

Schriften zum Strafrecht

---

Band 356

# Die Tiefe Hirnstimulation im Spiegel strafrechtlicher Schuld

Eine praktische und theoretische Analyse

Von

Frederike Seitz



Duncker & Humblot · Berlin

FREDERIKE SEITZ

Die Tiefe Hirnstimulation  
im Spiegel strafrechtlicher Schuld

Schriften zum Strafrecht

Band 356

# Die Tiefe Hirnstimulation im Spiegel strafrechtlicher Schuld

Eine praktische und theoretische Analyse

Von

Frederike Seitz



Duncker & Humblot · Berlin

Die Juristische Fakultät der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover  
hat diese Arbeit im Jahre 2019 als Dissertation angenommen.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in  
der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten  
sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle Rechte vorbehalten  
© 2020 Duncker & Humblot GmbH, Berlin  
Satz: 3w+p GmbH, Rimpau  
Druck: CPI buchbücher.de gmbh, Birkach  
Printed in Germany

ISSN 0558-9126  
ISBN 978-3-428-15958-1 (Print)  
ISBN 978-3-428-55958-9 (E-Book)

Gedruckt auf alterungsbeständigem (säurefreiem) Papier  
entsprechend ISO 9706 ☺

Internet: <http://www.duncker-humblot.de>

*Meinen Eltern*



## **Vorwort**

Das vorliegende Werk beschäftigt sich mit der vergleichsweise neuen Behandlungsmethode der Tiefen Hirnstimulation und deren Einfluss auf die Bewertung der strafrechtlichen Schuld. Untersucht wurde insbesondere die Frage, ob die strafrechtliche Schuld in theoretischer Hinsicht an Aktualität eingebüßt hat und neuere medizinische Eingriffe eine Anpassung des Schuldprinzips im Strafrecht nach sich ziehen.

Die Arbeit wurde von der Juristischen Fakultät Hannover im Wintersemester 2019/2020 als Dissertation angenommen. Das Manuskript wurde im Dezember 2019 abgeschlossen. Literatur und Rechtsprechung konnten bis zu diesem Zeitpunkt berücksichtigt werden.

Zu Dank bin ich Frau Prof. Dr. Susanne Beck, LL.M verpflichtet, die mir die Möglichkeit eröffnete, diese Arbeit an ihrem Lehrstuhl anfertigen zu dürfen. Herzlicher Dank gilt überdies Herrn Prof. Dr. Bernd-Dieter Meier für die zügige Erstellung des Zweitgutachtens.

Einen großen Verdienst um diese Arbeit hat sich Herr PD Dr. Patrick Meier erworben, der nicht nur die Geduld für das Korrekturlesen der Ausarbeitung aufbrachte, sondern mir auch stets für kritische Gespräche zu Verfügung stand. Besonders verbunden bin ich überdies der Familie Schwingenheuer, die mir in all der Zeit persönlich zur Seite stand. Zustande gekommen wäre diese Arbeit schließlich nicht ohne meine Eltern Lothar und Joke Seitz, die mich immer persönlich sowie auf meinem Bildungsweg unterstützt haben und denen ich aus tiefstem Herzen danke.

Eggstätt, im Januar 2020

*Frederike Bregtje Anna Seitz*



# Inhaltsverzeichnis

<b>A. Einleitung</b> .....	19
I. Der Eingriff in das Gehirn .....	19
II. Deep Brain Stimulation – Tiefe Hirnstimulation .....	22
III. Die strafrechtliche Schuld .....	24
IV. Gang der Untersuchung .....	26
<b>B. Tiefe Hirnstimulation</b> .....	29
I. Historische Entwicklung und medizinische Grundlagen .....	30
1. Historische Entwicklung .....	31
2. Operation, Implantation und Funktion .....	36
a) Operation und Implantation .....	37
b) Implantat und Funktionsvoraussetzungen .....	38
3. Wirkweise .....	38
a) Neurologische Voraussetzungen .....	39
b) Die Stimulationspunkte .....	42
aa) Die Basalganglien .....	42
bb) Das limbische System .....	44
cc) Nucleus subthalamicus (STN) .....	44
dd) Globus pallidus internus (GPi) .....	45
ee) Zona incerta (Zi) .....	46
ff) Nucleus pedunculopontinus (Ppn) .....	46
gg) Capsula interna .....	47
hh) Nucleus ventralis intermedius thalami (VIM) .....	47
ii) Nucleus accumbens .....	48
jj) Hypothalamus .....	48
kk) Brodmann Areal 25 – Area subcallosale des Gyrus cinguli .....	49
c) Hypothetische Funktionsweise der THS .....	50
II. Anwendungsfelder der Tiefen Hirnstimulation .....	52
1. Das idiopathische Parkinson-Syndrom .....	55
a) Krankheitsbeschreibung .....	56
b) Symptomatik .....	59
aa) Akinese – Hypokinese – Bradykinese .....	60
bb) Rigor .....	61
cc) Tremor .....	62

