

**Deus et machina:
Der Geist und die Naturwissenschaften**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Philosophie an der Ludwig-Maximilians-Universität
München

vorgelegt von

Dr. rer. nat. Anja Stemme

Erstgutachter: Privatdozent Dr. Stefan Büttner-von Stülpnagel

Zweitgutachter: Prof. Dr. Wilhelm Vossenkuhl

Tag der mündlichen Prüfung: 11. Juli 2008

Anmerkungen

Zitate sind durch „deutsche Anführungszeichen“ gekennzeichnet, sonstige Hervorhebungen (zum Zweck der Definition, Bezugnahme oder ironischen Distanzierung) durch "einfache gerade Anführungszeichen". Besondere Betonungen werden *kursiv* oder unterstrichen geschrieben. Die Schreibweise orientiert sich möglicher Weise an der neuen deutschen Rechtschreibung. Bei Zitaten wird die originale Schreibweise beibehalten. Werden *innerhalb* der Zitate von den Autoren Anführungszeichen („“ oder » «) verwendet, so wurden diese durch 'einfache Häkchen' ersetzt. Betonungen der Autoren wurden übernommen, eigene Hervorhebungen innerhalb der Zitate werden explizit angeführt.

Die Werke Descartes werden im Text durch eine "KAPITÄLCHEN"- Schreibweise (abgekürzt) gekennzeichnet:

MEDITATIONEN - Meditationen über die Grundlagen der Philosophie, [Descartes \(1642\)](#)

PRINZIPIEN - Die Prinzipien der Philosophie, [Descartes \(1644\)](#)

METHODE - Discours de la Méthode - Von der Methode des richtigen Vernunftgebrauchs und der wissenschaftlichen Forschung, [Descartes \(1637\)](#)

Die Zitierweise orientiert sich an der Absatzzählung der Meiner-Ausgabe (siehe Literaturverzeichnis): P - PRINZIPIEN DER PHILOSOPHIE, in vier Teilen; M - MEDITATIONEN, 1. bis 6. Meditation; D - DISCOURS DE LA MÉTHODE, 1. bis 6. Teil.

Danksagung

An erster Stelle gilt mein ganz besonderer Dank Stefan Büttner, Privatdozent an der Universität Potsdam, der mich in der doch etwas längeren Zeit, in der diese Arbeit gewachsen ist, immer wieder unterstützt hat. Zu besonderem Dank bin ich darüber hinaus Stephan Sellmaier, Privatdozent an der LMU München, verpflichtet, der mich wesentlich dazu motivierte, zentrale Aspekte dieser Arbeit präzise zu formulieren. Wilhelm Vossenkuhl, Professor für Philosophie an der LMU München, möchte ich schließlich herzlich für die Bereitschaft danken, diese Arbeit zu betreuen.

Peter Kügler, Professor für Philosophie an der Universität Innsbruck, bin ich zu besonderem Dank verpflichtet für die im Vorfeld geführten ausführlichen Diskussionen und Hinweise.

Gustavo Deco, Professor für Computational Neuroscience an der Universität Pompeu Fabra in Barcelona, danke ich besonders herzlich dafür, dass er mir die Möglichkeit gegeben hat, das Gehirn genauer zu betrachten, sowie für die außerordentliche Bereitschaft zu fachübergreifenden Diskussionen und Perspektivenwechseln.

Einen wesentlichen Beitrag zur Entstehung und Beendigung dieser Arbeit hat meine Familie geleistet. Hier möchte ich besonders meinem Lebensgefährten, Volker Wichmann, und meiner Tochter Jennifer Schuhknecht für ihre Unterstützung, für zahlreiche fruchtbare Diskussionen und hilfreiche Kommentare danken, sowie den Zwillingen Timo und Zora dafür, dass sie mir diese Welt immer wieder neu gezeigt haben. Einen ganz besonderen Dank möchte ich auch an meinen Bruder Dennis, und meine Eltern, Ursel und Günther, für ihre Unterstützung richten.

Schließlich ist das erfolgreiche Zustandekommen dieser Arbeit auch einer Reihe von Freunden zu verdanken, die durch viele Kommentare und Diskussionen wesentlich zur Verbesserung als auch Fertigstellung der Arbeit beigetragen haben. Zu nennen sind hier: Die fantastisch rätselnde Philosophin Anja Opitz, meine liebe Nachbar-Punktwolke im Tank - die Germanistin Tanja Nuber und die äußerst liebenswürdige Naturerforscherin Carolin Fischer.

Widmen möchte ich diese Arbeit in besonderer Verbundenheit einem Menschen, der auf seine Weise meinen Weg begleitet und den dieser Arbeit geformt hat, wie kein anderer. Er ist vor vielen Jahren an einer Schizophrenie erkrankt, einer Krankheit, die sich auf seltsame Weise an der Schnittstelle zwischen Gehirn und Geist abzuspielen scheint und beständig die Frage nach ihrem Verhältnis neu eröffnet. Ohne seine andere Weise, diese Welt zu sehen und in ihr zu leben, ohne seine für mich erschreckenden Erfahrungen mit und in der Psychiatrie, hätte sich mir eine zentrale Frage nicht in dieser Beharrlichkeit gestellt:

Ist der Mensch nur sein Gehirn?

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	10
Kaffeeautomaten, Neuronen und Modelle	10
Antworten im Streifzug enthüllen neue Fragen	13
Mentale Zustände, Homunculi und Gespenster in Maschinen	17
Fragen ohne Antworten und ein verlorener Schlüssel	21
Teil I: Kleine Phänomenologie eines verlorenen Schlüssels	24
1 Der cartesische Dualismus	26
1.1 René Descartes und die moderne Philosophie des Geistes	26
1.2 Descartes in seiner Zeit	33
1.3 Der "cartesische" Geist	36
1.3.1 Metaphysik, Prinzipien und erste Ursachen	36
1.3.2 Meditationen - Die Methode	37
1.3.3 Charakteristika der Substanzen	41
1.3.4 Die tierische Seele und der philosophische Zombie	47
1.4 Kritik am cartesischen Dualismus	52
1.4.1 Der cartesische Zweifel und das Gehirn im Tank	52
1.4.2 Die Unteilbarkeit des Geistes	58
1.4.3 Interaktion, kausale Geschlossenheit und Energieerhaltung	60
1.4.4 Ockhams Rasiermesser	64
1.5 Zusammenfassung	65
2 Die Überwindung des cartesischen Dualismus	67
2.1 Feministische Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie	67
2.1.1 Evolution und Sprache	68
2.1.2 Dichotomien	69
2.2 Philosophieren aus weiblicher Sicht: Annegret Stopczyk	70
2.3 Dennetts „cartesisches Theater“	72
2.3.1 Der „cartesische Materialismus“	73
2.3.2 Die Zombievermutung und der intentionale Standpunkt	74
2.3.3 Der Geist in der dritten Person: Mannigfaltige Konzepte und das Zentrum erzählerischer Schwerkraft	77
2.3.4 Künstliches Bewusstsein	81
2.3.5 Zusammenfassung	82
2.4 Die Identitätstheorie	85
2.4.1 Typ oder Token?	85
2.4.2 Empirische Validierung	86

2.4.3	Die Erklärungslücke	87
2.4.4	Der Geist als Erste-Person-Perspektive	90
2.4.5	Zusammenfassung	93
2.5	Searles biologische Maschinen	93
2.5.1	Intrinsische Intentionalität	94
2.5.2	Der Geist als Erste-Person-Ontologie	95
2.5.3	Empirische Untersuchungen	96
2.5.4	Zusammenfassung	98
2.6	Stand des „Dualismus-Überwindungs“-Projektes	101
3	Eine Schlüsselskizze	105
3.1	Der Rahmen	105
3.1.1	Randbedingungen	105
3.1.2	Der Geist und der Computer	106
3.1.3	Möglichkeiten und Grenzen einer <i>vollständigen</i> Computer-Analogie	109
3.2	Die Konturen	114
3.2.1	Gehirn und Computer	114
3.2.2	Geist und Bildschirm	122
3.3	Die vollständige Computer-Analogie	129
3.3.1	Der 1.Person-Schein	130
3.3.2	Die 1.Person-Perspektive	132
3.3.3	Die 1.Person-Biologie	133
3.3.4	Die 1.Person-Physik	135
3.3.5	Die 1.Person Substanz	136
	Teil II: Schlüsselsuche im Licht der Laterne und im Gebüsch	141
4	Der Geist in der empirischen Untersuchung	143
4.1	Gegenüberstellung	143
4.2	Wahrnehmungspsychologie	145
4.2.1	„Color Phi“, der hüpfende Hase und Metakonstraste	146
4.2.2	Das „Binding Problem“	150
4.2.3	„Change Blindness“ und der Neckar-Würfel	154
4.2.4	Libets Delay	161
4.2.5	Zusammenfassung	163
4.3	Das „Selbst“	164
4.3.1	Anosognosie	165
4.3.2	Neglect	166
4.3.3	Split Brain	168
4.3.4	Multiple Identitäten	170
4.3.5	Zusammenfassung	172
4.4	Die Willkürbewegungen des Benjamin Libet	174
4.4.1	Das Bereitschaftspotential	174
4.4.2	Versuchsaufbau und -durchführung	175

4.4.3	Ergebnisse	177
4.4.4	Kommentare	179
4.4.5	Zusammenfassung	181
4.5	Der illusionäre Wille des Daniel Wegner	183
4.5.1	Der stimulierte Wille	184
4.5.2	Der manipulierte Wille	186
4.5.3	Ironische Prozesse	188
5	Aufmerksamkeit	193
5.1	Wirkung oder Ursache?	193
5.2	Aufmerksamkeit und neuronale Aktivitäten	196
5.3	Penfields Aufmerksamkeit	199
5.4	Zusammenfassung	201
Diskussion		205
Der verlorene Schlüssel		205
Geheimnisvolle Prozesse		206
Die undenkbbare Interaktion und der Bildschirm		207
Modelle, Neuronen und Kaffeetrinker		210
Literaturverzeichnis		212
Zusammenfassung		219
Anhang		221
Lebenslauf		223

Abbildungsverzeichnis

2.1	Geist und Gehirn in der Theorie Dennetts.	84
2.2	Geist und Gehirn in der Identitätstheorie.	92
2.3	Geist und Gehirn nach Searle.	99
3.1	Computer und Gehirn.	115
3.2	Transistor und Neuron.	116
3.3	Computer und Kommunikation.	119
3.4	Computer und Umwelt.	122
3.5	Computer und "phänomenales Erleben".	128
3.6	Der Geist als 1.Person-Schein.	130
3.7	Der Geist als 1.Person-Perspektive.	133
3.8	Der Geist als 1.Person-Biologie.	135
3.9	Der Geist als 1.Person-Substanz.	137
4.1	Das "Color Phi" Experiment.	147
4.2	"Color Phi" in neuronaler Betrachtung.	148
4.3	Das "Binding Problem".	152
4.4	Der Neckar-Würfel.	157
4.5	Was ist das "Selbst"?	164
4.6	Unidirektional oder bidirektional?	173
4.7	Versuchsaufbau der Libetschen Experimente zur Willensfreiheit.	176
4.8	Ergebnisse der Libetschen Experimente zur Willensfreiheit.	177
4.9	Die "Veto"-Ergebnisse.	178
4.10	„Ironische Prozesse“ in der vollständigen Computer-Analogie.	190
4.11	Aufmerksamkeitseffekte in der vollständigen Computer-Analogie.	191
5.1	Energieerhaltung und kausale Geschlossenheit.	203

Tabellenverzeichnis

1.1	Merkmale cartesischer Substanzen.	43
1.2	Der Weg zum Dualismus.	53
4.1	Unterscheidungskriterien der verschiedenen Geist/Gehirn Theorien.	144

Einleitung

Gegenüber den Räumen einer Innsbrucker Bibliothek, in denen diese Arbeit geschrieben wurde, steht ein Kaffeeautomat. Er hält andere Tücken bereit als der Kaffeeautomat einer Eichstätter Bibliothek, der bereits in der Einleitung einer früheren Arbeit zu Ehren kam,¹ und man kann mir hier sicher eine gewisse Kaffeeautomaten-Manie vorwerfen. Aber es geht letztlich in jeder Arbeit auch oder gerade um das praktische Leben; und die Gegenstände, die jeweils untersucht werden - in der früheren Arbeit die mögliche Arbeitsweise des Gehirns in bestimmten Situationen und in dieser Arbeit nun die Untersuchung eines bestehenden oder nicht-bestehenden Zusammenhangs zwischen dem Gehirn und etwas, dessen Benennung allein schon zu einem umfangreichen Disput führen kann: "*dem Geist*" - sollten also einen gewissen Bezug zum Leben in dieser Welt aufweisen können. Beim Schreiben umfangreicher Arbeiten stellen die Kaffeepausen - jedenfalls für mich - einen wichtigen Aspekt dar: Zeit und Gelegenheit, das vorher Geschriebene zu bedenken und aus einem anderen Blickwinkel zu betrachten. So mag es gewissermaßen zwangsläufig sein, dass ich wieder zunächst beim Kaffeeautomaten beginne. Was also hat ein Kaffeeautomat mit Gehirn und Geist zu tun?

Nun *einerseits* ist er ein Automat, in dem alle Prozeduren eben *automatisch* ablaufen und als eine Reihe *automatischer* Abläufe stellt man sich heute ja auch das gesamte Gehirn und mithin fast den Menschen schlechthin vor. Wir haben es also sowohl beim Kaffeeautomaten als auch, unter ggf. noch zu klärenden Umständen, beim Gehirn des Bedienenden mit automatischen Abläufen zu tun.

Andererseits aber habe ich auch ein *Bewusstsein*, ich *erlebe* offenbar diese automatischen Abläufe - ein Umstand, der bereits ein Kernproblem im Rahmen der "modernen" Philosophie des Geistes ausdrückt, die heute vorwiegend materialistisch oder auch "naturalistisch" orientiert ist, mit einem materialistischen Monismus als scheinbar unausweichlicher *Prämisse*. Bleiben wir unter dieser Prämisse also zunächst beim Gehirn und betrachten "automatische" Abläufe.

Kaffeeautomaten, Neuronen und Modelle

Automatische Abläufe können gewisse Schwierigkeiten mit sich bringen, insbesondere beim Kaffeeautomaten-Bediener-Gehirn. Die Tücke des Eichstätter Kaffeeautomaten war, dass, abhängig von verschiedenen Ausgangssituationen, verschiedene Tastensequenzen notwendig waren, um einen Kaffee zu erhalten. Die Möglichkeit unterschiedlicher Tasten-Sequenzen schien wiederum die vollständige "Automatisierung" der Kaffee-Hol-Prozedur im Bediener-Gehirn zu verhindern.

¹Stemme (2007), siehe auch Anhang Seite 221.

Der Kaffeeautomat verfügte über eine "Becher-Stopp" Taste. Man konnte also seinen alten Becher wieder verwenden und somit einen kleinen Beitrag zum Umweltschutz leisten. Dies erforderte zwei unterschiedliche "Prozeduren" beim Bedienen des Kaffeeautomaten: Morgens war die Becher-Stopp Taste nicht zu drücken, für den Rest des Tages jedoch schon.

Obwohl das Gehirn jedenfalls regelmäßig durchgeführte Aktionen eben offenbar automatisiert, erforderten diese unterschiedlichen Prozeduren hingegen zunächst ein erhöhtes Maß an Konzentration respektive *Aufmerksamkeit*. Abhängig vom Vorhanden-sein eines Bechers war eine andere Tasten-Sequenz am Automaten zu drücken, die gewährleistete, dass man nicht entweder den Kaffee ohne Becher im Automaten verschwinden sah - weil man die "Becher-Stopp" Taste gedrückt hatte, ohne einen Becher einzustellen - oder einen Becherstau verursachte und ebenfalls den Kaffee schwinden sah - weil man einen Becher eingestellt hatte, aber die "Stopp" Taste nicht gedrückt hatte.

Wie ist ein solches Fehlverhalten überhaupt möglich? Nun, ich muss gestehen, dass ich der Kaffee-Hol-Prozedur gelegentlich kein hinreichendes Maß an *Aufmerksamkeit* geschenkt habe. Meine Gedanken bewegten sich eben meist noch um die zu schreibende Arbeit und so erfolgte die Bedienung des Automaten bis zu einem gewissen Punkt vorwiegend *automatisch*, gewissermaßen *unbewusst*. Bis zu dem Punkt, an dem eine Taste zu drücken war und ich gezwungen war, dem Automaten nun mehr *Aufmerksamkeit* zu schenken.

In der "Eichstätter" Arbeit habe ich diesen Kaffeeautomaten benutzt, um zu illustrieren, wie verschiedene "Regeln", gedacht als Ansammlung von Neuronen, innerhalb des Gehirns arbeiten könnten, wenn ich unter den verschiedenen Bedingungen versuche, einen Kaffee aus dem Automaten zu erhalten. Man spricht hier auch von "kognitiver Flexibilität". Die verschiedenen Prozeduren, die, in diesem Fall abhängig vom Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein eines Bechers, notwendig sind, um einen Kaffee zu erhalten, können mit verschiedenen "Regeln" assoziiert werden und es lässt sich an diesem Beispiel illustrieren, welche "Verhaltensweisen" von bestehenden neuronalen Modellen des Gehirns situationsabhängig erzeugt werden und damit auch, wo offensichtlich Schwachpunkte dieser Modelle liegen, wenn das erzeugte "Verhalten" nicht plausibel ist.

Um gleich an dieser Stelle einem sicher berechtigten Einwand John Searles² zu begegnen, sei hier erwähnt, dass es sich nicht um Regeln im syntaktischen oder semantischen Sinne, sondern lediglich um Ansammlungen von Neuronen handelte, deren Charakteristikum eine bestimmte Verbindungsstärke untereinander darstellte, und diesen Ansammlungen gaben wir den Namen "Regeln".³ Der Grundtenor der Arbeit war also die einfache Frage: Wie könnten Neuronen zusammen arbeiten, um unser "Verhalten" in bestimmten Situationen zu generieren?

²Searle (1992). Searle unterscheidet sehr deutlich zwischen den einem System „intrinsischen“ Intentionalitäten und den von außen zugeschriebenen Bedeutungen, also Syntax oder Semantik. In diesem Sinne ist eine "Syntax", da von außen zugeschrieben, nicht kausal wirksam. Vergleiche auch Abschnitt 2.5

³Vergl. auch Stemme et al. (2005)

Man könnte weiter formulieren, dass das dann vorgeschlagene Modell, ganz im Sinne Searles „einen bedeutungsvollen Input in einen bedeutungsvollen Output“⁴ umwandelt, ohne dass „dazwischen“ etwas Bedeutungsvolles liegen würde, denn die "Regeln" hatten keine im Sinne einer syntaktischen oder semantischen Regel kausal-wirksame Kraft. Es handelte sich lediglich um eine Bezeichnung für (modellierte) Neuronen-Gruppen.

Wurde mit dem Modell also ein Beispiel illustriert, wie „intrinsische Intentionalität“⁵ durch neuronale Aktivitäten erzeugt werden könnte, ohne dass den Neuronen selbst dazu eine "Intentionalität" von *außen* zugeschrieben werden musste?

Die Neuronen innerhalb der verschiedenen Gruppen wurden durch eine Reihe von Differentialgleichungen in ihren biophysikalischen Eigenschaften sehr detailliert beschrieben. Die Struktur des Modells, die verschiedenen Gruppen, wurden dann durch unterschiedlich starke Verbindungen der Neuronen untereinander gebildet. Das Modell wurde anschließend dazu benutzt, das Verhalten real existierender Versuchspersonen in einem Experiment nachzubilden respektive zu simulieren. Wenn diese Modellierung den Anforderungen Searles im Hinblick auf die Realisierung von „intrinsischer Intentionalität“ gerecht wird, haben wir mit Hilfe des Modells dann also auch "Bewusstsein" simuliert?

Den Versuchspersonen wurden in diesem Experiment auf einem Computer-Bildschirm verschiedene visuelle Stimuli - farbige geometrische Formen - gezeigt und ihre Aufgabe war es anzugeben, ob zwei Stimuli miteinander übereinstimmen oder nicht. Die *Regeln*, nach denen die Übereinstimmung zu entscheiden war, waren eine Farb- und eine Formregel. Galt erstere, so waren die Stimuli als gleich zu bewerten, wenn sie die gleiche Farbe aufwiesen, während die Form nicht relevant war; galt die Formregel, so war die Farbe zu ignorieren und nur entsprechend der Form die Übereinstimmung zu beurteilen.

Die jeweils gültige Regel wurde im Experiment mehrfach gewechselt: Die Versuchspersonen erhielten dann die Rückmeldung "falsch", obwohl sie entsprechend der alten Regel richtig geantwortet hatten und konnten so feststellen, dass sie ihre Antwortstrategie nun wechseln mussten. Wie im Falle des Kaffeeautomaten mussten die Probanden in diesen Experimenten auf verschiedene Aspekte der Umwelt achten: Farben oder Formen im Experimentfall, respektive verschiedene Tastensequenzen am Automaten, und entsprechend handeln.

Entscheidend, und daher der Vergleich mit dem Kaffeeautomaten, ist, dass ich eine gewählte Antwort- oder Handlungsstrategie auch beibehalten kann, wenn ich einen aufmerksamkeitsbedingten "Flüchtigkeitsfehler" mache. Wenn ich also beispielsweise am Morgen korrekterweise die "Morgenregel" anwende, aber die richtige Taste aufmerksamkeitsbedingt verfehle und damit den Kaffee im Automaten verschwinden sehe (entspricht der Rückmeldung: "falsch" in den Experimenten) muss ich beim nächsten Versuch nicht die "Tagregel" anwenden, ich kann die "Morgenregel" erneut benutzen.

⁴Searle (1992), S. 270

⁵Searle (1992), S. 247

Und hier lag ein Schwachpunkt voriger Modelle: Sie implizierten, dass man nach einer Rückmeldung "falsch" grundsätzlich die Antwortstrategie wechseln *muß*.

In den Experimenten bestimmt man Fehlerraten und Antwortzeiten der Versuchspersonen und es ist Aufgabe des neuronalen Modells, diese Daten nachzubilden und zu erklären. Auch dem neuronalen Modell wurden visuelle Stimuli "gezeigt": In der Simulation entsprach die explizite Erregung ausgewählter Neuronengruppen der "Darbietung" visueller Stimuli und damit einem „bedeutungsvollen Input“. Die Struktur des Modells, erzeugt durch die unterschiedlich starken Verbindungen der Neuronen untereinander, bewirkte dann, dass sich in den Simulationen neuronale Aktivitätsmuster zeigten, aus denen sich die Antwort des Modells ablesen lies - „bedeutungsvoller Output“: Ja oder Nein, Übereinstimmung oder keine Übereinstimmung.

Auf diese Weise ist es gelungen Antwortzeiten und Fehlerraten der Versuchspersonen mit dem Modell zu simulieren und zu erklären. Die verschiedenen Neuronen innerhalb des Modells besaßen dabei jedoch keine weiter reichenden "Kräfte"; sie wurden alle durch dieselben Gleichungen beschrieben, die die biophysikalischen Eigenschaften von Neuronen sehr gut annähern, denen jedoch keine zusätzliche Bedeutung "von außen" zugewiesen wurde.

Wurde mit diesen Arbeiten zur Modellierung und Simulation neuronaler Aktivitäten in bestimmten Kontexten also eine Möglichkeit aufgezeigt, wie - im Sinne Searles - eine „konkrete biologische Wirklichkeit intrinsischer Intentionalität“⁶ zu erfassen sein könnte? Haben wir tatsächlich "Bewusstsein" simuliert?

An dieser Stelle entsteht ein fundamentaler Disput im Rahmen der "modernen" Philosophie des Geistes, der sich in der Frage nach Wesen und Zusammenhang von "Bewusstsein", Qualia, Intentionalität und dem Gehirn äußert, und ich möchte hier auf den bereits erwähnten "Erlebnisaspekt" im Hinblick auf den Kaffeeautomaten zurückkommen:

Wenn "ich" vor dem Automaten stehe *und* mich zu einer hinreichenden *Konzentration* überwinden kann, *erlebe* ich diese Prozeduren. Ich *sehe* den Kaffeeautomaten, ich *rieche* den Kaffee. Wenn aber meine Neuronen den Kaffee auch *allein* holen können, wie Modellvorstellung und Simulationen zu illustrieren scheinen, warum tun sie es dann nicht?

Antworten im Streifzug enthüllen neue Fragen

Der "eliminative Materialismus"⁷ würde mir hier erwidern, dass es genau die Neuronen sind, die den Kaffee allein holen und ich nur alltagspsychologisch spreche, wenn ich mir einbilde, "ich" würde "sehen" und "riechen". Gut, aber warum dann die "Einbildung" und *wie* konnte diese überhaupt entstehen?

⁶Searle (1992), S. 247

⁷„Mentale Zustände gibt es ebensowenig wie es Dämonen und Hexen oder einen Wärmestoff oder Phlogiston gibt“, Beckermann (1999), S. 237. Traditionell vertreten von Patricia und Paul Churchland, siehe z.B. Beckermann (1999), S. 233ff für eine Übersicht.

Daniel Dennett⁸ würde mich vielleicht auf intentionale Systeme hinweisen, deren Arbeitsweise z.B. durch die erfolgte neuronale Modellierung illustriert werde und meine entsprechend unsinnige Frage mit dem Hinweis auf die irrige Vorstellung von einem "cartesischen Theater" beantworten. Gut, aber warum das "Theater"? Ist dieses "Theater" nicht die Welt, in der wir leben und *in* der wir die verschiedenen Wissenschaften betreiben?

Identitätstheoretiker verweisen mich auf die Perspektive: Es fühlt sich aus der 1. Person-Perspektive so an, ein Neuron bzw. ein Gehirn zu sein.⁹ Gut, aber welche physikalischen Teilchen haben eine "1. Person-Perspektive" und *warum*? Wie fühlt es sich an, ein Atom zu sein? Welches Wissen über die Welt haben dann andere physische Elemente in ihrer 1. Person-Perspektive? Stellt sich "die Physik", eben die Prämisse materialistischer Theorien, damit nicht selbst in Frage?¹⁰ Der "Epiphänomenalismus"¹¹ merkt an dieser Stelle vielleicht an, dass es sich auch schlicht um eine Art "evolutionären Unfall" handeln könnte, dass wir *bewusst* mit unseren Neuronen herumlaufen.

Die Philosophie des Geistes ist heute vorwiegend materialistisch oder auch "naturalistisch" orientiert, die heute offenbar einzig mögliche oder mindestens einzig *denkbare* Orientierung, denn eine "Wirkung" eines *Geistes* auf ein Gehirn scheint empirisch nicht nachweisbar.¹² Damit ergeben sich jedoch gewisse Schwierigkeiten in Bezug auf "Erlebnisaspekte" und sogar erhebliche Schwierigkeiten bei der Frage nach dem *Gegenstand* einer Philosophie des *Geistes*: Was meint *Geist*? Was bedeutet *Bewusstsein*? *Wo* wird es erzeugt? Existiert "Bewusstsein" überhaupt? Welcher seltsame "Erlebnisaspekt" sollte da *wo* existieren?

Die Beantwortung dieser Fragen erscheint schwierig und man bevorzugt daher vielfach eine Debatte über kleinere Päckchen von *Bewusstsein*, Debatten über "mentale Zustände", über "Qualia" und "Intentionalität", um auch damit nicht über Definitionsfragen hinaus zu gelangen: "Qualia" - Was sind sie und gibt es sie überhaupt? "Intentionalität" - Was ist denn das und *wo* (selbstverständlich im Gehirn) kann sie ihren "Sitz" haben?

⁸Dennett (1991), siehe auch Abschnitt 2.3.

⁹Siehe z.B. Pauen (1999a), vergleiche auch Abschnitt 2.4.

¹⁰z.B. Pauen (1999a), S. 188. Michael Pauen führt hier an, dass die Abbildung zwischen Objekten der "Außenwelt" und dem Cortex „nicht naturalistisch“ ist, denn wir können diese Objekte selbst ja nicht direkt auf dem Cortex identifizieren. Dies erklärt die „phänomenale Differenz“ zwischen den „grauen Neuronen“ und den „Technicolor-Farben des phänomenalen Bewußtseins“, S. 189. Die Farben entstehen also im Kopf ("1. Person-Perspektive" des Gehirns) und existieren nicht außerhalb. Diese Argumentationsweise könnte auf vielversprechende Weise die sogenannte "Erklärungslücke" schließen. Die „nicht naturalistische“ Abbildung einer "Außenwelt" auf den Cortex, aus der dann im Gehirn z.B. eine "farbige" 1. Person-Perspektive entsteht, impliziert aber auch, dass wir nur sehr wenig über eine "tatsächliche" Außenwelt jenseits von Hirnprozessen wissen können. Auch wenn Pauen die Vorstellung von einem „Ding-an-sich“, einem geheimnisvollen „Gehirn-an-sich“ (S.192/193) deutlich zurückweist, muss man mit dieser Argumentationsweise dennoch zugestehen, dass man über die Objekte der Außenwelt damit nur sehr wenig wissen kann. Denn zu diesen Objekten haben wir im Gegensatz zum Gehirn nur einen Zugang: die so genannte "3. Person-Perspektive". Vergleiche auch Abschnitt 2.4.3.

¹¹Vergleiche Beckermann (1999), S. 46ff und Blackmore (2003), S. 148f für eine Übersicht

¹² Beckermann (1999), S. 56. „Eine Wirkung des Geistes auf das Gehirn lässt sich *empirisch* nicht nachweisen.“

Verfolgen wir die Debatten der erbitterten Gegner im Kampf um die "richtige" Theorie des "Geistes" weiter, können wir uns sehr schnell hoffnungslos in Fragen nach unerwünschten schmerzenden Roterlebnissen verstrickt finden,¹³ offenbar gerade *weil* die Prämisse jeder Theorie des Geistes heute ein materialistischer Monismus ist, weil aber der "Quantensprung" von physikalischen Gegebenheiten zu einem "Erleben" mindestens erheblich scheint, weil wir mithin ob der Beobachtung der "Realität", der heute vordringlichsten und scheinbar einzigen "Realität": dem Gehirn, weil wir ob dieser Beobachtung vergessen *müssen*, *dass wir* beobachten; weil ein "Erlebnisaspekt" unter materialistischer Prämisse plötzlich beweisbedürftig werden *muss*, weil *Geist* unter dieser Prämisse nur noch als Negativum, als empirisch nicht nachweisbares "Etwas" denkbar scheint.

Was aber ist dieses "Etwas"? Was meinen wir mit *Geist*? Welche Vorstellung verbindet sich mit diesem "Etwas", das empirisch nicht zu finden ist? Warum *müssen* wir heute mit einem materialistischer Monismus als *Prämisse* beginnen? Cuypers und Decorte fassen in einem Enzyklopädie-Artikel zum Stichwort "Seele" prägnant zusammen:

„Der gegenwärtige Schluß der Philosophie des Geistes insbesondere mit der Psychologie, Neurophysiologie, Künstliche-Intelligenz-Forschung und Linguistik erobert ihr einen gesicherten Platz unter den anderen *kognitiven Wissenschaften*. Die Übernahme eines allgemein szientistischen Standpunkts und insbesondere die damit einhergehende naturalistische Ontologie schließen Körper-Seele-Dualismen jeder Art als mögliche Theorie des Geistes von Anfang an aus.¹⁴

Alles andere *von Anfang an* ausschließend, sichert die materialistische Prämisse der Philosophie des Geistes also einen scheinbar angenehmen Platz unter den „anderen kognitiven Wissenschaften“ wenn auch mit rot-schmerzhaft bewussten Problemen in einem *vorab* fest gesteckten Forschungsrahmen:

„Der einzig mögliche Forschungsrahmen zur Untersuchung des Geistes, der mit einem wissenschaftlichen und naturalistischen Weltbild übereinstimmt, ist der materialistische Monismus oder, um den gegenwärtig üblichen Ausdruck zu gebrauchen, der *Physikalismus*.“¹⁵

Searle versuchte hier (jedenfalls dem ersten Anschein nach) etwas weiter zu denken und dieser Prämisse zu entkommen. Er fasste die verschiedenen materialistischen Theorien zum Gehirn/Geist-Komplex unter dem Stichwort „Naturalisierung des Gehalts“ zusammen und vertrat die Ansicht, dass alle diese "Projekte" scheitern werden. Das Maximum, das seiner Ansicht nach auf diesem Weg erreichbar ist, ist ein „Unentschieden zwischen technischem Aufwand“, der nötig ist, um eine Theorie zu untermauern und dem Widerspruch zu „unserer Intuition über geistigen Gehalt“.¹⁶

¹³Schmerzempfindungen und Rotwahrnehmungen stellen klassische Beispiele innerhalb der Qualia-Debatte dar, "etwas wünschen" ein Beispiel für einen "intentionalen Zustand". Siehe z.B. Beckermann (1999) für eine Übersicht verschiedener Positionen und Gegenpositionen im Rahmen der modernen Philosophie des Geistes.

¹⁴Cuypers und Decorte (1999, S.1414)

¹⁵Cuypers und Decorte (1999, S.1414)

¹⁶Searle (1992), S. 68

Mit anderen Worten: Je widersprüchlicher eine Theorie des "Geistes" zu unserem "Erleben" erscheint, desto umfangreicher werden die Argumente dargelegt werden und mit empirischen Belegen zu beweisen versucht. Searle vertritt dabei die Auffassung, dass dem „gesunden Menschenverstand“ klar ist, worum es geht und wie es ist: Wir haben ein Gehirn und dieses verursacht geistiges Erleben. Dieses "Verursachen" gilt es zu erfassen und jeder Versuch, geistige Phänomene auf etwas nicht Geistiges zurückzuführen, muss scheitern. Seiner Ansicht nach, die er selbst einen „biologischen Naturalismus“¹⁷ nannte, handelt es sich bei "geistigen Phänomenen" eben um eine intrinsische Eigenschaft biologischer Systeme, die durch keinen Materialismus zu erfassen sein wird, denn:

„Kurz gesagt, den evolutionären Mechanismen und sogar den biologischen Funktionen selbst fehlt jeder Zweck und alle Teleologie. Alle teleologischen Merkmale sind ganz und gar im Geiste des Betrachters.“¹⁸

Somit hätte Searle wohl zumindest meine Frage, ob das soweit skizzierte neuronale Modell eine Illustration der „biologischen Wirklichkeit intrinsischer Intentionalität“ darstellen könnte, doch eindeutig negativ beantwortet.

Indes, so einfach scheint die Antwort nicht, denn erstens hatte er ebenfalls angedeutet, dass zum Verständnis von „intrinsischer Intentionalität“ zu klären ist, wie aus einem „bedeutungsvollen Input“ ein „bedeutungsvoller Output“ generiert werden kann, *ohne* eine zwischenliegende "bedeutungsvolle" Ebene. Und diese Anforderungen kann das oben erwähnte neuronale Modell zweifelsohne erfüllen. Zweitens hält er aber "Bewusstsein" für ein intrinsisches Merkmal biologischer Systeme. Derartiges wurde in der Modellierung sicher nicht erfasst, denn sie ist kein *biologisches* System, könnte sich aber ergeben, wenn man mit den Identitätstheoretikern auf die 1-Person-Perspektive verweist. Damit ließe sich argumentieren, dass das Modell die "bedeutungslosen" neuronalen Aktivitäten aus der 3.Person-Perspektive beschreibt, die dann, von einem realen Gehirn ausgeführt, zusätzlich die 1.Person-Perspektive und somit „intrinsische Intentionalität“ und "Bewusstsein" *erzeugen*.

Damit wären wir jedoch nicht weit über die Ausgangsfrage hinaus gelangt: *Warum* eine "zusätzliche" Erzeugung von *Bewusstsein*, von *intrinsischer Intentionalität* wenn die Neuronen auch vollständig *allein* arbeiten können, wie die illustrierte Modellverstellung der Kaffeeautomatenprozeduren anzudeuten scheint?

Searle, der sowohl als "Materialist" als auch als "Dualist" charakterisiert worden ist,¹⁹ hatte das Ziel, beides zu überwinden: Seiner Ansicht nach führt der cartesische Dualismus zwangsläufig zum Materialismus²⁰ und er wollte einen Weg vorschlagen, der darüber hinaus geht und zur „Wiederentdeckung des Geistes“ führen kann, vor dem die Wissenschaft seiner Ansicht nach zu stehen schien, „wie die sprichwörtlich blinden Männer vor dem Elefanten“.²¹

¹⁷Searle (1992), S. 15

¹⁸Searle (1992), S. 70

¹⁹Searle (1992), Fn. 11 S. 277

²⁰Searle (1992), S. 42

²¹Searle (1992), S. 270f

Materialistische Theorien des Geistes haben also nach Searles Ansicht das Verständnis von "Geist" verloren. Bewegt sich seine eigene Theorie dann jenseits einem materialistischen Monismus als *Prämisse*? Stellt Searle mithin die Grundgesetze der Physik in Frage?

Mentale Zustände, Homunculi und Gespenster in Maschinen

Ansgar Beckermann schreibt in seiner Einführung zur (modernen) Philosophie des Geistes, dass es wichtig ist zu erklären, „warum es so schwierig zu sein scheint, mentale Eigenschaften und Zustände in ein von den Naturwissenschaften geprägtes Weltbild zu integrieren.“²² *Der Geist* wird in der modernen Philosophie des Geistes etwas vorsichtiger - zumindest begrifflich - auf mentale Eigenschaften und Zustände heruntergebrochen und scheint sich aber dennoch hartnäckig zu wehren; zu wehren gegen eine sinnvolle Integration in ein *naturwissenschaftlich* geprägtes Weltbild.

In den Naturwissenschaften geistert er auf ganz eigene Art herum, der Begriff vom "Deus ex machina". Hier wird er spöttisch gebraucht, um jemanden zu verdeutlichen, dass seine naturwissenschaftliche Erklärung für einen Sachverhalt noch nicht hinreicht, denn die Erklärung oder das Modell der Vorgänge würde noch immer einen "Deus ex machina" oder auch einen Homunculus erfordern, der eine nicht-erklärte, nicht-modellierte steuernde Rolle spielt.

Und auch bei Searle ist der "Homunculus" ein wichtiger Begriff, benutzt er ihn doch zur Illustration, dass die existierenden materialistischen Theorien des Geistes eben jenen Homunculus benötigen, um von außen eine Bedeutung in ein System zu bringen, die nicht in diesem "drin" steckt, die diesem nicht intrinsisch ist: Wie die Zeichenfolgen im Computer nur durch einen Benutzer Sinn ergeben, also „syntaktisch als auch semantisch interpretierbar sind“,²³ so wird in diesen Theorien auch einzelnen Komponenten der neurophysiologischen Vorgänge im Gehirn ein Homunculus zugeordnet, der ihnen erst eine Interpretation zuweist, die jedoch nicht in dem beobachteten Muster selbst steckt; das visuelle System des Gehirns berechnet genauso wenig ein Bild, wie ein Nagel berechnet, wie tief er ins Holz einzudringen hat, wenn er mit einem Hammer getroffen wird.²⁴ Eine Bedeutung können wir als *Beobachter* diesen Systemen von außen zuschreiben, damit ist sie „intrinsisch“ jedoch nicht gegeben.

In der Naturwissenschaft ist er also nicht sehr beliebt, *der Geist*, zumindest wenn er als "Homunculus" oder "Deus ex machina" auftritt, und dies erklärt möglicher Weise zu einem gewissen Anteil, warum er sich einer *sinnvollen* Integration in eben jene so hartnäckig widersetzt.

Steckt also auch in meinem neuronalen Modell noch ein Homunculus? Wurde den Neuronen möglicher Weise durch die Strukturbildung von *außen* eine Bedeutung zugewiesen, die ihnen nicht „intrinsisch“ ist?

²²Beckermann (1999), S. 8

²³Searle (1992), S. 246

²⁴Searle (1992), S. 236

Die Modellneuronen haben jedoch die visuellen Stimuli nicht *interpretiert*, sie haben kein Bild "berechnet", im Gegenteil: Sie haben streng nach naturwissenschaftlichen Gesetzen Eingangssignale in Ausgangssignale verwandelt und die Annahme unterschiedlich starker Verbindungen der Neuronen untereinander wie auch die Art und Weise orientierte sich an neurophysiologischen Befunden. "Bedeutungen" hatten also nur der „Input“ und der „Output“.

Mit Searle scheint eine Antwort an dieser Stelle offenbar nicht eindeutig möglich; denn einerseits weist er entschieden auf die Bedeutung eines „bewussten visuellen Ereignisses“ hin, das gerade nicht mit „formaler Symbolmanipulation“²⁵ zu verwechseln ist; andererseits gelangt er jedoch am Schluss seiner Ausführungen zu der erwähnten Überzeugung im Hinblick auf eine "Umwandlung" von bedeutungsvollem Input in ebensolchen Output ohne ein bedeutungsvolles "Dazwischen".²⁶ Wie groß aber ist der Unterschied zwischen „formaler Symbolmanipulation“ und bedeutungsloser Umwandlung von Input in Output? Fehlt nicht beiden die *Bedeutung*?

Sind Searles Aussagen selbst widersprüchlich? Oder konnte Searle Dualismus und Materialismus am Ende doch nicht recht überwinden und verstrickte sich daher in Widersprüchlichkeiten? Liegt das Problem darin, dass das von Searle postulierte „geistige Erleben“ zwar auf einer anderen Ebene als neuronale Aktivitäten stattzufinden scheint, aber eben von der Ebene neuronaler Aktivitäten „verursacht“ wird, die als solche entsprechend einer *materialistischen Prämisse* nur nach Naturgesetzen agieren kann, nach Naturgesetzen, denen gerade keine *Bedeutung* "intrinsisch" ist. Ein System "Gehirn" erzeugt eine Bedeutung ohne selbst eine Bedeutung zu haben und ohne dass diese erzeugte "Bedeutung" irgendwelche Wirkungen hätte? Welchem Zweck sollten wirkungslose Bedeutungen dienen, *warum* holen sich meine Neuronen den Kaffee nicht einfach allein statt umständlich zusätzlich ein bedeutungsloses „geistiges Erleben“ zu verursachen?

David Chalmers führte die Unterscheidung zwischen den „leichten“ und „schwierigen“ Problemen im Hinblick auf "das Bewusstsein" ein, die Unterscheidung zwischen den Funktionen des Bewusstseins und dem *phänomenalen* oder subjektiven Erleben:

„In Bezug auf das Bewußtsein können wir dann sagen: 'Wir erklären die verschiedenen Verhaltensweisen und Funktionen, die mit dem Bewußtsein zusammenhängen. Wir erklären, wie es kommt, daß mein Auge verschiedene Sinnesreize unterscheidet, daß mein Gehirn diese Informationen zusammenfügt und daß dies wiederum zu einer bestimmten Art von verbalen Berichten und Reaktionen führt.' Aber das sind im Hinblick auf das Bewußtsein die einfachen Probleme. Das ist nicht das Wesentliche, das wir eigentlich erklären wollten. Das 'schwierige Problem' ist, zu erklären, wie es kommt, daß all das von subjektivem Erleben begleitet wird. Das scheint über die mechanistische Frage, wie die verschiedenen Verhaltensweisen und Funktionen hervorgerufen werden, hinauszugehen.“²⁷

²⁵Searle (1992), S. 247

²⁶Searle (1992), S. 270

²⁷Interview mit David Chalmers in Blackmore (2007), S. 59, eigene Unterstreichung.

Mit anderen Worten, es ist vergleichsweise leicht, einzelne Aspekte des Bewusstseins, wie die Verarbeitung visueller Reize, zu erklären, aber es ist schwierig zu erklären, warum *Bewusstsein* überhaupt existiert. Meine Frage, warum meine Neuronen den Kaffee nicht allein holen, berührt damit nach Chalmers das "schwierige Problem des Bewusstseins". Chalmers vertritt die - eigenschaftsdualistische - Auffassung, dass „bewusste Erfahrungen“ existieren und über physikalische „Fakten“ hinaus reichen. Denn es ist eine Welt wie unsere denkbar,²⁸ in der es das Phänomen "Bewusstsein" jedoch nicht gibt - eine Welt voller (philosophischer) Zombies.

Die „Fakten“ über das Bewusstsein lassen sich, Chalmers' Ansicht nach, nicht aus fundamentalen physikalischen Prinzipien ableiten. Zu diesen fundamentalen Prinzipien zählt er beispielsweise: Zeit und Raum, Masse und Ladung. Auf einem ähnlich fundamentalen Niveau sieht Chalmers Bewusstsein angeordnet, als ein „Grundmerkmal der Welt“.²⁹ Der "Materialismus" ist mithin falsch. Die von Chalmers vorgeschlagene Alternative ist dabei jedoch kein cartesischer oder Substanz-Dualismus, sondern ein Eigenschaftsdualismus:

„Consciousness is a *feature* of the world over and above the physical features of the world. This is not to say it is a separate 'substance'; the issue of what it would take to constitute a dualism of substances seems quite unclear to me.“³⁰

Denn die physische Welt ist kausal geschlossen und lässt keinen Platz für ein mentales Gespenst in einer Maschine:

„there is no room for a mental 'ghost in the machine' to do any extra causal work.“³¹

D.h. die Annahme eines Substanz-Dualismus würde eben dazu führen, einen Homunculus, einen "Deus ex machina" zu konstruieren, für den jedoch unter der Prämisse der kausalen Geschlossenheit der physischen Welt gar kein Platz ist.³²

Wenn "Bewusstsein" aber keine kausal wirksamen Kräfte hat, wozu existiert es dann, warum leben wir nicht in einer "Zombie-Welt"? Das genau bezeichnet nach Chalmers das „schwierige Problem“ im Zusammenhang mit dem Bewusstsein und auch ein Substanz-Dualismus wäre seiner Auffassung nach nicht in der Lage, dieses Problem zu lösen. Chalmers nennt seine Alternative einen „naturalistischen Dualismus“³³, der seiner Ansicht nach den Vorteil besitzt, die besten Seiten von substanz-dualistischen und materialistischen Sichtweisen zu vereinen.

Wie Searle ist sich mithin auch Chalmers sicher, dass "Bewusstsein" ein besonderes Phänomen ist; während Searle jedoch der Auffassung ist, dass es sich dabei um ein (vielleicht wirkungsloses) biologisches Phänomen handelt, ist Chalmers der Überzeugung, dass "Bewusstsein" so verschieden von den fundamentalen Prinzipien der physikalischen Welt ist, dass es sich um eine neue, noch nicht entdeckte Eigenschaft in "der Physik" handeln muss:

²⁸ „... physically identical to ours“, Chalmers (1996), S. 123

²⁹ Interview mit David Chalmers in Blackmore (2007), S. 64

³⁰ Chalmers (1996), S. 124/125.

³¹ Chalmers (1996), S. 125

³² Siehe auch unten Abschnitt 1.4.3

³³ Chalmers (1996), S. 162, eigene Übersetzung

"Bewusstsein" findet sich auf der Ebene von Teilchen und ist eine Eigenschaft wie beispielsweise Masse oder Ladung. Über ein solches „Grundmerkmal der Welt“ können dann aber die unterschiedlichsten Systeme verfügen. Chalmers gelangt damit zu dem Schluss, dass auch Maschinen ein "Bewusstsein" haben können:

„Meiner Meinung nach findet sich überall dort, wo es komplexe Informationsverarbeitung gibt, auch ein komplexes Bewußtsein. Je einfacher die Informationsverarbeitung, desto einfacher wird auch das Bewusstsein sein.“³⁴

Somit könnte bereits der Computer, auf dem mein neuronales Modell simuliert wird, über ein Bewusstsein verfügen, eine Art "maschinelles Bewusstsein", und in der Ausführung der neuronalen Simulation auf dem Computer würde möglicher Weise dann eine Art menschliches "Bewusstseins-Ereignis" simuliert. In keinem Fall wäre jedoch erklärt, warum ein - maschinelles oder menschliches - Bewusstsein überhaupt existiert.

„Perhaps these systems are really conscious and perhaps they are not, but the explanation works independently of this fact. Any explanation of how these systems function can be given solely in computational terms. In such a case it is obvious that there is no room for a ghost in the machine to play an explanatory role.“³⁵

Mit anderen Worten: Das Verhalten eines Systems, oder eines Menschen, lässt sich vollständig ohne *Bewusstsein* erklären. "Bewusstsein", ob als Eigenschaft im Rahmen der Physik, oder als eine Substanz *gegenüber* der Physik gedacht, hat keine kausale Rolle; wir brauchen keinen "Geist", keinen "Deus ex machina" um das Verhalten eines Systems vollständig zu erklären.

Ähnlich urteilt auch Daniel Dennett, er gelangt jedoch zu anderen Schlussfolgerungen als Chalmers. „Die Peinlichkeit des Dualismus“³⁶ ist dabei in Dennetts Augen noch grundlegender, als die Verletzung physikalischer Grundgesetze nahe legt: Der Dualismus impliziert eine Inkohärenz, die schon Kindern auffällt, wenn "Casper" (ein freundlicher *Geist* in einer Kindergeschichte), in der Lage ist, sowohl eine Wand zu durchdringen als auch ein Handtuch aufzuheben. Wie kann er zu beiden Dingen in der Lage sein: Materie durchdringen *und* bewegen?

„How can Casper *both* glide through walls and grab a falling towel? How can mind stuff *both* elude all physical measurement and control the body? A ghost in the machine is of no help in our theories unless it is a ghost that can move things around - like noisy poltergeist who can tip over a lamp or slam a door - but anything that can move a physical thing is itself a physical thing (although perhaps strange and heretofore unstudied kind of thing).“³⁷

Dennett ist konsequent in seinen Schlussfolgerungen, denn da ein "Deus ex machina" in den Theorien nicht sinnvoll ist, existieren offenbar weder "der Geist" noch die ihm zugeschriebenen Eigenheiten. Die Grundlage aller Handlungsfähigkeit sind selbstverdoppelnde Makromoleküle und von diesen stammen wir Menschen ab.

³⁴Interview mit David Chalmers in Blackmore (2007), S. 66

³⁵Chalmers (1996), S. 186, eigene Unterstreichung.

³⁶Dennett (1991), S. 35: „Dualism's embarrassment“

³⁷Dennett (1991), S. 35, eigene Unterstreichung

Eine „wirkliche, bewußte Person“ setzt sich aus vielen Zellen zusammen, die völlig „geistlos“ bestimmte Aufgaben erfüllen können. Diese "kleinen" Homunculi sind allerdings unabdingbar und an dieser Stelle setzt Searles Vorwurf ein, Bedeutungen von *außen* zu zuweisen.³⁸

Nach Dennetts Auffassung gibt es aber keinen anderen Weg, "Bewusstsein" oder "Geist" zu erklären, denn die modernen Wissenschaften zwingen zu dieser Erklärung und die Alternative wäre „entsetzlich“, wir müssten zurück zu der Vorstellung die Erde sei flach:

„Solange wir nicht bereit sind zu behaupten, die Erde sei flach und die Sonne ein feuriger Wagen, der von geflügelten Pferden gezogen wird - oder anders gesagt: solange wir die moderne Wissenschaft nicht völlig ablehnen - finden wir keinen Standpunkt von dem aus wir die veralteten Ideale vertreten können.“³⁹

Dennett schlägt als Alternative zu einem mystischen "Deus ex machina" eine Theorie mannigfaltiger Konzepte vor, um das Gehirn und Bewusstsein zu verstehen. Entsprechend dieser Theorie sind auch bewusstseinsfähige Roboter möglich und Dennett selbst arbeitete zusammen mit anderen daran, den ersten „bewusstseinsbegabten“ Roboter der Welt zu konstruieren.⁴⁰ Somit hätte mein neuronales Modell offenbar *noch* kein Bewusstsein erzeugt, aber es ist auch fraglich, in welcher Form "ich" ein Bewusstsein haben könnte, bzw. ob "ich" grundsätzlich etwas "erlebe".

