya Schechtman diese Probleme voneinander abgrenzt. Das PPP verlangt nach einer Antwort auf die *Reidentifizierungsfrage*: Es geht darum herauszufinden, wie sich eine Person zu verschiedenen Zeiten und trotz variierender Eigenschaften als *dieselbe* wiedererkennen lässt. Dagegen wirft das PSP die *Charakterisierungsfrage* auf: Welche Meinungen, Werte, Wünsche und anderen psychologischen Merkmale machen eine Person zu derjenigen, die sie ist?<sup>267</sup> Diese Fragen stellen sich nicht unabhängig voneinander, vielmehr kann man sich der Charakterisierungsfrage erst annehmen, wenn die Reidentifizierungsfrage beantwortet wurde.<sup>268</sup> Bevor man sich nämlich ein Bild von den psychischen Eigenheiten einer Person in ihrer zeitlichen Entwicklung machen kann, muss zunächst klar sein, dass man es während des gesamten betrachteten Zeitraums tatsächlich mit ein und derselben Person zu tun hat. Außerdem setzt die Rede über Individualität eine interpersonale Perspektive voraus, die es erforderlich macht, die miteinander verglichenen Personen jederzeit als numerisch verschiedene voneinander abgrenzen zu können.<sup>269</sup>

Weil die Reidentifizierungsfrage auf die logische Relation der Identität verweist, die unter anderem der Operation des Zählens zugrunde liegt, wird der von ihr angesprochene Sinn personaler Identität häufig auch als »numerische Identität« bezeichnet.<sup>270</sup> Dieser wird dann nicht selten der Begriff der »narrativen Identität« gegenübergestellt, um den für das PSP einschlägigen Sinn personaler Identität zu benennen.<sup>271</sup> Diese Gegenüberstellung lädt jedoch gleich zu mehreren begrifflichen Missverständnissen ein. Zum einen suggeriert sie, dass die beiden Identitätsbegriffe auf gleicher Ebene voneinander unabhängige Sichtweisen auf Personen repräsentieren, während eben erläutert wurde, dass der numerische Sinn personaler Identität fundamentaler ist als der narrative. Die logischen Unterschiede zwischen den Identitätsbegriffen werden angesichts von Aussagen deutlich wie »diese Person hat ihre Identität verloren« oder »jene Person hat ihre Identität gewechselt«. Diese Aussagen, die etwa im Zusammenhang mit Identitätskrisen geäußert werden könnten, ergeben nur Sinn, wenn es um narrative Identität geht. Wie bereits erwähnt wurde, implizieren die Möglichkeiten eines Identitätsverlusts (im Sinn der Einbuße des Personenstatus) oder -wechsels im logisch-nu-

<sup>267</sup> Schechtman 1996: 1f.

<sup>268</sup> DeGrazia 2005: 114.

<sup>269</sup> Merkel et al. 2007: 193.

<sup>270</sup> Siehe z. B. DeGrazia 2005: Ch. 2; Merkel et al. 2007: 195.

<sup>271</sup> DeGrazia 2005: Ch. 3; Glannon 2009: 291; Focquaert / DeRidder 2009: 2; Schermer 2011: 2.

merischen Sinn, dass ein Ding aufhört zu existieren, wohingegen die genannten Formulierungen nahelegen, dass nach dem Identitätsverlust bzw. -wechsel immer noch dieselbe Person vorhanden ist, nur jetzt ohne bzw. mit einer anderen Identität.<sup>272</sup> Ein weiterer Unterschied in der logischen Struktur der beiden Identitätsbegriffe liegt darin, dass Veränderungen narrativer Identität ebenso wie Persönlichkeitsveränderungen in aller Regel graduell zu verstehen sind. Dagegen ergibt es bezüglich eines numerisch verstandenen Wechsels personaler Identität keinen Sinn, nach dem Mehr oder Weniger zu fragen – ein solcher Wechsel findet (ebenso wie ein Identitätsverlust im Sinn der Einbuße des Personenstatus) entweder statt oder er vollzieht sich nicht.<sup>273</sup> Der Begriff der narrativen Identität ist weiterhin deshalb ein unpassender Gegenbegriff zu dem der numerischen Identität, weil ersterer anders als letzterer eine bestimmte theoretische Position präsупponiert. Die Rede über numerische personale Identität ist kompatibel mit beliebigen Theorien dazu, welche Kriterien für das Fortbestehen und Vergehen von Personen maßgeblich sind. Wie noch genauer dargestellt werden wird, verweist der Begriff der narrativen Identität dagegen auf einen bestimmten theoretischen Ansatz, demzufolge personale Identität narrativ konstituiert ist. Es gibt jedoch auch nicht-narrative Theorien dazu, wie personale Identität im Sinne des PSP verstanden werden kann, die mit gleichem Recht Theorien numerischer Identität gegenüberzustellen wären. Zudem tritt der narrative Ansatz von Reinhard Merkel und seinen Koautoren als einer auf, der das PPP beantworten können soll. Es handelt sich also um eine narrative Theorie zum Problem der numerischen Identität, was vor dem Hintergrund der Gegenüberstellung von narrativer und numerischer Identität verwirrend erscheinen muss.<sup>274</sup> Zuletzt ist es schlicht nicht erforderlich, von narrativer Identität im Gegensatz zu numerischer Identität mit Bezug auf Personen zu sprechen, weil der Begriff der *individuellen Identität*<sup>275</sup> eine theorieunabhängige Alternative bietet. Der von Quante zur Bezeichnung der besonderen Struktur personalen Lebens eingeführte Begriff der Persönlichkeit scheint jedoch ebenfalls gut geeignet, um einen Bereich psychischer Veränderungen abzustecken, der relevant ist für die Identität von Personen in einem Sinn, der weniger Fragen ihrer Fortdauer, als vielmehr solche ihrer Individualität betrifft.

---

<sup>272</sup> Galert 2009: 162 f.

<sup>273</sup> Galert 2009: 164.

<sup>274</sup> Galert 2015: 414 f.

<sup>275</sup> Siehe z. B. Olson 2003: 352.

#### 4.4.1 Die Mehrdeutigkeit des Persönlichkeitsbegriffs

Während der Begriff der personalen Identität nur von Philosophen verwendet wird, um mögliche problematische Folgen der THS im psychischen Bereich zu thematisieren, wird der Persönlichkeitsbegriff auch in Psychologie und Psychiatrie benutzt. Daher bietet er sich als gemeinsamer Bezugspunkt an für den interdisziplinären Diskurs zum Umgang mit psychischen Veränderungen von besonderer normativer Relevanz. Allerdings muss dieser gemeinsame Bezugspunkt erst hergestellt werden, da die Teilnehmer dieses Diskurses aneinander vorbeireden würden, wenn sie einfach davon ausgingen, dass ihr eigenes Verständnis des Persönlichkeitsbegriffs von den Angehörigen der anderen Disziplinen geteilt wird.<sup>276</sup> Tatsächlich ist die angemessene Verwendungsweise dieses Begriffs schon innerhalb jeder der einschlägigen Wissenschaften umstritten. So konkurrieren etwa in der Psychiatrie kategoriale und dimensionale Ansätze zur Diagnose von Persönlichkeitsstörungen. Der kategoriale Ansatz, der den heute in der Psychiatrie gängigen diagnostischen Klassifikationssystemen zugrunde liegt, geht davon aus, dass »die Trennlinien zwischen ›persönlichkeitsgestört‹ und ›nichtpersönlichkeitsgestört‹ kategorialen Charakter« besitzen; das Vorliegen bestimmter Symptome bzw. Symptomkomplexe entscheidet darüber, ob eine bestimmte Störung vorliegt oder nicht.<sup>277</sup> Dagegen betonen dimensionale Ansätze den kontinuierlichen Übergang von psychischer Gesundheit zu Krankheit. Weil es hinsichtlich von Persönlichkeitsstörungen besonders plausibel ist anzunehmen, dass diese lediglich »als pathologische Verstärkungen normaler Persönlichkeitszüge« zu betrachten sind, wird bezüglich ihrer Diagnostik nachdrücklich gefordert, etablierte kategoriale Verfahren durch dimensionale Betrachtungsweisen zu ergänzen oder ganz zu ersetzen.<sup>278</sup> Die Grundidee ist, nach Maßgabe der graduellen Ausprägungen von Persönlichkeitszügen in einer Reihe von Dimensionen (deren genaue Zahl in

<sup>276</sup> Im Hinblick auf solche Verständigungsschwierigkeiten ist die Forderung von Karsten Witt und Koautoren (2013: 502) nachvollziehbar, den Persönlichkeitsbegriff als psychologisches Konzept aufzufassen und dieses klar vom philosophischen Konzept der individuellen Identität zu unterscheiden.

<sup>277</sup> Boateng / Schalast 2011: 147.

<sup>278</sup> Boateng / Schalast 2011: 146 f. Bestrebungen, bereits mit der 2013 erschienenen 5. Auflage des *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-5) der *American Psychiatric Association* (APA) ein kategorial-dimensionales Hybridsystem zur Klassifikation von Persönlichkeitsstörungen zu etablieren, sind gescheitert. Ein zu diesem Zweck ausgearbeitetes Modell wurde lediglich in einem gesonderten Abschnitt veröffentlicht, der für alternative diagnostische Verfahren vorgesehen ist, die weiter erforscht werden sollten (Krueger / Markon 2014: 482).

der Psychiatrie umstritten ist) verschiedene unterschiedlich stark ausgeprägte Störungsmuster zu differenzieren.<sup>279</sup>

Für die ethische Bewertung der psychischen Folgen von Eingriffen am Gehirn bereiten pathologische Persönlichkeitsveränderungen insofern keine Schwierigkeiten, als sie im Hinblick auf ihren Krankheitswert eindeutig negativ zu beurteilen sind. Trotzdem könnte Orsolya Friedrichs Ansicht voreilig sein, der zufolge »ein moralisch motiviertes Verbot« gerechtfertigt wäre, wenn die THS zu langfristigen pathologischen Veränderungen der Persönlichkeit führen würde.<sup>280</sup> Noch weniger als im Fall der zuvor besprochenen möglichen Folgen der THS für die personale Identität, die ebenfalls nur unter dem Schadens- und nie unter einem Nutzenaspekt zu berücksichtigen sind, ist hinsichtlich von Persönlichkeitsstörungen einzusehen, dass diese grundsätzlich nicht als Risiken eines Eingriffs in Kauf genommen werden dürfen, wenn sich eine Person angesichts eines entsprechend erheblichen möglichen therapeutischen Nutzens dieses Eingriffs autonom für ihn entscheidet. Wegen der hohen normativen Relevanz solcher Effekte scheint es empfehlenswert, ihre genaue Art und die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens systematisch zu untersuchen, wobei zu berücksichtigen ist, dass solche Erhebungen hinsichtlich der verfolgten Therapieziele und der stimulierten Gehirnareale (den Orten der Elektrodenplatzierung) differenziert erfolgen müssen.<sup>281</sup> So mag das Auftreten pathologischer Persönlichkeitsveränderungen bei psychiatrischen Anwendungen der THS generell wahrscheinlicher scheinen, insofern diese zum Ziel haben, therapeutisch auf die Psyche der Patienten Einfluss zu nehmen.<sup>282</sup> Verschiedene Autoren betonen jedoch, dass die Möglichkeit derartiger psychischer Nebenwirkungen auch bei Behandlungszielen im motorischen Bereich nicht vernachlässigt werden darf, da die zu neurologischen Zwecken stimulierten Gehirnareale in komplexer (und weitgehend unverstandener) Weise verschaltet sind mit neuronalen Funktionskreisen für persönlichkeitsrelevante emotionale und kognitive Eigenschaften.<sup>283</sup> Matthis Synofzik und Thomas Schläpfer geben zu bedenken, dass vorhandene Belege für das erhöhte Risiko von Persönlichkeitsveränderungen bei psychiatrischen Indikationen der THS auch einfach damit zu erklären sein könnten, dass in den betreffenden

---

<sup>279</sup> Boateng / Schalast 2011: 148 f.

<sup>280</sup> Friedrich 2013: 60.

<sup>281</sup> Krug 2013: 120.

<sup>282</sup> Merkel et al. 2007: 392.

<sup>283</sup> Synofzik / Schläpfer 2008: 1514; Krug 2013: 121.

Studien deren Auftreten gezielter und sorgfältiger untersucht werde als bei neurologischen Anwendungen.<sup>284</sup>

Für die Diagnostik pathologischer Persönlichkeitsveränderungen im Sinne des kategorialen Systems des DSM der APA (vgl. o.: FN 278) stehen verschiedene psychiatrische Testinstrumente zur Verfügung, die laut Karsten Witt und seinen Koautoren »gelegentlich« bei der Untersuchung der psychischen Folgen der THS zum Einsatz gelangen.<sup>285</sup> Auf der Grundlage ihrer eigenen klinischen Erfahrung im Umgang mit der THS halten die Autoren es jedoch für unwahrscheinlich, dass diese regelmäßig regelrechte Persönlichkeitsstörungen nach sich zieht. Sie vermuten, dass die meisten der sich unter dem Einfluss der THS vollziehenden Persönlichkeitsveränderungen im subklinischen Bereich einzuordnen sein werden. Für die Untersuchung dieser Veränderungen sind laut Witt und seinen Koautoren dimensional strukturierte diagnostische Instrumente wie das *Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R)* am besten geeignet, da diese von Psychologen entwickelten Testverfahren nicht auf die Erfassung pathologischer Persönlichkeitsveränderungen beschränkt sind.<sup>286</sup> Die Tatsache, dass schon innerhalb der Psychiatrie eine Vielzahl konkurrierender Persönlichkeitsbegriffe vertreten wird, mag erklären, dass klinische Erhebungen der neuropsychologischen Folgen der THS nicht primär auf Persönlichkeitseigenschaften ausgerichtet sind. Vielmehr wird mit spezialisierten Testverfahren nach Veränderungen in einzelnen emotiven bzw. affektiven und kognitiven Eigenschaften und Fähigkeiten gesucht; gelegentlich werden auch schlicht neurobehaviorale oder noch allgemeiner neurobiologische Veränderungen beschrieben.<sup>287</sup> Dies ist insofern plausibel, als sich Ansatzpunkte für eine ethische Bewertung vieler psychischer Veränderungen auch unabhängig von ihrer Relevanz für die Persönlichkeit eines Patienten finden lassen. So liegt auf der Hand, dass signifikante Minderungen vieler kognitiver Fähigkeiten abzulehnen sind, weil diese auf vielfältige Weise die Lebensqualität eines Patienten beeinträchtigen können. Es kann jedoch sein, dass sich aus einer Einschätzung der Bedeutung, die eine bestimmte psychische Nebenwirkung der THS im Hinblick auf die Persönlichkeit eines Patienten besitzt, *zusätzliche* Kriterien

<sup>284</sup> Synofzik / Schlaepfer 2008: 1516.

<sup>285</sup> Witt et al. 2013: 508 – die Autoren verweisen beispielhaft auf Castelli et al. 2006.

<sup>286</sup> Witt et al. 2013: 508.

<sup>287</sup> Übersichten zu den so allgemein verstandenen neuropsychologischen bzw. neuropsychiatrischen Wirkungen der THS für verschiedene Indikationen und Stimulationsareale finden sich in den anderen Teilen dieses Sachstandsberichts (s. die Abschnitte I.5.5 u. I.5.6 sowie II.3.5 u. II.3.6) und außerdem u. a. bei Voon et al. 2006; Focquaert 2009: 3; Schlaepfer / Bewernick 2013: 238 f., insb. Tab. 18.1; Müller / Christen 2011: 5 ff.; Krug 2013: 125 ff.; Bruckamp 2013: 137 ff.

für ihre normative Beurteilung ableiten lassen. Auch könnte es sein, dass aus dieser Perspektive individuelle Merkmale beachtlich erscheinen, die mit den üblichen neuropsychologischen Testinstrumenten nicht erfasst werden.

Wenn eine Theorie der Persönlichkeit Verwendung findet, die auch Persönlichkeitsveränderungen diesseits von pathologischen Persönlichkeitsstörungen zu beschreiben gestattet, wird ein Maßstab für deren evaluative Beurteilung benötigt. Vor dem Hintergrund eines weiten Verständnisses des Persönlichkeitsbegriffs können Persönlichkeitsveränderungen also nicht mehr *per se* als schlecht bewertet werden. Die Forderung, die THS dürfe nie die Persönlichkeit eines Patienten beeinflussen, greift diesem Verständnis zufolge zu kurz.<sup>288</sup> Damit bietet sich erstmals ein Sinn, in dem die THS auf die personale Identität Einfluss nehmen kann, dem zufolge mit dieser sogar das *Ziel* verfolgt werden kann, in die individuelle Identität eines Patienten einzugreifen. Insbesondere psychiatrische Anwendungen der THS lassen sich nun so auffassen, dass sie auf die Therapie einer pathologisch veränderten Persönlichkeitsstruktur abzielen.<sup>289</sup> Da auch neurologische Erkrankungen wie der Morbus Parkinson in vielen Fällen mit negativen und teilweise pathologischen Persönlichkeitsveränderungen einhergehen, können im Verlauf ihrer Behandlung mit THS ebenfalls neben unerwünschten Nebenwirkungen auf die Persönlichkeit des Patienten auch erwünschte Wirkungen auftreten.<sup>290</sup> Matthis Synofzik und Thomas Schläpfer weisen darauf hin, dass eine solche Zielstellung der THS nichts Besonderes wäre, weil auch psychopharmakologische und psychotherapeutische Interventionen die positive Veränderung von Persönlichkeitsmerkmalen zum Ziel haben. So gelangen sie zu dem Fazit: »Thus, the ethically decisive question is not whether DBS alters personality or not, but whether it does so in a *good or bad way* from the patient's very own perspective«. <sup>291</sup>

Abgesehen von dem Hinweis auf den Vorrang der Bewertungsperspektive des Betroffenen, bieten Synofzik und Schläpfer keine weiteren Kriterien dafür, ob eine unter dem Einfluss der THS auftretende Persönlichkeitsveränderung als gut oder schlecht zu bewerten ist. Offenbar halten sie den Versuch, derartige Kriterien zu etablieren, für nicht sinnvoll,

---

<sup>288</sup> Friedrich 2013: 56 f.; Beeker 2013: 204 f. – siehe jedoch Elisabeth Hildt (2006), die dafür eintritt, dass THS grundsätzlich nicht zur Persönlichkeitsmodifikation eingesetzt werden sollte.

<sup>289</sup> Friedrich 2013: 54; Krug 2013: 120; Beeker 2013: 207; Nuttin et al. 2014: 4.

<sup>290</sup> Müller / Christen 2011: 8.

<sup>291</sup> Synofzik / Schläpfer 2008: 1514 – Hervorhebungen im Original; vgl. a. Abschnitt II.3.5 in diesem Sachstandsbericht.

weil ihnen der Persönlichkeitsbegriff ungeeignet scheint, um normative Orientierung zu gewinnen.<sup>292</sup> Einer Analyse von Karsten Witt und Koautoren zufolge ergibt sich diese »antinormative« Schlussfolgerung von Synofzik und Schläpfer aus dem von ihnen vertretenen Persönlichkeitsbegriff.<sup>293</sup> Sie favorisieren nämlich ein so genanntes »naturalistisches« Verständnis von Persönlichkeit, das diese als »supramodal representational system with largely heterogeneous functional and (self-)representational levels«<sup>294</sup> betrachtet. Dieser Ansatz berücksichtigt neurobiologische Erkenntnisse, denen zufolge die klassische Beschränkung persönlichkeitsrelevanter Merkmale auf kognitive und affektive Eigenschaften sowie höhere »metarepräsentationale Prozesse« nicht länger haltbar erscheint, weil diese vielfach von sensorischen, motorischen und vegetativen Prozessen beeinflusst werden. Wenn man jedoch auch beliebige Wirkungen auf sensorischer, motorischer und vegetativer Ebene als Persönlichkeitsveränderungen in Betracht zieht, so ist laut Witt und seinen Koautoren die Schlussfolgerung tatsächlich unvermeidlich, dass der Persönlichkeitsbegriff nicht als moralischer Kompass taugt.<sup>295</sup>

Synofzik und Schläpfer stellen ihr naturalistisches Verständnis der Persönlichkeit als Alternative zu einem mentalistischen Konzept des »Selbst« dar, das dieses als Zentrum der Person verstehe, als transtemporale Einheit stiftende Instanz oder als Selbstbewusstsein. Weil solche Konzepte auf eine dualistische Sichtweise des Verhältnisses von Körper und Geist festgelegt seien, könnten sie gar nicht verständlich machen, wie ein neuromodulatorisches Verfahren wie die THS ein nicht-physisches Selbst zu beeinflussen vermag.<sup>296</sup> Diese Darstellung dürfte auf einem Missverständnis philosophischer Persönlichkeitstheorien beruhen. Keine der Theorien, die im Folgenden noch dargestellt werden wird, ist auf eine dualistische Antwort auf das Körper-Geist-Problem festgelegt. Vielmehr sind sie durchaus mit materialistischen Konzeptionen aus der Philosophie des Geistes kompatibel und können sogar für sich reklamieren, naturalistisch zu sein, sofern sie auf Erkenntnisse der naturwissenschaftlich arbeitenden Psychologie und Psychiatrie zurückgreifen. Sie werden jedoch in der Regel nicht auf einem reduktionistischen Wissenschaftsverständnis basieren, dem zufolge die Neurowissenschaften die einzig zuverlässige Erklärungsinstanz für psychische Phänomene darstellen. Den

<sup>292</sup> Synofzik / Schlaepfer 2008: 1511 (Abstract).

<sup>293</sup> Witt et al. 2013: 503.

<sup>294</sup> Synofzik / Schlaepfer 2008: 1514.

<sup>295</sup> Witt et al. 2013: 503.

<sup>296</sup> Synofzik / Schlaepfer 2008: 1512 f.; ähnlich auch Heberlein 2013: 103 f.

Überlegungen von Synofzik und Schläpfer lässt sich damit vorwiegend entnehmen, dass ein neurobiologisch fundierter Persönlichkeitsbegriff keine plausible Vorauswahl psychischer Effekte der THS ermöglicht, die als Persönlichkeitsveränderungen besondere normative Relevanz beanspruchen könnten.

Dass ein zu weit gefasster Persönlichkeitsbegriff keine hilfreiche Grundlage für die ethische Beurteilung von Folgen der THS liefert, zeigen auch manche philosophisch inspirierten Ansätze. So favorisiert Orsolya Friedrich ein weites Verständnis der Persönlichkeit, das neben physischen und sozialen Gegebenheiten insbesondere auch solche Veränderungen in evaluativen Selbstverhältnissen berücksichtigt, die nicht langfristig auftreten.<sup>297</sup> Damit wendet sie sich gegen die in die meisten psychologischen Persönlichkeitstheorien eingehende Beschränkung von Persönlichkeitsveränderungen auf relativ fortdauernde psychische Effekte. Beispielsweise wird im DSM die Persönlichkeit (in deutscher Übersetzung) definiert als die »Summe der *zeitlich überdauernden* Eigenschaften und situationsübergreifenden Merkmale, die in ihrer jeweils spezifischen Konstellation einen Menschen beschreiben, seine Reaktion erklären und Vorhersagen auf sein künftiges Verhalten ermöglichen.«<sup>298</sup> Zwar ist die Beschränkung von Persönlichkeitsveränderungen auf zeitlich überdauernde Merkmalsveränderungen auch unter psychologischen Persönlichkeitstheoretikern nicht unangefochten.<sup>299</sup> Insbesondere darf sie nicht so verstanden werden, dass Persönlichkeitsveränderungen schlichtweg unmöglich sind, weil jede Veränderung eines Merkmals retrospektiv beweist, dass es sich nicht um eine Persönlichkeitseigenschaft gehandelt haben kann. Ein Kriterium relativer zeitlicher Stabilität scheint dennoch deshalb sinnvoll, weil dieses schon in der vorwissenschaftlichen Rede über Persönlichkeit zur Anwendung gelangt. So zeichnen sich beispielsweise die Eigenschaften des Temperaments, die aus der antiken Temperamentenlehre in das alltagssprachliche Persönlichkeitssprachspiel eingegangen sind und als paradigmatische Persönlichkeitseigenschaften gelten können, gerade dadurch aus, dass es sich um längerfristige emotionale Dispositionen handelt.<sup>300</sup> Ein Stimmungswechsel unterscheidet sich etwa

---

<sup>297</sup> Friedrich 2013: 51f.