c) Begleitsymptome .....	63
aa) Psychische Symptome .....	63
bb) L-Dopa-Langzeitsyndrom .....	67
d) Wirkung und Nebenwirkungen der Tiefen Hirnstimulation .....	68
aa) Wirkung .....	68
(1) Wirkung der Stimulation des Nucleus subthalamicus .....	70
(2) Wirkung der Stimulation des Globus pallidus .....	71
bb) Nebenwirkungen .....	72
(1) Operationsbedingte Nebenwirkungen .....	73
(2) Stimulationsbedingte Nebenwirkungen .....	74
(a) Störung der kognitiven Funktionen .....	75
(b) Störung der verbalen Funktionen .....	75
(c) Manie .....	76
(d) Apathie .....	77
(e) Depression .....	78
(f) Angststörungen .....	79
(g) Wut .....	79
(h) Impulskontrollstörungen .....	80
(i) Punding – Stereotype Verhaltensweisen .....	82
(j) Suizid .....	83
(3) Beeinträchtigungen der sozialen Interaktion .....	84
(4) Technische Probleme .....	88
2. Die behandlungsresistente Depression – Treatment Resistant Depression	88
a) Krankheitsbeschreibung .....	89
b) Symptomatik .....	93
aa) Niedergeschlagene Stimmung .....	94
bb) Freudlosigkeit und Interessensverlust .....	95
cc) Kraft- und Antriebslosigkeit .....	96
dd) Begleitsymptome .....	97
c) Wirkung und Nebenwirkungen der Stimulation .....	99
aa) Wirkung .....	102
(1) Wirkung der Stimulation des Gyrus cinguli und Brodmann Areals 25 .....	102
(2) Wirkung der Stimulation des Nucleus accumbens .....	103
(3) Wirkung der Stimulation der Capsula interna .....	105
bb) Nebenwirkungen .....	105
(1) Nebenwirkungen der Stimulation des Gyrus cinguli sowie des Brodmann Areals 25 .....	105
(2) Nebenwirkungen der Stimulation des Nucleus accumbens .....	107
(3) Nebenwirkungen der Stimulation der Capsula interna .....	107

cc) Fazit .....	108
<b>C. Tiefe Hirnstimulation und strafrechtliche Schuld – eine praktische Analyse .....</b>	110
I. Die Schuld im Sinne des § 20 StGB de lege lata .....	110
1. Die gesetzlichen Grundlagen der Schuld im Allgemeinen .....	110
a) Das Entfallen der Schuld wegen Verbotsirrtums, § 17 StGB .....	110
b) Die Schuldunfähigkeit des Kindes, § 19 StGB .....	111
c) Der entschuldigende Notstand, § 35 StGB .....	111
d) Die Schuld als Grundlage der Strafzumessung, § 46 StGB .....	112
e) Die verminderte Schuldunfähigkeit, § 21 StGB .....	113
2. Die Schuldunfähigkeit wegen seelischer Störungen (§ 20 StGB) im Besonderen .....	114
a) Biologisch-psychologisches Stockwerk .....	118
aa) Krankhafte seelische Störung .....	119
(1) Schicksalhafte Störungen .....	121
(2) Nicht-schicksalhafte Störungen .....	123
bb) Tiefgreifende Bewusstseinsstörung .....	124
cc) Schwachsinn .....	128
dd) Andere schwere seelische Abartigkeit .....	128
(1) Persönlichkeitsstörungen .....	130
(2) Spielsucht .....	132
(3) Sonstige Impulskontrollstörungen .....	133
(4) Sexuell abweichendes Verhalten .....	134
b) Psychologisch-normatives Stockwerk .....	136
aa) Einsichts- und Steuerungsfähigkeit .....	137
(1) Einsichtsfähigkeit .....	138
(2) Steuerungsfähigkeit .....	139
II. Tiefe Hirnstimulation im Spiegel des § 20 StGB .....	140
1. Idiopathisches Parkinsonsyndrom und behandlungsresistente Depression im Lichte der §§ 20, 21 StGB .....	140
a) Das idiopathische Parkinsonsyndrom und die Schulpflichtigkeit .....	140
aa) Symptome der Grunderkrankung und die Subsumtion unter §§ 20, 21 StGB .....	140
bb) Medikamenteninduzierte Nebenwirkungen und die Subsumtion unter §§ 20, 21 StGB .....	144
cc) Stimulationsbedingte Nebenwirkungen und die Subsumtion unter §§ 20, 21 StGB .....	146
dd) Tabellarische Übersicht .....	149
b) Die behandlungsresistente Depression und die Schulpflichtigkeit .....	151
aa) Symptome der Grunderkrankung und die Subsumtion unter § 20 StGB .....	151