Fragen ohne Antworten und ein verlorener Schlüssel

Gibt es im Rahmen der "modernen" Philosophie des Geistes also eine eindeutige Antwort auf die Frage, ob mein neuronales Modell in der Simulation "Bewusstsein" erzeugt, oder zumindest ein "bewusstes Ereignis" oder vielleicht demonstriert, wie "Bewusstsein" von neuronalen Aktivitäten erzeugt werden *könnte*?

Wie lautet die Antwort auf die Frage, warum "Bewusstsein" überhaupt erzeugen werden sollte, wenn man sich offenbar in allen, wenn auch sonst gegensätzlichen Theorien einig darüber ist, dass dieses "Bewusstsein" in der physischen Welt kausal nicht wirksam sein kann? Wenn ein materialistischer Monismus, ein Physikalismus, die unumgängliche Prämisse bleibt, unabhängig davon wie sich die jeweils favorisierte Erklärung für den Gehirn/Geist-Zusammenhang (biologischer Naturalismus, naturalistischer Dualismus, Identitätstheorie, ...) gerade nennt?

David Chalmers, John Searle und Michael Pauen scheinen sich sicher zu sein, dass "der Materialismus" falsch ist (ein materialistischer Monismus als *Prämisse* jedoch offenbar nicht) und dass die von ihnen jeweils favorisierte Theorie dennoch die *Qualitäten* des "Geistigen" angemessen berücksichtigt. Aber warum existieren diese "Qualitäten", wenn sie letztlich *kausal* bedeutungslos sind? Warum existiert Bewusstsein, wenn auch eine *Zombie-Welt* möglich ist?

³⁸Abschnitt 2.3.2.

³⁹Dennett (1999), S. 37/38

⁴⁰Dennett (1999), S. 28. Das Projekt wurde jedoch inzwischen eingestellt; vergl. Gamez (2008)

Sind unter dieser Prämisse nicht "rein" materialistische Theorien wie die der Churchlands und Dennetts wesentlich plausibler mit der Behauptung, dass bewusstes Erleben, dass phänomenale Qualitäten gar nicht existieren?

Searle zog aus seinen Betrachtungen der modernen Theorien des Geistes die Schlussfolgerung, dass die Wissenschaft vor dem Geist nicht nur wie die erwähnten blinden Männer vor einem Elefanten steht, er verglich das wissenschaftliche Bemühen um das Thema "Geist" darüber hinaus mit der Suche eines Betrunkenen nach einem Autoschlüssel: Statt ihn dort zu suchen, wo er ihn verloren hat (in einem Gebüsch), sucht er den Schlüssel unter der Laterne, weil dort das Licht besser ist.⁴¹ Wir suchen also - mit Searles Worten - nach einem Schlüssel, von dem wir nicht (mehr) wissen, wie er eigentlich aussieht, an einer Stelle, an der wir ihn gar nicht verloren haben.

Vor dem Hintergrund der soweit skizzierten "modernen" Theorien des Geistes und den sich ergebenden Widersprüchlichkeiten im Hinblick auf die Beantwortung der Frage, ob ein neuronales Modell in der Simulation ein "Bewusstsein" erzeugen kann oder *warum* ich die Kaffee-Hol-Prozedur zusätzlich *erlebe* (bzw. "mir" dies zumindest einbilde), können Searles Allegorien möglicherweise durchaus als treffend bezeichnet werden; und ein "Homunculus" könnte dabei eine wesentliche Rolle spielen:

Einerseits besteht das Bestreben, den "Geist" in eine physische Entität zu integrieren;⁴² andererseits weisen aber gerade die Charakteristika des "Geistes", auch wenn in scheinbar handhabbareren Kategorien als "mentale Zustände" gedacht, alle Eigenschaften eines "Homunculus" auf, der in physikalistischen Modellen gar nicht auftreten kann oder *darf*.

Entsprechend lauten die möglichen Schlussfolgerungen: Es existieren keine besonderen Eigenheiten des Geistes (z.B. Dennett - "reiner" Materialismus) oder sie existieren, sind aber (im materialistischen Monismus zwangsläufig) kausal wirkungslos (z.B. Pauen - Identitätstheorie, Chalmers - Eigenschafts-Dualismus) oder es existiert zumindest eine gewisse Art von "Bedeutungen" auf biologischer Ebene, deren genaues Ausmaß und Rolle soweit noch nicht eindeutig zu klären war (Searle).

Daher möchte ich im Folgenden - um in Searles Metaphern zu sprechen - in einem ersten Schritt untersuchen, wie der "Schlüssel", den die Wissenschaft verloren zu haben scheint, denn überhaupt aussieht, wenn es denn tatsächlich einen Verlust gab (Teil I): Was meinen wir mit *Geist*, *was* genau versuchen wir eigentlich zu überwinden?

Nachdem in den derzeit diskutierten Theorien des Geistes zwar wenig Einigkeit in Bezug auf Selbigen zu erzielen ist, man sich aber über alle Theorien hinweg einig zu sein scheint, dass der „cartesische Dualismus“ wirklich fürchterlich falsch und unplausibel ist, scheint der Schlüsselverlust hier zumindest seinen

⁴¹Searle (1992), S. 271

⁴²vergleiche oben (Beckermann (1999), S. 8: Die Integration von mentalen Eigenschaften oder Zuständen „in ein von den Naturwissenschaften geprägtes Weltbild“)

Ausgang genommen zu haben und wir können hier mindestens auf einen guten Ausgangspunkt hoffen, um zu einem ersten Konzept von "Geist" gelangen.

Anschließend lässt sich untersuchen, wie sich der gegenwärtige Stand des scheinbar allgemein anerkannten Projektes der "Überwindung des Dualismus" darstellt, auf welche Weise man eine Überwindung anstrebt oder anstreben kann (z.B. feministische Erkenntnistheorien) und welche (ggf. impliziten) Konzepte von "Geist" in den materialistischen oder "naturalistischen" Theorien des "Geistes" vorliegen. Betrachten möchte ich hier exemplarisch die Arbeiten von Daniel Dennett, Michael Pauen und John Searle, die verschiedene Lösungsansätze für das Verständnis von "Geist" in einem physikalischen Universum bieten. Hier möchte ich auch untersuchen, ob diese Theorien konsistent zu Ende gedacht werden können, denn Aussagen über die Arbeitsweise unserer Gehirne müssen ebenfalls Aussagen über unsere Wahrnehmung der Außenwelt generieren - einer "Außenwelt", die nun als "An-sich" die Prämisse materialistischer Monismen darstellt.

Am Ende des ersten Teils der Arbeit lässt sich dann eine Skizze des verlorenen Schlüssels entwerfen. Hier möchte ich mit Hilfe einer *vollständigen* Computer-Analogie die verschiedenen "Realisierungsoptionen" des *Geistes*, wie sie sich in den vorangegangenen Kapiteln gezeigt haben, miteinander vergleichen.

Mit Hilfe dieser *vollständigen* Computer-Analogie lassen sich im Folgenden dann die verschiedenen Geist/Gehirn-Varianten anhand der Ergebnisse empirischer Untersuchungen auf ihre Plausibilität hin überprüfen (Teil II), denn die Vertreter aller Varianten sahen umfangreiche empirische Belege für ihre eigene Theorie und insbesondere für die empirische Nichtnachweisbarkeit von "Geist". Eingehen möchte ich in diesem Teil insbesondere auf Experimente im Bereich der Wahrnehmungspsychologie, Überlegungen zu der Nicht-Existenz eines "übergeordneten Ich", die Experimente zum "freien Willen" (Schlüsselsuche im Licht der Laterne) und auf ein Phänomen, das sich im Rahmen der Psychologie als auch der Neurowissenschaften großer Beliebtheit erfreut: Der Aufmerksamkeit (Schlüsselsuche im Gebüsch). Auf diese Weise lassen sich Anhaltspunkte für eine "Verortung" des Geistes generieren, die auch ein Erklärungspotential dafür bieten, warum sich meine Neuronen den Kaffee eben offenbar nicht allein holen.

Teil I

Kleine Phänomenologie eines verlorenen Schlüssels

1	Der cartesische Dualismus	26
1.1	René Descartes und die moderne Philosophie des Geistes	26
1.2	Descartes in seiner Zeit	33
1.3	Der "cartesische" Geist	36
1.3.1	Metaphysik, Prinzipien und erste Ursachen	36
1.3.2	Meditationen - Die Methode	37
1.3.3	Charakteristika der Substanzen	41
1.3.4	Die tierische Seele und der philosophische Zombie	47
1.4	Kritik am cartesischen Dualismus	52
1.4.1	Der cartesische Zweifel und das Gehirn im Tank	52
1.4.2	Die Unteilbarkeit des Geistes	58
1.4.3	Interaktion, kausale Geschlossenheit und Energieerhaltung	60
1.4.4	Ockhams Rasiermesser	64
1.5	Zusammenfassung	65
2	Die Überwindung des cartesischen Dualismus	67
2.1	Feministische Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie	67
2.1.1	Evolution und Sprache	68
2.1.2	Dichotomien	69
2.2	Philosophieren aus weiblicher Sicht: Annegret Stopczyk	70
2.3	Dennetts „cartesisches Theater“	72
2.3.1	Der „cartesische Materialismus“	73
2.3.2	Die Zombievermutung und der intentionale Standpunkt	74
2.3.3	Der Geist in der dritten Person: Mannigfaltige Konzepte und das Zentrum erzählerischer Schwerkraft	77
2.3.4	Künstliches Bewusstsein	81
2.3.5	Zusammenfassung	82

2.4	Die Identitätstheorie	85
2.4.1	Typ oder Token?	85
2.4.2	Empirische Validierung	86
2.4.3	Die Erklärungslücke	87
2.4.4	Der Geist als Erste-Person-Perspektive	90
2.4.5	Zusammenfassung	93
2.5	Searles biologische Maschinen	93
2.5.1	Intrinsische Intentionalität	94
2.5.2	Der Geist als Erste-Person-Ontologie	95
2.5.3	Empirische Untersuchungen	96
2.5.4	Zusammenfassung	98
2.6	Stand des „Dualismus-Überwindungs“-Projektes	101
3	Eine Schlüsselskizze	105
3.1	Der Rahmen	105
3.1.1	Randbedingungen	105
3.1.2	Der Geist und der Computer	106
3.1.3	Möglichkeiten und Grenzen einer <i>vollständigen</i> Computer-Analogie	109
3.2	Die Konturen	114
3.2.1	Gehirn und Computer	114
3.2.2	Geist und Bildschirm	122
3.3	Die vollständige Computer-Analogie	129
3.3.1	Der 1.Person-Schein	130
3.3.2	Die 1.Person-Perspektive	132
3.3.3	Die 1.Person-Biologie	133
3.3.4	Die 1.Person-Physik	135
3.3.5	Die 1.Person Substanz	136

Kapitel 1

Der cartesische Dualismus

In diesem Kapitel soll ein möglichst klares Bild des "cartesischen Dualismus" und der Haupteinwände gegen selbigen gezeichnet werden. Zunächst wird illustriert, dass "Geist" in der modernen Philosophie des Geistes heute eine eher absurde Kategorie darstellt und der gegenseitige Vorwurf der Autoren, noch immer "dualistisch" zu denken, sich wie ein roter Faden durch ihre Schriften zieht. Um die Grundideen dieses "verschmähten" Dualismus herauszuarbeiten, werden nach einem kurzen Abriss der Lebensumstände von Descartes seine wesentlichen Schritte zur Etablierung des Substanz-Dualismus und die Hauptmerkmale der Substanzen skizziert; es wird versucht, Widersprüche mit den Erkenntnissen der Naturwissenschaften, wie sie sich heute darstellen, zu identifizieren. Im Anschluss daran erfolgt eine Übersicht grundlegender Kritikpunkte am cartesischen Dualismus, die weitgehend zu der Ansicht beitragen, dass dualistische Ansätze in der Gehirn-Geist-Debatte heute nicht mehr vertreten werden können.

1.1 René Descartes und die moderne Philosophie des Geistes

In den modernen, naturalistischen Theorien des Geistes ist man sich weitgehend einig, dass "Geist" - im Gegensatz zu einem "mentalenen Zustand" - keine angemessene *Kategorie* darstellt. So werden in der Betrachtung dualistischer Theorien eher „Seelen“ und „reine Geister“ den Materiepartikeln gegenüber gestellt, während man bei den modernen Theorien von "mentalenen Zuständen" spricht, wobei die dominierenden Beispiele in der Regel "Rotempfindungen" und "Schmerzzustände" sind.¹

Ansgar Beckermann überschreibt bspw. seine Übersicht zum Substanz-Dualismus mit der Frage: „Gibt es eine vom Körper unabhängige immaterielle Seele“², um am Ende des Kapitels nach Darlegung aller Schwierigkeiten eines „interaktionistischen Dualismus“ zu vermuten, „daß irgendetwas an der Konzeption reiner Geister grundlegend verkehrt ist.“³ Entsprechend befassen sich dann die anderen zwei Teile der "analytischen Einführung in die Philosophie des Geistes" mit der Frage nach dem Zusammenhang von "mentalenen Zuständen" und "physischen Zuständen". Kernprobleme sind nun die Fragen, *ob* es ausgezeichnete Merkmale "mentaler Zustände" gibt (Intentionalität, Qualia, Perspektive)

¹Siehe z.B. [Dennett \(1991\)](#), S. 398-401; [Beckermann \(1999\)](#), S. 392ff, Levine und die Erklärungslücke.

²[Beckermann \(1999\)](#), S.19

³[Beckermann \(1999\)](#), S. 62, eigene Unterstreichung; auf S. 31 lobt er Descartes hingegen als „einen besonders scharfsinnigen Denker“ mit „bemerkenswertem modallogischen Verständnis“.

und *wie* diese Merkmale ggf. „in ein von den Naturwissenschaften geprägtes Weltbild“ passen können. D.h. an die Stelle eines "Geist-Konzeptes", das die Summe phänomenalen Erlebens beschreibt, treten nun "kleinere" Einheiten, die mentalen Zustände, über deren Charakterisierung und Integrationsweise in die verbleibende *Kategorie* der Physik dann weitgehende Uneinigkeit besteht.

Wie eingangs bereits skizziert, reichen die Lösungsvorschläge von der Aussage, dass "phänomenales Erleben" schlicht nicht existiert,⁴ über die Vermutung, dass es mit physischen Zuständen identisch ist,⁵ oder ein wirkungsloses Begleitphänomen darstellen könnte,⁶ bis zu dem Vorschlag, dass es sich um ein noch unbekanntes biologisches Phänomen⁷ oder eine Eigenschaft auf der Ebene physikalischer Teilchen⁸ handelt.

Der zum Teil heftig und mit viel Polemik geführte Disput um die Frage, wie "phänomenales Erleben" in einer physischen Welt möglich sein könnte, verdeutlicht in erster Linie einen Aspekt: Die Schwierigkeit, die im cartesischen Dualismus als eigene Kategorie gedachten Eigenschaften in eine "naturalistische" Kategorie einzuordnen ohne diese Kategorie selbst dadurch zu verändern. Somit scheint sich hier ein voraussehbarer Zirkel deutlich abzuzeichnen: Die geistigen Eigenschaften des Menschen passen nur sehr schwer in "die Physik" ohne dass sich diese dadurch selbst *verändert*.

Diese Schwierigkeiten und der Umfang des Disputs ändern jedoch nichts an der einmütigen Ablehnung eines "cartesischen Dualismus", der zu einem wahren Schreckgespenst mutiert ist. Der "cartesische Geist" wird als ein absurdes Element gedacht, vergleichbar „Engeln“ und „Wundern“⁹ oder einem "Märchengeist"¹⁰ und zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass er *empirisch* niemals auftritt und entsprechend in Experimenten niemals nachgewiesen werden *kann*. Hier sieht auch Beckermann ein wesentliches Problem eines interaktionistischen Dualismus: „Eine Wirkung des Geistes auf das Gehirn lässt sich *empirisch* nicht nachweisen.“¹¹

David Chalmers konstituiert einen Eigenschafts-Dualismus aus der Überlegung heraus, dass bewusste Erlebnisse existieren und von allen physischen Eigenschaften, die wir kennen, grundsätzlich verschieden sind. Er legt verschiedene Argumente dar, warum *bewusste* Erfahrungen nicht logisch supervenient zu physischen Ereignissen sein können, warum sich *Bewusstsein* niemals in der Terminologie der Physik wird erklären lassen.¹²

⁴Eliminativer Materialismus (Patricia und Paul Churchland) und „Multiple Drafts Concept“ (Daniel Dennett), siehe Abschnitt 2.3

⁵Identitätstheorie, siehe unten Abschnitt 2.4

⁶Epiphänomenalismus, z.B. T.H. Huxley, vergleiche Beckermann (1999), S. 46-48; wird allerdings auch als eine Form des "Dualismus" betrachtet, siehe auch unten Abschnitt 1.4.3.

⁷Searles biologische Maschinen, siehe unten Abschnitt 2.5

⁸Chalmers (1996)

⁹z.B. Michael Pauen, siehe unten

¹⁰Dennetts Beispiel von Caspar, dem Geist aus dem Märchen, siehe *Einleitung*

¹¹Beckermann (1999), S. 56.

¹²Chalmers (1996), S. 94ff

Chalmers unterscheidet dabei zwei „Konzepte des Geistes“: Ein „phänomenales Konzept“, das Geist in erster Linie als bewusste Erfahrung betrachtet, einen mentalen Zustand als einen *bewusst* erlebten mentalen Zustand:

„This is the concept of mind as conscious experience, and of a mental state as a consciously experienced mental state. This is the most perplexing aspect of the mind and the aspect on which I will concentrate, but it does not exhaust the mental.“¹³

Demgegenüber, respektive ergänzend, betrachtet nach Chalmers das „psychologische Konzept des Geistes“ "Geist" unter dem Aspekt der kausalen oder erklärenden Basis für Verhalten:

„On the phenomenal concept, mind is characterized by the way it *feels*; on the psychological concept, mind is characterized by what it *does*.“¹⁴

Diese Konzepte stehen nicht im Widerstreit, sie bezeichnen lediglich verschiedene Aspekte des Geistes. Während es nach Chalmers' Auffassung vergleichsweise leicht ist, psychologische Aspekte "des Geistes" zu erklären, ist es sehr schwer phänomenale Aspekte zu erklären:

„The phenomenal aspects of mind are a different matter. Here, the mind-body-problem is as baffling as it ever was. The impressive progress of the physical and cognitive science has not shed significant light on the question of how and why cognitive functioning is accompanied by conscious experience. The progress in the understanding of the mind has almost entirely centered on the explanation of behavior. This progress leaves the question of conscious experience untouched.“¹⁵

Mit anderen Worten: Warum haben wir überhaupt *bewusste* Erfahrungen? Warum sind „kognitive Funktionen“ offenbar gelegentlich von *Bewusstsein* oder *Qualia* begleitet? Das ist nach Chalmers das schwierige Problem des Bewusstseins und hier scheint sich trotz aller Forschung und Theoriebildung unter neurowissenschaftlichen Gesichtspunkten aus seiner Sicht keine Lösung abzuzeichnen. Chalmers geht davon aus, dass Bewusstsein ein Grundmerkmal der Welt ist, dem keine kausale Rolle zukommen kann; ein Substanz-Dualismus würde dabei vor den gleichen Problem stehen, würde zu einem ähnlichen Epiphenomenalismus gelangen, wie der von Chalmers konstituierte Eigenschaftsdualismus:

„In any case, all version of interactionist dualism have a conceptual problem that suggests that they are less successful in avoiding epiphenomenalism than they might seem or at least that they are not better of than the view I have advocated. Even on these views, there is a sense in which the phenonmenal is irrelevant. We can always substract the phenonemal component from any explanatory account, yielding a purely causal component.“¹⁶

D.h. wie auch immer man „Dualismus“ denkt, als Eigenschafts-Dualismus oder als Substanz-Dualismus, phänomenale Aspekte wären nicht relevant, würden in kausalen Erklärungen keine Rolle spielen.

¹³Chalmers (1996), S. 11

¹⁴Chalmers (1996), S. 11

¹⁵Chalmers (1996), S. 25, eigene Unterstreichung

¹⁶Chalmers (1996), S. 157/158

„Either way we have a sort of causal relevance but explanatory irrelevance. Indeed, nothing especially is gained by moving away from the causal closure of the physical. We still have a broader causal network that is closed, and it remains the case that the phenomenal nature of entities in the network is explanatory superfluous.“¹⁷

Die Unterscheidung zwischen phänomenalem und psychologischem Konzept ist mithin essentiell in Chalmers' Argumentation und wieder war es René Descartes, der zur Verwirrung der Konzepte beitrug:

„The phenomenal and the psychological aspects of mind have a long history of being conflated. René Descartes may have been partly responsible for this.“¹⁸

Aus Chalmers' Sicht existieren unbewusste mentale Zustände, die von bewussten mentalen Zuständen verschieden sind. Während Descartes offenbar den Fehler beging, nur "bewusste mentale Zustände" dem *Geist* zu zuordnen:

„If Descartes did not actually identify the psychological with the phenomenal, he at least assumed, that everything psychological that is worthy of being called mental has a conscious aspect. To Descartes, the notion of an unconscious mental state was a contradiction.“¹⁹

Daneben existiert offenbar eine Unklarheit, was genau als „phänomenaler Zustand“ aufgefasst werden sollte:

„Interestingly, Descartes often excluded sensations from the category of the mental, instead assimilating them to the bodily, so not every phenomenal state (at least as I understand the notion) would count as mental, either.“²⁰

Das zentrale „Problem“ stellen für Chalmers mithin die Frage der phänomenalen, bewusst erlebten und kausal wirkungslosen Qualitäten dar ("Qualia"). In der Differenzierung mentaler Zustände hat Descartes in Chalmers Augen den Fehler begangen, *nur* bewusste Zustände zu betrachten und auch nicht alle phänomenalen Zustände als "mentale Zustände" anzusehen. Unabhängig von Descartes Verfehlungen, konstituiert jedoch die Frage des *bewussten* Erlebens für Chalmers das "harte Problem des Bewusstsein", denn dieses *Erleben* ist seiner Ansicht nach sowohl eigenschafts-dualistisch als auch substanz-dualistisch betrachtet kausal wirkungslos.

Daniel Dennett ist hier ein "klassischer" Gegenspieler von David Chalmers, der konstatiert, dass eben keine "speziellen Eigenheiten" des Mentalen existieren, wir erliegen hier einer Illusion: "Qualia" existieren nicht und die Frage nach *bewussten* Prozessen ist fehlgeleitet im Rahmen eines „cartesischen Materialismus“. Obwohl sich in den modernen Naturwissenschaften die Überzeugung durchgesetzt hat, dass der cartesische Dualismus falsch ist, halten viele Forscher, nach Dennetts Ansicht, noch am Konzept des cartesischen Geistes fest und vergessen, dass „Descartes ghostly *res cogitans*“ verworfen wurde und es mithin keine Rolle mehr gibt für ein „centralized gateway, or indeed for any functional center to

¹⁷Chalmers (1996), S. 158.

¹⁸Chalmers (1996), S. 12

¹⁹Chalmers (1996), S. 13

²⁰Chalmers (1996), S. 13 Fn. 6 (auf Seite 359).

the brain.“²¹ Der cartesische Geist ist in Dennetts Theorie mithin wesentlich ein zentrales und steuerndes Element, etwas das im Gehirn soweit nicht identifiziert wurde:

„And the trouble with brains, it seems, is that when you look in them, you discover, that there's *nobody home*.“²²

Dennett vertritt die Überzeugung, dass geistige Inhalte dadurch "bewusst" werden, dass sie „den Kampf um die alleinige Steuerung des Verhaltens gegen andere geistige Inhalte gewinnen“. Wenn nun aber weiter gefragt wird, wie diese „geistigen Inhalte“ dann *mir* bewusst werden, zeugt diese Frage von einer „tiefgreifenden Verwirrung“, denn sie impliziert die Annahme, das „*ich* etwas anderes bin, eine cartesische *res cogitans* zusätzlich zu diesen ganzen Tätigkeiten von Gehirn und Körper.“²³ Eine "res cogitans" ist dabei ein „thinking thing“²⁴, eine „denkende Sache“²⁵ in einer deutschen Übersetzung, oder ein Selbst. Aber kein Teil des Gehirns ist der Denker, der denkt oder der Fühler, der fühlt. Die Idee der Verschiedenheit von Geist und Gehirn ist dabei nach Dennetts Ansicht bereits tief verwurzelt in unserer Sprache und damit auch in unserer Art zu denken, womit sich ein „major source of confusion“ erklären könnte.²⁶

Michael Pauen - ein Vertreter der Identitätstheorie - erläutert, dass „zur Erklärung physikalisch beschreibbarer Aktivitäten wiederum nur solche Entitäten herangezogen werden dürfen, die ihrerseits physikalisch beschreibbar sind. Engel, Ufos und Wunder stellen also keine möglichen Ursachen physikalisch beschreibbarer Ereignisse dar.“²⁷ Auch in einer späteren Arbeit beschreibt er z.B. seine Auffassung von "Physikalismus", dass „alles was es gibt“ in den Kategorien der Naturwissenschaften beschreib- und erklärbar ist, wobei aber Sachverhalte *auch* von anderen Wissenschaften beschrieben und erklärt werden können. Ausdrücklich schließt er damit „Existenz und Einfluss von immateriellen Seelen, Engeln, Wundern und anderen Entitäten, die sich prinzipiell einer wissenschaftlichen Beschreibung und Erklärung entziehen“²⁸ aus. Weiter führt er an, dass die derzeit vorliegenden empirischen Daten „insofern für einen Physikalismus und gegen einen interaktionistischen Dualismus“ sprechen, „als sie keinen Hinweis auf die Existenz und insbesondere auf die Wirksamkeit von nicht-physischen Prozessen oder Eigenschaften liefern.“²⁹

John Searle unterscheidet hingegen nochmals zwischen physischen und biologischen Phänomenen: Aus seiner Sicht sind Bewusstsein und „andere mentale Phänomene“ biologische Phänomene, die nicht auf einer „subatomaren Ebene“ zu finden sind.³⁰ Indem Searle ein gleichsam "neues", zusätzliches Phänomen

²¹Dennett (1991), S. 106

²²Dennett (1991), S. 29

²³Dennett (1999), S. 185/186

²⁴Dennett (1991), S. 29

²⁵Dennett (1999), S. 13

²⁶Dennett (1991), S. 29

²⁷Pauen (1999a), S. 44

²⁸Pauen (2006), S. 140

²⁹Pauen (2006), S. 160

³⁰Searle (2004), S. 23

in der Biologie vorschlägt, möchte er, wie eingangs angeführt, Dualismus und Materialismus überwinden. Nach Searles Auffassung ist auch der Materialismus eine Form von Dualismus insofern, als er die „cartesianischen Kategorien ernstnimmt“.³¹ An Descartes kritisiert er insbesondere auch einen „move of decisive importance“ zum Skeptizismus, welcher seiner Ansicht nach „the greatest single disaster“ in der Geschichte der Philosophie darstellt, denn damit setzte sich in der Folge die Auffassung durch, dass wir keine „real objects“ mit unseren Sinnen wahrnehmen, sondern nur „ideas of objects“³². Diese Sichtweise erscheint ihm als die „most disastrous theory in the history of philosophy in the past four centuries“, weil sie es unmöglich machte „to give a true account of how human beings and other animals relate to the real world.“³³

Searles Vorschlag, das Gehirn als eine „biologische Maschine“³⁴ zu betrachten, das eine „first-person ontology“³⁵ aufweist, wurde wiederum von Bennett und Hacker stark kritisiert und ebenfalls in den Bereich des cartesischen Dualismus verwiesen, obwohl sie angeben, die Kritik Searles am cartesischen Dualismus, Identitätstheorie und Materialismus zu teilen.³⁶ Aus primär sprachphilosophischer Sicht weisen die beiden Autoren allen gegenwärtig diskutierten, vornehmlich materialistischen Theorien des Geistes nach, dass sie letztlich alle an einer grundlegenden Verwirrung der Begriffe leiden, was unter anderem daran liegt, dass auch in den Naturwissenschaften noch immer eine cartesianisch-dualistische Vorstellung weit verbreitet ist, die dazu führt, dass "der Geist" schlicht durch "das Gehirn" ersetzt wurde: „Womit der fatale Dualismus in anderer Gestalt, wenn auch materialisiert, weiterlebte.“³⁷

Bennett und Hacker konstatieren, dass die modernen Theorien anstelle des „mind-body“ Dualismus einen „brain-body“ Dualismus gesetzt hätten und dem Gehirn nun die Eigenschaften zuschreiben, die vormals dem "Geist" zuerkannt wurden. Sie nennen diesen Umstand eine „mereologische Täuschung“³⁸, die dazu führt, dass dem Gehirn Eigenschaften zugesprochen werden, die nur der ganze Mensch oder das ganze Tier haben kann: Das Gehirn sieht nicht und denkt nicht, es ist der Mensch oder die "Person", die sieht und denkt. Ebenso ist nicht das Gehirn in einem "mentalenen Zustand", sondern eine Person.³⁹ Ihrer Ansicht nach handelt es sich hier nicht nur um rein verbale "Mißgriffe", sondern in diesen Zuweisungen äußern sich konzeptuelle Inkohärenzen, wie sie durch cartesisch-dualistische Vorstellungen entstehen *müssen*.⁴⁰ Es existiert ihrer Auffassung nach keine Basis, auf der es möglich ist, dem Gehirn Eigenschaften zu zuweisen,

³¹Searle (1992), S. 42

³²Searle (2004) S. 23

³³Searle (2004), S. 269

³⁴Searle (1997), S. 13, siehe auch Bennett und Hacker (2003), S. 436ff

³⁵Searle (1997) S. 182

³⁶Bennett und Hacker (2003), S. 446/447; siehe auch Mayer (2003) für eine Rezension und Übersicht insbesondere von Bennett und Hacker (2003) und Dennett (2003)

³⁷Mayer (2003)

³⁸„mereological fallacy“, Bennett und Hacker (2003), S. 111

³⁹Bennett und Hacker (2003), S. 111f

⁴⁰Bennett und Hacker (2003), S. 114

die nur ein Mensch haben kann: „For *nothing* a brain can do could possibly constitute a ground for ascribing thought, perception, imagination or volition to the brain.“; möglich ist es indes, neuronale Ereignisse oder Prozesse mit dem Denken oder Wahrnehmen von Menschen zu *korrelieren*.⁴¹

Bennett und Hacker vertreten die Auffassung, dass die Frage „How is the mind related to the body“ eine philosophische Frage ist, die zunächst erfordert, Klarheit über das Konzept eines "Geistes" zu gewinnen und keine Frage, die sich empirisch mit Hilfe der Neurowissenschaften untersuchen lässt. Und ihrer Ansicht nach ist es darüberhinaus weitestgehend unklar, ob es überhaupt eine sinnvolle Frage ist; so ist es die Aufgabe philosophischer Betrachtungen, zu klären, ob „mind“ schlicht eine „façon de parler“ ist, die entsprechend nicht in Relation mit irgendetwas stehen kann. Unabhängig davon, wie Bennett und Hacker diese Frage beantworten, könnte man jedoch feststellen, dass mit ihrer Aufforderung, deutlich zwischen den einem Gehirn und einem Menschen zugeschriebenen Attributen zu unterscheiden, bereits ebenfalls ein (möglicher Weise dualistisches) Konzept verbunden ist: Dass ein Unterschied zwischen einem Menschen und einem Gehirn existiert.⁴²

So könnte man aus diesen einhelligen Ablehnungen des cartesischen Dualismus in den modernen Theorien des Geistes und den immer wieder kehrenden gegenseitigen Vorwürfen, noch immer in "cartesischen" Kategorien oder "dualistisch" zu denken, schließen, dass "der Dualismus" selbst in den Theorien des Geistes eine Art Homunculus repräsentiert, einen "Deus ex machina", der immer wieder auftaucht, obwohl man bestrebt war, gerade diesen zu ersetzen und die Theorien durch die "Naturalisierung des Geistes" gleichsam zu plausibilisieren. Offenbar widersetzt sich der "Geist" aber (gleichsam als "Homunculus") so hartnäckig der Integration in ein physisches Weltbild, dass nun mit Bennett und Hacker *erneut* die Frage aufkommt, wie denn das Konzept eines Geistes überhaupt aussieht. An diesem Konzept hat jedoch eine weitreichende Tradition in der Philosophiegeschichte bereits umfangreich gearbeitet und René Descartes war hier zweifellos ein bedeutender Vertreter.

Der "cartesische Geist" erscheint in modernen Theorien jedoch als ein eher absurdes Element: Ein steuernder "Casper" (Dennett), vergleichbar Engeln, Ufos und Wundern (Pauen), mit unklaren Eigenschaften (Chalmers), so dass auch hier ein Grund liegen könnte, warum "reine Geister" (Beckermann) in empirischen Untersuchungen nicht zu finden sind.

Dies erscheint Grund genug, zunächst noch einmal einen genaueren Blick auf René Descartes und das von ihm gewählte Vorgehen zu werfen, um zu einem Konzept von "Geist" zu gelangen. Denn Descartes gilt ja nicht nur als "der Erfinder" des "cartesischen Zweifels" oder des "cartesischen Dualismus", sondern war darüber hinaus Mathematiker und Rationalist. Und als solcher ist er möglicherweise - den Prämissen seiner Zeit entsprechend - konsequenter vorgegangen, als

⁴¹Bennett und Hacker (2003), S. 117

⁴²Ein Unterschied, der u.U. geringfügig ausfallen könnte, wenn man an das Gedankenexperiment der "Gehirne im Tank" anknüpft. Siehe unten, Abschnitt 1.4.1.

es materialistische Theorien des Geistes heute, ausgehend von *ihren* Prämisse, tun oder tun *können*.

1.2 Descartes in seiner Zeit

René Descartes⁴³ wurde am 31. März 1596 in einer kleinen Stadt in Frankreich geboren, die heute nach ihm benannt ist (La-Haye-Descartes). Seine Mutter starb bereits 1597. Descartes wurde von ca. 1607 bis 1616 an einem Jesuitenkolleg ausgebildet und erwarb 1616 das Lizentiat der Rechte. Von 1618 bis 1620 beteiligte er sich als Soldat am Krieg in Europa. Während eines Winterlagers ereilte ihn 1619 die Vision einer mathematischen Wissenschaft und darauf folgende Träume offenbarten ihm seiner Auffassung nach, die Aufgabe, die Fundamente einer neuen Wissenschaft zu legen. Er kehrte nach dem Krieg zunächst nach Frankreich zurück und lebte dann u.a. in Italien, den Niederlanden und zuletzt in Schweden. Descartes wechselte häufig seinen Wohnort und verbrachte viel Zeit auf Reisen. Er unterhielt regen Schriftverkehr mit bedeutenden Gelehrten seiner Zeit, insbesondere auch mit Christine, der Königin von Schweden und der Prinzessin Elisabeth von der Pfalz, die ihn zur Präzision seiner Leib-Seele-Konzeption veranlasste, und der er die PRINZIPIEN DER PHILOSOPHIE widmete. Descartes hatte eine uneheliche Tochter, die 1640 im Alter von 5 Jahren starb, was er als „schwersten Schicksalsschlag seines Lebens“ aufgefasst haben soll.⁴⁴ Er starb am 11. Februar 1650 in Stockholm an den Folgen einer Lungenentzündung oder einer Arsenvergiftung.⁴⁵

Die Ausbildung von Descartes umfasste alle zu der damaligen Zeit bekannten Wissensgebiete:⁴⁶ Lateinische Sprache, Literatur, Rhetorik, Geschichte, Mathematik, Rechtswissenschaften, Medizin und Theologie. Descartes war jedoch mit dem Ergebnis der Studien nicht zufrieden und hatte zahlreiche Einwände gegen die damals etablierten Wissenschaften. In Bezug auf die Philosophie äußerte er: „Und wenn ich überlegte, wie viele Meinungen es über ein und denselben Gegenstand geben kann, die alle von gelehrten Männern verteidigt werden, und daß doch immer nur eine einzige wahr sein kann, so hielt ich fast alles, was bloß wahrscheinlich war, für falsch.“⁴⁷

Entsprechend ist es Descartes Bestreben, das „Buchwissen“ hinter sich zu lassen und eine andere Art von Wissen zu suchen; einerseits ein Wissen durch Erfahrung in der Welt, weshalb das Reisen für ihn eine große Bedeutung hatte, andererseits ein Wissen „en moi-même“ - aus sich selbst heraus.⁴⁸ In einem späteren Brief an den Übersetzer der MEDITATIONEN erläutert Descartes den neu zu gestaltenden

⁴³Vergl. auch Williams (1988); Albert (2000); Coreth und Schöndorf (1990)

⁴⁴Williams (1988), S. 3

⁴⁵Thomas Wichmann nennt die Theorie der Arsenvergiftung Descartes in seinem Artikel in der Meiner Enzyklopädie eine eher "verschwörungstheoretische" aber mögliche Annahme, siehe Lutz (1989), S. 216

⁴⁶Albert (2000), S. 19-21

⁴⁷Albert (2000), S. 21, siehe auch METHODE, 1.Abschnitt, Absatz 12.

⁴⁸Siehe Albert (2000), S. 22

"Baum des Wissens": Die Wurzel bildet die Metaphysik, den Stamm die Physik; Mechanik, Medizin und Ethik bilden Äste des Baumes.⁴⁹

1633 erfährt Descartes von der Verurteilung Gallileis durch die Inquisition und zieht die Veröffentlichung einer Abhandlung über die Physik, in der er die Theorie des Kopernikus vertrat, zurück. 1637 veröffentlicht er eine Essaysammlung⁵⁰ über Dioptrik, Meteorologie und Geometrie, denen er als Vorwort den DISCOURS DE LA METHODE voranstellt. Seine Abhandlung über die Geometrie begründet das, was heute als "analytische Geometrie" weitgehend bekannt ist. 1641 erscheint die erste Auflage der MEDITATIONEN, 1642 die zweite Auflage⁵¹ mit diskutierten Einwänden und 1644 erscheint die PRINCIPIA PHILOSOPHIAE.⁵²

Descartes schreibt seine Werke in einer in wesentlichen Umbrüchen befindlichen, auch kriegerischen Zeit, in der es viele Strömungen innerhalb der Wissenschaft gibt, aus seiner Sicht wenig gesichertes Wissen verfügbar scheint und eine Bedrohung durch die katholische Inquisition noch besonders deutlich ist.

Descartes gilt weithin als Begründer der Philosophie der Neuzeit⁵³, als Vertreter einer „Vernunftphilosophie“,⁵⁴ als Rationalist, mit der Tendenz, „allein auf Grund logischer Zusammenhänge wirkliche Sachverhalte zu deduzieren.“⁵⁵ Max Bense, der 1949 einen Teil von Descartes Briefen herausgegeben hat, schreibt über diesen:

„Mit Descartes tritt das theologische Interesse der Philosophie völlig zurück hinter einem mathematisch-naturwissenschaftlichen Interesse. Eigentlich bezeichnet schon diese geistesgeschichtliche Tatsache das, was man die cartesische Cäsar genannt hat.“⁵⁶

Laut Bernard Williams hatte jedoch die Furcht vor der kirchlichen Zensur einen deutlich negativen Einfluss auf Descartes Denken, der seine Bücher zudem gern als offiziell anerkannte Lehrbücher gesehen hätte.⁵⁷ So schreibt auch Thomas Wichmann, dass Descartes in seinen Werken eine gewisse Vorsicht gegenüber der Kirche walten ließ, was ihn jedoch nicht gänzlich vor Anschuldigungen durch Prediger und Jesuiten beschützte⁵⁸ und auch Bense nennt Descartes einen „vorsichtigen Geist“.⁵⁹

Die cartesischen Grundannahmen im Hinblick auf ein "Ich" und einen vollkommenen Gott als auch seine Verfahrensweise wurden von zahlreichen Philosophen aufgegriffen, kritisiert und weiterentwickelt.⁶⁰ Ungeachtet der vielfältigen Kritik bezeichnet Wichmann das Werk Descartes als das „vollendete Projekt einer von

⁴⁹Coreth und Schöndorf (1990), S. 23; siehe auch unten Abschnitt 1.3.1, Seite 36

⁵⁰Descartes (1637)

⁵¹Descartes (1642)

⁵²Descartes (1644)

⁵³Albert (2000), S. 14

⁵⁴Albert (2000), S. 13

⁵⁵Coreth und Schöndorf (1990), S. 21

⁵⁶Bense (1949), S. 15

⁵⁷Williams (1988), S. 23

⁵⁸Lutz (1989), S. 185

⁵⁹Bense (1949), S. 12

⁶⁰Spinoza stellt in der "Ethik" einen Substanz-Monismus nach *geometrischer* Methode vor; Kant kritisiert in der "Kritik der reinen Vernunft" die cartesische Gottesbeweise und arbeitet die

der Theologie befreiten Naturwissenschaft.“ Descartes legt damit den „Grundstein für die Naturtheorien der Moderne.“⁶¹ Dieser Grundstein ist insofern besonders bemerkenswert, als er eben zu Zeiten der katholischen Inquisition gelegt wird und darüber hinaus Descartes, neben der oben erwähnten Begründung der analytischen Geometrie, in den PRINZIPIEN einen der ersten Erhaltungssätze der Physik überhaupt formuliert: den Impulserhaltungssatz.

Während Karl Albert zufolge auch im Deutschland des Nationalsozialismus ein „Anti-Cartesianismus“ vertreten wird, ist Descartes in der französischen Philosophie hoch angesehen. Albert zitiert hier Louis Lavelle, für den die cartesische Philosophie wesentlich eine Philosophie des Bewusstseins ist, das als solches einen eindeutigen Vorrang vor seinen Gegenständen hat:

„Wir können den Vorrang des Bewußtseins vor allen seinen Gegenständen nicht aufgeben, welcher Vorrang nicht die eigentümliche Entdeckung des Descartes ist, sondern die Entdeckung eines jeden von uns von dem Augenblick an, in welchem er zu philosophieren beginnt.“⁶²

Wie eingangs bereits erwähnt, bezog sich Searle u.a. auf den "gesunden Menschenverstand" in seiner Argumentation. Er fragte weiter, ob eigentlich schon jemand mit diesem argumentiert habe, um die Unplausibilität der aktuell diskutierten Theorien des Geistes zu kommentieren.⁶³ Auch Descartes, dessen Überlegungen Searle für eine der größten Katastrophe in der Philosophiegeschichte hält, verweist auf diesen „gesunden Menschenverstand“.⁶⁴ Descartes Ziel war jedoch, in einer vom Skeptizismus geprägten Zeit, in einer Zeit vielfältiger Strömungen und *Meinungen* in der Wissenschaft, sicheres Wissen zu erlangen. So schreibt Williams über Descartes, dass es sein Bestreben war, die Wahrheit über die natürliche Welt zu erforschen; diese Wahrheit ist ihm zufolge „verborgen in einer mathematischen Struktur, die den Sinneserscheinungen unterliegt“ und kann „durch systematische wissenschaftliche Untersuchungen und den Gebrauch des 'rationalen Verstandes' ans Licht gebracht werden.“⁶⁵

Die Untersuchungsgegenstände sind für Descartes wie für die verschiedenen, in dieser Arbeit diskutierten Vertreter moderner Theorien des Geistes in etwa die gleichen: Das "Leib/Seele-Problem" nun im Gewand des "Gehirn/Geist-Problems". Und auch die Ausgangsbedingungen scheinen vergleichbar, denn über

Grenzen menschlicher Erkenntnisfähigkeit neu aus; Rousseau kritisiert den Existenzbeweis des "Cogito", etc. Vergl. auch Coreth und Schöndorf (1990) und Lutz (1989), S. 184.

⁶¹Lutz (1989), S. 184

⁶²Albert (2000), S. 17/18

⁶³Searle (1992), S. 68: „Ich weiß nicht, ob jemand gegen das Projekt der Naturalisierung des intentionalen Gehalts schon den nahe liegenden Einwand des gesunden Menschenverstandes vorgebracht hat, aber aufgrund der gesamten Erörterung ist klar, wie er aussehen wird. Für den Fall also, daß niemand ihn vorgebracht hat, erhebe ich ihn hiermit: Jeder Versuch Intentionalität auf etwas Nichtgeistiges zurückzuführen wird immer scheitern, weil die Intentionalität damit übergangen wird.“

⁶⁴Williams (1988), S. 13: „...der gesunde Menschenverstand, das, was Descartes das 'natürliche Licht' nennt, und alle Menschen besitzen es offenbar in gleichem Maße.“; siehe auch METHODE, Descartes (1637), 1. Teil, Absatz 1: „Der gesunde Verstand ist die bestverteilte Sache der Welt;...“

⁶⁵Williams (1988), S. 12.

den Gehirn/Geist-Zusammenhang gibt es (auch heute noch) viele von Gelehrten vertretene gegenteilige Meinungen.

1.3 Der "cartesische" Geist

1.3.1 Metaphysik, Prinzipien und erste Ursachen

Die Arbeit, in der Descartes seinen heute viel geschmähten Dualismus aus "Geist" und "Materie" systematisch begründet, sind die *MEDITATIONEN DE PRIMA PHILOSOPHIA*, die laut Albert am besten mit *Meditationen über die Metaphysik* zu übersetzen seien.⁶⁶ Die *MEDITATIONEN* stellen nach eigenem Bekunden Betrachtungen Descartes an sechs auf einander folgenden Tagen dar, in denen er das begründet, was er auch selbst in einem Schreiben an den Übersetzer der *PRINZIPIEN DER PHILOSOPHIE* als "Metaphysik" bezeichnet.⁶⁷ In diesem Schreiben erläutert er auch, dass er in der *ABHANDLUNG ÜBER DIE METHODE* die Hauptregeln der Logik darlegt, und wie entsprechend auf vernünftige Weise Wahrheit in den Wissenschaften gefunden werden kann.⁶⁸

Unter "Prinzipien" versteht Descartes „erste Ursachen“,⁶⁹ über die man sich eine gewisse Sicherheit zu verschaffen hat, um darauf aufbauend die gesamte Philosophie, d.i. alle Wissenschaften, systematisch und logisch begründen zu können:

„Die gesamte Philosophie ist also einem Baume vergleichbar, dessen Wurzeln die Metaphysik, dessen Stamm die Physik und dessen Zweige alle übrigen Wissenschaften sind, die sich auf drei Hauptsächliche zurückführen lassen, nämlich die Medizin, die Mechanik und die Ethik.“⁷⁰

Auffällig ist bei dieser Sichtweise, dass Descartes die Mathematik selbst nicht in diesen Baum integriert sieht. Diese scheint für ihn eine Art "Handwerkszeug" darzustellen, um überhaupt sicheres Wissen aufbauen zu können. So erläutert er in eben dem Schreiben an den Übersetzer der *PRINZIPIEN*, Picot, dass man sich zuerst in der Mathematik üben sollte, um „die Wahrheit in diesen Fragen zu finden“,⁷¹ um sich anschließend dann dem systematischen Studium der Philosophie zu zuwenden, beginnend von der Wurzel des "Baumes": der Metaphysik.

Da die Metaphysik für Descartes derart grundlegend für ein richtiges Verständnis der Wissenschaften ist, hat er sie nach eigenem Bekunden in den *MEDITATIONEN* separat behandelt und führt sie in den *PRINZIPIEN DER PHILOSOPHIE* erneut aus:

⁶⁶ Albert (2000); S. 30

⁶⁷ Descartes (1644), S. XLIII, Zeile 7ff

⁶⁸ Descartes (1644), S. XLII; Für die Untersuchung des cartesischen Dualismus und die Betrachtung seines "Geist-Konzeptes" werden im Folgenden in erster Linie die *MEDITATIONEN* und die *PRINZIPIEN* herangezogen, da Descartes hier sein Konzept entwickelt und begründet.

⁶⁹ Descartes (1644), S. XXXII, Zeile 10

⁷⁰ Descartes (1644), S. XLIII, Zeile 5ff

⁷¹ Descartes (1644), S. XLI, Zeile 29

„... und habe sie in vier Teile geteilt, deren erster die Prinzipien der menschlichen Erkenntnis enthält, und zwar ist das dasselbe, was man auch als erste Philosophie oder als Metaphysik bezeichnen kann.“⁷²

Die Prinzipien - oder erste Ursachen⁷³ - menschlicher Erkenntnis bezeichnen für Descartes somit dasselbe wie „erste Philosophie“ oder „Metaphysik.“

Es ist also Descartes Auffassung, dass eine Grundbedingung, um überhaupt sichere Erkenntnisse in den empirischen Wissenschaften zu erlangen, die Beschäftigung mit der Art und Weise menschlicher Erkenntnis selbst ist. Ohne zu wissen, wie sich die menschliche Erkenntnisfähigkeit gestaltet, scheint es ihm unmöglich, sicheres Wissen abzuleiten. Dies sind für ihn die „ersten Ursachen“ oder die grundlegenden Sätze aus denen sich dann weitere - logische - Schlussfolgerungen im Hinblick auf die anderen Wissenschaften aufbauen lassen.

