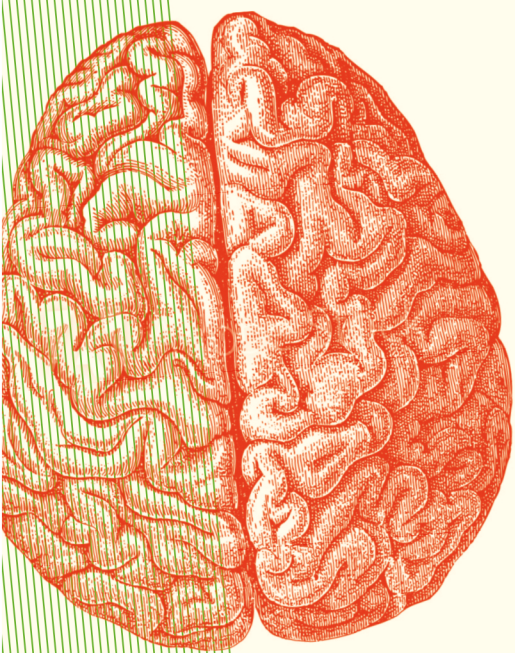


Theatrum cerebri

Studien zur visuellen Kultur
der populären Hirnforschung

Dirk Hommrich



HERBERT VON HALEM VERLAG

Klagenfurter
Beiträge zur
Visuellen Kultur
Band 8

HH

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Dirk Hommrich

Theatrum cerebri.

Studien zur visuellen Kultur der populären Hirnforschung

Klagenfurter Beiträge zur Visuellen Kultur, 8

Köln: Halem, 2019

zugl.: Darmstadt, Technische Universität Darmstadt, Dissertation 2017

Die Reihe *Klagenfurter Beiträge zur Visuellen Kultur* wird herausgegeben von Jörg Helbig und Rainer Winter.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme (inkl. Online-Netzwerken) gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

In Einzelfällen wurden Abbildungen verwendet, deren heutige Rechteinhaber nicht ermittelt werden konnten und bei denen das Zitationsrecht möglicherweise strittig ist. Hier erklärt sich der Verlag bereit, rechtmäßige Ansprüche nach Anforderung zu den für den Nachdruck in diesem Buch festgelegten Bedingungen abzugelten.

© 2019 by Herbert von Halem Verlag, Köln

ISSN 2197-0602

Print: ISBN 978-3-86962-434-1

E-Book (PDF): ISBN 978-3-86962-435-8

<http://www.halem-verlag.de>

E-Mail: info@halem-verlag.de

SATZ: Herbert von Halem Verlag

LEKTORAT: Imke Hirschmann

DRUCK: docupoint GmbH, Magdeburg

UMSCHLAGGESTALTUNG: Claudia Ott Grafischer Entwurf, Düsseldorf

Copyright Lexicon ©1992 by The Enschedé Font Foundry.

Lexicon® is a Registered Trademark of The Enschedé Font Foundry.

KLAGENFURTER BEITRÄGE ZUR VISUELLEN KULTUR

Dirk Hommrich

Theatrum cerebri

Studien zur visuellen Kultur der
populären Hirnforschung

HERBERT VON HALEM VERLAG

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	11
Abstract	13
Vorwort	15
 Hirnforschung und visuelle Kultur – Einleitung	 17
1. Hirnforschung und persuasive Bildgebung	38
1.1 Hirnscans: Visuelle Elemente der Neurowissenschaft	42
1.2 Lokalisierungsforschung und Neurobiopolitik (M. Hagner)	46
1.2.1 <i>Cyberphrenologie und Realitätseffekt</i>	52
1.2.2 <i>Hirn- und Werbebild</i>	56
1.2.3 <i>Ikonomophilie der Hirnforschung</i>	62
1.3 Wissenschaftsethnografie der PET (J. Dumit)	65
1.3.1 <i>Laborkonstruktion und emphatische Illustration</i>	70
1.3.2 <i>›Brain types‹ im Klassifikationslooping</i>	75
1.3.3 <i>PET und Selbstverhältnisse</i>	79
1.3.4 <i>Semiotik populärer Bilder</i>	82
1.4 Televisuelle Illustrationen des Gehirns (C. Wassmann)	87
1.5 Hirnscans und wissenschaftliche Autorität	93
 2. ›Potenziale des Gehirns‹ und Neuro-Pädagogiken	 106
2.1 Biopolitik und ›Bildung‹	109
2.1.1 <i>Hirnforschung und evidenzbasierte Pädagogik</i>	119
2.1.2 <i>Begabung und neurobiologische Kompetenzpädagogik</i>	127

2.2	Neuro-Interventionen der Kontrollgesellschaft	134
2.2.1	<i>Neuro-Pädagogik und Defektmedizin</i>	140
2.2.2	<i>Neuro-Didaktik für institutionalisiertes und instruiertes Lernen</i>	154
2.2.3	<i>Neuro-Mathetik für informelles und selbstgesteuertes Lernen</i>	177
2.2.4	<i>Neuro-Enhancement als biopolitisches Supplement</i>	205
2.3	Neuro-Interventionen und Potenzialentfaltung im Bildungsregime	220
3.	Wissensräume der populären Hirnforschung	234
3.1	Transformationszonen publizierten Wissens	239
3.2	Wissenschaftsjournalismus und Alltagsnähe	246
3.2.1	<i>Wissenschaft und affektive Kommunikation (U. Stäheli)</i>	253
3.2.2	<i>Soziale Kontextualisierung im Wissenschaftsjournalismus (C. Salzmann)</i>	259
3.2.3	<i>»Umschlagplätze, von Science in Pop« (E. Kaeser)</i>	266
3.2.4	<i>Medienpräsenz der Neurowissenschaft (T. Heinemann)</i>	272
3.3	Visuelle Kommunikation und Alltagsnähe	287
3.3.1	<i>Epistemische Evidenz</i>	295
3.3.2	<i>Rhetorik der visuellen Evidenz</i>	301
3.3.3	<i>Bildrhetorik, visuelle Autorität und »normale« Bilder</i>	306
3.4	Populäre Hirnforschung und alltägliche Bildwelten	312
4.	Beobachtung der Gehirn & Geist	317
4.1	Medienphänomenologie	320
4.2	Profil der Zeitschrift	331
4.2.1	<i>Geschichte und Erscheinungsweise der G&G</i>	338
4.2.2	<i>Aufbau und Themenvielfalt der G&G</i>	344
4.3	Diskursordnung und Medienpraxis	354
4.3.1	<i>Neuroarena und »kritische Kritik«</i>	356
4.3.2	<i>Medialisierung, konvergenter Journalismus und Leserbeteiligung</i>	365
4.4	Die Neuerfindung öffentlicher Wissenschaft	377
4.5	Exkurs: Bildhafte Sprache	379

5.	Bildervielfalt der <i>Gehirn & Geist</i>	391
5.1	Szientifische Visualisierungen (Blickfang I)	395
5.1.1	<i>Erscheinungs- und Werbebild</i>	397
5.1.2	<i>Visueller Cerebrozentrismus</i>	404
5.2	Jenseits des Hirnbilds: Alltagsnahe Bilder (Blickfang II)	436
5.2.1	<i>Soziale Bilder und Topoi des Alltags</i>	441
5.2.2	<i>Neuro-Interventionen und Defuturisierung</i>	447
5.2.3	<i>Populäre Bilder am Beispiel des vitruvianischen Menschen</i>	476
5.3	Abseits des Hirnbilds: Cartoons und andere Blickfänge	485
6.	Szientismus zwischen Hirn- und Alltagsbild – Schluss	496
7.	Literatur- und Quellenverzeichnis	508

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1	Startseite von www.neuronation.de	201
Abb. 2	Ergebnisanzeige der Denksportaufgaben auf www.neuronation.de	201
Abb. 3	Die internationalen Schwesterzeitschriften der <i>Gehirn & Geist</i>	340
Abb. 4	Pocket (Heftbeilage)	372
Abb. 5	Seiten aus Pocket	372
Abb. 6	Symbolik technischer Aufzeichnung in der G&G-Wort-Bild-Marke von 4/2007 bis 11/2007	397
Abb. 7	Jubiläumselement 2012	398
Abb. 8	Jubiläumsbroschüre (2012)	398
Abb. 9	Jubiläumsbroschüre innen (2012)	398
Abb. 10	Werbeanzeige für www.brainlogs.de	399
Abb. 11	G&G-Titelseite 5/2014	410
Abb. 12	G&G Titelseite Trainer (2005)	414
Abb. 13	G&G-Titelseite 6/2004	416
Abb. 14	G&G-Titelseite 6/2011	417
Abb. 15	G&G-Titelseite 7-8/2008	419
Abb. 16	G&G-Titelseite 6/2009	420
Abb. 17	G&G-Titelseite 4/2013	421
Abb. 18	G&G-Titelseite 10/2011	423
Abb. 19	G&G-Titelseite 10/2011	424
Abb. 20	G&G-Titelseite 6/2015	425
Abb. 21	G&G-Titelseite 2/2015	428
Abb. 22	G&G-Titelseite 10/2014	428
Abb. 23	G&G-Titelseite 4/2012	429
Abb. 24	G&G-Titelseite 9/2009	430
Abb. 25	G&G-Titelseite 4/2002	431
Abb. 26	Artikel »Eine Bildergeschichte des Gehirns« (G&G 5/2014: 40-47)	434
Abb. 27	Screenshot Kaleidoskop der Sonderreihe »Basiswissen«	440
Abb. 28	G&G-Titelseite 9/2013	444
Abb. 29	Artikel »Frühe Hilfen« (G&G 9/2013: 37)	446
Abb. 30	Artikel »Frühe Hilfen« (G&G 9/2013: 40)	446
Abb. 31	G&G-Titelseite 10/2008	452
Abb. 32	G&G-Titelseite 5/2012	455

Abb. 33	G&G-Titelseite 12/2008	457
Abb. 34	Inhaltsverzeichnis (G&G 12/2008: 5) und Artikel »Neurodidaktik auf dem Prüfstand«	461
Abb. 35	»Leere Versprechen« (Stiftung Warentest 2013)	474
Abb. 36	Sammelband <i>Wer erklärt den Menschen?</i>	481
Abb. 37	Artikel »Wenn der Geist Kopf steht« (G&G 11/2005: 59)	482
Abb. 38	G&G-Titelseite 5/2010	483
Abb. 39	Artikel »Drum prüfe, was richtig lindert« (G&G 5/2010: 31)	484
Abb. 40	Seitenausschnitt mit Cartoon (G&G 4/2002: 70)	489
Abb. 41	Informationsgrafik »Wie entsteht ein Hirnscan?« (G&G 11/2012: 62-63)	490
Abb. 42	Seitenausschnitt zum Fokus auf bildgebende Verfahren (G&G 6/2010: 89)	491
Abb. 43	Erläuterung des G&G-Internetportals (1-2/2012: 7)	505
Abb. 44	G&G-Werbelogo mit Nervenfaser (3/2009: 47)	505
Abb. 45	Artikel »Lernen – vom Gehirn aus betrachtet« (G&G 12/2008: 44-48)	506
Abb. 46	Artikel »Schule fürs Leben« (G&G 12/2008: 53-55)	507

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1	Hierarchie evidenzinformierter Zuverlässigkeit nach Siegrist (2005: 241)	122
Tab. 2	Themen-Serien des G&G-Periodikums von 2002 - 2015	347

Verzeichnis der Tabellen im Online-Anhang

Tab. A1	Prinzipien und Merksätze der Neuro-Didaktik nach Arnold (2006: 152-155)	568
Tab. A2	Inhaltliche Schwerpunkte (nicht zu verwechseln mit den Titelthemen der G&G-Ausgaben)	569
Tab. A3	Gesamtübersicht der Rubrik »Angemerkt!«	574
Tab. A4	Titel und Themen der Leserumfragen in der G&G	586
Tab. A5	Visualisierungs- und Bilderdiskurs der G&G (Sample)	590
Tab. A6	Bildbezüge (Sample von Neuro-Enhancement-Beiträgen)	595
Tab. A7	Bildbezüge (Sample von Beiträgen zum »gehirn-gerechten« Lernen in der Schule)	595
Tab. A8	Übersicht zur G&G-Rubrik »Blickfang«	598

Abkürzungsverzeichnis

ADHS	Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätssyndrom
BDH	Bundesverband Rehabilitation
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DHS	Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen
DVfR	Deutscher Verband für Rehabilitation
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
EEG	Elektroenzephalografie
FENS	Federation of European Neuroscience Societies
fMRT	Funktionelle Magnetresonanztomografie
G&G	<i>Gehirn & Geist</i> (Zeitschrift)
HBP	Human Brain Project
ICD	International Classification of Diseases
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health
IQ	Intelligenzquotient
MRT	Magnetresonanztomografie
NaWik	Nationales Institut für Wissenschaftskommunikation
NIH	National Institutes of Health
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PET	Positronen-Emissions-Tomografie
PISA	Program for International Student Assessment
PUS	Public Understanding of Science
SdW	Spektrum der Wissenschaft (Zeitschrift)
SPECT	Single-Photon-Emissions-Computertomografie
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
TMS	Transkranielle Magnetstimulation
VM	Vitruvianischer Mensch
WIS	Wissenschaft in die Schulen!

Zusammenfassung

Nicht allein die suggestiven Effekte wissenschaftlicher Datenbilder des menschlichen Gehirns sind für das Zustandekommen der medienöffentlichen Aufmerksamkeit für die Hirnforschung ausschlaggebend. Auch nicht-wissenschaftliche Bilder sind integrale Bestandteile dessen, was man ›populäre Hirnforschung‹ nennen kann. Wissenschaftliche Visualisierungen des Humangehirns sind eingebettet in eine Vielfalt ›gewöhnlicher‹ Bilder und die visuellen Artefakte der Hirnbildgebung entfalten ihre bildrhetorische Wirkung vor allem in einer umfänglichen ›visuellen Kultur‹ der Hirnforschung. Der erste Teil des Buches arbeitet die in der Wissenschafts- und Technikforschung vertretene These eines ›Vorrangs des Hirnbildes‹ auf und problematisiert diese (Kapitel 1). Daraufhin wird die Transformationszone abgesteckt, in der Wissenschaftsjournalismus, Spezialwissenschaft und interessierte Laien allererst ›Neuro-Themen‹ erfinden (Kapitel 2 und 3). Um den Bilderreichtum an einem ausgewählten ›Neuro-Thema‹ beispielhaft zu untersuchen, wird dabei der Diskurs um das sogenannte ›gehirn-gerechte‹ Lehren und Lernen ausführlich kartiert und für die Bildanalyse vorbereitet.

Dass die populäre Hirnforschung nicht zuletzt mit visuellen und interpiktorialen Mitteln öffentliche Aufmerksamkeit erregt und sich über eine Vermischung von Wissenschaftlichkeit (als deren Chiffre das ›evidente‹ Hirnbild begriffen werden kann) mit Alltagsnähe (als deren visuelle Chiffren soziale und popkulturelle Bilder gelten können) formiert, wird im zweiten Teil des Buches materialnah untersucht. Als Probematerial wird das Wissensmagazin *Gehirn & Geist* herangezogen, das als ›gatekeeper‹ der populär aufbereiteten Hirnforschung gelten kann. Hierbei wird auf die allgemeinen Merkmale der Zeitschrift, insbesondere ihren inneren Aufbau und die große Bandbreite ihrer Themen eingegangen. Weiterhin werden zentrale diskursive Strategien und die multimedialen Kanäle beschrieben, mit denen Nähe zum Publikum und Alltagsrelevanz erreicht werden soll (Kapitel 4).

Abschließend wird der Bilderreichtum der *Gehirn & Geist* entfaltet und im Sinne einer visuellen Kultur der populären Hirnforschung medienphänomenologisch analysiert. Dabei wird auf die durchgängige Verwendung von szientifischen und pseudowissenschaftlichen Visualisierungen des Gehirns im Erscheinungsbild sowie u.a. auf die Werbemaßnahmen der Zeitschrift eingegangen, um dann die persuasive Funktion ›alltagsnaher Bilder‹, mit der sowohl das ›gehirngerechte Lehren und Lernen‹ als auch das ›Neuro-Enhancement‹ in Szene gesetzt werden, in Augenschein zu nehmen (Kapitel 5). Anschauliche, gewöhnlich wirkende Bilder schaffen nicht nur zusätzliches Aufsehen für neuropopuläres Wissen: Insbesondere soziale Bilder werden in der *Gehirn & Geist* so eingesetzt, dass der Eindruck einer bereits vorhandenen Wirksamkeit, Praxisrelevanz und (nicht-medizinischen) Anwendbarkeit neurowissenschaftlichen Wissens und von Neurotechnologien erweckt wird.

Abstract

In addition to the suggestive effects of scientific data images of the human brain, non-scientific pictures are important for directing public attention towards brain research in the media. They are integral parts of what one might call ›popular brain research‹. Scientific visualizations of the human brain are embedded in a whole variety of ›ordinary‹ images and the visual artifacts of brain imaging unfold their rhetorical effect especially in a comprehensive ›visual culture‹ of brain research. Accordingly, the first part of the book deals with both the thesis of a ›priority of the brain picture‹ represented in science and technology studies (chapter 1) and the transformation zone in which (science) journalism, science and interested laymen first of all invent ›neuro topics‹ (Chapters 2 and 3). In order to examine the abundance of pictures in a selected area, the discourse on so-called ›brain-oriented‹ learning and teaching is mapped in detail and prepared for image analysis.

This book holds that neuroscience attracts public attention because popular brain research uses visual and inter pictorial means which allow the juxtaposition of ›evident‹ images of brain imaging with everyday images, i.e. pictures which seem to be close to ordinary images and stereotypes of everyday life. Brain images refer to specialist scientific codes, whereas images of social life and popular culture refer to commonplace codes. As sample material the second part of the book examines the popular science magazine *Gehirn & Geist* (i.e., ›brain & mind‹), which can be considered a ›gatekeeper‹ of popular brain research. The general characteristics of the magazine, in particular its internal structure and the wide range of its topics, are discussed. Furthermore, the main discursive strategies and the multimedia presentation of *Gehirn & Geist* are interpreted as means with which proximity to the public and everyday relevance are supposed to be achieved (Chapter 4).

Chapter 5 unfolds the variety of images within *Gehirn & Geist* and analyzes it in the context of a visual culture of popular brain research, focusing on the consistent use of scientific and pseudo-scientific visualizations of the brain in the journal's appearance and promotional material. The chapter examines the persuasive function of ›everyday images‹ in the context of both ›brain-oriented‹ learning and teaching and ›neuro-enhancement‹. Apparently ordinary pictures do not only create extra attention for neuro-popular knowledge; moreover, *Gehirn & Geist* uses social images in such a way that they foster the impression of an already existing effectiveness, practical relevance and (non-medical) applicability of neuroscientific knowledge and of neurotechnologies.