bb) Stimulationsbedingte Nebenwirkungen und die Subsumtion unter § 20 StGB .....	152
cc) Tabellarische Übersicht .....	153
<b>D. Tiefe Hirnstimulation und strafrechtliche Schuld – eine theoretische Analyse</b> .....	154
I. Die theoretischen Grundlagen der strafrechtlichen Schuld .....	154
1. Vorpositive Gedanken zur Schuld .....	158
2. Wechselwirkung strafrechtlicher Prämissen .....	162
II. Schuldbezüge im geltenden Recht .....	167
1. Die Wertungskategorien „Willensfreiheit“, „Verantwortung“ und „Autonomie“ .....	167
a) Willensfreiheit .....	168
aa) Determinismus und Indeterminismus .....	170
bb) Kompatibilismus und Inkompatibilismus .....	171
(1) Inkompatibilismus .....	172
(2) Kompatibilismus .....	174
(a) Moores „konditionale Analyse vom Können“ .....	175
(b) Frankfurt über das Prinzip alternativer Möglichkeiten und dessen hierarchische Willensfreiheitskonzeption .....	176
(c) G. Strawson und das Argument gegen die Letztverantwortung .....	179
b) Autonomie .....	180
aa) Personale Autonomie .....	181
(1) Autonomie als „reasons-responsiveness“ im Sinne Fischers und Ravizzas .....	183
(2) Autonomie als „responsiveness-to-reasoning“ im Sinne Christ- mans .....	184
bb) Exkurs: Morale Autonomie .....	186
c) Verantwortung .....	189
aa) Etymologie der Verantwortung .....	189
bb) Definition der Verantwortung .....	190
cc) Verantwortung und Zurechnung .....	192
(1) Morale Verantwortlichkeit als Teilaспект der Verantwort- lichkeit .....	194
(2) P. F. Strawsons „reactive-attitudes-theory“ .....	195
d) Innere Zusammenhänge zwischen den Wertungskategorien .....	197
2. Die Schuldbezüge im Einzelnen .....	200
a) Psychologischer Schuldbezirk .....	200
b) Normativer Schuldbezirk .....	201
aa) Die Schuld als Andershandelnkönnen .....	203
(1) Überblick über den Schuldbezirk .....	203