1.3.2 Meditationen - Die Methode

In der den MEDITATIONEN vorangestellten Inhaltsübersicht skizziert Descartes deren Inhalt und erläutert wesentliche Punkte seiner Geist-Materie Konzeption als auch die Schritte, die seiner Ansicht nach zu vollziehen sind, um zu der Einsicht zu gelangen, dass die Seele eines Menschen unsterblich ist. Unter Berücksichtigung der Inhaltsübersicht, der MEDITATIONEN und des ersten Teils der PRINZIPIEN lässt sich der Inhalt der sechs Meditationen wie folgt skizzieren:

1. Meditation In dieser Meditation untersucht Descartes zunächst, woran man zweifeln kann; es ist notwendig „unseren Geist von den Sinnen abzulenken“.⁷⁴

2. Meditation "Der Geist" macht nun von seiner Freiheit Gebrauch, an allen Dingen zu zweifeln, an denen zu zweifeln möglich ist. Er stellt fest, dass er an allem zweifeln kann, nur nicht an der Existenz des Zweifelnden. Dadurch lässt sich ein Begriff von der Seele bilden, der „so klar als möglich von jedem Begriffe eines Körpers verschieden ist.“⁷⁵

Im Schreiben an Picot erläutert Descartes den Zusammenhang zwischen Zweifel, denkendem Bewusstsein und Gott. Da er an der Existenz seiner selbst als denkendes Bewusstsein nicht zweifeln kann, setzt er dieses als erstes Prinzip und leitet daraus im späteren auch die Existenz eines Gottes ab:

„Indem ich nun erwog, daß derjenige, welcher sich bemüht, an allem zu zweifeln, trotzdem nicht daran zweifeln kann, daß er selbst existiert, solange er zweifelt, und daß dasjenige, was so denkt und nicht an sich selbst zweifeln kann, wenngleich es

⁷²Descartes (1644), S. XLIII, Zeile 29ff

⁷³vergl. oben

⁷⁴Descartes (1642), Inhaltsübersicht

⁷⁵Descartes (1642), Inhaltsübersicht

an allen übrigen Dingen zweifelt, nicht dasjenige sein kann, was wir als unseren Körper bezeichnen, sondern was wir unsere Seele oder unser denkendes Bewußtsein nennen, so habe ich die Existenz dieses denkenden Bewußtseins als erstes Prinzip angenommen, aus welchem ich alles Folgende in der evidentesten Weise abgeleitet habe, nämlich daß es einen Gott gibt, der der Urheber von all dem ist, was sich in der Welt vorfindet, und der als Urquell aller Wahrheit unseren Verstand nicht derart geschaffen hat, daß er sich in den Urteilen täuschen kann, die er über die Dinge fällt, die er in höchst klarer und distinkter Weise erfaßt.⁷⁶

In den PRINZIPIEN betont Descartes, dass der Begriff "Denken" weit zu fassen ist:

„Unter Denken verstehe ich alles, was derart in uns geschieht, daß wir uns seiner unmittelbar aus uns selbst bewußt sind. Deshalb gehört nicht bloß das Einsehen, Wollen, Einbilden, sondern auch das Wahrnehmen zum Denken.“⁷⁷

Weiter erläutert er, dass sich die Existenz des Zweifelnden entsprechend nicht nur im Zweifeln oder im "Denken" selbst zeigt, sondern in jedem "Bewusstseinsakt" oder in jedem "mentalenen Zustand"; und zwar weitaus deutlicher als die Existenz der Außenwelt:

„Wenn ich z.B. annehme, daß es eine Erde gibt, weil ich sie fühle oder sehe, so muß ich danach noch weit eher annehmen, daß mein Geist existiert, denn es ist möglich, daß ich meine die Erde zu berühren, obgleich es keine Erde gibt, aber es ist unmöglich, daß ich dies meine und mein Geist, der dies meint, sei nicht.“⁷⁸

Neben der Gewissheit der Existenz des Zweifelnden geht Descartes in dieser Meditation auch auf die Frage mathematischer Wahrheiten ein. Diese (zum Beispiel: $2+3=5$; ein Quadrat hat vier Seiten) scheinen ihm ebenfalls jenseits aller Täuschungsmöglichkeiten zu liegen, bzw. eine besondere, weitergehende Art der Täuschung zu erfordern.

3. Meditation Hier erfolgt der Hauptbeweis für das Dasein Gottes.⁷⁹

Descartes unterteilt zunächst alles, „was mir bewußt ist“⁸⁰ in Klassen, um festzustellen, welche Klassen davon der Möglichkeit des Irrtums unterliegen. Er findet Willensäußerungen und Gemütsbewegungen einerseits und *Urteile* über die Außenwelt andererseits. Nur Urteile unterliegen der Möglichkeit des Irrtums, da sie sich auf äußere Dinge beziehen können. Er findet nun "in sich" eine Idee Gottes, die, wie er schließt, nicht von ihm kommen kann, da er selbst die Attribute, die er Gott zu schreibt, nicht hat.⁸¹ Weiter untersucht er „die Natur der Dauer“ und gelangt zu der Schlussfolgerung, dass es der gleichen „Kraft oder Tätigkeit“ bedarf, ein Ding zu erhalten, wie es zu erschaffen.⁸² Schließlich stellt er fest, dass seine Eltern ihn nicht

⁷⁶Descartes (1644), S. XXXVIII, eigene Unterstreichungen

⁷⁷Descartes (1644), 1. Teil, Absatz 9

⁷⁸Descartes (1644), 1. Teil, Absatz 11

⁷⁹"ontologischer Gottesbeweis", siehe auch Coreth und Schöndorf (1990)

⁸⁰Descartes (1642), 3. Meditation, Absatz 8

⁸¹Descartes (1642), 3. Meditation, Absatz 19-34

⁸²Descartes (1642), 3. Meditation, Absatz 36

in diesem Sinne „erhalten“ und ihn auch nicht „hervorgebracht“ haben, insofern er ein „denkendes Ding“ ist; sie haben aber „gewisse Anlagen in die Materie gelegt, der, wie ich angenommen habe, mein I C H, d.h. mein Geist - denn dieser allein gilt mir jetzt als ich selbst - innewohnt.“⁸³ So gelangt Descartes zu dem sicheren Schluss, dass er existiert und in ihm die Idee eines vollkommenen Wesens, eben "Gott", existiert.

Später erläutert Descartes den seiner Ansicht nach bestehenden Zusammenhang zwischen Gott und Natur insofern, als er diese in gewisser Weise gleichsetzt; unter Natur in „ihrem umfassendsten Sinne“ versteht Descartes auch Gott; sich selbst sieht er auch als eine „Verknüpfung“ eines Teils dieser Natur. Auf diese seine Natur begehrt er auch zu achten, wenn er nach "Wahrheit" sucht:

„Und es unterliegt in der Tat keinem Zweifel, daß alles das, was mich meine Natur lehrt, eine gewisse Wahrheit in sich birgt. Denn unter der Natur in ihrem umfassendsten Sinne verstehe ich nichts anderes, als entweder Gott selbst oder die von Gott eingerichtete Gesamtordnung der geschaffenen Dinge; unter meiner Natur im besonderen aber nichts anderes, als die Verknüpfung von dem allen, was Gott mir zugeteilt hat.“⁸⁴

4.Meditation In dieser Meditation klärt Descartes das "Wesen" wahrer Aussagen: Alles was wir klar und deutlich erfassen, ist wahr. Unter „klar und deutlich“ versteht Descartes aber alles, was mit den Mitteln der „reinen“ Mathematik begriffen werden kann: „d.h. alles das, ganz allgemein betrachtet, was in dem Gegenstande der reinen Mathematik einbegriffen ist.“⁸⁵ In der Inhaltsübersicht gibt er weiter an:

„..., daß alles das, was wir klar und deutlich denken in eben der Weise, wie wir es denken, wahr ist, was vor der vierten Meditation nicht bewiesen werden konnte.“⁸⁶

Mit anderen Worten: Wenn auch mathematische Aussagen, wie beispielsweise "2+3=5" oder "ein Quadrat hat vier Seiten" der Täuschungsmöglichkeit unterlägen, könnten auch Dinge, die wir in eben diesem Sinne „klar und deutlich“ erfassen, wie wir erfassen, dass zwei plus drei fünf ergibt, falsch sein. Dies würde aber bedeuten, dass Gott uns in einer Weise erschaffen hat, dass wir uns auch über diese höchst klaren Dinge täuschen können. Da Gott aber, wie nach Descartes Ansicht in der 3. Meditation gezeigt, derartig nicht gedacht werden kann, ist es nun möglich, sich Gewissheit über die Möglichkeit wahrer Aussagen zu verschaffen.

5.Meditation In der Inhaltsübersicht führt Descartes an, dass in dieser Meditation die Klärung der körperlichen Natur und ein weiterer Gottes-Beweis erfolgt (Gott kann nicht anders als existierend gedacht werden, Absatz 9). Außerdem zeigt Descartes, inwiefern die Gewissheit der geometrischen Beweise

⁸³Descartes (1642), 3.Meditation, Absatz 40

⁸⁴Descartes (1642), 6. Meditation, Absatz 24, eigene Unterstreichung

⁸⁵Descartes (1642), 6. Med. Absatz 22

⁸⁶Descartes (1642), Inhaltsübersicht, eigene Unterstreichung.

von der Erkenntnis Gottes abhängt: Erst indem man sich Gewissheit über die Existenz und das Wesen von Gott verschafft hat (er ist kein Betrüger), kann man sich der mathematisch gewonnenen Erkenntnisse gewiss sein (Absatz 17). Jetzt kann Descartes auch von der „gesamten körperlichen Natur, die den Gegenstand der reinen Mathematik bildet“, Gewissheit erlangen (Absatz 18).

6. Meditation In dieser Meditation klärt Descartes dann schließlich Wesen und Unterschied von "Seele" und "Körper". Er führt an, warum man auf das Dasein der materiellen Dinge schließen darf und beweist, dass eine Welt existiert. Die Gründe für die Annahme einer materiellen Welt sind seiner Auffassung nach aber nicht so klar, wie die Gründe für die Annahme des Geistes und das Dasein Gottes.⁸⁷

In den PRINZIPIEN erläutert Descartes, warum der "Geist" eine eigene Substanz sein *muss*. Dies ergibt sich ihm zum Einen zwingend aus dem *gesunden Menschenverstand*⁸⁸, denn jeder weiß, dass das "Nichts" keine Eigenschaften oder Zustände hat; damit scheint es Descartes zum Anderen offenbar ebenso selbstverständlich, dass diese Substanz, der das denkende Bewusstsein angehört, nicht "die Materie" sein kann, da sich ihre Charakteristika sehr deutlich unterscheiden:⁸⁹

„... wie ja aber nach natürlichem Licht offenbar ist, daß das Nichts keine Zustände oder Eigenschaften hat. Wo wir mithin solche antreffen, da muß sich auch ein Gegenstand oder eine Substanz, der sie angehören, finden,...“⁹⁰

Mithin scheint eine Substanz "Geist" zu existieren, der das oben erwähnte „denkende Bewußtsein“ angehört. Substanzen verdanken Descartes zufolge ihr Dasein allein der Schöpfung durch Gott und sind unzerstörbar, d.h. können nie aufhören zu sein. In der Inhaltsübersicht zu den MEDITATIONEN führt Descartes noch einmal deutlich den Unterschied zwischen einem „Körper“ und einem „menschlichen Geist“ auf: Während der Körper eine Substanz ist, die sich von anderen Körper durch bestimmte „Accidentien“ unterscheidet, ist der menschliche Geist „reine Substanz“,

„denn wenn auch alle Accidentien wechseln, so daß er andere Dinge erkennt, will, fühlt usw., so wird darum doch nicht der Geist selbst ein anderer, der menschliche Körper dagegen wird allein schon dadurch ein anderer, daß sich die Gestalt einiger seiner Teile ändert.“⁹¹

⁸⁷Descartes (1642), Inhaltsübersicht

⁸⁸„natürlichem Licht“ in Descartes Worten, vergleiche oben.

⁸⁹Auch David Chalmers war der Auffassung, dass sich *Bewusstsein* deutlich von physischen Gegebenheiten unterscheidet und über sie hinaus geht; dennoch gelangte er zu dem Schluss, dass Bewusstsein eine Eigenschaft der Materie sein muss. Chalmers (1996), S. 124/125, vergl. auch oben: *Einleitung* und Abschnitt 1.1. Auch Beckermann gibt an, dass Descartes mit dieser Argumentationsweise die Möglichkeit emergenter Eigenschaften ausschließt und vertritt die Auffassung, dass auf diese Weise maximal für einen Eigenschafts-Dualismus argumentiert werden könnte. Beckermann (1999), S. 36/37

⁹⁰Descartes (1644), 1. Teil, Absatz 11

⁹¹Descartes (1642), Inhaltsübersicht

Es offenbart sich ein scheinbar eklatanter Widerspruch zwischen den modernen Theorien des Geistes und der Descartschen Konzeption von "Geist": Neben "Geist" ist auch ein "Gott" kein in modernen Theorien denkbare Element. Descartes aber verwendet den Rückgriff auf "Gott" auch, um sich zu verdeutlichen, warum mathematische Aussagen wahr sind. So folgen die Betrachtungen zum Wesen und der Art eines Gottes oder der Arten möglicher Täuschungen, die ein "böser Geist" vornehmen könnte, grundsätzlich unter besonderer Hervorhebung der Frage nach der Wahrheit der Mathematik ($2+3=5$) oder der Gewissheit des eigenen Seins. Um auch an diesen Gewissheiten zu zweifeln, scheint eine *andere* Art der Täuschung notwendig zu sein, als diejenige, die ein "böser Geist" über die Existenz der Außenwelt vornehmen könnte.

Descartes begründet dann die Existenz Gottes ontologisch aus der Idee, die ein denkendes Bewusstsein von Gott hat oder haben kann. Darauf aufbauend schliesst er auf die Unmöglichkeit, Gott eine derart täuschende Absicht zu unterstellen, dass auch mathematische Gewissheiten falsch sein könnten. Somit gelangt er über die Negation des "bösen Geistes" zurück zur Gewissheit der Außenwelt, die Descartes jedoch längst nicht so klar und gewiss erscheint, wie die Existenz von Geist, Gott und die Wahrheit mathematischer Aussagen.

Berücksichtigt man, dass Descartes unter der Natur „in ihrem umfassendsten Sinne“ Gott selbst versteht (6. Med. Absatz 24) und weiter in der gesamten körperlichen Natur den Gegenstand der reinen Mathematik sieht (5. Med. Absatz 18), so lässt sich auch vermuten, dass sich für Descartes Gott in der mathematischen Ordnung der Welt (resp. der "Außendinge") selbst verbirgt. Diese Ordnung ist dabei aber ebenso die Art und Weise des "denkenden Bewusstseins" über die körperliche Natur zu urteilen.⁹² In dieser "Art und Weise" äußert sich damit also wiederum die (mathematische) Ordnung selbst und damit die Natur einer geistigen Substanz.

Man kann damit auch (moderner) formulieren, dass die cartesischen Meditationen ergeben haben, dass eine "Außenwelt" existiert, der eine bestimmte mathematische Ordnung *inne wohnt* oder "intrinsisch" ist oder die eine bestimmte mathematische Ordnung *realisiert*. Dem gegenüber existiert notwendig auch ein "Etwas", das diese mathematische Ordnung nachvollziehen kann, dessen "Denken" mathematische Prinzipien zugrunde zu liegen scheinen, denn sonst wüssten wir nichts über die mathematische Ordnung der Außenwelt. Ohne problematische Substanz-Konzepte explizieren zu müssen, lässt sich somit auch der "Implementierung" mathematischer Prinzipien (materielle "Substanz") die "Erkenntnis" nach mathematischen Prinzipien (geistige "Substanz") gegenüberstellen.

1.3.3 Charakteristika der Substanzen

Zentrale Kritikpunkte orientieren sich heute vorwiegend an Descartes' Substanz-Konstruktion und der Frage der Interaktion der Substanzen. In diesem Zusam-

⁹²Descartes (1642), Inhaltsübersicht und 6. Med. Absatz 22: alles was wir klar und deutlich denken - d.i. mathematisch logisch - ist wahr in eben der Art *wie* wir es denken; siehe auch oben

menhang wesentliche Merkmale führt Descartes an verschiedenen Stellen in den MEDITATIONEN und PRINZIPIEN aus (vergleiche Tabelle 1.1).

Bemerkenswerter Weise steht keines der genannten Merkmale in direktem Widerspruch zu den Ergebnissen der modernen Hirnforschung oder den Erkenntnissen in den Naturwissenschaften, obwohl viele Punkte in einem *theoretischen* Rahmen kontrovers diskutiert werden:

- Insbesondere die Teilbarkeit der Materie, die Descartes in den PRINZIPIEN explizit auch unter Einbeziehung der zur damaligen Zeit noch als "unteilbar" angenommenen Atome ausführt,⁹³ scheinen die neueren physikalischen Theorien eher zu bestätigen, wie auch die Annahme, dass die Welt aus nur einem, ausgedehnten "Stoff" besteht: Atome, Elementarteilchen, Quarks, schwingende Energieschleifen⁹⁴,....;
- Die Frage, ob es einen unteilbaren, endlichen und nicht ausgedehnten Geist gibt, den Descartes sein "Ich" nennt, und der die Fähigkeit hat, verschiedenes zu empfinden, ist empirisch mindestens ebenso wenig zu widerlegen wie offenbar beweisbar; und so markiert dieser Punkt, ob überhaupt "etwas" existiert, das zweifelt, denkt und fühlt einen wesentlichen Streitpunkt in der modernen Philosophie des Geistes.
- Das Beispiel der Schmerzempfindungen stellt ein weit und kontrovers diskutiertes Beispiel in der modernen Philosophie des Geistes dar. Hier hat Descartes bereits sehr klar zwischen der neuronalen Erregung bestimmter Gehirnbereiche und dem *empfundenen* Schmerz im Fuß unterschieden:

„Ganz ähnlich verhält es sich, wenn ich am Fuße einen Schmerz empfinde; es hat mich da die Physik gelehrt, daß diese Empfindung vermöge der in dem Fuße verbreiteten Nerven erfolgt, die sich von dort gleich einem Seile bis zum Gehirne erstrecken, und die, wenn im Fuße angezogen, auch die inneren Teile des Gehirnes ziehen, bis zu denen sie sich erstrecken und in diesen eine gewisse Bewegung auslösen, die von der Natur so eingerichtet ist, daß sie den Geist einen Schmerz empfinden läßt, als ob dieser im Fuß vorhanden wäre.“⁹⁵

Sehr deutlich führt Descartes auch in den PRINZIPIEN aus, dass die Seele „... nicht allein erkennt und bildlich vorstellt, sondern auch empfindet, und zwar dies letztere mit Hilfe der Nerven, die sich wie Fäden vom Gehirn nach allen Teilen des Körpers erstrecken,....“⁹⁶

Explizit nennt er hier die verschiedenen Erregungen der Seele „sinnliche Wahrnehmungen“ oder „Sinnesempfindungen“:

„Und diese verschiedenen Erregungen der Seele oder die Gedanken, welche aus diesen Bewegungen unmittelbar folgen, heißen sinnliche Wahrnehmungen oder, im gewöhnlichen Sprachgebrauch, Sinnesempfindungen.“⁹⁷

⁹³Vergl. PRINZIPIEN, 2. Teil, Absatz 20

⁹⁴Entsprechend der so genannten "Stringtheorie", siehe z.B. Grötelüschen (1999)

⁹⁵MEDITATIONEN, 6. Absatz 38; eigene Unterstreichung

⁹⁶PRINZIPIEN, 4. Teil, Absatz 189

⁹⁷PRINZIPIEN, 4. Teil, Absatz 189

	Geist	Materie	
M.6. 36	unteilbar	teilbar	M.6.36
M.4.2;6.17 M.3.27	nicht ausgedehnt endlich/unendlich ^a	ausgedehnt unbegrenzt <i>ein</i> Stoff in der Welt	P.2.19-20; P.2.21 P. 2. 22
M Inh.	unzerstörbar	unzerstörbar	M Inh.
M.2.14, P.1.9-10	dasjenige, das zweifelt, fühlt, will, bejaht, verneint, denkt, wahrnimmt, Durst und Hunger hat, Schmerz empfindet etc.	das Wahrgenommene, resp. Ausgedehnte	
M.6.36	bleibt sich gleich, auch wenn es verschiedene Dinge will, fühlt, etc	verändert sich; ist aus Teilen, d.h. Accidentien zusammengesetzt	M.6.36
M.3.40 P. 4. 189	„mein Ich, d.h. mein Geist“ ^b Sitz im Gehirn, wo "sie" allein erkennt und bildlich vorstellt	„mein Gehirn“; stellt Nerven für Seele bereit; bewegt Seele ^c	P. 4. 189 M.6.37
M.6.38	"Schmerz im Fuß"	"Schmerzureizung im Gehirn"	M.6.38
P.4.189 M.6.26 ^d	wird von Bewegungen des Gehirns erregt: Wahrnehmungen oder Sinnesempfindungen	Nerven erzeugen Bewegungen im Gehirn	P.4.189
M.6.43	Prüfung/Täuschung ^e		
M.3.35-40	mein Geist von Gott wird von Gott erhalten	mein Körper von meinen Eltern ^f wird von Gott erhalten	M.3.35-40

Tabelle 1.1: Merkmale cartesischer Substanzen.

^aGott ist unendliche Substanz, Descartes ist endliche Substanz^b„denn dieser allein gilt mir jetzt als ich selbst“^cEin kleiner Teil des Gehirns^dVerbindung zwischen Geist und Körper nicht wie zwischen Schiffer und Fahrzeug, sonst würde Geist keinen Schmerz empfinden, sondern nur Verletzung "feststellen"^ePrüfung der verschiedenen Sinneswahrnehmungen und der Erfahrungen zum Wohlergehen des Körpers, da Sinne gelegentlich täuschen können (bsw. trockene Kehle bei Wassersucht, M.6.33, Fußnerv wird auf dem Weg zum Gehirn oder im Gehirn gereizt, M.6.38)^fMaterieanlagen

Soweit scheint die Einteilung der Substanzen recht deutlich; auffällig mag erscheinen, dass "die Vernunft" keine zentrale Rolle in einer Substanz "Geist" spielt. Manche Autoren sehen in der cartesischen Einteilung der Substanzen im Vordergrund die Gegenüberstellung einer „denkenden Substanz“ und einer „ausgedehnten Substanz“, möglicher Weise auch in Anlehnung an eine wörtliche Übersetzung von "res cogitans" und "res extensa". Auch in Dennetts Augen bestand der cartesische Geist wesentlich in einer *steuernden* Instanz, selbst wenn "er" auch fühlen konnte.⁹⁸ Antonio Damasio, der "Descartes' Irrtum" zu einem viel beachteten Buchtitel erhob, schreibt:

„Er [der Satz 'cogito ergo sum'] besagt nämlich, daß Denken und das Bewußtsein vom Denken die eigentlichen Substrate des Seins sind. Und da Descartes das Denken bekanntlich für eine Tätigkeit hielt, die sich völlig losgelöst vom Körper vollzieht, behauptet er in dieser Äußerung die radikale Trennung von Geist, der 'denkenden Substanz' (*res cogitans*), und dem nichtdenkenden Körper, der Ausdehnung besitzt und über mechanische Teile verfügt (*res extensa*).“⁹⁹

Damasio legte in seinem Buch "Descartes' Irrtum" anhand von Fallstudien von Patienten mit verschiedenen Hirnschädigungen dar, dass "vernünftige" Entscheidungen offenbar nicht auf reiner "ratio" basieren, sondern ohne Empfindungen nicht möglich scheinen, und entsprechend (einer) von Descartes' entscheidenden Fehlern die Trennung von Empfindungen und Vernunft darstellte:

„Darin liegt Descartes' Irrtum: in der abgrundtiefen Trennung von Körper und Geist, von greifbarem, ausgedehntem, mechanisch arbeitendem, unendlich teilbarem Körperstoff auf der einen Seite und dem ungreifbaren, ausdehnungslosen, nicht zu stoßenden und zu ziehenden, unteilbaren Geiststoff auf der anderen; in der Behauptung, daß Denken, moralisches Urteil, das Leiden, das aus körperlichem Schmerz oder seelischer Pein entsteht, unabhängig vom Körper existieren. Vor allem: in der Trennung der höchsten geistigen Tätigkeiten vom Aufbau und der Arbeitsweise des biologischen Organismus.“

Hier scheinen vielfältige Verwirrungen vorzuliegen, was genau als "res cogitans" und was als "res extensa" aufzufassen ist, und wie sich ihre Verbindung gestaltet. Nehmen wir an, Damasio versteht unter den „höchsten geistigen Tätigkeiten“ eben genau und nur das Denken in Form einer "Vernunft" beispielsweise, dann hat Descartes in Damasio's Augen offenbar eben die "Empfindungen" der "res extensa" zugeordnet und somit von der "Vernunft" getrennt, aber nicht vom biologischen Organismus. Oder aber auch die Empfindungen (Damasio führte „das Leiden“ an) gehören in Damasio's Augen zu den „höchsten geistigen Tätigkeiten“, dann hätte Descartes in Damasio's Sichtweise die Empfindungen radikal vom „biologischen Organismus“ getrennt, aber gerade nicht von "der Vernunft".

Entsprechend würde zunächst ein zentraler Punkt, die Vernunft, in der Tabelle 1.1 fehlen und darüber hinaus könnte die Zuordnung von Empfindungen und Wahrnehmungen zu einer "geistigen Substanz" als fehlgeleitet aufgefasst werden.

⁹⁸ „No part of the brain is the tinker that does the thinking or the feeler that does the feeling, and the whole brain appears to be no better a candidate for that very special role.“, [Dennett \(1991\)](#), S. 29, vergleiche auch *Einleitung* und Abschnitt 1.1.

⁹⁹ [Damasio \(1994\)](#), S. 329; eigene Ergänzung in eckigen Klammern.

In diese Richtung scheinen auch die Ausführungen von Erhard Oeser zu deuten, um ein zweites Beispiel einer von Tabelle 1.1 scheinbar abweichenden (cartesischen) Substanz-Konstruktion anzuführen. Oeser gibt in seiner Übersicht der „Geschichte der Hirnforschung“ an, dass Descartes einen richtungsweisenden Dualismus zwischen einem „rein mechanisch funktionierenden Körper“ und einer „vernunftbegabten Seele“ begründet hätte, der bis heute wirksam ist und durch die Lehre von der Seelenlosigkeit der Tiere „eine noch schärfere Rechtfertigung der Vivisektion zur Konsequenz hatte.“ Er betont damit auch die grundlegende Wirkung von Descartes Arbeiten auf die Entwicklung der Hirnphysiologie, „die sich nun von den vitalen und sensitiven 'Seelenvermögen' löste und völlig in den Bann des mechanistischen Denkens geriet.“¹⁰⁰ Oeser nennt diesen Umstand „die dunkle Kehrseite“ von Descartes' Hirntheorie, die eben auch darin bestand, „dass er die Menschenseele bis auf das denkende Ich skelettierte ...“.¹⁰¹

Den Unterschied zwischen Menschen und Tieren adressiert Descartes in erster Linie in der METHODE, einer Arbeit, die den MEDIATIONEN und den PRINZIPIEN vorausgegangen ist. Auf die Darlegung der Argumentationen in der METHODE verweist Descartes allerdings explizit in Erwiderung der Einwände von Arnauld und Gassendi.¹⁰² In der METHODE formuliert Descartes deutlich, dass "die Vernunft" nicht nur ein zentraler, sondern offenbar der einzige Unterschied zwischen Menschen und Tieren ist:

„...; denn was die Vernunft betrifft - oder den Verstand - so möchte ich, zumal sie ja das einzige ist, was uns zu Menschen macht und von den Tieren unterscheidet,....“¹⁰³

In den MEDITATIONEN führt er dann weiter aus, dass ihm nicht nur sein Ich und sein Geist identisch sind,¹⁰⁴ sondern offenbar auch gleichbedeutend mit Vernunft und Verstand:

„Ich bin also genau nur ein denkendes Ding (res cogitans), d.h. Geist (mens), Seele (animus), Verstand (intellectus), Vernunft (ratio) - lauter Ausdrücke, deren Bedeutung mir früher unbekannt war.“¹⁰⁵

Betrachtet man lediglich diese Ausführungen, so erscheint nachvollziehbar, wie der cartesische Geist auch als reine "Vernunft-Substanz" aufgefasst werden kann. Descartes sagt hier aber auch, dass ihm die *Bedeutung* dieser Ausdrücke „früher“ unbekannt war und den Ausführungen Alberts zufolge umfasst schon allein der Begriff "cogitare" nicht nur ein "Denken", sondern auch wollen, fühlen, wahrnehmen, etc.¹⁰⁶ Auch Descartes weitere Äußerungen lassen ein umfangreicheres Feld als die "reine Vernunft" im Hinblick auf die geistige Substanz plausibel erscheinen, denn zu diesem „denkenden Ding“ gehören eben doch mindestens auch Empfindungen:

¹⁰⁰ Oeser (2002), S. 55

¹⁰¹ Oeser (2002), S. 55

¹⁰² MEDITATIONEN, 4. und 5. Einwände.

¹⁰³ METHODE, 1. Teil, Absatz 2

¹⁰⁴ vergleiche Tabelle 1.1

¹⁰⁵ MEDITATIONEN, 2. Absatz 9

¹⁰⁶ Albert (2000), S. 37

„Was aber bin ich demnach? Ein denkendes Ding! Und was heißt das? Nun, - ein Ding, das zweifelt, einsieht, bejaht, verneint, will, nicht will und das auch Einbildung und Empfindung hat.“¹⁰⁷

Empfindungen, die jedenfalls nicht unabhängig vom Körper *entstehen* können und somit von diesem gerade nicht „abgrundtief“ getrennt sein können:

„Und wie steht es mit dem Empfinden? Aber auch dieses kommt ohne Körper nicht zustande,...“¹⁰⁸

Ebenso hatte Descartes dem "Geist" bildliches Vorstellungsvermögen und Wahrnehmungen oder Sinnesempfindungen zugestanden.¹⁰⁹ Aus diesen unter Umständen widersprüchlich anmutenden Äußerungen leiten sich möglicher Weise auch Chalmers Irritationen hinsichtlich der Zuordnung von *Empfindungen* ab.¹¹⁰ Es ergeben sich somit hier zwei Optionen:

1. Entweder hat Descartes die "geistige Substanz" auf eine vernunftbegabte Seele reduziert, dann sind Empfindungen und Wahrnehmungen eher einer "materiellen Substanz" zuzuordnen, und in Descartes eigener Unterteilung mithin (mindestens) auch den Tieren nicht absprechbar; oder
2. auch Empfindungen und Wahrnehmungen sind der "geistigen Substanz" zu ordnen, dann kann Descartes die menschliche Seele aber nicht auf eine "reine Vernunftseele" reduziert haben.

Eine einfache Erklärung für diese Unstimmigkeiten könnte darin liegen, dass sich für Descartes die Substanz-Konzeption, wie er sie in den MEDITATIONEN und PRINZIPIEN dargelegt hat, relativ eindeutig und logisch schlüssig ergab; dass sich diese Substanz-Konstruktion aber an der zuvor in der METHODE diskutierten Frage nach der tierischen Seele aus mehreren Gründen gleichsam "bricht".

Heute wird die Vorstellung von rein mechanistisch agierenden Körpern, von "seelenlosen Hirnmaschinen", wie sich Descartes offensichtlich die Tiere vorstellte, vorwiegend unter dem Aspekt der Möglichkeit "philosophischer Zombies" diskutiert. Und auch hier scheiden sich die Geister in der Frage, ob sie existieren könnten, was ihre Kennzeichen wären, und ob ihnen etwas "fehlen" würde. Daniel Dennett hält bereits die Frage nach der Möglichkeit philosophischer Zombies für fehlgeleitet,¹¹¹ während David Chalmers, wie erwähnt, die in diesem Zusammenhang relevante Frage der Existenz von „phänomenalen Qualitäten“ gar zum „harten Problem“ in der Bewusstseinsdebatte überhaupt erklärt hat.¹¹²

Die Frage der Bedeutung der cartesisch "tierischen Seele" für die Substanzkonstruktion aus Geist und Materie ist Gegenstand der Betrachtungen im nächsten Abschnitt.

¹⁰⁷MEDITATIONEN, 2. Absatz 14

¹⁰⁸MEDITATIONEN, 2. Absatz 8

¹⁰⁹PRINZIPIEN, 4. Teil, Absatz 189, siehe auch oben, Tabelle 1.1.

¹¹⁰Chalmers (1996), S. 359, vergleiche auch oben

¹¹¹Siehe auch unten Abschnitt 2.3.2.

¹¹²Siehe auch Beckermann (1999), S. 404 Fn.

1.3.4 Die tierische Seele und der philosophische Zombie

Im Zusammenhang mit der Frage nach dem Unterschied zwischen Menschen und Tieren respektive Maschinen adressiert Descartes in der METHODE wesentlich zwei Punkte:

1. Die Frage der Verständigung und
2. die Frage der Flexibilität des Handelns.

Descartes führt in der METHODE aus, dass diese zwei Punkte Möglichkeiten darstellen, um zu entscheiden, ob man es mit einem Menschen oder dem Nachbau eines Menschen in Form einer Maschine zu tun hätte. Er hielt es bereits zu seiner Zeit für denkbar, dass Maschinen konstruierbar sind, die Menschen ähneln und ihre Handlungen bis zu einem gewissen Grad nachahmen können. Diese Maschinen könnten dann zwar auch Worte hervorbringen, aber sie könnten das niemals in einer Weise tun, in der wir unsere Gedanken anderen mitteilen können:

„Erstens könnten sie nämlich niemals Worte oder andere Zeichen dadurch gebrauchen, daß sie sie zusammenstellen, wie wir es tun, um anderen unsere Gedanken bekanntzumachen.“¹¹³

Eine Maschine wäre darüber hinaus immer für eine bestimmte Aufgabe „eingesetzt“. Diese Aufgabe könnten sie dabei vielleicht besser ausführen als jeder Mensch, aber eben nicht jede beliebige Aufgabe, woraus erkenntlich werden würde, dass sie nicht aus „Einsicht“ sondern entsprechend ihrer „Einrichtung“ heute würde man sagen: Programmierung - handeln:

„Sollten diese Maschinen auch manches ebensogut oder vielleicht besser verrichten als irgendeiner von uns, so würden sie doch zweifellos bei vielem anderen versagen, wodurch offen zutage tritt, daß sie nicht aus Einsicht handeln, sondern nur zufolge der Einrichtung ihrer Organe.“¹¹⁴

Bemerkenswert ist an dieser Stelle zunächst, dass wir heute, im "Computer-Zeitalter" fast vierhundert Jahre nach Descartes, was den "Nachbau" menschlicher Fähigkeiten betrifft, noch immer den gleichen Beschränkungen zu unterliegen scheinen. Wie auch Beckermann die (maschinellen) Feststellungen von Descartes kommentiert, haben wir bis heute noch kein Computer-Programm schreiben können, „das es auch nur annähernd erlauben würde, die sprachlichen Fähigkeiten des Menschen zu simulieren.“¹¹⁵ Darüber hinaus haben wir zwar mittlerweile sehr leistungsfähige Computer für verschiedene Aufgaben gebaut, aber „von einer Maschine, die nicht nur Schachspielen, sondern auch Auto fahren, den Weg zum Nordbahnhof finden, den Kindern bei den Hausaufgaben helfen und Kreuzworträtsel lösen kann“ sind wir noch immer „meilenweit“ entfernt.¹¹⁶

¹¹³METHODE, 5.Teil, Absatz 10

¹¹⁴METHODE, 5.Teil, Absatz 10

¹¹⁵Beckermann (1999), S. 35

¹¹⁶Beckermann (1999), S. 35/36

Für Descartes war hier hingegen die Vernunft ein „Universalinstrument, das bei allen Gelegenheiten zu Diensten steht, während diese Organe für jede besondere Handlung einer besonderen Einrichtung bedürfen“.¹¹⁷ Maschinen werden für bestimmte Aufgaben programmiert - ihre „Organe“ werden „eingrichtet“ - Menschen können beliebige Aufgaben ausführen.

Die gleichen Unterschiede, wie zwischen Menschen und Maschinen, sieht Descartes auch zwischen Menschen und Tieren gegeben. Seiner Auffassung nach ist es zunächst unmöglich, sich mit Tieren zu verständigen. Und wenn die Tiere unter einander eine Sprache hätten, hätten sie es auch fertig gebracht, sich den Menschen verständlich zu machen; denn auch Taubstumme erfinden ja beispielsweise Zeichen, um sich zu verständigen.¹¹⁸ Tierbesitzer würden hier möglicher Weise deutlich protestieren und auch Gassendi führte in den Einwänden zu den Meditationen an, dass die Tiere eine Sprache hätten, die aber *wir* nicht verstehen.¹¹⁹ Descartes erwiderte hingegen, dass

„... der bei sich selbst nachdenkende Geist zwar in Erfahrung bringen kann, daß er denkt, nicht aber, ob auch die Tiere denken oder nicht; das kann er vielmehr erst später aus ihrem Gebaren nur a posteriori ermitteln.“¹²⁰

Dieser Punkt gilt aber prinzipiell ebenso für die Frage, ob meine Mitmenschen denken oder nicht; denn auch hier kann man nur a posteriori aus ihrem Gebaren schließen oder vermuten, dass auch sie denken. Wesentlich scheint für Descartes also zunächst der Umstand, dass er sich mit Tieren nicht unterhalten kann; da er ihre Sprache nicht versteht, kann er seiner Ansicht nach nicht herausfinden, ob ein Affe ein Lebewesen oder ein maschineller Nachbau eines Lebewesens ist.¹²¹ Möglicher Weise hatte Descartes selbst also keinen engeren Kontakt mit Tieren (abgesehen von der Vivisektion, siehe unten), sonst wäre ihm zugänglich gewesen, dass eine Verständigung durchaus möglich ist.

Die Frage der Flexibilität äußert sich bei Tieren nach Descartes Ansicht darin, dass sie zwar in manchen Dingen mehr „Geschicklichkeit“ zeigen als wir, aber andere Dinge dafür überhaupt nicht können; Tiere oder Maschinen reagieren aufgrund der Einrichtung ihrer „Organe“, die für jede neue Aufgabe entsprechend neu einzurichten (bei Tieren also offenbar zu dressieren) sind.¹²² Weiter führt er aus:

„Der Tatbestand also, daß sie es besser machen als wir, beweist nicht, daß sie Geist haben; denn wenn man es so nimmt, dann hätten sie mehr als irgendeiner von uns und würden es in jeder Beziehung besser machen. Aber sie haben im Gegenteil gar keinen, und es ist die Natur, die in ihnen je nach der Einrichtung ihrer Organe wirkt, ebenso wie offensichtlich eine Uhr, die nur aus Rädern und Federn gebaut ist, genauer die Stunden

¹¹⁷METHODE, 5. Teil, Absatz 10

¹¹⁸METHODE, 5. Teil, Absatz 11, S. 93

¹¹⁹MEDITATIONEN, 5. Einwände

¹²⁰MEDITATIONEN, Antwort auf 5. Einwände, [Descartes \(1642\)](#), S. 330

¹²¹METHODE, 5. Teil Absatz 10

¹²²Siehe oben: „während diese Organe für jede besondere Handlung einer besonderen Einrichtung bedürfen;“

zählen und die Zeit messen kann als wir mit all unserer Klugheit.“¹²³

Wieder kann man einwenden, dass auch Menschen verschiedene Aufgaben erst *lernen* müssen und ein Unterschied zwischen *Lernen* und *Dressur* auch in Verständigungsschwierigkeiten begründet sein kann. Auch öffnet sich hier ein weites Feld für Diskussionen, denn es ist sicher möglich, den Eindruck zu gewinnen, dass Tiere *uns* weit besser *verstehen*, als umgekehrt wir sie. Spekulationen scheinen an dieser Stelle müßig, aber jedenfalls zu verdeutlichen, dass der Unterschied zwischen Menschen und Tieren nicht so tief und zwangsläufig gesehen werden *muss*. Warum postuliert also Descartes diesen Unterschied so drastisch und deutlich?

Eine Erklärung bietet sich möglicher Weise in den direkt folgenden Ausführungen:

„Schließlich habe ich mich an dieser Stelle ein wenig mehr über das Thema der Seele verbreitet, da dies zu den wichtigsten Themen überhaupt gehört; denn nach dem Irrtum der Gottesleugner, die ich oben glaube hinreichend widerlegt zu haben, gibt es keinen, der schwache Geister mehr vom geraden Weg der Tugend abbringt, als die Einbildung, Tierseelen hätten die gleiche Natur wie Menschenseelen und wir hätten folglich nach diesem Leben weder etwas zu fürchten noch etwas zu hoffen, genausowenig wie die Fliegen und die Ameisen.“¹²⁴

Descartes wesentliches Motiv, einen Unterschied zwischen Menschen und Tieren deutlich hervorzuheben, kann somit auch in seinem religiösen Hintergrund, in seiner bekannten Vorsicht gegenüber der Kirche begründet sein.¹²⁵ Wenn Tiere und Menschen "gleichgestellt" wären, würden die Möglichkeiten der Kirche, Menschen zu *verurteilen* und ihnen die spätere "Hölle" anzudrohen, schwinden, wenn nicht auch die Tiere in die Ablassverhandlungen einbezogen würden, was sicher undenkbar war.

Descartes' maschinistische Auffassung der Tiere illustriert jedoch unabhängig von diesen Überlegungen auch das Gedankenexperiment des "philosophischen Zombies". Es wurde insbesondere von David Chalmers vorgebracht, der seinen "Zombie-Zwilling" zur Illustration des „harten Problems des Bewusstseins“ vorstellte: jemand der genau so aussieht wie David Chalmers, genauso redet und handelt, der aber kein Innenleben hat und über kein *bewusstes* Erleben verfügt.¹²⁶ Eine zentrale Frage ist, ob es einen solchen Zombie-Zwilling überhaupt geben könnte. Eine Frage, die beispielsweise Daniel Dennett entschieden verneint.¹²⁷

Der Theologe Arnaud beschreibt die Vorstellung eines "philosophischen Zombies" in der Gestalt eines Schafes sehr eindrücklich in den Einwänden zu den MEDITATIONEN und rekurriert insbesondere auf die mindestens scheinbar fehlenden *Bedeutungen*, die „Lichtstrahlen“ offenbar haben müssen, um eine Handlung zu initiieren. Ein Einwand, der sehr deutlich an die Argumentation Searles erinnert:

¹²³METHODE, 5. Teil, Absatz 11, [Descartes \(1637\)](#), S. 97

¹²⁴METHODE, 5. Teil, Absatz 12, [Descartes \(1637\)](#), S. 97, eigene Unterstreichung

¹²⁵Siehe auch oben, Abschnitt 1.2.

¹²⁶[Chalmers \(1996\)](#), S. 94ff

¹²⁷Vergleiche auch unten, Abschnitt 2.3.2

„Denn das erscheint von vornherein unglaublich, wie ohne jegliche Beihilfe einer Seele das Licht, das von dem Körper eines Wolfes in die Augen eines Schafes eindringt, die feinsten Fasern der Sehnerven bewegt, und wie aus dieser bis zum Gehirn sich fortpflanzenden Bewegung die tierische Strömung (spiritus) sich in den Nerven verteilt mit dem notwendigen Ergebnis, daß das Schaf die Flucht ergreift.“¹²⁸

Descartes, für den - im Gegensatz zu Dennett - philosophische Zombies also durchaus möglich waren, entgegnete, dass viele Bewegungen in uns stattfinden, die auch nicht vom Geist abhängen, die ohne „geistige Aufmerksamkeit“ ablaufen können, wie beispielsweise die Verdauung, Atmung bei Schlafenden oder auch Gehen oder sogar Singen. Ebenso würde man bei einem drohenden Sturz ohne Zutun des Geistes die Hand vor das Gesicht legen, um es zu schützen; entsprechend sollte es uns nicht wundern, dass ein Schaf allein aufgrund des „Lichtstrahls“, also gänzlich ohne „bildliches Vorstellen“ oder ohne *Bedeutungen* der Lichtstrahlen die Flucht ergreifen kann:

„Und wenn wir diese sichere Beobachtung bei uns selbst machen, warum sollten wir uns da so wundern, daß der von dem Körper reflektierte Lichtstrahl dieselbe Kraft hat, die Bewegung der Flucht in ihm auszulösen?“¹²⁹

Das Schaf, der "philosophische Zombie" reagiert mithin in Descartes Augen rein reflexartig, *automatisch*. Automatische Abläufe können wir auch bei uns beobachten und sie scheinen nach Descartes Ansicht die besondere Eigenschaft zu haben, ohne „geistige Aufmerksamkeit“, mithin *unbewusst* abzulaufen. Einen Reflex, einen automatischen Ablauf löst, nach Descartes Vorstellung, dann der vom Wolf reflektierte *Lichtstrahl* beim Schaf aus. Dem Schaf, dem "philosophischen Zombie" fehlt somit ein „bildliches Vorstellungsvermögen“.

Betrachtet man erneut das Beispiel des *empfundenen* Schmerzes im Fuß, das Descartes deutlich dem *Geist* zugeordnet hat,¹³⁰ so führte in dieser Betrachtungsweise eine Schmerzreizung am Fuß eines philosophischen Zombies (oder des Schafes) dazu, dass das Tier rein *mechanisch* seinen Fuß zurückzieht, ohne eine Schmerzreizung zu *empfinden*. Descartes hat mithin den Tieren ein Empfindungsvermögen aberkannt und damit, wie Oeser ausgeführt hat, eine weitere dramatische Rechtfertigung der Vivisektion geliefert, aber eben gerade *nicht* die menschliche Seele auf eine reine Vernunftseele „skelettiert“, gerade nicht die geistige Substanz auf eine reine Vernunft-Substanz reduziert.

Die angenommene Empfindungslosigkeit der Tiere war unter Umständen auch für den "Naturforscher" Descartes von gewisser Bedeutung. Descartes selbst seziierte unzählige Tiere,¹³¹ was ihm unter Umständen schwerer gefallen wäre mit dem Bewusstsein, dass auch Tiere etwas empfinden.

Ein letzter Grund, die Unterschiedlichkeit von Menschen und Tieren zu betonen, kann schließlich in reinen Illustrationszwecken liegen. Der Verweis auf den

¹²⁸MEDITATIONEN, Descartes (1642), 4. Einwände, S. 186

¹²⁹MEDITATIONEN, Antwort auf vierte Einwände, erster Teil. S. 208/209, eigene Unterstreichung

¹³⁰MEDITATIONEN, 6. Absatz 38, siehe auch oben Tabelle 1.1

¹³¹Wichmann beschreibt, dass Descartes Arbeitszimmer voller sezierter Tierleichen war, in Metzler Philosophen Lexikon: Lutz (1989), S. 184

Unterschied zwischen Menschen und Tieren erscheint jeweils im deutlichen Zusammenhang mit dem Unterschied zwischen Menschen und Maschinen. Im 17. Jahrhundert waren aber maschinelle Möglichkeiten und Unmöglichkeiten sicher wesentlich schlechter vorstellbar, waren Maschinen im alltäglichen Leben wesentlich weniger präsent, als im heutigen "Computer-Zeitalter". Ähnlich wie David Chalmers seinen *Zombie-Zwilling* einführt, um das schwierige Problem des Bewusstseins zu illustrieren, benutzte Descartes neben den Maschinen die Tiere, um seine Vorstellung von "rein automatischen" Abläufen zu untermalen, um darzulegen inwiefern "Geist" oder "Bewusstsein" in seinen Augen offenbar über physikalische Determiniertheiten hinausgeht.

Descartes Auffassung der Tierseele muss mithin nicht dazu führen, die geistige Substanz als reine "Vernunft" - Substanz aufzufassen. In den *MEDITATIONEN* stellte im Gegenteil die "Vernunft" in Gestalt der Mathematik eher eine Art Handwerkszeug dar, um die Verschiedenheit der Substanzen zu erfassen.¹³² Entsprechend tauchte die Mathematik nicht selbst in Descartes' Baum der Wissenschaften auf, sondern äußerte sich in der Ordnung der "Außendinge" und im Erfassen dieser Außendinge durch ein denkendes "Ich".

Als Charakteristika der Substanzen sind somit die in Tabelle 1.1 aufgeführten Eigenschaften hinreichend: Die geistige Substanz ist gekennzeichnet durch ein "Etwas", das denkt, fühlt, empfindet, etc.; durch die Bewegungen dieses "Etwas", respektive die Wahrnehmungen und Empfindungen; und dieses "Etwas" scheint in den Bewegungen "unteilbar".

Aus diesen Betrachtungen lässt sich der mindestens vorläufige Schluss ziehen, dass die Frage nach der Tierseele von Descartes zwar mehr als abwegig beurteilt wurde, aber die Charakteristika der *Substanzen* - Geist und Materie, davon wesentlich nicht betroffen sind. Lässt man daher diese Frage der Tierseele nicht unbeantwortet, sondern erkennt die "Seele" ohne Abstriche Tieren wie Menschen zu, so ergeben sich aus Descartes Vorstellung einer "seelenlosen Hirnmaschine" deutliche Parallelen in Bezug auf das theoretische Konstrukt eines philosophischen "Zombies"; diese unterstreichen weiter die oben (Tabelle 1.1) identifizierten Charakteristika der Substanzen.

Insgesamt lässt sich somit formulieren, dass die cartesischen Substanzen, trotz seines sozusagen "tierischen Fauxpas", sehr gut die physische Welt in der Kategorie "Materie" charakterisieren und in der Kategorie "Geist" soweit genau die Eigenschaften umfassen, die den materialistischen Theorien des Geistes heute so große Schwierigkeiten bereiten; der cartesische Geist schließt die Elemente ein, die heute unter dem Begriff "1.Person-Perspektive" diskutiert werden, von denen gefragt wird, ob sie sich als "mentale Zustände" durch ihre Erlebnisqualität oder durch ihre Intentionalität gegenüber physischen Zuständen auszeichnen.¹³³

Probleme mit der cartesischen Substanz-Konstruktion entstehen bei der Frage nach der Rolle eines "Gottes"; auch hier war Descartes sicher stark von den

¹³²Siehe auch unten Abschnitt 1.4.1

¹³³Vergl. zum Beispiel Crane (2007) für eine Argumentation, dass mentale Zustände im Sinne Brentanos durch ihre Intentionalität ausgezeichnet gekennzeichnet sind.

religiösen Tendenzen seiner Zeit geprägt. Allerdings bieten auch moderne Ansätze nur wenig plausible Alternativen, will man dem "bösen Geist" - oder heute: als Gehirn aus dem Tank - entkommen. Zentrale Diskussionspunkte im Hinblick auf die cartesische Charakterisierung des Geistes betreffen das Argument der Unteilbarkeit des Geistes; große Schwierigkeiten entstehen darüber hinaus bei der Frage, wie die Substanzen miteinander interagieren können, ohne als gesichert geltende naturwissenschaftliche Erkenntnisse in Frage stellen zu müssen. Diese verschiedenen Aspekte werden in den folgenden Abschnitten diskutiert.

1.4 Kritik am cartesischen Dualismus

1.4.1 Der cartesische Zweifel und das Gehirn im Tank

Descartes' Argumentation zur Etablierung eines Substanz-Dualismus folgt, dem methodischen Zweifeln entsprechend, den in Tabelle 1.2 skizzierten Schritten; dabei ist eine gewisse "Doppelbewegung" zu beobachten: Einerseits im Hinblick auf die Frage nach der "Wahrheit" eines *bewussten* Erlebens in der Welt und andererseits im Hinblick auf die Frage nach den Möglichkeiten sicherer Erkenntnisse in den Wissenschaften.