Vorwort

Im Januar 2017 habe ich meine Dissertationsschrift am Institut für Philosophie der Technischen Universität Darmstadt vorgelegt. An dieser Stelle nun einige Hinweise zur Überarbeitung als Buch. Insgesamt erscheinen die Studien zur populären Hirnforschung weitgehend ungekürzt. Allerdings hat die *Gehirn & Geist*, mit der sich der zweite Teil der Arbeit befasst, seit der Fertigstellung der Dissertationsschrift ihren Internetauftritt^a als Zeitschrift geändert. Die Umstellung der Website der *Gehirn & Geist* bzw. ihre weitere Integration in die anderen Zeitschriftenangebote auf dem Internetportal des Spektrum Verlags hat dazu geführt, dass einige Abbildungen oder bestimmte Darstellungsweisen online nicht mehr auffindbar sind. Da die Grafikdateien weiter in meinem Archiv liegen und weil sich eine vergleichbare Exponierung der Schwesterzeitschriften der *Gehirn & Geist* auch auf Seite 3 im Editorial der Ausgabe 5/2004 findet, habe ich mich dafür entschieden, insbesondere die Abbildung 3 (S. 340) der internationalen Ausgaben der G&G unter Angabe der damaligen Webadresse dennoch abdrucken zu lassen. So bin ich auch mit dem Beispiel ›NeuroNation‹ im zweiten Kapitel verfahren. Im Anhang, der online unter https://doi.org/10.1453/9783869624341_anhang.pdf einsehbar ist, habe ich in Tabelle A8 zur Rubrik »Blickfang« der *Gehirn & Geist* aus urheberrechtlichen Gründen auf die Abbildungen verzichtet. Einen neuen Absatz habe ich dem letzten Kapitel hinzugefügt, weil Michael Hagner (2018), mit dessen Arbeiten das erste Kapitel beginnt, sich ›rückblickend‹ auf den Neurohype nochmals zu Wort gemeldet hat.

Meiner Erstgutachterin Prof. Petra Gehring, die den Arbeitsprozess über den gesamten Zeitraum hinweg mit Anregungen und Kritik, mit Geduld und Ver-

a Abrufbar unter <https://www.spektrum.de/magazin/gehirn-und-geist/> (Stand: 20. Februar 2019).

ständnis motivierend betreut und begleitet hat, gilt mein herzlichster Dank. Bedanken möchte ich mich darüber hinaus bei meinen zwei weiteren Gutachtern, bei Prof. Rainer Winter (Universität Klagenfurt) und Prof. Andreas Hetzel (Universität Hildesheim).

Unter meinen befreundeten Kollegen möchte ich zuvorderst Jens Kertscher, Guido Isekenmeier und dem kürzlich verstorbenen Matthias Kroß herzlich für ihre zahlreichen Anregungen und die vielen lebhaften Gespräche danken. Darüber hinaus waren insbesondere Bruno Gransche und Reinhard Heil Diskussionspartner, denen ich wertvolle Impulse verdanke.

Auch Freundinnen und Freunde, die nicht vom Fach sind, haben mich unterstützt und auf je ihre Art begleitet. Hier möchte ich Steffen, Valerie, Jan und Carmen danken.

Mein Dank geht ferner an die Freunde und Förderer der TU Darmstadt, von denen ich im Mai 2018 im Georg Christoph Lichtenberg-Haus den Preis für hervorragende wissenschaftliche Leistungen im Fachbereich Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften entgegennehmen durfte.

Dem Institut für Kulturforschung Heidelberg, das mir über die Jahre zu einem wichtigen Ort intellektuellen Austauschs geworden ist, möchte ich vielmals für die freundliche finanzielle Unterstützung für den Druckkostenzuschuss danken.

Von ganzem Herzen möchte ich Rowi und Heiner Danke sagen, die mich in allen Arbeitsphasen und Lebenslagen unterstützt haben. Kaum vorstellbar, dass das Buch ohne sie geschrieben worden wäre. Ihnen ist dieses Buch zugeeignet.

Dirk Hommrich

Bühl im Februar 2019

Hirnforschung und visuelle Kultur – Einleitung

*»Die Annahme, nach der die Leser der Zeitungsartikel, die Hörer der Radiosendungen, die Zuschauer der Fernsehnachrichten oder die Besucher der diversen Internet-Adressen [...] zu einer ›deutlicheren Wahrnehmung und einem lebhafteren Eindruck des Richtigen‹ gelangen, ist ein absurdes Hirn­gespinnst.«
(KITCHER 2012: 208)*

Spätestens seit der us-amerikanischen ›Dekade des Gehirns‹ in den 1990er-Jahren ist in der Öffentlichkeit bekannt, dass neue Techniken, insbesondere Verfahren der funktionellen Bildgebung zu einer Ausweitung des interdisziplinären Forschungsfeldes namens ›Gehirnforschung‹ geführt haben.¹ Indem die hochtechnologisch ausgestattete Hirnforschung die neurobiologischen ›Grundlagen‹ menschlicher Eigenschaften untersucht und nicht selten ›cerebrozentrische‹ Thesen aus ihren Forschungsergebnissen ableitet, fordert sie die Gesellschaft, deren Denk- und Handlungsgewohnheiten heraus und unterbreitet immer wieder explizit oder implizit hirnbilogisch und neurophysiologisch begründete Reformansprüche. Wie der Philosoph und Wissenschaftshistoriker Alexandre Métraux und sein Kollege Stefan Frisch jüngst bilanziert haben, stehen »Verfahren wie die Magnetresonanztomographie [...], wie etliche neurowissenschaftliche wie auch neurophilosophische Kontroversen deutlich machen, *im Dienst theoreti-*

- 1 Die Arbeitsbereiche der Hirnforschung werden unterschiedlich dargestellt. Nach Strube zählen zu den Methoden der Hirnforschung »vor allem die der empirischen Disziplinen Neuroanatomie, Neurophysiologie, Neuropsychologie und Psychophysik sowie die der theoretischen Disziplinen Neuroinformatik, Biokybernetik und Biophysik« (GLÜNDER/BIBBIG 1996: 253). Tallis (2012) nennt Neuroanatomie, Neurochemie, Neuroendokrinologie, Neurogenetik, Neuroimaging, Neuroimmunologie, Neuropathologie, Neuropharmakologie, Neurophysik, Neurophysiologie, Neuropsychiatrie, Neuropsychologie, molekulare und zelluläre Neurowissenschaft, Neurologie und Neurochirurgie. »In addition, these sciences pitch their investigations at many levels: examining the molecular architecture of nervous tissue; recording activity in single nerve cells; tracing various structures within the brain that are visible to the naked eye; examining the activity of large populations of neurons; seeing how the brain interacts with other systems in the body; and examining the behavioural neuroscience of whole organisms« (TALLIS 2012: 15-16).

scher Vorgaben. So verrät sich ein quasi-mechanistischer Kartierungsgedanke der Neurowissenschaften in der Verwertung von fMRT-Daten (insbes. Bildern). [...] Das ›Wo-sitzt-was-im-Gehirn?-Spiel‹ wird nicht zuletzt medial aufgebauscht« (MÉTRAUX/FRISCH 2017, Herv. i. O.). Die zentrale theoretische Vorannahme des *whole brain imaging* bzw. der funktionellen Hirnbildgebung ist die Lokalisierbarkeit von Funktionen des Gehirns. Den zentralen Faktor der öffentlichen Aufmerksamkeit für die Hirnforschung sehen viele Wissenschafts- und Technikforscher in der Präsentation der digitalen Bilderzeugnisse dieser Technologien in den Massenmedien.

Die anschaulichen bunten Bilder von Hirnaktivität, die wie eine cerebrale Topografie ausgegeben und mit Funktionsbeschreibungen von ›Arealen‹ und ›Netzwerken‹ des Gehirns veröffentlicht werden (HAGNER 1994; BEAULIEU 2002), üben demnach eine Wissenschaftsfaszination und ästhetische Anziehungskraft auf ihre Betrachterinnen und Betrachter aus, die von älteren Visualisierungstechnologien wie Elektroenzephalografie (EEG), Computertomografie (CT) oder Kernspintomografie (MRT) so nicht ausging. Der Aufstieg der modernen Hirnforschung – die meist mit jenen humanwissenschaftlichen Forschungszweigen identifiziert wird, welche mit Techniken der funktionellen Hirnbildgebung arbeiten – zu einer vorgeblichen Leitwissenschaft des frühen 21. Jahrhunderts, war daher in den vergangenen 20 bis 30 Jahren von einem stetig steigenden Bekanntheitsgrad begleitet.

Indem sie Diskussionsstränge aus Wissenschaft- und Technikforschung, Medien- und Wissenschaftsphilosophie zusammenführen, werden mit den vorliegenden Studien interdisziplinäre Fragen an die visuellen Verhältnisse in der Wissenskultur der öffentlich inszenierten Hirnforschung gestellt. Das zentrale Argument lautet dabei, dass ›cerebrozentrische Behälter-Modelle‹ des Geistes zwar qua Hirnbildgebung ein dominantes Element innerhalb der visuellen Kultur der Hirnforschung darstellen. Dabei müssen die digitalen Daten- bzw. Hirnbilder allerdings sowohl neben anderen epistemischen als auch nicht-epistemischen, illustrativen Bildern ihre vermeintliche Evidenz behaupten. In anwendungs- und innovationsorientierten Transformationszonen wie der hier als ›populäre Hirnforschung‹ bezeichneten, stellen nicht-wissenschaftliche illustrative Visualisierungen integrale Elemente der Aufmerksamkeitsproduktion dar, ohne deren Zutun die Dominanz der Hirnbildgebung (so) nicht möglich wäre. Die hiermit vorgelegte philosophische Beobachtung visueller Medien relativiert mit anderen Worten die These vom vorherrschenden ›Blickregime‹ (JAY 1988; SILVERMAN

1997) der Hirnforschung und betont die Vielfältigkeit der Inszenierungsweisen in der visuellen Kultur der Hirnforschung.

Die Bezeichnung ›populäre Hirnforschung‹ hebt auf wissenschaftsjournalistische Kontexte der Darstellung und Inszenierung von Hirnforschung und Neurowissenschaft ab, die ›uns‹ mit populärem Wissen um die Hirnforschung versorgen. Vergleichbar mit dem von Barbara Duden beschriebenen ›genetalk‹ (DUDEN/SAMERSKI 2007) ist ein ›Neuro-Talk‹ (CRAWFORD 2008; ILLES et al. 2010) entstanden, und es lässt sich regelrecht von einem ›pop-brain‹ und einer ›brainomania‹ sprechen, die dem Ausdruck ›populäre Hirnforschung‹ Bedeutung verleihen. Der Ausdruck bezieht sich also auf ein weit verbreitetes, massenmedial zugängliches und leicht konsumierbares Wissen über die Hirnforschung. Als besondere Eigenschaften der ›populären Hirnforschung‹² werden die ›Hyper-Konnektivität‹ und ›Affektivität‹ ihres Wissens und ihrer Kommunikationsformen herausgestellt. Die Struktur und Eigenart der populären Hirnforschung wird dabei zum einen in einem größeren Zusammenhang verortet, der in der Wissenschaftsforschung als Entgrenzung und Hybridisierung von Wissenschaft, Ökonomie, Massenmedien und Öffentlichkeit, Politik und Gesellschaft ebenso beschrieben wird (NOWOTNY et al. 2004), wie mit den Begriffen der ›Medialisierung‹ und ›gesellschaftlichen Kontextualisierung‹ wissenschaftlichen Wissens (WEINGART 2004, 2005; PETERS 2012). Zum anderen verweist die Bezeichnung ›populäre Hirnforschung‹ auf den Wissenschaftsjournalismus als spezifische Domäne, die an der Herstellung von Öffentlichkeit, d. h. an der Darstellung, Kommentierung und Veröffentlichung neurowissenschaftlichen Wissens maßgeblichen Anteil hat. Es ist mit anderen Worten nicht zuletzt der Wissenschaftsjournalismus, der Visualisierungen des Gehirns als »publikumsfreundlich ästhetisierte Bilder« (MAYNTZ et al. 2008: 32) nutzt, um Aufmerksamkeit für die Hirnforschung herzustellen.

Wenn hier von der populären Hirnforschung als einer ›Transformationszone‹ gesprochen wird, so zielt dieser Ausdruck darauf ab, die Umarbeitung und Hybridisierung unterschiedlicher Wissensformen auch dahingehend zu verstehen, dass die massenmediale Darstellung und Darbietung des Wissens sowie der Deutungsansprüche der Hirnforschung zunehmend mit Mitteln des Unterhal-

2 So konstatiert der Soziologe Torsten Heinemann, dessen Arbeit im dritten Kapitel diskutiert wird, mit Verweis auf die in der Medienöffentlichkeit kursierenden Übertreibungen im Zusammenhang von Erwartungen und Hoffnungen gegenüber der Hirnforschung: »[E]s gibt gute Gründe dafür, dass Hirnforschung heute eine populäre Wissenschaft ist. Allzu großer Optimismus oder die Hoffnung auf eine neurobiologisch fundierte Einheitswissenschaft, möglicherweise sogar eine auf neuronalen Korrelaten beruhende Weltanschauung, sind jedoch deutlich überzogen« (HEINEMANN 2012: 274).

tungsgenres gleichsam als ›Nervenkitzel‹ aufbereitet werden (›Infotainment‹ und ›Edutainment‹, bis hin zum ›Braintertainment‹; SPITZER 2008; SPITZER/BERTRAM 2012), um die »Bewirtschaftung der Aufmerksamkeit« (KAESER 2009b: 14) sicherzustellen.

Da in der vorliegenden Arbeit die Inszenierung³ der Hirnforschung und die neurowissenschaftlichen Deutungsansprüche, die in der Transformationszone der populären Hirnforschung präsentiert werden, zur Sprache kommen, könnte der Eindruck entstehen, bei den Überinterpretationen (›Biologie des Geistes‹), Hypostasierungen (›Gedankenlesen‹) und ›Neuromythologien‹ (HASLER 2012) handelte es sich allein um ein Medienphänomen (RACINE et al. 2005: vgl.). Wie zahlreiche philosophische und wissenschaftstheoretische Arbeiten gezeigt haben, kann davon jedoch nicht die Rede sein. Vielmehr beruhen Hirnforschung und Neurowissenschaften insbesondere dort, wo Bewusstsein, Sprache, Wahrnehmung, Denken, Gefühle etc. mit Bildgebungstechniken beforscht werden, auf grundlegenden Missverständnissen und Fehlkonzeptionen, die sich zwar auch, aber keineswegs allein auf den »lokalisatorischen Fehlschluss« (FUCHS 2008: 69-77) beziehen.

In ganz grundlegender Weise haben etwa Bennett und Hacker vom »mereologischen Fehlschluss« (2010: 87-141) der Neurowissenschaften gesprochen, und im Anschluss daran hat z. B. Peter Janich eine Sprachkritik des Naturalismus der Hirnforschung aus der Perspektive des methodischen Kulturalismus bzw. Konstruktivismus vorgelegt. Brigitte Falkenburg hat das »kausal geschlossene Weltbild« der Hirnforschung problematisiert (FALKENBURG 2006, 2012a, 2012b), Holm Tetens hat darauf hingewiesen und dafür argumentiert, dass die Alltagssprache Teil unserer kulturellen Lebensform ist, die für neurokybernetische Sprachen aufzugeben nicht sinnvoll ist (TETENS 1994: 38, 142, Anm. 6). Und Gilbert Ryle hat bereits Ende der 1950er-Jahre die Verwechslung von psychologischen mit physikalischen Begriffen, den heute erstarkten Mentalismus und die Vorstellung des Geistes als ›Behälter‹ im Sinne eines Kategorienfehlers kritisiert (RYLE 1992 [1949]). Solche grundlegenden *philosophischen Zweifel* und Vorbehalte gegenüber der ›Reformulierung‹ unserer kulturellen Lebensform durch die Hirnforschung und ihre ›weltbildgebenden Verfahren‹ (GEHRING 2004) bilden den *theoretischen*

3 Zum Begriff der Inszenierung vgl. Meyer et al. (2000: 45-77) und Iser (1991: 504, 511). Der Begriff der Inszenierung ist aus Diskursen und Praktiken der Theatralität hervorgegangen und wird im Sinne einer Entgrenzung vom Bereich des Theaters und der Künste mittlerweile für zahlreiche andere gesellschaftliche und kulturelle Bereiche verwendet (FISCHER-LICHTE 1998: 88-89).

Hintergrund, vor dem sich die folgenden Kapitel der Transformationszone der populären Hirnforschung in Hinblick auf ihre visuelle Kultur zuwenden.

Dabei wird mit den Begriffen der Transformationszone und der populären Hirnforschung ein keineswegs klar markierbarer, sondern ein relativ offener, öffentlich-medialer Raum benannt, der maßgeblich an der »immensen Vergrößerung und Vertiefung dieses Wissensraums um das Gehirn« (BORCK/HAGNER 2006: 22) beteiligt ist und wo die »von Hirnforschern, Wissenschaftsautoren und Journalisten [...] geführten erkenntniskritischen oder wissenschaftspolitischen Debatten« (BORCK/HAGNER 2006: 22) stattfinden. In der Transformationszone der populären Hirnforschung finden Austausche und Allianzen, Umarbeitungen, Anleihen und Reformulierungen spezialwissenschaftlicher Wissensformen und »Denkstile« (FLECK 1980 [1935]) statt, die andernfalls nicht stattfänden. Die populäre Hirnforschung beschreibt also nicht lediglich einen Raum, in dem Medienkontroversen, »die große Neuro-Show« (SCHNABEL 2014) und die »Verhirnung« (KAESER 2009a: 99) unzähliger Themen in Szene gesetzt werden. Sie ist insbesondere auch der Ort, wo neben der »zunehmende[n] »Piktorialisierung der Naturwissenschaften« (HEINTZ/HUBER 2001: 9) durch wissenschaftlich-technische Bilder, die das »Auge als Prüfinstanz« (HESSLER 2009: 144) einsetzen, eine ganze Reihe nicht-wissenschaftlicher Bilder erscheinen, die nur aufgrund dessen, dass sie nicht wissenschaftlich autorisiert sind, keineswegs unbedeutend sind.

Möglicherweise ist der wissenschafts- und technikhistorische Zeitpunkt, zu dem diese Arbeit über die visuelle Kultur der populären Hirnforschung erscheint, insofern günstig, als der einstweilige Gipfelpunkt des »Neuro-Enthusiasmus« (HASLER 2012: 11-37), insbesondere hinsichtlich der Hirnbildgebung als epistemisches Leitmedium der Hirnforschung überschritten ist: nicht nur sind die zahlreichen »Neuromythen« (SCHULTE 2000; HÜSING et al. 2006: 283, 302; HASLER 2012) dekonstruiert worden, sondern nach intensiven Auseinandersetzungen um das *brain imaging* setzt sich mit der Kritik der überzogenen Behauptungen, die mit der Visualisierung cerebraler bzw. neuronaler Aktivität einhergehen, langsam die Einsicht durch, dass es sich bei den bunt blinkenden und – im Fall eines Stillbilds – bunt kolorierten Hirnbildern um das *Ergebnis einer Konstruktion* und nicht um ein naturgetreues »Abbild« oder einen »Spiegel der Natur« (RORTY 1987) handelt. Ein Indiz für diese Entwicklung ist der Neologismus »Christbaumeffekt« (vgl. MÉTRAUX/FRISCH 2017: 259), der die Aufmerksamkeit heischenden »bunten Flecken in den Tomogrammen« (HASLER 2012: 35) benennt. Auch sind im Zusammenhang mit der Hirnforschung verschiedene Manifeste und Programmatiken

veröffentlicht worden, deren Effekte als ›Diskursereignisse‹ sich mit jeder neuen Proklamation weiter nivellieren.⁴ – Vielleicht ist also der Moment günstig, um den theoretischen Fokus ausgehend von der Produktion von ›Evidenz‹ mit dem *brain imaging* auf die *Bildervielfalt* der populären Hirnforschung zu lenken.