(2) Verständnis von (Willens-)Freiheit, Verantwortung und Autonomie .....	205
(3) Kritische Auseinandersetzung mit dem Schuld begriff .....	207
bb) Die Schuld als Funktion .....	208
(1) Überblick über den Schuld begriff .....	208
(2) Verständnis von (Willens-)Freiheit, Verantwortung und Autonomie .....	211
(3) Kritische Auseinandersetzung mit dem Schuld begriff .....	212
cc) Die Schuld als Einstehen müssen für den Charakter .....	214
(1) Überblick über den Schuld begriff .....	214
(2) Verständnis von (Willens-)Freiheit, Verantwortung und Autonomie .....	217
(3) Kritische Auseinandersetzung mit dem Schuld begriff .....	219
dd) Die Schuld als normative Ansprechbarkeit .....	222
(1) Der Roxin'sche Schuld begriff .....	222
(a) Überblick über den Schuld begriff .....	222
(b) Verständnis von (Willens-)Freiheit, Verantwortung und Autonomie .....	224
(c) Kritische Auseinandersetzung mit dem Schuld begriff .....	226
(2) Der Merkel'sche Schuld begriff .....	228
(a) Überblick über den Schuld begriff .....	228
(b) Verständnis von (Willens-)Freiheit, Verantwortung und Autonomie .....	232
(c) Kritische Auseinandersetzung mit dem Schuld begriff .....	233
(3) Schuld als „subjektive empirisch-normative Ansprechbarkeit“ .....	237
(a) Überblick über den Schuld begriff .....	237
(b) Verständnis von (Willens-)Freiheit, Verantwortung und Autonomie .....	239
(c) Kritische Auseinandersetzung mit dem Schuld begriff .....	241
c) Strafe ohne den Schuld begriff .....	243
aa) Beispielhaft: Überblick über die Ansicht Hörnles .....	243
bb) Verständnis von (Willens-)Freiheit, Verantwortung und Autonomie .....	248
cc) Kritische Auseinandersetzung mit dem Verständnis .....	250
III. Die Tiefe Hirnstimulation im Spiegel der strafrechtlichen Schuld .....	254
1. Die Tiefe Hirnstimulation im Spiegel der Wertungskategorien „Willensfreiheit“, „Autonomie“, „Verantwortung“ .....	258
a) Tiefe Hirnstimulation und Willensfreiheit .....	259
aa) Tiefe Hirnstimulation und Inkompatibilismus .....	261
(1) Exkurs: Neurodeterminismus und Tiefe Hirnstimulation .....	261

(2) Neurodeterminismus .....	262
(a) Kritik an Neurowissenschaften und Neurodeterminismus ..	265
(aa) Mereologischer Fehlschluss .....	265
(bb) Lokalisatorischer Fehlschluss .....	267
(cc) Naturalistischer Fehlschluss und die Suche nach neuronalen Korrelaten psychiatrischer Erkrankungen .....	270
bb) Tiefe Hirnstimulation und Neurodeterminismus .....	271
cc) Tiefe Hirnstimulation und Libertarianismus .....	272
(1) Die Tiefe Hirnstimulation im Spiegel des Verständnisses .....	272
(a) Willensbildungshindernis und Willensbildungsverlust .....	273
(b) Die Bewertung des idiopathischen Parkinsonsyndroms und der behandlungsresistenten Depression im Lichte des fähigkeitsbasierten Libertarianismus .....	274
(c) Tiefe Hirnstimulation .....	276
dd) Kompatibilismus und Tiefe Hirnstimulation .....	278
(1) Die Tiefe Hirnstimulation im Lichte Moores „konditionaler Analyse vom Können“ .....	278
(2) Die Tiefe Hirnstimulation im Lichte Frankfurts subjektivistischen Kompatibilismus .....	280
b) Personale Autonomie und Tiefe Hirnstimulation .....	283
aa) „Responsiveness-to-reasoning“ und die Verzerrung minimaler Selbsttransparenz .....	285
bb) „Reason-Responsiveness“ und Manipulation .....	287
c) Verantwortung und Tiefe Hirnstimulation .....	289
aa) Tiefe Hirnstimulation und die Verantwortung im etymologischen Sinn .....	291
bb) Tiefe Hirnstimulation und Reactive attitudes theories .....	293
2. Person, Persönlichkeit und personale Identität – der Versuch einer kurzen Begriffsklärung .....	295
3. Die Tiefe Hirnstimulation im Spiegel der einzelnen Schuldbegriffe .....	300
a) Die strafrechtliche Beurteilung von Manipulationsfällen .....	303
aa) Strafbarkeit des Manipulierten .....	304
bb) Der Vollständigkeit halber: Strafbarkeit des Manipulierenden .....	306
(1) Körperverletzung, § 223 Abs. 1 StGB .....	306
(2) Nötigung, §§ 240 Abs. 1, Abs. 2 StGB .....	307
(3) Totschlag als Täter hinter dem Täter, §§ 212 Abs. 1, 25 Abs. 1 S. 2 StGB .....	309
cc) Fazit .....	309
b) Die Tiefe Hirnstimulation im Spiegel der „Schuld als Andershandelnkönnen“ .....	311
aa) „Andershandelnkönnen“ und das libertarische Verständnis Keils ..	311