<sup>298</sup> Diese noch auf der kürzlich revidierten 4. Ausgabe des DSM beruhende Übersetzung wird hier nach Boateng und Schalast (2011: 145) zitiert (Hervorhebung dem Original hinzugefügt). Auch die von Tobias Skuban (2013: 157) favorisierte psychiatrische Persönlichkeitsdefinition von Jerry Phares betont den Aspekt der zeitlichen Fortdauer von Persönlichkeitseigenschaften.

<sup>299</sup> Boateng / Schalast 2011: 146.

<sup>300</sup> Merkel et al. 2007: 244.

von der Änderung des Temperaments einer Person dadurch, dass dieser eine kurzfristige Verhaltensänderung bezeichnet, was dafür maßgeblich sein könnte, dass letztere, nicht jedoch ersterer alltagssprachlich als Persönlichkeitsveränderung angesprochen wird.

Davon abgesehen, dass es sich in ethischen Analysen im Hinblick auf ihre Akzeptabilität stets empfiehlt, schon vorwissenschaftlich gebräuchliche Begriffe so zu rekonstruieren, dass wesentliche Elemente ihrer alltagssprachlichen Bedeutung eingefangen werden, spricht für ein Kriterium relativer zeitlicher Stabilität, dass dieses auch in normativer Hinsicht plausibel erscheint. Persönlichkeitsveränderungen könnten gerade deshalb ethisch besonders relevant sein, weil sie chronische psychische Veränderungen und nicht vorübergehende Phänomene bezeichnen. Sogar eine massive akute Stimmungsverschlechterung nach dem Einschalten der THS scheint (insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Reversibilität) weniger problematisch als eine milde stimulationsbedingte Melancholie, die das gesamte Welt- und Selbstverständnis einer Person erfasst und eintrübt.

Auch die sowohl von Synofzik und Schläpfer als auch von Friedrich befürwortete Einbeziehung physischer Merkmalsveränderungen in den Begriff der Persönlichkeitsveränderung scheint in Anbetracht des vorwissenschaftlichen Verständnisses von Persönlichkeit unplausibel. So wäre vom Standpunkt der »Alltagspsychologie« ohne weiteres anzuerkennen, dass die große Nase der literarischen Figur Cyrano de Bergerac von größter Bedeutung für dessen Charakterentwicklung ist, ohne dass sie deshalb selbst als Persönlichkeitsmerkmal angesprochen werden würde. Vorwissenschaftlich bezeichnet der Charakter oder die Persönlichkeit »einen lose umrissenen *Kernbestand* des psychischen Profils eines Lebewesens, dem ein ziemlich unbestimmtes Konglomerat relativ dauerhafter Verhaltens- und Handlungsdispositionen entspricht«. <sup>301</sup> Der Bezug auf einen Kernbestand psychischer Merkmale scheint unerlässlich, weil nicht einmal alle dauerhaften psychischen Veränderungen als Persönlichkeitsveränderungen angesehen werden. Würde die THS beispielsweise dazu führen, dass ein Patient eine selektive Anosmie erlitte, er also die Fähigkeit zur Wahrnehmung bestimmter Gerüche einbüßen würde, so erschiene dieser Verlust einer sensorischen Unterscheidungsfähigkeit selbst nicht als Persönlichkeitsveränderung. <sup>302</sup> Trotzdem ließe sich wiederum anerkennen, dass die Einbuße einer Wahrnehmungsfähigkeit eine Veränderung der Persönlichkeit nach sich ziehen mag, wenn etwa eine den Genüssen des Gau-

<sup>301</sup> Galert 2009: 161 – Hervorhebung im Original.

<sup>302</sup> Galert 2009: 162.

mens sehr zugetane Person wegen der mit der Anosmie einhergehenden Minderung des Geschmackssinns die Freude an gutem Essen verlöre.

Eine die alltagssprachliche Verwendung des Persönlichkeitsbegriffs angemessen rekonstruierende Theorie der Persönlichkeit sollte eine Erklärung dafür liefern, auf welche Weise Änderungen in physischen oder sensorischen Merkmalen zu Persönlichkeitsveränderungen führen können; sie muss diese jedoch nicht selbst als Veränderungen der Persönlichkeit auffassen. Sie sollte außerdem genauere Kriterien dafür an die Hand geben, welche zeitlich relativ stabilen psychischen Merkmale aus welchen Gründen als Persönlichkeitseigenschaften anzusehen sind. Im Hinblick auf normative Unterscheidungsabsichten könnte es von Vorteil sein, wenn der Persönlichkeitsbegriff so bestimmt wird, dass die besondere ethische Relevanz von Persönlichkeitsveränderungen unmittelbar einsichtig wird. Man kann sich aber auch gegen eine normative Aufladung des Persönlichkeitsbegriffs entscheiden und unabhängig von den deskriptiven Kriterien für Persönlichkeitsveränderungen ethische Argumente zu entwickeln versuchen, die bestimmte Persönlichkeitsveränderungen problematischer erscheinen lassen als andere. Beispiele für beide Strategien werden in den folgenden Abschnitten besprochen, in denen nun einige bioethische Konzeptionen der Beurteilung von Persönlichkeitsveränderungen bzw. von Veränderungen individueller Identität genauer vorgestellt werden sollen.

#### 4.4.2 Narrative Theorien individueller Identität

In den letzten zwei Jahrzehnten haben narrative Ansätze zur Klärung von Fragen der personalen Identität großen Einfluss gewonnen. Parallel zu dieser Entwicklung in der Philosophie hat sich unter anderem auch in der Soziologie sowie in der Sozial- und Entwicklungspsychologie eine beeindruckende Vielfalt narrativer Theorien ausgebildet, die an dieser Stelle nicht gewürdigt werden kann.<sup>303</sup> Hier sollen lediglich die wichtigsten Strukturmerkmale narrativer Ansätze, die in der Bioethik zur Behandlung von Problemen personaler Identität entwickelt wurden, sowie konkrete Schlussfolgerungen zur Bewertung der Folgen von Eingriffen am Gehirn dargestellt werden.<sup>304</sup> Da innerhalb der Bioethik die meisten narrativen Theorien zur Bearbeitung der Charakterisierungsfrage respektive des PSPs herangezogen werden, liegt ihr Nutzen hinsichtlich der ethischen Evaluation möglicher psychischer Folgen der THS vorwiegend

---

<sup>303</sup> Einen Überblick bietet Schechtman 2011.

<sup>304</sup> Die Darstellung in diesem Abschnitt folgt lose der in Galert 2015: 415ff.

in der Beurteilung von Persönlichkeitsveränderungen. Es wurde jedoch bereits darauf hingewiesen, dass nicht alle dieser Theorien explizit den Persönlichkeitsbegriff verwenden. Die stattdessen übliche Rede über »narrative Identität« soll hier jedoch weitgehend zugunsten des neutraleren Ausdrucks »individuelle Identität« vermieden werden (vgl. o.: III.4.4).

Der Grundgedanke narrativer Theorien ist, dass die Identität oder das »Selbst« einer Person durch die Geschichten *konstituiert* wird, die sie darüber erzählt, wer sie ist. Ein Konstitutionsverhältnis wird hier insofern angenommen, als die Identität einer Person sich nicht lediglich in ihren autobiographischen Erzählungen *ausdrücken*, sondern allererst *ausbilden* soll im fortgesetzten Entwurf solcher Erzählungen. Marya Schechtman, die mit ihrem *narrative self-constitution view* eine in der Bioethik besonders einflussreiche Variante einer narrativen Theorie des Selbst entwickelt hat, bringt diesen Gedanken folgendermaßen auf den Punkt: »selves are inherently narrative entities.«<sup>305</sup> Narrative Theorien individueller Identität müssen der Tatsache Rechnung tragen, dass die Geschichten, mit denen Personen sich selbst charakterisieren, sowohl Irrtümer als auch bewusst irreführende Darstellungen enthalten. Schechtman tut dies, indem sie ein so genanntes *reality constraint* einführt, demzufolge nur diejenigen Bestandteile selbstbezogener Narrative als »identitätsstiftend«<sup>306</sup> anerkannt werden, die grundlegend mit der Wirklichkeit übereinstimmen.<sup>307</sup> Reinhard Merkel und seine Koautoren berücksichtigen die epistemische Differenz zwischen den fehlerhaften Selbstdarstellungen von Personen und mit intersubjektivem Geltungsanspruch ausgestatteten Charakterisierungen ihrer individuellen Identität, indem sie zwischen Selbstverständnis und Persönlichkeit unterscheiden. Den Geschichten, mit denen eine Person ohne Täuschungsabsicht zu vermitteln versucht, wer sie ist, lasse sich unmittelbar nur ihr subjektives Selbstverständnis entnehmen.<sup>308</sup> Ihre Persönlichkeit werde demgegenüber durch die »intersubjektiv überzeugendste« Geschichte darüber repräsentiert, wodurch eine Person sich gegenüber anderen als diejenige auszeichnet, die sie ist.<sup>309</sup>

Narrative Theorien individueller Identität müssen nicht nur einen Umgang damit finden, dass Personen sich selbst und andere gelegentlich darüber täuschen, wer sie wirklich sind, sondern sie müssen auch eine

<sup>305</sup> Schechtman 2011: 395.

<sup>306</sup> Siehe zu einer narrativen Interpretation dieses Begriffs Timo Beeker (2013: 204, FN 22).

<sup>307</sup> Schechtman 1996: 119 ff.

<sup>308</sup> Merkel et al. 2007: 252 ff.

<sup>309</sup> Merkel et al. 2007: 259; vgl. a. Galert 2009: 175.

Erklärung dafür bieten, dass Personen sich erheblich darin unterscheiden, wie bereitwillig und häufig sie sich in autobiographischen Erzählungen ergehen. Es wäre kaum plausibel, wenn Personen, die nicht gerne viele Worte über sich selbst verlieren, so beschrieben werden müssten, dass sie über keine oder nur über eine schwach ausgebildete individuelle Identität verfügten. Schechtman vermeidet solche Konsequenzen durch die Einführung eines *articulation constraint*. Eine Person könne durchaus auch dann über ein identitätskonstituierendes Narrativ verfügen, wenn sie nicht fortwährend von sich aus Geschichten über sich und ihr Leben erzählt. Es sei jedoch erforderlich, dass sie zumindest auf Nachfrage dazu in der Lage ist, »[to] account for her actions and experiences by showing how they are a part of an intelligible life story with a comprehensible and well-drawn subject as its protagonist.«<sup>310</sup> Auch das soziale Umfeld wortkarger Personen kann einen bedeutenden Beitrag dazu leisten, dass deren Lebensgeschichte explizit wird. Die individuelle Identität von Personen bildet sich nicht nur in ihren Narrationen, sondern zeigt sich auch in ihrem nichtsprachlichen Handeln und Verhalten. Angehörige, Freunde, Kollegen und andere Bezugspersonen kommentieren die Lebensführung einer Person und bieten ihr damit Versatzstücke identitätsstiftender Narrative an. Laut den Autoren um Merkel ist es wiederum nicht erforderlich, dass eine Person explizit zu den Charakterisierungen, die andere an sie herantragen, Stellung bezieht, da sie gar nicht umhin kann, diese mit ihrer Lebensweise zu bestätigen oder aber zu widerlegen.<sup>311</sup>

Die wichtige Rolle, die soziale Beziehungen für die Konstitution der Persönlichkeit spielen, wird von allen narrativen Theorien individueller Identität betont.<sup>312</sup> Die Rezipienten autobiographischer Erzählungen nehmen aktiv Einfluss auf den narrativen Prozess. Indem sie darauf achten, dass ein Ich-Erzähler nicht zu weit von den Tatsachen abweicht, erfüllen sie eine kritische Funktion. Sie können jedoch auch eine unterstützende Rolle spielen, wenn sie etwa im Fall einer Identitätskrise einer Person dabei helfen, den identitätsstiftenden Erzählfaden wiederzufinden.<sup>313</sup> Françoise Baylis vertritt einen relationalen Ansatz (*relational account*) personaler Identität, in dem sie neben der sozialen auch die kulturelle, politische und historische Einbettung von kommunikativen Prozessen der autobiographischen Identitätsbildung hervorhebt.<sup>314</sup> Neben den bereits

<sup>310</sup> Schechtman 1996: 114.

<sup>311</sup> Merkel et al. 2007: 258.

<sup>312</sup> Siehe neben den folgenden Verweisen z.B. auch DeGrazia 2005: 86 ff.; Stier 2006: 80 f.; Quante 2002: 170 u. Quante 2013: 37 ff.

<sup>313</sup> Merkel et al. 2007: 258 f.; Galert 2009: 174.

<sup>314</sup> Baylis 2013: 517.

erwähnten Beschränkungen tritt sie zusätzlich für ein *equilibrium constraint* ein: Aus der relationalen Betrachtungsweise folge, dass identitätskonstituierende Narrative ein Gleichgewicht erzielen müssten zwischen dem Verständnis, das eine Person von sich selbst hat, und den Sichtweisen, die andere auf sie haben.<sup>315</sup>

Insofern Selbst- und Fremdwahrnehmung laut Baylis immer nur zeitweise in ein narratives Gleichgewicht gebracht werden können, betont sie den dynamischen Charakter einer relational verstandenen personalen Identität. Generell zeichnen sich narrative Theorien individueller Identität durch den großen Spielraum aus, den sie für Persönlichkeitsveränderungen lassen. Allerdings zeigen die verschiedenen hier vorgestellten Beschränkungen des Prozesses der autobiographischen Identitätsbildung, dass Personen in ihren narrativen Selbstentwürfen nicht etwa die nahezu grenzenlose Freiheit der Autoren fiktiver Geschichten genießen. Weitere Auflagen für solche Selbstentwürfe ergeben sich aus Kohärenzüberlegungen. So treten Merkel und seine Koautoren dafür ein, dass Narrative, welche die Persönlichkeit einer Person konstituieren sollen, nicht nur *extrinsisch* im Einklang mit den Fakten einer Biographie stehen müssen, sondern dass sie zusätzlich minimale *intrinsische* Kohärenzanforderungen zu erfüllen haben, denen jede mit Anspruch auf Wahrheit vorgetragene Erzählung genügen muss.<sup>316</sup> Ganz ähnlich fordert Schechtman, dass an identitätskonstituierende Erzählungen vergleichsweise hohe narrative Kohärenzstandards anzulegen seien.<sup>317</sup> Solche Erzählungen müssen zwar nicht dem narrativen Ideal eines klassischen Bildungsromans genügen, sie sollten die Ereignisse eines Lebens aber doch in einer sinnvollen oder wenigstens nachvollziehbaren Ordnung wiedergeben. Zudem erschöpft sich der Anspruch narrativer Selbstentwürfe nicht in der Aufarbeitung der Vergangenheit, sondern sie enthalten stets auch mehr oder weniger konkrete Entwicklungsperspektiven für die Zukunft eines Ich-Erzählers.<sup>318</sup> Auch Jochen Sautermeister nimmt auf ein »regulative[s] Kriterium der biografischen Kohärenz« Bezug, um »gelingende Identitätsarbeit im sozialpsychologischen Sinne« zu charakterisieren, die aus willkürlichen verantwortlich selbstbestimmte Entscheidungen mache.<sup>319</sup>

Um die normativen Implikationen narrativer Theorien individueller Identität nachzuvollziehen, soll nun Marya Schechtmans Analyse des hy-

<sup>315</sup> Baylis 2013: 518.

<sup>316</sup> Merkel et al. 2007: 261.

<sup>317</sup> Schechtman 1996: 98 ff.

<sup>318</sup> Die Bedeutung von Projekten der »self-creation« für die »narrative Identität« betont besonders David DeGrazia (2005: Kap. 3).

<sup>319</sup> Sautermeister 2013: 273.

pothetischen Falles eines mit THS behandelten Patienten namens Mr. Garrison dargestellt werden.<sup>320</sup> Mr. Garrison ist im Verlauf seiner fortschreitenden Parkinson-Erkrankung immer apathischer geworden. Ihm wird THS angeboten in der Hoffnung, dass diese sich außer auf die motorischen Symptome auch günstig auf seinen Gemütszustand auswirken werde. Tatsächlich bringt die THS seine Apathie zum Verschwinden. Mr. Garrison entwickelt neue Interessen, verhält sich insgesamt extravertierter und egozentrischer, was nach Ansicht seiner Ehefrau nicht zu seiner früheren Persönlichkeit passt. Unter anderem ändert er seine politische Gesinnung und beginnt erhebliche Summen in Umweltschutzaktivitäten zu investieren, was gegen Absprachen verstößt, die er mit Mrs. Garrison zur gemeinsamen Altersvorsorge getroffen hat. Schließlich gibt er sogar – ohne Rücksprache mit seiner Frau oder seinen Kindern zu nehmen – seine Arbeit auf, um sich seinen neuen Leidenschaften noch ausschließlicher widmen zu können.

Schechtman, deren narrativer Ansatz ebenso wie der von Merkel und seinen Koautoren auf einem forensischen Verständnis des Personbegriffs basiert<sup>321</sup>, hält bezüglich Mr. Garrisons Fall zunächst fest, dass die THS bei ihm keinen Verlust des Personenstatus bewirke. Ganz im Gegenteil werde seine forensisch verstandene Persönlichkeit durch die Apathie-mindernde Wirkung des Eingriffs sogar gestärkt. Mr. Garrison scheint immer noch eine Person zu sein, jedoch nicht mehr die, die er vor der THS war.<sup>322</sup> Aber auch wenn er sich verhält, als fühle er sich nicht länger gebunden durch Verpflichtungen, die er seiner Frau gegenüber eingegangen ist, wäre es nach Schechtmans Ansicht fragwürdig, wenn Mrs. Garrison sich ihrerseits ihrer ehelichen Verpflichtungen unter dem Hinweis darauf entledigen würde, dass Mr. Garrison unter dem Einfluss der THS nicht länger die Person sei, die sie geheiratet habe.<sup>323</sup> Sie sieht diese Asymmetrie in der kausalen Vorgeschichte der Persönlichkeitsveränderung von Mr. Garrison begründet. Es mache nämlich einen Unterschied, ob Persönlichkeitsveränderungen sich im Zuge der normalen Entwicklung einer Person ergäben oder ob diese durch medizinische Interventionen verursacht würden. Die Tatsache, dass der Wandel von Mr. Garrisons Charakter als Wirkung der THS interpretiert werden kann, müsse von seinem sozialen Umfeld als mildernder Umstand berücksichtigt werden,

---

<sup>320</sup> Die folgende Schilderung des Falls stützt sich auf die Darstellung von David Blass (2009: 58 ff.), die auch die Grundlage für Schechtmans Überlegungen ist.

<sup>321</sup> Schechtman 2009: 68; vgl. o.: III.4.1.

<sup>322</sup> Schechtman 2009: 76.

<sup>323</sup> Schechtman 2009: 76 f.

wenn Mr. Garrison Verbindlichkeiten, die er vor der Persönlichkeitsveränderung eingegangen ist, missachtet:

»To the extent that these new attitudes are the result of a medical intervention, it does not seem entirely fair to hold Mr. Garrison to the same standards of consistency that we would expect from someone who had not had such treatment. It does not seem obvious that he should be held responsible for commitments made before the personality change, and to this extent it seems right to treat him as a new forensic person.«<sup>324</sup>

Weil Schechtman am Ende dieses Zitates vom Auftreten einer »neuen forensischen Person« spricht, kann man den Eindruck gewinnen, sie interpretiere Mr. Garrisons Veränderung als regelrechten Wechsel personaler Identität (s. o.: III.4.3). Diese Deutung würde jedoch im Widerspruch stehen zu ihrer an anderer Stelle ausführlich begründeten Auffassung, wonach die Reidentifizierungsfrage bezüglich Personen am besten unter Rückgriff auf physische Persistenzkriterien beantwortet werden kann.<sup>325</sup> Damit gilt für Schechtman ebenso wie für Quante (s. o.: III.4.3) und DeGrazia<sup>326</sup>, dass auch noch so radikale Persönlichkeitsveränderungen nicht im Sinne eines numerischen Wechsels personaler Identität verstanden werden sollten. Die Sachlage wird noch zusätzlich dadurch kompliziert, dass Schechtman sich bei ihren Betrachtungen zur »forensischen personalen Identität« auf ebenjene Kriterien der Zurechenbarkeit von Schuld und Verantwortung bezieht, die von Merkel und seinen Koautoren als maßgeblich für die Diagnose eines numerisch verstandenen Wechsels personaler Identität angesehen werden (s. wiederum o.: III.4.3.). Dass sie sich dabei dennoch im logischen Rahmen individueller Identität bewegt, zeigt sich jedoch daran, dass Schechtman verschiedentlich den graduellen Charakter von Veränderungen der forensischen Identität betont<sup>327</sup>, wohingegen die Autoren um Merkel einen Wechsel personaler Identität als kategoriale Veränderung beschreiben (s. o.: III.4.4.).

Unabhängig von der begrifflichen Frage, wie unter dem Einfluss der THS auftretende Persönlichkeitsveränderungen im Rahmen von Schechtmans narrativer Theorie genau zu verstehen sein mögen, ist ihre Analyse von Mr. Garrisons Fall von erheblichem normativen Interesse, weil sie eine Begründung dafür anbietet, warum THS-induzierte Persönlichkeitsveränderungen generell ethisch problematisch sein könnten. Für solche Veränderungen gelte ähnlich wie für die psychischen Begleiterscheinun-

<sup>324</sup> Schechtman 2009: 78.

<sup>325</sup> Schechtman 1996: 67 ff.

<sup>326</sup> DeGrazia 2005: 73 ff.

<sup>327</sup> Schechtman 2009: 75 f., 84, 86.

gen bestimmter Krankheiten, dass sie in einem stärkeren Sinn biologisch determiniert seien als ein charakterlicher Wandel, der sich im Zuge einer »natürlichen Persönlichkeitsentwicklung« ergebe.<sup>328</sup> Schechtman stellt zwar in Rechnung, dass jede Persönlichkeitsveränderung neben biographischen auch biologischen Einflüssen unterliegt. Aber selbst wenn Mr. Garrison gute Gründe für seine Persönlichkeitsveränderung vortrage und sie plausibel in seine Lebensgeschichte integriere, könnten seine Angehörigen sich dennoch sorgen, ob die Veränderung nicht eigentlich auf die Manipulation seines Gehirns zurückzuführen sein mag.<sup>329</sup> An anderer Stelle erläutert Schechtman genauer, dass es neben dem neurobiologischen Wirkmechanismus auch die Radikalität und Rapidität der durch die THS bewirkten psychischen Effekte sei, die diese als Gefahr für eine narrativ verstandene personale Identität erscheinen lasse.<sup>330</sup> THS könne dafür sorgen, dass eine Person, die eben noch lethargisch und gleichgültig war, im nächsten Moment bereits energiegeladener und bereit sei, es mit der ganzen Welt aufzunehmen. Solche tief greifenden und abrupten psychischen Transformationen seien in unseren Lebensgeschichten normalerweise nicht vorgesehen und deshalb hochgradig erklärungsbedürftig. Im Fall der THS könne die Erklärung jedoch nur lauten, dass die psychische Veränderung durch die direkte Stimulation des Gehirns hervorgerufen werde. Eine solche »mechanische« Erklärung widerspräche jedoch der Logik narrativ verstandener Entwicklungsprozesse.<sup>331</sup>

Schechtmans narrative Sichtweise der psychischen Effekte der THS lässt diese zwar grundsätzlich bedrohlich erscheinen, weist jedoch auch einen Weg, wie mit dieser Bedrohung konstruktiv umgegangen werden kann. Auf längere Sicht ließen sich nämlich auch Episoden radikaler narrativer Diskontinuität in eine kohärente Lebensgeschichte integrieren. Entscheidend sei hierbei, dass es dem Patienten und seinen Bezugspersonen gelinge, die Kontinuitäten zwischen dessen psychischer Verfassung vor und während der THS zu sehen und die durch sie bewirkte radikale Persönlichkeitsveränderung als eine zu interpretieren, die vor dem Hintergrund der übergeordneten narrativen Sinnstrukturen der betroffenen Person stimmig erscheine.<sup>332</sup> Baylis, deren relationale Variante einer narrativen Theorie personaler Identität bereits in groben Zügen skizziert wurde, betont die Rolle des sozialen Umfelds im Prozess der Identitäts-

---

<sup>328</sup> Schechtman 2009: 79 f.