Visuelle Kultur und die Formierung populärer Hirnforschung

Wenn sich also die vorgelegte Arbeit mit der *visuellen Formierung und Konstitution der populären Hirnforschung* befasst, so schlägt sie nicht eine Volte, um die technischen Wissenschaftsbilder – und die mit ihnen einhergehenden Wahrheitspolitiken der Klassifizierung von Personen durch »brain-types« (DUMIT 2004: 17) – in Vergessenheit geraten zu lassen oder deren Einbettung in »Kulturen der Evidenz« (RHEINBERGER et al. 1996: 15) zu bestreiten. Ganz im Gegenteil wird darauf eingegangen, wie wissenschaftlich-technisch produzierte Hirnbilder qua Objektivitätsanspruch⁵ die Identitätskonstruktion bzw. das Selbstverständnis von Personen, Patienten, Probanden – aber auch von Betrachterinnen und Betrachtern außerhalb klinisch-medizinischer oder neurowissenschaftlicher Kontexte zu beeinflussen vermögen. Jedoch wird darüber hinaus vor allem gezeigt, inwiefern sowohl nicht-wissenschaftliche Bilder des Gehirns als auch scheinbar *unpräzise Bilder* und ›Illustrationen‹ daran mitwirken, dass Hilfsvorstellungen von der Hirnforschung zustande kommen, durch die diese als praxisrelevant und alltagstauglich wahrgenommen wird. Der Grundgedanke und Gegenstand der vorliegenden Studien besteht demnach in der These, dass die öffentliche Inszenierung von *Visualität* und die *Mobilisierung des Bilderreichtums visueller Kultur* als privilegierte Mittel zur Herstellung der *Popularität der Hirnforschung* verstanden werden können.

4 Lässt man die zahlreichen Forschungsförderungsprogramme (vgl. etwa ROLOFF/BECKERT 2006) beiseite, so können hier etwa genannt werden: das *Manifest der Hirnforschung* und die Antwort führender Psychologen, das Memorandum *Das optimierte Gehirn* oder das Memorandum *Reflexive Neurowissenschaft*, die *Perspektiven einer kritischen Philosophie der Neurowissenschaften* und das *Neurocultures Manifesto* – um nur einige dieser massenmedial präsentierten Proklamationen zu nennen.

5 Bilder von Hirnscans sind freilich nur ein Typus verschiedener technischer Bilder. Die Hirnforschung ist »gekennzeichnet durch eine Vielfalt von Visualisierungsmöglichkeiten in Form von Messwerttabellen, Kurvendarstellungen und Computertomografien. [...] Sofern sich dabei Freiheit, Bewusstsein, Wille nicht anders als symbolisch darstellen lassen, muss das Gehirn außerdem immer wieder als Abbeviatur dienen, etwa in Form jener stereotypischen Aufsicht- und Profilschnitte, die zu einem beliebten Motiv in Presse und Werbung und zum Zeichen des Triumphs von Naturwissenschaft und Technik geworden sind. Diese Darstellungen, ob als Metapher, Modellbild oder Bildschirmansicht, sollten gezielt daraufhin befragt werden, woher sie ihre Bedeutung beziehen, welche diagnostische Qualität sie haben oder wie sie Evidenz erzeugen. Gehirnforschung wäre blind, wenn sie nicht auch eine Forschung über Bilder und ihre Entstehung einschliesse, so wie Bildforschung gedankenlos wäre, wenn sie sich nicht der Funktionsvielfalt und Operabilität von Hirndarstellungen annähme« (BREDEKAMP et al. 2008: 7-8).

Die Leitdifferenz, mit der dieser Gedanke zunächst im ersten Teil der Arbeit theoretisch hergeleitet und begründet und dann in einem zweiten Teil an Probestmaterial aufgezeigt werden soll, besteht zwischen wissenschaftlich-technischen Tomogrammen des Gehirns und nicht-wissenschaftlichen Alltagsbildern. Die populäre Hirnforschung konstituiert sich durch beide Bildtypen. Da Bilder in einem weiten Sinn von *techné* als ›Kunstfertigkeit‹ stets ›technisch‹ sind, wird in der Arbeit nicht von ›technischen Bildern‹ gesprochen.⁶ Stattdessen wird der Ausdruck ›wissenschaftliches Bild‹ für Visualisierungen bevorzugt, die im Zusammenhang von Forschung und von professionellen Kontexten, etwa der klinischen Praxis erstellt werden. Während mit wissenschaftlichen Bilder ein epistemischer bzw. ein Objektivitäts- und Geltungsanspruch⁷ verbunden wird, rücken demgegenüber Gebrauchsbilder wie Alltagsfotografien, die soziale Begebenheiten oder lebensweltliche Situationen zeigen, selten in den Fokus der Arbeiten über die Hirnforschung als öffentliche Wissenschaft. ›Subjektive‹ im Sinne von ›normalen Bildern‹ (GUGERLI/ORLAND 2002) haben jedoch einen immensen Anteil bei der Formierung dessen, was im Rahmen dieser Arbeit als populäre Hirnforschung bezeichnet und entwickelt wird. Sie stellen neben pop- und medienkulturellen Bildern einen Bildtypus dar, mit dem in der Zone zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit, Massenmedien, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft Publikumsresonanz eröffnet und erzeugt wird.

Hirnforschung und Biomacht

Alltagsnahe Gebrauchsbilder wirken allerdings im Sinne affektiver, subliminaler Elemente der visuellen Kultur der populären Hirnforschung nicht nur allgemein als Generatoren der Aufmerksamkeitsproduktion für die Hirnforschung. Sie fungieren spezifischer auch als visuelle Artefakte, durch welche die *gesellschaftliche Kontextualisierung des Wissens* der populären Hirnforschung möglich wird.⁸ Diese Eigenschaft ist insbesondere dort von Bedeutung, wo im weitesten Sinne Technologien diskursiv angebahnt werden, die als Techniken (noch?) nicht wirk-

6 Der Medien- und Bildwissenschaftler Klaus Sachs-Hombach definiert technische Bilder z. B. als »alle in epistemisch-wissenschaftlichen Zusammenhängen verwendeten Bilder, zu denen sowohl traditionelle Illustrationen wie auch beispielsweise Bilder der funktionellen Magnet-Resonanz-Tomographie gehören« (SACHS-HOMBACH 2005: 42).

7 »Die Bilder gelten, weil wir wissen, wie sie erzeugt sind, aber ihrer Geltung entspricht keine Evidenz im Bildlichen, während es umgekehrt Evidenzeffekte zeitigt, die in Bezug auf die Wissensseffekte bedeutungslos sind« (MERSCH 2006a: 418).

8 Insofern stellen ›alltagsnahe Bilder‹ in gewisser Hinsicht das visuelle Gegenstück zu Medien dar, die »Partizipationspausen von gewöhnlicher Wahrnehmung und den Zusammenhängen der Lebenswelt [...] ermöglichen« (GÜNZEL 2014: 67).

sam sind. Dies ist in der vorliegenden Arbeit für die Diagnose relevant, dass der Alltagsbezug als Strategie und Bedingung einer Biomacht fungiert, die mit Mitteln der Hirnforschung Formen der Intervention und Manipulation einzusetzen projiziert, um das Gehirn des Menschen im Sinne eines »wertökonomisch grundierten Materialismus, dessen Substrat eine regulierbare [...] Steigerbarkeit« (GEHRING 2009: 77; vgl. GEHRING 2006) ist, technologisch nutzbar zu machen. Insofern funktionalisiert die neurowissenschaftlich und neurotechnologisch operierende Biomacht die Bildervielfalt visueller Kultur zur Etablierung einer populären Hirnforschung, deren Programmatik in einer »experimentellen Technizität« (GEHRING 2009: 77) besteht, in der sich »ein ökonomischer Logos realisiert« (ebd.).

Wissenschaftsskeptische Arbeiten, wie sie etwa von Hagner und Dumit vorgelegt worden sind, haben das historisch situierte Normalisierungspotenzial des *whole brain imaging* und seiner visuellen Artefakte aufgezeigt. Damit stellen sich solche Studien der Wissenschafts- und Technikforschung gegen die neuerliche Konjunktur einer ahistorischen Anthropologie, die nunmehr als *theatrum cerebri* inszeniert wird. Aber Hagners Zweifel gegenüber Anwendungsambitionen der Hirnforschung, ob epistemisch (durch Wissen) oder technisch (durch Instrumente, Geräte, Implantate, materielle Artefakte), beziehen sich darauf, dass eine »funktionierende Biopolitik [...] gar nicht mal im strengen Sinne Foucaults disziplinieren und überwachen muß. Es reicht, wenn sie [auf ›Grundlage‹ der Lokalisierung von Hirnfunktionen durch Bildgebung, ДН] normiert, berät, kontrolliert, Vorschläge macht, um den Rahmen für Selbsteinschätzungen und Aktivitätsentfaltungen festzulegen« (HAGNER 2006: 192). Mit Hagners Diagnose, dass die neurowissenschaftlich ausgerichtete Biomacht gewissermaßen keiner kurativ-therapeutischen oder aktorisch-invasiven Eingriffe bedarf, um »Technologien des Selbst«⁹ mit normalisierenden Effekten zu etablieren, wird weder in Abrede gestellt, dass die zeitgenössische Biopolitik weitere nicht-invasive Neu-

9 »Den Kontext dafür [für die Analyse der Wissenschaften Ökonomie, Biologie, Psychiatrie, Medizin und Strafrecht – im Sinne von Wahrheitsspielen, ДН] bilden vier Typen solcher ›Technologien‹, deren jeder eine Matrix praktischer Vernunft bildet: 1. Technologien der Produktion, die es uns ermöglichen, Dinge zu produzieren, zu verändern oder auf sonstige Weise zu manipulieren; 2. Technologien von Zeichensystemen, die es uns gestatten, mit Zeichen, Bedeutungen, Symbolen oder Sinn umzugehen; 3. Technologien der Macht, die das Verhalten von Individuen prägen und sie bestimmten Zwecken oder einer Herrschaft unterwerfen, die das Subjekt zum Objekt machen; 4. Technologien des Selbst, die es dem einzelnen ermöglichen, aus eigener Kraft oder mit Hilfe anderer eine Reihe von Operationen an seinem Körper oder in seiner Seele, seinem Denken, seinem Verhalten und seiner Existenzweise vorzunehmen, mit dem Ziel, sich so zu verändern, dass er einen gewissen Zustand des Glücks, der Reinheit, der Weisheit, der Vollkommenheit oder der Unsterblichkeit erlangt« (FOUCAULT 2005 [1980-1988]: 968). Zum Begriff der Technologie bei Foucault vgl. Schäfer (1995: 83-87).

rotechnologien hervorbringt, noch wird damit abgestritten, dass nicht-kurative Technologien für das Humangehirn in Anschlag gebracht und fabriziert werden, die auf eine »physisch direkt zugreifende ›Normalisierung‹ des Lebens selbst« (GEHRING 2006: 201) ausgerichtet sind und »auf lange Sicht auch den Schritt zur technischen, zur experimentellen Manipulation am Menschen« (GEHRING 2006: 202) vorbereiten, wenn nicht bereits vollziehen.

Vor diesem Hintergrund wird in der vorliegenden Dissertationsschrift davon ausgegangen, dass es sich beim Hirnbild einerseits und beim Alltagsbild andererseits um zwei *komplementäre, visuelle Formen* handelt, die für die Wissenspolitiken einer Neurobiomacht fungibel gemacht werden. Neurobiopolitiken machen sich gewissermaßen sämtliche Formen visueller Artefakte und visueller Kommunikation zunutze – daher die Relevanz der visuellen Kultur der Hirnforschung. Man könnte mit den Worten des Medienphänomenologen Paul Virilio auch sagen, dass die visuelle Kultur der populären Hirnforschung gleichsam als »Sehmaschine« (VIRILIO 1989a) funktioniert, die die Imagination der Konsumentinnen und Konsumenten usurpiert, denn »der Erwerb des mentalen Bildes geschieht niemals spontan, er ist eine sich nach und nach verfestigende Wahrnehmung« (VIRILIO 1989b: 29). Hirnbilder und alltagsnahe Bilder ergänzen sich insoweit, als das Tomogramm die Disponibilität des Gehirns anzeigt, wohingegen die visuelle Evidenz sozialer und populärkultureller Bilder mithin das Vorhandensein und die Verfügbarkeit von Anwendungen und neurozentrierten Interventionen nahelegen, die in einem weiten Begriff von ›Technologie‹ als ›Neurotechnologien‹ bezeichnet werden können. Alltagsbilder können in diesem Sinne dazu dienen, genau dann Bezüge zur gesellschaftlichen Wirklichkeit herzustellen, wenn Technologien und Interventionsformen als ›bereits da‹ behauptet werden sollen, die als realtechnische Möglichkeit aber noch nicht existent sind. Als Beispiel hierfür wird die Funktionalisierung nicht-wissenschaftlicher bzw. alltagsnaher, sozialer Bilder im Zusammenhang zweier Interventionsformen ›neurobiologischer‹ Bildungspolitik aufgezeigt: der Neurodidaktik und des Neuro-Enhancements.

Beobachtung visueller Kultur: die Zeitschrift Gehirn & Geist

In der vorliegenden Arbeit wird ›visuelle Kultur‹ als interpiktoriale Serialität und visuelle Diversität interpretiert (vgl. ISEKENMEIER 2013b). Um ihre öffentliche Medienpräsenz, die nicht zuletzt vom Wissenschaftsjournalismus ermöglicht wird, sowie die visuelle Kultur der Hirnforschung näher zu untersuchen, erfolgt daher in der vorliegenden Arbeit ein Zugriff auf das Probematerial, indem die Suche

nach und der Blick auf »sekundär-intermediale« Phänomene gerichtet wird (vgl. LESCHKE 2007: 306-318). Dadurch lassen sich Einsichten in die Funktionsweisen und Machtstrategien der populären Hirnforschung gewinnen.

Hierfür wird die Zeitschrift *Gehirn & Geist* herangezogen, deren Bilderreservoir aus einem Netz vielfältiger Visualisierungen besteht, die als »materiell-semiotische Erzeugungsknoten« (HARAWAY 1995: 96) mit hybriden neuropopulären, psychologischen, technologischen etc. Diskursen verknüpft und in einem medialen Raum, der Zeitschrift, in der von Hand geblättert oder virtuell navigiert werden kann, angeordnet werden. Die netzwerkartige Struktur, die von diesen Bildartefakten gebildet wird, macht es möglich, den »Odysseen der Stoffe und Motive durch die medialen Verwertungsketten« (LESCHKE 2007: 309) nachzuspüren. Dabei kann es für solche Beobachtungen visueller Kulturen im strengen Sinn keine *doxa* eines geregelten Verfahrens und keinen Weg geben, der im Nachgang nicht schon eine Neuordnung der Materialien, eine Neubeschreibung und Variation des befragten Phänomens bedeuten würde. Dabei sind es gerade unmerkliche Bilder und unauffällige Bildkorpora, hinter denen sich Macht umso effektiver verbirgt, denn »Macht entzieht sich; sie verweigert sich dem Handeln-Müssen, sie macht sich unsichtbar; sie liebt es, sich in Repräsentationen auszuspielen« (RÖTTGERS 1990: 493).

Bilder lassen sich demnach als visuelle Chiffren von Macht verstehen. Die ›Macht des Bildes‹ besteht dabei nicht ›in‹ dem visuellen Artefakt selbst, sondern in seinem Gebrauch und den möglichen Bezügen eines Bildes zu einem anderen. Nicht nur die Kontextualisierung eines einzelnen Bildes, sondern auch Bild-Bild-Bezüge sind demnach machtvoll relationiert (vgl. LATOUR 2002: 67-70; MERSCH 2006b: 100), auch wenn Bilder in interpiktorialen Serien und Konstellationen durch wiederholtes Auf- und Vorzeigen assoziierbar sind – und sei die Assoziation imaginär. Diese Assoziativität ist keineswegs als Beliebigkeit der Auslegung zu verstehen, aber ihr inhärieren die Spielräume der Einbildungskraft, der ›inneren Bilder‹; an der Assoziativität, die der sichtbaren Phänomenalität durch »vorstellungsdurchsetztes Sehen« (MCGINN 2007: 59-71) folgt, findet daher auch jede ›strenge Methode‹, jedes Verfahren kontrollierter Operationalisierung feststehender Untersuchungs- und Beobachtungsschritte ihre subjektiven Limitierungen – dies jedoch zugunsten der Produktivität der Verbindung von Vorstellung und Wahrnehmung: »Wir können nie ein Bild sehen, ohne bereits ein weiteres zu sehen« (MCGINN 2007: 85). Und so sind es gerade die *topischen Qualitäten* von sozialen und populären ›äußeren Bildern‹, denen Kraft der Vergegenwärtigung von Erinnerungsbildern ein hoher Grad an Af-

fektivität und Hyperkonnektivität zukommt und denen wirkungsästhetisch mutmaßlich der größte und ›lebendigste‹ Assoziationsreichtum eignet.

Diese theoretische Ausgangslage und der skeptische Vorbehalt, die Transformationszonen der Hirnforschung operierten im Zeichen einer neurowissenschaftlich konfigurierten Biomacht, wird materialnah an der Zeitschrift *Gehirn & Geist* (nachfolgend zumeist mit *G&G* abgekürzt) erprobt. Indem also dieses illustrierte Wissenschaftsmagazin herangezogen wird, dient es als Beispielfall und Probenmaterial, das sowohl hinsichtlich seines Aufbaus, seiner diskursiven Strategien und Medienkanäle gesichtet als auch in Hinblick auf die These der visuellen Formierung und Bildervielfalt der populären Hirnforschung beobachtet wird. Die theoriegeleitete Beobachtung der Zeitschrift über 14 Jahrgänge (von 2002 bis 2015, vereinzelt darüber hinaus) fällt entsprechend materialreich aus.

Daher einige Hinweise zur Zitation und zur Quellenlage. Aufgrund der Materialfülle sind im Quellenverzeichnis ausschließlich jene Artikel aufgeführt, aus denen ausführlich zitiert wird. Einige Quellen sind Archivgut des Verfassers, die im Quellenverzeichnis entsprechend ausgewiesen sind. Die Quellenangabe im Text erfolgt ohne Autornamen. Wegen der Fülle des herangezogenen Problemmaterials wurde auf eine darüber hinausgehende Angabe der verwendeten *G&G*-Artikel im Quellenverzeichnis verzichtet. Die Schreibweise und das Et-Kürzel (>&<) wird in dieser Arbeit durchgehend verwendet, obwohl die Zeitschrift zeitweise (wie auch derzeit, Stand Januar 2019) immer wieder zwischen dieser Schreibweise oder der ausgeschriebenen Konjunktion ›und‹ wechselte). Zu erwähnen ist außerdem, dass an passenden Stellen in Fußnoten wiederholt auf eine Internetadresse des *G&G*-Archivs hingewiesen wird, unter der sich sämtliche *G&G*-Ausgaben inklusive Titelseiten anzeigen lassen und kostenpflichtig abrufbar sind.¹⁰

Insgesamt entwirft die vorliegende Arbeit einen theoretischen Beschreibungsrahmen, der es ermöglichen soll, das Phänomen der populären Hirnforschung in Hinblick auf seine visuelle Formierung und Konstitution theoretisch zugänglich zu machen und durch materialnahe Beobachtungen zu sondieren. Meine Überlegungen haben daher eher den Charakter einer Probe als den eines ›Beweises‹ und es handelt sich bei ihnen keineswegs selbst um eine Form der Begleitforschung der Neurowissenschaft. Vielmehr zielen sie auf die Beschreibung und Offenle-

¹⁰ Vgl. <https://www.spektrum.de/shop/gehirn-und-geist/archiv/> (Stand: 16.01.2019).

gung der *wissenspolitischen Manöver eines Szientismus*¹¹, der als wissenschaftliche Aufklärung inszeniert wird.