bb) Manipulationen und die Technisierung des Körpers .....	312
(1) Führen Manipulationen zu einem prinzipiellen Ausschluss des „Andershandelnkönnen“? .....	312
(2) Schließen punktuelle Manipulationen das „Andershandelnkönnen“ prinzipiell aus? .....	314
(3) „Andershandelnkönnen“ und die manipulationsbedingte Entstehung zweier numerischer Identitäten .....	316
(a) Allgemeine Überlegungen .....	316
(b) Schuldhafte Straftatbegehung unter Stimulationseinfluss – Fallbeispiel (T1) .....	319
(aa) Absehen von Strafe im Sinne des § 60 StGB bei freiwilligem Beenden der Therapie wegen Schwere der Tatfolgen .....	320
(bb) Weisung zum Beenden der Therapie bei Bewährungsstrafe, § 56c StGB .....	322
(cc) Maßregeln zur Besserung und Sicherung zum Schutz der Allgemeinheit, §§ 61 ff. StGB .....	324
(4) Schuldhafte Straftatbegehung vor Stimulationseinfluss – Fallbeispiel (T2) .....	330
cc) „Andershandelnkönnen“ und die „Technisierung der Person“ .....	332
dd) Ergebnis .....	333
c) Die Tiefe Hirnstimulation im Spiegel der „Schuld als Funktion“ .....	336
aa) Grundsätzliche Bewertung von Manipulation im Spiegel der „Schuld als Funktion“ oder: Rechtfertigt der Einfluss der Tiefen Hirnstimulation per se die Annahme der „qualitativen (psychischen) Abnormalität“? .....	336
bb) Punktuelle Manipulation im Spiegel der „Schuld als Funktion“ .....	340
cc) Die stimulationsbedingte Entstehung zweier numerischer Identitäten im Spiegel der „Schuld als Funktion“ .....	345
dd) Ergebnis .....	348
d) Die Tiefe Hirnstimulation im Spiegel der „Schuld als Einstehenmüssen für den eigenen Charakter“ .....	350
aa) Technisierung, Manipulation und die Schwierigkeit der Definition des Charakters .....	351
bb) Punktuelle Manipulation und deren Bewertung vor der „Schuld als Einstehenmüssen für den eigenen Charakter“ .....	355
cc) Die stimulationsbedingte Entstehung zweier numerischer Identitäten im Spiegel der „Schuld als Einstehenmüssen für den eigenen Charakter“ .....	358
dd) Ergebnis .....	359

e) Die Tiefe Hirnstimulation im Spiegel der „Schuld als normative Ansprechbarkeit“ .....	361
aa) Die Tiefe Hirnstimulation im Spiegel des Roxin'schen Schuldbe- griffs .....	361
(1) Technisierung, Manipulation und die „Schuld als normative Ansprechbarkeit“ im Sinne Roxins .....	362
(2) Punktuelle Manipulationen im Spiegel der „Schuld als normative Ansprechbarkeit“ im Sinne Roxins .....	365
(3) Die stimulationsbedingte Entstehung zweier numerischer Per- sönlichkeiten im Spiegel der „Schuld als normative Ansprech- barkeit“ im Sinne Roxins .....	367
(4) Ergebnis .....	369
bb) Die Tiefe Hirnstimulation im Spiegel der „Schuld als normative Ansprechbarkeit“ im Sinne Merkels .....	371
(1) Technisierung, Manipulation und die „Schuld als normative Ansprechbarkeit“ im Sinne Merkels .....	372
(2) Punktuelle Manipulationen im Spiegel der „Schuld als normative Ansprechbarkeit“ im Sinne Merkels .....	377
(3) Die stimulationsbedingte Entstehung zweier numerischer Per- sönlichkeiten im Spiegel der „Schuld als normative Ansprech- barkeit“ im Sinne Merkels .....	381
(4) Ergebnis .....	387
cc) Die Tiefe Hirnstimulation im Spiegel der „Schuld als subjektive empirisch-normative Ansprechbarkeit“ im Sinne Schöchs .....	388
(1) Technisierung, Manipulation und die „Schuld als subjektive empirisch-normative Ansprechbarkeit“ im Sinne Schöchs ..	388
(2) Punktuelle Manipulationen im Spiegel der „Schuld als subjektive empirisch-normative Ansprechbarkeit“ im Sinne Schöchs ..	391
(3) Die stimulationsbedingte Entstehung zweier numerischer Per- sönlichkeiten im Spiegel der „Schuld als subjektive empirisch- normative Ansprechbarkeit“ im Sinne Schöchs .....	392
(4) Ergebnis .....	394
4. Die Tiefe Hirnstimulation im Spiegel der „Strafe ohne Schuld“ .....	396
a) Manipulation, Technisierung und „Strafe ohne Schuld“ .....	396
b) Punktuelle Manipulation im Spiegel der „Strafe ohne Schuld“ .....	398
c) Die stimulationsbedingte Entstehung zweier numerischer Persönlich- keiten im Spiegel der „Strafe ohne Schuld“ .....	400
d) Ergebnis .....	403
5. Vorab-Fazit: Tiefe Hirnstimulation und Schuld-Begriffe .....	404
a) Die Schuld-Begriffe und die Technisierung des Körpers .....	405
b) Die Schuld-Begriffe und Manipulationen .....	408
c) Die Schuld-Begriffe und die Person .....	412