<sup>329</sup> Schechtman 2009: 78.

<sup>330</sup> Schechtman 2010: 137.

<sup>331</sup> Schechtman 2010: 137 f.

<sup>332</sup> Schechtman 2010: 138 f.

bildung und -bewahrung noch stärker als Schechtman und hält deshalb deren generelle Skepsis gegenüber den psychischen Effekten der THS für nicht plausibel.<sup>333</sup> Es sei zwar richtig, dass THS einen tief greifenden Einfluss auf den dialektischen Prozess haben könne, in dem das identitätskonstituierende Narrativ einer Person ausgehandelt werde. Genauso gelte jedoch auch für jedes andere bedeutende Ereignis im Leben einer Person wie etwa den Abschluss einer Ausbildung, Heirat, Scheidung oder auch den Tod eines Angehörigen, dass diese bestimmte narrative Entwicklungsperspektiven unwiederbringlich abschnitten und dafür andere eröffneten.<sup>334</sup> Baylis erwähnt in diesem Zusammenhang weiterhin Naturkatastrophen wie Tsunamis oder Erdbeben, die sich auch hinsichtlich der Radikalität und Rapidität, mit der sie in das Leben und die Psyche betroffener Personen eingreifen, durchaus mit der THS vergleichen lassen. In der Summe hält sie es vor dem Hintergrund der dynamischen Sichtweise personaler Identität, die sich aus narrativen Theorien individueller Identität ergibt, für falsch, durch THS induzierte Persönlichkeitsveränderungen als generelle Gefahr für die personale Identität zu betrachten.

Baylis sieht die personale Identität von Patienten jedoch dann als akut bedroht an, wenn diese durch den Einfluss der THS ihrer Handlungsfähigkeit (*agency*) in einem solchen Maße beraubt werden, dass sie nicht länger zur aktiven Teilnahme am Prozess der narrativen Identitätsbildung befähigt sind. Solche Patienten verlören in einem wichtigen Sinn das Gefühl für das eigene Selbst.<sup>335</sup> Ein Zustand, der durch den Verlust der Fähigkeit zur narrativen Selbstbestimmung gekennzeichnet ist, muss nicht hinsichtlich seiner inhaltlichen Konsequenzen für ein narrativ strukturiertes personales Selbstverständnis bewertet werden. Ein solcher Zustand ist deshalb in jedem Fall abzulehnen, weil die Betroffenen nicht länger über die Voraussetzungen verfügen, die aus narrativer Sicht für das Ausbilden einer Persönlichkeit und damit für Personalität überhaupt notwendig erscheinen. Dieses ethische Urteil fällt deshalb so klar aus, weil mit ihm der normativ ambivalente Rahmen der Bewertung von Veränderungen individueller personaler Identität verlassen wird. Es entspricht vielmehr der unter III.4.1 vorgestellten Logik des Problems der Personalitätsbedingungen, der zufolge der Verlust des Personenstatus allenfalls als schwere Nebenwirkung eines Eingriffs am Gehirn akzeptabel erscheint, nie jedoch dessen Ziel sein darf.

Hinsichtlich der ethischen Evaluation von THS-induzierten Persön-

---

<sup>333</sup> Baylis 2013: 522.

<sup>334</sup> Baylis 2013: 523.

<sup>335</sup> Baylis 2013: 525.

lichkeitsveränderungen hält Timo Beeker das Phänomen der Selbstentfremdung für den entscheidenden »Prüfstein«. <sup>336</sup> Vor dem Hintergrund einer narrativen Theorie der Persönlichkeit <sup>337</sup> argumentiert er, dass ein Empfinden der Selbstentfremdung sich einstellen müsse, wenn es einem Patienten nicht gelänge, eine durch THS bewirkte Persönlichkeitsveränderung in kohärenter Weise in sein narratives Selbstverständnis einzufügen. Seine pauschale Forderung, dass THS keine als fremd erlebten Persönlichkeitsveränderungen nach sich ziehen dürfe, ist vermutlich nicht kategorisch zu verstehen, da es nicht einmal hinsichtlich des Verlusts des Personenstatus überzeugend scheint, diese mögliche Folge eines Eingriffs gänzlich aus dem Bereich legitimer therapeutischer Güterabwägungen auszuschließen (s. o.: III.4.1). <sup>338</sup> Wie Schechtman erwähnt auch Beeker die Möglichkeit, den Patienten im Verlauf der postoperativen Nachsorge gezielt beim Überwinden von Empfindungen der Selbstentfremdung zu unterstützen. <sup>339</sup>

Wenn sich der Begriff der Selbstentfremdung bei der Beurteilung von durch THS bewirkten Persönlichkeitsveränderungen bewährt, liegt es nahe, auch sein konstitutives Gegenstück, den Authentizitätsbegriff, in einer narrativen Interpretation zu diesem Zweck zu nutzen. In diesem Sinn fordert Lars Klinnert, dass die Akzeptabilität der Folgen von neuromedizinischen Behandlungen für die personale Identität nicht alleine dadurch zu gewährleisten sei, dass ein Patient sich vor dem Eingriff autonom für diesen entscheide. Vielmehr müsse er auch nach dem Eingriff »weiterhin über seine authentische Persönlichkeit verfüg[en]«. <sup>340</sup> Im Anschluss an Heike Schmidt-Felzmann (2009) hält Klinnert dabei unter anderem für maßgeblich, dass der Eingriff einer Person nicht die Fähigkeit raubt, »eine sinnvolle Interpretation der veränderten Persönlichkeit« im Rahmen einer autobiographischen Narration vorzunehmen. <sup>341</sup> Er betont dabei, dass Authentizität hier nicht »im Sinne eines moralischen, ästhetischen oder spirituellen Perfektionismus« zur Rede stehe. Vielmehr gehe es um einen »alltagspraktischen Authentizitätsbegriff, welcher das Streben nach einem stimmigen Selbst- und Weltverhältnis im Sinne eines anthropologischen Grundbedürfnisses versteht.« <sup>342</sup> Wie im Abschnitt zu

---

<sup>336</sup> Beeker 2013: 211.

<sup>337</sup> Beeker 2013: 203 f.

<sup>338</sup> Beeker 2013: 210.

<sup>339</sup> Beeker 2013: 211.

<sup>340</sup> Klinnert 2013: 245.

<sup>341</sup> Klinnert 2013: 246.

<sup>342</sup> Klinnert 2013: 246.

den autonomiebezogenen Authentizitätsüberlegungen (s. o.: III.3.2.3) bereits erläutert wurde, wohnt Klinnerts Authentizitätsverständnis trotz dieser bescheidenen Lesart eine bedenkliche Tendenz inne, bestimmten Patienten gegebenenfalls auch gegen ihren Willen zu größerer Authentizität zu verhelfen. Ähnlich wie Schechtman hält Klinnert es für grundsätzlich schwieriger, Persönlichkeitsveränderungen einen »authentische[n] Ort im gelebten Leben« zuzusprechen, die »in neurochemischer oder -elektrischer Manipulation« gründen.<sup>343</sup>

Den entscheidenden Grund für das Auftreten von Entfremdungsphänomenen bei der Anwendung der THS sehen Oliver Müller und seine Koautorinnen in der durch diese und andere Neurotechnologien vorangetriebenen »Technisierung des Selbst.« Hinsichtlich der THS seien es insbesondere die Möglichkeit, per Knopfdruck zwischen verschiedenen Persönlichkeitszuständen hin- und herzuschalten, und die dadurch eröffneten neuen Optionen der Selbst- und Fremdkontrolle, die zu einer Veränderung des Selbstverständnisses von Personen führen könnten.<sup>344</sup> Auch wenn den Authentizitätsüberlegungen von Müller und seinen Koautorinnen ebenfalls ein narratives Verständnis personaler Identität zugrunde liegt,<sup>345</sup> scheint ihr technikkritisches Argument weitgehend unabhängig von diesem theoretischen Hintergrund zu sein. Aus ihrem narrativen Ansatz ergibt sich jedoch eine wichtige methodische Pointe, da Empfindungen der Selbstentfremdung nur dann zuverlässig aufgespürt werden könnten, wenn die autobiographischen Erzählungen von Patienten Berücksichtigung fänden. Dies verlange ein »eigenes phänomenologisches Instrumentarium«, zu dem strukturierte narrativ-qualitative Interviews zählen.<sup>346</sup>

Diese Darstellung der wichtigsten Texte, in denen unter dem Einfluss der THS auftretende Persönlichkeitsveränderungen unter narrativen Gesichtspunkten beurteilt werden, hat das bedeutende normative Potenzial narrativer Theorien individueller Identität veranschaulicht. Von ihrem

<sup>343</sup> Klinnert 2013: 250 f. Ebenso wie Schechtman und Baylis hält Klinnert es aber dennoch für grundsätzlich möglich, selbst abrupte und tief greifende Persönlichkeitsveränderungen im Zuge einer »verstärkte[n] Identitätsarbeit« narrativ in die personale Identität zu integrieren.

<sup>344</sup> Müller / Bittner / Krug 2010: 312.

<sup>345</sup> Müller / Bittner / Krug 2010: 306 f.

<sup>346</sup> Müller / Bittner / Krug 2010: 313. Die Forderung nach der Ergänzung quantitativer Untersuchungsverfahren zu den psychischen Folgen der THS durch qualitative Interviewtechniken wird z. B. auch von Synofzik und Schläpfer (2008: 1515) sowie von Witt und Koautoren (2013: 509) bekräftigt, ohne dass diese Autoren dabei von narrativen Überlegungen inspiriert wären.

Blickwinkel erscheinen Persönlichkeitsveränderungen umso problematischer, je tragender die Rolle ist, welche die veränderten Merkmale in den narrativ konstituierten Selbstverständnissen betroffener Personen spielen.<sup>347</sup> Narrative Ansätze können nicht nur begründen, warum Änderungen der gleichen Eigenschaften von verschiedenen Personen höchst unterschiedlich bewertet werden, sondern bieten auch eine Erklärung dafür, dass die Fähigkeit, mit problematischen Persönlichkeitsveränderungen umzugehen, individuell sehr unterschiedlich ausgeprägt ist. So können sich identitätskonstituierende Narrative erheblich hinsichtlich ihres »Erzählstils« (*narrative style*) unterscheiden.<sup>348</sup> Eine Person, die ihren eigenen Charakter lieber im Ungefähren belässt und an ihre autobiographischen Erzählungen keine allzu rigiden Kohärenzforderungen stellt, mag THS-induzierte Persönlichkeitsveränderungen leichter in ihr Selbstverständnis integrieren können als eine Person, die sehr genaue Vorstellungen davon hat, wer sie ist und sein will. Von solchen Überlegungen lassen sich auch vergleichsweise konkrete Empfehlungen für den Umgang mit Persönlichkeitsveränderungen in der klinischen Erforschung und Anwendung der THS ableiten. Um ihr Auftreten überhaupt zuverlässig zu erheben, bieten sich qualitative bzw. narrative Interviewtechniken an, die den Erzählungen von Patienten über ihr individuelles Erleben der psychischen Wirkungen der THS angemessenen Raum geben. Zumindest theoretisch könnte die narrative Betrachtungsweise sogar auf eine alternative therapeutische Interventionsstrategie im Umgang mit unerwünschten psychischen Effekten hinweisen. Wenn sich als problematisch wahrgenommene Persönlichkeitsveränderungen nicht durch Anpassung der Stimulationsparameter beseitigen lassen, wäre zu prüfen, inwieweit Patienten durch die gezielte Mobilisierung eigener narrativer Ressourcen und durch Rekrutierung narrativer Unterstützer im sozialen Umfeld dazu verholfen werden kann, die unerwünschten Veränderungen kohärent in ein revidiertes Selbstverständnis zu integrieren.

Persönlichkeitsveränderungen, die auf direkte Eingriffe in das Gehirn zurückzuführen sind, können in narrativer Perspektive deshalb grundsätzlich problematisch erscheinen, weil diese den Wandel individueller Identität primär als Ergebnis sich verändernder Interessen, Werte und Pläne von Personen begreift. Durch Neuromodulation verursachte psychische Veränderungen widersetzen sich einem solchen argumentativ-narrativen Erklärungsmodell. Andererseits müssen identitätskonstituierende Narrative stets auch Elemente der Fremdbestimmung einbinden, denen

---

<sup>347</sup> Galert 2015: 419.

<sup>348</sup> Merkel et al. 2007: 260.

Personen etwa in Gestalt von Schicksalsschlägen oder Naturkatastrophen begegnen. Vor diesem Hintergrund ist kaum einzusehen, warum eine solche Integrationsleistung nicht auch hinsichtlich THS-induzierter Persönlichkeitsveränderungen gelingen sollte. Wenn man annimmt, dass die mangelnde narrative Integration einer Persönlichkeitsveränderung von einem Gefühl der Selbstentfremdung begleitet wird, lassen sich narrative Theorien individueller Identität mit Authentizitätsüberlegungen anreichern. Damit bieten narrative Ansätze eine Reihe von Kriterien an, um in sehr individueller Weise darüber zu entscheiden, für welchen Patienten welche der unter dem Einfluss der THS möglicherweise auftretenden Persönlichkeitsveränderungen als Schaden zu bewerten ist. Sie lassen jedoch auch Raum für die positive Beurteilung sowohl von intendierten als auch von unvermutet auftretenden Persönlichkeitsveränderungen, weil sie die Dynamik und Plastizität narrativer Selbstverständnisse betonen.

#### 4.4.3 Weitere Kriterien zur Beurteilung von Persönlichkeitsveränderungen

Auch unabhängig von narrativen Theorien individueller Identität wird gelegentlich auf den Authentizitätsbegriff zurückgegriffen, um zwischen mehr oder weniger akzeptablen Persönlichkeitsveränderungen zu unterscheiden. Beispielsweise bezieht sich Orsolya Friedrich auf ein Konzept »reflexiver Authentizität«, das von Harry Frankfurt (1971) ursprünglich zur Klärung des Personbegriffs und des Konzepts der Willensfreiheit entwickeltem hierarchischen Modell personaler Autonomie inspiriert ist. Die Wünsche oder Eigenschaften einer Person werden diesem Modell zufolge dadurch zu *ihren eigenen*, dass die Person sich auf einer höheren Stufe der Willensbildung mit ihnen identifiziert. Unter Authentizität sei demnach die Fähigkeit zu verstehen, »hauptsächlich so zu handeln, dass das Handeln mit der eigenen Persönlichkeit und den eigenen Lebensplänen in Einklang steht.«<sup>349</sup> Friedrich betrachtet diese Auffassung von Authentizität als Beispiel für eine anspruchsvolle Theorie der Selbstbestimmung, für die die *Nichtvorhersagbarkeit* der durch THS bewirkten Persönlichkeitsveränderungen ein besonderes Problem darstelle. Mit dem Autonomieverständnis, das dem Begriff der Einwilligungsfähigkeit zugrunde liegt, sei es durchaus vereinbar, wenn jemand in einen Eingriff einwillige, nachdem er darüber aufgeklärt wurde, dass dieser zu Persönlichkeitsveränderungen führen kann, die sich in ihrer genauen Art nicht absehen lassen. Da man sich jedoch nicht selbstreflexiv mit einer gänzlich unbe-

<sup>349</sup> Friedrich 2013: 61.

stimmten Persönlichkeitsveränderung identifizieren kann, könne man einem solchen Eingriff nicht in einem auf Authentizität abzielenden Sinne autonom zustimmen. Friedrich lässt offen, ob es sinnvoll ist, für Behandlungsentscheidungen mit THS Autonomie in diesem anspruchsvollen Sinn zu fordern.<sup>350</sup> Auch hält sie die Nichtvorhersagbarkeit deshalb nur für ein schwaches Bewertungskriterium, weil die eingeschränkten prognostischen Möglichkeiten hinsichtlich der genauen Art der unter dem Einfluss von THS auftretenden Persönlichkeitsveränderungen keine Besonderheit elektrischer Stimulationsverfahren des Gehirns darstellen. Vielmehr gelte diese Nichtvorhersagbarkeit in vergleichbarer Weise auch für die psychischen Nebenwirkungen medikamentöser Therapien.<sup>351</sup>

Annemarie Heberlein knüpft ebenfalls an Überlegungen von Frankfurt an, wenn sie die Fähigkeit zur reflexiven Selbstbewertung (*capacity for reflective self-evaluation*) als maßgeblich für die Unterscheidung zwischen personalem und nicht-personalem Handeln bzw. Verhalten darstellt.<sup>352</sup> Sie vermeidet zwar den Authentizitätsbegriff; insofern sie jedoch nicht-personales Verhalten als Manifestation eines »*un-real self*« betrachtet<sup>353</sup>, geht es ihr offenbar jedenfalls um Phänomene der Selbstentfremdung. Nicht-personales Verhalten, das nicht willentlich gesteuert sei und das Selbst dominiere, könne sowohl als Symptom einer psychischen Erkrankung<sup>354</sup> als auch als Nebenwirkung eines therapeutischen Eingriffs in das Gehirn auftreten.<sup>355</sup> Heberlein hält es für verfehlt, das Ziel psychiatrischer Therapiemethoden so zu bestimmen, dass diese (positive) Persönlichkeitsveränderungen anstreben. Weil krankhaftes Verhalten ihrem Verständnis zufolge gerade nicht das »Selbstsein« eines Patienten repräsentiert, gehe es bei therapeutischen Verhaltensmodifikationen nicht um die Veränderung der Persönlichkeit, sondern vielmehr um die Wiederherstellung der Möglichkeit zu personalem Leben.<sup>356</sup> In normativer Hinsicht grenzt Heberlein therapieinduzierte Veränderungen von Affekt und Kognition, die als nicht-personales Verhalten Krankheitswert besitzen, scharf ab von möglichen Schädigungen des Gehirns durch operative Therapiestrategien wie die THS, welche dem »Selbstsein« als solchem ent-

---

<sup>350</sup> Friedrich 2013: 61.

<sup>351</sup> Friedrich 2013: 60.

<sup>352</sup> Heberlein 2013: 107.

<sup>353</sup> Heberlein 2013: 113 f.

<sup>354</sup> Heberlein diskutiert exemplarisch Suchterkrankungen (2013: 108 f.).

<sup>355</sup> Davinia Talbot (2009: 179) erwähnt insbesondere die Möglichkeit, dass die THS »Volitionen« (handlungswirksame Wünsche) erster Ordnung so verändern könnte, dass diese nicht länger zu erhalten bleibenden Volitionen zweiter Ordnung passen.

<sup>356</sup> Heberlein 2013: 114 f.

gegenstehen. Sie will damit einem ethischen Relativismus bezüglich schwerer Nebenwirkungen wie intrazerebraler Blutungen, welche eine Person generell der Befähigung zur selbstreflexiven Bewertung von Wünschen erster Ordnung berauben können, entgegenreten.<sup>357</sup> Da es hierbei offenbar um die Möglichkeit des Verlusts des Personenstatus im nun einschlägigen Sinn der reflexiven Selbstbewertung geht, folgt Heberleins Urteil der normativen Struktur des Problems der Personalitätsbedingungen. Sie hält es entsprechend nur dann für ethisch gerechtfertigt, derartige Komplikationen der THS in Kauf zu nehmen, »wenn ein minimales Risiko für ihre Realisierung vorausgesetzt werden darf und die Risiken sich durch den erwarteten Nutzen im Hinblick auf die Ermöglichung personalen Lebensvollzugs rechtfertigen.«<sup>358</sup>

Karsten Witt und seine Koautoren halten die an Frankfurt anschließenden hierarchischen Modelle individueller Identität generell für ungeeignet, um zwischen mehr oder weniger problematischen Eingriffen der THS in die Identität eines Patienten zu unterscheiden. Derartige Konzepte entsprächen einem *Activity Model*, weil sich ihrer Vorstellung nach die individuelle Identität einer Person allererst durch Aktivitäten der Identifikation mit bzw. der Ablehnung von bestimmten Merkmalen herausbilde.<sup>359</sup> Weil solche selbstreflexiven Akte aber das Handlungs-subjekt bereits voraussetzen würden, dessen Konstitution sie zu erklären beanspruchen, sei das Aktivitätsmodell zirkulär.<sup>360</sup> Um ein plausibles Kriterium für die Unterscheidung zwischen zentralen und peripheren Einstellungen einer Person zu gewinnen, das die ethische Differenzierung möglicher Folgen der THS für die individuelle Identität in mehr oder weniger problematische gestatten soll, entwickeln die Autoren um Witt ein so genanntes *Foundational-Function Model*. Der Grundgedanke dieses Modells liegt darin, dass die zentralen Einstellungen (z.B. Wünsche und Meinungen) einer Person eine fundierende Funktion für die mehr peripheren Einstellungen ausüben. Dieses asymmetrische Fundierungsverhältnis zeige sich daran, dass die Veränderung einer zentralen Einstellung diverse Änderungen peripherer Einstellungen nach sich ziehen könne,

<sup>357</sup> Heberlein 2013: 113f. In ganz ähnlicher Weise ist auch Hans-Werner Bothes »Harry-Frankfurt-Kriterium« zu verstehen, demzufolge medizinisch notwendige Behandlungen mit THS erlaubt sein sollen, sofern sie »die Existenz einer zweiten Willensebene« nicht aufheben (2013: 98).

<sup>358</sup> Heberlein 2013: 114.

<sup>359</sup> Witt et al. 2013: 504.

<sup>360</sup> Witt et al. 2013: 505. In einer Fußnote (FN 11) erwähnen die Autoren, dass ihr Einwand auch narrative Ansätze treffe, weil diese ebenfalls narrative *Aktivität* auf Seiten eines sich durch diese Handlungen erst formierenden Selbst voraussetzen müssten.

wohingegen Veränderungen in den peripheren Einstellungen nicht auf die tragenden Einstellungen durchschlagen müssten.<sup>361</sup> Weil die etablierten psychologischen Persönlichkeitstheorien mit den zugehörigen standardisierten Testverfahren nicht geeignet seien, um Persönlichkeitsmerkmale hinsichtlich ihrer Zentralität für die Identität individueller Personen einzuteilen, empfehlen Witt und seine Koautoren die Nutzung semi-strukturierter Interviews neben quantitativen Methoden zur Untersuchung der psychischen Folgen der THS.<sup>362</sup>

Nicht alle bioethischen Überlegungen zu Kriterien, anhand derer unter dem Einfluss der THS auftretende Persönlichkeitsveränderungen als ethisch mehr oder weniger fragwürdig klassifiziert werden können sollen, setzen eine elaborierte Persönlichkeitstheorie voraus. Bereits besprochen wurde die Möglichkeit, THS-induzierte Persönlichkeitsveränderungen wegen ihrer Nichtvorhersagbarkeit als besonders problematisch zu betrachten.<sup>363</sup> Für die Anwendung dieses Kriteriums ist man lediglich auf normative Zusatzannahmen zur Bewertung unvorhergesehener Persönlichkeitsveränderungen angewiesen. Auch die Bedenken, es könne Patienten besonders schwer fallen, THS-induzierte Veränderungen ihrer Persönlichkeit anzunehmen, weil diese so tief greifend seien und sich so abrupt einstellten, scheinen nicht nur im Rahmen narrativer Theorien individueller Identität plausibel. Beispielsweise argumentiert Friedrich vor dem Hintergrund eines hierarchischen Autonomieverständnisses, wenn sie die Schnelligkeit der psychischen Veränderungen durch THS deshalb für problematisch hält, weil sie den Betroffenen nur wenig Zeit zur Anpassung ihres evaluativen Selbstverhältnisses lasse. Ähnlich wie die Nichtvorhersagbarkeit gebe jedoch auch die Schnelligkeit nur ein schwaches Kriterium ab, zumal auch andere Umstände wie Trauerfälle abrupten Einfluss auf die Persönlichkeit nehmen können.<sup>364</sup>

Für vergleichsweise besser begründet hält Friedrich Maßnahmen, die dem Schutz Dritter vor den Folgen THS-induzierter Persönlichkeitsveränderungen dienen. Dritte könnten etwa physisch oder psychisch gefährdet werden durch gesteigerte Aggressivität als Nebenwirkung einer THS.<sup>365</sup> Ein anderes von Friedrich angeführtes Beispiel, in dem es um

---

<sup>361</sup> Witt et al. 2013: 506 f.