Das Buch gliedert sich in zwei Teile: der erste Teil sichtet Befunde, Konzepte und Theorien von Studien über die Hirnbildgebung (Kapitel 1), über ›gehirngerechtes‹ Lehren und Lernen (Kapitel 2) sowie über Wissenschaftsjournalismus und visuelle Kommunikation (Kapitel 3). Aus der sich daraus ergebenden Textlage werden die eigenen Fragestellungen und Thesen hergeleitet und entwickelt.

Hirnforschung und persuasive Bildgebung

Der erste Teil der Arbeit beginnt mit einer macht- und wissenshistorischen Rückblende auf die Lokalisations- und Hirnforschung. Das erste Kapitel rekonstruiert dabei, wie die Evidenzproduktion und informelle Wissenspolitiken mit Hirnscans ineinandergreifen. Diese im *brain imaging* errechneten und visualisierten Bildkonstrukte suggerieren eine einfache Verständlichkeit im Sinne einer ›Kleckskunde‹. Allerdings versteht sich diese Evidenzsuggestion keineswegs von selbst. Dies schon deshalb nicht, weil die auf diesen Bildern veranschaulichten neuronalen Aktivität ebenso gut – freilich weniger ›organisch‹ – in Diagrammen und Grafiken darstellbar sind. Insofern stellt das erste Kapitel die Arbeiten dreier Autoren vor, die darin übereinstimmen, dass die visuelle Verführungskraft und die wissenschaftlich autorisierten Artefakte der Bildgebungstechniken allererst Öffentlichkeit produzieren und dabei die öffentliche Anerkennung der Hirnforschung abzusichern helfen. Tomogramme des Gehirns produzieren darüber hinaus neue Formen wissenschaftlich-technischer Selbstverhältnisse und

11 Unter »Szientismus« werden in der vorliegenden Arbeit Formen (post-)positivistischer »Wissenschafts- abergläubigkeit« verstanden, deren Facetten der Wissenschaftsphilosoph Holm Tetens folgendermaßen skizziert:

- »- der Glaube, die Wissenschaft sei in der Lage, im Prinzip alle wichtigen Sachverhalte in der Welt zureichend zu erklären;
- der Glaube, Wissenschaft könne hinreichend viele, besonders die für uns wirklich wichtigen Phänomene außerhalb der Laboratorien zuverlässig vorhersagen;
- der Glaube, mit Hilfe der technologischen Anwendungen der Wissenschaften ließen sich am Ende immer mehr der für uns wichtigen Phänomene technisch zuverlässig beherrschen;
- der Glaube, im Gegensatz zur traditionellen Metaphysik könne die Wissenschaft das so genannte wissenschaftliche Weltbild und den Naturalismus allein auf der Basis wissenschaftlicher Fakten definitiv beweisen;
- der Glaube, die Wissenschaft könne der vernünftigen Autonomie des Menschen nicht zur Gefahr werden;
- der Glaube, der Wissenschaftsprozess selber ließe sich zuverlässig steuern und lenken« (TETENS 2013: 104).

erzeugen eine szientistische Wissenschaftskultur¹², in der Visualisierungen von Gehirnaktivität nicht allein wissenschaftlichen oder medizinischen Zwecken dienen, sondern darüber hinaus den Charakter von Leitbildern annehmen:

Die große öffentliche Aufmerksamkeit, die die Hirnforschung in den letzten 20 Jahren auf sich gezogen hat, lässt sich *maßgeblich auf Entwicklungen im Bereich der funktionellen Bildgebung* zurückführen. Zwar erlaubte bereits die Einführung des EEGs 1929, den Geist bei der Arbeit zu beobachten, und seit den 60ern liefert die Computertomografie hochaufgelöste anatomische Darstellungen des Gehirns. Aber erst die Positronen-Emissions-Tomografie, PET, ermöglichte es in den 1980er Jahren physiologische Prozesse, etwa den regionalen Blutfluss oder die Glucose-verstoffwechslung anatomisch zu lokalisieren. In einem zweiten Schritt kann die Topografie dieser biologischen Geschehnisse mit mentalen Vorgängen in Beziehung gesetzt werden. Anders als die abstrakten Kurven des EEG und die statischen Schwarzweißbilder des CT, eigneten sich die dabei entstehenden bunten, scheinbar intuitiv zugänglichen Hirnbilder ganz besonders für populärwissenschaftliche Darstellungen, wissenschaftsjournalistische Berichte und Forschungsförderungsanträge (LANGLITZ 2008: Min. 03:40-4:45, Herv. DH).

Mit den Bildprodukten funktioneller Visualisierungstechnologien wird nicht nur der Anspruch der Hirnforschung transportiert, Leitwissenschaft sein zu können. In der Zone der populären Hirnforschung werden darüber hinaus auch ›Neuro-

12 Eine wissenschaftsphilosophische Arbeitsdefinition wurde in Fußnote 12 gegeben. In politischer Hinsicht zielt der »Wissenschaftsaberglaube« (TETENS 2013: 103-105) darauf »Menschen und die Gesellschaft als (...) Experimentierfeld zu betrachten und sozialtechnologisch das szientistische Ideal des größten Glückes für die größte Zahl zu realisieren« (GEBHARDT 2011: 74). Unter einer szientistischen Wissenschaftskultur verstehe ich eine wissenspolitische, aber in ihren Ausprägungen kulturell variierenden Tendenz innerhalb und außerhalb ›der‹ Wissenschaft, die in Anlehnung an Jürgen Gebhardt »drei Hauptdogmen des szientistischen Glaubensbekenntnisses fixieren [möchte, DH]: Die Annahme, 1. dass die exakten Naturwissenschaften der phänomenalen Welt als Modell fungieren, dem sich alle anderen Wissenschaften anzupassen haben; 2. dass alle Seinsbereiche durch die Methoden der Erscheinungswissenschaften wissenschaftlich erschlossen werden können, und 3. dass Realitätsbereiche, welche durch solche exaktwissenschaftlichen Methoden nicht erschlossen werden können, irrelevant oder gar inexistent, Ausdruck menschlicher Selbsttäuschung sind. Die solchermaßen postulierte Idee einer methodologisch definierten Einheitswissenschaft führt zu der Folgerung, dass Sach-, Orientierungs- und Handlungswissen identisch sind und die Gesamtheit des sozialen Lebens dem objektivierenden, erklärenden und experimentalwissenschaftlichen Zugriff unterworfen werden können. Definiert sich auch der Szientismus durch eine solche Reihe von axiomatischen Grundannahmen, so sind doch seine jeweils nationalkulturell gefärbten Erscheinungsformen von außerordentlicher Vielgestaltigkeit, und seine politisch-sozialen Intentionen und ordnungspolitischen Geltungsansprüche variieren je nach der politisch-kulturellen Begebenheit. Dies gilt insbesondere für die Frage, inwieweit unter den Bedingungen der wissenschaftlich-technischen Kultur im liberalen Staat, dem demokratischen Verfassungsstaat, die politische Deutungskultur und die durch diese bestimmte Sozialpraxis durch die Monopolisierung des szientistischen rationalistisch-utilitaristischen Denkens geprägt wird« (GEBHARDT 2011: 70).

mythologien« (HASLER 2012) und *Interventionsformen* sowie *Zukunftsvorstellungen* diskursfähig, die als biopolitische Manöver fungieren. Eine visualitätstheoretische gleichwie technikphilosophische Pointe des Kapitels besteht darin, dass die biopolitischen Diskurseffekte, die mit dem Hirnbild als ›Marke« (HAGNER 2008) und mit der Verwendung der Visualisierung der ›Cyber-Phrenologie« (HAGNER 2002) zustande kommen, nicht an Hirnscans und deren vermeintliche Evidenz gebunden sind. Vielmehr wird herausgearbeitet, dass digitale Hirnbilder zwar im Verhältnis zu anderen wissenschaftlichen Visualisierungen als »emphatic illustrations« (DUMIT 2004: 100) und wissenschaftlich autorisierter Blickfang ausgestreut werden. Jedoch wird ebenso aufgezeigt, dass Hirnscans ihre besondere ikonische und persuasive Qualität mit anderen, nicht-wissenschaftlichen visuellen Artefakten teilen. Anschlussfragen betreffen daher insbesondere den Zusammenhang zwischen der Popularität der Hirnforschung einerseits und der modernen Lokalisationsforschung als öffentliches und massenmediales Phänomen, das andererseits bildlich illustriert wird. In diesem Sinn knüpfen die darauf folgenden theoretischen Überlegungen an die Arbeiten von Hagner, Dumit und Wassmann an, relativieren aber auch die alleinige Relevanz von wissenschaftlich produzierten Hirnschnittbildern in der Öffentlichkeit, v.a. in den Massenmedien.

›Potenziale des Gehirns« und Neuro-Pädagogiken

Das zweite Kapitel setzt bei dem Vorverdacht an, dass vonseiten der Hirnforschung mitunter eine ›wissenschaftliche Kritik« artikuliert wird, die sich nicht nur an anderen akademischen Wissensdomänen und deren Begrifflichkeiten und Vorannahmen entzündet, sondern als ›neurozentrierte Interventionen« in die Praxis kultureller Lebensformen drängt. So wird im Kapitel über die ›Potenziale des Gehirns« gezeigt, dass durch die Neujustierung von Leistung zu Leistungssteigerung und Output-Orientierung im neurowissenschaftlichen Bildungsregime eine Verschiebung des Bezugsrahmens von ›guter Bildung« auf naturwissenschaftliche und ›evidenzbasierte« Pädagogik stattfindet. Durch die Verschiebungen wird das Subjekt tendenziell zu einer fehlerbehafteten Instanz, eines immer schon behinderten ›Minderleisters« gemacht. An cerebral ›verursachten« Leistungsstörungen und Lerndefiziten ist daher unentwegt und allorts zu arbeiten: die Sonder- und Heilpädagogik in der Neurorehabilitation bzw. die ›Neurorehabpädagogik« kümmert sich um die Wiedereingliederung und Wiederherstellung von Normalität. Neurodidaktik und Neuropädagogik betreiben eine Herstellung von Normalität, in der medicopädagogisches Überprüfen, Testen und Therapieren als sinnvolle Mittel zur Umsetzung von Reformvorschlägen und

Reformforderungen im Bereich von Bildung und Erziehung erscheinen – und das Neuro-Enhancement inszeniert die Schaffung einer Hypernormalität, die durch die Selbstexperimentalisierung von Körper und Psyche vorbereitet wird.

Um den biopolitischen Wirkungsradius zu analysieren und die diskursive *Anbahnung neurozentrischer Zugriffe* exemplarisch zu untersuchen, wird mit der Pädagogik ein ›Anwendungsbereich‹ angeführt, in dem neurowissenschaftlich und durch die Hirnforschung informierte Interventionsformen ›im Raum stehen‹, die a) *nicht-kurativ*, b) *nicht-apparativ* und c) *nicht-invasiv* sind.¹³ Daher werden im zweiten Kapitel der Arbeit die Inszenierungsgrade ›gehirn-gerechten‹ Lehrens und Lernens sowie des sogenannten ›Hirndopings‹ nachgezeichnet. Besondere Beachtung wird dabei den unterschiedlichen Gewichtungen in der Orientierung an bio- und wissenspolitischen Modellen der Reform, der Therapie und des naturwissenschaftlichen Experiments geschenkt. Es wird aufgezeigt, dass »Neuro-Pädagogiken« als Interventionsformen eines neurowissenschaftlichen Bildungsregimes gelten können, in welchem derzeit weniger realtechnische Apparate bzw. »Neurotechnologien« diskursfähig sind, denn vielmehr (schul- und entwicklungs)psychologische Testverfahren sowie andere nicht-apparative neurozentrierte Interventionsformen. Diesen medicopädagogischen Interventionsformen sind ebenso wie dem Neuro-Enhancement Programmatiken eingeschrieben, die als Möglichkeiten der Ausschöpfung und Steigerung der ›Potenziale des Gehirns‹ inszeniert werden.

Die Sammelbezeichnung »Neuro-Pädagogiken« fasst einen bestimmten naturwissenschaftlich-experimentellen Forschungstypus bzw. eine Querschnittsdisziplin sowie öffentliche Medienformate zusammen, die sich auf das Gehirn und seine bildungs- bzw. lernrelevanten Qualitäten beziehen, um »technomorphes Wissen« (HUBIG 2006: 193-227) und quasi-technisches Können für die Domänen des gegenwärtigen Bildungsregimes zu ermöglichen.¹⁴ Insofern handelt es

13 Nicht-*kurativ* sollte die zu untersuchende ›Neurotechnologie‹ sein, weil ich medizinische und gesundheitliche Ziele – auch der Hirnbildgebung – prima facie für unproblematisch halte, wie es auch jüngst in einem Aufsatz zur Hirnbildgebung betont wurde: »Womöglich würden Kritiker der fMRT-Scanner, die in ihnen nichts als ›Bildmaschinen‹ wittern, sich diesen Maschinen doch anvertrauen, wenn sie selbst, ohne technische Alternativen zu haben, vor einem gravierenden hirenchirurgischen Eingriff stünden« (MÉTRAUX/FRISCH 2017: 289). Nicht-*apparativ* und *nicht-invasiv* sollte die gesuchte ›Neuro-Interventionsform‹ darüber hinaus sein, weil schon »technomorphes Wissen« manipulativ, disziplinierend, normierend und beratend ›unter die Haut‹ gehen kann und im common sense als ›unproblematisch‹ angesehen wird. Zum Begriff der Manipulation vgl. Wirkus (1996), zu technischer Rationalität und ›technomorphem Wissen‹ vgl. Hubig (2006: 193-227).

14 Weitere ›Zukunftsthemen im Zukunftsfeld Neurowissenschaften und Lernforschung‹ wie Neuroimplantate, Neuroimaging, Social Neuroscience, Neurobionik und bioanaloge Informationsverarbeitung,

sich beim ›gehirngerechten‹ Lehren und Lernen gewissermaßen um eine inszenierte ›Neurotechnologie‹, die vermittels Wissen über ›Lerngesetzmäßigkeiten des Gehirns‹ zur Verbesserung von Bildung und Erziehung intervenieren möchte. Dazu wird ergänzend das Neuro-Enhancement mit berücksichtigt, weil mit ihm ebenfalls Optimierungsversprechen für Bildungsprozesse verbunden werden, die allerdings nicht allein epistemisch, durch regelhafte Anwendung vorgeblich nomologischen Wissens, sondern substanzgebunden umgesetzt werden sollen.

Wenn Hirnforscher sich die wissenschaftliche Aufklärung sowohl des Aufwachsens als auch der Bildung und Erziehung durch Neurobiologie, Neuromedizin und Neuropsychologie beanspruchen, dann stützen sie sich explizit oder implizit auf ein ganzes Ensemble von Prüfungstechniken, die im 20. Jahrhundert entwickelt worden sind. Während die funktionelle Hirnbildgebung und die Neuroforschung im Labor eine besondere epistemologische Exzellenz ausstrahlen, die den pädagogisch und lernpsychologisch motivierten Hirnforschern wissenschaftliche Autorität verleihen, sind Techniken, mit denen Abweichungen von der Norm diagnostiziert und individuelle Entwicklungsverläufe prognostiziert werden, zu im Bildungsbereich weithin einsetzbaren Instrumenten verfeinert worden, insbesondere an Schulen. Die Testdiagnostik von Lernpotenzialen und Lernstörungen ist zu einem breiten, verfügbaren pädagogisch-psychologischen Instrument und zu einem individuellen Konsumgut geworden, das sich ungeachtet epi- und neurogenetischer sowie neuroplastischer Relativierungen mittels Amalgamierungen zwischen Hirnforschung und Bildung in einem Diskursgewebe irgendwo zwischen Begabungsdiskurs und Klinik, ›evidenzbasierter‹ Medizin und Bildungsforschung, Psychopathologie und Lernstörungsdiagnose, Entlastungsgewinn für Lehrer und Anforderungen an das Selbstlernen, Reformpädagogik und Bildungsreform, anvisierten personalisierten Techniken einer ›Psychagogik‹¹⁵ und einer neurowissenschaftlichen Medicopädagogik einnistet.

Modellierung des Gehirns, intelligente tutorielle Systeme, Computational Neuroscience etc., sowohl mit als auch ohne kurativen Nimbus, finden sich bei Cuhls et al. (2009: 192-215).

- 15 Der Begriff ›Psychagogik‹ geht Hagner zufolge auf den Psychoanalytiker Georg Wanke zurück, der im Zusammenhang mit und als Konsequenz aus dem als ›Fall Dippold‹ – einem um 1900 heftig umstrittenen Kindesmissbrauch durch den Hauslehrer Andreas Dippold – mehr und besseres psychologisches und psychiatrisches Wissen von Pädagogen und Eltern einforderte, damit diese mögliches Fehlverhalten und Devianz von psychisch kranken Straftätern möglichst früh erkennen und präventiv würden verhindern können: »Dieser Zugriff wird auch bei denen deutlich, die eine weitere Verwissenschaftlichung der Pädagogik forderten, neueste Forschungsergebnisse der Psychologie und Psychiatrie des Jugendalters zum obligaten Bestandteil des Studiums machen wollten und die Ansicht vertraten, daß auch Eltern sich gewisse erziehungswissenschaftliche Kenntnisse aneignen sollten. Georg Wanke sprach von einer Psychagogik, die sich komplementär zur Pädagogik der geistigen Entwicklung bzw. Fehlentwicklung des Kindes anzunehmen habe« (HAGNER 2010: 180).

Ein wesentliches Merkmal der ›Neuropädagogiken‹ des Bildungsregimes ist die Ausweitung eines ›defektmedizinischen Menschenmodells‹.¹⁶ Durch die Entgrenzung des durch die Defektmedizin orchestrierten Menschenmodells wird zwar im Sinne eines Neuromythos unterstellt, es gebe tatsächlich bereits wirkungsvolle Optionen der gezielten, quasi-technischen Intervention in das Nervensystem. Allerdings harren die szientistischen Behauptungen, die Hirnforschung könne (im Bildungsbereich) Verfügungs-, Orientierungs- und Steuerungswissen bereitstellen, weiter ihrer Realisierung. Vielmehr handelt es sich bei den Inszenierungen neurozentrierter Interventionen selbst um Diskurs- und Zukunftsanbahnungen, mit denen das Aufwachsen in Gesellschaften durch das Prisma der Leistungs- und Potenzialsteigerung wahrgenommen wird.