<b>E. Fazit und die Frage nach dem Regelungsbedarf de lege ferenda</b>	416
I. Wertungskategorien und Tiefe Hirnstimulation	416
II. Schuldbegiffe und Wertungskategorien	419
III. Schuldbegiffe, die Schuld im Sinne des § 20 und die Tiefe Hirnstimulation	421
IV. Muss Schuld also anders gedacht werden?	423
1. Die Schuld im Spiegel gesellschaftlicher und wissenschaftlicher Entwicklungen	423
2. Eingriffe in das Gehirn	425
3. Verantwortung im Spiegel der Technisierung des Körpers	426
4. (K)eine Notwendigkeit des Umdenkens?	428
<b>Literaturverzeichnis</b>	430
I. Monographien	430
II. Beiträge in Sammelbänden	432
III. Gesetzeskommentare	440
IV. Zeitschriftenaufsätze	440
V. Internetquellen – Graue Literatur	451
<b>Stichwortverzeichnis</b>	453



## A. Einleitung

### I. Der Eingriff in das Gehirn

Eingriffe in das Gehirn werden ungleich anders bewertet, als Eingriffe in andere Körperregionen. Zurückzuführen ist dies einerseits auf die Funktionen und Aufgaben des Gehirns und dessen Stellenwert für den menschlichen Organismus. Dass ihm aber die heutige Bedeutung beigemessen wird, ist keinesfalls selbstverständlich, sondern basiert vielmehr auf der gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnis über eben jene Funktionen, Aufgaben und systemischen Zusammenhänge. Zudem spiegeln sich in der heutigen Wertzuschreibung des Gehirns Weltanschauung, Menschenbild und historische Entwicklungen wider. Wandel und Fortschritt der Naturwissenschaften sind eng mit dem Wandel der Wahrnehmung des „Systems Gehirn“ verknüpft. Dies zeigt sich unter anderem darin, dass, je mehr Kenntnisse über das Gehirn erlangt wurden, desto sensibler der Umgang mit dem Organ wurde, jedenfalls im Hinblick auf chirurgische Eingriffe. Eingriffe in das Gehirn können damit keineswegs isoliert von historischer Entwicklung und gesellschaftlichem Wandel betrachtet werden, resultieren hieraus gerade auch die ethischen Maßstäbe, an denen sich die Eingriffe heute messen lassen müssen.

Obwohl die Erforschung des Gehirns bereits im alten Ägypten seine Anfänge nahm<sup>1</sup> und zudem die Wissenschaft der Phrenologie verdeutlicht, dass man bereits frühzeitig eine Einteilung der Hirnareale nach Funktionen vornahm<sup>2</sup>, zeigt sich der Wandel von Medizin und Bedeutung des Gehirns besonders deutlich am Beispiel der Lobotomien, einem neurochirurgischen Verfahren, das ab den 1950er Jahren zunächst zur Behandlung von Schmerzen regelmäßig eingesetzt wurde<sup>3</sup> und als Grundstein der Psychochirurgie gesehen werden kann. Um die Schmerzleitung zu unterbrechen, wurden Nervenbahnen zwischen Thalamus und Frontallappen durchtrennt. Zu diesem Zwecke wurde der Schädel des Patienten aufgebohrt und die

---

<sup>1</sup> Zur historischen Entwicklung der Tiefen Hirnstimulation, siehe unter: B.I. Historische Entwicklung und medizinische Grundlagen, 30 ff.