<sup>362</sup> Witt et al. 2013: 508 f.; vgl. a. Woopen / Timmermann / Kuhn 2012: 53.

<sup>363</sup> Markus Christen und seine Koautoren (2012: 38, Tab. 1) bieten einen tabellarischen Überblick dazu, wie die Vorhersagbarkeit einer Nebenwirkung bei verschiedenen Nutzen-Risiko-Verhältnissen in der ethischen Bewertung eines therapeutischen Eingriffs berücksichtigt werden kann.

<sup>364</sup> Friedrich 2013: 62.

<sup>365</sup> Friedrich 2013: 57 f.

eine Scheidung wegen gesteigerter Promiskuität eines mit THS behandelten Patienten geht, verdeutlicht jedoch, dass nicht jeder einem Dritten entstehende Schaden gleich gegen die Legitimität eines Einsatzes der THS sprechen muss. Für die Beurteilung dieser Konstellation ist neben anderem eine Frage erheblich, die in den bisherigen Ausführungen der Einfachheit halber ausgeblendet wurde. Es ist nämlich zu fragen, wie sicher eine im Verlauf der Behandlung mit THS auftretende Persönlichkeitsveränderung auf die unmittelbare Wirkung der Stimulation zurückgeführt werden kann.<sup>366</sup> Wenn es etwa um die Schuld am Scheitern einer Ehe geht, macht es einen Unterschied, ob die gesteigerte Promiskuität eines Partners als direkte Wirkung einer stimulationsbedingten Erhöhung des Sexualtriebs oder auch einer Minderung der Impulskontrolle anzusehen ist. Wäre es plausibler, sie statt dessen nur als mittelbare Folge der THS zu betrachten, weil etwa der durchschlagende therapeutische Erfolg der THS zu einem allgemeinen Erwachen intensivierter Lebenslust auf Seiten des ehebrecherischen Patienten geführt hat, so könnte man die gesteigerte Promiskuität kaum der Stimulation als negative Nebenwirkung zuschreiben. In der Konsequenz wäre es beispielsweise weniger überzeugend, wenn der Patient die THS als mildern den Umstand in rechtlichen Angelegenheiten seiner Scheidung geltend machen würde. Während ein psychischer Effekt in diesem Beispiel als mittelbare Folge des durch THS erzielten Behandlungserfolgs auftritt, kann auch ein therapeutischer Misserfolg unerwünschte Persönlichkeitsveränderungen nach sich ziehen. So muss das Ausbrechen einer klinischen Depression während der Behandlung mit THS nicht auf deren direkten negativen Einfluss auf die Stimmung eines Patienten schließen lassen. Es kann nämlich auch sein, dass sich die Enttäuschung über das Ausbleiben der erhofften therapeutischen Effekte der THS zu einer Depressionserkrankung verstärkt.<sup>367</sup> Alternativ kann eine depressive Persönlichkeitsänderung bei einem Parkinson-Patienten auch mit der durch THS ermöglichten Verringerung der Medikamenteneinnahme zu erklären sein.<sup>368</sup> Schließlich können unterschiedlichste negative Persönlichkeitsveränderungen auch als Symptome der trotz THS weiter voranschreitenden Grunderkrankung (z. B. Morbus Parkinson) auftreten, was der Frage der Kausalitätszuschreibung zusätzliche Komplexität verleiht.<sup>369</sup>

Sabine Müller und Markus Christen stellen die hohe ethische Rele-

<sup>366</sup> Vgl. Abschnitt I.5.6 in diesem Sachstandsbericht.

<sup>367</sup> Synofzik / Schlaepfer 2008: 1515.

<sup>368</sup> Krug 2013: 127.

<sup>369</sup> Müller / Christen 2011: 6.

vanz von Persönlichkeitsveränderungen dadurch heraus, dass sie diese einer besonderen Nebenwirkungsklasse zuordnen, zu der sie psychische Effekte zählen, die zum einen schwer festzustellen sind, dabei zum anderen aber umso größeren Einfluss auf die Lebensqualität eines Patienten nehmen können.<sup>370</sup> In Anbetracht der oben in ihren Grundzügen dargestellten intra- und interdisziplinären Kontroversen um den Persönlichkeitsbegriff ist es wenig wahrscheinlich, dass sich in absehbarer Zeit ein disziplinenübergreifender Konsens zu seiner Verwendung ergeben wird. Umso attraktiver scheint die Möglichkeit, innerhalb dieser besonders heiklen Nebenwirkungsklasse mit formalen Kriterien, die nicht auf eine bestimmte Persönlichkeitstheorie festlegen, weitere Zonen unterschiedlicher ethischer Sensibilität zu markieren. In diesem Sinn schlägt Kirsten Brukamp beispielsweise vor, psychische Nebenwirkungen der THS nach ihrem Schweregrad in drei Klassen einzuteilen. Da der geringe Schweregrad für nur vereinzelt auftretende Verhaltensänderungen bei voll erhaltener Patientenautonomie stehen soll, betreffe er nicht die Persönlichkeit eines Patienten.<sup>371</sup> Der mittlere Schweregrad bezeichnet die Veränderung von Verhaltensdispositionen, die in vielen verschiedenen Situationen wirksam werden. Als Beispiel dient Brukamp »eine erhöhte Risikobereitschaft mit potenzieller Selbst- und Fremdgefährdung«. Im Umgang mit psychischen Folgen mittlerer Schwere seien besondere Vorkehrungen zur Wahrung der Patientenautonomie erforderlich.<sup>372</sup> Ein hoher Schweregrad kennzeichne schließlich psychopathologische Verhaltensstörungen, die etwa im Fall einer akuten manischen Episode mit dem Verlust der Entscheidungs- und Einwilligungsfähigkeit des Patienten einhergehen können. Laut Brukamp sollten solche Nebenwirkungen grundsätzlich vermieden werden. Nach Möglichkeit solle der Patient selbst »im psychischen Ursprungszustand [...], also bei Ausschaltung der tiefen Hirnstimulation« über die Fortführung der Therapie entscheiden, wenn psychische Effekte hoher Schwere während der THS auftreten.<sup>373</sup>

Die Entscheidung, ob schwere psychische Nebenwirkungen gemessen am Nutzen einer THS akzeptabel sind, kann nur dann dem Betroffenen überlassen werden, wenn diese wie im Fall des niederländischen Patienten zumindest so weit reversibel sind, dass der Patient bei abgeschalteter Stimulation wieder als einwilligungsfähig gelten kann. Das Kriterium der Reversibilität der Effekte der THS spielt auch für ein alternatives Klassi-

---

<sup>370</sup> Müller / Christen 2011: 8.

<sup>371</sup> Brukamp 2013: 145.

<sup>372</sup> Brukamp 2013: 145 f.

<sup>373</sup> Brukamp 2013: 146.

fikationsschema für Persönlichkeitsveränderungen eine bedeutende Rolle, das von Lars Klinnert vorgeschlagen wird. Als »gewöhnliche Persönlichkeitsveränderungen« bezeichnet er zunächst solche, die im Verlauf jeder Biographie auftreten können. Der Patient sollte selbst über ihre Akzeptabilität entscheiden und anschließend durch »ärztliche, psychologische und seelsorgerische Betreuung« in ihrer tatsächlichen Annahme unterstützt werden. Gewöhnliche Persönlichkeitsveränderungen ließen sich meist »problemlos in die personale Identität integrieren [...], zumal sie freiwillig um eines gleichsam höheren Ziels willen in Kauf genommen werden.«<sup>374</sup> Für die Unterscheidung der zweiten und dritten Klasse schwerwiegenderer Persönlichkeitsveränderungen sind in Klinnerts Schema die Kriterien der Reversibilität und der Dauerhaftigkeit ausschlaggebend.<sup>375</sup> »Reversible oder sporadische Störungen der personalen Identität« sieht er etwa dann gegeben, wenn der Patient sich selbst unter dem Einfluss der THS als Roboter wahrnimmt oder sein soziales Umfeld ihn als Fremden sieht. Klinnert spricht bezüglich solcher Persönlichkeitsveränderungen von »einem (temporären) Verlust personaler Identität«<sup>376</sup>, wobei anhand seiner Darstellung nicht klar zu erkennen ist, ob damit eine Identitätskrise im Rahmen einer fortdauernden personalen Identität gemeint ist oder aber eine (ethisch heiklere) Bedrohung numerisch verstandener personaler Identität. »Irreversible und permanente Störungen der personalen Identität« scheinen demgegenüber eindeutig mit der Einbuße von Personalität verbunden zu sein, insofern Klinnert als Beispiele »schwerwiegende[] hirnhysiologische[] Schädigungen (z. B. nach Schlaganfällen oder durch Demenzerkrankungen)« nennt.<sup>377</sup> Entsprechend wurde sein Versuch, den permanenten Verlust des Personenstatus jeder therapeutischen Güterabwägung zu entziehen, bereits unter III.4.1 vorgestellt und kritisiert.

Unter III.4.3 wurde dargestellt, dass Reinhard Merkel und seine Koautoren die Perspektive des Patienten *vor* einem Eingriff in das Gehirn mit möglichem Einfluss auf seine Persönlichkeit für maßgeblich erachten, wenn es um die Frage geht, ob durch einen Eingriff verursachte Persönlichkeitsveränderungen als akzeptabel oder sogar wünschenswert zu bewerten sind. Sie schließen an diese Überlegung die Forderung an, dass

<sup>374</sup> Klinnert 2013: 254 f.

<sup>375</sup> Auch Friedrich glaubt, dass die Möglichkeit der Reversibilität der psychischen Effekte der THS autonomiebezogene Bedenken zu relativieren geeignet ist, verweist zugleich aber auf das Erfordernis weiterer empirischer Forschung zur Klärung ihrer tatsächlichen Reversibilität (2013: 63; vgl. a. o.: FN 220).

<sup>376</sup> Klinnert 2013: 255.

<sup>377</sup> Klinnert 2013: 255.

bei der Aufklärung über mehr oder weniger gut absehbare Persönlichkeitsveränderungen einer Intervention Patienten immer auch über die Möglichkeit informiert werden müssen, dass eine solche Veränderung auch die von ihr zum Zeitpunkt der Aufklärung angelegten Bewertungsstandards betreffen kann.<sup>378</sup> Patienten sollten also verstehen, dass es sowohl sein kann, dass sie eine jetzt für akzeptabel erachtete Persönlichkeitsveränderung später als Schaden betrachten werden, als auch, dass sie einen ihnen gegenwärtig fragwürdig erscheinenden psychischen Effekt nach dem Eingriff begrüßen mögen.<sup>379</sup> Maartje Schermer widerspricht den Kollegen um Merkel, indem sie der retrospektiven Bewertungsperspektive den Vorrang vor der prospektiven zuschreibt hinsichtlich der Beurteilung von Persönlichkeitsveränderungen in Folge der THS. Genauer sei es für die Beurteilung der Autonomie von Patientenwünschen zu Stimulationseinstellungen ausreichend, dass ein Patient sich während der THS mit durch diese veränderten Persönlichkeitsmerkmalen, der Geschichte ihres Entstehens und den aus ihnen resultierenden Wünschen identifiziert.<sup>380</sup> Die Patientenautonomie wird laut Schermer also nicht dauerhaft dadurch untergraben, dass der Patient vor dem Eingriff bestimmte Persönlichkeitseigenschaften abgelehnt hat (oder »hätte«), als (oder »wenn«) er prospektiv zu diesen befragt wurde (oder »worden wäre«).

Diesen Befund können Merkel und seine Koautoren jedoch ohne weiteres gelten lassen, zumal sie selbst betonen, dass es im Anschluss an einen Eingriff, zu dem ein Patient sich im Wissen um die möglichen Folgen für seine Persönlichkeit entschieden hat, die *dann* von ihm für richtig erachteten Bewertungsstandards sind, die von allen Beteiligten als Richtschnur für die Beurteilung seines weiteren Wohlergehens anerkannt werden sollten.<sup>381</sup> Dies dürfte (ohne triftige dem entgegenstehende Gründe) den Respekt vor der Autonomie späterer Behandlungsentscheidungen implizieren, da nur so die Anerkennung der veränderten Sichtweise des Patienten auf sein eigenes Wohlergehen zur Geltung gebracht werden kann. Merkel und seinen Koautoren geht es primär darum festzuhalten, dass das Auftreten einer Persönlichkeitsveränderung, die jemand vor der Implantation des THS-Systems ausdrücklich abgelehnt hat, als Schaden betrachtet werden sollte, selbst wenn diese nach ihrem Auftreten sowohl

---

<sup>378</sup> Merkel et al. 2007: 394.

<sup>379</sup> Laut Matthis Synofzik, Thomas Schläpfer und Joseph Fins (2012: 34) gibt es Hinweise darauf, dass Effekte der THS auf Bewertungsmaßstäbe und auf die Willensbildung von Patienten irreversibel sein könnten.

<sup>380</sup> Schermer 2013: 443.

<sup>381</sup> Merkel et al. 2007: 394.

von ihm selbst als auch von seinen Bezugspersonen wertgeschätzt wird. Demgegenüber die Relevanz der Perspektive desjenigen, der in den Eingriff eingewilligt hat, geltend zu machen, erscheint vor dem Hintergrund der von den Autoren um Merkel entwickelten narrativen Theorie der Persönlichkeit deshalb besonders wichtig, weil diese für eine ausgeprägte Anpassungsfähigkeit narrativ konstituierter personaler Selbstverständnisse spricht.<sup>382</sup> Personen werden in aller Regel bestrebt dazu sein, durch einen Eingriff am Gehirn veränderte Persönlichkeitseigenschaften in ein stabiles narratives Selbstverständnis zu integrieren.<sup>383</sup> Daraus, dass im Erfolgsfall solcher Bestrebungen keine Klagen laut werden, sollte jedoch nicht darauf geschlossen werden, dass kein Schaden entstanden ist. Würde über dem allgemeinen Wohlgefallen an der veränderten Persönlichkeit eines Patienten vergessen werden, dass es gemessen am Urteil des Patienten vor dem Eingriff jedenfalls nicht gelungen ist, das Auftreten einer unerwünschten Nebenwirkung zu verhindern, entfele auch der Anreiz zur Weiterentwicklung des Verfahrens, um das Auftreten derartiger Diskrepanzen zwischen der Beurteilung der Stimulationseffekte vor und nach Anwendung der THS zukünftig nach Möglichkeit zu vermeiden.

Ein besonders naheliegender Ansatz für den Umgang mit unter dem Einfluss der THS auftretenden unerwünschten Persönlichkeitsveränderungen könnte darin liegen, sich durch Anpassung der Stimulation oder gegebenenfalls durch ihr Ausschalten um eine *restitutio ad integrum* zu bemühen, also um die Wiederherstellung der vor dem Eingriff vorhandenen Persönlichkeit des Patienten. Zumindest bei allen psychiatrischen und zusätzlich bei vielen neurologischen Anwendungen der THS vermag dieser Ansatz nicht zu überzeugen, da die Wiederherstellung der Ausgangspersönlichkeit zugleich den Erhalt zum Zeitpunkt des Eingriffs bereits vorhandener pathologischer Veränderungen der Persönlichkeit bedeuten würde. Timo Becker weist zusätzlich darauf hin, dass auch die Wiederherstellung der Persönlichkeit des Patienten vor dem Ausbrechen der Zielerkrankung der THS keine sinnvolle Zielstellung abgibt. Am Beispiel der experimentellen Anwendungen der THS zur Behandlung schwerer therapieresistenter Depression erläutert er, dass schon wegen des Inklusionskriteriums der Chronizität der relevante Zielzeitpunkt so weit in der Vergangenheit liege, »dass eine retrospektive Inventarisierung der noch

<sup>382</sup> Merkel et al. 2007: 393f.

<sup>383</sup> Auch Klinnert betrachtet es als ein »existenzielles Anliegen« von Personen, »ihre eigene Lebensgeschichte und die Lebensgeschichten anderer Personen so zu entwerfen, dass sie jeweils der Gleichung ›eine Person = eine Persönlichkeit‹ entsprechen« (2013: 247; vgl. a. Gallert 2009: 185).

durch die Depression unveränderten Persönlichkeitseigenschaften nach Jahren bis Jahrzehnten der Erkrankung [nicht] im Bereich des Möglichen läge«. <sup>384</sup> Davon abgesehen würde auch die noch »gesunde« Ursprungspersönlichkeit unmittelbar vor dem Ausbrechen der Depression bereits über die Konstellation problematischer Persönlichkeitseigenschaften verfügen, die gemeinsam mit geeigneten auslösenden Faktoren letztlich zur Erkrankung geführt hat. Diese einfach zu rekonstruieren stünde daher dem langfristigen Therapieerfolg der THS entgegen. <sup>385</sup> Vor dem Hintergrund seines narrativen Verständnisses der Persönlichkeit argumentiert Beeker weiter, dass »eine stabile Remission der depressiven Symptomatik« nur bedeuten könne, dass ein Patient zur narrativen »Anknüpfung an die eigene Vergangenheit« befähigt werden müsse, ohne dabei »durch die deformierende Wirkung der Depression verfälscht« zu werden. <sup>386</sup> Anschließend formuliert er seine Vorstellung von einer sinnvollen persönlichkeitsbezogenen Zielstellung der THS durch die bereits unter III.4.4.2 dargestellten Überlegungen weiter aus, wonach Persönlichkeitsveränderungen zu vermeiden seien, die sich nur schwer in eine kohärente »Ich-Erzählung« integrieren ließen und die deshalb zum Empfinden von Selbstentfremdung führten.

Nach der Würdigung diverser Kriterien, die zur Identifizierung ethisch problematischer THS-induzierter Persönlichkeitsveränderungen in der bioethischen Literatur diskutiert werden, kommt dieser Abschnitt mit den referierten Überlegungen zu einer positiven Zielstellung von Eingriffen in die Persönlichkeit zum Abschluss. Im Idealfall sollten die unter dem Einfluss der THS auftretenden Persönlichkeitsveränderungen sowohl vom Patienten vor der Intervention als auch trotz einer möglicherweise veränderten Bewertungsperspektive vom Patienten nach dem Eingriff und seinen Bezugspersonen positiv oder wenigstens neutral bewertet werden. Darüber hinaus scheinen Behandlungsziele legitim, die eine Modifikation pathologischer Persönlichkeitsmuster des Patienten vorsehen, die entweder durch die Grunderkrankung oder durch psychiatrische Komorbiditäten bedingt sind. Sich bei der positiven Formulierung legitimer Zielstellungen von absichtlichen Eingriffen in die Persönlichkeit

---

<sup>384</sup> Beeker 2013: 209.

<sup>385</sup> Beeker 2013: 209 f.; vgl. a. Mackenzie 2011b: 2. Auch Müller und Christen (2011: 8) betonen, dass es keinen Grund gebe, irgendeinen Zeitpunkt der Persönlichkeitsentwicklung des Patienten in moralischer Hinsicht als bewahrenswert auszuzeichnen. Dennoch halten sie zumindest *prima facie* solche Eingriffe mit THS für akzeptabel, welche die Persönlichkeit eines Patienten zurück in einen Zustand vor seiner Erkrankung verändern (Müller / Christen 2011: 9).

<sup>386</sup> Beeker 2013: 210.

per THS auf therapeutische Maßnahmen gegen pathologische Persönlichkeitsstörungen zu beschränken, dürfte weise sein, weil sich bezüglich krankhafter Veränderungen der Persönlichkeit noch am ehesten eine konsensuelle Bewertungsperspektive zwischen Psychiatrie und Philosophie auffinden lassen mag.<sup>387</sup> Für eine ausführliche Zusammenfassung der Ergebnisse dieses Abschnittes kann auf die letzten Seiten des nun folgenden Resümées zu den möglichen Folgen der THS für die personale Identität verwiesen werden.

#### 4.5 *Resümee zu den möglichen Folgen der THS für die personale Identität*

In diesem Abschnitt wurden verschiedene Interpretationen der häufig geäußerten Bedenken vorgestellt, wonach die psychischen Effekte der THS eine Bedrohung der personalen Identität eines Patienten darstellen könnten. Von den vier verschiedenen Sichtweisen des Problems der personalen Identität, die im Anschluss an Michael Quante unterschieden wurden, konnte nur eine als irrelevant für die Beurteilung möglicher psychischer Folgen der THS ausgesondert werden. Sorgen bezüglich der Einheit der personalen Identität der mit THS behandelten Patienten scheinen einfach deshalb unbegründet, weil es generell naheliegender sein dürfte, die unwahrscheinlichen dramatischen Fälle, die den Eindruck mehrerer *synchron* in einem menschlichen Körper existierender Personen hervorrufen könnten, so zu verstehen, dass zwei oder mehrere Personen *alternierend* auftreten. Wie sich gezeigt hat, bieten die verbreiteten Theorien der Person, die Fragen der *diachronen* Persistenz unter Rückgriff auf den menschlichen Organismus oder Leib, der diese Person ist, beantworten, auch keinen begrifflichen Raum für die beiden weiteren Weisen, in denen die THS eine Bedrohung der personalen Identität darstellen könnte. Wenn die lebendige Fortexistenz des menschlichen Organismus alleine hinreichend dafür ist, dass personale Identität gewahrt bleibt, dann können psychische Effekte der THS einen Patienten prinzipiell weder den Personenstatus kosten noch zu einem Wechsel personaler Identität führen.

Darüber, ob es generell sinnvoller ist, die Bedingungen für Personalität und für den Fortbestand einer numerisch verstandenen personalen Identität eher im psychischen oder aber im physischen Bereich zu suchen, sind vielfältige Gesichtspunkte maßgeblich, die in diesem Sachstandsbericht nicht ansatzweise besprochen werden konnten. Im Hinblick auf

<sup>387</sup> Müller / Christen 2011: 9.

eine möglichst differenzierte normative Bewertung der Folgen der THS im psychischen Bereich erscheint es jedoch als Vorteil von durch psychische Kriterien strukturierten Verständnissen des Personbegriffs, dass diese eine moralisch eindeutig inakzeptable Klasse psychischer Effekte auszuzeichnen in der Lage sind. Die Beschreibungen der psychischen Konstellationen, die hinreichend dafür sein können, den Verlust von Personalität oder das Verschwinden einer Person zugunsten einer anderen, die ihren Platz einzunehmen scheint, zu konstatieren, können je nach der zugrunde gelegten Theorie der Person erheblich differieren. Weil beide Arten dieser in jedem Fall unerwünschten Nebenwirkungen jedoch den psychischen Tod einer Person bedeuten, erscheint selbst ein geringfügiges Risiko ihres Auftretens nur angesichts eines entsprechend erheblichen und wahrscheinlichen therapeutischen Nutzens akzeptabel. In keinem Fall darf dieser Sichtweise zufolge die THS mit der Absicht eingesetzt werden, einen Patienten entweder seines Personenstatus zu berauben oder zu einer numerisch anderen Person zu machen.