Für dieses Bildungsregime, das inmitten des Wucherns von Diskursen und Praktiken nicht allein des »Aufwachsens in Gesellschaften« (TENORTH 2011: 351), sondern inmitten von Diskursen um Entwicklung, Potenzialentfaltung und Potenzialsteigerung zu entstehen scheint, kultivieren Neuropädagogiken des Bildungsbereichs und ihr Supplement des Neuro-Enhancement auf diskursiv-inszenatorischer Ebene Technisierungs- und Optimierungsvisionen¹⁷, sodass »Handeln unter dem Primat verschiedener Potenzialprognosen geschieht« (BANSE/ROTHKEGEL 2015: 17-18). Dementsprechend werden bezüglich der Kooperationen zwischen Hirnforschern, Psychologen, Mediziner*innen, Therapeuten und Pädagogen neben der Neurodidaktik und dem Neuro-Enhancement eine Strömung neurowissenschaftlich und medicopädagogisch ausgerichteter Lernauffassungen herausgestellt, die hier als ›Neuromathetik‹ bezeichnet werden. Beispielsweise spricht der ›Neuropädagoge‹ bzw. Neurobiologe Gerald Hüther in seinem Buch *Was wir sind und was wir sein könnten. Ein neurobiologischer Mutmacher* davon, »statt Ressourcenausnutzer zu bleiben, könnten wir auch Potentialentfalter werden« (HÜTHER 2011). Das Kunstwort ›Potentialentfaltung‹ bezieht sich bei ihm sowohl auf den ›individuellen Lebenslauf‹ (HÜTHER 2011) als auch auf ›menschliche Ge-

16 Eine ähnliche Ausweitungsdynamik hat der französische Wissenschaftshistoriker Georges Canguilhem im Zusammenhang der Übertragung des Modells ›Gehirn als Computer‹ auf ›Computer als Gehirn‹ beschrieben: »Es ist dies ein Beispiel für die der gegenwärtigen Naturwissenschaft eigentümliche theoretische Strategie: ausgehend von Beobachtungen und Experimenten in einem bestimmten Wirklichkeitssektor konstruiert man ein Modell; und auf der Basis dieses Modells entwickelt man dann die Erkenntnis weiter, ganz so, als hätte man es mit der Wirklichkeit selbst zu tun« (CANGUILHEM 1989: 19).

17 Ein aussagekräftiges Beispiel stellt ein Artikel dar, der mit *Neuro-Orakel* betitelt ist. Der Beitrag wird im Inhaltsverzeichnis folgendermaßen beschrieben: »Mit Hirnscans wollen Forscher individuelle Vorhersagen darüber treffen, welche Kinder es einmal besonders weit bringen« (G&G-Ausgabe 1/2016: 4). Auf Seite 48 heißt es in der Kurzbeschreibung des Beitrags sodann: »Prognosen Ob spätere Lernerfolge oder Ernährungsvorlieben: Mit Hirnscans wollen Forscher unsere Leistungen und Verhaltensweisen individuell vorhersagen« (Herv. i. O.).

meinschaften« (HÜTHER 2011): Junge Menschen seien »unsere gegenwärtigen Potenzialentfalter. Ihnen gehört die Zukunft«, HÜTHER 2011). Nicht zuletzt mit der von ihm ins Leben gerufenen *Akademie für Potentialentfaltung* (2017) steht Hütter in der Tradition der Reform- und Alternativpädagogik¹⁸, in deren Namen nunmehr ›Bildung und Erziehung‹ durch Erkenntnisse der Neurowissenschaften ›fundiert‹ und in gewisser Hinsicht neurobiopolitisch reformiert werden sollen.

Wissensräume der populären Hirnforschung

Nachdem mit den ›Neuropädagogiken‹ und dem ›Neuro-Enhancement‹ Beispiele für einen Mediendiskurs angeführt wurden, in dem verschiedene Interventionsformen diskursfähig gemacht werden, betrachtet das dritte Kapitel die maßgeblichen Faktoren, die an der Formierung eines öffentlichen Wissensraums beteiligt sind, in dem die Dignität neurowissenschaftlicher Wissens- und Deutungsansprüche mit der Dignität visueller Inszenierungen korrespondiert. Die Zone, in der unterschiedliche Wissensformen miteinander ausgetauscht werden, wird als massenmedialer Raum gedacht, in dem Wissenschaftsjournalismus und Hirnforschung ›öffentliche Wissenschaften‹ erfinden und wissenschaftliche Wissensofferten unterbreiten, in denen sich der Aufwand und Austausch »in deutlich sichtbarer – technisch-ökonomisch-politisch-medialer – Dividende« (KAESER 2009b: 18) auszuzahlen hat. Dabei wird diese öffentliche Transformationszone als Terrain einer populären Hirnforschung konzipiert, in der Tendenzen zur Medialisierung und gesellschaftlichen Kontextualisierung darauf hinwirken, Alltagsnähe des Wissens bzw. eine ›Veralltäglicung‹ der Neurowissenschaft herzustellen.

Dementsprechend wird die These vertreten, dass Inszenierungen von Alltagsnähe in der populären Hirnforschung in nicht zu vernachlässigender Weise durch Formen der piktorialen und visuellen Kommunikation präsentiert werden. Mit Rückgriff auf die Rhetorik der Evidenz wird argumentiert, dass an der Herstellung der visuellen Evidenz der populären Hirnforschung nicht allein Bilder mit wissenschaftlicher Autorisierung, sondern gerade auch Visualisierungen beteiligt sind, die Alltagsnähe exponieren. So werden neben wissenschaftlichen Visualisierungen, die am

18 Hütter steht gewissermaßen in der Tradition der naturwissenschaftlich-medizinisch orientierten Pädagogik von Maria Montessori, vgl. etwa folgende Passage: »Dieser Glaube an die dem Menschen eigenen Potenzen, die durch den ›absorbierenden Geist‹ in erzieherisch richtiger Entfaltung eine Steigerung erfahren, ist einer der Grundpfeiler der Montessori-Pädagogik. Die zweite tragende Größe ist der Versuch, diesen Prozeß in wissenschaftlicher Verantwortung zu gestalten, seine Weichen und Umsatzstellen zu erkunden, um ihn indirekt umso besser steuern zu können« (RÖHRS 1991: 241).

Beispiel von funktionellen Hirnbildern thematisiert werden, soziale und pop- bzw. medienkulturelle Bilder ausgewiesen, die nicht-wissenschaftliche, aber dennoch persuasive Diskurseffekte zeitigen. Die Produktion von Aufmerksamkeit mittels alltagsnaher Bilder wird damit gleichsam als ›Grund‹ und notwendiger Schritt beschrieben, affektive und leicht anschlussfähige Kommunikationsformen populärer Hirnforschung zu etablieren. Die Blickfänge, mit denen in der visuellen Kultur der populären Hirnforschung öffentliches Aufsehen erregt wird, zeigen demnach sowohl Hirnbilder mit wissenschaftlicher ›Belegkraft‹ als auch Visualisierungen, die sich auf visuelle Gemeinplätze beziehen und insofern auf subjektive Formen der Beglaubigung und Plausibilisierung bauen.

Beobachtung und Bildervielfalt der Gehirn & Geist

Der zweite Teil des Buches befasst sich mit der *Beobachtung* der Zeitschrift *Gehirn & Geist*, die sich bereits in der zweiten Dekade ihres Erscheinens befindet. Sie wird als Beispiel für professionellen Wissenschaftsjournalismus herangezogen und als eine massenmediale Bühne des »Großkomplexes Hirnforschung« (Gehring in HAGNER/GEHRING 2006) gesichtet und analysiert. So identifiziert das vierte Kapitel die Strategien der G&G, mit der die Zeitschrift ihren neurowissenschaftlichen Szientismus für die Leserschaft zugänglich, attraktiv und leicht konsumierbar macht. Zu diesen Strategien gehören eine breit angelegte Themen- und Stimmenvielfalt, die Kanonisierung neurowissenschaftlichen Wissens, multi- und intermediale Kommunikationskanäle sowie eine auf die Bedürfnisse der Leserschaft ausgerichtete Zugänglichkeit, bei der die aktive Diskursbeteiligung des Publikums gefördert und im Sinn demokratischer Partizipation erwünscht ist:

Mancher Beobachter hat unser Magazin missverstanden als ein ›Organ der Hirnforschung‹, das einem simplen biologischen Reduktionismus das Wort rede. Wenig läge unserem redaktionellen Selbstverständnis ferner! GuG ist eine populärwissenschaftliche Zeitschrift, die auf hohem Niveau und kritisch über die Erforschung von Psyche, Gehirn sowie deren Störungen und Erkrankungen berichtet. Wir verstehen unser Magazin als ein Forum für ebenjene Debatten, die durch die Annäherung, ja das teilweise Zusammenwachsen einst strikt getrennter Disziplinen – Biologie, Psychologie, Medizin, Philosophie – notwendig werden (G&G 2/2015; KÖNNEKER 2015).

Bemerkenswert an dem Zitat des G&G-Chefredakteurs Carsten Könneker ist weniger, dass hier ein etwaiges öffentliches ›Image‹ (gegenüber der Leserschaft) als biologisch-naturalistisch-reduktionistische abgewehrt werden soll und die

Seriosität der Zeitschrift hervorgehoben wird. Wie im Abschnitt zur ›kritischen Kritik‹ der G&G gezeigt wird, ist es zwar einerseits zutreffend, dass der Diskurs der G&G nicht einfach einem tendenziösen »simplen biologischen Reduktionismus« verhaftet ist. Die G&G setzt gerade auf Partizipation, um den möglichen Vorwurf eines »neuroscientism« (TALLIS 2012: 15) zu begegnen.¹⁹ Wie in Kapitel 4 ausgeführt wird, ist das illustrierte Wissenschaftsmagazin allerdings andererseits weit eher als eine vermachtete *Diskursarena* zu begreifen, denn als eine herrschafts- oder machtfreies demokratisches ›Forum‹, dessen wissenschaftspolitische Rahmung jenen Szientismus aufrechterhält, um den innerhalb der Diskursarena gerade gestritten werden soll. Die G&G *legitimiert* sich also vielmehr mit anderen Worten durch die *Organisierung von Dissens und Konsens* über Wissenschaftsthemen.²⁰

Insofern ist es auch konsequent, dass die G&G sowohl durch ihre Themenvielfalt als auch ihren betonten Alltagsbezug das Bestreben der Zeitschrift spiegelt, das Wissen, die Meinungen und Erfahrungen ihres Publikums auf möglichst vielen medialen Wegen in ihrer Lebenswirklichkeit zu erreichen und anzusprechen. Das Bündel dieser Strategien, so die Quintessenz des vierten Kapitels, sichert der Zeitschrift eine *gatekeeping*-Funktion in der populären Hirnforschung des deutschsprachigen Raums.

Im fünften Kapitel wird die Bildervielfalt der visuellen Kultur der G&G anhand der zuvor entwickelten Kategorien betrachtet. So wird zunächst aufgezeigt, dass in der Zeitschrift einerseits wissenschaftliche, aber auch pseudo- und nicht-wissenschaftliche Hirnbilder eingesetzt werden, um Blickfänge zu setzen. Darüber hinaus wird allerdings gezeigt, dass in der G&G ebenso soziale und populärkulturelle Bilder verwendet werden. Auch sie sind an der öffentlichen Inszenierung der Hirnforschung beteiligt, derzufolge das neurowissenschaftliche und neuropsychologische Wissen Relevanz für die Leserinnen und Leser besitze. Hirn- und

19 Insofern kann vorweg mit Raymond Tallis klargestellt werden »that what I am attacking is not science but scientism: the mistaken belief that the natural sciences (physics, chemistry, biology and their derivatives) can or will give a complete description and even explanation of everything, including human life« (TALLIS 2012: 15).

20 Es muss einstweilen dahingestellt bleiben, welches Wissenschaftsverständnis dem obigen Zitat von Könneker zugrunde liegt. Es liegt jedoch nahe, dass der ›STM-Komplex‹ gemeint ist; eine Wissenschaftsauffassung, die Hagner als gegenwärtig dominante beschreibt: »Wenn heute von Wissenschaft die Rede ist, bezieht sich das oftmals ganz selbstverständlich auf den sogenannten STM-Komplex (science, technology and medicine), der die Geisteswissenschaften ausklammert. Auch die Diskussionen um Wissenschaft und Demokratie beziehen sich fast ausnahmslos auf ihn« (HAGNER 2012: 13, Herv. i. O.). Daher drängt sich ferner der Verdacht auf, dass auch die von Könneker im Zitat explizit genannte Philosophie im Sinne Patricia Churchlands als ›Neurophilosophie‹ positivistisch umdefiniert werden könnte, wie Sorell (1994: 141) es im Zusammenhang seines instruktiven Buches über Szientismus beschrieben hat.

Alltagsbilder sind mit anderen Worten die beiden visuellen Hausgötter an der Pforte zur Wahrnehmung der Hirnforschung in der Öffentlichkeit. Die Aufgabe, die dahinter liegende Transformationszone als Wissensraum mit Manövriermöglichkeiten zu denken, ist mit den Worten von Roland Barthes, »keine Huldigung an die Wahrheit der Vergangenheit oder die Wahrheit des ›anderen‹, sie ist Konstruktion des Intelligiblen unserer Zeit« (BARTHES 1969 [1963]: 69).

Theatrum cerebri: Das Wort ›Theatrum‹ wird nach Rusterholz als »Schauplatz« und »Ort, an dem sich etwas des Zeigens Würdiges ereignet« verstanden (Rusterholz zit. nach FISCHER-LICHTE 1998: 81). Dort, wo die Hirnforschung Qualitäten des Subjekts im Kopfinneren verortet, wird das Gehirn zur Bühne, auf der das Theater feuernder Synapsen als weltbildgebendes Spektakel mit wissenschaftlichen Weihen und – im philosophischen Halbschlaf – gleichsam als unterhaltsame, lehrreiche und nützliche Aufführung dargeboten wird. In diesem Bühnenstück werden die szientistischen Reduktionsproblematiken der Neurowissenschaft²¹ in verschiedenen naturalistischen Szenen und mehreren Akten als ›Basiswissenschaft‹ dargestellt.

Die folgenden Kapitel denken demgegenüber die *populäre Hirnforschung* als Bühne, auf der die Vielfalt visueller Wahrnehmung vor Augen geführt, das Welttheater inszeniert und dasjenige, was erscheint und erfahren werden kann, dirigiert wird. In diesem Sinne nämlich kann das Gehirn durchaus ein ›Schauplatz‹ sein, im Bild erfahrbar, wirklichkeitswissenschaftlich zugänglich und insofern tatsächlich ein Ort, »an dem sich etwas des Zeigens Würdiges ereignet«.

21 Vgl. z. B. Quante (2006), Schmidt (2003) sowie Northoff (1997: 24-32).

1. Hirnforschung und persuasive Bildgebung

»Part of the attraction of Neuromania comes from the belief that it is brand new and that it has grown out of the latest discoveries in the laboratory. In fact, the assumption that there is, indeed there must be, an organ in the body where the soul or mind or consciousness is to be found goes back a very long way.«

(TALLIS 2012: 29)

Der hohe Bekanntheitsgrad der Neurowissenschaften und insbesondere der Hirnforschung wird mit der Möglichkeit der technologischen Sichtbarmachung von Strukturen und Funktionen ihres Erkenntnisobjekts durch die funktionelle Bildgebung in ein enges wechselseitiges Bedingungsverhältnis gebracht, sowohl seitens der Technik- und Wissenschaftsforschung als auch seitens vieler Neuroforscher. Die Exaktheit und Neuartigkeit der Hirnbildgebung und ihrer Bildprodukte sei es, die maßgeblich für die Popularität und Anerkennung der Hirnforschung in der Öffentlichkeit und in der Wissenschaftslandschaft gesorgt hätten. Dabei folgen die verschiedenen Spielarten zwar unterschiedlichen Mustern, wenn es darum geht, diese technische Herstellung von Sichtbarkeit wissenschaftlich und kulturell einzuordnen (ROTH 2006: 123 - 124; GÜNTÜRKÜN/MAUSFELD 2006: 132; BOCK 2006: 177 - 178; GRAU 2006: 172 - 174).²² Beiden Perspektiven gemeinsam ist aber auf die eine oder andere Art und Weise die Annahme, dass die Faszination, das öffentliche Prestige des erkenntnisleitenden Mediums *brain imaging* sowie die medial inszenierte Bild-Macht seiner technischen Visualisierungen mit deren Positivität, wissenschaftlich-methodischer Güte und Belastbarkeit verknüpft

22 Es »kommt der Popularisierung der Neurobiologie die ikonographische Qualität ihrer Studienergebnisse zugute. Denn obwohl sie eine Disziplin mit hochkomplexen, für den Normalbürger meist kaum verständlichen Fragestellungen ist, vermitteln die bunten Bilder aus dem Tomographen jedem Betrachter den Eindruck, direkt ins Gehirn blicken zu können und dort sinnvolle Zusammenhänge zu erkennen. Es scheint, als hätten die Neurowissenschaftler die Black Box endlich geöffnet und brächten jetzt die verborgenen Mechanismen ans Tageslicht. Aus diesem Grund finden Hirnscans den Weg von den einschlägigen Fachjournalen bis auf die Psychologieseiten von Wellness- und Frauenmagazinen« (KÖNNEKER 2006b: 12).

sind (vgl. VIDAL/ORTEGA 2011: 11). Technische Bilder²³ des (menschlichen) Gehirns und seiner Stoffwechselprozesse gelangen diesen Argumentationen zufolge qua Wissensübermittlung vom Experimentallabor oder der Klinik in unterschiedliche kulturelle Felder und würden dabei mit dem Nimbus wissenschaftlicher Autorität und medizintechnischer Präzision in Umlauf gebracht.²⁴

Eine solche Perspektive auf die in den letzten 30 Jahren rasant gestiegene öffentliche Aufmerksamkeit für die Hirnforschung betont also die wissenschaftlich-methodischen Entstehungsbedingungen sowie den technologischen Charakter funktioneller Verfahren der Hirnbildgebung und der auf ihnen eingetragenen neuronalen ›Aktivierungen‹:

Functional imaging currently attracts enormous attention among the scientific community and the general public alike, because it allows the simultaneous visualization of structural as well as functional details in a single image, showing distinctively tasks-specific brain activation. Functional brain imaging has opened a new chapter in the history of brain research – the entry point of ›brainhood‹, the positioning of the neurosciences as the universal frame of reference for addressing human nature (BORCK 2012: 128).

Ganz ähnlich auch Michael Hagner:

Gegenwärtig sind wir Zeugen einer Verwischung der Grenzen zwischen Forschungsarbeit und populärer Repräsentation, zwischen wissenschaftlichen, künstlerischen, forensischen und politisch-kulturellen Aspekten [...]. Die Frage, wann und zu welchem Zweck Bilder in einem wissenschaftlichen Untersuchungsfeld zum Einsatz kommen, ist nicht der einzige, aber doch ein ziemlich genauer Indikator dafür, an welchem Punkt sich diese Wissenschaft gerade befindet (HAGNER 2006a: 222).

23 »Der Ausdruck ›technisches Bild‹ wird zur Bezeichnung von Bilder[n] mit technischem Inhalt verwendet (etwa technische Zeichnungen) sowie – mit Bezug auf den medialen Status – zur Bezeichnung von Bildern, die einen technischen Bildträger besitzen oder durch einen technischen Apparat erzeugt wurden. Hierunter fallen fotografische, filmische und elektronische Bilder ebenso wie Röntgenbilder, Infrarotbilder und Ultraschallbilder« (SACHS-HOMBACH 2005: 37).