<sup>2</sup> Da in dem zu Verfügung stehenden Rahmen lediglich eine stark verkürzte und fragmentarische Darstellung möglich ist, so insoweit auf ausführlichere Werke verwiesen: Zur Geschichte des Gehirns und der Hirnforschung allgemein: *Breidbach*, Die Materialisierung des Ichs, 1. Aufl. (1997); *Düweke*, Kleine Geschichte der Hirnforschung, Orig.-Ausz. (2001); *Hagner*, Homo cerebralis, 1. Aufl. (2008). Zur Geschichte der Medizin das gleichnamige Werk Eckarts: *Eckart*, Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin (2013), der ebenfalls die technischen Entwicklungen beschreibt.

<sup>3</sup> *Freeman/Watts*, The Lancet 247 (1946), 953.

Nervenbahnen mittels eines Messers durchschnitten<sup>4</sup>. Die Vorgehensweise war dabei keineswegs genau und führte mitunter zum Tode des Betroffenen<sup>5</sup>. Nachdem die Therapie im Bereich der Behandlung von Schmerzen Erfolge verzeichnete<sup>6</sup>, wurde sie auch zur Behandlung psychiatrischer Erkrankungen eingesetzt<sup>7</sup>. Erst als medikamentöse Optionen entwickelt und Nebenwirkungen der Behandlung in den öffentlichen Fokus gerückt wurden, geriet die Methode in Kritik und wurde nicht mehr eingesetzt<sup>8</sup>. Die offensichtlich brachiale Vorgehensweise bei Lobotomien veranschaulicht den bedenkenlosen Umgang mit dem Organ Gehirn, zeigt zugleich aber den ideengeschichtlichen Hintergedanken, dass Geisteskrankheiten nichts anderes als Hirnerkrankungen seien<sup>9</sup>. Überdies spiegelt sich hierin der Versuch wider, psychiatrische, anatomische und chirurgische Forschung zu verbinden.

Als entscheidend für die heutige Kenntnis vom Gehirn sowie die hiermit verbundenen neurochirurgischen Eingriffsmöglichkeiten kann einerseits die Hinwendung zur molekularen Ebene gesehen werden, die sich in den 1960er Jahren vollzog – der wissenschaftliche Fokus verschob sich von dem großen Komplex Gehirn auf die Ebene der Neuronen<sup>10</sup>. Andererseits wurden erhebliche Fortschritte im Bereich der technischen Optionen erzielt. War es bis dato nur möglich, Untersuchungen an Leichnamen vorzunehmen, konnten mit Erfindung von EEG<sup>11</sup> und MRT<sup>12</sup> Vorgänge im Gehirn am lebenden Menschen sichtbar gemacht werden. Derart konnten überdies Verbindungen zwischen kognitiven Fähigkeiten und Gehirnarealen aufgezeigt werden. Mit der Erfindung der Positronen-Emission-Tomographie (PET) und des Single-Photon-Emission-Computed-Tomographie (SPECT) war zudem der molekulare Zugriff auf das Gehirn möglich<sup>13</sup>, wodurch man nunmehr dazu fähig ist, die

<sup>4</sup> Diefenbach/Diefenbach/Baumeister/West, Journal of the history of the neurosciences 8 (1999), 60.

<sup>5</sup> Diefenbach/Diefenbach/Baumeister/West, Journal of the history of the neurosciences 8 (1999), 60.

<sup>6</sup> Beispielhaft: Dynes, JAMA 140 (1949), 15 ff.

<sup>7</sup> Beispielhaft: Strecker/Palmer/Grant, The American journal of psychiatry 98 (1942), 524 ff.

<sup>8</sup> Diefenbach/Diefenbach/Baumeister/West, Journal of the history of the neurosciences 8 (1999), 60.

<sup>9</sup> Eckart, Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin (2013), 266.

<sup>10</sup> „We believe, however, that a new style of thought‘ emerged with this new community of scientists that came to describe themselves as ‚neuroscientists‘ in the 1960s. It started with a shift in the gaze, what we identified as the birth of the neuromolecular gaze: a gaze that immersed itself in the nascent molecular approaches used in biology, chemistry and biophysics (...) and was applied to the realm of neurobiology [Hervorhebungen jeweils im Original].“, Abi-Rached/Rose/Abi-Rached/Rose, History of the Human Sciences 23 (2010), 11.

<sup>11</sup> Zur Entwicklung der elektrographischen Methoden: Eckart, Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin (2013), 267 f.