Zum Glück dürfte die THS nur in seltenen Ausnahmefällen so dramatische psychische Nebenwirkungen haben, dass der Fortbestand personaler Identität in einem numerischen Sinn in Frage steht. Vergleichsweise größere praktische Relevanz haben Bedenken gegenüber dem Einfluss von THS auf die individuelle Identität von Patienten. Eine Veränderung der individuellen Identität liegt dann vor, wenn eine Person in einer psychischen Hinsicht verändert wird, die sie wesentlich gegenüber anderen in ihrer Individualität auszeichnet. Da insbesondere die nur transitorisch und reversibel auftretenden psychischen Effekte der THS nicht mit der gleichen Skepsis wie dauerhaft auftretende Veränderungen betrachtet zu werden verdienen, sollte eine Theorie individueller Identität eine sinnvolle Vorauswahl an Eigenschaften beinhalten, die für die Beschreibung der Individualität von Personen von besonderem Belang sind. In vielen Fällen wird diese Vorauswahl durch die Verwendung des Persönlichkeitsbegriffs vorgenommen. Im Grundsatz ist es jedoch eine offene Frage, mit welcher begrifflichen Strategie sich der für eine interdisziplinär geteilte Bewertung problematischer psychischer Veränderungen in Folge der THS erforderliche Brückenschlag zwischen Philosophie einerseits und Psychiatrie bzw. Psychologie andererseits am besten herstellen lässt. Wenn es für sinnvoll erachtet wird, einen gemeinsamen begrifflichen Bezugspunkt für die verschiedenen Disziplinen zu etablieren, dürfte der Persönlichkeitsbegriff ohne Alternative sein. Man mag es jedoch vorziehen, die jeweils eingenommene disziplinäre Perspektive dadurch jederzeit transparent zu halten, dass etwa im philosophischen Kontext grundsätzlich von individueller Identität, im psychologischen bzw. psy-

chiatischen Kontext dagegen von Persönlichkeit gesprochen wird.<sup>388</sup> Wenn im Folgenden von Persönlichkeitsveränderungen gesprochen wird, so sind damit stets Veränderungen wesentlicher personaler Merkmale im Rahmen der individuellen Identität gemeint, die also nicht gravierend genug sind, um den Erhalt der numerischen Identität einer Person über den Eingriff mit THS hinweg fragwürdig erscheinen zu lassen.

Es gibt eine ganze Reihe begrifflich unterschiedlich strukturierter Vorschläge dazu, wie die möglichen Folgen der THS für die Persönlichkeit eines Patienten ethisch bewertet werden können. Einige Autoren versuchen primär Kriterien zu etablieren, die unabhängig von detaillierten Annahmen dazu, wie der Persönlichkeitsbegriff verwendet werden sollte, bestimmte der durch THS bewirkten psychischen Veränderungen problematisch erscheinen lassen. Die stärkeren dieser Kriterien beziehen sich auf technische Besonderheiten der THS, so dass alle unter ihrem Einfluss auftretenden Persönlichkeitsveränderungen zumindest *prima facie* verdächtig sind. Dies gilt etwa für das Kriterium der Nichtvorhersagbarkeit oder die Vorbehalte, die gegenüber dem neurobiologischen Wirkmechanismus der THS und der daraus resultierenden technischen Verfügbarkeit des Selbst geltend gemacht werden. Trotz der von manchen Bioethikern anempfohlenen generellen Skepsis gegenüber den Folgen der THS für die Persönlichkeit, lassen die meisten Konzeptionen Raum auch für positiv zu bewertende Persönlichkeitsveränderungen, jedenfalls soweit diese therapeutisch aufgefasst werden können. Wenn die Veränderung einer bestimmten Persönlichkeitseigenschaft für generell inakzeptabel gehalten wird, so zeigt dies in der Regel an, dass es nicht länger um eine bloße Veränderung individueller Identität geht. Greift die Anwendung der THS eine der im jeweiligen theoretischen Kontext geltenden notwendigen Bedingungen für Personalität an, so handelt es sich nicht länger um eine Persönlichkeitsveränderung, weil der Patient während der Stimulation über gar keine individuelle Identität mehr verfügt. Von einer narrativen Perspektive ausgehend, läge eine solche Situation etwa dann vor, wenn die THS einem Patienten die Fähigkeit zur aktiven Teilnahme an dem kommunikativen Prozess rauben würde, in dem Personen ihre Persönlichkeit über die fortwährende Anpassung ihres Selbstverständnisses mitformen und stabilisieren.

Dass bestimmte Vorbehalte gegenüber der THS theorieinvariant zu überzeugen vermögen, heißt freilich nicht, dass sie nicht in einem bestimmten theoretischen Kontext besondere ethische Relevanz beanspruchen können. So gewinnt sowohl das Problem der ungewissen Kausalat-

---

<sup>388</sup> So Witt et al. 2013: 502.

tribuierung von Persönlichkeitsveränderungen zu den direkten Wirkungen der THS als auch das ihrer Nichtvorhersagbarkeit in narrativen Theorien individueller Identität besonderes Gewicht. Stellt man nämlich Mutmaßungen darüber an, welche weiteren Kreise eine bestimmte während der THS auftretende Persönlichkeitsveränderung im Gesamtgefüge ihrer individuellen Identität nach sich ziehen könnte, so sind vor einem narrativen Hintergrund neben den von der Psychologie gelieferten Erkenntnissen über kausale Wechselwirkungen zwischen bestimmten Persönlichkeitseigenschaften stets auch deren individuell höchst variable narrative Verflechtungen zu berücksichtigen.<sup>389</sup> So kann der höhere oder geringere Stellenwert, den eine bestimmte Persönlichkeitseigenschaft im Rahmen des Selbstverständnisses einer bestimmten Person einnimmt, ausschlaggebend dafür sein, ob deren Veränderung zu einer tief greifenden Identitätskrise des Betroffenen führt oder nicht.

Ohne große theoretische Festlegungen sind in der Zusammenschau der Ergebnisse des letzten Abschnittes sicher solche Persönlichkeitsveränderungen als besonders problematisch zu bewerten, die entweder

- nicht ohne weiteres durch Anpassung der Einstellungen der THS zu beseitigen sind, und/oder
- permanent bestehen bleiben, also auch nicht spontan abklingen, und/oder
- schwer oder gar nicht mit herkömmlichen neuropsychologischen Verfahren der Untersuchung psychischer Folgen neurochirurgischer Eingriffe feststellbar sind, und/oder
- nicht mit Sicherheit als direkte Wirkung der THS angesehen werden können, und/oder
- in ihrer konkreten Erscheinung nicht absehbar sind und daher vom Patienten selbst nur in allgemeiner Form autorisiert werden können, und/oder
- als gravierend einzustufen sind, weil sie Fähigkeiten beeinträchtigen, die von vielen Theorien der Person als maßgeblich für den Personenstatus betrachtet werden, und/oder
- im psychiatrischen Sinn als pathologisch gelten können, und/oder
- mit selbst- oder fremdgefährdendem Verhalten einhergehen, und/oder
- einen bedeutenden negativen Einfluss auf die (wie auch immer genauer begriffene) Lebensqualität ausüben, und/oder
- als gravierend einzustufen sind, insofern sie weite Resonanz im (wie auch immer näher zu bestimmenden) Gesamtgefüge der Persönlichkeit haben, und/oder

---

<sup>389</sup> Vgl. a. Galert 2009: 180.

- von Empfindungen der Selbstentfremdung (wie auch immer diese dann theoretisch näher zu verstehen sein mögen) begleitet werden, und/oder
- die Bewertungsmaßstäbe des Patienten bezüglich seiner eigenen Persönlichkeit verändern, und/oder
- unvermittelt in Abhängigkeit von der Stimulation in Form einer dramatisch veränderten Persönlichkeit auftreten, und/oder
- vom Patienten selbst vor dem Eingriff ausdrücklich negativ beurteilt wurden, und/oder
- vom Patienten nach dem Eingriff als sehr belastend erlebt werden, und/oder
- von seinem sozialen Umfeld, das auch das therapeutische Behandlungsteam einschließt, abgelehnt werden.

Nur einige wenige dieser Kriterien betreffen ausschließlich die THS mit den technischen Eigenheiten ihrer Anwendung; die meisten sind für die Bewertung der Folgen jeder medizinischen Intervention einschlägig, die überhaupt Einfluss auf die Persönlichkeit nehmen kann.<sup>390</sup> Jedes einzelne der aufgelisteten Kriterien muss gesondert hinsichtlich seiner normativen Relevanz gewichtet werden. Eine umfassende normative Beurteilung der Vielzahl an Kombinationen möglicher Risikofaktoren für Persönlichkeitsveränderungen wäre wünschenswert. Bislang enthält die bioethische Literatur nur Versatzstücke zu einer ethischen Gesamtbewertung der unter dem Einfluss der THS möglicherweise auftretenden Veränderungen individueller Identität. Der genaue normative Stellenwert einiger der Kriterien lässt sich nur feststellen, wenn die darin enthaltenen philosophisch anspruchsvollen Begriffe einer genaueren theoretischen Bestimmung zugeführt werden. Eine differenzierte bioethische Analyse THS-induzierter Persönlichkeitsveränderungen dürfte insgesamt nur im Rahmen einer entsprechend ausdifferenzierten Begrifflichkeit möglich sein, die die psychologische bzw. psychiatrische Sicht auf die Persönlichkeit in fruchtbarer Weise mit einem philosophischen Verständnis individueller Identität verbindet.

---

<sup>390</sup> Viele der Kriterien sind so allgemein gehalten, dass sie auch Eingriffe in die Persönlichkeit betreffen, die nicht durch eine direkte Intervention ins Gehirn vermittelt werden. So lassen sich auch im Anschluss an eine Brustamputation oder im Verlaufe einer psychiatrischen Gesprächstherapie auftretende Persönlichkeitsveränderungen hinsichtlich ihrer Implikationen für die Lebensqualität beurteilen.

## 5. — Fragen der Gerechtigkeit

»Little has been written on the issue of justice with regard to DBS treatment.«<sup>391</sup> – Dieser Befund von Maartje Schermer aus dem Jahr 2011 erscheint auch heute noch zutreffend, weshalb dieses Kapitel erheblich kürzer ausfallen wird als die vorangegangenen. Wann immer in dieser Übersicht zu den ethischen Fragen der THS der Ausschluss ganzer Patientengruppen zur Rede stand (s. o.: III.2., 2.4, 3.1.2, 3.1.3), wurde auf die Relevanz von Gerechtigkeitsüberlegungen hingewiesen. Ein solcher Ausschluss scheint nur im Hinblick auf Besonderheiten der entsprechenden Patientengruppe gerechtfertigt, die ein grundsätzlich ungünstiges Nutzen-Risiko-Verhältnis erwarten lassen.<sup>392</sup> Entsprechend fordern die Autoren um Bart Nuttin, dass die Teilnahme an Forschungsstudien zu neurochirurgischen Therapieverfahren für psychiatrische Erkrankungen allen Patienten offen stehen solle, »irrespective of race, ethnicity, gender, class, religion, sexual orientation or any other potential cause for bias.«<sup>393</sup>

Auch die Tatsache, dass es sich bei der THS um ein sehr kostspieliges und betreuungsintensives neurotechnisches Behandlungsverfahren handelt, gibt unter dem Gesichtspunkt der Verteilungsgerechtigkeit von Gesundheitsausgaben Anlass zur Sorge. Zur angemessenen Beurteilung solcher Bedenken bedarf es ökonomischer Kosten-Nutzen- bzw. Kosten-Wirksamkeits-Analysen, die es gestatten, die Wirtschaftlichkeit von Anwendungen der THS gegenüber therapeutischen Alternativen konkret zu beziffern. Entsprechende Studien liegen bislang vorwiegend für den Vergleich der THS mit medikamentösen Ansätzen der Behandlung des Morbus Parkinson vor. In einer Zusammenfassung einiger dieser Studien gelangen Emily Bell und ihre Koautoren zu dem Ergebnis, dass sich die vergleichsweise hohen Kosten der stereotaktischen Implantation des THS-Systems und seiner individuellen Einstellung auf längere Sicht amortisieren.<sup>394</sup> Auch nach Einschätzung von Emma McIntosh lässt sich das ökonomische Potenzial der THS nur dann angemessen beurteilen, wenn in Kosten-Nutzen-Rechnungen erstens ein hinreichend weiter Zeithorizont betrachtet und zweitens ein angemessen weites Verständnis der Ergebnisse des Eingriffs investiert wird.<sup>395</sup> Mit Letzterem ist gemeint, dass beispielsweise neben rein klinisch definierten Nutzenüberlegungen

---

<sup>391</sup> Schermer 2011: 3.

<sup>392</sup> Schermer 2011: 3.

<sup>393</sup> Nuttin et al. 2014: 4.

<sup>394</sup> Bell / Mathieu / Racine 2009: 581.

<sup>395</sup> McIntosh 2011: 5f.

auch der Einfluss der THS auf die Lebensqualität – in Form von *quality adjusted life years* (QALYs) – Berücksichtigung finden sollte. Die Autoren um Bell gehen davon aus, dass Fragen der Ressourcenallokation noch drängender werden dürften, wenn sich die Häufigkeit der Anwendung der THS durch die absehbare Ausweitung der psychiatrischen Indikationen weiter erhöhen wird. Auch wenn für diesen Bereich noch keine elaborierten ökonomischen Vergleichsrechnungen vorlägen, könne sich die THS angesichts der extrem hohen privat- und volkswirtschaftlichen Kosten psychiatrischer Erkrankungen auch für diese als kosteneffiziente Therapieoption erweisen.<sup>396</sup>

In einem der wenigen Fachartikel, die ausschließlich Fragen der Gerechtigkeit im Zusammenhang der Anwendung der THS gewidmet sind, argumentiert Daniel Goldberg dafür, dass mikroökonomische Kosten-Nutzen-Rechnungen nicht ausreichen, um mögliche gesamtgesellschaftliche Gerechtigkeitsprobleme der Verteilung von Gesundheitsausgaben zu identifizieren. Auf Ebene der Gesamtbevölkerung auftretende Ungleichgewichte ließen sich nur mit einem makroökonomischen »*whole-population approach*« feststellen.<sup>397</sup> Einer mit diesem Ansatz etablierten Gesetzmäßigkeit zufolge handelt es sich bei neuen Medizintechnologien um entscheidende Kostentreiber, die einen erheblichen Anteil des Wachstums nationaler Gesundheitskostenetats ausmachen. Die Umlage dieser Kosten könne mittelbar dazu führen, dass Gesundheitsleistungen, die in keinem direkten Zusammenhang mit einer bestimmten neuen Technologie stünden, plötzlich nicht mehr erschwinglich seien für benachteiligte Bevölkerungsgruppen.<sup>398</sup> Auch auf andere Weise kann die zunehmende Nutzung der THS laut Goldberg zu einer Verschärfung von Ungleichheit zwischen besser und schlechter gestellten Bevölkerungsgruppen führen. Hierfür sei maßgeblich, dass benachteiligte Personen ein vergleichsweise größeres Risiko trügen, eine der Krankheiten zu entwickeln, die mit THS behandelt werden könnten.<sup>399</sup> Dabei hätten sie zugleich geringere Chancen, von der Behandlung mit THS zu profitieren, weil sie die mit ihr verbundenen hohen Anforderungen (etwa hinsichtlich der Verfügbarkeit für das Nachsorgeregime, sozialer Unterstützung und kognitiver Ressourcen für das Verständnis des Behandlungsablaufs) weniger gut erfüllen können.<sup>400</sup> Vor dem Hintergrund dieser Abhängigkeiten sieht

---

<sup>396</sup> Bell / Mathieu / Racine 2009: 581.

<sup>397</sup> Goldberg 2012: 18.

<sup>398</sup> Goldberg 2012: 16 f.

<sup>399</sup> Goldberg 2012: 18.

<sup>400</sup> Goldberg 2012: 17.

Goldberg Grund zu erheblicher ethischer Besorgnis, dass die zunehmende Anwendung der THS dem weiteren Auseinanderklaffen der gesundheitsbezogenen Möglichkeiten von privilegierten und benachteiligten Patientengruppen Vorschub leisten könnte.<sup>401</sup>

Ein vergleichbarer Effekt der Verschärfung schon bestehender Ungleichheiten könnte auch im internationalen Vergleich auftreten. Sowohl wegen der Komplexität des Eingriffs als auch wegen der erforderlichen Infrastruktur für seine Durchführung dürfte THS in absehbarer Zukunft nur in den am höchsten entwickelten Ländern Anwendung finden. Weil die technischen und medizinischen Hürden für die Anwendung ablativer neurochirurgischer Verfahren viel leichter zu nehmen sind, mögen derartige Operationen, welche die irreversible Zerstörung spezifischer Hirnareale vorsehen, erheblich schneller in Entwicklungs- und Schwellenländern Fuß fassen. Als Beispiel für diesen Trend kann die Volksrepublik China herangezogen werden, die sich selbst immer noch gerne als Entwicklungsland darstellt, auch wenn sie hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Stärke und des Ausmaßes ihrer Industrialisierung bereits über den Status eines Schwellenlands hinausgelangt zu sein scheint. In den ersten Jahren des neuen Jahrtausends ist es in China zu einem regelrechten Boom der Anwendung ablativer neurochirurgischer Eingriffe zur Behandlung psychiatrischer Störungen gekommen. So berichtet ein 2007 im *Wall Street Journal* erschienener Artikel über einzelne Krankenhäuser, in denen jährlich mehr als 2000 derartige Operationen vorgenommen worden seien.<sup>402</sup> Die chinesische Regierung reagierte schnell auf die internationale Kritik an den teilweise mit medizinisch fragwürdiger Indikation durchgeführten Eingriffen, hinter denen in vielen Fällen offenkundige finanzielle Interessen standen. Bereits im Jahr 2008 erschien eine »Notification Regarding Improvement of Management and Related Issues in Neurosurgery for Psychiatric Disorders« des chinesischen Gesundheitsministeriums, die Regeln zur Vermeidung missbräuchlicher Anwendungen ablativer Verfahren in der Psychiatrie enthält. Laut Hemmings Wu und seinen Koautoren werden ablative Verfahren seit dem Erscheinen dieser Regeln viel seltener zur Behandlung psychischer Störungen eingesetzt.<sup>403</sup>

Wie bedrohlich die Vision einer exklusiven Nutzung der THS in hoch entwickelten Industrieländern bei vorwiegender Anwendung ablati-

---

<sup>401</sup> Goldberg 2012: 18.

<sup>402</sup> Zamiska 2007.

<sup>403</sup> Wu / Gabriels / Nuttin 2012: 57 – im Anhang dieses Artikels ist eine Übersetzung der öffentlichen Bekanntmachung des chinesischen Gesundheitsministeriums ins Englische enthalten.

ver Verfahren in weniger entwickelten Ländern tatsächlich ist, hängt freilich davon ab, als wie überlegen die THS gegenüber der ablativen Neurochirurgie gelten kann. Auch wenn die geringere Invasivität (gemessen an der Menge zerstörten Hirngewebes) sowie die Anpassbarkeit und relative Reversibilität des Verfahrens starke *prima facie* Argumente für die Überlegenheit der THS abgeben, zeigen einige Vergleichsstudien, dass modernste ablativ Interventionen hinsichtlich ihres Nutzen-Risiko-Profiles den Vergleich mit Techniken der Neurostimulation nicht scheuen müssen bei gleichzeitig erheblich geringeren Kosten.<sup>404</sup> In der Konsequenz werden in mehreren Richtlinienartikeln weitere systematische Untersuchungen angeregt zu den Vor- und Nachteilen der THS im Vergleich zu ablativen Verfahren der Behandlung psychiatrischer Erkrankungen.<sup>405</sup> Sollten ablativ neurochirurgische Eingriffe zukünftig breitere Anwendung in Entwicklungs- und Schwellenländern finden, wäre das entscheidende Problem wohl nicht, dass die betreffenden Patienten besser mit THS behandelt werden sollten. Es wäre vielmehr zu befürchten, dass Mediziner bei mangelnder Aufsicht die erforderliche Sorgfalt bei der Patientenauswahl für ablativ Eingriffe vermissen lassen könnten. Demzufolge läge das eigentliche Problem darin, dass manchen oder sogar vielen der Patienten besser mit langfristigen medikamentösen oder psychotherapeutischen Therapieansätzen gedient sein könnte, die in einem ressourcenarmen Umfeld weniger leicht verfügbar sein mögen als ein einmaliger neurochirurgischer Eingriff.<sup>406</sup>

Gerechtigkeitserwägungen im weiteren Sinn stehen auch hinter den besonderen Regelungen für den Umgang mit Interessenkonflikten bei der Erforschung der THS. Die Empfehlungen der Autoren um Joseph Fins tragen den in diesem Bereich der klinischen Technologieentwicklung besonders weit reichenden Verflechtungen zwischen forschenden Medizinerinnen und den Herstellern von THS-Systemen Rechnung. Zum einen sind wissenschaftlich arbeitende Ärzte für die Durchführung ihrer Studien wegen der hohen Kosten der Stimulations-Systeme zwingend auf Kooperationen mit der Medizingeräte-Industrie angewiesen. Zum anderen gibt es sehr viel weniger Hersteller von THS-Systemen als etwa pharmazeutische Unternehmen, so dass monopolistische Strukturen vorherrschen, die eine kleine Anzahl von Wissenschaftlern mit guten Industriekontakten privilegieren.<sup>407</sup> Fins und seine Koautoren empfehlen die

---

<sup>404</sup> Mathews / Rabins / Greenberg 2011: 448.

<sup>405</sup> Rabins et al. 2009: 932; Nuttin et al. 2014: 1.

<sup>406</sup> Nuttin et al. 2014: 2.

<sup>407</sup> Fins et al. 2011b: 2.

Offenlegung und Rechtfertigung von Interessenkonflikten, die sich etwa aus der Annahme von Honoraren oder Fördermitteln von Geräteherstellern sowie aus dem Besitz relevanter Patente oder Unternehmensanteile ergeben können, nicht nur in Vorträgen oder Publikationen, sondern auch gegenüber den Teilnehmern klinischer Studien zur THS (s.o.: III.3.1.1).<sup>408</sup> Daneben adressieren sie auch die Herausgeber wissenschaftlicher Fachzeitschriften mit der Forderung, zwar auf der Anzeige von Interessenkonflikten zu bestehen und diese kritisch bei der Entscheidung über die Annahme eines Forschungsbeitrags zur Publikation zu berücksichtigen, das Vorhandensein von Interessenkonflikten jedoch nicht pauschal als Ausschlusskriterium für Veröffentlichungen heranzuziehen. Würden zu viele Zeitschriften Beiträge wegen der Industriekontakte von Autoren kategorisch von der Veröffentlichung ausschließen, ergäbe sich in Anbetracht der Unvermeidlichkeit solcher Kontakte bei der Erforschung der THS ein ernstes Hindernis für die im öffentlichen Interesse anzustrebende Publikation von Studienergebnissen.<sup>409</sup>

Dasselbe Autorenkollektiv um Fins kritisiert in einem anderen Artikel die Gewährung einer humanitär begründeten Ausnahmegenehmigung für die Anwendung der THS bei schweren therapieresistenten Zwangsstörungen durch die US-amerikanische Zulassungsbehörde *Food and Drug Administration* (FDA). Die besondere Zulassungsform einer *Humanitarian Device Exemption* (HDE) war in den USA 1990 eingeführt worden, um Anreize für die Entwicklung medizintechnischer Interventionen zu schaffen, die wegen der hohen Kosten des regulären Zulassungsweges ansonsten eventuell unerforscht blieben. Dies betrifft insbesondere medizinische Indikationen, für die sich die Durchführung großer klinischer Studien nicht bezahlt macht, weil nur wenige Patienten von ihnen betroffen sind.<sup>410</sup> Fins und seine Koautoren kritisieren, dass im Fall der 2009 erteilten HDE zur Behandlung von Zwangsstörungen mit THS die Voraussetzung der Seltenheit der Indikation nicht erfüllt gewesen sei, weil selbst von schweren therapieresistenten Formen der Erkrankung immer noch 440.000 bis 660.000 Patienten allein in den USA betroffen seien. Für die Durchführung einer regulären randomisierten klinischen Studie, anhand derer sich sowohl die Sicherheit als auch die Wirksamkeit der THS seriös ermitteln ließe, wären hingegen nur 50 bis 150 Teilnehmer erforderlich.<sup>411</sup> Nach der Erteilung der HDE ist der Gerätehersteller

---

<sup>408</sup> Fins et al. 2011b: 3f. – diese zentralen Forderungen wurden von Bart Nuttin und seinen Koautoren (2014: 4) in ihre Richtlinien übernommen.