Die grundlegende Bedingung des Zweifels, nämlich die Annahme Descartes, ein "böser Geist" könnte ihn über die Existenz der Außenwelt täuschen, taucht in den modernen "Geist"-Debatten heute in Form der "Gehirn-im-Tank"- Frage wieder auf:

Anstelle des "bösen Geistes" steht nun ein "böser Wissenschaftler", der ein Gehirn aus einem Kopf heraus operiert und in einen Tank mit einer Nährstoff-Lösung gibt. Die Nervenenden des Gehirns werden nun von einem Computer stimuliert und spiegeln die Existenz einer Außenwelt vor.¹³⁴

Auf die "Gehirn-im-Tank-Frage" gehen heute verschiedene Autoren unterschiedlich ein. Daniel Dennett verwirft die "Gehirne-im Tank"-Möglichkeit mit dem Hinweis auf den computationalen Aufwand: Unsere Erlebniswelt stellt eine zu komplexe Realität dar, als dass sie mit einem Computer simuliert werden könnte.¹³⁵ Mittlerweile sind jedoch die Rechenkapazitäten von Computern deutlich erhöht worden und übersteigen die Möglichkeiten von „Donkey Kong“¹³⁶ um ein vielfaches. Weiterhin kann man einwenden, dass uns unsere (simulierte) Außenwelt nur deshalb so komplex erscheinen könnte, weil wir die "tatsächliche" Außenwelt außerhalb des Tanks gar nicht kennen, die unter Umständen eben noch komplexer ist.¹³⁷

¹³⁴Vergleiche auch Internet Enzyklopädie (<http://www.iep.utm.edu/b/brainvat.htm>) und Stanford Enzyklopädie (<http://plato.stanford.edu/entries/brain-vat/>) zur Philosophie, Eintrag "brain in a vat".

¹³⁵Dennett (1991), S. 3-6: "combinatorial explosion"

¹³⁶Von Dennett angeführtes Beispiel für ein einfaches Computerspiel, ebd. S. 6

¹³⁷Vergleiche auch unten den Abschnitt zu Neglect, Abschnitt 4.3.2

Mensch	Wissenschaft	
1) Die menschlichen Sinne unterliegen der Täuschung (1.Meditation)	Empirische Erkenntnisse in den Wissenschaften erweisen sich gelegentlich als haltlos (1.Meditation)	I)
2) Der Mensch - "Ich" - könnte von einem bösen Geist über die Außenwelt getäuscht werden (2.Meditation)	Empirischen Wissenschaften ^a unterliegen der Möglichkeit des Irrtums (2. Meditation)	II)
3) Der Satz: "Ich denke, ich existiere", ist wahr, so oft ich ihn ausspreche oder denke (2. Meditation)	Mathematische Wahrheiten stehen jenseits empirischer Erkenntnisse (z.B. $2+3=5$; 2.Meditation)	III)
Gott (3. Meditation) oder "die Natur" (vergleiche 6.Meditation, Absatz 24)		
4) Dasjenige, das nicht an sich selbst zweifeln kann, aber an allem übrigen ist ein „denkendes Bewußtsein“ (Schreiben an Picot)	Mathematische Wahrheiten sind "gottgegeben", sie offenbaren "die Natur der Welt" (4. und 5. Meditation)	IV)
5) "Denkendes Bewußtsein" ist verschieden vom Körper, da dessen Existenz bezweifelt werden kann. Da das „Nichts“ keine Eigenschaften oder Zustände haben kann, muss es <i>etwas</i> geben, zu dem das "denkende Bewusstsein" gehört: eine Substanz "Geist" (PRINZIPIEN, 1.Teil, Absatz 11)	Die „körperliche Natur“ ist der Gegenstand der reinen Mathematik (4.Meditation)	V)
6) "Denkendes Bewußtsein" verändert sich nicht durch Accidentien. Ein Geist, der anderes will oder fühlt, wird darum doch nicht ein anderer (6. Meditation)	Körper bestehen aus veränderlichen Accidentien. Die Teile eines Körpers können sich verändern, z.B. die Glieder eines Körpers. Jeder noch so winzige Teil eines Körpers ist weiter teilbar (6. Meditation)	VI)
7) Geist ist unteilbar (6. Meditation)	Körper sind teilbar (6. Meditation)	VII)

Tabelle 1.2: Der Weg zum Dualismus.

^aWissenschaften von den „zusammengesetzten Dingen“

Searle, der die "Gehirn-im-Tank"-Frage nicht direkt adressiert, sondern allgemein einen "naiven Realismus" vertritt, argumentiert, dass „you and I share a perceptual access to one and the same object, [...] A public language presupposes a public world.“ Auf diese Weise wird, Searles Auffassung nach, die Wahrheit eines naiven Realismus zwar nicht bewiesen, aber durch das Vorhandensein einer „public language“, die sich auf gemeinsame Objekte in der Welt verständigen kann, ist die Ablehnung eines naiven Realismus unplausibel.¹³⁸ Auch Pauens Ansicht, dass „alles was es gibt“¹³⁹ in der Sprache der Naturwissenschaften beschreib- und erklärbar ist, kann als eine ähnliche Art von "Realismus", aufgefasst werden. Die Welt liegt relativ klar vor uns, ist mit Hilfe der Naturwissenschaften erfassbar, und insbesondere ein geheimnisvolles "Gehirn-an-sich", jenseits des empirisch gegebenen Gehirns, anzunehmen, ist unplausibel.¹⁴⁰

Ein Name, der eng mit der "Gehirn-im-Tank"-Frage verknüpft ist, ist der Name "Hilary Putnam". Putnam argumentierte auf sprachlogischer Ebene und wies auf unterschiedliche Bezugspunkte der Sprache von "mir" im Gegensatz zu der "Gehirn im Tank"-Sprache hin. Er konstatierte „begriffliche Unmöglichkeiten“, die *mich* zwingen, die "Gehirn-im-Tank" Frage zu negieren.¹⁴¹

Gegen diese Argumentationsweisen kann zunächst eingewendet werden, dass 1) *alle* Menschen nichts weiter als Gehirne in *einem* großen Tank sein könnten und wir 2) schon immer in diesem Tank gelebt haben könnten.¹⁴² D.h. es könnte eine gemeinsame Sprache der Gehirne im Tank untereinander geben, die von den Computern an die Gehirne über ihre Nervenenden übermittelt wird und es gibt keine Möglichkeit einen Begriff wie "Baum" auf verschiedene Wirklichkeiten (außerhalb und innerhalb des Tanks) zu beziehen, denn es existiert - für die Gehirne resp. für *uns alle* - nur eine Wirklichkeit: der Tank.

Putnam argumentierte, dass sich "Tank" in der "Gehirn-im-Tank-Sprache" auf ein (simuliertes) „Vorstellungsbild“ bezieht. Wenn ein Gehirn im Tank aber nun sagt oder sich fragt, ob es ein Gehirn im Tank sein könnte, meint dieses Gehirn damit, dass es sich in einem realen Tank befindet und *nicht* in einem „Tank im Vorstellungsbild“. Damit wäre die Aussage: „Wir sind Gehirne in einem Tank“ notwendig falsch, wenn wir Gehirne in einem Tank sind.¹⁴³

Bei dieser Argumentationsweise ist jedoch zu beachten, dass eben auch der Begriff "Gehirn" in der "Gehirn-im-Tank-Sprache" auf ein (simuliertes) Vorstellungsbild Bezug nimmt. D.h. dem "Gehirn im Tank" wurde in einem ersten Schritt per Simulation die Information mitgeteilt, dass es Gehirne gibt und wie neuronale Aktivitäten mit "Außeneindrücken" korrelieren können. Erst basierend auf diesen - simulierten - Informationen kann sich das "Gehirn im Tank" überhaupt fragen, ob es vielleicht nur ein Gehirn in einem Nährstoff-Tank ist. Und in dieser Frage

¹³⁸Searle (2004), S. 276

¹³⁹Pauen (2006), S. 140, vergleiche auch oben Abschnitt 1.1

¹⁴⁰Pauen (1999a), S. 192/193; vergleiche auch *Einleitung* und unten Abschnitt 2.4.

¹⁴¹Putnam (1981), S. 21 - 35, vergleiche auch Müller (2003), §1.1

¹⁴²Ein ähnliches, wenn auch nur mit Einschränkungen übertragbares Szenario wurde auch in dem Film "Matrix" illustriert.

¹⁴³Putnam (1981), S. 32/33

liegen nun zumindest keine „begrifflichen Unmöglichkeiten“¹⁴⁴ mehr vor. Das "Gehirn im Tank" kann dann weiter fragen, warum überhaupt von einem *Gehirn* im Tank gesprochen wird: Vielleicht erscheint *uns* das Gehirn gerade deshalb so rätselhaft, weil eben seine Existenz nur *simuliert* wird; wir können uns also beispielsweise fragen, ob wir in der "Tank-Realität", jenseits aller Simulationen, nichts anderes als beispielsweise "Punktwolken" sind, denen "Vorstellungsbild-Gehirne" und eine "Vorstellungs-Außenwelt" simuliert, "vorgespield", werden.

In diesem Sinne argumentiert auch Müller, der ausgehend von dem Kriterium der „semantischen Stabilität“ konstatiert, dass wir zwar sicher *keine* Gehirne im Tank sind, aber die Frage ob wir „Über-Gehirne“ in einem „Über-Tank“ sein können, nicht negieren können, wir wissen nicht, ob wir uns auf der „äußersten Schale“ der Realität befinden.¹⁴⁵ Damit ergibt sich laut Müller eine „metaphysische Möglichkeit“, die für den „Szientismus“¹⁴⁶, mithin für einen "naiven Realismus" oder die Annahme, dass die Naturwissenschaften die Welt vollständig erfassen, bedrohlich ist:

„Der Szientismus wäre in der Tat von der metaphysischen Möglichkeit bedroht. Ihre Verwirklichung zöge seinem Weltbild den Boden unter den Füßen fort; seine siegesfrohe Gewissheit, mit der gesamten Wirklichkeit im reinen zu sein, wäre eine gigantische Illusion. Daher ist der Szientismus gut beraten, in seiner Feindschaft gegenüber der spekulativen Metaphysik auszuharren und die fragliche Hypothese für sinnlos zu erklären. Was man nicht versteht, kann das eigene Weltbild nicht erschüttern.“¹⁴⁷

Die Basis materialistischer oder naturalistischer "Weltanschauungen" ist, eine bestimmte Gewissheit über "die Außenwelt" bereits erzielt zu haben, die scheinbar nicht mehr in Frage gestellt werden kann. Dabei wird in der "Gehirn-im-Tank"-Frage nicht mit "einzelnen" (Farben, Formen) und "zusammengesetzten" Dingen (Einhorn) zwischen verschiedenen Graden der möglichen Täuschung über die Außenwelt unterschieden, wie es Descartes getan hatte. Auch die besondere die Rolle mathematischer Erkenntnisse ($2+3=5$), die auch für ein Gehirn im Tank eine Sonderrolle einnehmen müsste, wird in "naturalistischer" Perspektive nicht gesondert adressiert. Ein Umstand, auf den wiederum auch Müller hinweist:

„Und unter erkenntnistheoretischer Betonung sagen Naturalisten ungefähr folgendes: Es gibt kein apriorisches Wissen. Unsere einzige Chance auf Erkenntnis beruht auf Beobachtung und Experiment, wie von den Naturwissenschaften exemplarisch vorgeführt. Jeder Anspruch auf Objektivität gründet sich auf die empirische Methode der exakten Naturwissenschaft. (Wie die Rolle der Mathematik - die durchaus den Respekt vieler Naturalisten genießt - in dies Bild eingepasst werden müsste, ist eine schwierige Frage, über die ich hier nicht einmal in Andeutungen reden möchte; vergl. aber §12.3 bis §12.6).“¹⁴⁸

¹⁴⁴Putnam (1981), S. 33

¹⁴⁵Müller (2003), §25.4, 26.5

¹⁴⁶szientistische Weltanschauung: „einer Weltanschauung, die nur das anerkennen will, was sich ins kausale Korsett der empirischen Naturwissenschaften zwängen lässt.“, Müller (2003), §12.4

¹⁴⁷Müller (2003), §26.8

¹⁴⁸Müller (2003), §25.3, eigene Unterstreichung; in den Abschnitten §12.3 bis §12.6 geht Müller auf den Mengenbegriff ein.

Andere Autoren rekurren auf den Vergleich einer simulierten mit einer *tatsächlichen* Außenwelt (Putnam), auf eine gemeinsame Sprache für eine gemeinsame Welt (Searle) oder auf eine kombinatorische Explosion (Dennett). Ausgehend von einer gewissen "Sonderrolle" mathematischer Erkenntnisse, könnte jedoch auch das Gehirn im Tank mindestens darauf schließen, dass die "simulierte" Außenwelt in ihrer Struktur mit gewissen Aspekten des "Ichs" sehr gut korreliert. Es werden eben offenbar keine *mathematischen* Unmöglichkeiten simuliert.

Auf die Tatsache, dass zwar die ganze Außenwelt simuliert sein könnte, es aber offenbar jemanden gibt, der diese Simulationen "wahrnimmt" - eben das oder die Gehirne im Tank - geht hingegen Chalmers ein. Chalmers weist darauf hin, dass Descartes mit seinem "böser Geist" oder "Gehirn-im-Tank" -Szenario eine essentielle Grenze aufgezeigt hat: Eine skeptische Sichtweise kann niemals das Bewusstsein einschließen. Als "Gehirn im Tank" gibt es nichts, was mir ermöglichen würde, diesem Szenario zu entkommen, zu entscheiden, ob ich ein Gehirn im Tank bin oder nicht; aber genau "das Bewusstsein" ist von diesem skeptischen Zweifel ausgeschlossen:

„There is no situation in which everything seems just the same to us but in which we are not conscious, as our conscious experience is (at least partly) constitutive of the way things seem.“¹⁴⁹

Descartes resümiert zu Beginn der 2. Meditation, dass er nun - gleichsam als Gehirn in einem Tank - nichts Wahres außerhalb seiner oder auch seines Körpers betreffend mehr annehmen kann. Es gibt nur eine Aussage, die notwendig wahr sein muss - das berühmte "cogito, ergo sum". An dieser Stelle ist jedoch die genaue Formulierung wichtig, einen Zusammenhang auf den auch Albert hinweist:¹⁵⁰

„Und so komme ich, nachdem ich derart alles mehr als zur Genüge hin und her erwogen habe, schließlich zu dem Beschluss, daß dieser Satz: 'Ich bin, ich existiere', so oft ich ihn ausspreche oder in Gedanken fasse, notwendig wahr ist.“¹⁵¹

Descartes formuliert hier nicht, dass er existiert *weil* oder *indem* er denkt, sondern dass der Satz: "Ich denke" wahr ist, sooft er ihn *ausspricht* oder *denkt*. Es geht Descartes hierbei jedoch nicht um das Denken schlechthin, sondern um wesentlich umfassendere Vorgänge: Der Begriff 'cogitare' umfasst denken, wollen, fühlen, wahrnehmen, etc. In jedem Denk-, Gefühls-, Willensakt, in jeder Vorstellung, Wahrnehmung etc. ist das "Ich" enthalten.¹⁵²

Zu Beginn der 3. Meditation gelangt Descartes schließlich zu der Schlussfolgerung, dass es *zwei* Dinge sind, über die er von einem bösen Geist nicht oder nur schwerlich getäuscht werden kann: Den Umstand, dass er existiert und den Umstand, dass "2+3=5" (Absatz 6). D.h. die Wahrheit mathematischer Aussagen ist seiner Ansicht nach nur schwer in Frage zu stellen und setzt voraus (oder impliziert, oder entspricht), dass man Gott in Frage stellt (Absatz 7).

¹⁴⁹Chalmers (1996), S. 195

¹⁵⁰Albert (2000), S. 33: 'Cogito, ergo sum' drückt keinen rationalen Schluss aus, sondern eine „Verbundenheit“ zwischen 'cogito' und 'sum'

¹⁵¹MEDITATIONEN, 2. Absatz 3, Descartes (1642), S. 18

¹⁵²Siehe auch Albert (2000), S. 37

In Erwiderung der Einwände Arnaulds begegnet Descartes explizit dem Vorwurf eines Zirkelschlusses im Hinblick auf das, was „klar und deutlich begriffen“ wird. Arnauld wirft ihm hier vor: Einerseits gewährleistet die Existenz Gottes die Wahrheit dessen, was klar und deutlich begriffen wird. Andererseits stehe es aber fest, dass Gott existiert, weil das klar begriffen wird.¹⁵³ Descartes weist hier auf die Unterscheidung hin, etwas einmal klar zu erkennen und sich zu erinnern, etwas einmal klar erkannt zu haben:

„Zuerst nämlich steht uns fest, daß Gott existiert, wenn wir unsere Aufmerksamkeit auf die Gründe, die uns das beweisen, richten; dann aber genügt es, daß wir uns erinnern, irgend etwas klar erfaßt zu haben, um gewiß zu sein, daß es selbst wahr ist; und das würde uns nicht genügen, wenn wir nicht wüßten, daß Gott ist und uns nicht betrügt.“¹⁵⁴

Mit anderen Worten: Wenn man sich sicher wäre, dass $2 + 3 = 5$ eine wahre Aussage darstellt, könne man das nur im Rückgriff auf die Gewissheit der Existenz Gottes, der uns auch nicht betrügt. Descartes entkommt dem "bösen Geist" mit Hilfe einer einzigen mathematischen Gewissheit.

Aufbauend auf dem bereits erwähnten ontologischen Gottesbeweises kann Descartes sich nun über die Dinge der Außenwelt eine bestimmte Gewissheit verschaffen. D.h. das Gehirn im Tank, das diesen Schritt nicht vollziehen kann, muss sich vorerst mit der (dauerhaften) Möglichkeit abfinden, nichts weiter als ein Gehirn in einem Tank zu sein, respektive nach Müller ein „Über-Gehirn in einem Über-Tank“.¹⁵⁵

Descartes hat hingegen gewissermaßen basierend auf der Gewissheit der eigenen Existenz und der Gewissheit der Mathematik auf die Existenz eines Gottes geschlossen und kann so dem "Tank" Schritt für Schritt entkommen. Er unterteilt (3.Med. Absatz 8-9) verschiedene Arten seines Bewusstseins: Willensäußerungen oder Gemütsbewegungen und Urteile. Erstere sind ebenfalls notwendig wahr, zweitere beziehen sich auf die Außenwelt und können entsprechend auch falsch sein. In der 6. Meditation gelangt er schließlich zu dem Ergebnis, dass sein Körper mehr zu ihm gehört als andere Dinge der Außenwelt (Absatz 11), dass er von seinem Körper verschieden ist (Absatz 17) und dass die „Sinnesdaten“ von Objekten der Außenwelt herrühren, da Gott eben kein Betrüger ist (Absatz 21). Dabei ist er sich jedoch beständig gewiss, über die Außenwelt weit unsicherere Aussagen treffen zu können als über seine eigene Existenz und schließt aber, dass die Dinge der Außenwelt vielleicht nicht so existieren, wie er sie wahrnimmt, aber dass alles in ihnen wirklich ist „... was ich klar und deutlich denke, d.h. alles das, ganz allgemein betrachtet, was in dem Gegenstande der reinen Mathematik einbegriffen ist.“ (Absatz 22).

Das cartesische Vorgehen bei der Etablierung des Substanz-Dualismus kann also durchaus als logisch konsequent bezeichnet werden. Im Gegensatz dazu wird in den modernen Geist-Theorien weitgehend ein, wie Searle es bezeichnet, „naiver Realismus“ vorausgesetzt; die Frage nach dem Zusammenhang von Geist und

¹⁵³MEDITATIONEN, vierte Einwände, [Descartes \(1642\)](#), S. 194

¹⁵⁴MEDITATIONEN, Antwort auf vierte Einwände, [Descartes \(1642\)](#), S. 222

¹⁵⁵[Müller \(2003\)](#), §26.5

Gehirn beginnt heute nicht mit der Frage, wie wir sicheres Wissen erwerben können, sondern geht bereits vom vollzogenen Erwerb des sicheren Wissens in den Naturwissenschaften, insbesondere in der Hirnforschung, aus. Ein „Vorrang des Bewußtseins vor seinen Gegenständen“, wie es Lavelle¹⁵⁶ formuliert hat, existiert mithin nicht mehr, oder hat keine wesentlichen Konsequenzen. Chalmers weist zwar deutlich auf die Grenzen des skeptischen Zweifels hin - das Bewusstsein - aber dieser Umstand dient ihm unter anderem als Beleg, dass Bewusstsein überhaupt existiert und nicht dem Nachweis eines gewissen "Vorrangs".

Während Descartes dagegen eines "Gottes" bedurfte, um ausgehend von der Gewissheit mathematischer Wahrheiten und seiner eigenen Existenz eine Außenwelt anzunehmen, von der er bestimmte Aspekte erfassen kann, vergewissert man sich in den modernen "Geist"-Debatten also gleichsam mithilfe (der Komplexität) der Außenwelt, dass diese aufgrund ihrer Komplexität und der gemeinsam verwendeten Sprache offenbar real ist und insbesondere unabhängig von unserer Wahrnehmung auch so existiert. Das "Gehirn im Tank" begeht damit jedoch einen Zirkelschluss: Der Versuch, die Existenz der Außenwelt gerade durch ihre - scheinbar - existierende Komplexität zu beweisen, ist nur schwer anders zu nennen. Descartes scheint hier, man möge seinem Gottesbeweis folgen oder nicht, aus logischer Sicht wesentlich konsequenter vorgegangen zu sein und die Frage muss soweit offen bleiben: Wie können die Gehirne - "wir" - aus dem Tank entkommen, wenn sie über eine mögliche Welt außerhalb des Tanks nichts wissen können?

1.4.2 Die Unteilbarkeit des Geistes

Im Rahmen der cartesischen Argumentation liegt ein wesentlicher Unterschied zwischen Geist und Materie in der Teilbarkeit der Materie im Gegensatz zu der Unteilbarkeit des Geistes; diese Differenzierung hat wesentlich zu Descartes' Schlussfolgerung beigetragen, dass es sich um grundlegend verschiedene Substanzen handeln muss.¹⁵⁷ An der Unteilbarkeit des Geistes sind zwei wesentliche Kritikpunkte vorgebracht worden; zu betrachten sind hier die Einwände von John Locke und David Hume.¹⁵⁸

Von Locke¹⁵⁹ wurde das Argument vorgebracht, dass "Bewusstsein"¹⁶⁰ nicht ununterbrochen ist, sondern durch den Schlaf, Betäubung und Bewusstlosigkeit unterbrochen werden kann. Daher kann "Geist" keine unteilbare Einheit darstellen.

Nach Ansicht von Hume¹⁶¹ existiert kein Subjekt der Wahrnehmungen oder Erfah-

¹⁵⁶zitiert nach Albert (2000), S. 17/18, siehe auch oben

¹⁵⁷MEDITATIONEN, Inhaltsübersicht

¹⁵⁸Die folgenden Ausführungen folgen i.W. der Darstellung der Internet Enzyklopädie Philosophie, Eintrag: "Dualisms and Mind" von Scott Cafef, Ohio Wesleyan University (<http://www.iep.utm.edu/d/dualism.htm>).

¹⁵⁹1690, Abhandlung über den menschlichen Verstand, II. Buch, Kapitel I, Abschnitt 10 und 11

¹⁶⁰Locke verwendet hier den Begriff "Awareness"

¹⁶¹1748, Untersuchung in Betreff des menschlichen Verstandes

rungen. Die Diversität der verschiedenen Erfahrungen, Gedanken, Empfindungen deutet für ihn an, dass keine einfache Einheit "Geist" existiert. Bewusstsein stellt für ihn eher als ein „bundle“ dar, ein Bündel aus den verschiedensten Erfahrungen, bei denen allerdings keine Einheit vorhanden ist, in der diese Erfahrungen sich finden. Das "Selbst" ist ein Bündel von Erfahrungen ohne eine empirisch beobachtbare interne Einheit in der sich diese Erfahrungen befinden. An diese Auffassung knüpft insbesondere Daniel Dennett an.¹⁶²

Gegen Locke kann eingewendet werden, dass der Geist nur zeitlich teilbar sein könnte, während die Materie räumlich teilbar ist.¹⁶³ Fraglich ist, ob dieser Punkt trifft. Descartes selbst führte an, dass „der Schlaf, der nur im Gehirn ist“, der Seele das „Gefühlsvermögen“ nimmt, „das sich dann beim Erwachen wieder herstellt“. ¹⁶⁴ Geist kann als eine Entität begriffen werden, die verschiedene Dinge empfinden kann; die Aussage der Unteilbarkeit bezog sich nicht auf die Empfindungen, sondern auf das "Etwas", das empfindet. Dieses ist in jedem einzelnen Empfindungs- oder Bewusstseins-Akt nicht anders als unteilbar denkbar. Was mit diesem "Etwas", dieser Entität passiert, wenn der Mensch schläft, kann so nicht erschlossen werden. Denn Geist stellt - im cartesischen Sinne - nicht das Gefühlsvermögen selbst dar, welches daher also durchaus unterbrochen sein kann, ohne dass die Entität "unterbrochen" gedacht werden muss.

Humes Auffassungen verdeutlichen zunächst einen Aspekt: Die Problematik über persönliche Erfahrungen und Empfindungen eine gemeinsame Sprechweise zu finden. So kann gegen seinen Einwand u.U. nur wenig argumentiert werden, denn es könnte sein, dass sich Empfindungen, Wahrnehmungen und Erfahrungen für Hume so darstellen. Wir können nicht wissen, wie andere Personen "sich selbst" empfinden.¹⁶⁵ Man kann hier zwar mit Thomas Nagel argumentieren, dass alle diese Erfahrungen die Eigenschaft der „mineness“ teilen,¹⁶⁶ aber wenn jemand "in" seinen Erlebnissen kein "Etwas" findet, das erlebt, ist es schwierig hierin ein überzeugendes Argument zu sehen. Dennett argumentiert in diesem Zusammenhang ein wenig anders: Er ist zwar ebenfalls der Auffassung, dass kein "introspektives Ich" existiert, aber er gesteht auch zu, dass es so *scheint* als würde es ein solches "Ich" geben. D.h. ein deutlicher Unterschied ist darin zu sehen, ob jemand aus dem eigenen "phänomenalen Erleben" heraus urteilt, dass kein wie auch immer geartetes "Ich" existiert oder ob jemand aus den Ergebnissen der Hirnforschung *folgert*, dass dieses "Ich" nicht existiert.¹⁶⁷

¹⁶²Siehe Abschnitt 2.3.

¹⁶³Calef, "Dualism and Mind", Eintrag Internet Enzyklopädie

¹⁶⁴PRINZIPIEN, 4. Teil, Absatz 196

¹⁶⁵Es ist *theoretisch* sogar denkbar, dass "Menschen ohne Geist", dass "philosophische Zombies" existieren und mit diesen wäre eine Auseinandersetzung äußerst schwierig, vergleiche auch [Windmann \(2005\)](#).

¹⁶⁶Calef, „Dualism and Mind“, Internet Enzyklopädie

¹⁶⁷Zur weiteren Diskussion vergleiche unten Abschnitt 2.3.

1.4.3 Interaktion, kausale Geschlossenheit und Energieerhaltung

Das wesentliche Problem für den Substanz-Dualismus stellt die Frage der Interaktion der beiden Substanzen dar.¹⁶⁸ Unter Berücksichtigung der allgemein akzeptierten und gut fundierten Prämissen der Physik, nämlich der Annahme der kausalen Geschlossenheit der physischen Welt einerseits und den Erhaltungssätzen der Physik andererseits, scheint es unmöglich, dass eine nicht-physische Substanz physische Ereignisse *verursachen* kann und umgekehrt. Wie eingangs bereits dargelegt, sah Dennett in diesem Punkt die besondere „Peinlichkeit“ eines interaktionistischen Dualismus, die selbst Kindern klar ist und Chalmers argumentierte darüber hinaus, dass auch ein interaktionistischer Substanz-Dualismus nicht in der Lage ist, einem Epiphänomenalismus zu entgehen, da phänomenale Qualitäten auch hier *jenseits* kausaler Erklärungen liegen würden.

Jenseits einer cartesischen Zirbeldrüse¹⁶⁹ gab es zahlreiche weitere Versuche, einen konkreten *Ort* zu finden, an dem Geist und Gehirn interagieren:¹⁷⁰ Unter der Annahme, dass Quanteneffekte hier von zentraler Bedeutung sein könnten, wurden beispielsweise kleine "offene" Module¹⁷¹ des Gehirns oder die Mikrotubuli¹⁷² vorgeschlagen. Beckermann kritisiert hier, dass bei den Versuchen, die Interaktion von Geist und Gehirn in einem substanz-dualistischen Ansatz zu erklären, grundsätzlich nur kleine Teile des Gehirns als mögliche Orte der Interaktion angegeben werden und dass die Wirkungen des Geistes in jedem Fall als so gering angenommen werden, dass sie empirisch nicht nachweisbar sind. Diese Vorschläge fasst Beckermann daher als unbefriedigende Antworten auf die Tatsache auf, „daß empirisch eine kausale Interaktion von geistigen und körperlichen Vorgängen noch nie nachgewiesen werden konnte.“¹⁷³

Der wesentlichen Punkte bei der Frage nach der Interaktion der Substanzen liegen also darin, dass 1) Grundannahmen der Physik (kausale Geschlossenheit der physischen Welt und die Erhaltungssätze der Physik) verletzt wären, wenn es eine solche Interaktion gäbe und 2) eben eine solche Interaktion empirisch auch noch nie nachgewiesen werden konnte. Diese Schwierigkeiten wurden daher oft als Argumente *für* die Identitätstheorie geltend gemacht, da diese in der Lage scheint, die Vorstellung von „mentaler Verursachung“ mit der kausalen Geschlossenheit der physischen Welt in Einklang zu bringen.¹⁷⁴ So konstatiert auch Tim Crane, der die Auffassung vertritt, dass mentale Zustände ganz im Sinne Brentanos durch Intentionalität ausgezeichnet gekennzeichnet sind,¹⁷⁵ dass die Identitätstheorie das möglicherweise überhaupt „einzig positive Argument für den Physikalismus“ darstellt. Jaegwon Kim argumentiert sogar noch

¹⁶⁸Siehe insbesondere Beckermann (1999), S. 49ff, S. 115ff

¹⁶⁹Die Zirbeldrüse wurde bereits früh und heftig kritisiert, u.a. von Spinoza, Ethik, Teil V in Bezug auf Descartes' Ausführungen in seiner Schrift VON DEN LEIDENSCHAFTEN DER SEELE.

¹⁷⁰Für eine Übersicht siehe auch Beckermann (1999, S.50-52), Layer (2003, S.92ff)

¹⁷¹Popper und Eccles (1977)

¹⁷²Penrose (1995)

¹⁷³Beckermann (1999), S. 51

¹⁷⁴Beckermann (1999), S. 115f, siehe auch Abschnitt 2.4.

¹⁷⁵Crane (2007, S.18)

weiter: „When substance dualism was confronted by the problem of mental causation, dualism was the loser: mental substance is no longer with us. History may well repeat itself: in the confrontation between property dualism and mental causation, dualism may again lose out, leaving irreducible mental properties in the dust.“¹⁷⁶ Man darf, mit anderen Worten, hier schlußfolgern, dass die Schwierigkeiten eine "mentale Verursachung" in einer physischen Welt rational zu begründen, wesentlich zu der Auffassung beitragen, dass dualistische Ansätze - heute - grundsätzlich zu verwerfen sind.

Auch Descartes selbst war nach Beckermanns Auffassung zwiegespalten in der Frage nach der Interaktion; Beckermann zitiert hier aus einem Brief von Descartes an Elisabeth, in dem er ihr erläutert, wie man diese Interaktion am besten versteht - durch praktische Beobachtung im Leben:

„... die Dinge endlich, die der Vereinigung von Seele und Körper zugehören, lassen sich nur dunkel durch das Begriffsvermögen allein, auch nicht durch das von der Vorstellungskraft unterstützte Begriffsvermögen erkennen, sondern sie werden sehr deutlich durch die Sinne erkannt. Daher kommt es, daß diejenigen, die niemals philosophieren und sich nur ihrer Sinne bedienen, nicht daran zweifeln, daß die Seele den Körper bewegt, und daß der Körper auf die Seele wirkt; sie betrachten aber beide als eine einzige Sache, das heißt, sie begreifen nur ihre Vereinigung; denn die zwischen zwei Dingen bestehende Vereinigung begreifen heißt, sie als einziges begreifen. Die metaphysischen Gedanken, die das reine Begriffsvermögen üben, dienen dazu, uns den Begriff der Seele vertraut zu machen; das Studium der Mathematik, das hauptsächlich die Vorstellungskraft in der Betrachtung von Gestalten und Bewegungen übt, gewöhnt uns daran, sehr deutliche Begriffe vom Körper zu bilden; und indem man schließlich nur das Leben und die alltäglichen Gespräche benutzt und sich des Nachdenkens und des Studiums von Dingen enthält, die die Vorstellungskraft üben, lernt man die Vereinigung von Körper und Seele begreifen.“¹⁷⁷

Beckermann schließt aus dieser Brief-Passage, dass auch nach Descartes Ansicht die Einheit oder Interaktion von Körper und Seele „uns im Alltagsleben völlig selbstverständlich erscheint“ aber „theoretisch nicht recht nachvollziehbar ist.“¹⁷⁸

Insgesamt ist hier jedoch anzumerken, dass 1) die soweit vorgestellten Interaktionen sehr mechanistisch argumentieren *und* einen konkreten Ort der Interaktion vorschlagen; mechanistische Gesetze und räumliche Ausdehnung galten Descartes aber als Merkmale der materiellen Substanz und *nicht* als Merkmale der geistigen Substanz. 2) ist anzumerken, dass obige Briefpassage auch anders interpretierbar ist: Mithilfe theoretischer Betrachtungen kann ein *Begriff* von Seele und Körper und ihren Eigenschaften erlangt werden. Anschließend kann durch *erneute* Beobachtung des "praktischen Lebens" eine Idee von der Interaktion von Geist und Materie, respektive ihrer „Vereinigung“, gewonnen werden. So führt Descartes selbst in dem eben zitierten Brief weiter aus, dass der menschliche Geist seiner Ansicht nach nicht fähig ist, *gleichzeitig* „die Unterschiede zwischen

¹⁷⁶Kim (1998), S. 60

¹⁷⁷Descartes' Brief an Elisabeth vom 28. Juni. 1643, Bense (1949), S. 271; siehe auch Beckermann (1999), S. 53

¹⁷⁸Beckermann (1999), S. 53

Seele und Körper und ihre Vereinigung zu begreifen, weil man sie dafür zugleich als ein einziges Ding und als zwei begreifen muss, was ein Widerspruch ist.“¹⁷⁹ Wie es aber dennoch gelingen kann, führt er weiter unten aus:

„Da Euer Hoheit aber bemerkt, daß es leichter ist, der Seele Materie und Ausdehnung zuzuschreiben, als ihr die Fähigkeit zu geben, einen Körper zu bewegen und von ihm bewegt zu werden, ohne Materie zu haben, so bitte ich sie, diese Materie und Ausdehnung unbefangen der Seele zuschreiben zu wollen; denn das heißt nichts anderes als sie mit dem Körper vereinigt zu begreifen. Und nachdem sie dieses richtig begriffen und in sich selbst empfunden hat, wird ihr die Erwägung leicht fallen, daß die Materie, die sie diesem Gedanken zugeschrieben hat, nicht der Gedanke selbst ist; und daß die Ausdehnung dieser Materie von anderer Natur als die Ausdehnung des Gedankens ist, indem die erstere auf einen bestimmten Ort angewiesen ist, von dem sie jede andere Ausdehnung eines Körpers ausschließt, was die zweite nicht tut. Und so wird Eure Hoheit leicht auf die Kenntnis des Unterschiedes von Seele und Körper zurückkommen, obschon sie ihre Vereinigung begriffen hat.“¹⁸⁰

Descartes Auffassung kann damit also nicht als eine generelle theoretische Unbegreifbarkeit der Interaktion verstanden werden; er gesteht aber deutlich zu, dass es nicht *einfach* ist, die Verschiedenheit und Interaktion gleichzeitig zu begreifen und betont wiederum, dass die Seele, respektive hier der Gedanke, im Gegensatz zu materiellen "Ausdehnungen" keinen Ort einnimmt.¹⁸¹

Die Schwierigkeiten, die Interaktion der verschiedenen Substanzen zu denken, führten jedoch schon früh zu - substanz-dualistischen - Alternativvorschlägen. Zu nennen sind hier der "Okkasionalismus" und der "Parallelismus".¹⁸² Beide Ansätze beruhen jedoch auf „starken theologischen Annahmen“ um mentale und physische Abläufe zu koordinieren. Es wird also auf einen Gott verwiesen, der für die Koordination oder "Synchronisation" der Substanzen verantwortlich ist. Diese Wirkungsweise muss allerdings, so auch Beckermann, noch rätselhafter erscheinen als die Frage der Interaktion von Geist und Materie. Man gewinnt also durch diese substanz-dualistischen Alternativvorschläge kein zusätzliches oder grundsätzliches, naturwissenschaftliches Erklärungspotential.¹⁸³

Nachdem sich die Interaktion zwischen Geist und Materie besonders in eine Richtung als schwer denkbar erwies ("mentale Verursachung"), schlug Thomas Huxley bereits 1847 den so genannten "Epiphänomenalismus" als Lösung vor.¹⁸⁴ "Bewusstsein" und alle damit verbundenen Phänomene werden von physischen Prozessen erzeugt, ohne selbst wieder auf physische Prozesse einzuwirken.

¹⁷⁹Bense (1949), S. 272

¹⁸⁰Bense (1949), S. 272

¹⁸¹Auch wenn er sich in späteren Ausführungen und Schriften zu weitergehenden Annahmen hinreißen ließ.

¹⁸²Parallelismus - "prästabile Harmonie": Gottfried Wilhelm Leibniz, Okkasionalismus: Geulieux und Malbranche, vergl. Beckermann (1999), S. 44f und Internet Enzyklopädie Philosophie, Eintrag: "Dualisms and Mind" von Scott Cafef, Ohio Wesleyan University (<http://www.iep.utm.edu/d/dualism.htm>).

¹⁸³Beckermann (1999), S. 44f

¹⁸⁴Beckermann (1999), S. 46f

Chalmers vertritt darüber hinaus die Auffassung, dass auch ein interaktionistischer Dualismus einem Epiphänomenalismus nicht besser entgehen kann als der von ihm postulierte Eigenschaftsdualismus:

„Imagine (with Eccles) that 'psychons' in the non-physical mind push around physical processes in the brain, and that psychons are the seat of experience. We can tell a story about the causal relation between psychons and physical properties, and a story about causal dynamics among psychons, without ever invoking the fact that psychons have phenomenal properties.“¹⁸⁵

Wir können also in jedem Fall phänomenale Eigenschaften "abziehen", sie sind für kausale Relationen nicht relevant, unabhängig davon, ob diese Eigenschaften als Eigenschaften physischer Teilchen aufgefasst werden, wie in Chalmers eigenschaftsdualistischer Variante, oder als Eigenschaften einer geistigen Substanz. Selbst wenn wir angeben, dass "Psychone"¹⁸⁶ durch phänomenale Eigenschaften „konstituiert“ werden, würden wir nach Chalmers Auffassung einem Epiphänomenalismus nicht entgehen: „Either way, we have a sort of causal relevance but explanatory irrelevance.“¹⁸⁷ Die phänomenalen Eigenschaften dieser "Psychone" bräuchten in keinem Fall in kausalen Erklärungen verwendet werden. Da somit durch die Postulierung eines Substanz-Dualismus nichts gewonnen würde, macht es in Chalmers Augen keinen Sinn, von der kausalen Geschlossenheit der physischen Welt abzuweichen.

Im Vordergrund dieser Überlegungen steht auch hier die Frage nach einem "Etwas", das die physischen Prozesse im Gehirn bewegt und die (phänomenalen) Eigenschaften dieses "Etwas" würden in der Erklärung kausaler Relationen dann keine Rolle spielen, weil phänomenale Eigenschaften eben in der Physik offenbar keine Rolle spielen.

Beckermann führt aus, dass die Experimente von Benjamin Libet¹⁸⁸ einen Epiphänomenalismus in gewisser Weise stützen würden. Dennoch wird auch dieser weitgehend verworfen, *weil eine Verursachung nur in eine Richtung gedacht wird*, denn somit würde alles Leben auch ohne Bewusstsein genauso ablaufen und eine kausale Theorie intentionalen Handelns ist ebenfalls unmöglich. Beide Aspekte erscheinen zumindest Beckermann „hochgradig kontraintuitiv“.¹⁸⁹

Die Frage der "mentalen Verursachung" führt mithin zu einem fundamentalen Problem im Rahmen substanz-dualistischer Ansätze: Wenn sie angenommen wird, scheint sie gegen die Grundsätze der Physik zu verstoßen und die entsprechende Theorie ist mithin unplausibel; wird sie hingegen nicht angenommen, so scheint die entsprechende Theorie unplausibel, *weil* sie keine befriedigende Erklärung für unser Verständnis kausaler Handlungen liefert.

Beckermann führt eine Reihe weiterer offener Punkte im Zusammenhang mit der

¹⁸⁵Chalmers (1996), S. 158

¹⁸⁶„psychons (or ectoplasm, or whatever)“, Chalmers (1996), S. 158

¹⁸⁷Chalmers (1996), S. 158

¹⁸⁸Vergleiche auch Abschnitt 4.4

¹⁸⁹Beckermann (1999), S. 49

Frage nach der Interaktion der Substanzen auf:¹⁹⁰

1. Warum benötigt der Geist, um kausal wirksam zu sein, ein relativ komplexes Gehirn?
2. Wie hat man sich die kausale Beziehung zwischen Geist und Gehirn genau vorzustellen?
3. Wie kommt es, dass ein Geist nur auf ein Gehirn und nicht auf andere Gehirne einwirkt?

Diese Fragen illustrieren eine mindestens technisch orientierte Vorstellung der Interaktion von Geist und Gehirn. Man kann hier soweit antworten: Wir wissen nicht, was "Geist" ist; aber wir wissen, dass es Eigenschaften (oder mentale Zustände) gibt, die auf einer physischen Ebene scheinbar nicht beschreibbar sind. Wir können also einer bisher noch unbekanntem Entität "Geist" genau die Eigenschaften zuweisen, die ihnen bereits Descartes zugewiesen hatte ("Ich", Wahrnehmungen, Empfindungen, etc.). Wir wissen damit aber noch nicht, ob 1) andere, physische Entitäten solche nicht beobachtbaren Eigenschaften aufweisen können,¹⁹¹ und wir wissen 2) auch nicht, wie *kausale* Beziehungen, die innerhalb einer Entität gelten, über Entitätsgrenzen hinweg "zu gestalten" sein könnten.

Die Frage nach der Interaktion der Substanzen kann mithin auch als erster Schritt betrachtet werden, eine geistige Entität in eine physische Entität zu integrieren. Denn diese Interaktion soll mit den Gesetzen der Physik im Einklang stehen, es ist darüber hinaus ein konkreter *Ort* anzugeben und dabei *gleichzeitig* eine plausible Erklärung mentaler Verursachung zu generieren. Die geistige Substanz hat sich also den Gesetzen der Physik zu unterwerfen und *gleichzeitig* ihren eigenen "Gesetzen" zu folgen.

Wie bereits erwähnt, stellte die Frage der Interaktion der Substanzen auch nach Descartes Auffassung sicher keine triviale Frage dar; dennoch oder gerade deshalb bleibt es fraglich, ob es 1) sinnvoll ist, dualistische Vorstellungen aufgrund dieses, soweit ungeklärten Punktes aufzugeben, und ob es 2) überhaupt möglich ist, denn auch ohne die Annahme einer eigenen Substanz bleiben mentale Phänomene ein "Problem", wie im 2. Kapitel weiter zu erläutern sein wird.

1.4.4 Ockhams Rasiermesser

Insbesondere nach der Auffassung von Thomas Nagel bleibt ein großes Mysterium erhalten, auch wenn man einen Substanz-Dualismus entgegen aller soweit vorgebrachten Einwände vertritt. Denn damit wäre nicht erklärt, wie eine "geistige" Substanz mentale Zustände oder Eigenschaften erzeugt. Nach Nagel muss die Frage also nicht lauten: „How do brains generate mental states that can only be known directly by their possessors?“ sondern: „How can any such thing as a

¹⁹⁰Beckermann (1999); S. 54f

¹⁹¹Wie in den verschiedenen materialistischen Varianten angenommen, vergleiche Kapitel 2.

substance, of whatever sort, do these things?"¹⁹² Unabhängig davon, ob man eine geistige oder eine materielle Substanz annimmt, die Frage *wie* diese Zustände erzeugt werden, bliebe ungeklärt. Da wir aber, trotz des cartesischen Zweifels über gute Gründe verfügen, die Existenz einer Außenwelt mit ausgehnten Körpern anzunehmen und offenbar weniger gute Gründe, eine geistige Substanz anzunehmen, sollte man also "Ockhams Rasiermesser" anwenden, und das Element entfernen, dass Sachverhalte nur unnötig verkompliziert ohne etwas zu erklären: Die geistige Substanz.

1.5 Zusammenfassung

Die vorangegangenen Abschnitte haben zunächst gezeigt, dass der cartesische Zweifel eine Methode ist, an der es wenig logische Einwände geben kann. "Moderne" Überlegungen gehen hier weit weniger detailliert vor; man könnte konstatieren, dass in der "modernen" Philosophie des Geistes, gewissermaßen *basierend* auf den Erkenntnissen Descartes', die Existenz einer Außenwelt mit ihren ausgedehnten Eigenschaften als weitgehend unstrittig erachtet wird ("naiver Realismus").

Im Zweifel des René Descartes zeigten sich wesentlich zwei Elemente, die scheinbar unbezweifelbar waren oder jedenfalls jenseits "gewöhnlicher" Bezweiflungsmöglichkeiten lagen: Die Existenz des "Ich" in den (einzelnen) Bewusstseins-Akten und die Wahrheit mathematischer Aussagen ($2+3=5$). Der „Vorrang des Bewusstseins vor seinen Gegenständen“ wird in der modernen Philosophie des Geistes weitgehend nicht mehr akzeptiert; die "Außenwelt" scheint gewisser, als der/diejenige, die diese "Außenwelt" überhaupt erst wahrnimmt; die Frage mathematischer Wahrheiten spielt, jedenfalls für das "Gehirn im Tank", keine spezielle Rolle.

Als ein wesentlicher Grund für die heutige, weitgehende Ablehnung substanzdualistischer Konzepte wurde die Frage der Interaktion der zwei Substanzen identifiziert. Ausgehend von einer, man könnte sagen: "technisch motivierten" Frage *WIE* zwei grundlegend verschiedene Substanzen miteinander interagieren sollen, gelangte man zu der weitgehend akzeptierten Schlussfolgerung, *DASS* keine verschiedenen Substanzen existieren können. Einen weiteren Beitrag haben sicher Descartes Ausführungen der "mechanistischen Hirnmaschine" geleistet, wie Oeser die „dunkle Kehrseite“ des cartesischen Dualismus skizziert; mit der Identifizierung einer entsprechend „skelettierten Vernunftseele“ auf der anderen Seite kann die Negation dieses "Dualismus" fast als zwingend erachtet werden.

Abgesehen von dieser unglücklich diskutierten Frage der Tierseele, die Descartes vornehmlich in seiner frühen Arbeit, der *METHODE*, ausführt, identifiziert er jedoch in den *MEDITATIONEN* und den *PRINZIPIEN* alle Merkmale des "Geistigen", die den materialistischen Theorien des Geistes heute nach wie vor große Schwierigkeiten bereiten. Auffällig ist dabei, dass die "Vernunft" nicht explizit erscheint,

¹⁹²Nagel (1986), S. 29, vergleiche auch und Internet Enzyklopädie Philosophie, Eintrag: "Dualisms and Mind" von Scott Calef, Ohio Wesleyan University (<http://www.iep.utm.edu/d/dualism.htm>).

sondern in Gestalt der Mathematik einerseits in der Ordnung der Natur gleichsam "repräsentiert" ist, und andererseits, wiederum in Form mathematischer Erkenntnisse eine Art des Denkens ausmacht. Die Vernunft oder die Mathematik ist in den MEDITATIONEN damit gleichsam eine *Basis* der Erkenntnis der Substanzen, aber keine herausragende Eigenschaft, die die eine Substanz von der anderen unterscheidet. Man könnte somit in der Mathematik fast einen *Knoten* sehen, der geistige und materielle Substanz miteinander verbindet und auch für ein "modernes" Gehirn im Tank einen Weg andeutet, diesem Tank zu entkommen, *ohne* einen Zirkelschluss begehen zu müssen.

Der Konflikt oder die Notwendigkeit der Zuordnung der Vernunft explizit zu einer Substanz stellte sich zunächst und vorwiegend im Zusammenhang mit der Frage der Tierseele in der frühen Arbeit Descartes. Aus möglicher Weise religiösen Motiven hat er im Hinblick auf die Einwände in den MEDITATIONEN auf diese frühen Arbeiten verwiesen, obschon ihn das gründlichere Nachdenken in den Meditationen und den Prinzipien sicher zu einer anderen Schlussfolgerung hätte kommen lassen müssen. Unabhängig von diesem Punkt kann man in der Frage der tierischen Seele auch die Positionen des in der modernen Philosophie des Geistes ebenfalls kontrovers diskutierten Gedankenexperiments des "philosophischen Zombies" sehen.

Zusammenfassend betrachtet hat Descartes also mindestens relativ klar dargelegt, welche Eigenheiten in einer ausgedehnten, physisch-verstandenen Welt nur schwer denkbar sind: Das "Ich" als zweifelndes, denkendes, wahrnehmendes und fühlendes "Etwas", als auch die Empfindungen oder Bewegungen dieses "Ich" selbst: Wahrnehmung, Denken, Fühlen, Hunger, Durst, Schmerz, etc. Und sowohl im Hinblick auf "das Gehirn im Tank" als auch den "philosophischen Zombie" Diskussionsbeiträge bereitet, die nach wie vor aktuell sind.

In Bezug auf den "verlorenen Schlüssel" lässt sich soweit also feststellen, dass Descartes uns ein sehr klares Bild von seinem Aussehen gezeichnet hat. Im Hinblick auf den "Ort des Verlustes" lässt sich mindestens die Prognose wagen, dass der Schlüssel mit der Fokussierung auf die Frage nach dem *WIE* der Interaktion der Substanzen verloren gegangen ist. Da dieses *WIE* - naturwissenschaftlich - undenkbar schien, trat der Umstand, *DASS* die geistige Substanz - im Sinne Descartes - sehr spezielle Eigenheiten beschreibt, zunehmend in den Hintergrund und die Erforschung der Arbeitsweise einer "mechanistischen Hirnmaschine" entsprechend immer weiter in den Vordergrund.

In den folgenden Abschnitten werden nun die verschiedenen Versuche betrachtet, das "dualistische Denken" zu überwinden und die entworfenen Konzepte untersucht.

Kapitel 2

Die Überwindung des cartesischen Dualismus

In diesem Kapitel werden verschiedene Versuche skizziert, ein cartesisch-dualistisches Denken zu überwinden. Zunächst werden hier sehr grundlegende Kritikpunkte an dualistischem oder dichotomen Denken betrachtet, wie sie im Bereich feministischer Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie formuliert wurden. Diese Kritikpunkte identifizieren dabei auch wesentliche Anhaltspunkte im Hinblick auf die Überwindung eines dichotomen Denkens, die - wenn auch nicht vor explizit feministischem Hintergrund - in den Arbeiten von Annegret Stopczyk zu finden sind. Daniel Dennetts Theorie des Geistes repräsentiert demgegenüber einen Versuch, das dualistische Denken durch einen "echten" Materialismus zu überwinden. In der Identitätstheorie, zentral anhand der Arbeiten von Michael Pauen diskutiert, besteht dann der Anspruch, ausgehend von einem materialistischen Monismus ("Physikalismus") dennoch die Qualitäten des "Geistigen" angemessen zu berücksichtigen. John Searle erhebt hingegen den Anspruch, ein cartesisch-dualistisches Denken in seiner Theorie des Geistes durch eine "Revision" der beiden Kategorien zu überwinden.