24 In diesem Sinn konstatiert auch der Wissenschaftshistoriker Olaf Breidbach, dass die modernen Neurowissenschaften ihr Publikum aufgrund der bildgebenden Verfahren begeistern: »Ihre Faszination gewinnen sie [die modernen Neurowissenschaften, DH] aus der von ihnen verwandten Technik, dem gegebenenfalls noch farblich codierten Blick in das Innere des Kopfes. Diese vermeintliche Selbstverfügbarkeit der Person, die um nichts anderes zu wissen scheint als um das Bild, das sie in dem Spiegel findet, den ihr die Neurowissenschaften vorhalten, ist sehr verkürzt. [...] Wenn wir erkannt haben, daß auch die Neurowissenschaften Kulturwissenschaften sind, wird uns ihr Postulat, Aussagen über die Materialisierungen des Ichs gewonnen zu haben, in einer sehr viel differenzierter zu zeichnenden Weise zugänglich« (BREIDBACH 1997: 417 - 418).

Ogleich also die Ansichten zur Hirnforschung und ihren Visualisierungstechnologien vielfältig sind, so scheint ihnen aber doch eine Fixierung auf die Sichtbarmachung des Geistes und die Visualisierung des Kopfinneren gemeinsam zu sein. Wie bei den meisten Fortschritts- und Technikdiskursen reicht das Spektrum der Sinn-Akzentuierungen von Jubel, Erfolgs- und Heilsgeschichten über Zustimmung und Akzeptanz bis hin zur techno-kulturkritischen Skandalisierung der Schattenseite der Neurowissenschaften im Zeichen von Risiko, Gefahr und Unheil (vgl. VIDAL/ORTEGA 2011: 11 - 15).

Kaum ist die Technik- und Wissenschaftsforschung darangegangen, den Bedeutungszuwachs der Hirn- und Neuroforschung auf seine wissenschaftlichen, technischen, kulturellen und philosophischen Dimensionen und deren Interdependenzen hin eingehend zu thematisieren, sind Neurophilosophie und Neuroethik bereits dazu angetreten, zwischen Trans- und Posthumanisten, Neurobioliberalen und Neurobiokonservativen zu unterscheiden und zwischen diesen zu moderieren. Nicht, dass es seitens der Neurophilosophie, der Neuroethik nicht auch Kritik an verschiedenen Aspekten der Hirnbildgebung gibt oder keine methodologische Selbstkritik der Hirnforschung in Bezug auf die bildgebenden Verfahren betrieben wird. Aber die Überbetonung der Relevanz wissenschaftlich-technischer Bilder verengt den theoretischen und phänomenalen Fokus auf wissenschaftlich autorisierte Visualisierungstechnologien wie die funktionelle Hirnbildgebung.

Indem sie die praktische Wirkmacht der Technik einerseits nutzen (oder in Zweifel ziehen) und andererseits theoretisch besonders hervorheben (oder problematisieren), überbetonen sowohl neurowissenschaftliche Protagonisten als auch geistes- und kulturwissenschaftliche Antagonisten diesen Aspekt der visuellen Wissens- und Wissenschaftskommunikation. Dadurch werden nicht nur andere Elemente der visuellen Kommunikation wie illustrative oder ›unscheinbar‹ wirkende Bilder vernachlässigt. Mit der Übergewichtung wissenschaftlich-technischer Bilder lässt sich der Bildreichtum der populären Hirnforschung weder hinreichend beschreiben noch verstehen. Die *Überbetonung technischer Bilder* und der wissenschaftlichen Visualisierungstechnologien führt außerdem dazu, dass die *visuelle Veralltäglichung* sowohl von Neurotechnologien²⁵ als auch von neurozentrierten

25 Neurotechnologien können als gezielte Beeinflussung des Gehirns und des zentralen Nervensystems zu kurativen und nicht-kurativen Zwecken definiert werden. Zu den nicht-kurativen Zwecken zählen sowohl die Wissensproduktion über Struktur und Funktionsweisen des Gehirns und verschiedener Gruppen von Nervenzellen als auch die beabsichtigte Steigerung neurophysiologischer Abläufe, um die Verstandestätigkeit und Gefühle zu steuern. Clausen (2011: 3) beschreibt Neurotechnologien folgendermaßen: »Der technische Zugriff auf das menschliche Gehirn erfolgt über Geräte, die ganz allgemein

Interventionen²⁶ aus dem Blick gerät, wenn deren Diskursivierungsstrategien in den Transformationszonen²⁷ der Massenmedien näher betrachtet werden sollen.

Neben Studien aus der Wissenschafts- und Technikforschung, die sich dezidiert mit visualitätstheoretischen Fragen beschäftigen, liegen auch Arbeiten vor, die sich mit piktorialen Bildern im kulturellen Umfeld der Hirnforschung befassen. Dort sind dann nicht so sehr die wissenschaftsinterne Bildproduktion und die Visualisierung von sensorischen Messungen am (menschlichen) Gehirnorgan Thema, sondern die kunstsinnige Einbildungskraft, die sich in piktorialen Darstellungen niedergeschlagen hat. So hat Bettyann Holtzmann Kevles in ihrem Buch *Naked to the Bone. Medical Imaging in the Twentieth Century* auf die Erfindung und Geschichte der Durchleuchtung des lebendigen Körpers durch die Radiologie und deren Verwicklungen mit Politik, Avantgarde-Kunst (um 1900 bis 1930) und Alltagskultur hingewiesen – und sich dabei neben wissenschaftlichen Visualisierungen auch auf zahlreiche Illustrationsformen (Kunstwerke bzw. Gemälde, Fotografien, Collagen, Plakate etc.) gestützt (HOLTZMANN KEVLES 1997). In vergleichbarer Art und Weise hat Kirsten Ostherr (2013) in *Medical Visions* herausgearbeitet, wie Vorstellungen darüber, was es gegenwärtig heißt, Patient zu sein, sowohl von Visualisierungstechnologien als auch Bildern aus Film und Fernsehen geprägt werden. Und Cornelius Borck konnte mit *Hirnströme. Eine Kulturgeschichte der Elektroenzephalographie*

als Gehirn-Computer-Schnittstellen bezeichnet werden [...]. Diese Geräte – so unterschiedlich sie im Einzelfall konzipiert sind – stellen einen direkten, d. h. nicht über Sinnesorgane oder das periphere Nervensystem vermittelten Kontakt zwischen dem Gehirn und technischen Komponenten her. Die Schnittstellen dienen generell dem Austausch von (elektrischen) Signalen zwischen dem Gehirn und den jeweiligen technischen Geräten. In diesem noch recht jungen Forschungsfeld hat sich allerdings noch keine einheitliche Nomenklatur etabliert, daher sind die Begrifflichkeiten leider nicht ganz eindeutig.« Einen aktuellen Überblick über Neurotechnologien und Zukunftsvisionen neuroelektrischer Mensch-Maschine-Schnittstellen geben Kehl und Coenen (2016: 55-99).

- 26 Unter »neurozentrierten Interventionen« werden hier wissenschaftsbasierte, nicht-apparative Techniken zur Manipulation cerebraler und neuronaler Prozesse verstanden. Beispiele für solche nicht-invasiven Interventionen sind nicht allein Techniken der psychologischen »Gehirnwäsche«, sondern ebenso Behauptungen, bestimmte Verhaltensformen (wie Ernährung, Bewegung, Lehre etc.) förderten cerebrale und neuronale Prozesse, die dem Kenntnisstand der Hirnforschung entsprächen. Daher beschäftigt sich das zweite Kapitel eingehend mit dem Anspruch, durch »gehirngerechtes Lehren und Lernen« ließe sich der Bildungssektor reformieren.
- 27 Der Begriff »Transformationszone« weckt Assoziationen zu Begriffen wie »Transferzone«, »Wissens-transfer« oder »Technologietransfer«. In diesem Sinn könnte in der vorliegenden Arbeit von »Transfer-zonen« gesprochen werden, etwa zwischen der Hirnforschung und der Pädagogik. Solche interdisziplinären und interkontextuellen Transferzonen oder »trading zones« (GALISON 1997) lassen sich zwar nicht ohne diskursive Austauschprozesse zwischen verschiedenen Sprachspielen und Vokabularen denken, umfassen jedoch üblicherweise auch materielle Austauschprozesse, weswegen hier die Bezeichnung »Transformationszone« für massenmediale Wissensräume reserviert wird. Die Ausdrücke »Massenmedium«/»Massenmedien« werden in dieser Arbeit synonym mit »Medien der Massenkommunikation« bzw. »Massenkommunikationsmittel« verwendet und stehen »für die technischen Mittel/Vermittler zur Übermittlung einer Nachricht von einem Sender zu vielen Empfängern« (DIEDERICHS 2005: 137, Herv. i. O.).

unter Rückgriff auf Bilder von Fritz Kahn zeigen, dass die Popularisierung der Elektroenzephalografie stark durch Kunst und Werbung begleitet, wenn nicht sogar maßgeblich befördert (BORCK 2005) wurde.²⁸ Das Kapitel nimmt jedoch zunächst dennoch die Fixierung auf das wissenschaftlich-technische Bild, speziell normalisierte und normalisierende Bilder genauer in den Blick und rekonstruiert anhand ausgewählter Arbeiten, die sich mit der Verbreitung, Zirkulation und Dissemination des normalisierenden Wissens der Hirnforschung befassen, die Bildpolitik²⁹ der zeitgenössischen Hirnforschung. Dabei wird zwar auf die wissenschaftliche Autorisierung sowie die Effekte solcher objektiver Bilder von Gehirnprozessen für die Selbstverhältnisse von Individuen eingegangen. Um jedoch darüber hinaus eine *theoretische Horizonterweiterung* im Hinblick auf die *Bildervielfalt* der visuellen Kultur des Wissenschaftsjournalismus und der populären Hirnforschung zu ermöglichen (die sich ebenfalls auf die Selbstverhältnisse auswirken), wird besonderes Augenmerk auf die ästhetische Verführungskraft von funktionellen Hirnscans sowie deren pseudo- und nicht-wissenschaftlichen Bildadaptationen gelegt.

1.1 Hirnscans: Visuelle Elemente der Neurowissenschaft

»Wie läßt sich die immer wieder behauptete scharfe Grenze zwischen öffentlichem und akademischem Diskurs aufrechterhalten, wenn die Humanwissenschaften aus einem Wissensfundus schöpfen, der sich in nichts von dem unterscheidet, was überall sonst kursiert?« (HAGNER 2010: 199)

Die Studien, auf die sich die folgende Rekonstruktion der visualitätstheoretischen Aspekte der populären Hirnforschung konzentriert, kommen nicht aus der Neurowissenschaft. Die Gemeinsamkeit der ausgewählten Arbeiten ist vielmehr ihr Interesse für das dezidiert als komplex definierte Verhältnis von Wissenschaft, Technik, Medien und Gesellschaft in Bezug auf die Hirnforschung. In diesem Sinn lässt sich das akademische Feld, das diese Art von Begleitforschung³⁰

28 Die Rede von der Kulturgeschichte der Verbindung von Gehirn und Denken, die sich sowohl bei Borck als auch bei Michael Hagner findet, geht auf den französischen Wissenschaftshistoriker Georges Canguilhem zurück: »Ebenso wie die Biologen, die sich außerstande sahen, vom menschlichen Gehirn zu sprechen, ohne es als Endpunkt einer Geschichte der Lebewesen zu begreifen, halte auch ich es für zweckmäßig, ein Referat über Gehirn und Denken mit der Betrachtung dieser Frage im Zusammenhang der Kulturgeschichte zu beginnen« (CANGUILHEM 1989: 7).

29 Bildpolitik »kann die Wechselwirkung von Bildlichkeit und Politik ebenso beschreiben wie die strategische Nutzung von Sichtbarkeit bzw. Bildwirkungen, beispielsweise durch Künstler oder in den Naturwissenschaften« (BERNHARDT/DRECHSEL 2013: o.A.).

30 Die Technikforscher Ulrich Fiedeler und Michael Nentwich haben »Begleitforschung« als all jene »gesellschaftlich geforderten Forschungsaktivitäten« definiert, »die auf eine Technologie ausgerichtet sind, jedoch

betreibt und sich mit der kognitiven Neuroforschung, dem funktionellen Neuroimaging und der Zirkulation digitaler Hirnbilder in den Medien befasst, der transdisziplinären Wissenschafts- und Technikforschung zuschlagen. Die Arbeiten der beiden Autoren und der Autorin, die in diesem Kapitel exemplarisch behandelt werden, dienen der Aufarbeitung visualitätstheoretischer Aspekte, die für die Grundthese von der Relevanz nicht-wissenschaftlicher Bilder und für die These der visuellen Vielfalt der populären Hirnforschung der vorliegenden Arbeit sprechen und dafür so aufschlussreich wie hilfreich sind: Sie beschäftigen sich mit der Sichtbarmachung neuronaler Prozesse und der damit verbundenen Popularität der Hirnforschung. Oder sie analysieren und problematisieren die normalisierenden Aspekte der Wissens- und Wissenschaftskommunikation zur Lokalisierungs- und Hirnforschung. Als Begleitforschung eines eigenen Typs lassen sich die im Folgenden vorgestellten Studien aufgrund ihrer Problematisierung wissenschaftlich-technischer Bilder vom Gehirn (sowie des Metapherngebrauchs) durchaus auch philosophischen Ansätzen zurechnen, mit denen sie Vorbehalte gegenüber der verwendeten Sprache (JANICH 2006, 2009), gegenüber dem »me-reologischen Fehlschluss« (BENNETT et al. 2010: 87-141, 514-556) und dem »lo-kalisationistischen Fehlschluss« (FUCHS 2008: 68-78) der Hirnforschung teilen.

So macht die Rekonstruktion von Hagners Beiträgen zur »Visualisierung des Geistigen« nicht nur deutlich, dass und warum er ein »visuelles Alphabetisierungsgebot« (HAGNER 2008: 50) für den Umgang mit Hirnbildern aufstellt. Hagners Szenario einer »Cyberphrenologie« dient auch der einführenden Annäherung an die Frage nach der Tragweite der Visualisierung von Geist und Gehirn sowie der Annäherung an die Frage nach der Etablierung der visuellen Kultur der populären Hirnforschung. Hagners Gegenwartsszenario gewinnt seine Überzeugungskraft und Plausibilität vor allem durch *historische Biopolitiken*, die von ihm auf die Gegenwart des Neuroimagings und die *Technikzukünfte der Hirnforschung* extrapoliert werden. Nicht nur diesen Punkt teilt die vorliegende Studie mit Hagners Arbeiten. An Hagners Beiträgen zur modernen Wissensgeschichte des Gehirns lässt sich zudem eine Ambivalenz seines Technikverständnisses identifizieren, die mit Blick auf die visuelle Kultur³¹ der populären Hirnforschung

nicht unmittelbar ihrer Entwicklung dienen« (2009: 97, Herv. i. O.).

- 31 Die visuelle Kultur der Hirnforschung wird in meinen Teilstudien schrittweise entfaltet. Sturken und Cartwright (2009: 347) definieren den Begriff folgendermaßen »The term visual culture encompasses a wide range of forms, from fine art to popular film and television to advertising to visual data in fields that we tend to think of as distinct from culture – the sciences, law, and medicine, for example. Because scientific imagery often comes to us with confident authority behind it, in the form of images made by experts, we may assume these images are objective representations of knowledge, whether we

symptomatisch ist, in der vorliegenden Arbeit jedoch den Ausgangspunkt für die Frage nach der visuellen Kultur von Hirnforschung und Hirnbildgebung bildet: Einerseits wird in der Technologie der funktionellen Hirnbildgebung der ausschlaggebende Faktor für die Popularität der Hirnforschung gesehen. Andererseits oszillieren die mit funktionellen Visualisierungstechnologien produzierten (nicht anthropomorphen, vgl. HAGNER 2006a: 221, sondern) ›cerebromorphen‹ Bild-Artefakte zwischen ihrem Neuigkeitswert und dem Erfordernis, an die ›Lebenswelt‹³² und die in dieser bereits zum Bestand gewordenen ›inneren‹ und ›äußeren Bilder‹ (des *Gehirnorgans* und dessen Morphologie) anzuknüpfen.

Auf die Darstellung von Hagners Ansatz folgt die Rekonstruktion eines kulturenthropologischen Zugangs aus dem Feld der *Science and Technology Studies*, der sich ausführlich einer Visualisierungstechnologie widmet. Wie für Hagner, so stellen PET-Hirnbilder auch für den us-amerikanischen Wissenschafts- und Technikforscher Joseph Dumit ein visuelles Kernstück der heutigen Hirnforschung dar. Mit seiner ethnografischen Studie *Picturing Personhood. Brain Scans and Biomedical Identity* hat sich der Autor mit dem funktionellen Bildgebungsverfahren der Positronen-Emissions-Tomografie auseinandergesetzt. Dumits Feldstudie »analysiert teilweise zwar auch massenmedial verbreitete Bilder, fokussiert jedoch stärker auf die Implikationen visueller Repräsentationen für Körpererfahrungen und Identitätskonstruktionen« und diskutiert die »Auswirkungen medizinischer Visualisierungen auf alltagsweltliche Selbstwahrnehmungen und Subjektkonstruktionen« (BURRI 2008b: 68). Das Projekt von *Social Studies of Scientific Imaging and Visualization* (SIV) zielt darauf ab, »die Erkenntnisse der Wissenschafts- und Technikforschung mit der Spezifik der Bilder, ihrer Visualität« (ebd.) in Verbindung zu bringen.

Während Dumits Arbeit auf die subjektiven Identitätskonstruktionen abhebt, die durch eine Semiotik populärer PET-Bilder begünstigt wird, zeigt Claudia Wassmann in *The Brain as Icon. Reflections on the Representation of Brain Imaging on*

view them through the popular media or through professional publications. But [...] scientific images and looking practices are as dependent on cultural context and culturally informed interpretation as images from popular culture, art, and the news.«

- 32 Vor dem Hintergrund, dass spätestens in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts »das Problem der Medialisierung der Lebenswelt« (FELLMANN 2009: 150) virulent wurde, wird ›Lebenswelt‹ hier mit Fellmann (2009: 151–180) als ›Letztmedium‹ verstanden; ›Lebenswelt‹ als ›ein Reich eines ganz und gar in sich abgeschlossenen Subjektiven‹ [...] besitzt medialen Status, da die Abgeschlossenheit des Selbstverständlichen die Voraussetzung dafür bietet, dass die Welt als Welt von Sinngestalten oder Bedeutungen erfahren wird. Als ›universale letztfungierende Subjektivität‹ bildet lebensweltliche Erfahrung das äußere ›Letztmedium‹, vergleichbar mit Wittgensteins ›Lebensformen‹« (FELLMANN 2009: 157). Mit Hagner wäre freilich zu ergänzen, dass dem *Homo cerebrialis* Vorstellungen seines *Gehirnorgans* als ›Fundament‹ von Subjektivität und als Teil seiner Lebenswelt zu gelten scheinen.

American Television, 1984-2002, dass Ungleichzeitigkeiten zwischen der Wissensproduktion durch die funktionelle Neuroanatomie und den Erfordernissen des Mediensystems zu einem schwindenden Informationsgehalt der Berichterstattung geführt hat. Wassmanns Studie zeigt zweitens, dass Fernsehdokumentationen über eine Dauer von 18 Jahren normalisierende Macht- und Medieneffekte gezeitigt haben, die in bestimmten Phasen unterschiedlichen informellen Sozialpolitiken entsprachen (»no reason for shame« bei Krankheit zu Beginn vs. »plasticity« und Adaptilität des Gehirns bzw. individueller Biografien zu Ende des Untersuchungszeitraums): Die wissenschaftlichen und illustrativen Visualisierungen des Gehirns haben nach Wassmann in diesen Serien allmählich die Qualität von visuellen Chiffren angenommen, was nicht nur als Bestätigung der These Hagners von der »überbordenden Dominanz des Visuellen« und einer technologisch-medialen Biopolitik gelten kann. Wassmanns These vom »brain as icon« kann zudem als Ergänzung und Untermauerung der These Dumits verstanden werden, der zufolge funktionelle Hirnscans als visuelle Wissens Elemente in die Selbst- und Fremddinszenierung mit »Fakten« der Neuroforschung einfließen: nämlich gerade dann, wenn funktionelle Hirnbilder aufgrund ihrer vermeintlichen visuellen Evidenz in den Medien nicht weiter erläutert werden.