<sup>409</sup> Fins et al. 2011b: 5.

<sup>410</sup> Fins et al. 2011a: 303.

<sup>411</sup> Fins et al. 2011a: 304.

nicht länger zur Durchführung von Studien verpflichtet, die die therapeutische Wirkung der THS bei schweren therapieresistenten Zwangsstörungen wissenschaftlich absichern könnten. Die Ausnahmegenehmigung verschaffe dem THS-Hersteller also einen ungerechten ökonomischen Vorteil, da er sein Medizinprodukt am Markt platzieren könne, ohne die aus wissenschaftlicher Sicht wünschenswerten und ohne weiteres realisierbaren Wirksamkeitsstudien finanzieren zu müssen. Den potenziellen Schaden trügen die Patienten, die in der Folge mit einem riskanten Eingriff von ungewisser Wirksamkeit behandelt werden.<sup>412</sup>

Gesichtspunkte der Gerechtigkeit dürften auch deshalb vergleichsweise stiefmütterlich in der bioethischen Literatur behandelt werden, weil die meisten von ihnen längst nicht nur die THS zu betreffen scheinen. So sind die besprochenen Bedenken bezüglich der Diskriminierung bestimmter Patientengruppen oder hinsichtlich möglicher inflationärer Effekte auf die Gesundheitsausgaben für jede riskante bzw. kostenintensive medizinische Intervention einschlägig. Die zuletzt vorgestellten Überlegungen zeigen jedoch, dass sich insbesondere angesichts der intensiven Verflechtungen zwischen medizinischen Forschern und Medizingeräteherstellern einige spezifische Gerechtigkeitsprobleme ergeben, die besondere Regulierungen der Forschungs- und Publikationspraxis zur THS sinnvoll erscheinen lassen.

## 6. Aus- und Rückblick

Vor einer zusammenfassenden Würdigung der verschiedenen ethischen Bedenken bezüglich der heute üblichen Anwendungen der THS sollen zunächst in Form eines Ausblicks mögliche zukünftige Nutzungsformen zum Zwecke des Enhancements angesprochen werden. Um Redundanzen zu vermeiden, werden die anschließenden rückblickenden Textteile keine Zusammenschau aller Ergebnisse des ethischen Teils enthalten, weil jeder einzelne Unterabschnitt bereits mit einer ausführlichen Zusammenfassung abgeschlossen wurde. Es soll vielmehr die in der Einleitung formulierte Frage nach der Spezifität der gegen die THS vorgetragenen ethischen Bedenken wiederaufgenommen und aus größerer Distanz eine normative Wichtung der Einzelbedenken vorgenommen werden.

In den 2014 veröffentlichten Richtlinien zu neurochirurgischen Behandlungsansätzen für psychiatrische Erkrankungen fordern Bart Nuttin und seine Koautoren unmissverständlich: »Neurosurgery for psychiatric

<sup>412</sup> Fins et al. 2011a: 307.

disorders should never be performed for political, law enforcement or social purposes, but with therapeutic intent aimed at the restoration of normal function and amelioration of distress and suffering.«<sup>413</sup> Auch wenn Enhancement-Anwendungen damit nicht *expressis verbis* ausgeschlossen werden, verdeutlicht das Bestehen auf therapeutischen Absichten, die einzig der Wiederherstellung eines normalen Funktionsniveaus dienen sollen, dass neurochirurgische Eingriffe nicht zur Optimierung kognitiver Fähigkeiten oder des emotionalen Befindens eingesetzt werden sollen. Die Forderung der Richtlinienautoren um Bart Nuttin kann sich auf einen breiten Konsens innerhalb der Bioethik berufen, wonach jedenfalls zum gegenwärtigen Zeitpunkt die Anwendung der THS zu Zwecken des Enhancements ethisch nicht akzeptabel scheint. Maßgeblich hierfür sind vor allem die gravierenden Risiken der stereotaktischen Implantation des THS-Systems. Die mit dem Eingriff verbundenen Gefahren perioperativer Gehirnblutungen oder Infektionen mit ihren teilweise ernsten Folgeschäden einzugehen, scheint nur dann vernünftig, wenn es um die Behandlung einer Erkrankung geht, die bereits zu schwerwiegenden gesundheitlichen Schäden geführt hat und/oder ohne den Eingriff noch weitere Schäden nach sich ziehen wird. Zwar mag auch eine gesunde Person einen erheblichen Nutzen darin sehen, eine oder mehrere ihrer kognitiven oder emotiven Merkmale über das normale Maß hinaus zu optimieren. Es ist aber doch fraglich, ob dieser Nutzen jemals in einem ethisch akzeptablen Verhältnis zu den Risiken eines Enhancements per THS stehen kann.<sup>414</sup> Um überhaupt ein angemessenes Gegengewicht zu den Risiken des neurochirurgischen Eingriffs abgeben zu können, müsste der Enhancement-Effekt erheblich und sicher realisierbar sein. Das betreffende Wissen über die Nutzen-Dimension möglicher Enhancement-Anwendungen der THS ließe sich jedoch nur durch Studien an gesunden Personen erlangen. Derzeit gibt es keine solchen Studien<sup>415</sup> und ihre Durchführung erschiene ihrerseits ethisch höchst problematisch wegen der involvierten Risiken für die gesunden Probanden.<sup>416</sup>

Wegen dieser wohlbegründeten Vorbehalte gegenüber der Erforschung und Anwendung der THS bei gesunden Menschen tritt die Frage der Beurteilung von Enhancement-Effekten derzeit nur hinsichtlich unerwarteter Nebenwirkungen im therapeutischen Kontext auf. In kli-

---

<sup>413</sup> Nuttin et al. 2014: 4.

<sup>414</sup> Synofzik / Schlaepfer 2008: 1517; Clausen 2010: 1159; Synofzik / Schlaepfer / Fins 2012: 34.

<sup>415</sup> Synofzik / Schlaepfer 2008: 1517.

<sup>416</sup> Clausen 2009: 206; Clausen 2010: 1159; Jebari 2013: 619.

nischen Studien zur THS sind bereits mehrfach positive Nebenwirkungen im kognitiven und affektiven Bereich auffällig geworden.<sup>417</sup> Da die Patienten in diesen Studien die Risiken bereits auf sich genommen haben, die im Fall gesunder Probanden gegen den Einsatz der THS sprechen, stellt sich die Frage, warum sie den Nutzen der Stimulation nur im therapeutischen Bereich genießen dürfen sollten. Im Abschnitt zur Frage der Kontrolle über die Stimationsparameter (III.3.2.4) wurde bereits die von mehreren Autoren vertretene Position dargestellt, dass Ärzte zwar nicht verpflichtet seien, mit entsprechenden Stimulationseinstellungen Enhancement-Gesuche ihrer Patienten zu erfüllen, dass es aber auch nicht prinzipiell ethisch fragwürdig erscheine, wenn sie dies tun. Auch Robin Mackenzie sieht die Hauptverantwortung der behandelnden Ärzte darin, Patienten bei verschiedenen hinsichtlich ihrer therapeutischen Effekte äquivalenten Stimulationseinstellungen darüber aufzuklären, welche besonderen Risiken mit einer wegen bestimmter Enhancement-Effekte präferierten Option verbunden sein könnten. Im Wissen um diese Risiken unter den klinisch äquivalenten Stimulationseinstellungen eine bestimmte auszuwählen, müsse anschließend der autonomen Entscheidungsbefugnis des Patienten überlassen bleiben.<sup>418</sup> Davinia Talbot macht darauf aufmerksam, dass sowohl an die Aufklärung als auch an die Autonomie des Patienten im Enhancement-Kontext besonders hohe Anforderungen zu stellen seien, sieht aber ebenfalls keinen Grund für »ein kategorisches Verbot« solcher Entscheidungen.<sup>419</sup>

Grundsätzlich neu würde sich die Frage nach Enhancement-Anwendungen der THS dann stellen, wenn Sicherheitsbedenken weitgehend fortfielen, weil etwa in Folge der voranschreitenden Miniaturisierung oder durch die Nutzung der Nanomedizin die Risiken des operativen Eingriffs erheblich gemindert werden könnten.<sup>420</sup> Das Fazit, das Matthias Synofzik mit verschiedenen Koautoren gezogen hat, wonach Enhancement-Anwendungen nicht »intrinsisch unethisch« seien,<sup>421</sup> ist wohl so zu verstehen, dass bei gut belegter Wirksamkeit und Sicherheit keine grundsätzlichen Bedenken gegen solche Anwendungen sprächen. Damit ist jedoch sicher nicht das letzte Wort in dieser Angelegenheit gesprochen, zumal erstens die generelle bioethische Kontroverse über mögliche prinzipielle Einwände gegen ein Enhancement mit medizinischen Mit-

<sup>417</sup> Müller und Christen (2011: 5) erwähnen zwei derartige Studien, siehe außerdem Hamani et al. 2008 und s.o.: III.3.2.4.

<sup>418</sup> Mackenzie 2011b: 2.

<sup>419</sup> Talbot 2009: 180.

<sup>420</sup> Schermer 2013: 437.

<sup>421</sup> Synofzik / Schlaepfer 2008: 1517; Synofzik / Schlaepfer / Fins 2012: 35.

teln als vollkommen offen bewertet werden muss und zweitens die speziell der THS gewidmeten ethischen Analysen hinsichtlich ihres Umfangs und ihrer Differenziertheit etwas hinter dem in der Debatte zum psychopharmakologischen Enhancement erreichten Diskussionsniveau zurückbleiben. Beispielsweise finden Fragen der Verteilungsgerechtigkeit, die in der allgemeinen Enhancement-Debatte einigen Raum einnehmen, in Artikeln zu entsprechenden Anwendungen der THS kaum Beachtung.<sup>422</sup> Immerhin erwähnt Maartje Schermer, dass die Nutzung der THS für ein Enhancement gesunder Personen selbst dann ethisch fragwürdig sein könnte, wenn diese privat für den Eingriff zahlen würden. Weil mit jedem derartigen Eingriff die limitierten Kapazitäten eines ganzen Behandlungsteams gebunden werden, könnten Enhancement-Anwendungen der THS als Vergeudung knapper medizinischer Ressourcen zu bewerten sein, die besser für therapeutische Zwecke Verwendung fänden.<sup>423</sup> Selbst wenn Enhancement also nicht *per se* fragwürdig sein mag, weil es sich um die eigentlich positiv zu bewertende Verbesserung wichtiger menschlicher Eigenschaften handelt, kann es doch in vielen spezifischen Anwendungskonstellationen aus guten Gründen abzulehnen sein.

Wie ebenfalls unter III.3.2.4 bereits erwähnt wurde, halten es sowohl Schermer als auch Synofzik und seine Koautoren für legitim, wenn Ärzte im Sinne eines schwachen Paternalismus die Präferenzen von Patienten zu verschiedenen Stimulationseinstellungen im Lichte anspruchsvollerer Theorien menschlichen Wohlergehens hinterfragen. Dies verweist auf die generelle Frage, anhand welcher Kriterien der Erfolg einer THS-Behandlung zu bemessen ist. So wie es verfehlt scheint, das bloße Wohlgefühl eines Patienten zur letzten Instanz in Entscheidungen über nicht-therapeutische Stimulationseinstellungen zu erklären, könnte sich im therapeutischen Fall eine unangemessen verkürzte Bewertungsperspektive ergeben, wenn nur klinische Erfolgsindikatoren herangezogen werden. In positiver Hinsicht wird von vielen Autoren die Lebensqualität als entscheidende Dimension des Therapieerfolgs mit THS gesehen.<sup>424</sup> Insbesondere weil es sich bei der THS um eine bloß wahlweise Therapieoption (*elective procedure*) handele, sei die Verbesserung der Lebensqualität des Patienten maßgeblich für die Beurteilung des Behandlungserfolgs.<sup>425</sup>

---

<sup>422</sup> Siehe jedoch z. B. Merkel et al. 2007: 6.4.7, die sich allerdings nicht speziell mit THS, sondern allgemein mit Eingriffen am Gehirn zu Enhancement-Zwecken befassen.

<sup>423</sup> Schermer 2013: 440.

<sup>424</sup> Siehe z. B. Synofzik / Schlaepfer 2008: 1515; Rabins et al. 2009: 934; Woopen / Timmermann / Kuhn 2012: 52.

<sup>425</sup> Clausen 2010: 1155; Kubu / Ford 2012: 44.

Letztlich soll die Lebensqualität einen Indikator des Netto-Nutzens der THS darstellen, in den die summarische Würdigung der Vor- und Nachteile des Eingriffs durch den Patienten eingeht. Mit ihrer Berücksichtigung soll dem Effekt vorgebeugt werden, den die Autoren um Michael Schüpbach und Yves Agid in den Untertiteln zweier Aufsätze treffend auf den Punkt gebracht haben: Im einen wird unter der Überschrift »Neurosurgery in Parkinson's disease« gefragt »The doctor is happy, the patient less so?«<sup>426</sup>, der andere fragt unter dem gleichen Haupttitel: »A distressed mind in a repaired body?«<sup>427</sup>

Bemerkenswerterweise ließ sich bei vielen der von Schüpbach, Agid und ihren Kollegen interviewten Patienten die Unzufriedenheit mit dem Behandlungserfolg der THS nicht mit den standardisierten Verfahren zur Messung der Lebensqualität erfassen. Trotz der mit einem speziell für Parkinson-Patienten entwickelten Testinstrument festgestellten Verbesserung ihrer Lebensqualität litten die Patienten an den unter III.3.2.3 beschriebenen Selbstentfremdungsgefühlen und sozialen Anpassungsschwierigkeiten. Verschiedene Autoren schließen hieraus, dass quantitative Tests zur Erfassung der Lebensqualität nicht dazu geeignet sind, die subjektive Bewertungsperspektive des Patienten und seine psychosoziale Situation einzufangen.<sup>428</sup> In der Konsequenz wird in den einschlägigen Empfehlungskatalogen zur Anwendung der THS (und anderer stereotaktischer Eingriffe) in der Psychiatrie gefordert, weitere Testinstrumente heranzuziehen, mit denen sich Veränderungen der Befähigung zur Bewältigung des täglichen Lebens, der kognitiven Leistungsfähigkeit oder auch die globale Besserung (*global improvement*) beurteilen lassen können sollen.<sup>429</sup> Andere Autoren halten zusätzlich die Nutzung qualitativer Interviewtechniken für erforderlich.<sup>430</sup> Jens Clausen empfiehlt die besondere Berücksichtigung sozialer Aspekte bei der Bestimmung des Therapieerfolgs.<sup>431</sup> Um der subjektiven Bewertungsperspektive des Patienten zu zusätzlicher Anerkennung zu verhelfen, fordern Cynthia Kubu und Paul Ford die systematische Erhebung der individuellen Zielvorstellungen zum Behandlungsergebnis unter Berücksichtigung ihres dynamischen Charakters.<sup>432</sup> Christiane Woopen und ihren Koautoren ist eine standardisierte indikationsspezifische Datenerhebung zu den Ergebnissen von

<sup>426</sup> Agid et al. 2006.

<sup>427</sup> Schüpbach et al. 2006.

<sup>428</sup> Clausen 2010: 1156; Synofzik / Schlaepfer 2011: 9.

<sup>429</sup> Rabins et al. 2009: 934; Nuttin et al. 2014: 4.

<sup>430</sup> Dörr 2010; Woopen / Timmermann / Kuhn 2012: 53.

<sup>431</sup> Clausen 2010: 1156.

<sup>432</sup> Kubu / Ford 2012: 48.

Anwendungen der THS in der Psychiatrie mit Sammlung der Resultate in einem internationalen Zentralregister ein besonderes Anliegen.<sup>433</sup> Auch wenn es also nicht an guten Ansätzen zu der Frage mangelt, mit welchen Methoden bzw. anhand welcher Kriterien der positive Gesamtnutzen einer Behandlung mit THS am besten beurteilt werden kann, zeichnet sich bislang kein Konsens zu ihrer Beantwortung ab.

Von der Seite ihrer negativen Resultate her gesehen, soll die Frage nach der wünschenswerten Bestimmung der Ergebnisse einer THS nun dazu dienen, die wichtigsten ethischen Bedenken bezüglich besonderer Risiken und Nebenwirkungen der THS noch einmal Revue passieren zu lassen. Bei der Darstellung dieser Bedenken haben sich einige Überlegungen von Thomas Schläpfer bewahrheitet, mit denen er als Gastherausgeber eine Sektion mit den Beiträgen einer internationalen Tagung zu ethischen Fragen psychiatrischer Anwendungen der THS in der Zeitschrift *AJOB Neuroscience* eingeleitet hat: Er vergleicht die internationalen und interdisziplinären Bestrebungen, der THS im Gebiet der Psychiatrie zum Durchbruch zu verhelfen, mit dem biblischen Bau des Turms zu Babel, weil er auf die Gefahr aufmerksam machen möchte, dass das heutige ebenso wie das biblische Projekt an der sprichwörtlichen babylonischen Sprachverwirrung scheitern könnte.<sup>434</sup> Es kann einen Psychiater durchaus abschrecken, wenn er sich im Interesse an transdisziplinärem Austausch mit dem bioethischen Schriftgut etwa zur Bewertung von Folgen der THS für die personale Identität beschäftigen möchte und dabei mit einer Vielzahl konkurrierender Identitätsbegriffe mit unterschiedlicher logischer Struktur konfrontiert sieht.

Im Hinblick auf die Frage nach einer ethisch angemessenen Bestimmung der Resultate der THS ist vor allem bezüglich der möglichen negativen Folgen im psychischen Bereich zu klären, welche von ihnen unbedingt bei der Bewertung des Therapieerfolgs berücksichtigt werden müssen, weil sie eine besondere normative Relevanz aufweisen. Damit ist nicht in Abrede gestellt, dass unerwünschte somatische Nebenwirkungen ebenso maßgeblich für die Beurteilung des Behandlungserfolgs sind. Sowohl für ihre Beschreibung als auch für ihre Bewertung stehen jedoch einigermaßen unumstrittene Konzepte zur Verfügung, so dass die Beschäftigung mit den physischen Folgen der THS keine besonderen ethischen Probleme aufwirft. Es bietet sich an, die verschiedenen begrifflichen Strukturierungsvorschläge für psychische Folgen zunächst in normativer Hinsicht dahingehend zu klassifizieren, ob sie Effekte be-

---

<sup>433</sup> Woopen / Timmermann / Kuhn 2012: 53 f.

<sup>434</sup> Schläpfer 2012: 1.

schreiben, die entweder (1) nie als Ziel der THS in Frage kommen, weil sie so eindeutig negativ zu bewerten sind, dass sie allenfalls als schwere Nebenwirkungen in verzweifelten Behandlungsentscheidungen in Kauf genommen werden sollten, oder (2) in manchen Kontexten als positiv und in anderen als negativ zu bewerten sind, so dass manche von ihnen als Therapieziel gewählt werden können. Bezüglich der Folgen der ersten Art lassen sich systematisch wiederum die folgenden Möglichkeiten unterscheiden: Ein Eingriff mit THS ist in jedem Fall als ethisch höchst problematisch zu bewerten, der einen Patienten entweder (1a) der Autonomie in einem basalen Sinn beraubt, und/oder (1b) des Personenstatus beraubt, oder ihn (1c) so tief greifend verändert, dass er in einem numerischen Sinn als andere Person erscheint. Das »und/oder« zwischen den ersten beiden genannten Möglichkeiten trägt dem Umstand Rechnung, dass Autonomie zwar in vielen, aber bei weitem nicht in allen Theorien der Person als notwendige Voraussetzung für den Personenstatus gilt, so dass ein Verlust der Autonomie mit der Einbuße an Personalität einhergehen kann, aber nicht muss. Das Auftreten jeder einzelnen der drei unterschiedenen Folgen ist alleine jedoch bereits hinreichend, um als Effekt des Typs (1) gelten zu können. Die Möglichkeiten (1b) und (1c) dürfen deshalb nie das Ziel einer THS sein, weil sie sich als zwei Varianten des psychischen Todes einer Person auffassen lassen, wobei der Patient im zweiten Fall als andere Person fortexistiert.

Die Grenzlinie zwischen den Effektklassen (1) und (2) verläuft quer durch die möglichen Folgen der THS für die Patientenautonomie. So kann die THS auch basale Selbstbestimmung wiederherstellen, was ein zweifellos erwünschter Effekt ist. Wird Autonomie dagegen in einem idealen Sinn beispielsweise als Authentizität verstanden, so sind einerseits negative Folgen einer so gravierenden Art denkbar, dass der Fall (1a) eintritt (diese Möglichkeit ist einschlägig in Theorien, die etwa ein gewisses Maß an Authentizität als notwendig für basale Autonomie betrachten). Weniger schwerwiegende Folgen für die ideale Autonomie sind andererseits im Sinne der Effektklasse (2) als mehr oder weniger wünschenswert zu bewerten. Diese Betrachtungsweise ist beispielsweise einschlägig, wenn die Erfahrung eines Verlusts an Authentizität durch die THS im Sinne hierarchischer Autonomiekonzepte gedeutet wird. Vor diesem theoretischen Hintergrund kann die THS das Ausmaß, in dem ein Patient sich mit wichtigen Eigenschaften und Einstellungen seiner selbst identifiziert und sich in diesem Sinn als authentisch erlebt, entweder mindern oder erhöhen. Nicht immer erscheinen Folgen für die Authentizität nur wegen ihrer Bedeutung für die Autonomie des Patienten von Belang. In einem theoretisch sparsameren und dennoch bedeu-

tungsvollen Sinn können bestimmte Äußerungen von Patienten auch einfach als Ausdruck eines Gefühls der Selbstentfremdung und damit als Zeichen mangelnder Authentizität beachtenswert erscheinen. Solche Äußerungen wären dann einfach deshalb ethisch relevant, weil diese Fremdheitserfahrungen offenbar von großer Bedeutung für die Beurteilung des Gesamtnutzens der THS durch die Patienten sind.

Weil unabhängig vom genauen theoretischen Hintergrund sowohl die positiven als auch die negativen Folgen der THS für die Autonomie eines Patienten normativ besonders relevant erscheinen, sollten alle sie betreffenden Effekte bei jeder Anwendung der THS erhoben werden. Zur bereichsspezifischen Feststellung eines Verlusts an Autonomie stehen unterschiedliche klinisch bewährte Beurteilungsinstrumente zur Verfügung. Der Nachweis subtiler Effekte auf Aspekte der Selbstbestimmung, wie sie etwa die Authentizität eines Patienten betreffen können, ist methodisch anspruchsvoller. Es könnte einen wichtigen Fortschritt für die Ethik der THS bedeuten, wenn eine der philosophischen Theorien der Autonomie in interdisziplinärer Kooperation mit der Neuropsychologie so weit operationalisiert werden würde, dass sie sich bei der Beschreibung konkreter Fälle der Anwendung der THS klinisch bewähren könnte. Diesem ersten Schritt der Herstellung eines interdisziplinär anerkannten begrifflichen Bezugssystems für die Kategorisierung der psychischen Folgen der THS könnten weitere folgen, wenn neben der personalen Autonomie auch einzelne der diversen Hinsichten, in denen die personale Identität eines Patienten durch einen Eingriff an seinem Gehirn betroffen werden kann, mithilfe geeigneter Kriterien für eine psychologische bzw. psychiatrische Begutachtung der Folgen der THS erschlossen werden würde.