2.1 Feministische Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie

Die Forderung, ein dualistisches Denken zu überwinden, taucht zentral im Rahmen feministischer Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie auf. Aus feministischer Sicht wurden in den Wissenschaften darüber hinaus "männliche" Denkmuster identifiziert, die auch in den kontroversen Debatten in der Gehirn/Geist-Frage eine Rolle spielen können.

Feministische Erkenntnistheorien entwickelten sich ab 1970 im Zuge der Frauenbewegung. Es stellte sich zunächst die Frage nach "den Frauen", bzw. dem prozentualen Anteil der Frauen in der Wissenschaft, der damals, wie in fast allen Bereichen des öffentlichen Lebens, verschwindend gering war. Verschiedene Projekte wurden initiiert, um den Anteil, den Frauen in Wissenschaften geleistet hatten, der aber selten zum Ausdruck kam, zu erforschen und hervorzuheben.¹

Besonders in der Philosophie, deren (Lehrbuch-) Geschichte bis dato fast ausschließlich von Männern geschrieben wurde, zeigten sich hier auch drastische, inhaltliche Verzerrungen. Annegret Stopczyk erstellte beispielsweise eine Übersicht der Aussagen bedeutender Philosophen der Philosophie-Geschichte zum Thema Frauen. Es findet sich kaum einer, der Frauen nicht für hoffnungslos dem Mann

¹Vergleiche [Harding \(1990\)](#)

unterlegen hielt oder sie gar grundlegend abwertete und für *unvernünftig* erachtete.² Weitergehend identifizierte Stopczyk eine Fokussierung auf "die Vernunft" im Rahmen der Philosophie und diagnostizierte eine besondere Leibfeindlichkeit in einer Philosophie, die sich wesentlich mit dem Tod auseinandersetzt, aber wenig nach der Geburt fragt.³ Auch in anderen Gebieten, wie in der Biologie und in den Sozialwissenschaften wurde deutlich, dass zumindest die „weibliche Biologie oder das Leben von Frauen" mit den gängigen Forschungs- und Denkmodellen nicht erfassbar war.⁴

Es drängte sich somit der Verdacht auf, dass "Wissenschaft" bisher nicht nur von Männern beherrscht, sondern darüber hinaus durch "androzentrisch-patriarchale" Denkweisen verzerrt war. Dementsprechend wurde "die Wissenschaft" nun grundlegender in Frage gestellt: Es entwickelten sich speziell feministische Erkenntnistheorien, in verschiedenen Strömungen, die sich mit den etablierten Methoden und Denkmodellen in den Wissenschaften auseinandersetzen.⁵ Im nächsten Abschnitt werden zunächst Beispiele angeführt, wie auch eine als "wertfrei" betrachtete wissenschaftliche Theorie, die Evolutionstheorie, deutlich unter „androzentrischen“ Verzerrungen leiden kann.

2.1.1 Evolution und Sprache

In den verschiedenen Theorien des Geistes wird auch die Frage nach der Evolution des Bewusstseins zentral adressiert, wobei die Theorie Darwins hier in der Regel unhinterfragt bleibt. Ruth Hubbard untersuchte Darwins Evolutionstheorie und deckte androzentrisch verzerrte Darstellungen auf, die illustrieren, inwiefern sich patriarchalisch orientierte Denkweisen in als "wertfrei" betrachteten wissenschaftlichen Theorien widerspiegeln.

Darwin zufolge hatten Männer größere intellektuelle Fähigkeiten als Frauen, was daran erkennbar war, dass Männer „höheren Ruhm“ erzielten, in welchem Gebiet auch immer sie tätig waren, sofern „gründliches Nachdenken, Vernunft oder Vorstellungskraft“ erforderlich waren.⁶ Es war daher Darwin zufolge sehr gut, dass Männer ihre Gene auch an ihre Töchter weitergaben, sonst hätte sich die Überlegenheit der Männer gegenüber den Frauen am Ende verhalten, wie „der Pfau in schmückendem Gefieder gegenüber der Pfauhenne“.⁷ Diese Erklärung kann als etwas eigenwillig bezeichnet werden: Wenn eine Tochter intelligente Gene von ihrem Vater erben kann, kann sie diese erstens auch weitergeben und zweitens notwendigerweise auch selbst intelligent sein. Denn wenn die männliche Intelligenz auf "intelligenten Genen" beruht, ist es nur schwer einsehbar, warum diese intelligenten Gene dann nicht auch bei den Töchtern

²Stopczyk (1980)

³Stopczyk (1990, 1998), siehe auch unten, Abschnitt 2.2

⁴Harding (1994), S. 121

⁵Feministischer Empirismus (z.B. Hubbard, 1983), feministische Standpunkt-Theorie (z.B. Harding, 1994), feministischer Postmodernismus (z.B. Butler, 2001)

⁶Hubbard (1983), S. 55, eigene Übersetzung

⁷Hubbard (1983), S. 56, eigene Übersetzung

Wirkung zeigen sollten. In diesen Erklärungen Darwins spiegelt sich somit sehr deutlich eine Jahrtausende alte Tradition wieder: Die Unterlegenheit der Frau war nicht nur Darwin sondern fast ausnahmslos allen Philosophen seit Aristoteles selbstverständlich.

Im Rahmen der biologischen Evolutionstheorie wurde in den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts der Werkzeuggebrauch durch die Menschen noch als *der* Entwicklungsschritt schlechthin betrachtet, der wesentlich zur Entwicklung und Überlegenheit des modernen "Homo Sapiens" beigetragen hatte. Der Entwicklung der Sprache wurde hingegen noch wenig Beachtung geschenkt: „Es ist wahrscheinlich, dass die Evolution der Sprache eine der mächtigsten Kräfte war, die die biologische, kulturelle und soziale Evolution geleitet hat, und es ist überraschend, dass ihre Bedeutung von Biologen weitgehend ignoriert wurde.“⁸ Hubbard identifizierte in diesem Umstand ein "androzentrisches Paradigma", das dazu führte, die Evolution des Menschen durch die „stereotyp männlichen Verhaltensweisen Wettbewerb, Werkzeuggebrauch und Jagen“ zu erklären.

Die Grundsatzfrage, die sich hier stellt, lautet: Basiert die Evolution also tatsächlich auf einem Wettbewerb im Sinne von Darwins "Survival of the fittest" oder wurden hier „stereotyp männliche Verhaltensweisen“ in die Evolution hinein interpretiert? Lynn Margulis entwickelte beispielsweise einen entgegengesetzten Ansatz, der von einer Evolution des Lebens durch die kontinuierliche Entwicklung von Symbiosen ausgeht, und auf einer bereits in den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts entwickelten "Endsymbiontentheorie" aufbaut.⁹

Ein endgültiges Urteil im Hinblick auf die tatsächliche Evolution des Lebens muss prinzipiell schwierig erscheinen, denn jede Theorie kann nur nachträglich interpretieren. Dass diese *Interpretationen* jedoch eben nicht "wertfrei" sind, kann als Hinweis verstanden werden, dass auch in der Frage der Evolution bisher kein absolut *sicheres* Wissen erlangt wurde. Und auch in der Philosophie des Geistes spielt die Frage nach der Evolution von "Bewusstsein" eine wesentliche Rolle: Wenn das "phänomenale Erleben" keine Wirkung hat, ein reines Epiphänomen materieller Prozesse darstellt, wie kann es sich dann in der Evolution durchgesetzt haben? Anders gefragt: Wenn ein *bewusstes* Wesen keinen Vorteil gegenüber einem "philosophischen Zombie" hatte, sind bewusste Wesen aus evolutionsbiologischer Sicht dann überhaupt möglich?¹⁰

2.1.2 Dichotomien

Deutliche Kritik wurde im Rahmen feministischer Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie besonders auch an dualistischen oder dichotomen Denkweisen formuliert.¹¹ Kritisiert wurde hier ein grundsätzlich "dichotomes" Denken in den Wissenschaften, das nicht nur Geist und Gehirn oder Materie betrifft, sondern

⁸Hubbard (1983), S. 65, eigene Übersetzung

⁹Margulis (1999)

¹⁰Siehe auch Blackmore (2003), S. 149.

¹¹Harding (1990), S. 145 ff.

prinzipiell Gegensätzlichkeiten wie: Gefühl/Vernunft, Natur/Kultur, Leib/Seele, Gehirn/Geist etc.

"Weiblichkeit" wurde dabei mit Körper, Emotion und Natur assoziiert, die es zu beherrschen gilt. "Männlichkeit" stand für die andere Seite: Geist, Vernunft, Kultur. Man identifizierte hier ein grundlegendes, patriarchales Denkmuster in den Wissenschaften, das der Welt gleichsam "übergestülpt" wurde, aber ungeeignet ist, wirkliche *Tatsachen* zu beschreiben. Der Bildung von Theorien unterliegt damit eine Art "Wettbewerb" und "Beherrschungsmuster", das es zunächst zu überwinden gilt, wenn man nach "Wahrheit" im Bereich der Wissenschaften sucht.

Die Überwindung eines diktomen Gegensatzpaares kann aber nicht darin bestehen, die eine Seite des Gegensatzpaares schlicht zu streichen, wie dies in materialistischen Theorien des Geistes getan oder mindestens versucht wird. Eine solche Überwindung könnte eher in einer Art Synthese der Gegensätze liegen, wie es Annegret Stopczyk in ihren Arbeiten andeutet.

2.2 Philosophieren aus weiblicher Sicht: Annegret Stopczyk

Annegret Stopczyk, die sich selbst nicht explizit in den Bereich feministischer Theorien einordnet, aber aus einem ähnlichen, patriarchatskritischem Hintergrund eine „neue Synthese zwischen Weiblichem und Männlichem“¹² versucht, kritisiert zentral das *männliche* Vernunftdenken, die Betonung des Logos besonders in der Geschichte der Philosophie, und die entsprechende „Stilisierung des Mannes zum Vernunfttier“.¹³ Mit der Entwicklung einer eigenen „Leibphilosophie“ versucht sie, „lebensfreundlichere Denkrichtungen zu finden, zu erfahren und zu vermitteln“¹⁴ als dies in der klassischen, „leibfeindlichen“ Philosophie vorher der Fall war. Für sie ist dabei die Alternative zur Vernunft nicht Irrationalität und Unvernunft, sondern Weisheit.

Durch die Verwendung des Begriffes „Leib“ möchte sie den „patriarchal verbrauchten Begriffen 'Körper', 'Seele', 'Geist', 'Materie' und 'Vernunft'“ entkommen.¹⁵ Ihr Ansatz ist es, scharfe Grenzziehungen zu vermeiden und ein weites Begriffsfeld „Leib“ zu entwickeln.¹⁶

Stopczyk berücksichtigt in ihrer Arbeit wesentlich auch Erkenntnisse der Hirnforschung. Diese deuten ihrer Ansicht nach in erster Linie auch die hohe Flexibilität des Gehirns an und damit die Möglichkeit, unser Gehirn *flexibel* zu nutzen: Durch das Denken in Bildern statt in Begriffen können wir so Fehler, die in der Erkenntnisgeschichte gemacht wurden und zu einer ungünstigen Prägung des Gehirns führten, korrigieren.¹⁷ Stopczyk konstatiert dabei, dass die funk-

¹²Stopczyk (1998), S. 14

¹³Stopczyk (1998), S. 23

¹⁴Stopczyk (1998), S. 13

¹⁵Stopczyk (1998), S. 17

¹⁶Stopczyk (1998), S. 49

¹⁷Stopczyk (1998), S. 104f und S. 367

tionale Trennung der beiden Gehirnhälften wesentlich eine Trennung zwischen „Sophia“ und „Logos“ und damit „eine historisch konstruierte Trennung ist, um die begriffliche Dominanz des patriarchalen Logos zu behaupten,...“¹⁸ Stopczyk rekurriert hier auf Experimente mit "Split-Brain"-Patienten und den Umstand, dass eine Gehirnhälfte im Normalfall sprachbegabt ist, die andere hingegen nicht. Die sprachbegabte Gehirnhälfte wird ihrer Auffassung nach nur deshalb als dominant und *bewusst* aufgefasst, weil der Schwerpunkt der anderen Gehirnhälfte, ein eher kreatives, bildliches Denken, als unwissenschaftlich gilt.¹⁹ Ihrer Auffassung nach kann man jedoch nicht nur mit Sprache *bewusst* erkennen, sondern: „Es gibt auch ein bildbewußtes Erkennen. Dafür haben wir nur keine Übung.“²⁰

Stopczyk sieht in der funktionalen Trennung der Gehirnhälften einen Dualismus aus "Weisheit" und "Vernunft", der eine historisch konstruierte Trennung darstellt und insbesondere die Notwendigkeit andeutet, bildliche Gedankenformen und Erkenntnisweisen wieder neu zu kultivieren. Ihre Arbeit kann somit als ein Versuch aufgefasst werden, jenseits "alter" dualistischer Gegensätzlichkeiten, eine Philosophie zu entwickeln, die sich wesentlich mit dem *Leben* der Menschen befasst und jenseits patriarchal geprägter Begriffe und Denkweisen auch eine neue Konzeption in der Leib-Seele-Thematik zu entwerfen sucht. Nach eigenen Angaben erntete sie massive, *feministische* Kritik, da sie auch eine „Mutterperspektive“ in ihrer Philosophie nicht außer Acht lässt.²¹

Stopczyk versteht ihre Philosophie zunächst als einen Anfang zur Entwicklung eines „Leibsinns“, nicht als ein fertiges System. Der von ihr konstatierte, "andere" Dualismus aus Weisheit und Vernunft begründet dabei die Schwierigkeiten, die in der Geschichte der Philosophie bestanden, in der Leib-Seele- oder Gehirn-Geist-Frage eine treffende Antwort zu finden: Man fokussierte auf die Vernunft in einer Frage, deren Beantwortung wesentlich *Weisheit* erfordert.

Der von ihr vorgeschlagene Alternativbegriff „Leib“ bleibt dabei zunächst jedoch noch ein „Mysterium“²², das zwar den Anspruch erhebt, Gehirn und Geist oder Körper und Seele miteinander zu verbinden, diesem aber mindestens noch nicht vollständig gerecht werden kann. Während das Gehirn präsent bleibt und eine Basis bildet, die zwar formbar scheint, bleibt für einen dem Gehirn gegenübergestellten Begriff kein Raum mehr. So scheint das Begriffsfeld "Leib" zunächst doch näher an materialistischen Grundsätzen, in denen "Geist" ein eher emergentes Phänomen darstellt:

„Körper und Geist in der getrennten Form, wie wir es lernen, gibt es ja nicht tatsächlich. Tatsächlich denkt immer der Körper und nicht ein Geist im Körper.“²³

Dieser Umstand kann jedoch auch andeuten, dass ein Umdenken, eine Wende zu einem auch „bildbewußten Erkennen“ bisher noch nicht stattgefunden hat.

¹⁸Stopczyk (1998), S. 110

¹⁹Siehe auch unten Abschnitt 4.3.3

²⁰Stopczyk (1998), S. 109/110

²¹Stopczyk (1998), S. 367/369

²²Stopczyk (1998), S. 383

²³Stopczyk (1998), S. 367

Wesentlich bleibt so der Hinweis Stopczyks, nach "ganzheitlicheren" Erkenntnisformen zu suchen, nach "Weisheit" statt "Vernunft". Auch vor dem Hintergrund der Schwierigkeiten, die Descartes im Hinblick auf die Vernunft und die Seelenfrage bei Menschen und Tieren hatte, scheint dies ein durchaus wertvoller Hinweis.²⁴

Daniel Dennett erhebt den Anspruch durch einen "echten" Materialismus dualistisches Denken wirklich zu überwinden. Seine Theorie wird im folgenden Abschnitt vorgestellt.

2.3 Dennetts „cartesisches Theater“

Daniel Dennett studierte Philosophie und ist heute Direktor des Zentrums für kognitive Studien an der Tufts Universität in Massachusetts. Er arbeitet eng mit Psychologen und Informatikern zusammen, insbesondere auch mit einer MIT Arbeitsgruppe, die das Ziel verfolgt, einen "kognitiven Roboter" ("Cog") zu konstruieren.²⁵ Die Arbeitsgruppe verfolgt dabei auch das ehrgeizige Ziel, den ersten Roboter mit "Bewusstsein" zu konstruieren.

In der Psychologie, wie in der modernen Philosophie des Geistes wird "Bewusstsein" gewöhnlich nicht definiert; der Begriff wird unscharf belassen, weil er einerseits schwierig zu erfassen scheint und andererseits aber eine Definition von "Bewusstsein" immer auch eine umfassende Theorie enthält. So schreibt bspw. Susan Blackmore, die wesentliche Aspekte aus Dennetts Theorie erläutert und zentrale Experimente zur Untermauerung von Dennetts Auffassung illustriert: „There is no generally recognized definition of consciousness,...“.²⁶ Und auch Michael Pauen führt aus: „Dabei möchte ich gleich einräumen, daß aufgrund seiner bereits angedeuteten Sonderstellung des Bewußtseins eine strenge Definition unmöglich ist.“²⁷

Um Dennetts Auffassung von *Bewusstsein* zu verstehen, ist es wesentlich, seine Kritik an gängigen Vorstellungen von einem "Strom des Bewusstseins", davon dass etwas "in" oder "außerhalb" des Bewusstseins, also "unbewusst" sein kann, nachzuvollziehen. Diese Auffassungen werden seiner Ansicht nach durch zahlreiche psychologische Experimente widerlegt und machen entsprechend keinen Sinn. Dennett vertritt hingegen ein „Multiple Drafts“ Modell des Bewusstseins, ein Modell der „mannigfaltigen Konzepte“, von dem er selbst einräumt, dass es nicht einfach zu verstehen sei. Ein wichtiges, von Dennett selbst geprägtes Stichwort lautet hier zunächst: "cartesischer Materialismus".

²⁴Vergleiche oben, Abschnitt 1.3.4

²⁵Siehe Blackmore (2003), S. 66

²⁶Blackmore (2003), S. 14

²⁷Pauen (1999a), S. 25

2.3.1 Der „cartesische Materialismus“

Mit diesem "Schlagwort" kritisiert Dennett die Auffassung von Anhängern materialistischer Theorien des Geistes und Neurowissenschaftlern, die, nachdem sie zu der Überzeugung gelangt sind, dass ein cartesischer Dualismus falsch sein muss, vergessen, dass entsprechend auch die Eigenheiten, die einer geistigen Substanz ehemals zugeschrieben wurden, zu verwerfen sind: Insbesondere die Vorstellung von einer zentralen Steuereinheit im Gehirn, einem "Selbst", im weiteren Sinn auch von "Qualia" und "Intentionalitäten".

„... once Descartes ghostly *res cogitans* is discarded, there is no longer a role for a centralized gateway, or indeed for any *functional* center to the brain. The pineal gland is not only not the fax machine to the Soul, it is also not the Oval Office of the brain, and neither are there any of the other portions of the brain.“²⁸

Diese Idee, eines zentralen Ortes im Gehirn, wo „alles zusammenkommt“ nennt Dennett einen „cartesischen Materialismus“. Man gelangt seiner Ansicht nach zu dieser Vorstellung, wenn man den cartesischen Dualismus verwirft, aber nicht die „Vorstellung eines zentralen (aber materiellen) Theaters wo „alles zusammenläuft“.²⁹

Dennett ist aber auch der Auffassung, dass die von ihm vorgeschlagene Alternative, das „multiple draft“ Modell - ein Modell ohne "Selbst", "Qualia" und "intrinsischer Intentionalität" - nicht einfach zu verstehen ist, gerade weil „you are still so comfortable thinking about your consciousness as taking place in the Cartesian Theater.“³⁰ Und auch Susan Blackmore führt aus, dass eine „grand delusion of consciousness“³¹ von jedem einzelnen selbst zu vollziehen ist, um unsere gängigen Vorstellungen von Bewusstsein zu widerrufen, denn alle psychologischen Experimente scheinen Dennetts alternative Theorie eher zu bestätigen als zu widerlegen.

Dennett rekurriert hier auf den Umstand, dass die Aktivitäten im Gehirn verteilt ablaufen und eben bisher kein Punkt oder kein Ort auszumachen war, der für die explizite Erzeugung *bewusster* Prozesse, eines Selbst oder auch nur die Koordination der Gehirnprozesse verantwortlich scheint. Er selbst erläutert:

„When you discard Cartesian dualism, you really must discard the show that would have gone on in the Cartesian Theater, and the audience as well, for neither the show nor the audience is to be found in the brain, and the brain is the only real place there is to look for them.“

Der Begriff vom "cartesischen Materialismus" ist ein wesentlicher Punkt, denn er illustriert sehr deutlich, was Dennett unter dem Begriff eines Geistes versteht: das "Ich", seine Empfindungen und seine Wahrnehmungen, wie es Descartes formuliert hatte. Dennetts Materialismus muss vor diesem Hintergrund in der Tat als ein *konsequenter* Materialismus erscheinen, denn mit der Negierung der

²⁸Dennett (1991), S. 106

²⁹Dennett (1991), S. 107, eigene Übersetzung

³⁰Dennett (1991), S. 113

³¹Blackmore (2005), S. 128

Existenz einer geistigen Substanz negiert er auch die Existenz der dieser zugesprochenen Charakteristika. Entsprechend entsteht nun ein gewisser Erklärungs- bzw. "De-Illusionierungs"-bedarf bezüglich Qualia und Intentionalitäten und im Hinblick auf das scheinbar nicht existierende "Selbst".

2.3.2 Die Zombievermutung und der intentionale Standpunkt

In konsequenter Anwendung einer materialistischen Überzeugung, die alle Eigenheiten einer ehemals geistigen, cartesischen Substanz verwirft, vertritt Dennett die Überzeugung, dass mentale Zustände weder Qualia noch "intrinsische" Intentionalitäten aufweisen können. Entsprechend argumentiert Dennett in Bezug auf die häufig zitierte "Rotempfindung", dass Mary, die Farb-Wissenschaftlerin, die niemals Farben gesehen hat, der aber alle physikalischen Aspekte von Farben erklärt wurden, nicht Neues lernt, wenn sie zum ersten Mal etwas "Rotes" sieht.³² Es existieren schlicht keine speziellen *Qualitäten* und entgegen der Auffassung von Thomas Nagel gibt es entsprechend keine "what-it-is-like-ness".³³

Unter „Zombic Hunch“, bzw. unter dem Erliegen der "Zombievermutung" versteht Dennett bereits die *Frage* nach der Möglichkeit philosophischer Zombies. Blackmore erläutert:

„For Dennett, then, falling for the Zombic Hunch is like going on crediting the imagination that living things have some kind of extra spark to them, or that the sun goes round the earth.“³⁴

Wer also noch der Frage anhängt, welchen Unterschied es zwischen einem philosophischen Zombie und einem Mensch gibt, ist schon dem „Zombic Hunch“ verfallen; er ist der Auffassung, dass „mechanistische Theorien des Bewusstsein etwas auslassen“.³⁵ Dennett gesteht allerdings zu, dass es so "scheint" als würden wir etwas erleben, Erfahrungen sammeln, ein "Selbst" haben; dies ist allerdings nur ein Schein, denn in der Realität existieren diese Dinge nicht.

Dieses "Scheinen" ist dabei ein ähnliches "Scheinen", wie der Eindruck, dass Mond und Sonne die Erde umkreisen, während die Erde selbst stillsteht. Aber natürlich wissen wir mittlerweile, dass die Erde nicht stillsteht, sondern die Sonne umkreist. Genauso werden wir eines Tages begreifen, dass es nur so scheint, als würden mechanistische Theorien des Bewusstseins etwas auslassen, als würde es Qualia, Intentionalitäten und ein Selbst geben. Blackmore zitiert hier Dennetts Kommentar zu David Chalmers:

„... He has a gut intuition, something he has sometimes called a 'direct experience'. I know the intuition well. I can feel it myself.... I feel it, but I don't credit it.“³⁶

³²Mary, the colour scientist, erstmals von Frank Jackson 1982 vorgestellt, vergl. Dennett (2005), S. 103f, siehe auch Beckermann (1999), S. 378ff, Blackmore (2003), S. 26f, Crane (2007), S. 155ff

³³Dennett (1991), S. 442

³⁴Blackmore (2005), S. 374

³⁵Dennett (2005); S. 23, eigene Übersetzung

³⁶Daniel Dennett 1997, zitiert nach Blackmore (2003), S. 374, eigene Unterstreichung

Entsprechend Dennetts Auffassung existiert somit auch keine Erklärungslücke zwischen phänomenalem Erleben und physischen Prozessen ("er fühlt es, aber er traut dem nicht"), denn es existiert schlicht kein Unterschied dazwischen.

Dennett illustriert seine Auffassung der nicht existierenden Qualia am Beispiel der sogenannten "change blindness".³⁷ "Change blindness" bezeichnet in der Psychologie das Phänomen, dass Versuchspersonen einen eher auffälligen (farbigen) Unterschied zwischen zwei Bildern nicht bemerken, wenn diese zwei Bilder durch ein Intervall mit einem leeren Bildschirm getrennt und kurz hintereinander gezeigt werden.³⁸ So wurden zum Beispiel zwei Bilder einer Küche gezeigt und auf dem zweiten Bild war die Farbe einer Schranktür gegenüber dem ersten verändert. Die Probanden bemerken den Unterschied gewöhnlich erst, nachdem man sie explizit darauf hingewiesen hat. Dennett stellt nun die Frage, was mit den "Qualia", der Qualität der Farbempfindung passiert ist, während des häufigen Wechsels der Bilder und angesichts der Tatsache, dass die wechselnde Farbe nicht *bewusst* wahrgenommen wurde. Die Antworten auf diese Frage erweisen sich Dennett zufolge in jedem Fall als widersprüchlich und stellen das Konzept der "Qualia" somit deutlich in Frage.³⁹

Unter einem „intentionalen Standpunkt“⁴⁰ versteht Dennett das Einnehmen einer Betrachtungsweise, in der man das Verhalten einer Entität *interpretiert*, als sei sie „ein vernünftig handelnder Akteur“.⁴¹ Er stellt diese Sichtweise zwei anderen Standpunkten oder „Voraussagesstrategien“⁴² gegenüber: dem physikalischen Standpunkt und dem Gestaltungsstandpunkt. Man kann Vorhersagen über das Verhalten von Objekten von einem der drei Standpunkte aus tun: Entsprechend dem physikalischen Standpunkt fällt ein Stein zu Boden, wenn man ihn fallen lässt; unter dem Gestaltungsstandpunkt, der eine „Abkürzung“⁴³ für Vorhersagen darstellt, sind Vorhersagen über das Verhalten von bspw. Weckern möglich.

Die Einnahme eines „intentionalen Standpunktes“ bedeutet, dass einem Objekt rationale Motive *unterstellt* werden. Die These von „intrinsischer Intentionalität“, wie sie Searle vorschlägt, lehnt Dennett entsprechend ab. Intentionalität ist für Dennett eine Art der „aboutness“⁴⁴, eine im Sinne Searles „abgeleitete“ Intentionalität, die keinem System intrinsisch, also „*metaphysisch* ursprünglich“⁴⁵ ist:

„Welche Wohltaten würde intrinsische Intentionalität (was das auch sein mag) uns verschaffen, mit denen wir nicht auch als von der Evolution gestaltete Kunstprodukte

³⁷Dennett (2005), S. 82ff

³⁸Dieses Phänomen hat Dennett in gewisser Weise selbst vorhergesagt, Dennett (1991), S. 467/468; siehe auch Blackmore (2007), S. 122, Dennett im Interview mit Susan Blackmore: „... Ich habe wohl als einer der ersten Dinge zur Sprache gebracht, die heute als anerkannte Phänomene gelten, wie etwa die Veränderungsblindheit [*change blindness*], die ich vorausgesehen habe.“

³⁹Dennett (2005), S. 86

⁴⁰engl. „Intentional Stance“

⁴¹Dennett (1999), S. 41

⁴²Dennett (1999), S. 42

⁴³Dennett (1999), S. 43

⁴⁴Bennett und Hacker (2003), S. 423

⁴⁵Dennett (1999), S. 72

ausgestattet sein könnten? Vielleicht jagen wir einem Phantom nach.“⁴⁶

Dennett ist der Auffassung, dass - evolutionstheoretisch betrachtet - zunächst keine "Teleologie" in der Welt existierte. Irgendwann traten jedoch „replicators“ - sich replizierende Wesen - auf, die sich weiter replizieren wollten und zu diesem Zweck gewisse Dinge beachten mussten, nämlich "schlechte" Sachen zu vermeiden und "gute" Dinge zu bevorzugen:

„That is to say, it creates a point of view from which the world's events can be roughly partitioned into the favorable, the unfavorable and the neutral.“⁴⁷

Damit beginnt in Dennetts Augen etwas, das sich zwar zunehmend komplexer gestaltet, aber immer auf grundlegende, einfache Elemente rückführbar ist.

„Intentionale Systeme“ sind in Dennetts Betrachtungsweise entsprechend alle Entitäten, die sich „vom intentionalen Standpunkt aus vorhersagen oder erklären“⁴⁸ lassen. Dazu gehören bspw. auch: „selbstverdoppelnde Makromoleküle, Thermostaten, Amöben, Pflanzen,...“ und vieles weitere mehr. Intentionalität bezeichnet damit nach Dennett nichts spezifisch menschlich "Mentales" und kann insbesondere auch durch Computer realisiert werden; hinter der „Magie“ von Intentionalität stehen nichts weiter als „billige Tricks“, die bereits im Rahmen der "Künstlichen Intelligenz" erforscht werden:

„Stage magicians know that a collection of cheap tricks will often suffice to produce 'magic', and so does Mother Nature, the ultimate gadgeteer. Artificial Intelligence research has been exploring the space of possible tricks....“⁴⁹

Die Kritik von Searle, dass er in seiner Erklärung von *Bewusstsein* einen „Homunculus-Fehlschluß“ begeht, in dem er einen "höheren", intelligenten Homunculus durch „rekursive Dekomposition“ in immer „dümmere“ Homunculi ersetzt, denen jedoch noch immer eine Bedeutung von *außen* zugewiesen werden muss,⁵⁰ greift Dennett auf, indem er konstatiert:

„Wir stammen von Robotern ab und bestehen aus Robotern, und alle Intentionalität, deren wir uns erfreuen, leitet sich von der fundamentaleren Intentionalität dieser vielen Milliarden grober intentionaler Systeme ab.“⁵¹

Das Gehirn kann somit als aus einer „Horde“ Homunculi bestehend betrachtet werden und ein infinites Regress wird dadurch vermieden, dass die Homunculi einer niederen Stufe immer „dümmere“ sind als die der höheren Stufe. So werden alle „intelligenten Agenten“ durch die Zusammenarbeit „dümmere“ Homunculi auf einer niederen Stufe ersetzt, bis sie schließlich so einfach sind, dass sie durch Maschinen ersetzt werden können.

Intentionalität ist in Dennetts Sichtweise eine Zuschreibung, eine Interpretation oder Beurteilung einer Handlung, die aber keinem System *intrinsisch* ist, sondern

⁴⁶Dennett (1999), S. 73

⁴⁷Dennett (1991), S. 173

⁴⁸Dennett (1999), S. 49

⁴⁹Dennett (1991), S. 279/280

⁵⁰Searle (1992), S. 234-236

⁵¹Dennett (1999), S. 73

sich durch die Komposition einfacher Funktionen konstituiert.⁵² Der „intentional stance“ verhält sich entsprechend insbesondere in der Zombie Frage "neutral": Da Zombies per Definition das gleiche Verhalten wie bewusste Wesen zeigen und der intentionale Standpunkt in diesem Sinne behaviouristisch ist:

„... the intentional stance is behaviouristic in the sense of restricting itself to the inter-subjectively observable 'behaviour' of all the subjects, and all their parts, internal and external.“⁵³

Da Qualia und Intentionalitäten somit keine speziellen, "inneren" Eigenheiten eines Subjekts darstellen, ist der Erforschung des Bewusstseins genüge getan, wenn man das Verhalten von Menschen untersucht; d.h. es werden Beschreibungen von Personen über ihre Erlebnisse gesammelt (third-person-science) und wenn man diese alle versteht, ist auch das Bewusstsein restlos verstanden, denn es existiert nichts "Inneres" jenseits den aus der Dritten-Person-Perspektive untersuchbaren Umständen. Dennett nennt dieses Verfahren „Heterophänomenologie“.⁵⁴

2.3.3 Der Geist in der dritten Person: Mannigfaltige Konzepte und das Zentrum erzählerischer Schwerkraft

„And the trouble with brains, it seems, is that when you look in them, you discover that's nobody home.“⁵⁵

Wesentlich an Dennetts Konzept der „Multiple Drafts“ - der „mannigfaltigen Konzepte“ - ist zunächst nur, dass es keine Vorstellung vom einem „cartesischen Theater“ beinhaltet, kein Ort im *Gehirn* gedacht wird, an dem eine verteilte Verarbeitung zentralisiert oder kontrolliert wird:

„There is no Cartesian Theater; there are just Multiple Drafts composed by processes of content fixation playing various semi-independent roles in the brain's larger economy of controlling a human body's journey through life.“⁵⁶

Das "Multiple Drafts" Modell kann damit zunächst eher als eine Art Negativ-Modell verstanden werden.⁵⁷ Es meint den Ansatz, der verfolgt werden muss, um die Arbeitsweise des Gehirn zu verstehen, wenn man das „cartesische Theater“ aus seiner Vorstellung streicht. Im Gehirn laufen verschiedene *Prozesse* ab, manche davon "gewinnen" den Wettbewerb um die Kontrolle des Körpers; aber die Frage, was davon *in* und was *außerhalb* eines *Bewusstseins* passiert, was also bewusst und was unbewusst ist, als auch die Frage nach einem Verarbeitungsweg ist irreführend und durch den „cartesischen Materialismus“ inspiriert.

⁵² „Schwache Realität der Intentionalität“ vergl. auch die Kritik von [Beckermann \(1999\)](#), S. 313

⁵³ [Dennett \(2005\)](#), S. 38: aber nicht in dem Sinne behavioristisch, als die Interpretationen von „rohem Verhalten“ in „mentalistisch“ oder „intentionalistisch“ dann Handlungen identifizieren, die Glauben, Wünsche und Absichten ausdrücken.

⁵⁴ [Dennett \(1991\)](#), S. 72 ff

⁵⁵ [Dennett \(1991\)](#), S. 29

⁵⁶ [Dennett \(1991\)](#), S. 431

⁵⁷ [Dennett \(1991\)](#), S. 171

Die Frage allerdings, *warum* ein Prozess die Kontrolle über den Körper gewinnt und ein anderer nicht, ist eine Frage, die von einer Theorie des Bewusstseins zu klären ist. Dennett führt zur Illustration einen Vergleich mit dem politischen Einfluss in einer Demokratie an und verwendet den umgangssprachlichen Begriff „clout“⁵⁸:

„When processes compete for the ongoing control of the body, the one with the greatest clout dominates the scene until a process with even greater clout displaces it. In some oligarchies, perhaps, the only way to have clout is to be *known by the King*, dispenser of all powers and privileges. Our brains are more democratic, indeed somewhat anarchic. In the brain there is no King, no Official Viewer of the State Television Program, no Cartesian Theater, but there are still plenty of quite sharp differences in political clout exercised by contents over time.“⁵⁹

Dennetts Ansatz versteht sich also als ein Modell, dass sich in erster Linie durch ein Negativum definiert: Wenn es *keine* "geistige Substanz" gibt, und entsprechend keine der ihr von Descartes zugeschriebenen Eigenheiten, wenn nur materielle Substanz existiert, wie könnte das Gehirn zu verstehen sein? Entsprechend illustrieren Dennetts Beispiele aus dem Bereich der Wahrnehmungs- und Neuropsychologie dieses "Negativum"; sie sind nicht zu verstehen, wenn wir mit einer Vorstellung von einem "Ort des Bewusstseins" und einer "Zeit des Bewusstseins" im Gehirn arbeiten:

- "Colour Phi"⁶⁰: Dieses Phänomen tritt auf, wenn Probanden auf einem Bildschirm in kurzen Abstand zwei Punkte verschiedener Farbe an verschiedenen Orten gezeigt wird. Die Probanden sehen in diesem Fall keine zwei diskreten Punkte, sondern einen sich bewegenden Punkt, der in der *Mitte des Weges* die Farbe wechselt.
- "Metacontrast"⁶¹: Wenn auf einem Bildschirm ein Stimulus nur sehr kurz (30 ms) gezeigt wird und anschließend ein zweiter, anderer Stimulus, wird der erste nicht bewusst wahrgenommen.
- "Hopping Rabbit"⁶²: Wird ein Proband in bestimmten Abständen auf dem Arm berührt, so hat er den Eindruck, ein kleines Tier würde auf dem Arm entlang hüpfen und damit gegenüber den tatsächlichen Berührungen zusätzliche Wahrnehmungseindrücke.
- "Binding problem"⁶³: Da visuelle Informationen über verschiedene Pfade im Gehirn verarbeitet werden, ist eine zentrale Frage, wie der konsistente Wahrnehmungseindruck eines Objektes durch das Gehirn hervorgebracht wird.

⁵⁸Dennett (2005), S. 137, deutsch "Einfluss, Durchschlagskraft"

⁵⁹Dennett (2005), S. 137, eigene Unterstreichung

⁶⁰Dennett (1991), S. 136/7

⁶¹Dennett (1991), S. 141

⁶²Dennett (1991), S. 143

⁶³Dennett (1991), S. 255-258

- "Libets delay in consciousness" ⁶⁴: Benjamin Libet hat in Experimenten nachgewiesen, dass eine sensorische Erfahrung etwa eine halbe Sekunde benötigt, um *bewusst* zu werden. Dies führt zu einer Reihe von Widersprüchlichkeiten.
- "Libets free will" ⁶⁵: Diese Experimente sind weitreichend bekannt, denn sie scheinen zu implizieren, dass ein bewusster Wille erst *nach* einer Einleitung der Handlung vom Gehirn generiert wird.
- "Multiple personality disorder" ⁶⁶: Personen mit dieser Erkrankung sind der Überzeugung, dass in ihrem Körper mehrere Persönlichkeiten "leben". Teilweise wissen die verschiedenen Persönlichkeiten von einander, teilweise nicht. Dennett selbst hat hier eine umfangreiche Untersuchung durchgeführt und festgestellt, dass Personen mit mehreren „Selves“ fast grundsätzlich schwierige Bedingungen in ihrer Kindheit erlebt haben.
- "Neglect" ⁶⁷: Werden nach einem Schlaganfall oder einer Verletzung bestimmte Teile des Cortex verletzt, so kann dies zu verschiedenen Formen von "Neglect" führen. Eine der rätselhaftesten Formen besteht darin, dass die Patienten nur noch die "halbe Welt" wahrnehmen, d.h. sie sehen beispielsweise nur noch die Hälfte von einem einzelnen Gegenstand vor ihnen, ohne dass sie hierüber allerdings erstaunt oder beunruhigt wären. Sie bemerken es nicht.
- "Split Brain" ⁶⁸: Zur Begrenzung epileptischer Anfälle wurde Patienten bis in die 70er Jahre des letzten Jahrhunderts gelegentlich die Verbindung zwischen den beiden Hirnhälften durchtrennt. ⁶⁹ Da gewöhnlich eine Hirn-Hemisphäre "sprachbegabt" ist, die andere hingegen nicht, ergaben sich in Experimenten wiederum seltsame Effekte, die Dennett zu der Frage veranlassten: „So what it is like to be the right-hemisphere self in a split-brain patient?“ ⁷⁰

Widersprüchlichkeiten ergeben sich laut Dennett bei diesen Beispielen, wenn man die Frage stellt, was zu welcher Zeit *bewusst* war: Woher kann der Proband beim "Colour Phi" Experiment wissen, welches die Farbe des zweiten Punktes sein *wird*? Der Proband sieht in diesem Experiment die kontinuierliche Bewegung eines Punktes, der in der Mitte die Farbe wechselt; aber in der "Mitte" konnte er die Farbe des zweiten Punktes noch nicht kennen.

Dennetts Lösung lautet hier: Im Gehirn sind jederzeit verschiedene "Inhalte" präsent, die zu Erklärungen beitragen können, die aber auch überarbeitet werden

⁶⁴Dennett (1991), S. 155-162

⁶⁵Dennett (1991); S. 162 ff

⁶⁶Dennett (1991), S. 419-420

⁶⁷Dennett (1991), S. 356ff

⁶⁸Dennett (1991), S. 423-425

⁶⁹siehe auch Pinel (2001), S. 464-471

⁷⁰Dennett (1991), S. 425

können. Zu jedem Zeitpunkt existieren mannigfaltige Konzepte („Multiple Drafts“) von diesen verschiedenen erzählerischen Fragmenten („narrative fragments“), wie Dennett sie nennt, in verschiedenen Stufen der Bearbeitung an verschiedenen Orten im Gehirn. Wenn wir nun in Bezug auf einen bestimmten Kontext oder ein bestimmtes Ereignis den "Gehirninhalt" abrufen, liefern die verschiedenen Fragmente einen Beitrag. Beim "Colour Phi" Phänomen entsteht so der Eindruck, dass der Punkt in der Mitte die Farbe wechselt. Dieser Farbwechsel wurde vom Gehirn, von einem „Draft“ aber erst nach der Wahrnehmung des zweiten Punktes generiert: Der empfundene Zeitablauf (Punkt in Farbe 1, Wechsel Farbe 1 in Farbe 2, Punkt in Farbe 2) ist damit ein anderer als der Zeitablauf der verschiedenen Gehirnprozesse.⁷¹

Ähnlich verhält es sich bei den anderen wahrnehmungspsychologischen Phänomenen: Verschiedene Prozesse, verschiedene „Drafts“ sind im Gehirn aktiv, und wenn es erforderlich ist, einen Inhalt abzurufen, eine Auskunft über ein Experiment zu geben, wird der Inhalt fixiert. Damit gibt es keine geheimnisvollen und rätselhaften Effekte, wie sie bei der Frage nach dem Strom des Bewusstseins, nach Ort und Zeit des Bewusstseins oder allgemein nach dem bewussten oder unbewussten Erleben auftreten.

Was die beschriebenen Phänomene in erster Linie unverständlich oder rätselhaft erscheinen lässt, ist die Vorstellung vom Bewusstsein als ein „cartesisches Theaters.“ Nur wenn man sich fragt, was an welcher Stelle des Gehirns oder zu welcher Zeit *bewusst* war, entstehen Missverständnisse. Die zeitlichen Eigenschaften der (visuellen) Wahrnehmungen entsprechen den zeitlichen Eigenschaften der Verarbeitung der Wahrnehmungen im Gehirn, aber nicht dem daraus - konstruierten-wahrgenommenem zeitlichen *Ablauf* der (visuellen) Ereignisse:

„What matters, once again, is not the temporal properties of the representings, but the temporal properties represented, something determined by how they are 'taken' by subsequent processes in the brain.“⁷²

In der Fortführung dieser Sichtweise kann es entsprechend kein "Selbst" geben; das "Selbst" ist wie ein in der Physik angenommenes, aber nicht existierendes Zentrum der Schwerkraft. Dennett nennt es entsprechend „the center of narrative gravity“ - das Zentrum der erzählerischen Schwerkraft. Die fragmentarischen Prozesse im Gehirn erzeugen erzählerische Fragmente: In jedem taucht ein „Beobachter“ auf, aber es existiert kein Beobachter jenseits der Wahrnehmungen. Wie bereits Hume konstatierte, dass er ohne Empfindungen und Wahrnehmungen kein "Ich" finden könne, sondern dass sich das "Ich" grundsätzlich im Zusammenhang mit diesen Empfindungen ergibt und nicht unabhängig davon, ist auch Dennett der Überzeugung, dass dieses "Ich" ein wesentliches Element des cartesischen Theaters darstellt, aber kein separates Element oder eigenen „Draft“ im *Gehirn*.

„Our tales are spun, but for the most part we don't spin them, they spin us. Our human

⁷¹Dennett (1991), S. 135/136

⁷²Dennett (1991), S. 166, eigene Unterstreichung

consciousness, and our narrative selfhood, is their product, not their source.“⁷³

2.3.4 Künstliches Bewusstsein

Dennetts Überzeugung, dass bewusste Maschinen konstruierbar sind, erklärt sich wesentlich aus dem Umstand, dass er eine *andere* Vorstellung von *Bewusstsein* vertritt, als diesem herkömmlich, trotz aller Widerspenstigkeiten hinsichtlich seiner exakten Definition, zugeschrieben werden; nach Dennetts Auffassung bestand soweit eine völlig falsche Vorstellung von Bewusstsein:

„I don't maintain, of course, that human consciousness doesn't exist; I maintain that it is not what people often think it is..... In a proper theory of consciousness, the Emperor is not just deposed, but exposed, shown to be nothing other than a cunning conspiracy of lesser operatives whose activities jointly account for the 'miraculous' powers of the Emperor. Banished along with the Emperor are what might be called the Imperial Properties: the two most mysterious varieties being the Qualia enjoyed by the Emperor and the Imperial Edicts of Conscious Will.“⁷⁴

Die "falsche" Vorstellung von Bewusstsein umfasst also das „Selbst“, seine "Qualia" und "Intentionalität". Da diese auf die Tätigkeit "geringerer Ausführer" („lesser operatives“) zurückgeführt werden können, ist auch ein künstliches Bewusstsein möglich:

„If the self is 'just' the Center of Narrative Gravity, and if all the phenomena of human consciousness are explicable as 'just' the activity of a virtual machine realized in the astronomically adjustable connections of a human brain, then, in principle a suitably 'programmed' robot with a silicon-based computer brain, would be a conscious self whose body was the robot and whose brain was the computer.“⁷⁵

Mit Hilfe einer Computer Analogie illustriert Dennett weiter seine Vorstellungen: Die verschiedenen Ebenen der Beschreibungen, der physikalische Standpunkt, der Gestaltungsstandpunkt und der intentionale Standpunkt seien vergleichbar den verschiedenen "Software"-Ebenen eines Computers. Bewusstsein kann damit als die Arbeitsweise einer "von Neumann" -artigen virtuellen Maschine⁷⁶ verstanden werden, die in der parallelen Architektur des Gehirns implementiert ist.⁷⁷

Neben einer massiven Kritik an dieser Computer-Metapher⁷⁸ kritisieren Bennett

⁷³Dennett (1991), S. 418

⁷⁴Dennett (2005), S. 71, eigene Unterstreichung

⁷⁵Dennett (1991), S. 431

⁷⁶John von Neumann Konzept (1946): Digitale Rechenanlagen bestehen aus Speicher, Leitwerk, Rechenwerk und Ein-/Ausgabegeräten. Wesentlich: die Struktur der Anlage ist unabhängig vom bearbeiteten Programm. Siehe z.B. Jessen (1975), S. 41-43

⁷⁷Dennett (1991), S. 210. Diese Computer-Metapher - das Gehirn als Hardware, Geist oder Bewusstsein als Software - findet in der "modernen" Philosophie des Geistes häufiger Verwendung; siehe unten, Abschnitt 3.2, S. 114

⁷⁸Bennett und Hacker (2003), S. 432: „.... the metaphors are poor ones, and serve no useful purpose in either neuroscientific discovery and theory nor in philosophical clarification of the concept of consciousness.“

und Hacker auch Dennetts Auffassung von "Intentionalität" und insbesondere die Zuschreibung von Intentionalität zu Molekülen.⁷⁹ Sie legen aber auch ausführlich dar, warum sie der Auffassung sind, dass Brentanos Identifikation von Intentionalität als ausgezeichnetem Merkmal des Mentalen eindeutig falsch ist: Schmerz bspw. sei nicht intentional.⁸⁰ Das Beispiel des Schmerzes diskutiert wiederum Tim Crane sehr ausführlich und kommt schließlich zu dem Ergebnis, dass Intentionalität eben doch ein ausgezeichnetes Merkmal des Mentalen ist.⁸¹ Die Debatte um Wesen und Art der Intentionalität insbesondere im Zusammenhang mit mentalen Eigenheiten, ist damit offenbar noch immer weitgehend offen.

Unabhängig von den nicht abgeschlossenen Diskussionen um das Wesen des Mentalen, dass Dennett zufolge in dieser Form gar nicht existiert, ist aber auch für die von ihm angenommene Tätigkeit der „lesser operatives“ mindestens eine Zuschreibung von *Bedeutung* erforderlich, wie sie Searle deutlich kritisiert hat; die "kleinen" Homunculi, die sich die "großen" Aufgaben teilen, unterscheiden zwischen „favourable“, „unfavourable“ und „neutral“ (siehe oben). Damit "entstand" jedoch ein *neues* Element in der Evolution, eine *Bedeutung*, ein „point of view“, und man kann die Bewusstseins-Debatten, die "moderne" Philosophie des Geistes, auch als eine Debatte um die Frage auffassen, wie und in welcher Form ein solches Element denkbar ist: Als Eigenschaft einer "geistigen Substanz"? Als neue, zusätzliche und bisher unentdeckte Eigenschaft der "materiellen Substanz"?

Bisher sind in einer rein materiellen, physikalischen Welt keine wie auch immer gearteten *Bedeutungen* oder gar *Ziele* denkbar; in dieser Welt existieren lediglich nach festen Gesetzen ablaufende, physikalische oder chemische Reaktionen und somit keine Möglichkeit, etwas zu bevorzugen oder zu vermeiden, geschweige denn mit einem „point of view“ einen Beobachterstandpunkt einzunehmen.

2.3.5 Zusammenfassung

Ein zentraler Punkt kristallisiert sich in Dennetts Arbeiten immer wieder heraus: Die Aufhebung der seiner Ansicht nach "falschen" Fragen danach, was "im" Bewusstsein ist, was "außerhalb", was "bewusst" im Gegensatz zu "unbewusst" ist. Wesentlich ist dabei auch der Umstand, dass er versucht hat, eine materialistische Sichtweise konsequent zu Ende zu denken; aus dieser Perspektive machen Konzepte wie ein "Selbst", Qualitäten und Intentionalitäten wenig Sinn. Entsprechend entsteht die Notwendigkeit deren *scheinbare* Existenz zu erklären; die *scheinbare* Existenz eines "Selbst", von Wahrnehmungen und Empfindungen, von Eigenheiten einer geistigen "Substanz", wie sie Descartes expliziert hat. Bezeichnend ist, dass das Selbst und die Qualia in Dennetts Materialismus tatsächlich *nicht* existieren, auch wenn es so *scheint*, während ein gewisses Maß an "geringerer" Intentionalität auch im "reinen" Materialismus unabdingbar scheint: Ohne die Horden „dummer“ Homunculi, ohne die „lesser operatives“ geht es offenbar nicht.