Die nachfolgend referierten Zugänge zur Hirnforschung betreffen jeweils bestimmte Facetten der *visualitätsskeptischen* »Begleitforschung« über funktionelle Bilder des Gehirns.³³ Das Panorama dieser Fallstudien zeigt, dass die Hirnforschung ein gutes Beispiel für die Analyse visueller Wissenskulturen ist (vgl. FRANK/LANGE 2010: 30-34). Indem in ihnen Diskussionsstränge aus Wissenschaft- und Technikforschung, Medienwissenschaft und Wissenschaftstheorie zusammengeführt werden, sollen daher in den folgenden Abschnitten wissenschafts- und technikphilosophische Überlegungen zur Visualität (in) der populären Wissenskultur der Hirnforschung angestellt werden. Der Rückgriff auf die gewählten Studien der Begleitforschung zeigt, dass in der visuellen Kultur der Hirnforschung verschiedene »Hirnbilder« als evidente Visualisierungen präsentiert werden, denen im Unterschied etwa zu Messwerttabellen, Formeln, Kurvendarstellungen, Diagrammen oder Modellen eine besondere Bedeutung bei der Herstellung medialer Aufmerksamkeit zukommt:

33 Es wäre reizvoll, Bruno Latours Klassifizierung »ikonoklastischer Gesten« (LATOURE 2002: 48-60) auf die hier ausgewählten – und auch weitere – Autoren des Forschungsfeldes zur Visualisierung und Visualität der Hirnforschung anzuwenden.

Nicht alle Bilder einer visuellen Kultur sind ›gleich‹. Vielmehr bewegen wir uns in einer strukturierten Topografie von Bildern: populäre Bilder, wissenschaftliche Bilder, belehrende und didaktische Bilder, glaubwürdige und un-/glaubwürdige Bilder, evidente Beweis-Bilder und inflationär stereotypisierte Bilderfluten, die aufgeladen und entkräftet werden, Bilder, die etwas ›sagen‹, und Bilder, die etwas ›zeigen‹. All diese Bilder existieren nebeneinander und miteinander, existieren als jeweilige Manifestationen von Wissen und mündigen in und durch Diskurse und Medien (NOHR 2014: 13 - 14).

In diesem Sinn lautet das zentrale Argument des Kapitels, dass funktionelle Hirnschnittbilder zwar einerseits ein dominantes Element innerhalb des Wissensraums der Hirnforschung bilden, dass sie diesen besonderen Status aber andererseits sowohl in epistemologischer als auch bildrhetorischer Hinsicht im Vergleich (nicht allein zu anderen wissenschaftlichen Visualisierungen, sondern auch) zu nicht-wissenschaftlichen Bildern behaupten müssen, um als evidente und wissenschaftlich belegte Visualisierungen wahrgenommen werden zu können. Die Niederlegung von Wissen und die ›Evidenz‹ von digitalen Hirnbildern weist in zwei unterschiedliche theoretische Richtungen: die der wissenschaftlichen Wahrheit und Geltung und jene der visuellen Kultur der heutigen Hirnforschung – und der Hirnbildgebung als epistemologisches Leitmedium³⁴.

1.2 Lokalisierungsforschung und Neurobiopolitik (M. Hagner)

»Neurobiologen wollen die molekularen, zellulären und funktionellen Organisationsprinzipien von Gehirnen verstehen. Das klingt wie ein solides und zeitloses Unterfangen.«

(ZEIL 1991: 74)

Zu den im deutschsprachigen Raum prononciertesten und wortstärksten Arbeiten über die Sichtbarmachung neuronaler Korrelate und über die Sichtbarkeit der

34 Der Begriff ›Leitmedium‹ bezieht sich zumeist auf ein Einzelmedium neben anderen innerhalb des Systems der Massenmedien. Er lässt sich jedoch ohne Umstände auf dominante Techniken und Medien in wissenschaftlichen (Fach-)Öffentlichkeiten und Denksystemen beziehen. Udo Göttlich definiert ›Leitmedium‹ wie folgt: »Damit ist jeweils die Dominanz eines spezifischen Einzelmediums in einer bestimmten historischen Phase gemeint, dem nach Maßgabe der Entfaltung der publizistischen Kriterien: Aktualität, Universalität, Periodizität und Publizität – eine Hauptfunktion in der Konstitution gesellschaftlicher Kommunikation und von Öffentlichkeit zukommt« (GÖTTLICH 2002: 194).

kognitiven Neurowissenschaft in der Medienöffentlichkeit können die Beiträge von Michael Hagner gezählt werden. Anlässlich der Verleihung des Sigmund-Freud-Preises für wissenschaftliche Prosa 2008 an den Mediziner und Wissenschaftshistoriker Hagner hat Horst Bredekamp dessen Arbeiten als Ausdruck von Kritik an und gleichzeitigem Respekt gegenüber der Hirnforschung gewürdigt. Weder entlarve Hagner die Hirnforschung als ideologisches oder nicht haltbares Wissenschaftsprojekt noch sei er schlicht ihr Gegner. Es ist Bredekamp zufolge vielmehr »Hagners fundamentales Unternehmen, die Hirnforschung zum Objekt einer historischen Distanzierung zu machen« (BREDEKAMP 2008), die es erlaube, die Kontingenzen, Kontinuitäten und epistemischen Brüche in Geschichte und Wissenschaft ebenso zu thematisieren wie die ihnen zugrunde liegenden kulturellen Hintergrundüberzeugungen (HAGNER 1994: 122). Die Rhetorizität technologischer Innovation und wissenschaftlicher Wissenskumulation erscheint ihm aus technik- und wissenschaftshistorischer Perspektive als hinreichend belegt, sodass sich (einstige) Visionen und (übertriebene) Versprechen der historischen und gegenwärtigen Hirnforschung relativieren lassen können. Hagners Sprache, so Bredekamp, »ist Träger und Element des Versuches, die Vorstellungen [...] des Gehirnes zu historisieren und damit eine Entdramatisierung einzuleiten, in der mit der Distanz das kritische Urteilsvermögen einzusetzen vermag. Der Grund ihres ruhig taktenden Rhythmus' liegt darin, dass ihr der Gestus der Entlarvung fremd ist. Die subtile Wucht, mit der Michael Hagner den Kontinent der Hirnforschung durchmessen und bewertet hat, stammt, dies ist nicht genug zu betonen, vielmehr aus dem *Zusammenspiel* von Kritik und Wertschätzung. Er ist nicht etwa ein Gegner der Hirnforschung, sondern ein Verteidiger der Komplexität ihres Stoffes« (BREDEKAMP 2008).

So vermag es die historische Kritik nach Hagners eigenem Anspruch, die »*repräsentationale Aktivität* als fundamentale Tätigkeit in den modernen Wissenschaften« (HAGNER 1996: 339, Herv. i. O.) zum Thema zu machen und dadurch die scheinbar alternativlose Unausweichlichkeit des neurowissenschaftlichen und neuropsychologischen Wissens über das Gehirn zu umgehen. Nach der Wende der Wissenschaftsforschung weg von der Orientierung an Rationalität, Theorie, Wahrheit, Repräsentation, Objektivität und Falsifikation hin zu einer »Geschichte des Machens, in der es um Aufbewahren und Transportieren, Verschieben und Umstellen, Modifizieren und Reproduzieren geht« (HAGNER 1996: 341), zeichnet Hagner ein Bild von der Entwicklung der Hirnforschung, in der diese »mit anderen Aktivitäten und Praktiken, mit anderen kulturellen Formationen und Diskursen« vergleichbar wird, »womit sich ganz neue Überschneidungsberei-

che auftun, in denen die Wissenschaft zu einem historisch kulturell variablen Phänomen wird« (HAGNER 1996: 344). Dieser theoretische Blickwinkel und die »neuen Überschneidungsbereiche« zwischen Wissenschaft und Gesellschaft ermöglichen es Hagner, die Wissenschaftshistoriografie wissenschaftlicher Praktiken auf deren »öffentliche, also offizielle Sichtbarmachung eines Unsichtbaren« (HAGNER 1996: 352) zu richten und sowohl deren Übertreibungen als auch Reduktionismen als Simplifizierungen³⁵ erkennbar zu machen.

Dass in der Sprache Hagners, wie Bredekamp sagt, der »Gestus der Entlarvung« (BREDEKAMP 2008) schwer auszumachen ist, bedeutet allerdings nicht, dass der Wissenschaftshistoriker keine scharfen Urteile über die Hirnforschung bereithält. Vielmehr hebt Hagner mit seinen Arbeiten über die letzten zwei bis drei Jahrzehnte moderner Hirnforschung darauf ab, dass diese trotz des innovativ erscheinenden *Hirnscannings* ungebrochen einer mindestens zwei Jahrhunderte alten wissenschaftskulturellen Programmatik folge, die darauf hinauslaufe, Wissen über und Techniken für die Prognostizier- und Steuerbarkeit des Humangehirns bzw. von Personen herzustellen (HAGNER 1996: 353), wie es bereits Franz Joseph Gall für die Anwendungsmöglichkeiten seiner beobachtend-experimentellen »Physiologie des Gehirns« beanspruchte (GALL 1835). Das letztlich technologische Denkmuster der Anwendung naturwissenschaftlichen Experimentalwissens durch Deduktionen aus den organologischen Funktionsprinzipien des Gehirns sei nach wie vor auch bei der funktionellen Hirnbildgebung der Gegenwart darauf ausgerichtet, eine »Ausschaltung oder wenigstens Verminderung der Kontingenz« (HAGNER/GEHRING 2006) erzielen zu wollen. Der wissenschaftskulturellen Programmatik der Hirnforschung geht es nach Hagner in ihren problematischen Dimensionen darum, Unsicherheiten zu ersetzen mit einer Vision und Technologie der »verlässlichen Erwartbarkeit, die [...] genau durch diese Screening-Tests neue Nahrung kriegen« (HAGNER/GEHRING 2006). Zu den historischen Vorläufern und Sackgassen der Hirn- und Neuroforschung zählen neben der Phrenologie³⁶ und Kraniometrie³⁷ des 18. und 19. Jahrhunderts die Psycho-

35 »Simplifizierungen führen zu einer Art, ich sage das jetzt ganz pointiert und überspitzt, Entzivilisierung« (HAGNER/GEHRING 2006).

36 Van Whye fasst die einhellige Forschungsmeinung über die zentralen Eckpunkte der Phrenologie wie folgt zusammen: »As is well-known, phrenology was a species of character divination and philosophy of brain function. The oft-repeated tenets of the system were: (1) The brain is the organ of the mind. (2) The mind is composed of multiple distinct, innate faculties. (3) Because they are distinct, each faculty must have a separate seat or ›organ‹ in the brain. (4) The size of an organ, other things being equal, is a measure of its power. (5) The shape of the brain is determined by the development of the various organs. (6) As the skull takes its shape from the brain, the surface of the skull can be read as an accurate index of psychological aptitudes and tendencies« (VAN WHYE 2004: 314).

37 Zur Differenz der Schädellehre Galls zur Kraniometrie und Kraniologie Vogts vgl. Oeser (2002: 121–124).

chirurgie des 20. Jahrhunderts. Schon mit den lokalisationalistischen Vorläufern der modernen Hirnbildgebung gingen fragwürdige Behauptungen einher, mit denen versprochen wurde, die Gesellschaft und ihre Individuen durch Prognose und präventive Behandlung beispielsweise vor Straftaten, Homosexualität, Depression, Psychosen oder Hyperaktivität zu schützen (HAGNER/GEHRING 2006). Diese Form biologischer Politik habe also bereits früh die historische Bühne betreten: »[N]atürlich hat [auch schon, DH] das 19. Jahrhundert diese Vorstellung, dass man mit Gehirnen Typologien bzw. Hierarchien herstellen kann. Und das sind nun mal diejenigen, die die Moderne auszeichnen: männliche – weibliche Gehirne, europäische – nichteuropäische Gehirne, Verbrechergehirne – geniale Gehirne und noch etliche andere Dichotomien« (HAGNER/GEHRING 2006; vgl. STURKEN/CARTWRIGHT 2009: 357-363). So erinnert Hagner wiederholt an den stillen »Macht-Exzeß« (FOUCAULT 1992: 20) der Anthropometrie, der sich von Lavaters Physiognomie und Galls Grundlegung der Lokalisationstheorie über die frühe Kraniologie Oskar Vogts und den Schädel- und Gehirnvermessungen Paul Brocas ebenso durchhält, wie die biologischen Determinismen von Francis Galtons und Alfred Binets Intelligenzmessungen bis hin zum moderneren Erbtelligenz-Paradigma reichen, das in Publikationen wie *Bell Curve – Intelligence and Class Structure in America* (HERRNSTEIN/MURRAY 1996) oder *Die IQ-Falle. Intelligenz, Sozialstruktur und Politik* (GOULD 1988; 1996: 367-390; KEMPER 2012) vertreten wird (HAGNER 2002). Das moderne Neuroimaging setzt demnach eine Entwicklungslinie fort, in der auch heute die wissenschaftliche Vermessung der Gehirne von Bevölkerungsgruppen vorurteilsbehaftete Klassifikationen bediene (HAGNER 2002; DUMIT 1999), sodass gewissermaßen auch heute noch »Gehirnforschung als Fortsetzung der Politik mit anderen Mitteln« (ZEIL 1991) verstanden werden kann, denn auch im Zeitalter der funktionellen Hirnbildgebung erscheint die »Therapie der Natur [...] weiterhin einfacher als die ›Therapie‹ der sozialen, ökonomischen, politischen Bedingungen, die viele Krankheiten der Menschen mit bestimmen. Daß es immer auch diese Bedingungen sind, aus denen heraus die Eigenschaften und Krankheiten definiert werden, nach deren Korrelaten man dann in der Biologie (und im Gehirn) sucht, war zu Galls Zeiten nicht anders als heute« (ZEIL 1991: 83).

Hagners Gegenwartsdiagnose zum Entwicklungsstand der Hirnforschung hat einen ambivalenten Charakter, weil er einerseits selbst betont, dass Neuroimaging-Verfahren nicht sinnvollerweise pseudowissenschaftlich genannt werden können, auch wenn sie andererseits theoretisch-methodische Axiome aus der Vor-

geschichte der Hirn- als Lokalisierungsforschung übernommen haben.³⁸ Es geht Hagner gewissermaßen nicht darum, die Hirnforschung zu »ächten«, sondern zu untersuchen, was zu einem historischen Zeitpunkt konkret experimentell durchführbar, mit anderen Experimenten und Experimentalktechniken verein- und kombinierbar und in einem gemeinsamen Repräsentationsraum sag- und sichtbar gemacht werden kann (HAGNER et al. 1994: 15, 20). Die strukturellen und funktionellen Methoden und Techniken der Bildgebung neuronaler Aktivität des Gehirns sind Hagner zufolge nicht »falsch« in dem Sinne, dass sie etwas zeigen, was gar nicht da ist. Doch ihre »Richtigkeit« beruht in gewisser Weise auf einer Sinnestäuschung des Betrachters, der im Grunde nur die Information erhält, dass eine minimale Durchblutungserhöhung bestimmter Hirnregionen stattgefunden hat. Was er »sieht«, ist der visuell umgesetzte, autoritative Deutungsanspruch der kognitiven Neurowissenschaften. Durchblutungserhöhung und Deutungsanspruch sind zwei miteinander verknüpfte, aber keineswegs identische Dinge (HAGNER 2008: 48–49; vgl. HAGNER et al. 1994: 14).

Dementsprechend richten sich Hagners Vorbehalte auf die »Selbstverständlichkeit« von Visualisierungen des funktionellen Neuroimagings und auf die Aufklärung der historischen Fundamente von Hirnbildern in Wissenschaft und Gesellschaft. Ausgehend von der modernen Hirnbildgebung verbreite, transformiere und aktualisiere sich die bereits in Physiognomie, Kranioskopie und Phrenologie angelegte Programmatik der möglichst genauen Beobachtung und der gleichzeitigen visuellen Verortung individueller körperlicher bzw. cerebraler Eigenschaften.³⁹ Dementsprechend endet Hagners Studie *Homo cerebialis – Der Wandel vom Seelenorgan zum Gehirn* mit der Feststellung, dass die Hirnforschung um 1900 zunehmend in eine wissenschaftshistorische Phase eingetreten sei, in der sie die »topographisch-funktionelle Differenzierung« (HAGNER 2000: 293) des Cortex sichtbar zu machen versuche. Am Fin de siècle habe sich im »Problemhorizont Lokalisation« (HAGNER 1994: 123) ein gemeinsamer Rahmen für die drei am Gehirn interessierten Tätigkeitsbereiche (experimentelle Physio-

38 Hagner betont, dass die »die neuen Hirnbilder [...] nicht per se schlecht [sind, DH]. Das wäre vollkommen unsinnig, so etwas zu behaupten. Es ist nur so sonderbar zu sehen, dass diese Bilder ein starker Katalysator für bestimmte Tendenzen sind: Es sind erstens Evidenzmaschinen [...] Und zweitens Katalysatoren für eine unglaubliche Simplifizierung. Bei dieser Simplifizierung wird einfach zum Teil auf Axiome zurückgegangen, die aus dem 18. und 19. Jahrhundert kommen. Das ist die Pointe dabei. Das heißt nicht, dass nicht mit diesen bildgebenden Verfahren sehr spannende und interessante Sachen angestellt werden können« (HAGNER/GEHRING 2006).