Wiederum mag man Trost darin finden, dass die nur in einigen philosophischen Theorien der Person vorgesehenen Möglichkeiten (1b) und (1c), bei denen personale Identität in einem numerischen Sinn betroffen ist, wegen ihrer dramatischen klinischen Erscheinungsformen zumindest nicht unentdeckt bleiben werden. Während also diejenigen Folgen für die personale Identität, die zwar in bestimmten Behandlungsentscheidungen als unvermeidbares Risiko akzeptabel, aber nie wünschenswert erscheinen können, leicht nachzuweisen sein dürften, liegen wichtige Desiderate der interdisziplinären Begriffsklärung im Bereich der Beschreibung möglicher Folgen für die individuelle Identität. In normativer Hinsicht bieten philosophische Theorien der Autonomie, der Person und der personalen Identität Erklärungen dafür, warum bestimmte psychische Folgen der THS in unterschiedlichen Hinsichten ethisch besonders beachtenswert erscheinen. In deskriptiver Hinsicht könnten sie sich hingegen immer dann besonders bewähren, wenn es darum geht, normativ ambivalente

psychische Folgen der THS einer genaueren Bewertung zu unterziehen. Für alle subtilen Nebenwirkungen in den Bereichen Selbstbestimmungsfähigkeit und individuelle Identität gilt, dass sie wohl am ehesten mithilfe von qualitativen Interviews einer neuropsychologischen Beurteilung zugeführt werden können. Bei der genauen Ausgestaltung solcher Interviews dürfte es einen erheblichen Unterschied machen, welche konkrete Theorie individueller Identität im Hintergrund Pate steht – ob also etwa eine narrative Theorie der Persönlichkeit oder eine hierarchische Theorie personaler Autonomie, eine Theorie der Authentizität oder auch ein Modell zugrunde gelegt wird, das zentralen Persönlichkeitsanteilen fundierende Funktion zuschreibt. Das Interesse an einer normativ differenzierten Beschreibung der psychischen Folgen der THS böte die genuine Möglichkeit dazu, konkurrierende philosophische Theorien einer empirischen Bewährungsprobe zu unterziehen.

Dem Persönlichkeitsbegriff könnte eine Schlüsselrolle in der interdisziplinären Verständigung über die Bewertung möglicher Folgen der THS für die individuelle Identität zukommen, weil er sowohl Philosophen als auch Psychologen und Psychiatern vertraut ist. Es ist jedoch nicht zu verkennen, dass die verschiedenen disziplinären Zugänge zur Persönlichkeit radikal divergieren, so dass die Etablierung eines allgemein akzeptablen Persönlichkeitsbegriffs eine besondere Herausforderung darstellen könnte. Wie die Unterabschnitte von III.4.4 gezeigt haben, gibt es eine lange Reihe plausibler Kriterien zur ethischen Beurteilung von Persönlichkeitsveränderungen, für deren genaue Ausformulierung und normative Gewichtung mehr oder weniger anspruchsvolle theoretische Vorannahmen erforderlich sind. Das volle ethische Potenzial mancher Theorien individueller Identität würde sich wohl erst dann erschließen, wenn weit genauer, als es in der vorhandenen bioethischen Literatur zu den psychischen Folgen der THS üblich ist, ausformuliert würde, welche konkreten Persönlichkeitsveränderungen beispielsweise im Rahmen einer narrativen Theorie der Persönlichkeit als besonders begrüßenswert oder auch problematisch gelten müssen. Während man sich weitgehend theorieinvariant hinsichtlich der Beurteilung vieler Persönlichkeitsveränderungen einigen können mag, dürfte auch für die Beantwortung der recht grundsätzlichen Frage, welche der vielen psychischen Eigenheiten von Personen – wobei diese Basis nach Maßgabe »naturalistischer« Persönlichkeits-theorien noch um beliebig viele weitere sensorische, motorische und vegetative Merkmale zu erweitern wäre – überhaupt als Persönlichkeitseigenschaften anzusehen sind, eine elaborierte Theorie der Persönlichkeit unerlässlich sein. Trifft dies zu, kann auch die neuropsychologische Erfassung des vollen Spektrums der psychischen Folgen, die für eine voll-

ständige Nettonutzenbestimmung einzelner Anwendungen der THS relevant erscheinen, nur auf der Grundlage eines elaborierten interdisziplinären begrifflichen Bezugssystems gelingen.

Die genauere Analyse der psychischen Folgen ist aus bioethischer Perspektive auch deshalb besonders interessant, weil sich hier am ehesten die technologischen Besonderheiten der THS bemerkbar machen. Es gibt bislang wohl keinen anderen technischen Eingriff in das Gehirn und sogar überhaupt keinen anderen Interventionstyp, der einen so tief greifenden Einfluss auf wichtige psychische Merkmale von Personen in einer stufenlos regulierbaren und meist unmittelbar reversiblen Weise ausüben gestattet. Philosophisches Neuland ist daher am ehesten dort zu erschließen, wo die Konsequenzen dieser durch die THS erschlossenen Manipulationsmöglichkeiten für zentrale personale Charakteristika in unterschiedlichen Richtungen durchdacht werden. Dies gilt etwa für die Frage der Kontrollgewalt über die Einstellungen des THS-Systems, aber auch für die Frage nach der Bewertung stimulationsinduzierter Stimmungswechsel und durch diese bedingter Veränderungen in den Präferenzen einer Person. Die letzte Frage lässt sich noch verallgemeinern zu der ebenfalls erst durch die Möglichkeiten der THS praktisch relevant erscheinenden Frage, ob es im wohlverstandenen Eigeninteresse von Personen liegt, ihre emotionale Verfassung, aber auch bestimmte kognitive und motivationale Merkmale über direkte Beeinflussung ihres Gehirns stufenlos regeln zu können, und in welchem Umfang und zu welchen Zwecken (etwa auch solchen des Enhancements) sie diese Verfügungsgewalt im Interesse aller ausüben dürfen sollten. Die Fragen der Selbst- und Fremdbestimmung, die diese durch THS vermittelten neuartigen Manipulationsmöglichkeiten aufwerfen, sind unter allen hier besprochenen ethischen Bedenken vielleicht auch am ehesten diejenigen, die tatsächlich zu einer Neubestimmung anthropologischer und ethischer Kategorien einladen, wie sie nach Ansicht von Arne Manzeschke und Michael Zichy durch die THS erforderlich gemacht wird.<sup>435</sup>

Vor eine weitere hochspezifische ethische Herausforderung stellt die THS Ärzte durch das Erfordernis, Patienten angemessen und nachvollziehbar über die unter dem Einfluss der THS möglicherweise auftretenden gravierenden und subtilen Veränderungen ihrer personalen Identität aufklären zu müssen. Neben dem, was über solche psychischen Effekte bekannt ist, mag es noch schwerer fallen zu vermitteln, in welchen Hinsichten die möglichen Folgen schlicht ungewiss sind. Stephen Morse spricht sich hinsichtlich der Frage nach dem angemessenen Umfang der

---

<sup>435</sup> Manzeschke / Zichy 2013: 11 f. und s. o.: III.1.

Aufklärung über psychische Effekte der THS für »*hyperdisclosure*« aus, also für eine Strategie maximaler Aufklärung:

»My preferred solution for competent subjects is ›hyperdisclosure.‹ I have a strong normative preference for permitting people to make unencumbered decision about how to govern their own lives and generally set the competence bar rather low. But subjects must be absolutely fully informed in this context in which we know so little. The complexity of the intervention, the expectations of the subject and significant others, the particulars of the operation, and all the other issues must be completely discussed and any potential subject on the margin of consent should be discouraged.«<sup>436</sup>

Judy Illes macht gegen diese Strategie von Morse geltend, dass ein umfassenderer nicht unbedingt auch ein effizienterer Aufklärungsprozess sein muss, dass es letztlich darauf ankomme, das Verständnis des Patienten zu maximieren, wozu eventuell neue Aufklärungsmodelle zu erproben wären.<sup>437</sup>

Veronica Johansson und ihren Koautoren ist wohl darin beizupflichten, dass es am Ende nicht so sehr auf die Einmaligkeit der durch THS aufgeworfenen ethischen Fragen ankommt, wenn es darum geht, die richtige Balance zwischen »blindem Optimismus und unbegründeten Ängsten« zu treffen. Für die angemessene ethische Bewertung der THS sei maßgeblicher, wie *spezifisch* die ethischen Bedenken sind, die ihre Anwendung in einem gegebenen Kontext aufwirft.<sup>438</sup>

Trotz dieser demonstrativen normativen Bescheidenheit hat Johansson es mit einem etwas anders zusammengesetzten Team an Koautoren in einem Artikel mit dem programmatischen Titel »Thinking Ahead on Deep Brain Stimulation« unternommen, so genannte »inhärente bioethische Bedenken« gegenüber der THS zu identifizieren. Es seien dies solche, die sich nicht durch eine bloße technologische Weiterentwicklung der THS zerstreuen ließen.<sup>439</sup> Demnach wären die typischen Sorgen zu implantationsbezogenen Komplikationen als nicht-inhärente ethische Bedenken anzusehen, weil ihre Wahrscheinlichkeit in Folge von Verbesserungen der stereotaktischen Operationstechnik verschwindend gering werden könnte.<sup>440</sup> Demgegenüber könnten sich inhärente ethische Bedenken etwa auf Selbstentfremdungserlebnisse beziehen, die in moralischen Vorbehalten des Patienten gegenüber der Tatsache gründen, dass

<sup>436</sup> Morse 2012: 63.

<sup>437</sup> Illes 2012: 66.

<sup>438</sup> Johansson et al. 2013: 460.

<sup>439</sup> Johansson et al. 2014: 27.

<sup>440</sup> Johansson et al. 2014: 28.

ein Fremdkörper in seinem Gehirn Einfluss auf dessen Funktion ausübt, weil dies ein unerlässlicher Aspekt der Wirkweise der THS sei.<sup>441</sup> Der Vorschlag der Autoren um Johansson, zwischen inhärenten und nicht-inhärenten ethischen Vorbehalten gegenüber der THS zu unterscheiden, wird von verschiedenen Kommentatoren kritisiert. So betont Michael Young, dass es einfach nicht möglich sei, die »wesentlichen« Merkmale der THS zuverlässig von solchen zu unterscheiden, die sich im Laufe des technologischen Fortschritts verändern könnten. So sei zumindest denkbar, Selbstentfremdungsgefühle zukünftig durch eine entsprechende Modulierung der emotionalen Reaktion des Patienten auf das Implantat zu vermeiden.<sup>442</sup> Karsten Weber argumentiert, inhärente ethische Bedenken könnten sich immer nur auf bestimmte Therapien, nicht hingegen auf Technologien beziehen.<sup>443</sup>

Was diesen aktuellsten in diesem Sachstandsbericht berücksichtigten Artikel dennoch für diese abschließende Betrachtung empfiehlt, ist, dass er eine ethisch bedeutungsvolle technologische Entwicklungsperspektive aufzeigt. Diese liegt in der Möglichkeit eines bidirektionalen THS-Systems, das die Stimulation permanent in Abhängigkeit von der gleichzeitig gemessenen Gehirnaktivität anpassen würde.<sup>444</sup> Mit ihren Ausführungen dazu, wie ein solches bidirektionales System die Möglichkeiten der feinabgestimmten Modulation psychischer Funktionen nochmals sprunghaft vergrößern würde, liefern die Autoren um Johansson ein würdiges Schlusswort:

»When these implants become refined enough, they will likely make possible an unprecedented form of brain modulation. Some but not all ethical concerns created as a consequence of modulating the organ that is the seat of cognition, emotions, and volition can be foreseen. Over time, this technology may become powerful enough to alter our current understanding of these and other features, all central for our self-understanding as human beings. As a consequence, this may impact or even transform our views on morality, society, health, productivity, and leisure. Such changes will not appear overnight, and their full impact belongs to the unforeseen future IECs [inherent ethical concerns]. Given a sufficient transformation of our mental constituents, such a transformation implies that the outcome cannot be grasped from our current position.«<sup>445</sup>

---

<sup>441</sup> Johansson et al. 2014: 29.

<sup>442</sup> Young 2014: 34.

<sup>443</sup> Weber 2014: 39.

<sup>444</sup> Sabine Müller und ihre Koautoren (2014) weisen in einem weiteren Kommentar zu dem Artikel von den Autoren um Johansson darauf hin, dass ein vergleichbarer technologischer Quantensprung aus der Kombination optogenetischer Verfahren mit der THS resultieren könnte.

<sup>445</sup> Johansson et al. 2014: 31.

## Literaturverzeichnis

- Agid, Y. / Schüpbach, M. / Gargiulo, M. / Mallet, L. / Houeto, J. L. / Behar, C. / Mal-tête, D. / Mesnage, V. / Welter, M. L. (2006): Neurosurgery in Parkinson's disease: The doctor is happy, the patient less so? In: *Journal of Neural Transmission* 70 (Suppl.), 409–414.
- Bauer, Robert (2013): Tiefe Hirnstimulation bei Abhängigkeit – Behandlung oder Unterstützung? In: Manzeschke, Arne / Zichy, Michael (Hrsg.): *Therapie und Person. Ethische und anthropologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation*. Münster: mentis, 173–195.
- Baylis, Francoise (2013): »I am who I am«: On the perceived threats to personal identity from deep brain stimulation. In: *Neuroethics* 6, 513–526.
- Beauchamp, Tom L. / Childress, James F. (2012): *Principles of Biomedical Ethics*. 7th Edition. New York: Oxford University Press.
- Beeker, Timo (2013): Tiefe Hirnstimulation und personale Identität am Beispiel der schweren therapieresistenten Depression. In: Manzeschke, Arne / Zichy, Michael (Hrsg.): *Therapie und Person. Ethische und anthropologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation*. Münster: mentis, 196–215.
- Bell, Emily / Mathieu, Ghislaine / Racine, Eric (2009): Preparing the ethical future of deep brain stimulation. In: *Surgical Neurology* 72(6), 577–586.
- Blass, David M. (2009): Case studies. In: Mathews, Debra J. H. / Bok, Hilary / Rabins, Peter (eds.): *Personal Identity and Fractured Selves: Perspectives from Philosophy, Ethics and Neuroscience*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 50–62.
- Boateng, Shari / Schalast, Norbert (2011): Dimensionale versus kategoriale Klassifikation von Persönlichkeitsstörungen. In: *Forensische Psychiatrie, Psychologie, Kriminologie* 5, 145–153.
- Bothe, Hans-Werner (2013): Personsein und tiefe Hirnstimulation. In: Manzeschke, Arne / Zichy, Michael (Hrsg.): *Therapie und Person. Ethische und anthropologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation*. Münster: mentis, 91–99.
- Brukamp, Kirsten (2013): Psychische Nebenwirkungen der tiefen Hirnstimulation – medizinische Tatsachen und ethische Lösungsansätze. In: Manzeschke, Arne / Zichy, Michael (Hrsg.): *Therapie und Person. Ethische und anthropologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation*. Münster: mentis, 135–153.
- Bublitz, J. Christoph / Merkel, Reinhard (2009): Autonomy and authenticity of enhanced personality traits. In: *Bioethics* 23(6), 360–374.
- Cabrera, Laura (2011): They might retain capacities to consent but do they even care? In: *AJOB Neuroscience* 2(1), 41–42.
- Castelli, L. / Perozzo, P. / Zibetti, M. / Crivelli, B. / Morabito, U. / Lanotte, M. / Cossa, F. / Bergamasco, B. / Lopiano, L. (2006): Chronic deep brain stimulation of the subthalamic nucleus for Parkinson's disease: Effects on cognition, mood, anxiety and personality traits. In: *European Neurology* 55, 136–144.
- Chopra, Amit / Tye, Susannah J. / Kendall, H. Lee / Sampson, Shirlene / Matsumoto, Joseph / Adams, Andrea / Klassen, Bryan / Stead, Matt / Fields, Julie A. / Frye, Mark A. (2012): Underlying neurobiology and clinical correlates of mania status after subthalamic nucleus deep brain stimulation in Parkinson's disease: A review of the literature. In: *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences* 24, 102–110.

- Christen, Markus / Bittlinger, Merlin / Walter, Henrik / Brugger, Peter / Müller, Sabine (2012): Dealing with side effects of deep brain stimulation: Lessons learned from stimulating the STN. In: *AJOB Neuroscience* 3(1), 37–43.
- Clausen, Jens (2009): Tiefenhirnstimulation: Wo liegen die Grenzen des ethisch Vertretbaren? In: *Ärzteblatt Baden-Württemberg* 64(5), 203–206.
- Clausen, Jens (2010): Ethical brain stimulation – neuroethics of deep brain stimulation in research and clinical practice. In: *European Journal of Neuroscience* 32, 1152–1162.
- Defer, Gilles-Louis / Widner, Hakan / Marié, Rose-Marie / Rémy, Philippe / Levivier, Marc; and the Conference Participants (1999): Core Assessment Program for Surgical Interventional Therapies in Parkinson's Disease (CAPSIT-PD). In: *Movement Disorders* 14(4), 572–584.
- DeGrazia, David (2005): *Human Identity and Bioethics*. New York: Cambridge University Press.
- Dettmeyer, Reinhard (2006): *Medizin & Recht. Rechtliche Sicherheit für den Arzt*. 2. Aufl. Berlin: Springer.
- Dörr, Dorothee (2010): Einfluss der tiefen Hirnstimulation auf die Lebensqualität von Parkinson-Patienten. In: Groß, Dominik / Gründer, Gerhard / Simonovic, Vasilija (Hrsg.): *Akzeptanz, Nutzungsbarrieren und ethische Implikationen neuer Medizintechnologien. Die Anwendungsfelder Telemedizin und Inkorporierte Technik*. Kassel: kassel university press, 133–136.
- Dubiel, Helmut (2006): *Tief im Hirn*. München: Kunstmann.
- Dunn, Laura B. / Holtzheimer, Paul E. / Hoop, Jinger G. / Mayberg, Helen S. / Weiss Roberts, Laura / Appelbaum, Paul S. (2011): Ethical issues in deep brain stimulation research for treatment-resistant depression: Focus on risk and consent. In: *AJOB Neuroscience* 2(1), 29–36.
- Elliott, Carl (1997): Caring about risks. Are severely depressed patients competent to consent to research? In: *Archives of General Psychiatry* 54(2), 113–116.
- Fisher, Carl Erik / Dunn, Laura B. / Christopher, Paul P. / Holtzheimer, Paul E. / Leykin, Yan / Mayberg, Helen S. / Lisanby, Sarah H. / Appelbaum, Paul S. (2012): The ethics of research on deep brain stimulation for depression: decisional capacity and therapeutic misconception. In: *Annals of the New York Academy of Sciences* 1265, 69–79.
- Fins, Joseph J. (2003): Constructing an ethical stereotaxy for severe brain injury: balancing risks, benefits and access. In: *Nature Reviews Neuroscience* 4, 323–327.
- Fins, Joseph J. / Mayberg, Helen S. / Nuttin, Bart / Kubu, Cynthia S. / Galert, Thorsten / Sturm, Volker / Stoppenbrink, Katja / Merkel, Reinhard / Schlaepfer, Thomas E. (2011a): Misuse of the FDA's humanitarian device exemption in deep brain stimulation for obsessive compulsive disorder. In: *Health Affairs* 30(2), 302–311.
- Fins, Joseph J. / Schlaepfer, Thomas E. / Nuttin, Bart / Kubu, Cynthia S. / Galert, Thorsten / Sturm, Volker / Merkel, Reinhard / Mayberg, Helen S. (2011b): Ethical guidance for the management of conflicts of interest for researchers, engineers and clinicians engaged in the development of therapeutic deep brain stimulation. In: *Journal of Neural Engineering* 8(3), 1–6.
- Focquaert, Farah / DeRidder, Dirk (2009): Direct intervention in the brain: Ethical issues concerning personal identity. In: *Journal of Ethics in Mental Health* 4(2), 1–7.

- Focquaert, Farah (2013): Deep brain stimulation in children: Parental authority versus shared decision-making. In: *Neuroethics* 6, 447–455.
- Ford, Paul J. (2007): Neurosurgical implants: Clinical protocol considerations. In: *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics* 16, 308–311.
- Ford, Paul J. / Henderson, Jaimie M. (2006): Functional neurosurgical intervention: Neuroethics in the operating room. In: Illes, Judy (ed.): *Neuroethics: Defining the Issues in Theory, Practice, and Policy*. New York: Oxford University Press, 213–228.
- Ford, Paul J. / Kubu, Cynthia S. (2006): Stimulating debate: ethics in a multidisciplinary neurosurgery committee. In: *Journal of Medical Ethics* 32, 106–109.
- Frankfurt, Harry G. (1971): Freedom of the will and the concept of a person. In: *Journal of Philosophy* 68(1), 5–20.
- Friedrich, Orsolya (2013): Die Persönlichkeit und ihre Veränderung im Kontext der Analyse der Folgen von tiefer Hirnstimulation. In: Manzeschke, Arne / Zichy, Michael (Hrsg.): *Therapie und Person. Ethische und anthropologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation*. Münster: mentis, 47–66.
- Galert, Thorsten (2009): Wie mag Neuro-Enhancement Personen verändern? In: Schöne-Seifert, Bettina / Talbot, Davinia / Opolka, Uwe / Ach, Johann S. (Hrsg.): *Neuro-Enhancement. Ethik vor neuen Herausforderungen*. Paderborn: mentis, 159–187.
- Galert, Thorsten (2015): Impact of brain interventions on personal identity. In: Clausen, Jens / Levy, Neil (eds.): *Handbook of Neuroethics*. New York: Springer, 407–422.
- Gilbert, Frédéric (2013): Deep brain stimulation and postoperative suicidality among treatment resistant depression patients: Should eligibility protocols exclude patients with a history of suicide attempts and anger/impulsivity? In: *AJOB Neuroscience* 4(1), 28–35.
- Glannon, Walter (2008): Neurostimulation and the minimally conscious state. In: *Bioethics* 22(6), 337–345.
- Glannon, Walter (2009): Stimulating brains, altering minds. In: *Journal of Medical Ethics* 35, 289–292.
- Glannon, Walter (2010): Consent to deep-brain stimulation for neurological and psychiatric disorders. In: *Journal of Clinical Ethics* 21(2), 105–112.
- Glatz, Christian (1998): *Der Arzt zwischen Aufklärung und Beratung. Eine Untersuchung über ärztliche Hinweispflichten in Deutschland und den Vereinigten Staaten*. Berlin: Duncker & Humblot.
- Greely, Henry T. (2008): Neuroscience and criminal justice: Not responsibility but treatment. In: *Kansas Law Review* 56, 1103–1138.
- Hamani, Clement / McAndrews, Mary P. / Cohn, Melanie / Oh, Michael / Zumsteg, Dominik / Shapiro, Colin M. / Wennberg, Richard A. / Lozano, Andres M. (2008): Memory enhancement induced by hypothalamic/fornix deep brain stimulation. In: *Annals of Neurology* 63, 119–123.
- Healy, David / Herxheimer, Andrew / Menkes, David B. (2006): Antidepressants and violence: Problems at the interface of medicine and law. In: *PLoS Medicine* 3(9), e372; doi: 10.1371/journal.pmed.0030372.
- Heberlein, Annemarie (2013): Person und Verhalten – Einheit oder Unterschied? – Vorschlag einer phänomenologischen Definition des »Selbstseins« als Beurteilungskriterium für Wirkungen und Nebenwirkungen psychiatrischer Therapie. In: Man-