⁷⁹Bennett und Hacker (2003), S. 423

⁸⁰Bennett und Hacker (2003), S. 421/422

⁸¹Crane (2007)

Unabhängig von der massiven Kritik durch Bennett, Hacker, Searle u.a. ist jedoch festzustellen, dass Daniel Dennett einen sicher nicht unbedeutenden Beitrag geleistet hat, um die Arbeitsweise des *Gehirns* möglicherweise besser zu verstehen. Das Gehirn besteht aus Neuronen, es findet sich darin, nach derzeitigen Erkenntnissen keine zentrale Steuerung, sicherlich keine Farbe, kein Ton, keine Intention und keine Absicht; aber auch kein „Draft“, kein Konzept und - soweit wir wissen - auch kein "Prozess", sondern eben Neuronen.

Versucht man die Arbeitsweise des Gehirns auf der Ebene neuronaler Aktivität zu verstehen, so erscheinen viele der "geheimnisvollen" Phänomene, die Dennett aus dem Bereich der experimentellen Wahrnehmungspsychologie anführt, ebenfalls nur noch wenig geheimnisvoll.⁸² Das "Prozessmodell" des Bewusstseins, das in der Psychologie häufig bevorzugt wird, mag insgesamt für das Verständnis des Bewusstseins eher hinderlich sein, besonders wenn konkret nach "bewussten" Prozessen gefragt wird, oder danach, was innerhalb oder außerhalb eines Bewusstseins "ist". Hier hat Dennett durch seine Hinweise, dass solche Fragen im Hinblick auf das *Gehirn* wenig Sinn machen könnten, sicher einen deutlichen Beitrag geleistet.

Wie Dennetts Ausführungen jedoch ebenfalls belegen, fehlt damit aber noch immer ein Punkt (vergleiche auch Abbildung 2.1): In der Arbeitsweise des Gehirns spiegelt sich in keiner Weise unsere Wahrnehmung der Außenwelt wieder; wir sehen komplexe Objekte, die aus Farben und Formen bestehen, *obwohl* im Gehirn kein Ort auszumachen ist, an dem diese verschiedenen Aspekte der Objekte "zentral" gebündelt werden. Und hier entsteht eine neue, eine andere Art der Erklärungslücke; wollten wir es bei diesen Erklärungen belassen, so müssten wir konstatieren, dass unsere Außenwelt möglicher Weise nicht so aussieht, wie sie uns *erscheint* und diese Schlussfolgerung ergibt sich mit der gleichen logischen Notwendigkeit, wie Dennett zu Folge ein "Selbst", "Qualia" und "Intentionalitäten" reine *Erscheinung* sind: Da wir im Gehirn nur verteilte Aktivität finden und kein "cartesisches Theater", kann mit der gleichen Konsequenz, mit der aus diesem Umstand auf die Nichtexistenz eines "Selbst" geschlossen wird, ebenfalls die Schlussfolgerung gezogen werden, dass auch "draußen" kein cartesianisches Theater existiert; also existieren möglicher Weise keine farbigen Blumen, sondern lediglich ein verteiltes Gemisch unzusammenhängender Lichtreflexionen.

Damit ergeben sich zwei Punkte, an denen das Bestreben, durch einen "dennettischen Materialismus" einen "cartesischen Dualismus" zu überwinden, scheitert:

1. Dennett benötigt "noch immer" ein dem physischen gewissermaßen gegenüberstehendes Element, die "kleinen" Homunculi respektive eine "Bedeutung" physischer Gegebenheiten.
2. Die Art, wie wir die Außenwelt wahrnehmen (eine farbige Blume), scheint nicht mit der Art zusammen zu fallen, wie diese Außenwelt im Gehirn

⁸²Siehe z.B. Blackmore (2007), S. 113: Francis Crick fordert die Erklärung anhand von Neuronen auch in der Psychologie und kritisiert, dass Dennett den Neuronen zu wenig Beachtung schenkt. Vergleiche auch unten, Teil II dieser Arbeit.

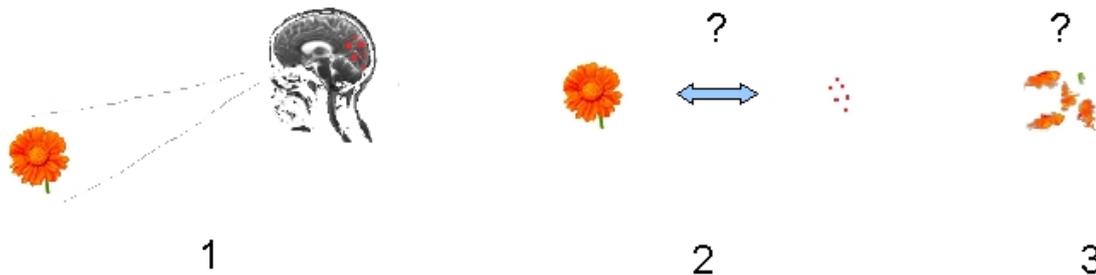


Abbildung 2.1: Geist und Gehirn in der Theorie Dennetts. 1) Bei der Wahrnehmung von beispielsweise einer Blume zeigen sich im Gehirn verteilte neuronale Aktivitäten. Bisher konnte jedoch kein "Punkt" im Gehirn gefunden werden, an dem diese verteilten Aktivitäten ein gewissermaßen "einheitliches" Bild ergeben ("Binding-Problem", siehe auch Abschnitt 4.2.2). Nach Dennett ist es jedoch grundlegend falsch zu fragen, wie diese Aktivitäten "gebündelt" werden, denn im Gehirn findet kein cartesisches Theater statt. 2) Damit ergibt sich jedoch die Frage, in welchem Zusammenhang die wahrgenommene Blume mit der neuronalen Aktivität steht, denn wahrgenommen wird *eine* Blume. 3) Mit der gleichen Rechtfertigung, mit der man aus der Nicht-Existenz eines "Kontroll-" oder "Bündel-" Zentrums im Gehirn auf die Nicht-Existenz eines "Ich" schließt, kann man entsprechend auch folgern, dass in der *Außenwelt* keine farbigen Blumen existieren, sondern lediglich Farb- und Formgemische, beispielsweise.

repräsentiert wird (verteilte neuronale Aktivität). Wie ist dies zu erklären und was können wir dann tatsächlich über die Außenwelt wissen?

Die Identitätstheorie, wie sie beispielsweise Michael Pauen⁸³ vertritt, erhebt hier den Anspruch, einerseits ebenfalls ein *Physikalismus* zu sein, ohne aber andererseits die Existenz mentaler "Eigenheiten" leugnen zu müssen. Durch die Identitäts-Auffassung von mentalen und physischen Eigenschaften bleiben das "Selbst", "Qualia" und "Intentionalitäten" erhalten und müssen nicht als "Schein" entlarvt werden. Da die Identitätstheorie darüber hinaus beansprucht, die Frage der mentalen Verursachung zu beantworten ohne mit den Erhaltungssätzen der Physik in Konflikt zu geraten, betrachtet Tim Crane die Identitätstheorie sogar als das möglicherweise „einzig positive Argument für den Physikalismus“.⁸⁴

⁸³Pauen (1999a, 2005); Herrmann et al. (2005a); Pauen (2006)

⁸⁴Crane (2007), S. 18

2.4 Die Identitätstheorie

Die Identitätstheorie wurde ursprünglich von Ullin Place und John Smart in den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts entwickelt. Parallel dazu stellte auch Herbert Feigl etwa zur gleichen Zeit ähnliche Ideen vor.⁸⁵ Donald Davidson arbeitete darüber hinaus in den 70er Jahren eine Variante aus, die heute als "Token-Identitätstheorie" bezeichnet wird, während man die früheren Varianten demgegenüber auch als "Typen-Identitätstheorie" bezeichnet.⁸⁶ Ein moderner Vertreter einer Typen-Identitätstheorie ist Michael Pauen, dessen Arbeiten neben der Übersicht von Beckermann⁸⁷ die Grundlage der folgenden Ausführungen bilden.

Der Grundgedanke im Rahmen von Identitätstheorien lässt sich mit Pauen kurz zusammenfassen: „Geistige Prozesse sind identisch mit bestimmten Vorgängen im Gehirn.“⁸⁸ Um die Art der Identität zu erläutern, wird häufig das Beispiel der Identität von "Wasser" mit "H₂O" angeführt:

„Im Prinzip verhält sich eine Aussage über neuronale Prozesse aus der Perspektive der dritten Person zu einer Aussage über Bewusstseinsphänomene aus der Perspektive der ersten Person etwa so wie eine wissenschaftliche Aussage über ein bestimmtes Merkmal von H₂O zu einer alltagssprachlichen Aussage über Wasser.“⁸⁹

2.4.1 Typ oder Token?

Während die Typen-Identitätstheorie die stärkere Identität von *Typen* mentaler Ereignisse mit *Typen* neuronaler Ereignisse behauptet (traditionell wird hier die Identität von C-Faser-Reizungen mit Schmerzen angeführt), behauptet die Token-Identitätstheorie lediglich die Identität von genau einem mentalen Ereignis mit einem physischen Ereignis. Damit versucht die Token-Identitätstheorie dem Einwand der "multiplen Realisierung" zu entgegen. Dieser Einwand besagt, dass es Wesen geben könnte, die ebenfalls Schmerzen empfinden, aber keine C-Fasern haben. Entsprechend können Schmerzen nicht mit C-Faser-Reizungen *identisch* sein und daher ist die Typen-Identitätstheorie falsch.⁹⁰ Für Vertreter der Token-Identitätstheorie kann es jedoch auch andere physische Realisierungen mentaler Ereignisse geben, bspw. Transistorschaltungen, so dass nicht ausgeschlossen werden muss, dass auch Wesen ohne C-Fasern Schmerzen empfinden.⁹¹

Illustrieren lässt sich die Token-Identitätstheorie wiederum durch den Vergleich mit einem Computer: Das Gehirn ist die "Hardware" des Computers, während das auf diesem ausgeführte Programm oder ein einzelner Programmschritt einem

⁸⁵Vergleiche Beckermann (1999), S. 98f, Pauen (1999a), S. 73

⁸⁶Siehe Pauen (1999a), S. 73ff, Beckermann (1999), S. 98ff und S. 181ff

⁸⁷Beckermann (1999), S. 98-141 und S. 181-203

⁸⁸Pauen (1999a), S. 73

⁸⁹Pauen (1999a), S. 73, siehe auch Beckermann (1999), S. 99.

⁹⁰Vergl. Beckermann (1999), S. 127: Der Einwand der multiplen Realisierung wurde von Saul Kripke 1971/72 erhoben

⁹¹Pauen (1999a), S. 74

mentalen Zustand entspricht. Wie es verschiedene Realisierungsmöglichkeiten für die Computer-Hardware gibt, kann entsprechend die "Hardware" mentaler Zustände verschieden realisiert sein.⁹²

Auch Identitätstheorien sind heute nicht unumstritten; nach Beckermanns Ansicht gilt der Einwand der multiplen Realisierung heute als „das entscheidende Argument gegen die Identitätstheorie.“⁹³ Die Token-Identitätstheorie führt nach Beckermanns Auffassung hingegen zu unklaren Verhältnissen zwischen mentalen und physischen Ereignissen und lässt gar die Vermutung als gerechtfertigt erscheinen, dass diese gar kein Physikalismus mehr sei.⁹⁴ Pauen distanziert sich nur von der *Token-Identitätstheorie*: funktionalistische Auffassungen seien in jüngerer Zeit stark in die Kritik geraten und die Trennung von Funktion und Realisierung bei der Token-Identitätstheorie erschwere ihre empirische Überprüfung.⁹⁵

Während Beckermann starke Einwände gegen beide Varianten der Identitätstheorie sieht, diagnostiziert Pauen fast zeitgleich „... in der letzten Zeit wieder eine gewisse Annäherung an die Typenidentitätstheorie ...“⁹⁶ Er begegnet dabei dem Einwand der multiplen Realisierung mit dem Argument, „...“, daß auch die materielle Substanz von C-Fasern nur mit ihren funktional relevanten Eigenschaften in die Identitätsbehauptung eingeht.“⁹⁷ Diese "funktional relevanten" Eigenschaften können auch von anderen Substanzen „instantiiert“ werden und somit können Schmerzen auch bei anderen Wesen, ohne C-Fasern, realisiert sein.

2.4.2 Empirische Validierung

Ein wesentlicher Punkt in der Arbeit von Pauen ist die Frage der empirischen Validierung einer Theorie. Dadurch dass die Token-Identitätstheorie davon ausgeht, dass mentale Zustände unterschiedlich *realisiert* sein können, ist eine Abweichung von einer angenommenen Korrelation eines mentalen mit einem neuronalen Zustand auch durch die unterschiedlichen *Realisierungsmöglichkeiten* eines mentalen Zustandes erklärbar. Damit könnte die Token-Identitätstheorie also unabhängig von empirischen Befunden aufrecht erhalten werden bzw. lässt sich entsprechend empirisch gar nicht validieren.⁹⁸

Im Gegensatz zur Token-Identitätstheorie sieht Pauen hier ein großes Potential, die (Typen-) Identitätstheorie auf verschiedene Arten durch empirische Untersuchungen mindestens stützen zu können:

⁹²Vergl. Pauen (1999a), S. 76; siehe auch Beckermann (1999), S. 162/163: "Computerfunktionalismus"

⁹³Beckermann (1999), S. 141

⁹⁴Beckermann (1999), S. 203, Fn 18: Beckermann führt die Kritik an der Token-Identitätstheorie von Jaegwon Kim an.

⁹⁵Pauen (1999a), S. 76/77

⁹⁶Pauen (1999a), S. 76, siehe auch S. 133: Pauen nimmt hier Bezug auf Arbeiten von Hill und Papineau 1991 und 1995.

⁹⁷Pauen (1999a), S. 136

⁹⁸Pauen (1999a), S. 77

1. Durch den Ausschluss konkurrierender, z.B. dualistischer Theorien. Pauen führt hier an, dass sich bspw. neurophysiologische Erklärungen für die Reduktion von Schmerzerfahrungen durch "Willensstärke" mindestens andeuten,⁹⁹ und auch die Experimente von Benjamin Libet zur Willensfreiheit widersprechen dualistischen Annahmen.¹⁰⁰
2. Empirische Befunde könnten stabile und spezifische Korrelationen zwischen neuronalen und mentalen Ereignissen nachweisen. Pauen rekurriert hier auf die Verwendung moderner, bildgebender Verfahren¹⁰¹ oder den Nachweis von „spezifisch notwendigen“ Eigenschaften zur Entstehung von Bewusstsein, beispielsweise der Aktivität bestimmter neuronaler Rezeptoren.¹⁰²
3. Auch systematische Zusammenhänge zwischen mentalen Ereignissen und neuronalen Aktivitäten lassen sich empirisch entdecken. Wenn bspw. die Funktion eines bestimmten Hirnareals bekannt ist, lassen sich Rückschlüsse auf das mentale Erleben einer Person ziehen, wenn dieses Hirnareal aktiv ist. D.h. in verschiedenen "mentalen Zuständen" könnte das gleiche Hirnareal jeweils gleiche "mentale" Beiträge liefern.¹⁰³

2.4.3 Die Erklärungslücke

Neben dem Einwand der multiplen Realisierung steht die Identitätstheorie einem weiteren wesentlichen Einwand gegenüber, dem so genannten Argument der "Erklärungslücke".¹⁰⁴ Wie oben bereits erläutert, existiert für Dennett keine Erklärungslücke, da "Qualia" schlicht nicht existieren. In der Identitätstheorie bleiben mentale Zustände und ihre Eigenheiten aber erhalten und somit scheint das ursprünglich von Joseph Levine vorgebrachte Argument hier zu treffen: Wie kann eine beliebig genaue Beschreibung neuronaler Prozesse jemals die Qualitäten des Bewusstseins erklären?

Diese Frage impliziert einen Unterschied zwischen der Beschreibung aller physikalischen Tatsachen über das Sehen von "Rot" und der tatsächlichen Wahrnehmung von etwas "Rotem". Mentale, oder phänomenale Zustände haben also eine Erlebnisqualität, die jenseits aller neurobiologischer Erklärungsmöglichkeiten liegt.¹⁰⁵

Pauen reagiert auf das Argument der Erklärungslücke auf zweierlei Weise. Erstens führt er an, dass es auch für Identitätstheoretiker keinen Erklärungsbedarf geben könnte, denn die Identität ist nicht erklärbar; wenn mentaler und neuronaler

⁹⁹Pauen (1999a), S. 119/120

¹⁰⁰Pauen (1999a), S. 121

¹⁰¹fMRI - functional Magnetic Resonance Imaging, PET - Positronen Emissions-Tomographie

¹⁰²Pauen (1999a), S. 123/124

¹⁰³Pauen (1999a), S. 125/126

¹⁰⁴Vergl. Beckermann (1999), S. 392f und Pauen (1999a), S. 140ff

¹⁰⁵Pauen (1999a), S. 140; siehe auch Beckermann (1999), S. 395; vergl. auch oben "Mary - Die Farbwissenschaftlerin", Abschnitt 2.3.2, S. 74

Zustand identisch sind, ist keine weitere Erklärung notwendig, da sich der mentale Zustand oder das mentale Ereignis nicht aus dem neuronalen Zustand oder Ereignis *ableitet*, sondern mit diesem eben *identisch* ist.

Identitätsbehauptungen dienen Pauen zufolge dem „*Transfer* von Erklärungen“¹⁰⁶ und hier entsteht auch für Pauen noch ein gewisser "Klärungsbedarf": Es muss nicht gezeigt werden, wie C-Faser-Reizungen Schmerzen *hervorbringen*, da diese ja identisch sind, sondern:

„Gezeigt werden soll vielmehr, unter welchen Bedingungen es möglich ist, Wissen über die Entstehung und spezifischen Eigenschaften von C-Faserreizungen für die Erklärung von Schmerzempfindungen in Anspruch zu nehmen.“¹⁰⁷

Die Identitätstheorie würde dann verständlich machen, wie neurophysiologische Prozesse einerseits zu C-Faserreizungen führen und andererseits gleichzeitig die phänomenalen Eigenschaften von Schmerzen hervorbringen. Wesentlich ist nach Pauen Ansicht in diesem Zusammenhang die Möglichkeit der funktionalen Charakterisierung phänomenaler Zustände, die ebenfalls nicht uneingeschränkt zugestanden wird.¹⁰⁸ Pauen verweist hier jedoch auf historische Diskussionen¹⁰⁹ und die Möglichkeit, „... daß wissenschaftliche Erklärungen zu Korrekturen und Präzisierungen der ursprünglichen Vorstellungen führen können.“¹¹⁰ Die Möglichkeit funktionaler Charakterisierungen findet nach Pauen Auffassung vorläufig bei der Frage der Farbempfindungen ihre Grenzen; den Farbempfindungen fehlen hier wesentliche Momente, auf die sich funktionale Beschreibungen stützen könnten, denn sie haben gewöhnlich kein bestimmtes Verhalten oder Körperreaktionen zur Folge.¹¹¹

Der zweite Punkt auf den Pauen im Zusammenhang mit der Erklärungslücke hinweist, betrifft die Frage der „phänomenalen Differenz“ zwischen dem (eintönigen) Aussehen des Gehirns und dem (vielfältigen) Erleben des Bewusstseins: Da die Identitätstheorie davon ausgeht, dass das bewusste Erleben aus der Perspektive der ersten Person identisch ist mit der beobachteten neuronalen Aktivität aus der Perspektive der dritten Person, entsteht hier kein Widerspruch, sondern es erklärt sich die große und teilweise geheimnisvoll wirkende „phänomenale Differenz“¹¹² zwischen den „grauen Neuronen und den Technicolor-Farben des phänomenalen Bewußtseins“.¹¹³

Pauen ist der Auffassung, dass sich die „phänomenale Differenz“ zwischen Gehirn und bewusstem Erleben dadurch ergibt, dass wir zu ein und demselben Gegenstand zwei unterschiedliche Arten des Zugangs haben: Unter der Voraussetzung der Gültigkeit der Identitätstheorie erfahren wir das Gehirn einmal aus der "1. Person Perspektive". Diese Perspektive entspricht dem bewussten Erleben

¹⁰⁶Pauen (1999a), S. 145

¹⁰⁷Pauen (1999a), S. 146

¹⁰⁸Pauen (1999a), S. 154

¹⁰⁹Farbenlehre von Newton und Goethe. Pauen (1999a), S. 156

¹¹⁰Pauen (1999a), S. 155

¹¹¹Pauen (1999a), S. 183

¹¹²Pauen (1999a), S. 183

¹¹³Pauen (1999a), S. 189

- also gleichsam dem "cartesischen Geist". Das entsprechende Verfahren ist die "Introspektion". Wenn wir neuronale Aktivitäten hingegen beobachten, handelt es sich um eine externe Wahrnehmung des Gehirns aus der Perspektive der dritten Person. Die Wahrnehmungsprozesse bei Betrachtungen aus der Perspektive der dritten Person spielen bei der Introspektion aus der Perspektive der ersten Person keine Rolle: „..., schließlich kommt es ja nur in der Außenwahrnehmung des Gehirns, nicht aber in der Introspektion zu einer Transformation von externen Reizen in einen neuronalen 'Code'.“¹¹⁴

Bezüglich der Frage, *wie* (phänomenales) Erleben von materiellen, neuronalen Prozessen "erzeugt" werden könnte, lautet Pauen's Antwort somit, dass sie sich aus der *Perspektive* dieser neuronalen Prozesse ergibt. Die verschiedenen (phänomenalen) Wahrnehmungsqualitäten *entsprechen* der 1. Person-Perspektive des Gehirns:

„Zweifellos würde heute niemand mehr die verfehltete Erwartung aussprechen, daß die Repräsentation einer blauen Farbfläche im visuellen Kortex selbst wieder blau sein müsste. Dennoch beruht die Irritation über die 'phänomenale Differenz' und damit auch ein Teil der Attraktivität des Erklärungslückenarguments offenbar auf einer ganz ähnlichen Erwartung.“¹¹⁵

Sabine Windmann spricht hier auch von unerklärlichen „subjektiven Brüchen“, die „objektiv“, bei der Beobachtung neuronaler Aktivitäten aus der Perspektive der 3. Person, nicht nachvollziehbar scheinen und darüber hinaus keine Rolle spielen, da neuronale Aktivitäten allein unser Verhalten determinieren:

„Rot sieht ganz anders aus als Grün, und das Sehen empfinden wir ganz anders als das Hören. Objektiv sind diese Brüche jedoch nicht als solche erkennbar, weder in der Feueraktivität der Zellen, durch die Informationen kodiert werden (und die es sowohl beim Rotsehen als auch beim Grünsehen und sogar bei unbewusster Verarbeitung gibt) noch im Hinblick auf räumliche Koordinaten (dieselben Qualitäten können an unterschiedlichen Stellen im Gehirn 'entstehen') [...] Und warum sind diese subjektiven Brüche entstanden, wenn sie objektiv (materiell, für die Evolution) anscheinend keine Rolle spielen?“¹¹⁶

Pauen illustriert diese Auffassung durch den Vergleich mit einem Computerbesitzer, der seinen Computer aufschraubt und nun nach den verschiedenen Klängen und Bildern sucht, die er tags zuvor abgespeichert hat. Diese Informationen sind ebenfalls codiert und dem Auge oder dem Ohr des Computerbesitzers so nicht zugänglich. Die Verwunderung des Computerbesitzers, dass er die Töne und Bilder nicht auf der Festplatte findet, ist, Pauen zufolge, vergleichbar der Verwunderung, die innerhalb der Philosophie des Geistes gelegentlich darüber besteht, dass man innerhalb des Gehirns kein "phänomenales Erleben" findet.¹¹⁷

Pauen erläutert weiter, dass die Töne und Bilder zunächst durch die entsprechende Hard- und Software des Computer *decodiert* werden müssen und erst

¹¹⁴Pauen (1999a), S. 189

¹¹⁵Pauen (1999a), S. 189

¹¹⁶Windmann (2005), S. 208/209

¹¹⁷Pauen (1999a), S. 190

dann auch dem Auge des Computerbesitzers zugänglich sind. Die Eintönigkeit der Festplatte birgt also keine Argumente dagegen, „daß hier in der Tat unterschiedliche Qualitäten repräsentiert sind.“¹¹⁸ Um die Unterschiede in diesen *Repräsentationen* zu verstehen, müsste der Computerbesitzer nun die Arbeitsweise und Codierung der Software verstehen, was im Computer-Fall ungleich leichter sei als im Gehirn-Fall.

Ungeachtet der Plausibilität dieser Erklärung, birgt die „Asymmetrie“ der zwei Zugangsarten zum Gehirn, die erst die „phänomenale Differenz“ als auch die Schwierigkeiten mit der "Erklärungslücke" begründet, gewisse Schwierigkeiten im Hinblick auf "die Außenwelt":

„Die konkreten Auswirkungen dieser Asymmetrie hängen ab von der Funktionsweise des Wahrnehmungsapparates: Würde dieser die Wirklichkeit einfach nur naturalistisch abbilden, dann könnte man die Asymmetrie vernachlässigen.“¹¹⁹

Damit ergibt sich jedoch ein Problem: Wenn eine *nicht-naturalistische* Abbildung von einer Außenwelt auf den Cortex vorliegt, die anschließend zu unserer "1.Person-Perspektive" führt, wie können wir dann hinsichtlich einer "3.Person-Perspektive" auf die Außenwelt sicheres Wissen erlangt haben?¹²⁰ Stellt der Umstand der nicht-naturalistischen Abbildung nicht die materielle Basis selbst mindestens teilweise in Frage? Und deutet sich damit nicht doch mindestens die Möglichkeit an, dass "hinter" den zwei Perspektiven des Gehirns doch noch "etwas anderes" liegt?

Pauen argumentiert hier jedoch, dass hinter den zwei Gehirn-Perspektiven kein geheimnisvolles „Gehirn-an-sich“ zu sehen ist; wie man ein Haus aus zwei Perspektiven betrachten kann und es dennoch ein und dasselbe Haus bleibt, bleibt auch das Gehirn dasselbe - eine materielle Substanz aus zwei Perspektiven.¹²¹

2.4.4 Der Geist als Erste-Person-Perspektive

Der "cartesische Geist" kann also mit der Identitätstheorie als die "1.Person-Perspektive" des Gehirns betrachtet werden. Unabhängig von bestehenden Einwänden und Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Identitätstheorie, bleibt zu klären, wie sich in dieser Sichtweise die verschiedenen Eigenheiten des Geistes, das "Selbst", Qualia und Intentionalität, darstellen.

Auch hier stellen verschiedene neuropsychologische Phänomene (Neglect und Anagnosie) wesentliche Erkenntnisfaktoren dar; Pauen schließt aus diesen, dass ein „übergeordnetes Ich“, eine zentrale Steuer- oder Kontrollinstanz nicht existiert.¹²² Wahrnehmungsqualitäten ergeben sich aus der Tatsache, dass wir in dem Gehirn "drin" stecken, wie auch die Intentionalität mentaler Zustände.

¹¹⁸Pauen (1999a), S. 191

¹¹⁹Pauen (1999a), S. 188, eigene Unterstreichung

¹²⁰(Vergleiche auch unten, Abbildung 2.2, Seite 92)

¹²¹Pauen (1999a), S. 188

¹²²Pauen (1999b), S. 39

Tim Crane nannte die Adressierung der Frage der mentalen Verursachung eines der stärksten Argumente für den Physikalismus in Form der Identitätstheorie.¹²³ Was aber *bedeutet* "geistige Verursachung", wenn letztlich allein die "Gehirn-Physik" kausal wirksam ist? Unter der Prämisse der kausalen Geschlossenheit der physischen Welt ist selbstverständlich ein geistiges "Einwirken" auf physische Prozesse ausgeschlossen.¹²⁴ Es bleibt aber eine Hierarchie von Erklärungen, die auch geisteswissenschaftlichen Betrachtungsweisen ihre Existenzberechtigung lassen, wobei jeder beschriebene Vorgang aber auch immer in der „Sprache der Naturwissenschaften“ beschrieben werden kann:

„Der Physikalist wird allerdings postulieren, dass alle Prozesse, die diesen Vorgang ausgemacht haben, theoretisch auch in der Sprache der Naturwissenschaft beschreibbar gewesen wären.“¹²⁵

Pauen spricht in diesem Zusammenhang von „erklärender Zurückführung“ in Abgrenzung von einer *Reduktion* mentaler auf neuronale Prozesse. Diese Erklärungen erlauben es, höherstufige Phänomene durch gleichsam niederstufigere Theorien zu erklären; entsprechend kann man das Gefrieren von Wasser auf mikrophysikalische Eigenschaften seiner Moleküle zurückführen, aber: „Wasser hört nicht auf zu frieren, wenn wir diesen Vorgang mit Hilfe mikrophysikalischer Theorien erklären.“¹²⁶

Erklärt man auf diese Weise mentale durch neuronale Vorgänge, so hören mentale Vorgänge nicht auf zu existieren. Entsprechend bleiben unseren Handlungen Gründe: Es können noch immer verschiedene Gründe erwogen werden, bevor eine Handlung erfolgt. Pauen entwirft hier ein „Minimalkonzept von Freiheit“¹²⁷ und auch Thomas Goschke und Henrik Walter entwerfen eine „kompatibilistische Konzeption“ von Willensfreiheit, die mit der kausalen Determination von Verhalten vereinbar ist.¹²⁸ Sie sehen darin weniger Probleme als sie mit dualistischen Vorstellungen entstehen, gestehen aber schließlich auch zu, dass die Schwierigkeit in der Zuschreibung von Verantwortlichkeiten liegt, denn:

„Zugegeben, die neuronalen Prozesse in unserem Gehirn mögen uns dazu befähigen, Handlungseffekte zu antizipieren und bewerten, Ziele zu repräsentieren und automatisierte Reaktionen zu unterdrücken. Aber all dies ändert doch nicht wirklich etwas daran, dass es sich letztlich um - zwar komplexe - aber dennoch kausal determinierte und mit unerbittlicher Notwendigkeit ablaufende Mechanismen handelt.“¹²⁹

Mit anderen Worten, egal welche Gründe ich erwäge, bevor ich handle, es steht „mit unerbittlicher Notwendigkeit“ seit sehr langer Zeit fest, welche Gründe das sein werden und wie das Ergebnis der Erwägung ausfallen wird. Der Kernpunkt ist mithin, dass der Materie nur unter dem Aspekt der 3.Person-Perspektive eine kausale Wirksamkeit zugestanden werden kann, während unter dem Aspekt der

¹²³Crane (2007), S. 177

¹²⁴Pauen (2006), S. 141

¹²⁵Pauen (2006), S. 140

¹²⁶Pauen (2006), S. 145

¹²⁷Pauen (2005), S. 57ff

¹²⁸Goschke und Walter (2005), S. 111

¹²⁹Goschke und Walter (2005), S. 114

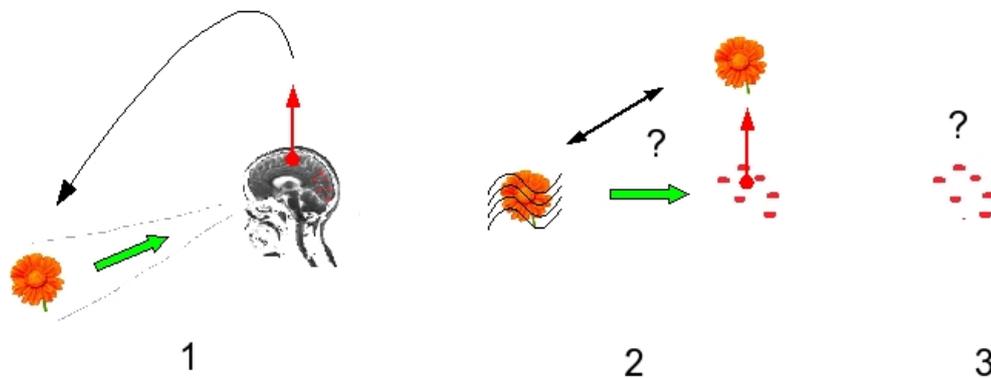


Abbildung 2.2: Geist und Gehirn in der Identitätstheorie. 1) Bei der visuellen Wahrnehmung einer Blume generieren die neuronalen Aktivitäten eine „Erste-Person-Perspektive“ (roter Pfeil) - den visuellen Eindruck der Blume. 2) Neben der Frage, *warum* dieser *überflüssige* Wahrnehmungseindruck entsteht, warum diese 1. Person Perspektive überhaupt existiert, ergibt sich hier eine zweite Problematik: Die Abbildung (der Lichtreflexionen) auf den visuellen Cortex (grüner Pfeil) ist „nicht-naturalistisch“, denn sonst würde das Problem der „phänomenalen Differenz“ gar nicht entstehen. Wie aber gestaltet sich dann der Zusammenhang zwischen der Blume, der neuronalen Aktivität und dem Wahrnehmungseindruck? Da eine *nicht-naturalistische* Abbildung zwischen "Außenwelt" und Cortex vorliegt und erst eine *empirisch nicht nachvollziehbare* "Erste-Person-Perspektive" (roter Pfeil) zu dem Wahrnehmungseindruck "Blume" führt, können wir dann *sicheres* Wissen im Hinblick auf "die Außenwelt" erworben haben? Wie ist der Zusammenhang zwischen "Außenwelt" und Wahrnehmung zu sehen (schwarzer Pfeil)? Bleibt uns die "Außenwelt" damit nicht möglicher Weise zu großen Teilen jenseits „nicht-naturalistischer“ Abbildungen verborgen? 3) Die gleiche Problematik potenziert sich mithin bei der Beobachtung neuronaler Aktivitäten: Die "Entstehung" der 1. Person-Perspektive ist nicht beobachtbar. Die beobachteten Neuronen tun also mehr, als empirisch direkt erfassbar ist.

1. Person Perspektive entsprechend nur mehr eine "Etikettierung" möglich scheint. Warum aber existiert dann die 1. Person-Perspektive? Wenn sie keinerlei kausale Rolle spielt, liegt die Vermutung, wie sie bereits Karl Popper formuliert hat, auf der Hand: Letzten Endes läuft die Identitätstheorie auf einen Epiphänomenalismus hinaus.¹³⁰ Und die drängende Frage aus der Einleitung bleibt unbeantwortet: Wenn meine Neuronen den Kaffee auch allein holen können, warum tun sie es dann nicht?

¹³⁰Popper und Eccles (1977)

2.4.5 Zusammenfassung

Hat die Identitätstheorie den cartesianischen Dualismus durch einen neuen Physikalismus überwunden? Im Gegensatz zum Dennettschen Materialismus muss die Identitätstheorie die Existenz geistiger Phänomene nicht leugnen. Sie existieren, sind aber physisch betrachtet wirkungslos, sind Beschreibungen, so wie man gewisse mikrophysikalische Eigenschaften von "H₂O" auch "Gefrieren von Wasser" nennen kann. Ein "Selbst" kann entsprechend nur dann existieren, wenn ein entsprechendes Korrelat im Gehirn gefunden werden könnte. Verschiedene neuropsychologische Phänomene (Neglect, Anosognosie) scheinen zu implizieren, dass ein "Selbst" in Form einer "übergeordneten Kontrollinstanz" jedenfalls nicht existiert. In einer Hierarchie wissenschaftlicher Beschreibungen könnte man die Intentionalität mentaler Zustände entsprechend auch physikalisch beschreiben. Eine Argumentation, die Searles Homunculus-Einwand auf die Bühne ruft¹³¹.

Wesentlich scheint der Hinweis auf die *Asymmetrie* der Wahrnehmungsprozesse (vergleiche auch Abbildung 2.2). Sie führt uns zwangsläufig wiederum zu der ungeliebten Frage, was wir tatsächlich über die Außenwelt wissen können. Und der identitätstheoretische Epiphänomenalismus lässt die Frage unbeantwortet, warum überhaupt ein *phänomenales Erleben* existiert. Welchen Sinn hat eine 1. Person-Perspektive ohne physische Kausalität?

Searle hat hier den Anspruch erhoben, durch die Anerkennung von „intrinsischer Intentionalität“ einen Schritt weiter gegangen zu sein und den cartesianischen Dualismus überwunden zu haben, ohne den Geist seiner Eigenheiten zu "berauben".

2.5 Searles biologische Maschinen

John R. Searle studierte in Oxford Philosophie, Politik und Wirtschaftswissenschaften und ist seit 1959 Professor für Philosophie an der Universität von Kalifornien in Berkeley. Sein zentrales Arbeits- und Interessengebiet ist neben der Philosophie des Geistes insbesondere die Sprechakttheorie.¹³²

Wie in der Einleitung dargelegt, äußerte Searle massive Kritik an allen materialistischen Theorien des Geistes. Ein zentraler Vorwurf lautete, dass alle Theorien scheitern werden, die versuchen „intrinsische Intentionalität“ auf etwas „Nicht-Geistiges“ zurückzuführen. Ferner formulierte er den Vorwurf, dass alle materialistischen Theorien des Geistes noch immer am cartesianischen Dualismus verhaftet seien, insofern als sie die cartesianischen Kategorien „Ernst“ nähmen. Searle sieht hingegen "den Geist", respektive "Bewusstsein" als ein bisher unentdecktes, *biologisches* Merkmal:

„Bewußtsein ist mithin ein biologisches Merkmal gewisser Organismen in genau demselben Sinn von 'biologisch', in dem Photosynthese, Mitose, Verdauung und Fortpflanzung

¹³¹bzw. rufen sollte. Vergl. unten die Ausführungen Searles hinsichtlich verschiedener Beschreibungsebenen

¹³²Siehe auch [Searle \(1992\)](#), Information des Verlags über John Searle.

biologische Merkmale von Organismen sind.“¹³³

Da es gelungen ist, die Fotosynthese künstlich im Labor nachzuvollziehen, ist es unter ähnlichen Umständen auch möglich, Bewusstsein künstlich herzustellen:

„Wollte man Bewußtsein künstlich herstellen, dann wäre es dementsprechend das Nahe-liegendste, den Versuch zu unternehmen, Duplikate der tatsächlichen neurobiologischen Basis zu entwickeln, die das Bewußtsein in Organismen wie uns selbst hat.“¹³⁴

Voraussetzung ist dabei, dass es gelingt, die *Kausalkräfte* des Gehirns zu duplizieren; wenn es also gelingt mit Hilfe von Silizium-Chips ein künstliches Bewusstsein zu erzeugen, „dann muss dies daran liegen, daß die Chemie der Silizium-Chips dazu taugt, Duplikate der speziellen Kausalkräfte von Neuronen bei der Bewußtseinsverursachung hervorzubringen.“¹³⁵ Zur Illustration führt Searle die Gemeinsamkeit von Vögeln und Flugzeugen im Hinblick auf ihre Flugfähigkeit an: Beide besitzen „das Kausalvermögen, die Gravitationskraft in der Erdatmosphäre zu überwinden.“¹³⁶

Entsprechend nannte er das Gehirn in einer späteren Arbeit eine „biologische Maschine“.¹³⁷ Wesentlich für seine Theorie ist der Begriff der „intrinsic Intentionalität“ und die „Erste Person-Ontologie“.

2.5.1 Intrinsic Intentionalität

Searle differenziert *intrinsic* deutlich von abgeleiteter Intentionalität und metaphorisch gebrauchter „als-ob“ Intentionalität. „Intentionalität“ bezeichnet dabei ein allgemeines Gerichtet-sein ("aboutness"), umfasst Zustände wie glauben, meinen, wünschen, beabsichtigen ebenso wie Hunger oder Durst. Intentionalität bezeichnet ein "Auf-etwas-Beziehen" oder auch eine "Bedeutung-haben". Wörter auf dem Papier bedeuten etwas und beziehen sich auf etwas und haben somit auch Intentionalität, diese ist jedoch nach Searles Auffassung *abgeleitet* von der Intentionalität des Sprechers. Buchstabenfolgen und Sätze haben wie Bilder keine *intrinsic* Intentionalität. Metaphorische oder „als-ob“-Intentionalität bezeichnet die Zuschreibung von Intentionalität, wie beispielsweise: "Mein Auto hat Durst nach Benzin." ¹³⁸

Nicht alle bewussten Zustände sind Searle zufolge "intrinsic intentional" wie nicht alle intrinsic intentionalen Zustände bewusst sind. Ein Beispiel für einen nicht intentionalen aber bewussten Zustand ist Angst, wenn keine allgemeine Angst vor irgendetwas besteht.¹³⁹ Während er anderen materialistischen Theorien vorwirft, Bedeutungen, Intentionalität, in ein System hineinzustecken, die diesem nicht *intrinsic* ist, geht er selbst davon aus, dass diese Intentionalität, die

¹³³Searle (1992), S. 112

¹³⁴Searle (1992), S. 111

¹³⁵Searle (1992), S. 112/113

¹³⁶Searle (1992), S. 113

¹³⁷In „The mystery of consciousness“, S. 13, zitiert nach Bennett und Hacker (2003), S. 445.

¹³⁸Searle (1992), S. 98/99, Searle (2004), S. 28/29

¹³⁹Searle (2004), S. 138/139

Bedeutungen, von den Neuronen in irgendeiner Weise "erzeugt" oder "verursacht" wird:

„The basic forms of consciousness and intentionality are caused by the behavior of neurons and are realized in the brain system, that is itself composed of neurons. What goes for thirst, goes for hunger and fear and perception and desire and all the rest.“¹⁴⁰

Im Gegensatz zu Dennett ist Searle also der Auffassung, dass *intrinsische* Intentionalität existiert und von einer abgeleiteten, nur zugeschriebenen Intentionalität zu unterscheiden ist. „Intrinsische Intentionalität“ stellt ein biologisches Phänomen dar, das vom Gehirn oder den Neuronen erzeugt wird. Ein Vorgang, den man sich unter Umständen ähnlich wie die Verdauung vorzustellen hat, mit der Besonderheit, dass auch Intentionalität eine „Erste-Person-Ontologie“ aufweist:

„Consciousness and intentionality are unique only in that they have a first-person ontology“¹⁴¹

2.5.2 Der Geist als Erste-Person-Ontologie

„Die Ontologie des Geistes ist eine Ontologie der ersten Person.“¹⁴²

An Searles Terminologie einer "Ersten-Person-Ontologie" haben auch Bennett und Hacker große Kritik geübt, denn die Wortwahl erscheint hier irreführend.¹⁴³ Searle möchte damit offenbar deutlich machen, dass der cartesische Geist, respektive seine Merkmale, in die vormals materielle Kategorie einzuordnen sind, *ohne* seine Spezifika zu ignorieren oder zu streichen. Searle gesteht dem Bewusstsein, dem *Geist*, eine "eigene Ontologie", gewissermaßen eine "eigene Realität", zu, ohne es in eine eigene Kategorie einordnen zu wollen. Sein Ansatz kann somit ebenfalls als Versuch einer "Synthese" der cartesischen Kategorien verstanden werden, um eben auf diese Weise Dualismus und Materialismus zu überwinden. Entsprechend ergibt sich die Notwendigkeit, die cartesischen Kategorien zu "revisieren":

„You have to revise the traditional Cartesian definitions of both 'mental' and 'physical', but those definitions were inadequate to the facts in any case.“¹⁴⁴

Searle ist der Auffassung, dass Bewusstsein kein spezielles, besonderes Phänomen ist, das einer "übergeordneten" oder eigenen Kategorie bedarf. Bewusstsein ist ein höherstufiges¹⁴⁵ (supervinientes¹⁴⁶) Phänomen neuronaler Prozesse. Bewusstsein, wie „intrinsische Intentionalität“ werden von neuronalen Prozessen verursacht. Es ist daher notwendig, die cartesischen Kategorievorstellungen zu revidieren und Bewusstsein als natürliches Phänomen mit einer ebenso

¹⁴⁰Searle (2004), S. 164

¹⁴¹Searle (2004), S. 120/121

¹⁴²Searle (1992), S. 114

¹⁴³Bennett und Hacker (2003), S. 446/447

¹⁴⁴Searle (2004), S. 118

¹⁴⁵Searle (1992), S. 125

¹⁴⁶Searle (2004), S. 149

natürlichen „Ersten-Person-Ontologie“ aufzufassen. In diesem Sinn es auch zu verstehen, wenn Searle konstatiert, dass sich "Bewusstsein" nicht "naturalisieren" lässt, denn „es ist schon völlig natürlich.“¹⁴⁷ Entsprechend ist der "Geist" keine Substanz, die einer materiellen Substanz gegenübersteht, sondern innerhalb der materiellen Substanz eine Eigenschaft bildet:

„Das Bewußtsein ist kein 'Stoff', es ist ein *Merkmal* oder eine *Eigenschaft* des Hirns in dem Sinne, in dem (beispielsweise) Flüssigsein ein Merkmal von Wasser ist.“¹⁴⁸

Bennett und Hacker sind hier entgegengesetzter Auffassung. Sie wenden ein, dass Bewusstsein keine Eigenschaft des Gehirns sei, wie auch Flüssigsein keine Eigenschaft eines einzelnen Moleküls sei. Es existieren keine Kriterien festzustellen, ob ein Gehirn in einem bewussten Zustand ist, wie keine Kriterien existieren, um festzustellen, ob ein Molekül in einem flüssigen Zustand ist.¹⁴⁹ Damit beziehen sich Bennett und Hacker wesentlich auf die Frage der empirischen Belegbarkeit. Searle gesteht jedoch die Besonderheit bei der empirischen Untersuchung von "Bewusstsein" ein:

„Wenn Bewußtsein die Felsgrundlage unseres Erkenntniszugangs zur Realität ist, dann können wir auf diesem Weg nicht zur Realität des Bewußtseins gelangen. (Anders gesagt: An die Realität des Bewußtsein kommen wir nicht auf dem Weg heran, auf dem wir - mit Hilfe des Bewußtseins - an die Realität anderer Phänomene herankommen.)“¹⁵⁰

Die Schwierigkeiten, die hier entstehen, hängen, Searles Ansicht nach, mit der Frage der Subjektivität in einer als objektiv gedachten wissenschaftlichen Beschreibung der Welt zusammen. Searle konstatiert, dass niemand seine eigene Subjektivität oder die anderer beobachten kann. Die Ontologie der Beobachtung ist dabei die Ontologie der Subjektivität und Searle zufolge kein selbstbezügliches Paradox:

„Diese Beobachtungen könnten wir vielleicht mit der Formulierung zusammenfassen, daß unser modernes Modell der Realität und ihrer Beziehung zur Beobachtung für das Phänomen der Subjektivität keinen Platz hat.“¹⁵¹

In einer neueren Arbeit macht er einige konkrete Vorschläge, wie jedenfalls das „neuronal Korrelat von Bewusstsein“¹⁵² empirisch aufzufinden sein könnte und damit offenbar auch, wie man dem Problem der „Subjektivität“ entgegen kann und die „Realität des Bewußtseins“ erfassen könnte.

2.5.3 Empirische Untersuchungen

Searle führt verschiedene Beispiele an, wie entweder einzelne Aspekte¹⁵³ des "Bewusstseins" untersucht werden können, um das „NCC“ zu finden, oder in

¹⁴⁷ Searle (1992), S. 112

¹⁴⁸ Searle (1992), S. 125

¹⁴⁹ Bennett und Hacker (2003), S. 445

¹⁵⁰ Searle (1992), S. 116

¹⁵¹ Searle (1992), S. 118

¹⁵² Searle (2004), S. 151: „Neuronal Correlate of Consciousness“ (NCC)

¹⁵³ Searle (2004), S. 151: „building blocks“

einem „unified-field approach“¹⁵⁴ versucht werden kann, die besondere Eigenheit der „qualitativen subjektiven Erfahrung“¹⁵⁵ des Bewusstseins zu erfassen.

Für den ersten Ansatz, einzelne Aspekte des Bewusstseins, „building blocks“, zu untersuchen, sieht Searle drei wesentliche Forschungslinien:

1. „Blind-Sight“¹⁵⁶: Durch den Vergleich neuronaler Aktivitäten zwischen bewussten Wahrnehmungen eines visuellen Stimulus und „Blind-Sight“ Erfahrungen kann versucht werden, Unterschiede in den neuronalen Aktivitäten zu finden. „In such a case, it seems that if we find the point in the brain at which the conscious experience of an X differs from the blind-sight experience, we might discover the NCC for that visual experience.“¹⁵⁷
2. „Gestalt-Switching“: Werden einer Versuchsperson auf dem einen Auge horizontale Linien präsentiert und auf dem anderen Auge vertikale Linien, so sieht diese Person kein Raster, sondern abwechselnd horizontale und vertikale Linien. Die "Gestalt" wechselt also. Wenn man nun den „Punkt im Gehirn“ finden kann, bei dem die "bewusste Linien-Erfahrung" wechselt, hätte man nach Searles Auffassung ein NCC für diese „Formen von Bewusstsein“ gefunden.¹⁵⁸
3. Visuelle Erfahrungen: Als dritte Möglichkeit sieht Searle die Forschungen an, die versuchen, den Weg des perzeptuellen Stimulus durch das Gehirn zu verfolgen und den „Punkt“ zu finden, an dem die bewusste visuelle Erfahrung verursacht wird.¹⁵⁹

Problematisch mag hier erscheinen, einen "Punkt" im Gehirn zu finden, der für eine bewusste Erfahrung verantwortlich ist: Sucht man ein spezielles Aktivitätsmuster? Die Aktivität eines bestimmten Neurotransmitters? Oder eines bestimmten Hirnareals? Berücksichtigt man die Vorwürfe von Dennett im Hinblick auf die dezentrale Arbeitsweise des Gehirns und seine Schlussfolgerungen aus verschiedenen anderen Experimenten, so scheint allein die Differenzierung in "bewusst" und "unbewusst" ein schwieriger Punkt. Wahrscheinlich ist, dass in jedem Fall verschiedene Neuronen ein bestimmtes Maß an Aktivität zeigen. Aber welche Rückschlüsse lassen sich hier ziehen? Als viel versprechender erachtet Searle selbst den (empirischen) Versuch, Bewusstsein "als Ganzes" zu erfassen:

¹⁵⁴Searle (2004), S. 154

¹⁵⁵Searle (2004), S. 154: „qualitative subjective experience“

¹⁵⁶„Blind-Sehen“: Nach Schädigungen des primären visuellen Cortex kann es zu einer Erblindung kommen, die noch eine Art "unbewusste" Form des "Sehens" erlaubt. In speziellen Experimenten, können die Betroffenen gewisse Hinweise auf dargebotene visuelle Reize abgeben, wenn sie explizit dazu aufgefordert werden. Siehe auch Blackmore (2003), S. 270, Pinel (2001), S. 203f

¹⁵⁷Searle (2004), S. 153, eigene Unterstreichung

¹⁵⁸Searle (2004), S. 153, eigene Unterstreichung. In diese Richtung zielende Untersuchungen zum "Gestalt-Switching" hat beispielsweise auch Christoph Herrmann durchgeführt, Herrmann (2003), siehe auch unten, Abschnitt 4.2.3.