39 Vgl. auch Canguilhem: »Der Versuch, die intellektuellen Funktionen und ihre Resultate durch Struktur und Organisation des Gehirns zu erklären, ist von Anfang an mit einer Zweideutigkeit behaftet, die seine Vulgarisierung nur unübersehbar, weil allzu auffällig, gemacht hat« (CANGUILHEM 1989: 15).

logie, Pathologie der Hirnläsionen und die Neuroanatomie) ergeben (HAGNER 1994: 125).⁴⁰ Die Lehre davon, dass sich psychische und physische Qualitäten im Gehirn wie Funktionen in einem Koordinatensystem verorten lassen, als ›Landkarte‹, als eine ›Hirnlandschaft‹ (HAGNER 1994: 130), hatte sich in den letzten dreißig Jahren des 19. Jahrhunderts als Metapher und Erklärungsmodell etabliert, nachdem das »senso-motorische Reflexmodell« von Carl Wernicke Zug um Zug an Plausibilität eingebüßt hatte, so Hagner (HAGNER 1994: 122). Die Kartierung von funktionalen Hirnarealen, wie sie als Einteilung der Hirnrinde von Sigmund Exner vorgeschlagen, als Cytoarchitektonik von Korbinian Brodman initiiert oder von Cécile und Oskar Vogt betrieben wurde, mündete im 20. Jahrhundert bis zur (Neuro-)Kybernetik der ersten Stunde, in eine umfassende »experimentelle Topographie des Gehirns« (so der Titel des letzten Kapitels in *Homo cereb-ralis*), um das Gehirn zu ›entschlüsseln‹, so Hagner. Die darauf folgende wissenschaftshistorische Phase der Hirnforschung war geprägt vom Computermodell des Geistes, wie es vor allem in der Kognitionswissenschaft und Neuroinformatik benutzt wurde und wird (BODEN 2008; SACHS-HOMBACH 1996). Die Rechenmaschine und der Computer als Metaphern, die die Modelle anleiten, hätten zwar nicht gänzlich ausgedient [...], seien aber mit der Hirnbildgebung durch eine Technologie abgelöst worden, welche als »Evidenzgeneratoren« (HAGNER 2008: 50) deutlich mehr leisteten, als Information zu transportieren und über die Herstellung von Sichtbarkeit Objektivitätsansprüche geltend zu machen (vgl. ebd.: 48).⁴¹ Mit der Visualisierung von Hirnaktivität und der Lokalisierung von Hirnfunktionen verfolge die heutige Hirnforschung in Labors und Kliniken nach wie vor ein wissenschaftlich-kulturelles, technologisch-biopolitisches Großprojekt, das in seiner »kulturellen Wirkmacht weit über die Hirnforschung im engeren Sinne hinaus[weise, DH] und bis in unsere Gegenwart« (HAGNER 2000: 292) reiche, wenn die Neurowissenschaft eine »subtile Pathologisierung der Persönlichkeit« befördere (HAGNER 2008: 44). Hagners Trilogie über die Geschichte der

40 »Im weiteren Sinn bedeutet ›L.‹ die Lehre von der Lokalisation krankhafter Vorgänge im Nervensystem, d. h. von den Beziehungen zwischen bestimmten Krankheitserscheinungen und örtlich definierten Störungen im Nervensystem. Im engeren Wortsinn meint ›L.‹ die Lehre über die Zuordnung seelischer Störungen bzw. seelischer Funktionen zu bestimmten Feldern der Großhirnrinde. [...] Hierher gehört insbesondere die Annahme, daß psychologisch definierte Teilbereiche des Psychischen mit der Tätigkeit umschriebener und abgrenzbarer Hirngebiete, der ›Zentren‹, zusammenhängen, sowie die stillschweigende Unterstellung, daß das ›Zentrum‹, dessen Erkrankung zu einer Störung seelischer Funktionen führt, auch der Ort ist, an dem die normale Funktion ›entsteht‹. Daß solche Vorstellungen nur möglich sind auf dem Boden einer konsequent materialistischen Weltanschauung, bei der das Seelische zu einem bloßen Epiphänomen der Gehirntätigkeit wird, wurde von den Schöpfern der L. meist nicht klar erkannt« (BAY 1980: 525).

41 »Die inzwischen etwas abgedroschene Metapher vom Gehirn als Computer hat ihre Berechtigung dann, wenn man unter Denken logische Operationen, Rechnen, Ratio versteht. Das Wort Ratio leitet sich etymologisch ab von reor, rechnen« (CANGUILHEM 1989: 17).

Hirnforschung konzentriert sich auf den »jeweiligen allgemein akzeptierten wissenschaftlichen Problemhorizont« (HAGNER 1994: 122) und die kulturellen Hintergrundüberzeugungen der experimentellen Lokalisationsforschung am Gehirn. Kulturelle Faktoren und gesellschaftspolitische Kräfteverhältnisse erscheinen tendenziell als wissenschaftsexterne Umgebung der Lokalisierung und Kartierung des Geistes im Labor.

1.2.1 *Cyberphrenologie und Realitätseffekt*

In seiner Kritik an der Lokalisierung von Hirnfunktionen im Denkkorgan mittels der nunmehr seit 30 Jahren benutzten funktionellen Verfahren liegt der Schwerpunkt weit stärker auf der Verwendung von deren Bilderzeugnissen in den heutigen Massenmedien⁴². Hagners Kritik der Cyberphrenologie, die er auch als »nach innen gewendete Physiognomik« (HAGNER 2006b: 189) bezeichnet, impliziert ein von ihm nicht näher bestimmtes Modell von Wissenschaftskommunikation, wenn er davon ausgeht, dass die vermeintliche Evidenz der Hirnbilder ohne besonderes Zutun ein besonderes Augenmerk, eine besondere Glaubhaftigkeit bei Laien annehmen kann. Wenn die (manchmal auch schlicht falschen oder übertriebenen) Forschungsergebnisse durch Visualisierungen medienwirksam inszeniert würden, dann könne das zudem als biopolitische Intervention seitens »der« Hirnforschung in den öffentlichen Raum verstanden werden, »auch solange sie lediglich im Raum wissenschaftlicher Theorien verbleiben« (BORCK/HAGNER 2006: 32). Die jüngste »ikonophile Phase« (HAGNER 2006a: 219) der kognitiven Neurowissenschaften, deren Repräsentationen eine Lust an der Sichtbarmachung und an anschaulichen Medien bediene, habe es »zumindest prinzipiell« vorstellbar werden lassen, dass grundlegende philosophische Fragen nach Geist, Bewusstsein, Wahrnehmung, Begabung durch Hirnbilder »zu visuell evozierten Oberflächenphänomenen degenerieren und gleichzeitig in Kategorien technologisch und pharmakologisch erzeugter Machbarkeiten verhandelt werden« (BORCK/HAGNER 2006: 32). Man könnte sagen, dass die Reduktion aufs Augenscheinliche eine Einfachheit und scheinbar voraussetzungslose Zugänglichkeit »des« vorgestellten Gehirnmodells transportiert, die dazu geeignet ist,

42 Nach Hickethier (2003: 25) hat sich in der Medienwissenschaft folgende Definition von »Massenmedien« als kanonisch erwiesen: »Unter Massenkommunikation verstehen wir jene Form der Kommunikation, bei der Aussagen öffentlich (also ohne begrenzte und personell definierte Empfängerschaft), durch technische Verbreitungsmittel (Medien), indirekt (also bei räumlicher oder zeitlicher oder raumzeitlicher Distanz zwischen den Kommunikationspartnern) und einseitig (also ohne Rollenwechsel zwischen Aussagenden und Aufnehmenden) an ein disperses Publikum [...] gegeben werden.«

Modell und Modelliertes zu verwechseln und technologische Eingriffe in den Kopf einer Person eindimensional als ausschließlich technische Problemstellung und ingenieurwissenschaftliche Herausforderung zu betrachten. Die Form der Darstellung und die schlicht alltägliche Gewöhnung an Hirnbilder macht demnach die Bildrhetorik gleichsam vergessen, gerade weil die beim Hirnscanning produzierten Datensätze durch ein »realistisches Kopfmodell« (HAGNER 2007: 303) visualisiert werden. Ob Hagner bei einem solchen Kopfmodell an morphologisch-strukturelle Kernspinaufnahmen oder etwa an eine Bricolage aus Fotografie und virtueller Grafik denkt, was er überhaupt genauer unter einem solchen »realistischen Kopfmodell« versteht, wird von ihm nicht weiter ausgeführt, da Hagner statt einer weiteren Differenzierung wiederholt die prinzipiell mögliche Wahl der darstellerischen Mittel betont:

Die überbordende Dominanz des Visuellen hat zu einer Selbstverständlichkeit des Metapherngebrauchs geführt, wobei allzu leicht übersehen wird, daß es sich bei den farbig hervorgehobenen Hirnregionen um Anreicherungen mittels eines radioaktiven Tracers handelt, die man ebenso gut in einer Graphik darstellen könnte. Die Umwandlung in ein natürlich aussehendes Hirnbild wäre, zumindest ist das die Meinung nicht weniger Wissenschaftler, aus rein wissenschaftlichen Gründen gar nicht nötig. Sie könnten eine Graphik, auf der Kurven oder bestimmte Anreicherungen zu sehen sind, mindestens ebenso gut deuten wie ein computergeneriertes Bild, das ein Gehirn zeigen soll. [...]. Während die elektrischen Aktivierungen verschiedener Hirnareale jahrzehntelang durch Hirnstromkurven repräsentiert wurden, lassen sich die gewonnenen Daten heutzutage auf ein »realistisches Kopfmodell« applizieren, die Aktivierungen in den entsprechenden Hirnregionen mit Farbtupfern eingrenzt (HAGNER 2007: 303).

Weil die mittels Hirnscannern gemessenen Datensätze von cerebralen Stoffwechselprozessen oftmals in cranio- und organomorpher Weise visualisiert würden und weil diese Visualisierungen gegenwärtig in einer »überbordenden Dominanz« gebraucht würden, sei es naheliegend, von einer zeitgenössischen Cyberphrenologie zu sprechen, so Hagner. Mit diesem Ausdruck zielt Hagner offenbar auf eine Skandalisierung biopolitischer Dimensionen und auf die Distanzierung gegenüber der Vermessung der »Biologie des Geistes« mittels der Hirnbildgebung. – Inwieweit aber besitzt der Begriff »Cyberphrenologie« analytischen Gehalt, was wird damit beschrieben, und wie lässt sich diese These detaillierter fassen?

Im Zentrum des Szenarios einer populären Cyberphrenologie steht eine besondere Spielart dessen, was Hagner in seinem Vokabular unter ›Hirnbildern‹ subsumiert. Zunächst grenzt Hagner funktionelle Hirnbilder gegen andere wissenschaftliche Bildtypen ab, die in der Medienöffentlichkeit, die sich für Hirnforschung, Neurowissenschaften und Psychologie interessiert, kursieren. In der Geschichte der »visuelle[n] Präsenz des Gehirns« (HAGNER 2007: 303) stellten sie einen neuen Bildtypus dar, der sich von bereits bekannten Repräsentationen des Gehirns deutlich unterscheiden sollte, so Hagner (2008: 49–50).⁴³ Bei Hirnbildern, die für Hagners Szenario der Cyberphrenologie entscheidend sind, handelt es sich nicht nur um Visualisierungen, die technische Messdaten computergestützt in eine anschauliche Form bringen, sondern um die Produktion eines Realitätseffekts (BARTHES 1982, 2000 [1968], vgl. Kapitel 3.3 [287]), den Hagner wie folgt beschreibt:

Das Hirnbild suggeriert ein Abbild zu sein, weil es anatomische Strukturen sichtbar macht, die an eine Fotografie des Gehirns denken lassen, obwohl das Hirnbild alles andere als eine Fotografie ist. [...] Das Hybrid eines konstruierten Abbilds ist das Resultat der Verknüpfung eines technischen und eines ästhetischen Effekts, der sich bei einer kartografischen Darstellung der Messergebnisse nicht einstellt (HAGNER 2008: 48–50).

Bereits die Korrelation der Messdaten (die während einer Aufgabe des Probanden ermittelt werden) mit den quantifizierbaren, statistischen Werten des humanwissenschaftlichen Studiendesigns stellt eine Intervention und keinen notwendigen Zusammenhang dar.⁴⁴ Funktionelle Hirnbilder setzen sich zusammen aus a) funktionellen Visualisierungen von Hirnaktivität und b) strukturell-morphologischen bzw. experimentell erzeugten topografischen Karten, also anschau-

43 »Die Forscher der neunziger Jahre haben sich gegen abstrakte topografische Visualisierungen entschieden, und das könnte auch marktstrategische Gründe gehabt haben. Die topografischen Bilder erinnern stark an solche, die auch mit älteren Techniken und Instrumenten herstellbar waren (zum Beispiel Szintigrafien). Eine solche Kontinuität kann für die Einführung eines neuen Verfahrens durchaus von Vorteil sein, doch wenn es darum geht, eine neue Technologie als revolutionär anzupreisen, erscheint es sinnvoller, auch mit vollständig neuen Bildtypen aufzuwarten. Um Ärzte, Universitäten, Politiker, geldgebende Institutionen und nicht zuletzt Steuerzahler davon zu überzeugen, diese überaus teuren Geräte anzuschaffen, war es folgerichtig, ästhetisch optimierte Bilder zu präsentieren« (HAGNER 2008: 49–50).

44 Hans Jörg Sandkühler unterstreicht in aller Schärfe, dass die Herstellung von Korrelationen von Formen des Bewusstseins in neurobiologischen Prozessen des Gehirns »Ausdruck einer Erklärungslücke« sei (SANDKÜHLER 2009: 192): »›Korrelation‹ bedeutetet [...] nicht etwa letzte Aufklärung über die Körper-Geist-Relation, sondern ein Stichwort für das Dilemma einer naturalistischen Philosophie des Geistes. Dass es Korrelationen zwischen neuronalen Zuständen bzw. Prozessen und Mentalem gibt, wird niemand leugnen; ohne Gehirn gibt es keine Bewusstseinsleistungen. Solange aber unklar ist, was ›Korrelation‹ bedeutet – nicht aufeinander reduzierbare Entitäten, kausale Verursachung des einen durch das andere –, ist und bleibt der Naturalismus spekulative Metaphysik« (SANDKÜHLER 2009: 194).

lichen (und mediengeschichtlich bereits etablierten, vertraut wirkenden) Darstellungsformen des Gehirnsorgans, beispielsweise einem MRT-Schnittbild, dem die neuronalen ›Aktivierungen‹ projiziert zugeordnet werden. Die Zuordnung von Funktionen zu den Aktivierungen mündet in eine Topologie. Als realistisch wirkende »konstruierte Abbilder«, die ästhetisch optimiert sind, bilden solche Hirnbilder ein Hybrid aus strukturell-anatomischer und funktioneller Visualisierung (HAGNER 2008: 48, 2006b: 172 - 173). Gänzlich andere Hirnbilder wären beispielsweise Bilder, die das Gehirnsorgan schematisch und modellhaft zeigen (HAGNER 2006b: 174 - 187).

Neben diesen unterschiedlichen Typen von Hirnbildern unterscheidet Hagner weiterhin wissenschaftliche Grafiken wie z. B. die in den 1930er-Jahren prominenten, aber abstrakten Diagramme der Elektroenzephalografie, die Hirnaktivität zeigen, ferner tabellarische Darstellungen und technisch-abstrahierende, diagrammatische Darstellungen zur Visualisierung von Gehirnfunktionen, die historisch vor allem von der Neurokybernetik der 1940er- und 1950er-Jahre geprägt wurden und deren Weiterentwicklungen gegenwärtig insbesondere in der Neuroinformatik vorkommen (HAGNER 2006a). Während demgegenüber für die Herstellung funktioneller Hirnbilder stets lokalisierend verfahren, Messergebnisse morphologisch in ein sogenanntes ›Norm-‹ bzw. ›Standardgehirn‹ eingepasst und für relevant erklärte Hirnregionen, Orte oder neuronale Netze topologisch zugeordnet und farblich markiert würden, bilde ganz allgemein »die Verkörperung des geistvollen Gehirns in einem identifizierbaren Kopf das visuelle Kernstück einer Cyberphrenologie« (HAGNER 2006a: 222). Es gehöre

keine prophetische Gabe dazu, um vorauszusagen, daß wir es auch in Zukunft mit Cyber-Phrenologie zu tun haben werden. Dabei werden sich die Grenzen zwischen Forschungsarbeit und populärer Repräsentation, zwischen wissenschaftlichen, künstlerischen, forensischen und politisch-kulturellen Aspekten bisweilen verwischen. ›Verkörperung des Geistes‹ lautet das Schlagwort zum Aufbruch in den kognitiven Neurowissenschaften. Die Verkörperung des Gehirns in einem identifizierbaren Kopf bildet das visuelle Kernstück der neuen Phrenologie. Ob und wie beide ein Amalgam bilden werden, ist noch nicht bis in die Einzelheiten abzusehen. Es ist jedoch unübersehbar, daß die Hirnforschung am Beginn des 21. Jahrhunderts Instrumente in die Hand gespielt bekommen hat, mit denen der phrenologische Traum von einer Physiognomik des Geistes wieder neu geträumt werden kann (HAGNER 2007: 309).

Diese Passage kann einerseits so interpretiert werden, dass funktionelle Bilder von Stoffwechselprozessen dann zu einer Cyberphrenologie führen würden, wenn die Visualisierung des Geistes einer Person zugeordnet werden könnte, wenn es also gelänge, über funktionelle Verfahren bestimmte Individuen und Gruppen identifizieren zu können. Das von Hagner angesprochene ›Amalgam‹ aus Hirnbildgebung und der Identifikation von Individuen durch Hirnscanning bzw. ›brain fingerprinting‹ ist (noch) keine Realität, sondern Zukunftsrhetorik (VIDAL/ORTEGA 2011: 8 - 11). Andererseits kann diese Textstelle so interpretiert werden, dass Hagner auf bereits in und mit den Medien zirkulierende Bilder abhebt, die nicht funktionelle Darstellungen von Hirnaktivität, also wissenschaftlich-technische Bilder im engen Sinn visualisieren, sondern Modelle, die die ›Verkörperung des Geistes‹ als ›Verkörperung des Gehirns‹ (und dessen ›Funktionen‹) in einem identifizierbaren Kopf illustrieren (oder mit Bewegtbildern simulieren). Die folgenden Absätze verfolgen die zweite Interpretationsmöglichkeit, weil Hagner an anderer Stelle vom »realistisch wirkenden Hirnbild« und vom »Bild des im Schädel sitzenden Gehirns« spricht (HAGNER 2008: 47 - 48), das im Zentrum von Hagners Szenario der Cyberphrenologie steht (vgl. Kapitel 5 [391]).⁴⁵

1.2.2 Hirn- und Werbebild

In einem Text aus dem Jahr 2008 hat Hagner die überbordende Dominanz des Visuellen, die in eine Art Cyberphrenologie abzugleiten drohe, als weitverbreitetes Phänomen in der Wissenskommunikation zwischen Neurowissenschaftlern und interessierten Laien (oder fachfremden Spezialisten) beschrieben. Seine These geht aber darüber hinaus, dass die Berichterstattung über Studien, die mit Verfahren der Hirnbildgebung durchgeführt werden, häufig auch Hirnbilder als visuelle Elemente der Wissenskommunikation und -popularisierung verwendet werden. Zunehmend würde jegliche Form von Studie aus dem Bereich

45 Der Topos der ›Schädel-Meditation‹, die historisch-anthropologischen Selbstreflexion im ›Denkmodell‹ des Schädels, und literarische Fantasien über (Kopf und Gebein oder) Schädel und Gehirn sind weit älter als die Phrenologie oder die moderne Hirnforschung, werden aber vor allem im 19. und 20. Jahrhundert zu einem besonders beliebten, nunmehr wissenschaftlich gewendeten Gemeinplatz. Aber »[s]eit einer ersten gehirnphysiologischen Wende um 1900 hantieren Dichter-Ärzte wie Arthur Schnitzler (Leutnant Gustl) oder Gottfried Benn (Gehirne), aber auch ›wilde‹ Expressionisten wie Georg Heym (Der Irre), phantastische Physiologen wie Mynona (Die Bank der Spötter) oder Baumeister theatraler Schädelstätten wie Samuel Beckett in der einen oder anderen Form mit Schädel-Phantasien. Sie meditieren nicht mehr, sondern okkupieren Schädel und Gehirn als Räume der Beobachtung, der Sektion, der Wucherung oder der Zerstörung. Gegenwärtig, nach beinahe weiteren hundert Jahren, ist es Durs Grünbein, der sich am nachdrücklichsten dem verlassenen Zykllopenbau von ›Schale und Kern‹ widmet« (RENNER-HENKE 2005: 199).