<sup>12</sup> Eckart, Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin (2013), 266.

<sup>13</sup> Hasler, Neuromythologie, 1. Aufl. (2011), 19.

Funktionen des Gehirns, das Denken und Fühlen sichtbar zu machen<sup>14</sup>. Gerade hierauf ist auch das gestiegerte Verständnis für die komplexen Zusammenhänge des Gehirns sowie bezüglich der Aufgaben, die ihm zukommen<sup>15</sup>, zurückzuführen.

Mit dem technischen Fortschritt sowie der gestiegenen Kenntnis gingen Debatten einher, die andere Wissenschaften als die Neurowissenschaften beeinflussten. Mittlerweile klassisches Beispiel hierfür sind die Libet-Experimente, die in den 1980er durch die Libet et al. durchgeführt wurden. Libet et al. untersuchten Bereitschaftspotentiale, also solche Potentiale, die im Vorfeld von Bewegungen in der Großhirnrinde auftreten<sup>16</sup>. Zu diesem Zwecke wurde den Probanden aufgetragen, zu einem willkürlichen Zeitpunkt binnen eines Zeitfensters ihre Hand zu bewegen<sup>17</sup>. Wenn sich die Teilnehmer bewusst zu der Bewegung entschieden hatten, sollten sie sich einen Punkt auf einem Bildschirm merken<sup>18</sup>. Die Aussagen der Teilnehmer wurden im Anschluss mit deren Hirnströmen abgeglichen. Dabei stellte sich erwartungsgemäß heraus, dass der Willensentscheid der Bewegung kurze Zeit voraus ging<sup>19</sup>. Überraschenderweise jedoch war bereits vor der Entscheidung zur Bewegung ein Bereitschaftspotential sichtbar. Das Gehirn traf die Entscheidung zur Bewegung also vor dem subjektiven Beschluss sich zu bewegen<sup>20</sup>. Wenngleich die Libet-Experimente und die „willensunabhängige Autonomie“ des Gehirns in den kommenden Jahren in Kritik gerieten<sup>21</sup>, entzündete sich hieran dennoch die Debatte um den freien Willen, der durch die Experimente scheinbar widerlegt worden war.

Neben den Debatten um die vermeintliche Widerlegung des freien Willens (und hiermit einhergehender Konsequenzen für das (Straf-)Recht<sup>22</sup>), führten technischer Fortschritt und Erkenntnisgewinn zu Diskussionen, inwieweit Gedankenlesen möglich sei, „gefährliche Gehirne“ kenntlich zu machen seien<sup>23</sup> und ob es neuronale Korrelate des Bewusstseins gäbe<sup>24</sup>. Hierin zeigt sich, dass die Neurowissenschaften insgesamt dazu führen, dass grundlegende Fragen in neuem Gewand erscheinen und in veränderten Kontexten geführt werden.

<sup>14</sup> Kritisch hierzu: *Hasler*, Neuromythologie, 1. Aufl. (2011), 39 ff.

<sup>15</sup> *Hasler*, Neuromythologie, 1. Aufl. (2011), 10.

<sup>16</sup> *Libet/Gleason/Wright/Pearl*, Brain 106 (1983), 624.

<sup>17</sup> *Libet/Gleason/Wright/Pearl*, Brain 106 (1983), 625.

<sup>18</sup> *Libet/Gleason/Wright/Pearl*, Brain 106 (1983), 625.

<sup>19</sup> *Libet/Gleason/Wright/Pearl*, Brain 106 (1983), 635.

<sup>20</sup> *Libet/Gleason/Wright/Pearl*, Brain 106 (1983), 636.

<sup>21</sup> *Hasler*, Neuromythologie, 1. Aufl. (2011), 190 ff.

<sup>22</sup> Hierzu beispielsweise: *Pauen/Roth*, Freiheit, Schuld und Verantwortung (2008); *Duttge*, Das Ich und sein Gehirn; die Herausforderung der neurobiologischen Forschung für das (Straf-)Recht (2009); *Streng*, ZStW 101 (1989), 273; *Lampe/Pauen/Roth*, Willensfreiheit und rechtliche Ordnung, 1. Aufl. (2008).

<sup>23</sup> <http://www.noliemri.com>.

<sup>24</sup> Kritisch insgesamt zu dem „aktuellen Neuro-Hype“: *Hasler*, Neuromythologie, 1. Aufl. (2011).