¹⁵⁹Searle (2004), S. 153, eigene Unterstreichung

„What is the difference between the conscious brain and the unconscious brain, and how does that difference causally explain consciousness?“¹⁶⁰

Dieser Ansatz ist jedoch nach Searles Auffassung schwieriger zu untersuchen; Searle spricht hier von einem „bewussten Feld“¹⁶¹, das vom Gehirn erzeugt wird und von verschiedenen Wahrnehmungen nur "modifiziert" wird. Zu untersuchen wären beispielsweise die Gehirnprozesse einer Person direkt nach dem Erwachen in einem völlig dunklen und geräuschlosen Raum. Hier hat das Gehirn mit nur minimalem sensorischen „Input“ Bewusstsein erzeugt und es ist notwendig zu verstehen, wie dies geschieht. Wahrnehmungen erzeugen, Searles Auffassung zufolge, dann selbst kein Bewusstsein, sondern modifizieren ein „bewusstes Feld,“ das notwendig ist, um überhaupt etwas wahrzunehmen. Damit würden sich jedoch seine eigenen Vorschläge, die „building blocks“ von Bewusstsein zu untersuchen, selbst relativieren.

Searle gibt entsprechend keine abschließende Prognose für den Erfolg *einer* der empirischen Untersuchungsrichtungen:

„I am betting on the unified-field approach, but I am prepared to be proven wrong.“¹⁶²

2.5.4 Zusammenfassung

Das wesentliche Element an Searles Konzept des Geistes war seine Forderung nach „intrinsic Intentionalität“ im Rahmen der Biologie. Selbst wenn neuronale Korrelate von Bewusstsein gefunden werden können, sind dessen subjektive Aspekte, wie auch die intrinsische Intentionalität jedoch nicht untersuch- oder nachvollziehbar. Wie sieht das biologische Element, die biologische Eigenschaft aus, die „intrinsic Intentionalität“ generiert?

Searle ist der Auffassung, dass materialistische Theorien des Geistes einen Homunculus benötigen; sie weisen dem Gehirn von außen Bedeutung zu, arbeiten mit „abgeleiteter“ Intentionalität. Wesentlich ist aber nach Searles Auffassung, das originäre Vorhandensein von Intentionalität, von Bedeutungen. Searles Gedanken haben Bedeutungen und diese Bedeutungen stellen „intrinsic“ Phänomene dar.¹⁶³

Searle fasst jedoch diese Intentionalität zusammen mit Bewusstsein als ein "höherstufiges" Phänomen auf. Wenn aber „intrinsic Intentionalität“ ein höherstufiges Phänomen ist, das sich nicht auf "niederen" Ebenen findet, wie kommt es dann zustande?

Nach Searle ist dies vielleicht genau der Punkt, der zu klären ist (vergleiche auch Abbildung 2.3). Ein Punkt in dem Dennett auf die "lesser operatives" verwiesen hatte. Aber gesteht Searle mit seiner Auffassung des supervenienten Phänomens nicht genau diese Möglichkeit ebenfalls zu?

¹⁶⁰Searle (2004), S. 154

¹⁶¹Searle (2004), S. 155

¹⁶²Searle (2004), S. 156

¹⁶³Searle (2004), S. 29

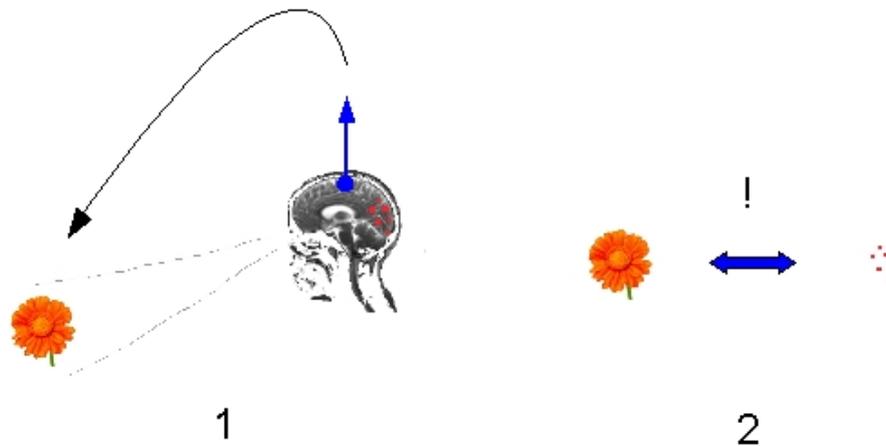


Abbildung 2.3: Geist und Gehirn nach Searle. 1) Das Gehirn erzeugt hier ein gewissermaßen "zusätzliches" Element: die "Erste-Person-Ontologie" (blauer Pfeil). Diese "Ontologie" ist auch verantwortlich für das Entstehen des Wahrnehmungseindrucks "Blume". 2) Aufgabe der neurowissenschaftlichen Forschung ist es, das neuronale Korrelat des Wahrnehmungseindrucks "Blume" zu finden und zu verstehen. Auch wenn Searle der Meinung ist, damit einen "neuen" Ansatz zu generieren und das Wesentliche des (ehemaligen) "Geistes", die Intentionalität, nicht auszulassen, ist es bei genauer Betrachtung schwierig, klare Grenzen zur Identitätstheorie oder zu Dennetts Hypothesen zu finden. In diesem Fall würden ihn seine eigenen "Vorwürfe" an die materialistischen Theorien selbst treffen.

Entsprechend den verschieden-stufigen Phänomenen existieren Searle zufolge verschiedene Ebenen der *Beschreibung* des „Gehirn Systems“¹⁶⁴, eine neuronale Ebene und eine Ebene, auf der dieses System "bewusst" ist. Die Frage einer "mentalen Verursachung" stellt sich dadurch nicht mehr, dass man die cartesianischen Kategorien verworfen hat und die „intrinsic Intentionalität“, als höherstufige Systemeigenschaft, keine Wirkung jenseits ihrer physikalischen Konstituenten zu haben scheint. Ausführungen, die Searles Ansatz in immer größere Nähe zur Identitätstheorie rücken. Somit scheint der Verdacht, den bereits Olaf Breidbach in Referenz einer früheren Arbeit von Searle geäußert hat, dass Intentionalität und Bewusstsein in Searle Theorie nichts weiter als „sprachliche Etiketten“ darstellen, durchaus gerechtfertigt.¹⁶⁵

David Chalmers fasst hingegen Searles Argumentation im Hinblick auf Intentionalität und Bewusstsein als ein Plädoyer für einen Eigenschaftsdualismus auf, da Searle in der Intentionalität eine Eigenschaft sehe, die gerade nicht

¹⁶⁴Searle (2004), S. 210

¹⁶⁵Breidbach (1997), S. 404

neurophysiologisch erklärbar sei. Damit stellt nach Chalmers Auffassung ein Eigenschaftsdualismus die Voraussetzung für Searles Argumentation dar:

„Searle argues that intentionality is real (p. 156), but that intentional facts cannot be constituted by neurophysiological facts (pp. 157-158). The only solution to this puzzle is, he argues, that consciousness must be partly constitutive of intentionality, as consciousness is the only other thing in the brains ontology. The argument seems to presuppose property dualism about consciousness.“¹⁶⁶

Möglicher Weise hängen die Differenzen in der Interpretation von Searles Ansatz mit der Schwierigkeit zusammen, ein "dualistisches Denken" wirklich zu überwinden: Zunächst erscheinen Searles Argumente im Hinblick auf "intrinsische Intentionalität" weitgehend treffend. Aber in der Frage der konkreten "Realisierung" wird die Argumentation schwierig nachvollziehbar und scheint entweder doch einen Materialismus oder gar einen (Eigenschafts-) Dualismus vorauszusetzen. Diese Schwierigkeit, "nicht-dualistisch" zu denken, bietet auch eine Erklärung für die zum Teil widersprüchlich scheinenden Äußerungen in Bezug auf die Möglichkeit, *künstliches* Bewusstsein zu erzeugen: Einerseits ist es notwendig eine gewisse "chemische" Kausalität nachzubilden, d.h. Bewusstsein hat einen "besonderen" Status innerhalb der Materie,¹⁶⁷ andererseits scheint es auch zu genügen, einen bedeutungsvollen Input in einen bedeutungsvollen Output zu wandeln *ohne* einen bedeutungsvollen Zwischenschritt. Damit wäre "Bedeutung" als quasi emergentes, supervenientes Phänomen erzeugt worden. Aber da *im* System keine Bedeutung steckte, was war oder ist diesem System dann "intrinsisch"?

Nach Searle ist der Umstand, dass intrinsische Intentionalität samt dem Bewusstsein superveniente Phänomene neuronaler Aktivitäten darstellen (könnten), jedenfalls nicht eliminativ; er sieht hier eine Reduktion auf biologische Phänomene (neuronale Aktivitäten) aber keine eliminative Reduktion; Searle erläutert hier, dass die Reduktion von Sonnenuntergängen auf Erdrotationen eine eliminative Reduktion sei, weil sie zeige, dass Sonnenuntergänge nur Erscheinungen seien. Bewusstsein existiere hingegen wirklich und könne daher nicht eliminativ reduziert werden:

„But if it consciously seems to me that I am conscious, then I am conscious. I can make all sorts of mistakes about the contents of my conscious states, but not in that way about their very existence.“¹⁶⁸

Erstaunlicherweise klingt dieser Absatz fast wörtlich nach Descartes Feststellungen in den MEDITATIONEN.

¹⁶⁶ Chalmers (1996), S. 130, Fn 2, S. 371

¹⁶⁷ Wenn mit Hilfe von Silizium-Chips ein künstliches Bewusstsein erzeugt werden kann, „dann muss dies daran liegen, daß die Chemie der Silizium-Chips dazu taugt, Duplikate der speziellen Kausalkräfte von Neuronen bei der Bewußtseinsverursachung hervorzubringen.“ Searle (1992), S. 112, siehe auch oben.

¹⁶⁸ Searle (2004), S. 122

2.6 Stand des "Dualismus-Überwindungs"-Projektes

Wie ist der Stand des allgemein anerkannten Projektes der "Überwindung des cartesischen Dualismus"?

Feministische Erkenntnistheorien wiesen auf den Umstand hin, dass Philosophie und Wissenschaft bisher (und noch immer) wesentlich von Männern betrieben werden und sie zeigten auch, dass diese unter Umständen ganz eigene Denkmuster und Wel(/r)t-Vorstellungen in die Wissenschaften hineinlegen. Sie machten deutlich, dass auch als "neutral" erachteten, empirischen Untersuchungen zahlreiche (implizite) Konzepte innewohnen können, die zu massiven Verzerrungen der *Interpretationen* empirischer Befunde führen können.

In die grundlegenden (männlichen) Welt- und Wertvorstellungen fiel, aus feministischer Sicht, auch das Denken in Gegensätzen - einem Denken, dem auch ein "cartesischer" Dualismus zwischen Geist und Gehirn zugrunde liegen könnte. Diese Erkenntnisse implizierten jedoch nicht die Möglichkeit, eine Dichotomie zu *überwinden*, indem man eine "Seite" des Gegensatzpaares streicht. Notwendig erschien hier vielmehr ein wesentlich grundlegenderes Umdenken.

Angeret Stopczyk versuchte in diesem Sinn eine Orientierung an *Weisheit* statt *Vernunft*, eine Hinwendung zum *Leib* statt dem Denken in den Kategorien *Körper* und *Geist*. Dabei blieb jedoch das Gehirn zunächst ein zentrales Element, das sich durch seine Flexibilität und insbesondere seine *Formbarkeit* aber auch als wesentliches Element in einem Umdenkprozess präsentieren könnte. Ein Indiz für eine *andere*, „bild-bewusste“ Art zu denken, schienen bei ihr auch durch die Ergebnisse der Forschungen an Split-Brain-Patienten vorzuliegen. Stopczyks Ansatz illustrierte einen deutlichen Versuch, dualistisches Denken durch eine Art "Synthese" der Gegensätze zu überwinden, aber auch die Schwierigkeiten, diesen Versuch zu einem abschließenden Gelingen zu führen.

Daniel Dennett legte demgegenüber dar, wie eine materialistische Sichtweise "des Geistes" konsequent zu Ende zu denken ist. Er demonstrierte die Unmöglichkeit, das *Gehirn* mit dem Konzept eines *cartesischen Geistes* zu verstehen und wies hier u.a. auf zentrale Probleme innerhalb der Wahrnehmungspsychologie hin. Diese scheitert, seiner Ansicht nach, an dem Versuch, die Arbeit des *Gehirns* mit Hilfe des Modells des cartesischen Geistes - übertragen auf "das Bewusstsein" - zu verstehen. Dennetts Argumentation zeigte darüber hinaus aber sehr deutlich, was den cartesischen Geist zentral bestimmt: Jene Eigenheiten, die nun als "Schein" zu entlarven sind, wobei auch in seinem Materialismus, jenseits des "Scheins", "Operateure" mit minimalen (intentionalen) Fähigkeiten unabdingbar waren.

In der Identitätstheorie, exemplarisch diskutiert anhand verschiedener Arbeiten von Michael Pauen, trat der cartesische Geist als Erste-Person-Perspektive neuronaler Verbände auf. Damit musste er nicht als "Schein" demontiert werden, aber sein Beitrag ließ uns im Unklaren über die *tatsächliche* Struktur der Außenwelt und der epiphänomenale Charakter des Geistes in der Identitätstheorie ließ die Frage offen, *warum* ein so gewaltiger *Overhead* überhaupt entstehen könnte.

John Searle hatte das Ziel, Dualismus *und* Materialismus zu überwinden, in dem er ein *biologisches Element* für die Eigenheiten des cartesischen Geistes verantwortlich machte. Der zentrale Punkt in Searles Theorie war die Forderung, „die biologische Wirklichkeit intrinsischer Intentionalität“ zu akzeptieren. Diese ergab sich bei Searle jedoch als "supervenientes" Phänomen und war damit erstens auf die Aktivität "geringerer Einheiten" rückführbar, was eine gewisse Nähe zur Dennettschen Theorie implizierte, und/oder zweitens eine Frage der *Beschreibungen* auf verschiedenen Ebenen, welches seine Theorie wiederum in die Nähe der Identitätstheorie rückte. David Chalmers sah in Searles Argumentation darüber hinaus eine Argumentation, die einen Eigenschaftsdualismus, wie er ihn vertritt, bereits voraussetzt.

Die Argumentationsweisen von Chalmers und Searle ähneln sich insofern, als sie "dem Bewusstsein" einen gewissen Sonderstatus einräumen, auch wenn sie "Bewusstsein" auf unterschiedlichen Ebenen angesiedelt sehen (auf Partikel-Ebene oder auf der Ebene biologischer Prozesse). Beiden Ansätzen ist darüber hinaus gemein, dass "dem Bewusstsein" damit dennoch keinerlei Kausalität im Rahmen des physikalischen Universums zugestanden wird. Die "Partikel", die für bewusste Erfahrungen nach Chalmers Auffassung verantwortlich sind, haben keine kausale Rolle im Rahmen der Physik. Selbst wenn Chalmers konstatiert, „das Beste aus zwei Welten“,¹⁶⁹ das beste aus Materialismus und Dualismus zu verwenden, bleibt "Geist" damit auch in Chalmers Notation nichts weiter als eine "Etikette". Ob diese Etikette auf der Ebene biologischer Prozesse, wie bei Searle, oder auf einer Partikel-Ebene zu suchen ist, mag dabei sekundär erscheinen.

Wesentlich ist der Umstand, dass "Geist" nicht wirksam sein *darf*, dass weder Searles Anspruch die cartesischen Kategorien zu revidieren, noch der von Chalmers postulierte Eigenschaftsdualismus, letztlich dazu führen durfte, dem Geist einen gewissen "Handlungsspielraum" jenseits einer physikalisch determinierten Welt einzuräumen. Damit lässt sich nicht mehr von einer Revision der Kategorien sprechen, denn die Kategorie "Materie" bleibt ohne Zugeständnisse an eine Kategorie "Geist" in ihrer ursprünglichen Form erhalten und die Kategorie "Geist" mutiert zur Etikette.

Es verfestigt sich somit der deutliche Eindruck, dass eine "Überwindung des Dualismus", die Überwindung eines Dualismus aus Geist und Materie, in direkter Linie zu einem Materialismus führt, in dem "der Geist" konsequenter Weise gar nicht existiert (Dennett) oder eben nur noch eine Form der "Etikettierung" (Identitätstheorie, Searle und Chalmers) darstellen kann.

Ob und in welcher Form diese "Etikettierung" möglich ist, darüber herrscht jedoch weitgehende Uneinigkeit und der Austausch der Argumente, für und gegen die verschiedenen Varianten, scheint nach wie vor nicht abgeschlossen und mag in diesem Kapitel soweit auch nur näherungsweise skizziert worden sein.

¹⁶⁹Chalmers (1996), S. 171: „Ideally, it is a view that takes the best of both worlds and the worst of neither. This dualism, then, requires us to give up little that is *important* about our current scientific worldview.“

Wie steht es mithin um die "kleine Phänomenologie eines verlorenen Schlüssels"? Seine Konturen erscheinen nachwievor konstant: Zentrale Elemente sind das "Ich" oder das "Selbst", sind "Qualia" und "Intentionalität" oder Wahrnehmungen und Empfindungen, für deren Zusammenhang mit der physischen Welt unterschiedliche Erklärungen vorgeschlagen wurden, für deren *Existenz* jedoch keine der vorgestellten Theorien soweit eine schlüssige Begründung geben konnte. Relativ eindeutig erscheint auch der Ort, an dem der Schlüssel verloren wurde: In den Laboratorien der Naturwissenschaftler. Die Ergebnisse empirischer Untersuchungen im Bereich der Neurowissenschaften als auch der Wahrnehmungspsychologie scheinen einen Hauptgrund für die Verwirrungen um die Frage nach Geist und Gehirn darzustellen.

Auch Descartes war in erster Linie ein Naturwissenschaftler, der auch um die Schwierigkeiten, den Zusammenhang von "Geist" und "Materie" zu denken, wußte;¹⁷⁰ der aber in Form der "Zirbeldrüse" dennoch eine konkrete, technisch und *naturwissenschaftlich* orientierte Vorstellung von ihrer Interaktion generierte und möglicher Weise gerade dadurch "Geist" auch wesentlich undenkbar werden ließ. Die Interaktion von "einem Geist" mit "der Physik" erscheint unmöglich.

Aus "moderner" Sicht, aus der Sichtweise eines „von den Naturwissenschaften geprägten Weltbildes“ mutierte der "cartesische Geist" mithin zu einem Gespenst, erscheint im Rahmen der Naturwissenschaften gar als ein "bedrohlicher" Homunculus, der unter allen Umständen zu vermeiden ist. Eine naturwissenschaftliche Erklärung für einen Sachverhalt darf keinen Homunculus enthalten, darf nichts enthalten, was nicht naturwissenschaftlich "fassbar" scheint. Entsprechend versuchen materialistische, naturwissenschaftlich orientierte Theorien des Geistes einem "Homunculus"-Vorwurf zu entgehen, scheitern aber in der Folge notwendiger Weise daran, die Eigenheiten des Geistes in ihren materialistischen Entwürfen noch angemessen berücksichtigen zu können.

Der Grund für die andauernden Kontroversen rund um die modernen Theorien zum Thema "Bewusstsein" liegt damit auf der Hand: Gerade weil die soweit vorgestellten Theorien mit unserem *alltäglichen Erleben* nicht in Einklang zu bringen sind, gerade weil die Theorien an der Praxis scheitern und mithin insbesondere weil ein interaktionistischer Dualismus nicht mehr gedacht werden kann oder gedacht werden *darf*, denn offenbar wäre einzig dieser in Lage zu erklären, *warum* "Bewusstsein" überhaupt existiert.

Das "harte Problem" des Bewusstseins ist nur deshalb ein Problem, weil "dem Bewusstsein" keine Rolle zukommt, weil es in jeder (naturwissenschaftlich akzeptierbaren) Theorie nur als ein Epiphänomen, ein "Etikett" physikalischer oder biologischer Prozesse verstanden werden *darf*. Hier muss es fast konsequenter erscheinen, zu postulieren, dass das, was wir unter "Bewusstsein" verstehen, gar nicht existiert. Eine Option, die allerdings am Wenigstens mit unserem Erleben, respektive dem, was wir unter *Erleben* verstehen, in Einklang zu bringen scheint. Mithin erscheint als einzig möglicher Ausweg aus diesem Dilemma, den "Homunculus" als wirkungsloses "Etikett" der "Physik" aufzufassen.

¹⁷⁰Vergleiche oben, Abschnitt 1.4.3, Descartes' Brief an Elisabeth.

Ein Physikalismus mit einem solchen "Etikett" wäre jedoch ein anderer Physikalismus als der der gewählten Prämisse. Denn ganz im Gegensatz zu dem Vorgehen von René Descartes, der anerkannte, dass auch die Naturwissenschaften ihre Erkenntnisse vermittelt der *Sinne* gewinnen, der anerkannte, dass wir schlicht Gehirne in einem Tank sein könnten, werden die Naturwissenschaften, wird der Physikalismus in den modernen Theorien des Geistes als "Absolutes" aufgefasst, der sich durch die "Addition" einer zusätzlichen "Perspektive" gerade nicht in Frage stellen darf, der sich gerade nicht als "Vermitteltes" auffassen *darf*, wenngleich es genau das ist, was ihn überhaupt erst ermöglichte: Die Beobachtung der Außenwelt, die Beobachtung der *Vermittlung* mit dem und - erst heute zunehmend auch - *durch* das Gehirn.

Somit bestätigt sich der Verdacht, dass Theorien des *Geistes*, die einen physikalischen Monismus als Prämisse setzen, gerade an eben dieser Prämisse scheitern *müssen*. Wesentlich ist es mithin in erster Linie, ein Konzept von "Geist", losgelöst von den konkreten Vorstellungen einer Zirbeldrüse oder verwandter Ansätze, auch für eine naturwissenschaftliche Sichtweise fassbar zu machen. Das folgende Kapitel versucht daher, das Konzept von Geist in einer "substanz-dualistischen" Variante als auch in den verschiedenen materialistischen Entwürfen greifbar und gegeneinander validierbar zu beschreiben, um somit eine grobe Skizze des verlorenen Schlüssels zu entwerfen und mithin eine Orientierungshilfe bei der nachfolgenden Suche des Schlüssels, respektive der Betrachtung verschiedener experimenteller Befunde, bieten zu können.

Kapitel 3

Eine Schlüsselskizze

In diesem Kapitel erfolgt der Versuch, einen relativ komplexen und konträr diskutierten Zusammenhang möglichst einfach und neutral zu beschreiben, und damit die Skizze eines "Schlüssels" zu entwerfen, der eine Orientierungshilfe bieten kann, wenn im Teil II der Arbeit verschiedene experimentelle Befunde betrachtet werden. Die Erstellung der Schlüsselskizze erfordert dabei zunächst, einen Rahmen abzustecken, d.h. sie unterliegt gewissen Randbedingungen, die zu beachten sind. Diese Randbedingungen führen zu der Annahme, dass ein Computer im Sinne der Schlüsselskizze ein geeignetes Element sein könnte. Die Computer-Metapher, wie sie in Gehirn/Geist-Debatten soweit verwendet wurde, weist jedoch zunächst gewisse Unzulänglichkeiten auf. Genauere Konturen des Schlüssels bestimmen sich dann in einer präzise gefassten *vollständigen Computer-Analogie*, die Gehirn und Computer, Geist und Bildschirm umfasst.

3.1 Der Rahmen

3.1.1 Randbedingungen

Die Betrachtung "moderner", materialistisch orientierter Theorien des Geistes hatte ergeben, dass "Geist" in diesen Theorien eher eine Form der "Etikettierung" neuronaler oder physischer Prozesse darstellt, wobei die Art und Weise der "Etikettierung" unterschiedlich gedacht wird. "Geist" ist in einer cartesischen, interaktionistischen Variante hingegen weitgehend undenkbar geworden und kollidiert darüber hinaus mit einem naturwissenschaftlichen Homunculus-Vorwurf. In der Beschreibung eines Sachverhalts aus naturwissenschaftlicher Sicht *darf* kein Homunculus, kein "Deus ex machina", auftauchen, der verstanden wird als eine Komponente, die mit einer Art von "Magie" Zusammenhänge erklärt.¹ Ein "Deus ex machina" in einer naturwissenschaftlichen Beschreibung eines Sachverhaltes impliziert grundsätzlich das Scheitern dieser Beschreibung.

Die cartesische Zirbeldrüse ist in der Geschichte der Philosophie ausführlich kritisiert worden und auch moderne Varianten, die in der Quantenphysik einen Ausweg suchten, haben nur wenig dazu beitragen können, eine Interaktion *denkbar* zu machen. Wie oben bereits erwähnt, ist jedoch allen Vorschlägen soweit gemein, dass sie einen konkreten Ort und auch eine Art und Weise der

¹"Bewusstsein" wird durch einen „magischen Trick“ erklärt, siehe [Dennett \(1991\)](#), S. 38, [Blackmore \(2003\)](#), S. 8

Interaktion, gleichsam im Rahmen der materiellen Substanz, vorschlagen.² Damit ist "der Geist" jedoch bereits naturwissenschaftlichem Denken unterworfen und der "Homunculus"-Vorwurf scheint zwangsläufig.

David Chalmers hat darüber hinaus argumentiert, dass auch ein interaktionistischer Substanz-Dualismus einem Epiphänomenalismus nicht entgehen kann. Er vertritt die Auffassung, dass das Verhalten eines System grundsätzlich ohne *phänomenale* Aspekte erklärt werden kann:

„Either way, there is a sort of causal relevance but explanatory irrelevance.“³

Auch in Chalmers Argumentation äußert sich zentral die *naturwissenschaftlich* gedachte Interaktion. Wenn *phänomenales Erleben* in der Physik keine Relevanz hat, kann es auch für die "Bewegungen" der Materie nicht relevant sein. Ein "Etwas", das die Materie im Gehirn "bewegt", benötigt keine phänomenalen Eigenschaften, auch wenn es als eine "Substanz" gedacht wird, die sich durch phänomenale Eigenschaften erst konstituiert. Damit ist jedoch die Präferenz einer materiellen Kategorie eine Voraussetzung für die Argumentation, oder mit anderen Worten: ein "echter" Substanz-Dualismus erscheint *a priori* undenkbar.

Bei der Anfertigung der Schlüsselskizze sind mithin folgende Rahmenbedingungen zu beachten:

1. Die unterschiedlich gedachten Zusammenhänge zwischen "Bewusstsein" und Gehirn sollten gegen einander validierbar sein, um empirische Befunde im Hinblick auf die Bestätigung einer der Varianten überprüfen zu können.
2. Die Beschreibung des Gehirn/Geist Zusammenhangs sollte in jedem Fall einem Homunculus-Vorwurf aus naturwissenschaftlicher Sicht entgehen bzw. begegnen können.
3. Die Beschreibung einer "interaktionistischen" Variante sollte sich neutral im Hinblick auf die konkrete Realisierung einer Interaktion über "Entitätsgrenzen" hinweg gestalten.

Für die Beschreibung der verschiedenen Geist/Gehirn Varianten wird mithin eine *Metapher* benötigt, die Unterschiede sichtbar und gegeneinander validierbar beschreibt, einem Homunculus-Vorwurf entgehen kann und die Frage der Interaktion von Substanzen adressieren kann, ohne eine konkrete Realisierungsoption ausdrücken zu *müssen*.

Eine bereits häufig benutzte Metapher im Rahmen der Geist/Gehirn Debatten ist die Computer-Metapher.

3.1.2 Der Geist und der Computer

Die Computer-Metapher hat eine umfangreiche Geschichte sowohl in der "Philosophie des Geistes" als auch in im Bereich der Psychologie. Häufig wurde hier die

²Vergleiche auch oben, Abschnitt 1.4.3

³Chalmers (1996), S. 158, vergleiche auch oben, Abschnitt 1.4.3

Auffassung oder Vorstellung vertreten, dass das Gehirn der Computer-Hardware und der Geist der Software entspricht.⁴

Als einer der Ersten vertrat bereits Wilder Penfield, der umfangreiche Experimente mit elektrischen Reizungen am Gehirn durchführte, diese Auffassung. Er verband mit der Computer-Metapher eine substanz-dualistische Vorstellung und insbesondere auch die explizite Möglichkeit des Geistes, das Gehirn "zu programmieren".⁵

Die wachsende Verbreitung des Computers initiierte innerhalb der Psychologie einen richtungsweisenden Wechsel zur "kognitiven Psychologie", man begann menschliches Verhalten unter informationsverarbeitenden Grundsätzen zu betrachten. So schreibt Bruce Goldstein in einem Standardwerk zur Wahrnehmungspsychologie:

„Ein Hauptgrund für das wachsende Gewicht der kognitiven Psychologie war die Entwicklung des Computers, der eine neue Modellvorstellung für die Funktionsweise des Geistes bot. Die ursprüngliche Idee hinter der kognitiven Psychologie war recht einfach: Der Geist galt - wie der Computer - als informationsverarbeitendes System. Die Psychologen begannen, Modelle für die psychischen Vorgänge zu entwerfen, die den Flußdiagrammen der Computerprogramme stark ähnelten [...]. Die Informationsverarbeitung wurde so zu einem beliebten Ansatz zur Untersuchung von Funktionen wie Gedächtnis, Problemlösen und Denken und beeinflusste auch die Wahrnehmungsforschung.“⁶

Während der Zusammenhang zwischen Geist und Computer in Goldsteins Beschreibung etwas unscharf erscheint, beschreiben Pritzel und Kollegen in einem weiteren Standardwerk („Gehirn und Verhalten“) deutlicher die Abgrenzung zwischen Hardware und Software:

„Gehirn und Computer, so heißt es, seien sich insofern ähnlich, als das ausgegebene Produkt (der Output) eine Funktion der Eingabe (des Inputs) ist, wobei das Gehirn als eine Art festverdrahtetes Netzwerk elektronischer Schaltelemente (Hardware) zu betrachten sei, das gewissermaßen allen Individuen zur Verfügung steht. Das eigentlich psychologisch bedeutsame Verständnis des Gehirns beginne aber mit dem Begreifen seiner modifizierbaren Aspekte, der programmierbaren 'Software'.“⁷

So errang der Computer in der Psychologie eine feste Position, wenn es darum ging, menschliches Verhalten zu verstehen und zu beschreiben. Auch Dennett erläuterte wie die verschiedenen "Zuweisungsstandpunkte" - der physikalische Standpunkt, der Gestaltungsstandpunkt und der intentionale Standpunkt - anhand der verschiedenen "Software"-Ebenen eines Computers zu verstehen sind und begriff "Bewusstsein" als die Arbeitsweise einer "von Neumann" -artigen virtuellen Maschine, die in der parallelen Architektur des Gehirns implementiert ist.⁸

⁴Siehe z.B. Searle (1992), S. 60/61, Beckermann (1999), S. 162, Searle (2004), S. 49

⁵Penfield (1975), S. 57. Vergleiche auch unten Abschnitte 4.2.4, 4.5.1, Kapitel 5

⁶Goldstein (2001), S. 23, eigene Unterstreichung

⁷Pritzel et al. (2003), S. 9

⁸Dennett (1991), S. 210. Siehe auch oben, Abschnitt 2.3

Fraglich ist, wie diese Implementierung erfolgen konnte, wer programmierte den Computer? Searle wies hier unablässig auf die Bedeutungen hin, die erst ein Programmierer den Bits und Bytes zuweist. Pritzel und Kollegen sind darüber hinaus der Auffassung, dass mit der Computer-Analogie die „Dynamik der Interaktion von Gehirn und Verhalten“, die Möglichkeiten der Selbstorganisation des Gehirns, nicht angemessen erfassbar seien.⁹

Die Computer-Metapher erscheint soweit eher unscharf, insbesondere im Hinblick darauf, was "Geist" im Rahmen dieser Metapher zentral bestimmt (programmiert er oder ist er das Programm selbst oder "ist" er beides?), und dynamische Aspekte erscheinen manchen nur schwer erfassbar. Darüber hinaus wurde soweit die Frage der "phänomenalen Qualitäten" nicht explizit adressiert.

Michael Pauen stellt hier eine Ausnahme dar, in dem er eine Computer-Metapher benutzt, um die „phänomenale Differenz“ zwischen Gehirn und *Außenwelt*, respektive zwischen Gehirn und den „Technicolor-Farben des Bewusstseins“, zu erläutern. Und er legt auch dar, wie ein Computer-Besitzer die „phänomenale Differenz“ zwischen Bits und Bytes und den abgespeicherten Bildern und Tönen verstehen kann, in dem er etwas über die *Software* des Computers lernt. Ähnliches müsse auch ein Hirnforscher tun, erläutert Pauen, der das Gehirn verstehen will, nur gestalte sich dies wesentlich schwerer.¹⁰

Um an dieser Stelle die Verwirrung zu vervollständigen, sei abschließend noch einmal Damasio zitiert, der die in seinen Augen offenbar verfehlte Vorstellung vom Gehirn als Hardware und vom Geist als Software auf Renè Descartes zurück führt:

„Die cartesianische Vorstellung von einem körperlosen Geist ist wohl die Grundlage gewesen, auf der man Mitte des 20. Jahrhunderts die Metapher vom Geist als Softwareprogramm entwickelt hat.“¹¹

Resümieren wir diese Vorstellungen, so haben wir einerseits Wilder Penfield, der der Auffassung war, dass der Geist den Computer, respektive das Gehirn, programmieren kann und der damit explizit eine Substanz-dualistische Vorstellung verband; und auf der anderen Seite Daniel Dennett, der eine materialistische Auffassung vertritt, und mit Hilfe der Computer Metapher erklären will, wie sich "Bewusstsein" aus der Arbeit einfacher Homunculi, den „lesser operatives“ natürlich konstituieren kann. Daneben existieren unscharfe Analogien zwischen Geist, Gehirn und Computer, ein Hinweis auf die Frage einer „phänomenalen Differenz“ und letzten Endes - unter Berücksichtigung der Auffassung von David Chalmers, der "Bewusstsein" auf Partikel-Ebene ansiedelte - die Frage, ob nicht die Silizium-Chips selbst bereits über ein "Bewusstsein" verfügen.

Damit mag ein Computer prinzipiell ungeeignet erscheinen, um eine taugliche Beschreibung des Gehirn/Geist Zusammenhangs zu generieren. Es existieren jedoch gute Gründe, es dennoch zu versuchen: Zum Einen halten die oben genannten Beschreibungen der Computer-Metapher in der Summe durchaus

⁹Pritzel et al. (2003), S. 10

¹⁰Pauen (1999a), S. 189; siehe auch oben, Abschnitt 2.4.

¹¹Damasio (1994), S. 331

die Komponenten bereit, die für eine Beschreibung benötigt werden: Gehirn und Computer, Bildschirm und phänomenales Erleben. Zum Anderen ist ein Computer im Rahmen der Naturwissenschaften ein verständliches Element, das damit auch ein hohes Potential aufweist, einem Homunculus-Vorwurf entgehen oder mindestens begegnen zu können.

Wesentlich ist es dann, die Metapher präzise zu formulieren und möglichst viele, jedenfalls aber zentrale Aspekte von Geist und Gehirn auf den Computer zu übertragen. Ausgehend von den soweit genannten "Unschärfen" im Rahmen der Computer-Metapher, ergeben sich zunächst folgende Kritikpunkte, die zu adressieren sind:

1. Programmierung. Ein Computer wird von einer Programmiererin programmiert. Wie oder *wodurch* wird das Gehirn programmiert und in welcher Weise ist die "Programmierung" des Gehirns auf eine Computer-Analogie übertragbar?
2. Umwelt. Ein Gehirn, respektive ein Mensch, interagiert mit seiner Umwelt. Wie interagiert ein Computer mit seiner Umwelt und inwieweit sind diese Szenarien vergleichbar?
3. Phänomenales Erleben. In welcher Weise kann sich das "phänomenale Erleben" eines Menschen in einer Computer-Analogie wieder finden?
4. Benutzer. Welche Rolle spielt der Computer-Benutzer? Nachdem jeder Computer in erster Linie für einen Computer-Benutzer ausgerichtet ist, ist dieser Punkt bei Verwendung einer Computer-Analogie zumindest zu beachten.

Es erscheint mithin sinnvoll die Computer-Metapher neu zu beginnen und eine *vollständige* Computer-Analogie anzustreben, die in der Lage ist, die verschiedenen Eigenheiten von Gehirn *und* Geist zu adressieren.

3.1.3 Möglichkeiten und Grenzen einer *vollständigen* Computer-Analogie

Allein der Begriff der "Analogie" ist ein unscharfer Begriff: Eine Analogie kann in vielerlei Hinsicht passend sein, in anderen Hinsichten wiederum nicht.¹² Es ist daher möglichst deutlich zu beschreiben, in wie fern die *Vollständigkeit* einer Analogie angestrebt werden kann und in welcher Hinsicht die Analogie möglicher Weise eben *nicht* trifft.

Zunächst ist zu berücksichtigen, dass die Frage des Gehirn/Geist Zusammenhangs Aspekte betrifft, die nur aus der Perspektive der 3. Person zugänglich sind (Gehirn und neuronale Aktivitäten) und Aspekte, die nur aus der Perspektive der 1. Person ("Geist" oder phänomenales Erleben) zugänglich *scheinen*. Eine *vollständige* Computer-Analogie kann also nicht in so fern vollständig sein, als sie beliebige Gehirne und ein beliebiges (potentielles) Erleben mit beliebigen

¹²Vergleiche auch Müller (2003), §23.6

Computern vergleicht. Vollständigkeit kann mithin höchstens erreicht werden, wenn die Grundfrage lautet:

In welcher Weise ist *mein* Gehirn und *mein* Erleben durch eine Computer-Metapher beschreibbar?

Denn es existiert nur eine einzige 1.Person-Perspektive, die ich einnehmen kann, bzw. über die ich bereits zu verfügen scheine¹³: Meine eigene. Ich kann nicht entscheiden, inwiefern sich das scheinbare Erleben von bspw. Daniel Dennett in einer Computer-Metapher wieder finden könnte. Rekurrieren kann ich nur auf mein eigenes Erleben und darauf, wie verschiedene Theorien den Zusammenhang zwischen unter Umständen herausragenden Aspekten meines (phänomenalen) Erlebens und meinem Gehirn zu erklären suchen.

Die Computer-Analogie kann auch *nicht* in so fern *vollständig* sein, als sie einzelne Elemente oder Einheiten *innerhalb* des Computers direkt mit einem Gehirn vergleicht, wie zum Beispiel Festplatte, Hauptspeicher, CPU¹⁴, etc. In dieser Hinsicht können keine Analogien zum Gehirn gezogen werden, selbst wenn sich auch im Gehirn durchaus einzelne Elemente oder Strukturen finden: verschiedene Bereiche der Großhirnrinde, Hippocampus, Thalamus, etc. Auch wenn bereits viel über die Arbeitsweise des Gehirns herausgefunden werden konnte, ist eine funktionale Aufteilung des Gehirns in weiten Bereichen noch weitgehend unklar und insbesondere scheint sie gerade nicht mit einzelnen Strukturen wie Prozessor oder Festplatte eines Computer vergleichbar. Über die Funktionsweise des Computers ist mithin wesentlich mehr bekannt als über die genaue Funktionsweise des Gehirns, ein Umstand der auch von Nutzen sein kann, aber explizit zu berücksichtigen ist.

Vergleichbar sind die beiden Komponenten jedoch in der Hinsicht, dass die kleinsten Elemente im Computer "Transistoren" darstellen, die einen gewissen Code ausführen oder repräsentieren können, und im Gehirn die kleinsten Einheiten "Neuronen" darstellen, die ebenfalls einen gewissen, noch nicht entschlüsselten, neuronalen Code implementieren. Oder mit anderen Worten: Das ganze Gehirn "besteht" aus Neuronen und neuronalen Aktivitäten wie der ganze Computer aus Transistoren und einem binären Code "besteht". Die Analogie kann sich mithin nicht auf funktionelle Strukturen innerhalb von Gehirn und Computer beziehen, sondern nur auf die kleinsten "Schaltelemente": Transistoren und Neuronen.

Computer und Gehirn ist darüber hinaus gemein, dass das "Verhalten" des Computers vollständig durch seine Bestandteile determiniert wird (wenn kein Computer-Benutzer interveniert), wie mein "Verhalten" offenbar vollständig durch mein Gehirn determiniert wird (sofern kein "Deus ex machina" interveniert). Die Analogie sollte mithin prinzipielle Ähnlichkeiten adressieren, die zwischen der

¹³Welche der verschiedenen Theorien im Zusammenhang mit Geist und Gehirn eine "richtige" Beschreibung des Zusammenhangs liefert, ist soweit noch nicht entscheidbar, denn alle Autoren führten gewisse empirische Belege an, die ihre Theorien offenbar stützen. Vor einer eingehenden Betrachtung der empirischen Belege können also alle Theorien als gleich wahrscheinlich betrachtet werden. Mithin ist auch Dennetts These nach wie vor möglich, dass es mir nur so *scheint*, als hätte ich ein "Selbst", "Qualia", etc.

¹⁴"Central Processing Unit", zentrale Recheneinheit

Interaktion von *mir* und *meiner* Umwelt und der Interaktion eines Computer mit seiner Umwelt bestehen.

Wesentliche Elemente eines Computers in der Interaktion mit seiner Umwelt sind sein Gehäuse samt Inhalt - seine eigentliche "Hardware" (vornehmlich bestehend aus Transistoren, wie oben dargelegt), eine Tastatur und ein Bildschirm als wesentliche Bediener-Elemente. Darüber hinaus existieren Schnittstellen zu verschiedenen anderen Geräten wie Scanner, Drucker, Videokameras, Mikrofone, Lautsprecher und Netzchnittstellen, über die ein Computer mit anderen Computern kommuniziert. Wesentliche Elemente in meiner Interaktion mit meiner Umwelt sind (offenbar) mein Gehirn, "meine Sprache", um mit anderen Menschen zu kommunizieren, darüber hinaus habe auch ich verschiedene "Schnittstellen" zu meiner Umwelt: Augen, Ohren etc.

Mittlerweile wurden komplexe Roboter konstruiert, die sich auch bewegen können und verschiedene Aufgaben ausführen können. Ist es also notwendig für die angestrebte *vollständige* Computer-Analogie einen komplexen Roboter als Vergleichsobjekt heranzuziehen?

Der erste Punkt ist hier, dass diese Roboter ebenfalls programmiert wurden und ich offenbar nicht. Die Programmierung eines Roboters erscheint aber ungleich komplizierter als die Programmierung eines einfachen Computers, der inzwischen ein weit benutzter und gewissermaßen vertrauter Gebrauchsgegenstand ist, im Gegensatz zum Roboter. In der Gehirn/Geist Frage geht es - bei aller Komplexität - dennoch um vergleichsweise einfache und prinzipielle Fragen, die auch anhand eines Vergleiches mit einem einfachen Computer betrachtet werden können. Prinzipielle Arbeitsweisen, insbesondere in der Interaktion mit der Umwelt, können auch anhand eines einfachen Computers beschrieben werden: Visuelle Wahrnehmungen meinerseits sind u.U. mit einem Scan-Vorgang am Computer vergleichbar. Bei einem Roboter werden hier in der Regel Digitalkameras eingesetzt, das Funktionsprinzip bleibt sich jedoch gleich. Die "Bilder" der Außenwelt werden in ein Null/Eins-Muster transformiert, wie die Rezeptoren meiner Netzhaut die Lichtsignale der Außenwelt in einen neuronalen Code transformieren. Es sollte aber im konkreten Fall ausgeschlossen werden, dass Roboter komplexere oder weitergehende Fähigkeiten haben als ein einfacher Computer.

Es stellt sich damit die Frage, welche Software auf dem Computer installiert sein kann; es sollte jedenfalls nicht möglich sein, dem Computer von "außen" inhaltsleere Phrasen bei Bedarf unterzuschieben, wie Daniel Dennett dies in seinen Beispielen gern tut. So beschreibt Dennett einen sehr alten Computer "Shaky", der bereits Ende der 60er Jahre des letzten Jahrhunderts programmiert wurde und auf einfache, englisch-sprachliche Befehle hin, die über eine Tastatur eingegeben wurden, zum Beispiel Kisten oder Pyramiden verschieben konnte.¹⁵ Befrage man "Shaky" nach dem Unterschied von Pyramiden und Kisten zum Beispiel, so Dennett, könne er dann verschiedene Antworten geben, die davon abhängen, wie viel Zugriff die Programmierer der "Sprachkomponente" von Shaky den "perzeptuellen Prozessen" von Shaky gestatten. Damit könnte Shaky dann

¹⁵Dennett (1991), S. 85 - 93

sehr viele, auch "metaphysisch" anmutende Äußerungen von sich geben, die jedoch alle samt inhaltsleer sind, da die *Bedeutungen* von außen zu gewiesen wurden.

Ich wurde jedoch nicht von *außen* mit Bedeutungen versehen. D.h. es ist sehr sorgfältig zu betrachten, welche Software auf dem Computer in der vollständigen Computer-Analogie installiert sein kann, so dass sich der Computer in ähnlicher Weise in seiner Umwelt verhalten kann, wie ich das in meiner kann, ohne dass wir beide einen expliziten Programmierer benötigen. Denn ein solcher "Programmierer", wenn denn auch ich ihn hätte, würde einem klassischen "Homunculus" entsprechen, der mir die Antworten "einflüstert". Durch die Voraussetzung, dass auch der Computer alles, was er kann, oder jedes Programm, das auf ihm installiert ist, prinzipiell durch die Interaktion mit der Umwelt "erlernen" können muss, können zentrale Einwände von John Searle berücksichtigt werden.

Ein zentrales Element an jedem Computer, auch an einem Roboter, ist der Bildschirm. Dieser wird jedoch in erster Linie von einem Computer-Benutzer oder Programmierer (oder einem Roboter-Programmierer) benötigt, um basierend auf Bildschirm-Ausgaben über die Tastatur oder auch eine Computer-Maus Eingaben zu tätigen. Da der Computer in der vollständigen Computer-Analogie aber als autonomer Akteur begriffen werden muss, benötigt er offenbar keinen Bildschirm. D.h. der Bildschirm ist am autonom verstandenen Computer auf vergleichbare Weise überflüssig, wie mein "phänomenales Erleben" in den materialistischen Theorien des Geistes eine Art "Etikettierung" neuronaler Vorgänge darstellt.

Die Differenz zwischen Bildschirminhalten (also Bildern zum Beispiel) und den Transistoren oder den Bits und Bytes, also der binären Logik, mit der ein Computer arbeitet, ist Michael Pauen zufolge darüber hinaus vergleichbar der „phänomenalen Differenz“ zwischen den grauen Neuronen und den „Technicolor-Farben des Bewusstseins“. Wie in Bitmustern verschiedene Qualitäten gespeichert sein können (Bilder oder Töne), können, nach Pauens Auffassung, auch neuronale Aktivitäten verschiedene phänomenale Qualitäten kodieren. Damit stellt der Bildschirm eines Computers ein viel versprechendes Element dar, um *mein* "phänomenales Erleben" und den Zusammenhang dieses Erlebens mit meinem Gehirn greifbar zu beschreiben:

Computer und Bildschirm verhalten sich zueinander wie Gehirn und phänomenales Erleben im Hinblick auf die "phänomenale Differenz" zwischen Bitmustern und Bildern, zwischen Neuronen und "buntem Erleben", als auch im Hinblick auf die "Nützlichkeit" für einen autonomen Akteur "Computer" oder einen autonomen Akteur "Gehirn".

Voraussetzung ist, dass die Aspekte, die für mein Erleben in meiner Umwelt von Bedeutung sind, auf diese Analogie übertragen werden können und insbesondere der zur Disposition stehenden Zusammenhang zwischen meinem Gehirn und meinem phänomenalen Erleben übertragbar ist; d.h. in der Beschreibung einer Substanz-dualistische Alternative sind Computer und Gehirn offenbar nicht als autonome Akteure zu verstehen, und ein - noch unspezifischer - Computer-Benutzer kann von gewisser Bedeutung sein.

Die vorigen Überlegungen zusammenfassend, lässt sich der Umfang einer *vollständigen* Computer-Analogie definieren:

Definition: *Gegenstände und ihre Vergleichbarkeit in einer vollständigen Computer-Analogie*

A Gegenstände der Analogie

- C-I** Ein Computer besteht aus einem Gehäuse und einem Gehäuse-Inhalt. Er ist mit einer Tastatur und einem Bildschirm in der Regel über Kabel verbunden.
- C-II** Der Gehäuse-Inhalt des Computers wird häufig auch "Hardware" genannt. Die zentralen Elemente dieser Hardware sind Transistoren, die mit einer binäre Logik operieren. Alles, was ein Computer - respektive seine Hardware - tut, jedes Programm, das ausgeführt wird, alle Daten, die ggf. in der Hardware gespeichert sind, sind in dieser binären Logik ausgedrückt, sind als eine Folge von "Nullen" und "Einsen" beschreibbar.
- C-III** Ein Computer kann mit anderen Geräten verbunden sein: z.B. Scanner, Drucker, Mikrofone und Lautsprecher, Kameras, etc, über die der Computer Daten empfangen oder ausgeben kann. An den Verbindungsstellen zwischen anderen Geräten und dem Computer-Gehäuse transformieren "Schnittstellenkomponenten" die empfangenen Daten in das im Computer verwendete Null/Eins Muster. Der Computer verfügt darüber hinaus über eine Netzchnittstelle, mit deren Hilfe er mit anderen Computern kommunizieren kann. Die Verbindungen zu anderen Computern oder Geräten können über Kabel oder "drahtlos" gestaltet sein.
- I-I** Ich habe einen Kopf, in dem sich ein Gehirn befindet, einen Körper und (scheinbar) ein phänomenales Erleben.
- I-II** Mein Gehirn besteht aus Neuronen, die durch ihre Aktivitäten einen neuronalen Code implementieren, der noch nicht völlig transparent ist, d.h. noch nicht entschlüsselt wurde und sich in Interaktion mit der Umwelt offenbar auch verändern kann.
- I-III** Ich kann mit meiner Umwelt kommunizieren, bestimmte Aspekte dieser Umwelt sehen, hören, fühlen, riechen etc. Darüber hinaus erscheint es mir auch, als würde ich gelegentlich Empfindungen haben: Schmerzen empfinden, Wut, Freude, Trauer, etc.

B Vergleichbarkeit der Gegenstände

- I** Computer. Mein Gehirn ist in sofern mit einem Computer vergleichbar, als es sich vollständig aus verschiedenen Neuronen zusammensetzt, die miteinander verbunden sind, und die einen neuronalen Code ausführen oder repräsentieren können, und der Gehäuse-Inhalt des Computers

sich vollständig aus Transistoren (oder vergleichbaren Elementen) zusammensetzt, die miteinander verbunden sind und einen binären Code ausführen oder repräsentieren können.