## Philosophische Aspekte der tiefen Hirnstimulation

- zeschke, Arne / Zichy, Michael (Hrsg.): Therapie und Person. Ethische und anthropologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation. Münster: mentis, 101–133.
- Hildt, Elisabeth (2006): Electrodes in the brain: Some anthropological and ethical aspects of deep brain stimulation. In: *International Review of Information Ethics* 5 (9), 33–39.
- Hilgendorf, Eric (2013): Menschenwürde und Neuromodulation. In: Joerden, Jan C. / Hilgendorf, Eric / Thiele, Felix (Hrsg.): *Menschenwürde und Medizin. Ein interdisziplinäres Handbuch*. Berlin: Duncker & Humblot, 865–874.
- Illes, Judy (2012): Deep brain stimulation: Paradoxes and a plea. In: *AJOB Neuroscience* 3(1), 65–70.
- Jebari, Karim (2013): Brain Machine Interface and human enhancement – An ethical review. In: *Neuroethics* 6, 617–625.
- Johansson, Veronica / Garwicz, Martin / Kanje, Martin / Schouenborg, Jens / Tingström, Anders / Görman, Ulf (2011): Authenticity, depression, and deep brain stimulation. In: *Frontiers in Integrative Neuroscience* 5 (Art. 21); doi: 10.3389/fnint.2011.00021.
- Johansson, Veronica / Garwicz, Martin / Kanje, Martin / Röcklinsberg, Helena / Schouenborg, Jens / Tingström, Anders / Görman, Ulf (2013): Beyond blind optimism and unfounded fears: Deep brain stimulation for treatment resistant depression. In: *Neuroethics* 6, 457–471.
- Johansson, Veronica / Garwicz, Martin / Kanje, Martin / Halldenius, Lena / Schouenborg, Jens (2014): Thinking ahead on deep brain stimulation: An analysis of the ethical implications of a developing technology. In: *AJOB Neuroscience* 5(1), 24–33.
- Jox, Ralf J. (2006): Der »natürliche Wille« als Entscheidungskriterium: rechtliche, handlungstheoretische und ethische Aspekte. In: Schildmann, Jan / Fahr, Uwe / Vollmann, Jochen (Hrsg.): *Entscheidungen am Lebensende in der modernen Medizin: Ethik, Recht, Ökonomie und Klinik*. Berlin: LIT Verlag, 69–86.
- Klaming, Laura / Haselager, Pim (2013): Did my brain implant make me do it? Questions raised by DBS regarding psychological continuity, responsibility for action and mental competence. In: *Neuroethics* 6(3), 527–539.
- Klinnert, Lars (2013): »Personale Identität« als Grundlegende Orientierungsnorm für die ethische Bewertung elektronischer Neuroimplantate – kriteriale Präzisierungen vor dem Hintergrund theologischer Anthropologie. In: Manzeschke, Arne / Zichy, Michael (Hrsg.): *Therapie und Person. Ethische und anthropologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation*. Münster: mentis, 239–262.
- Kluft, Richard P. (1996): Dissociative identity disorder. In: Michelson, Larry K. / Ray, William J. (eds.): *Handbook of Dissociation: Theoretical, Empirical and Clinical Perspectives*. New York: Plenum Press, 337–366.
- Kraemer, Felicitas (2013a): Authenticity or autonomy? When deep brain stimulation causes a dilemma. In: *Journal of Medical Ethics* 39, 757–760.
- Kraemer, Felicitas (2013b): Me, myself and my brain implant: deep brain stimulation raises questions of personal authenticity and alienation. In: *Neuroethics* 6, 483–497.
- Krueger, Robert F. / Markon, Kristian E. (2014): The role of the DSM-5 Personality Trait Model in moving toward a quantitative and empirically based approach to

- classifying personality and psychopathology. In: *Annual Review of Clinical Psychology* 10, 477–501.
- Krug, Henriette (2013): Tiefe Hirnstimulation: klinische Fälle und ethische Reflexionen. In: Manzeschke, Arne / Zichy, Michael (Hrsg.): *Therapie und Person. Ethische und anthropologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation*. Münster: mentis, 119–133.
- Kubu, Cynthia S. / Ford, Paul J. (2007): Ethics in the clinical application of neural implants. In: *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics* 16(03), 317–321.
- Kuhn, Jens / Gaebel, Wolfgang / Klosterkoetter, Joachim / Woopen, Christiane (2009): Deep brain stimulation as a new therapeutic approach in therapy-resistant mental disorders: ethical aspects of investigational treatment. In: *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience* 259 (Suppl. 2), 135–141.
- Larriviere, Dan / Williams, Michael A. / Rizzo, Matt / Bonnie, Richard J., on behalf of the AAN Ethics, Law and Humanities Committee (2009): Responding to requests from adult patients for neuroenhancements. Guidance of the Ethics, Law and Humanities Committee. In: *Neurology* 73, 1406–1412.
- Laryionava, Katsiaryna / Kreucher, Sabrina / Simonovic, Vasilija / Groß, Dominik (2010): Tiefe Hirnstimulation im Spiegel der deutschen Laienpresse. In: Groß, Dominik / Gründer, Gerhard / Simonovic, Vasilija (Hrsg.): *Akzeptanz, Nutzungsbarrieren und ethische Implikationen neuer Medizintechnologien. Die Anwendungsfelder Telemedizin und Inkorporierte Technik*. Kassel: kassel university press, 97–103.
- Leentjens, A. F. G., Visser-Vandewalle, V., Temel, Y., Verhey, F. R. J. (2004): Manipuleerbare wilsbekwaamheid: een ethisch probleem bij elektrostimulatie van de nucleus subthalamicus voor ernstige ziekte van Parkinson. In: *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 148, 1394–1398.
- Lipsman, Nir / Zener, Rebecca / Bernstein, Mark (2009): Personal identity, enhancement and neurosurgery: a qualitative study in applied neuroethics. In: *Bioethics* 23 (6), 375–383.
- Lipsman, Nir / Bernstein, Mark / Lozano, Andres M. (2010): Criteria for the ethical conduct of psychiatric neurosurgery clinical trials. In: *Neurosurgical Focus* 29(2), E9; doi: 10.3171/2010.4.FOCUS09327.
- Lipsman, Nir / Ellis, Michael / Lozano, Andres M. (2010): Current and future indications for deep brain stimulation in pediatric populations. In: *Neurosurgical Focus* 29(2), E2; doi: 10.3171/2010.5.FOCUS1095.
- Lipsman, Nir / McAndrews, Mary Pat / Lozano, Andres M. / Bernstein, Mark (2011): Research consent for deep brain stimulation in treatment-resistant depression: balancing risk with patient expectations. In: *AJOB Neuroscience* 2(1), 39–41.
- Locke, John (1975): *An Essay Concerning Human Understanding*. Ed. by Peter H. Niddich. Oxford: Oxford University Press.
- Mackenzie, Robin (2011a): Who should hold the remote for the new Me? Cognitive, affective, and behavioral side effects of DBS and authentic choices over future personalities. In: *AJOB Neuroscience* 2(1), 18–20.
- Mackenzie, Robin (2011b): Must family/carers look after strangers? Post-DBS identity changes and related conflicts of interest. In: *Frontiers in Integrative Neuroscience* 5 (Art. 12); doi: 10.3389/fnint.2011.00012.

- Mathews, Debra J. H. / Rabins, Peter V. / Greenberg, Benjamin D. (2011): Deep brain stimulation for treatment-resistant neuropsychiatric disorders. In: Illes, Judy / Sahakian, Barbara J. (eds.): *Oxford Handbook of Neuroethics*. New York: Oxford University Press, 441–453.
- McIntosh, Emma S. (2011): Perspective on the economic evaluation of deep brain stimulation. In: *Frontiers in Integrative Neuroscience* 5 (Art. 19); doi: 10.3389/fnint.2011.00019.
- Merkel, Reinhard / Boer, Gerard / Fegert, Jörg M. / Galert, Thorsten / Hartmann, Dirk / Nuttin, Bart / Rosahl, Steffen K. (2007): *Intervening in the Brain. Changing Psyche and Society*. Berlin: Springer.
- Mink, Jonathan W. / Walkup, John / Frey, Kirk A. / Como, Peter / Cath, Danielle / DeLong, Mahlon R. / Erenberg, Gerald / Jankovic, Joseph / Juncos, Jorge / Leckman, James F. / Swerdlow, Neal / Visser-Vandewalle, Veerle / Vitek, Jerrold L.; the Tourette Syndrome Association, Inc. (2006): Patient selection and assessment recommendations for deep brain stimulation in Tourette Syndrome. In: *Movement Disorders* 21(11), 1831–1838.
- Morse, Stephen J. (2012): New therapies, old problems, or, a plea for neuromodesty. In: *AJOB Neuroscience* 3(1), 60–64.
- Müller, Oliver / Bittner, Uta / Krug, Henriette (2010): Narrative Identität bei Therapie mit »Hirnschrittmacher«. Zur Integration von Patienten-Selbstbeschreibungen in die ethische Bewertung der tiefen Hirnstimulation. In: *Ethik in der Medizin* 22(4), 303–315.
- Müller, Sabine (2013): Dürfen Ärzte pädoophile Parkinson-Patienten mit Tiefer Hirnstimulation behandeln? Ein klinisches und ethisches Dilemma. In: Manzeschke, Arne / Zichy, Michael (Hrsg.): *Therapie und Person. Ethische und anthropologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation*. Münster: mentis, 217–236.
- Müller, Sabine / Christen, Markus (2010): Tiefe Hirnstimulation. Mögliche Persönlichkeitsveränderungen bei Parkinson-Patienten. In: *Nervenheilkunde* 29, 779–783.
- Müller, Sabine / Christen, Markus (2011): Deep brain stimulation in Parkinsonian patients – Ethical evaluation of cognitive, affective, and behavioral sequelae. In: *AJOB Neuroscience* 2(1), 3–13.
- Müller, Sabine / Christen, Markus / Walter, Henrik (2014): DBS combined with optogenetics – Fine-tuning the mind? In: *AJOB Neuroscience* 5(1), 35–37.
- Nuttin, Bart / Gybels, Jan / Cosyns, Paul / Gabriëls, Loes / Meyerson, Björn / Andréewitch, Sergej / Rasmussen, Steven / Greenberg, Benjamin / Friehs, Gerhard / Rezaei, Ali R. / Montgomery, Erwin / Malone, Don / Fins, Joseph J. (2002): Deep brain stimulation for psychiatric disorders. In: *Neurosurgery* 51(2), 519.
- Nuttin, Bart / Wu, Hemmings / Mayberg, Helen / Hariz, Marwan / Gabriëls, Loes / Galert, Thorsten / Merkel, Reinhard / Kubu, Cynthia / Vilela-Filho, Osvaldo / Matthews, Keith / Taira, Takaomi / Lozano, Andres M. / Schechtmann, Gastón / Doshi, Paresh / Broggi, Giovanni / Régis, Jean / Alkhani, Ahmed / Sun, Bomin / Eljamel, Sam / Schulder, Michael / Kaplitt, Michael / Eskandar, Emad / Rezaei, Ali / Krauss, Joachim K. / Hilven, Paulien / Schuurman, Rick / Ruiz, Pedro / Chang, Jin Woo / Cosyns, Paul / Lipsman, Nir / Voges, Juergen / Cosgrove, Rees / Li, Yongjie / Schlaepfer, Thomas E. (2014): Consensus on guidelines for stereotactic neurosurgery for psychiatric disorders. In: *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 85(9), 1003–1008.

- Olson, Eric T. (2003): The problems of personal identity. In: Stich, Stephen P. / Warfield, Ted A. (eds.): *The Blackwell Guide to Philosophy of Mind*. Oxford, Blackwell.
- Pacholczyk, Anna (2011): DBS makes you feel good! – why some of the ethical objections to the use of DBS for neuropsychiatric disorders and enhancement are not convincing. In: *Frontiers in Integrative Neuroscience* 5 (Art. 14); doi: 10.3389/fnint.2011.00014.
- Parens, Erik (2005): Authenticity and ambivalence. Toward understanding the enhancement debate. In: *Hastings Center Report* 35(3), 34–41.
- Quante, Michael (2002): *Personales Leben und menschlicher Tod. Personale Identität als Prinzip der biomedizinischen Ethik*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Quante, Michael (2007): *Person*. Berlin: de Gruyter.
- Quante, Michael (2013): Personale Identität und tiefe Hirnstimulation. In: Manzeschke, Arne / Zichy, Michael (Hrsg.): *Therapie und Person. Ethische und anthropologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation*. Münster: mentis, 27–46.
- Rabins, Peter / Appleby, Brian S. / Brandt, Jason / DeLong, Mahlon R. / Dunn, Laura B. / Gabriëls, Loes / Greenberg, Benjamin D. / Haber, Suzanne N. / Holtzheimer, Paul E. / Mari, Zoltan / Mayberg, Helen S. / McCann, Evelyn / Mink, Sallie P. / Rasmussen, Steven / Schlaepfer, Thomas E. / Vawter, Dorothy E. / Vitek, Jerrold L. / Walkup, John / Mathews, Debra J. H. (2009): Scientific and ethical issues related to deep brain stimulation for disorders of mood, behavior and thought. In: *Archives of General Psychiatry* 66(9), 931–937.
- Racine, Eric / Waldman, Sarah / Palmour, Nicole / Risse, David / Illes, Judy (2007): »Currents of hope«: neurostimulation techniques in U.S. and U.K. print media. In: *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics* 16(03), 312–316.
- Racine, Eric / Bell, Emily (2012): Responding ethically to patient and public expectations about psychiatric DBS. In: *AJOB Neuroscience* 3(1), 21–29.
- Rodriguez, Ramon L. / Fernandez, Hubert H. / Haq, Ihtsham / Okun, Michael S. (2007): Pearls in patient selection for deep brain stimulation. In: *The Neurologist* 13(5), 253–260.
- Sautermeister, Jochen (2013): Identität als Norm und Kriterium für Patientenautonomie und informed consent bei tiefer Hirnstimulation. In: Manzeschke, Arne / Zichy, Michael (Hrsg.): *Therapie und Person. Ethische und anthropologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation*. Münster: mentis, 263–279.
- Schechtman, Marya (1996): *The Constitution of Selves*. Ithaca: Cornell University Press.
- Schechtman, Marya (2009): Getting our stories straight: Self-narrative and personal identity. In: Mathews, Debra J. H. / Bok, Hilary / Rabins, Peter (eds.): *Personal Identity and Fractured Selves: Perspectives from Philosophy, Ethics and Neuroscience*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 65–92.
- Schechtman, Marya (2010): Philosophical reflections on narrative and deep brain stimulation. In: *Journal of Clinical Ethics* 21(2), 133–139.
- Schechtman, Marya (2011): The narrative self. In: Shaun Gallagher (ed.): *The Oxford Handbook of the Self*. Oxford: Oxford University Press, 394–416.
- Schermer, Maartje (2009): Changes in the self: The need for conceptual research next to empirical research. In: *AJOB Neuroscience* 9(5), 45–47.
- Schermer, Maartje (2011): Ethical issues in deep brain stimulation. In: *Frontiers in Integrative Neuroscience* 5 (Art. 17); doi: 10.3389/fnint.2011.00017.

- Schermer, Maartje (2013): Health, happiness and human enhancement – Dealing with unexpected effects of deep brain stimulation. In: *Neuroethics* 6(3), 435–445.
- Schiff, Nicholas D. / Giacino, J. T. / Kalmar, K. / Victor, J. D. / Baker, K. / Gerber, M. / Fritz, B. / Eisenberg, B. / O'Connor, J. / Kobylarz, E. J. / Farris, S. / Machado, A. / McCagg, C. / Plum, F. / Fins, J. J. / Rezaei, A. R. (2007): Behavioural improvements with thalamic stimulation after severe traumatic brain injury. In: *Nature* 448, 600–603.
- Schiff, Nicholas D. / Giacino, Joseph T. / Fins, Joseph J. (2009): Deep brain stimulation, neuroethics, and the minimally conscious state. In: *Archives of Neurology* 66 (6), 697–702.
- Schlaepfer, Thomas E. (2012): Toward an emergent consensus – International perspectives on neuroethics of deep brain stimulation for psychiatric disorders – A Tower of Babel? In: *AJOB Neuroscience* 3(1), 1–3.
- Schlaepfer, Thomas E. / Bewernick, Bettina H. (2009): Deep brain stimulation for psychiatric disorders – state of the art. In: Pickard, John D. (ed.): *Advances and Technical Standards in Neurosurgery*, Vol. 34. Berlin: Springer, 34–57.
- Schlaepfer, Thomas E. / Fins, Joseph J. (2010): Deep brain stimulation and the neuroethics of responsible publishing. When one is not enough. In: *JAMA* 303(8), 775–776.
- Schmidt-Felzmann, Heike (2009): Prozac und das wahre Selbst. Authentizität bei psychopharmakologischem Enhancement. In: Schöne-Seifert, Bettina / Talbot, Davinia / Opolka, Uwe / Ach, Johann S. (Hrsg.): *Neuro-Enhancement. Ethik vor neuen Herausforderungen*. Paderborn: mentis, 143–158.
- Schmitz-Luhn, Björn / Katzenmeier, Christian / Woopen, Christiane (2012): Law and ethics of deep brain stimulation. In: *International Journal of Law and Psychiatry* 35 (2), 130–136.
- Schneider, Frank / Habel, Ute / Volkmann, Jens / Regel, Sabine / Kornischka, Jürgen / Sturm, Volker / Freund, Hans-Joachim (2003): Deep brain stimulation of the subthalamic nucleus enhances emotional processing in Parkinson disease. In: *Archives of General Psychiatry* 60(3), 296–302.
- Schüpbach, Michael / Gargiulo, M. / Welter, M. L. / Mallet, L. / Behar, C. / Houeto, J. L. / Maltête, D. / Mesnage, V. / Agid, Y. (2006): Neurosurgery in Parkinson disease. A distressed mind in a repaired body? In: *Neurology* 66(12), 1811–1816.
- Skuban, Tobias (2013): Persönlichkeitsveränderungen nach Tiefer Hirnstimulation? Klinische und forensische Implikationen einer Denkbareit. In: Manzeschke, Arne / Zichy, Michael (Hrsg.): *Therapie und Person. Ethische und anthropologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation*. Münster: mentis, 155–172.
- Stier, Marco (2006): *Ethische Probleme in der Neuromedizin. Identität und Autonomie in Forschung, Diagnostik und Therapie*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Sturm, Volker / Fricke, Oliver / Bührle, Christian P. / Lenartz, Doris / Maarouf, Mohammad / Treuer, Harald / Mai, Jürgen K. / Lehmkuhl, Gerd (2013): DBS in the basolateral amygdala improves symptoms of autism and related self-injurious behavior: a case report and hypothesis on the pathogenesis of the disorder. In: *Frontiers in Human Neuroscience* 6 (Art. 341); doi: 10.3389/fnhum.2012.00341.
- Synofzik, Matthis / Clausen, Jens (2011): The ethical differences between psychiatric and neurologic DBS: Smaller than we think? In: *AJOB Neuroscience* 2(1), 37–39.

- Synofzik, Matthis / Schlaepfer, Thomas E. (2008): Stimulating personality: Ethical criteria for deep brain stimulation in psychiatric patients and for enhancement purpose. In: *Biotechnology Journal* 3, 1511–1520.
- Synofzik, Matthis / Schlaepfer, Thomas E. (2011): Electrodes in the brain – Ethical criteria for research and treatment with deep brain stimulation for neuropsychiatric disorders. In: *Brain Stimulation* 4, 7–16.
- Synofzik, Matthis / Schlaepfer, Thomas E. / Fins, Joseph J. (2012a): How happy is too happy? Euphoria, neuroethics, and deep brain stimulation of the nucleus accumbens. In: *AJOB Neuroscience* 3(1), 30–36.
- Synofzik, Matthis / Schlaepfer, Thomas E. / Fins, Joseph J. (2012b): A neuromodulation experience registry for deep brain stimulation studies in psychiatric research: Rationale and recommendations for implementation. In: *Brain Stimulation* 5(4), 653–655.
- Talbot, Davinia (2009): Tiefenhirnstimulation und Autonomie. In: Müller, Oliver / Clausen, Jens / Maio, Giovanni (Hrsg.): *Das technisierte Gehirn. Neurotechnologie als Herausforderung für Ethik und Anthropologie*. Paderborn: mentis, 165–186.
- Valenstein, Elliot S. (1986): *Great and Desperate Cures: The Rise and Decline of Psychosurgery and Other Radical Treatments for Mental Illness*. New York: Basic Books.
- Voon, Valerie / Kubu, Cynthia / Krack, Paul / Houeto, Jean-Luc / Tröster, Alexander I. (2006): Deep brain stimulation: Neuropsychological and neuropsychiatric issues. In: *Movement Disorders* 21 (Suppl. 14), 305–326.
- Weber, Karsten (2014): Is there really a concept called ›inherent ethical concern‹? In: *AJOB Neuroscience* 5(1), 39–40.
- Witt, Karsten / Kuhn, Jens / Timmermann, Lars / Zurowski, Mateusz / Woonen, Christiane (2013): Deep brain stimulation and the search for identity. In: *Neuroethics* 6(3), 499–511.
- Wolpe, Paul R. / Ford, Paul J. / Harhay, Michael (2007): Ethical issues in deep brain stimulation. In: Baltuch, Gordon H. / Stern, Matthew B. (eds.): *Deep Brain Stimulation for Parkinson's Disease*. New York: Informa Healthcare, 323–337.
- Woonen, Christiane / Timmermann, Lars / Kuhn, Jens (2012): An ethical framework for outcome assessment in psychiatric DBS. In: *AJOB Neuroscience* 3(1), 50–55.
- Wu, Hemmings / Gabriels, Loes / Nuttin, Bart (2012): Neurosurgery for psychiatric disorders in the People's Republic of China – Responsibilities of international societies. In: *AJOB Neuroscience* 3(1), 56–59.
- Young, Michael J. (2014): Ethics and ontology in deep brain stimulation. In: *AJOB Neuroscience* 5(1), 34–53.
- Zichy, Michael / Manzeschke, Arne (2013): Zur Einleitung: Erkenntnis und Verfahren der THS – Revisionsbedarf in Ethik und Anthropologie? In: Manzeschke, Arne / Zichy, Michael (Hrsg.): *Therapie und Person. Ethische und anthropologische Aspekte der tiefen Hirnstimulation*. Münster: mentis, 9–23.
- Zamiska, Nicholas (2007): In China, brain surgery is pushed on the mentally ill. Irreversible procedures rarely done elsewhere; A mother's regrets. In: *The Wall Street Journal* (02. November 2007). URL <http://online.wsj.com/news/articles/SB119393867164279313> [17. März 2015].

## Hinweise zu den Autoren und Herausgebern

**Bettina Bewernick**, Dr. Dipl.-Psych., Leitende Psychologin der Ambulanz für Therapie-Resistente Depressionen und Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Brain Stimulation Group an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Universitätsklinikums Bonn. Anschrift: Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsklinikum Bonn, Sigmund-Freud-Straße 25, D-53105 Bonn. URL <http://brain-stimulation-group.weebly.com>

**Thorsten Galert**, Dr. phil., Wissenschaftlicher Mitarbeiter des Deutschen Referenzzentrums für Ethik in den Biowissenschaften. Anschrift: DRZE, Bonner Talweg 57, D-53113 Bonn. URL <http://www.drze.de>

**Sabrina M. Gippert**, Dipl.-Psych., Psychologin in der Ambulanz für Therapie-Resistente Depressionen und Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Brain Stimulation Group an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Universitätsklinikums Bonn. Anschrift: Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsklinikum Bonn, Sigmund-Freud-Straße 25, D-53105 Bonn. URL <http://brain-stimulation-group.weebly.com>

**Dirk Lanzerath**, PD Dr. phil., Geschäftsführer des Deutschen Referenzzentrums für Ethik in den Biowissenschaften (DRZE), Bonn. Anschrift: DRZE, Bonner Talweg 57, 53113 Bonn. URL <http://www.drze.de>

**Thomas E. Schlöpfer**, Prof. Dr. med., Stellvertretender Direktor der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Universitätsklinikums Bonn und dort Leiter der Ambulanz für Therapie-Resistente Depressionen und der Brain Stimulation Group; Außerordentlicher Professor für Psychiatry and Mental Health, School of Medicine, The Johns Hopkins University, Baltimore. Anschrift: Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und

Psychotherapie, Universitätsklinikum Bonn, Sigmund-Freud-Straße 25,  
D-53105 Bonn. URL <http://brain-stimulation-group.weebly.com>

**Dieter Sturma**, Prof. Dr. phil., Professor für Philosophie an der Universität Bonn sowie Direktor des Deutschen Referenzzentrums für Ethik in den Biowissenschaften (DRZE), des Instituts für Wissenschaft und Ethik (IWE) und des Instituts für Ethik in den Neurowissenschaften am Forschungszentrum Jülich. Anschrift: DRZE, Bonner Talweg 57, 53113 Bonn. URL <http://www.drze.de>

**Jens Volkmann**, Prof. Dr. med., Direktor der Neurologischen Klinik und Poliklinik des Universitätsklinikums Würzburg. Anschrift: Neurologische Klinik und Poliklinik des Universitätsklinikums, Josef-Schneider-Straße 11, D-97080 Würzburg. URL <http://www.neurologie.ukw.de/startseite.html>