- II Tastatur. Ich bin ein autonomer Akteur in meiner Umwelt, der offenbar durch die Interaktion mit der Umwelt "programmiert" wurde. Wenn ich mit einem Computer vergleichbar sein soll, darf der Computer also über keine Tastatur verfügen, die es ermöglicht, auf ihm *beliebige* Programme zu installieren und damit Bedeutungen von *außen* zu zu weisen, die nicht auch aus der Interaktion des Computers mit seiner Umwelt "entstanden" sein können.
- III Bildschirm. An einem Computer, gedacht als ein autonomer Akteur in seiner Umwelt, wird mithin auch kein Bildschirm benötigt: Der Computer wurde vollständig durch die Interaktion mit der Umwelt "programmiert" und sein gesamtes Verhalten wird vollständig durch seine Hardware determiniert. Wie der Computer keinen Bildschirm benötigt, benötige ich, respektive mein Gehirn, kein "phänomenales Erleben", denn auch mein Verhalten wird - so verstanden - vollständig durch die neuronalen Aktivitäten in meinem Gehirn determiniert.

3.2 Die Konturen

Im Weiteren ist es nun notwendig zu bestimmen, in welcher Weise die verschiedenen Theorien des Geistes den Zusammenhang zwischen meinem (scheinbaren) Erleben und meinem Gehirn in der angestrebten Computer-Analogie ausdrücken können und insbesondere, welche Software entsprechend auf dem Computer installiert sein kann oder muss. Betrachtet wird zunächst die Analogie von Gehirn und Computer, die für alle Optionen die Basis darstellt.

3.2.1 Gehirn und Computer

Die Elemente, die im Hinblick auf Computer und Gehirn soweit vergleichbar schienen, waren Transistoren und Neuronen, nicht aber die identifizierbaren Strukturen. Es ist also zunächst zu beurteilen, inwieweit diese Elemente tatsächlich vergleichbar scheinen, wenn die Struktur eines Computers ignoriert werden muss. Wir beginnen den Vergleich ganz "naiv", indem wir zunächst einen Computer aufschrauben und hineinsehen, und in einen Kopf hineinsehen (vergleiche Abbildung 3.1).

Im Computer wie im Gehirn finden sich zahlreiche Strukturen, die, wie auch Pauen angedeutet hatte, auf den ersten Blick sehr verwirrend wirken und mit dem "phänomenalen Erleben" eines Menschen (mir) im Gehirn-Fall, wie auch mit den im Computer gespeicherten Bildern und Tönen wenig gemein zu haben scheinen.¹⁶

¹⁶Vergleiche auch oben, Abschnitt 2.4.

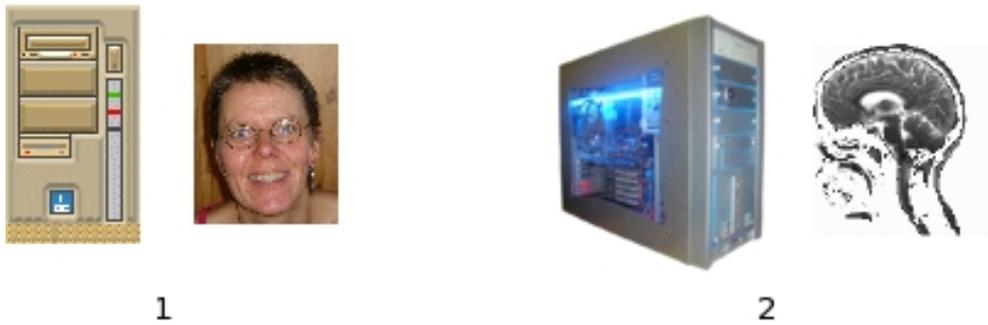


Abbildung 3.1: Computer und Gehirn: Wie in einem Computer sind auch in meinem Kopf, naiv betrachtet, eine Vielzahl von verschiedenen "Strukturen" zu sehen. Während im Computer *Transistoren* die kleinsten, mit bloßem Auge nicht mehr sichtbaren Einheiten darstellen, sind es in meinem Gehirn die *Neuronen*.^a

^aBildquellen: 1) Computer: www.nur-gifs.de. Kopf: Anja Stemme. 2) Computer: WikiCommons. Kopf: Kernspinn-Aufnahme eines Kopfes (Anja Stemme).

Betrachtet man nun die Computer-Hardware und das Gehirn mit Hilfe eines starken Mikroskops, so ist zu sehen, dass das Gehirn aus einer großen Zahl von Neuronen besteht und sich im Computer eine Vielzahl an Transistoren befinden (vergleiche auch Abbildung 3.2). Transistoren bilden, hochintegriert, die CPU (über die wir nichts wissen dürfen) - oder auch den Hauptspeicher (über den wir ebenfalls nichts weiteres wissen dürfen) eines Computers. Auf dem neuesten Mikroprozessor-Chip von Intel befinden sich z.B. 1,7 Milliarden Transistoren. Die Großhirnrinde des Menschen umfasst ca. 10 Milliarden Neurone, jedes Neuron hat im Durchschnitt 10.000 Verbindungsstellen (Synapsen) mit anderen Neuronen (siehe auch Abbildung 3.2). Die Anzahl von Transistoren wie Neuronen können wir - mit Hilfe des Mikroskops - theoretisch zählen bzw. abschätzen.

Untersucht man Neuronen an lebenden "Objekten", so ist man in der Lage, ihre Aktivität zu beobachten. Man kann dann mit geeigneten Messinstrumenten beispielsweise erfassen, wie oft ein bestimmtes Neuron einen sogenannten "Spike"¹⁷ generiert. Experimente, bei denen versucht wird, die Aktivität einzelner Neuronen zu messen, werden vorwiegend mit Affen durchgeführt und man identifiziert dann gewöhnlich Neuronen, die genau dann "feuern", wenn der Affe eine bestimmte Aufgabe zu erledigen hat oder bestimmte visuelle Stimuli präsentiert bekommt.¹⁸

¹⁷Man sagt auch das Neuron "feuert" oder generiert ein "Aktionspotential". Bekommt ein Neuron eine hinreichende Summe an "Eingangssignalen", generiert es ein Aktionspotential, d.h. es entsteht eine Spannungsdifferenz von etwa $60mV$ bis $100mV$, gegenüber einem Ruhepotential von ca. $-50mV$ bis $-80mV$, welches zur Synthese und Ausschüttung eines Neurotransmitters führt und mithin dazu, dass weitere Neuronen zum "feuern" angeregt werden können. Diese Spannungsunterschiede sind mit (invasiven) Verfahren messbar (Einzelzellableitungen). Siehe auch [Schmidt und Schaible \(2001\)](#), S. 68f, S.390, [Kandel et al. \(2000\)](#), [Stemme \(2007\)](#)

¹⁸Siehe z.B. [White und Wise \(1999\)](#); [Asaad et al. \(2000\)](#); [Rainer und Miller \(2002\)](#)



Abbildung 3.2: Transistor und Neuron. Die kleinsten Schaltelemente im Computer sind Transistoren (links), die in zwei verschiedenen Stellungen eine '0' und '1' repräsentieren können. In der Dennettschen Theorie entspricht diese *binäre* Logik den „lesser operatives“, aus denen dann letztlich alle Programme, die ganze *Software* zusammengesetzt ist. Software und *Geist* ist nach Dennett in diesem Sinne "gleichwertig". Searle hatte kritisiert, dass die Bedeutungen - "0" und "1" - von außen zugewiesen werden und den Transistorstellungen daher nicht „intrinsisch“ sind. Die rechte Abbildung zeigt eine (ebenfalls stark vergrößerte) Aufnahme einiger Neuronen, so genannter "Pyramiden Zellen", aus dem Cortex, d.h. der Großhirnrinde eines Menschen.^a

^aBilderquellen: Transistor: Wikimedia Commons. Neuronen: Pyramiden Zelle, menschlicher Cortex. Histologischer Webatlas der Universität Düsseldorf mit Genehmigung von Prof. Dr. med. Rolf Kötter.

Würden wir mit Hilfe von geeigneten Messinstrumenten einen offenen Computer beobachten, während er angeschaltet ist und bestimmte Aufgaben erledigt, so könnten wir das Schalten der Transistoren beobachten. Mithin sind wir in der Lage den ersten Schritt zur vollständigen Computer-Analogie durchzuführen:

Schritt I) Die Transistoren im Computer und ihre möglichen Transistorstellungen entsprechen im Gehirn den Neuronen und der Aktivität der Neuronen. Der zentrale Aspekt ist hier die prinzipielle Übereinstimmung zwischen Transistoren, die bestimmte Zustände repräsentieren können (eine Null und eine Eins) und damit eine Codierung ermöglichen, und Neuronen, die dies offenbar ebenfalls können (sie feuern oder feuern nicht oder feuern in einem bestimmten Rhythmus). Die genaue Art der neuronalen Codierung muss nicht der binären Codierung entsprechen, wesentlich ist der Aspekt der Codierung selbst.

Neben der direkten Aufzeichnung der Aktivität einzelner Zellen existieren darüber hinaus eine Reihe "nicht-invasiver" Verfahren¹⁹, um die Aktivität verschiedener *Hirnbereiche* zu erfassen. Damit ist es jedoch nicht möglich, einzelne Neuronen

¹⁹Siehe Schmidt und Schaible (2001), S. 389-410, Oeser (2002), S. 258 für eine kurze Übersicht, EEG und fMRT auch in Herrmann (2003), S. 121-125

beim "Schalten" zu beobachten. Mit nicht-invasiven Verfahren kann die Beobachtung neuronaler Aktivität von Hirnbereichen in unterschiedlich hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung erfolgen. Bei der "Elektroencephalographie (EEG)"²⁰ beispielsweise, ist eine vergleichsweise gute zeitliche Auflösung (Millisekunden-Bereich), aber eine geringe räumliche Auflösung der von Gehirnbereichen generierten Ströme messbar. Mit einer fMRI²¹-Technologie ist es möglich die Stoffwechsellaktivitäten zu erfassen, die infolge neuronaler Aktivität entstehen. Bei dieser Methode ist die messbare räumliche Auflösung vergleichsweise hoch, die zeitliche eher gering (im Sekunden-Bereich). Mit beiden Verfahren ist jedoch nicht die Beobachtung einzelner Neurone möglich, sondern immer nur von unterschiedlich großen Bereichen des Cortex.

Auf den Computer übertragen würden diese Methoden bedeuten, dass wir nicht das Schalten der einzelnen Transistoren zählen, sondern die Ströme messen, die an der Oberfläche eines Chips entstehen (EEG). Mit einer "fMRI" Technologie für den Computer würden wir entsprechend versuchen, die Stromaufnahme des Computers in Abhängigkeit von verschiedenen Aufgaben, die der Computer ausführt, zu erfassen.²² Beide Methoden mögen vorwiegend deshalb ungeeignet für die Analyse der Arbeitsweise des Computers erscheinen, weil die Arbeitsweise eines Computers bereits bekannt ist. Für das Gehirn ist die genaue Art der "Codierung" hingegen noch unbekannt. Daher wird versucht, mit verschiedenen Messverfahren die Arbeitsweise so genau wie möglich zu erfassen. Die soweit beschriebene Computer-Analogie würde allerdings implizieren, dass diese Vorgehensweise nicht unbedingt zu einem Erfolg führen muss.

Ein wesentlicher Unterschied bei dieser *äußeren* Betrachtung von Computer und Gehirn ist der Umstand, dass sich der Computer physikalisch durch seine Bestimmungsgemäße Benutzung in der Regel²³ nicht verändert. Seine Transistoren und Kabel bleiben unverändert, sofern wir sie nicht selbst verändern. Die Neuronen, respektive die Verbindungen unter einander, sind hingegen dynamisch. D.h. die Stärke der neuronalen Verbindungen kann sich verändern, ein Vorgang der mit dem Lernen und Abspeichern von Gedächtnisinhalten assoziiert wird. Man bezeichnet dies auch als "synaptische Plastizität" und unterscheidet eine kurze Variante, d.h. die Verbindungsstärke zwischen zwei Neuronen ändert sich für einen Zeitraum von wenigen Millisekunden bis Minuten ("short-term-plasticity") und eine längere Variante, d.h. die Veränderung hält Minuten bis Stunden oder lebenslang an ("long-term-plasticity"). Für beide Vorgänge gibt es verschiedene Theorien und Erklärungsansätze, Umfang und Ausmaß der synaptischen Plastizität stellen aber noch immer einen aktuellen Forschungsgegenstand dar.²⁴

Die Auswirkungen der Änderungen der neuronalen Verbindungsstärke ist jedoch

²⁰Siehe auch unten 4.4

²¹functional Magnetic Resonance Imaging, funktionelle Kernspintomographie, vergleiche auch [Stemme \(2007\)](#), Kapitel 7

²²Einen ähnlichen Vergleich führt auch [Sellmaier \(2007\)](#), S. 389 an

²³Von abnutzungsbedingten Bauteilschäden einmal abgesehen

²⁴[Schmidt und Schaible \(2001\)](#), S. 440ff

eine Veränderung neuronaler Feuerraten. In einem Computer ändert sich das Schalten der Transistoren in Abhängigkeit von der ausgeführten Software und in Abhängigkeit von der Programmierung. Mithin läßt sich ein zweiter Schritt zu einer vollständigen Computer-Analogie postulieren:

Schritt II) Eine Programmierung des Computers kann einer Änderung neuronaler Verbindungsstärken im Gehirn entsprechen.

Hier lässt sich einwenden, dass auch eine Ausführung verschiedener Programme zu veränderten Transistorschaltungen führen kann. Der Unterschied Programmierung/Softwareausführung ist jedoch bei der Beobachtung der Transistorstellungen genauso wenig zu beurteilen, wie im Falle der Beobachtung des Gehirns entschieden werden kann, ob die beobachtete neuronale Aktivität zu einer Veränderung der Verbindungsstärke führt. Das zentrale Problem ist an dieser Stelle jedoch, dass sich ein Computer bisher nicht selbst programmiert, d.h. nicht in demselben Umfang wie ich aus der Interaktion mit der Umwelt lernen kann.

Ein externer Programmierer des Computers könnte diesem jedoch an beliebigen Stellen "metaphysische Phrasen" unterschieben, die ein Computer aus der Interaktion mit *seiner* Umwelt unter Umständen gar nicht "gelernt" haben kann. Es scheint daher zunächst notwendig, diese Aspekte zu vernachlässigen, d.h. einen *ideal* programmierten Computer zu betrachten, der den Anforderungen einer vollständigen Analogie entsprechen kann, wie sie sich im Folgenden weiter ergeben werden und der über die dafür notwendige Software bereits verfügt. Entsprechend ist davon auszugehen, dass mein Gehirn für die Zwecke der Analogie einmal nicht lernt. Damit lässt sich der nächste Schritt explizieren:

Schritt III) Da ein externer Programmierer eines Computers nicht auf das Gehirn übertragbar ist, bzw. nicht übertragbar sein sollte, betrachten wir einen ideal programmierten Computer *ohne Tastatur* und mein Gehirn, das für alle Zwecke der Analogie ausgerüstet ist und mithin nicht lernt. Der Computer ist insofern *ideal* programmiert, als er - wie ich - über alle notwendige Software verfügt, um mit seiner Umgebung in *vergleichbarem* Maß in Kontakt zu treten, wie ich mit meiner.

Mit Schritt Nummer III ist auch der erste oben genannte Kritikpunkt²⁵ im Hinblick auf die Programmierung dadurch adressiert, dass wir beide, Gehirn und Computer, für die Zwecke der Analogie als "fertig" betrachten, ohne die Notwendigkeit der Programmierung oder des Lernens.

Damit ist nun die die Frage der Interaktion mit der Umwelt zu adressieren, um zu bestimmen, welche Software auf dem Computer installiert sein kann oder muss.

Meine Umwelt besteht aus anderen Menschen, mit denen ich kommunizieren kann, aus verschiedenen Gegenständen, die mir Wahrnehmungseindrücke vermitteln (sehen, hören, riechen, fühlen, etc.). Die Umwelt eines Computers besteht

²⁵siehe Abschnitt 3.1.1, Seite 109

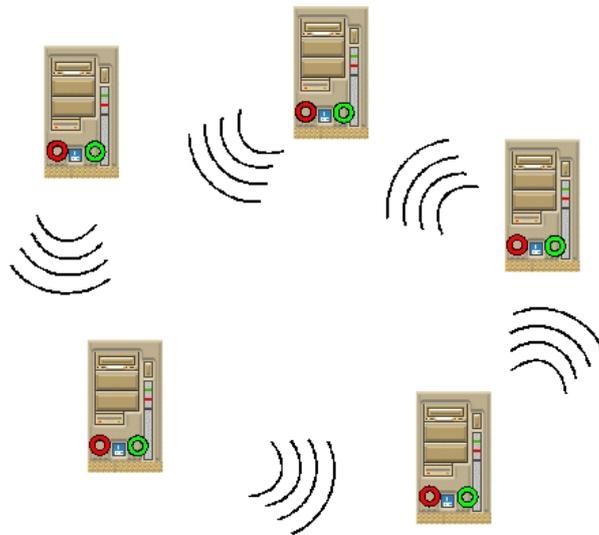


Abbildung 3.3: Computer und Kommunikation. Computer sind heute selten reine "Ein-Platz-Systeme", sondern stehen mit verschiedenen Computern in Verbindung ("Internet"), d.h. sie tauschen mit anderen Computern "Nachrichten" aus, hier symbolisiert als "Drahtlos-Netzwerk" mit einer Sende- (rot) und Empfangsmöglichkeit (grün) der Computer.

in erster Linie aus anderen Computern, mit denen er ebenfalls kommunizieren kann, darüber hinaus aus Scannern, Druckern, Videokameras, Mikrofonen, Lautsprechern etc. von denen der Informationen "laden" kann oder auf die er etwas ausgeben kann.

Betrachten wir zunächst den Aspekt der Computer-Kommunikation: Computer sind heute nur noch in den seltensten Fällen reine "Ein-Platz-Systeme". Über ihre Netzwerkverbindungen stehen sie mit großen Verbänden von Computern in Interaktion und tauschen unter Verwendung verschiedener Zeichensysteme²⁶ Nachrichten miteinander aus (vergleiche auch Abbildung 3.3).

Auch ich kommuniziere mit anderen Menschen. Möglicher Weise erst aus dieser kommunikativen Interaktion mit anderen Menschen stellen sich mir verschiedene Fragen in Bezug auf mein Verhältnis zu meiner Umwelt.²⁷ Um mich mit einem Computer vergleichen zu können, müssen sich also auch dem Computer verschiedene Fragestellungen aus der Interaktion mit anderen Computern *und*

²⁶In der Computersprache sogenannte "Protokolle". Das Abrufen des Inhaltes einer Web-Seite erfordert bspw. die Verwendung des "Web"-Protokolls. Beim Abrufen der Email wird ein "Email"-Protokoll verwendet etc. Die "Protokolle" kennzeichnen dabei jeweils die Art der Anwendung, also Email, Web, etc., damit die Inhalte der zwischen den Computern ausgetauschten Nachrichten für den Nutzer im Rahmen der richtigen Anwendungen dargestellt wird.

²⁷Dennett hatte argumentiert, dass sich viele Fragen im Zusammenhang mit dem Bewusstsein aus der Sprache ergeben, die bereits den fehlgeleiteten Eindruck des cartesischen Theaters vermittelt; Dennett (1991), S. 29; vergleiche auch oben, Abschnitt 1.1, S. 30

aus der Interaktion mit anderen Aspekten *seiner* Umwelt ergeben können.

Im Hinblick auf meine Kommunikation mit anderen Menschen lässt sich mithin der nächste Schritt zu einer vollständigen Computer-Analogie durchführen:

Schritt IV) Der Computer kann mit anderen Computern kommunizieren, wie ich mit anderen Menschen kommunizieren kann. Die dazu notwendige Software ist auf dem Computer installiert. Der Inhalt der Kommunikation darf dabei jedoch keine extern (von einem Programmierer) zugewiesenen Bedeutungen umfassen; d.h. der Inhalt muss sich "natürlicher Weise" aus der Interaktion des Computers mit anderen Computern und seiner Umwelt ergeben können.

Der nächste wesentliche Aspekt betrifft die Wahrnehmung meiner Umwelt. *Ich* kann sie sehen, hören, riechen, etc. *Mein Gehirn* hat verschiedene Schnittstellen zu dieser Umwelt, über die es auf verschiedene Weise mit dieser in Kontakt tritt: Meine Augen transformieren Lichtstrahlen in neuronale Aktivitäten und vermitteln *mir* (scheinbar) visuelle Informationen, meine Ohren transformieren Luftdruckschwankungen in neuronale Aktivitäten und vermitteln *mir* so (scheinbar) auditorische Informationen. An einen Computer können entsprechend ein Scanner und ein Mikrofon angeschlossen sein.

Die Arbeit des visuellen Systems ist in vielerlei Hinsicht dem Scanvorgang mit Hilfe eines Computers vergleichbar; im Gehirn reagieren die Rezeptoren der Netzhaut auf die Farb- und Helligkeitsunterschiede des Bildes und wandeln damit Lichtstrahlen verschiedener Wellenlängen in einen neuronalen Code um. Auch ein Computer erhält über den Scanner in einem bestimmten Detaillierungsgrad Informationen über die Farbe eines jeden *Pixel* des Bildes. D.h. das Bild wird in kleine Punkte "zerlegt" und jeder Punkt hat eine bestimmte Farbe. Die Farben werden dabei in einem bestimmten Bitmuster codiert, wie sie in meinem Gehirn zu verschiedenen neuronalen Aktivitäten führen.

Damit müsste auf dem Computer also mindestens eine Software installiert sein, die den Scanner bedient, d.h. das auf einem Scanner liegende Bild in einen binären Code umwandelt. In vergleichbarer Weise arbeitet offenbar das visuelle System meines Gehirns: Lichtstrahlen, die auf die Netzhaut treffen, werden von den Rezeptoren der Netzhaut in einen neuronalen Code umgewandelt. Darüber hinaus kann *ich* aber auch verschiedene Objekte identifizieren. In meinem Gehirn werden die neuronalen Aktivitätsmuster, wie sie sich in Folge der Lichtstrahlen ergeben, weiter verarbeitet. Der Computer benötigt mithin ebenfalls eine weitergehende, "intelligentere" Bildverarbeitungs-Software, wie sie beispielsweise auch bei Robotern eingesetzt wird.

Eine solche Software analysiert bspw. die Bitmuster eines Bildes. Anhand der Farbcodierungsinformationen der Punkte wird versucht "Kanten", das heißt Grenzen von Bereichen ähnlicher Farbcodierungen, in dem Bild zu entdecken. Ganz ähnlich arbeitet u.U. auch unser visuelles System im Gehirn. So wurde herausgefunden, dass Farb- und Form-Informationen (als neuronale Feuerrate der Neuronen) auf getrennten Pfaden innerhalb des Cortex "weiterverarbeitet"

werden, dass es Neuronen gibt, die auf Bewegungen in bestimmte Richtungen innerhalb des Gesichtsfeldes reagieren, etc.²⁸

In einem nächsten Schritt könnte die Bildverarbeitungs-Software des Computers beispielsweise überprüfen, ob in dem vom Scanner empfangenen Bitmuster entdeckte Kanten in einem bestimmten Winkel zu einander stehen. Durch einen Vergleich mit eingespeicherten Informationen über Kanten, Winkel und deren Verhältnisse zueinander, könnte die Software dann eventuell feststellen, dass Kanten, Winkel der Kanten zueinander und die Farbverläufe, die in dem *Bitmuster* identifiziert wurden, etwas entsprechen, das auf den Begriff "Blume" zutrifft. Der Computer kann dabei jedoch keine "übergeordneten" Begriffe kennen, d.h. auch der Begriff "Blume" ist wiederum nichts weiter als ein Bitmuster, mithin eine "Kurzbezeichnung" für ein anderes Bitmuster.

Damit lässt sich der nächste Schritt zu einer vollständigen Computer-Analogie durchführen (vergleiche auch Abbildung 3.4):

Schrift V) Wie mein Gehirn über verschiedene "Schnittstellen" Informationen von meiner Umwelt erhalten kann, ich mithin (exemplarisch betrachtet) über Augen und Ohren verfüge, verfügt der Computer über einen Scanner und ein Mikrophon als auch über die notwendige Software, die so erhaltenen Bitmuster weiter zu verarbeiten.

Damit sind soweit zentrale Aspekte im Hinblick auf die Interaktion mit der Umwelt adressiert. Die Computer-Analogie ist dabei zwar nicht insofern vollständig als sie *alle*²⁹ Aspekte adressiert, die sich in der Interaktion von mir und meiner Umwelt ergeben, sondern prinzipielle Aspekte: Ich verfüge über unterschiedliche Wahrnehmungsmodalitäten und kann mit anderen Menschen kommunizieren. Dies kann auch der Computer, den wir in der vollständigen Computer-Analogie schrittweise dazu mit der notwendigen Software ausgestattet haben. Der Computer kommuniziert dabei mit anderen *Computern*, weil auch ich mit anderen Menschen kommuniziere und nicht mit Wesen, die andere oder weitergehende Eigenschaften haben. Somit sollte sich auch analysieren lassen, welche Fragen sich die Computer unter einander stellen können, oder welche Aussagen sie machen können.

Durch die *Installation* der Software wurden zwar wesentliche Aspekte des "Lernens" soweit nicht adressiert, aber jedenfalls bisher vermieden, Bedeutungen zu generieren, die über das hinaus gehen, was Computer aus ihrer Umwelt "erfahren" und umsetzen können: Schnittstellenkomponenten des Computers wandeln

²⁸Siehe zum Beispiel die Beschreibung von Sehen bei [Blackmore \(2003\)](#), S. 70, vergleiche auch [Schmidt und Schaible \(2001\)](#), S. 302-307

²⁹Insbesondere weder Riechen, Schmerzempfindungen noch Fühlen der Umwelt. Hier kann jedoch in analoger Weise verfahren werden, wie im Hinblick auf Sehen und Hören: Geruch, Geschmack, Berührungen (auch schmerzhaft) werden von Schnittstellen-Elementen des Computers in einen binären Code umgewandelt, der beliebig weiter verarbeitet werden kann, wie sie bei mir von "Schnittstellen-Elementen" in einen neuronalen Code umgewandelt und weiter verarbeitet werden können.

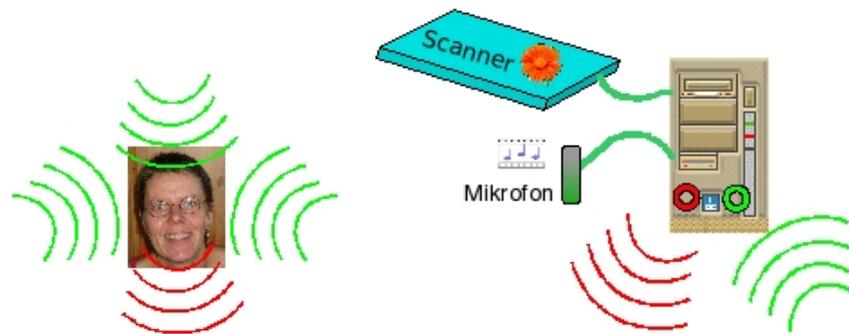


Abbildung 3.4: Computer und Umwelt. Der Computer kann über seine Netzchnittstelle (hier gezeichnet als drahtloses Medium) mit seiner Umwelt in Kontakt treten, wie auch ich mit anderen Menschen kommunizieren kann (rot-senden, grün-empfangen von Nachrichten). Wie mein Gehirn über unterschiedliche Schnittstellen zur Umwelt verfügt, *ich* mithin exemplarisch betrachtet über Augen und Ohren verfüge, kann auch der Computer "Lichtstrahlen", umgewandelt in einen binären Code, von einem Scanner empfangen oder Luftdruckschwankungen, ebenfalls umgewandelt in einen binären Code, über das Mikrofon erhalten und diese entsprechend weiter verarbeiten.

Lichtstrahlen und Luftdruckschwankungen in ein binäres Muster um, wie meine Schnittstellenkomponenten (exemplarisch Augen und Ohren) jene in neuronale Aktivitäten umsetzen. Wir betrachten mithin Computer in ihrer Umwelt, wie mich, respektive zunächst nur mein Gehirn, in seiner Umwelt. Mithin ist auch der zweite Kritikpunkt³⁰, die Frage der Umwelt, adressiert.

Der dritte Punkt betraf die Frage nach dem "phänomenalen Erleben" und damit sind wir nun an dem zentralen Streitpunkt der verschiedenen Theorien des Geistes gelangt.

3.2.2 Geist und Bildschirm

Entsprechend den vorausgegangenen Schritten können wir davon ausgehen, dass der Computer mit der notwendigen Software ausgestattet ist, um mit seiner Umwelt in "Kontakt" zu treten. Er verfügt über Programme zur Kommunikation mit anderen Computern, um von einem Scanner oder Mikrofon Bitmuster zu empfangen und weiter zu bearbeiten. Einen wesentlichen Punkt, den der Computer damit aber noch nicht kann, ist einen *qualitativen* Unterschied zwischen den binären Mustern, die er über einen Scanner erhalten hat, und den binären Mustern, die von einem Mikrofon stammen, zu beurteilen.

³⁰Abschnitt 3.1.1, Seite 109

unterschiedliche *Schnittstellen* erhalten haben. Wenn also z.B. ich über die unterschiedlichen und beeindruckenden Qualitäten visueller und auditorischer Wahrnehmungseindrücke rede, rede ich letzten Endes nur darüber, dass ich "Bitfolgen" von unterschiedlichen *Schnittstellen* erhalten habe: Das eine nenne ich "Sehen", das andere "Hören". Wenn also entsprechend auch unser Computer in der vollständigen Computeranalogie, auf bisher noch ungeklärte Art und Weise, dazu vorgedrungen ist, über unterschiedliche Wahrnehmungsqualitäten oder vergleichbare philosophische Fragestellungen nachzudenken, wäre die nächste Aufgabe des Computers in Dennetts Augen offenbar, diese komplexe Software wieder zu deinstallieren und sich damit vom "Schein" eines cartesischen Theaters zu befreien.

Michael Pauen, John Searle und auch David Chalmers waren hingegen offenbar der Auffassung, dass etwas existiert, das über reine Bitmuster, das über neuronale Aktivitäten hinausgeht: Das phänomenale Erleben. Dieses - zur Disposition stehende - "phänomenale Erleben" lässt sich nun in einem nächsten Schritt in der *vollständigen* Computer-Analogie beschreiben, wenn wir einen Bildschirm berücksichtigen.

Mit Hilfe eines Bildschirms können wir ein "phänomenales Erleben" des Computers - aus der *beobachtbaren* Perspektive der 3. Person - in einer vollständigen Computer-Analogie darstellen. Damit lassen sich die Aspekte beschreiben, die Descartes - unter Umständen und unter anderem³³ - mit dem Ausdruck "bildliches Vorstellen" verband und die Dennett als einen „Mythos der doppelten Wandlung“ beschreibt:

„Den verführerischen Mythos könnte man als Mythos der doppelten Wandlung bezeichnen: Zunächst wandelt das Nervensystem Licht, Schall und Temperatur und so weiter in Nervensignale um (das heißt in Impulsfolgen in den Nervenfasern), und danach werden diese Impulsfolgen an einer besonderen, zentralen Stelle noch einmal in ein *anderes* Medium umgewandelt, nämlich das Medium des Bewußtseins! Genau das glaubte Descartes, und nach seiner Vermutung sollte die Zirbeldrüse, die ziemlich genau in der Mitte des Gehirns liegt, der Ort dieser Umwandlung sein - einer Umwandlung in das geheimnisvolle, nichtphysikalische Medium des Geistes. An ein solches nichtphysikalisches Medium glaubt heute fast niemand mehr, der sich ernsthaft mit dem Geist befaßt.“³⁴

Die Frage einer „zentralen Stelle“ als auch der unsäglichen „Zirbeldrüse“ wurde oben bereits hinreichend kommentiert: Sie impliziert, dass eine Substanz "Geist" gedacht wird, die grundlegend verschieden ist von einer Substanz "Materie", aber dennoch den Gesetzen der Materien zu unterliegen scheint.³⁵ An eine solche "Substanz" denken sicher weder Pauen, noch Searle oder Chalmers. Sie gestehen aber dennoch die Existenz von *etwas* zu, das auf spezielle Weise *jenseits* neuronaler oder physikalischer Aktivitäten zu liegen scheint, auch wenn es mit diesen sehr eng verbunden ist: Das phänomenale Erleben, das sich aus der 1.Person-Perspektive des Gehirns ergibt (Pauen), das von einem verdauungs-

³³Neben Wahrnehmungen, Empfindungen, etc, vergleiche oben, Abschnitt [1.3.3](#)

³⁴Dennett (1999), S. 91/92

³⁵Vergleiche auch Abschnitt [1.4.3](#)

ähnlichen biologischen Prozess verursacht wird (Searle), das sich aus einer noch unentdeckten Eigenheit auf Partikel-Ebene konstituiert (Chalmers). Wenn jedoch ein über neuronale und physische Ereignisse hinaus führendes "phänomenales Erleben" existiert, impliziert dies etwas, das einer „doppelten Wandlung“ nicht unähnlich sein könnte.

Dass eine solche "doppelte Wandlung" nicht so abwegig und unplausibel scheinen muss, wie Dennett dies formuliert hat, können wir einsehen, wenn wir wiederum einen Computer betrachten: Erst wandelt ein Scanner Lichtstrahlen in einen binären Code um, wie das Auge Lichtstrahlen in einen neuronalen Code umwandelt. In einem "normalen" Computer kann dann die binäre Codierung des Scanner-Bildes von einer weiteren Komponente (unter Verwendung einer Grafikkarte etc) in eine Bildschirmdarstellung umgewandelt werden. Haben wir das Bild einer Blume auf den Scanner gelegt, kann sie so, ohne mystische Grundannahmen konstatieren zu müssen, nach einer „doppelten Wandlung“ (Lichtstrahlen in einen binären Code, binärer Code in Bildschirmsignale) auf dem Bildschirm zu *sehen* sein.

Entsprechend könnte sich bei mir das phänomenale Erlebnis des Sehens einer Blume gestalten: Lichtstrahlen werden in einen neuronalen Code umgewandelt, auf dieser Basis beliebig komplexe Bildverarbeitungsaufgaben durchgeführt und im Weiteren mein Verhalten vollständig determiniert, d.h. meine weitere Interaktion mit der Umwelt bestimmt. Dennoch habe ich zumindest den *Eindruck*, als würde *ich* zusätzlich etwas *erleben*, als würde *ich* etwas *sehen*, "Wahrnehmungsqualitäten" erleben, die für die Durchführung der Bildverarbeitungsaufgaben aber völlig irrelevant sind und sich auch nicht in meinem *Gehirn* finden; denn dort finden sich weder Bilder noch Töne oder Farben und auch keine sonstigen Empfindungen, sondern nur Neuronen und neuronale Aktivitäten, die weder die „subjektiven Brüche“³⁶ der unterschiedlichen Wahrnehmungsqualitäten "berücksichtigen", noch Empfindungen, denn diese sind völlig irrelevant für die sich - vollständig deterministisch und neurobiologischen Gesetzen gehorchenden - weiter ergebenden neuronalen Aktivitäten, die dann meine Handlungen bestimmen.

Kann das, was ich hier "*sehen*" genannt habe, der Bildverarbeitung durch die Neuronen entsprechen? Oder "der Außenwelt" *direkt*? "Sehe" ich das Bild auf meiner Netzhaut? Offenbar nicht, denn ohne visuellen Cortex sehe ich gar nichts, auch wenn das Auge vollständig erhalten ist. *Auf "die Außenwelt" kann "ich" nur über meine Neuronen zugreifen*. Auch wenn ich meine Augen schließe, sehe ich nichts. Das, was ich *sehe*, hängt also offenbar sowohl mit der "Außenwelt" als *auch* mit den neuronalen Aktivitäten im visuellen Cortex zusammen. Inwiefern es identisch sein *kann*, ist möglicher Weise ein Streitpunkt in den verschiedenen Gehirn/Geist-Theorien, die jeweils verschiedene empirische Belege für ihre Theorien sahen.

Ob ich über ein "phänomenales Erleben" verfüge, das von Außenwelt *und* neuronalen Aktivitäten verschieden ist, wäre damit ein zu klärender Streitpunkt.

³⁶Windmann (2005), S. 208/209, vergleiche auch oben Abschnitt 2.4.3.

Und der Bildschirm in unser *vollständigen* Computer-Analogie ist ein geeignetes Mittel, dieses zur Disposition stehende *Erleben* greifbar zu beschreiben.³⁷

In unserer *vollständigen* Computer-Analogie wissen wir nichts über eine "Grafikkarte" und die "Bildschirm-Ansteuerung", und auch noch nichts darüber, warum und ob *überhaupt* eine Darstellung auf dem Bildschirm erfolgen sollte. Im Fall von neuronalen Aktivitäten, die sich aufgrund von Lichteinstrahlungen auf der Netzhaut in meinem Gehirn ergeben haben, ließe sich konstatieren, dass die Neuronen, offenbar neben der Durchführung von Bildverarbeitungsaufgaben und der vollständigen Determination meines Verhaltens, *zusätzlich* eine Art *Übersetzung*³⁸ vornehmen: Sie scheinen damit *zusätzlich* ein "phänomenales Erleben" zu generieren, welches Pauen die 1. Person-Perspektive des Gehirns nennt, oder das Produkt dieser Perspektive, welches Searle als das Produkt eines biologischen Prozesses auffasst und Chalmers als (komplexes) Ergebnis gewisser Eigenheiten auf Partikel-Ebene sieht.

Die "Verbindung" zwischen Gehirn oder Neuronen und "phänomenalem Erleben" wird mithin unterschiedlich gedacht; über die Gründe dieser "Verbindung" wissen wir damit aber in jedem Fall noch nichts. Auch nicht, ob es überhaupt plausibel ist, anzunehmen, dass eine solche "Verbindung" existiert, dass eine *zusätzliche* "Übersetzung" von neuronalen Aktivitäten in phänomenales Erleben stattfindet (Dennett).

Durch die Annahme aber, dass ein "phänomenales Erleben" existiert und von neuronalen Aktivitäten oder Bitmustern verschieden ist, fällt es jedoch zunächst offenbar wesentlich leichter, zu begründen, dass wir überhaupt bis zu dieser Fragestellung gelangen konnten. Und sofern auch unser Computer Zugriff auf solcherlei "phänomenale Qualitäten" hat, fällt es auch deutlich leichter zu verstehen, wie es ihm möglich sein könnte, unterschiedliche Wahrnehmungsqualitäten zu kommunizieren: Eine noch nicht genauer spezifizierte Komponente im Computer könnte dafür verantwortlich sein, dass gewisse "Qualitäten" *zusätzlich* erzeugt werden und erst in einem nächsten Schritt könnte dann auch der Computer in der Lage sein, über diese *Qualitäten* gewisser Maßen "zu philosophieren".

Meine *Wahrnehmungen* kann ich dabei offenbar genauso wenig *sehen*, wie der Computer seinen Bildschirm *sehen* kann. Meine Wahrnehmungsqualitäten (sich) ich eher auf eine gewisse Weise zu *empfinden*. Entsprechend würde der Bildschirm in der *vollständigen* Computer-Analogie *Empfindungen* unseres Computers darstellen, wie sie sich aus den verschiedenen *Außeneindrücken*, übermittelt vom Scanner und auch vom Mikrofon, ergeben, oder sich möglicher Weise auch aus bestimmten "inneren" Zuständen des Computers ergeben können: Wut, Freude, Trauer, etc. Über die dazu notwendig Software wissen wir soweit eher weniger.

³⁷Die Betrachtung anderer Wahrnehmungsmodalitäten, wie bspw. "Hören" kann analog zum "Sehen" erfolgen. Zur Beschreibung des "phänomenalen Erlebensaspektes" kann jeweils der Bildschirm herangezogen werden, auch wenn Töne bspw. über einen Lautsprecher auszugeben wären. Damit würde der Computer, soweit bisher beschrieben, die Töne aber noch immer nicht - im "phänomenalen" Sinne - hören. D.h. zur Beschreibung des "phänomenalen Erlebens" ist für alle Wahrnehmungsmodalitäten der Bildschirm in gleicher Weise geeignet.

³⁸Siehe auch [Shara \(2006\)](#).

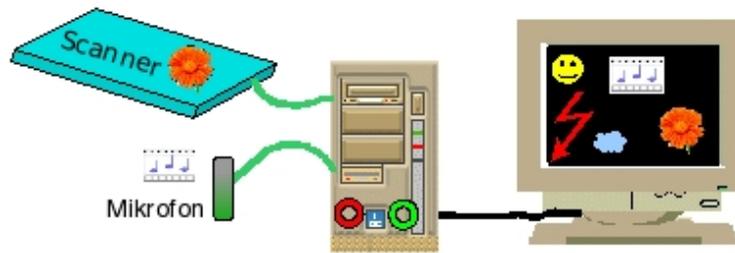


Abbildung 3.5: Computer und "phänomenales Erleben". Die Verschiedenheit von *phänomenalem Erleben* und Neuronen im Gehirn ist in einer *vollständigen* Computer-Analogie beschreibbar, wenn man den Bildschirm berücksichtigt. Auf dem Bildschirm ist alles das *visualisierbar*, d.h. beschreibbar, was sich *nicht* in meinem Gehirn, respektive im Computer, befindet und in der Frage des "phänomenalen Erlebens" oder der Aspekte der "1.Person-Perspektive" zur Disposition steht. Wie sich ein dargestelltes Bild, einer Blume beispielsweise, auf einem Computerbildschirm von den Transistorstellungen des Computers (und auch von einem Bitmuster) unterscheidet, unterscheidet sich mein "Erleben" - Empfindungen wie Freude, Wut, Trauer, verschiedene Formen der Wahrnehmungen - (scheinbar) von den "grauen" Neuronen.

Und eben auch noch nicht, ob der Bildschirm überhaupt existiert (Dennett).

Der nächste Schritt in der vollständigen Computer-Analogie, der den oben genannten Punkt 3³⁹ adressiert, lautet mithin (vergl. Abbildung 3.5):

Schritt VI) Mein - zur Disposition stehendes - "phänomenales Erleben" lässt sich in der vollständigen Computer-Analogie durch den Bildschirm beschreiben. Darstellungen auf dem Bildschirm sind von den Bitmustern, mit denen der Computer arbeitet, und von den Bildern auf dem Scanner, etc., vergleichbar verschieden, wie meine Wahrnehmung(empfindungen) von den neuronalen Aktivitäten und den Elementen "der Außenwelt", wenn "phänomenales Erleben" überhaupt existiert. Der Bildschirm kann darüber hinaus verwendet werden, um unterschiedliche Wahrnehmungsqualitäten (sehen, hören, etc) und auch Empfindungen zu adressieren, denn diese stehen in den verschiedenen zu betrachtenden Theorien in der Summe zur Disposition und sind auf vergleichbare Weise von den im Computer gebräuchlichen Bitmustern verschieden.

Damit gestattet es die *vollständige* Computer-Analogie auch, zwischen dem Bildschirm selbst und der Art der Verbindung zum Computer zu unterscheiden - d.h. zwischen der Tatsache, *dass* oder *ob* phänomenales Erleben existiert (Bildschirm)

³⁹Siehe Abschnitt 3.1.1, Seite 109

und *wie* und *wann* es ggf. vom Gehirn erzeugt wird (Kabel, respektive Schnittstelle zum Computer) - und ermöglicht schließlich, mit Hilfe experimenteller Befunde die verschiedenen möglichen Optionen der Realisierung von Bildschirm und Verbindungskabel zu eruieren.

Im nächsten Schritt auf dem Weg zu einer *vollständigen* Computer-Analogie sind mithin die verschiedenen Gehirn/Geist-Theorien und ihre Implikationen für die Existenz des Bildschirms und ggf. für die Gestaltung von Schnittstelle und Kabel zu untersuchen.

3.3 Die vollständige Computer-Analogie

Der *vollständige Computer-Analogie* verhält sich den soweit diskutierten Theorien des Geistes gegenüber zunächst neutral, d.h. alle Optionen können beschrieben werden: Zu betrachten ist in jedem Fall, welche Software auf dem Computer installiert sein müsste, um Bildschirm und Verbindungskabel, respektive Schnittstelle zu bedienen und wie sie dorthin gelangt sein könnte, d.h. ob und ggf. unter welchen Umständen es denkbar ist, dass sich diese Software aus der Interaktion mit der Umwelt "selbst" programmieren konnte. Darüber hinaus ist in jedem Fall noch der 4. der oben genannten Kritikpunkte⁴⁰, die Frage des Computer-Benutzers zu adressieren. Folgende Positionen sind in der vollständigen Computer-Analogie zu beschreiben:

Daniel Dennett: Es existiert nur das, was wir im Gehirn finden können; "Selbst", Qualia und Intentionalität sind reiner Schein mit Ausnahme der „lesser operatives“, aus denen sich die verschiedenen Aspekte des "Geistes" konstituieren. In Anlehnung an die anderen betrachteten Varianten kann diese Position mithin auch als der "**1.Person-Schein**" bezeichnet werden.

Michael Pauen/Identitätstheorie: Selbst und phänomenales Erleben ergeben sich aus der "**1.Person-Perspektive**" des Gehirns.

John Searle: "Bewusstsein" oder "intrinsische Intentionalität" sind Phänomene, die sich aus biologischen Prozessen ergeben; verkürzt kann diese Position mithin auch als "**1.Person-Biologie**" bezeichnet werden.

David Chalmers: "Bewusstsein" ist eine besondere Eigenschaft, die sich bereits auf Partikel-Ebene findet: "**1.Person-Physik**".

Rene Descartes: Im Hinblick auf Fragen im Zusammenhang mit Bewusstsein, "Selbst", Wahrnehmungen und Empfindungen haben wir es mit einer eigenen Substanz zu tun, die einer materiellen Substanz gewisser Maßen gegenüber steht: Eine "**1.Person-Substanz**". Diese "Substanz-Konzeption" versteht sich dabei in Anlehnung an und Würdigung von cartesischen Konzepten, jedoch nicht notwendiger Weise in vollständiger Übereinstimmung (Zirbeldrüse, Vernunftfragen, etc.).

⁴⁰Abschnitt 3.1.1, Seite 109

3.3.1 Der 1.Person-Schein

In der Dennettschen Theorie trat der Geist als "1.Person-Schein" auf, d.h. es ist eine Illusion, dass wir, oder manche, glauben, ein "Selbst" zu haben, dass Wahrnehmungen mit speziellen Qualitäten existieren.

Der Grund dafür, dass alle diese Eigenheiten nur "Schein" sein können, liegt auch darin, dass im *Gehirn* diese Eigenheiten nicht zu finden sind; insbesondere kein "Selbst", gedacht als "Kommandozentrale" innerhalb des Gehirns. Es ließ sich mithin konstatieren, dass die Dennettsche Theorie erstens einen konsequent zu Ende gedachten Materialismus darstellt und zweitens u.U. eine gute Möglichkeit bietet, die Arbeitsweise des *Gehirns* zu verstehen.

In der *vollständigen Computer-Analogie* (vergleiche auch Abbildung 3.6) müsste der Bildschirm entsprechend vollständig entfernt werden. Diese Eigenheiten existieren nicht. Fraglich bleibt nur, wie ein derart umfangreicher Schein entstehen kann und am Beispiel des "Binding-Problems" wurde oben bereits skizziert, dass im Gegensatz zu den verteilten neuronalen Aktivitäten im Gehirn - jedenfalls bei mir - der zusammenhängende Wahrnehmungseindruck einer Blume entsteht.⁴¹

Auch Dennett selbst gesteht zu, dass er das (u.U. trügerische) Gefühl hat, Wahrnehmungserfahrungen zu haben:

„I know the intuition well. I can feel it myself.... I feel it, but I don't credit it.“⁴²

Daher ist es sinnvoll, den Bildschirm auch für die Darstellung der Dennettschen Theorie nicht vollständig zu streichen, sondern lediglich als Schein zu markieren. Unter Umständen lassen sich Hinweise generieren, wie zumindest der "Schein" vom Computer erzeugt werden kann.

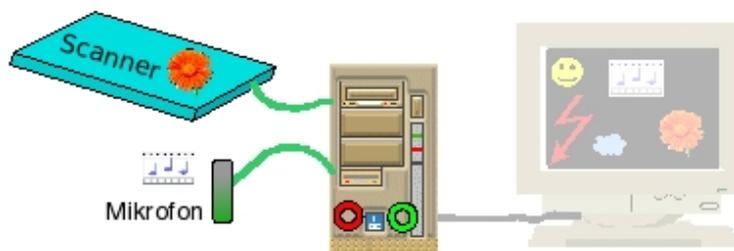


Abbildung 3.6: Der Geist als 1.Person-Schein. Selbst, Wahrnehmungsqualitäten und Empfindungen *scheinen* nur zu existieren. In der "Realität" existieren sie *nicht*, da wir sie im Gehirn nicht finden können. Entsprechend ist der Bildschirm als "Schein" markiert.

Damit stellt sich die Frage nach der möglichen Software auf unserem Computer in der vollständigen Computer-Analogie: *Wie* kann ohne "qualitative" Wahrneh-

⁴¹Siehe auch oben, Abschnitt 2.3.5, S. 84

⁴²Daniel Dennett 1997, zitiert nach Blackmore (2003), S. 374, eigene Unterstreichung; vergleiche auch oben Abschnitt 2.3.2

nungseindrücke und *ohne* externen Programmierer, eine so komplexe Software *entstanden* sein, die zumindest diesen "Schein" generiert? An dieser Stelle äußert sich möglicher Weise eine gewisse Art von "Magie" auch in der Dennettschen Theorie: Allein aus den soweit vorhandenen Bitmustern entstand im Computer offenbar "plötzlich" ein „point of view“, der eine neue *Bedeutungsebene* einführte:

„That is to say, it creates a point of view from which the world's events can be roughly partitioned into the favorable, the unfavorable and the neutral.“⁴³

Diesem "point of view" ist es dann möglicher Weise zu danken, dass sich eine komplexe Software entwickeln konnte, die dem "Schein" des phänomenalen Erlebens, von Wahrnehmungsqualitäten und "Selbst" erliegt. Wäre nicht aber dieser „point of view“ ebenfalls eher ein Element, das in unserer *vollständigen* Computer-Analogie auf dem Bildschirm eingetragen werden sollte, da er eine gewisse "Meta-Position" gegenüber den Nullen und Einsen einnehmen kann und auch eine gewisse *qualitative* Verschiedenheit von Bitmustern aufweist, einen "Sprung" auf eine *zusätzliche* und "höhere" Bedeutungsebene?

In der vollständigen Computer-Analogie müssen die Nullen und Einsen noch nicht zwangsläufig mit minimalen "Homunculi" identifiziert werden, denen Bedeutungen erst von außen zugewiesen wurden: Bitmuster können sich auf ähnliche Weise im Computer finden, wie in meinem Gehirn neuronale Aktivitäten; der "Homunculus", die "Magie" kommt dadurch ins Spiel, dass sich im Computer ein Programm "entwickelt" hat, das offenbar über alle Fähigkeiten hinaus reicht, *die beliebig komplexe Programme haben können, die nur auf der Basis von verschiedenen Bitmustern arbeiten können*. Diese Komponente könnte mithin eine Fähigkeit erzeugt haben, die denen von Wahrnehmungsqualitäten nicht unähnlich sind; dies ist jedoch gerade nicht die Position von Dennett.

Soweit ist die Software-Frage mithin nicht eindeutig zu entscheiden, d.h. wir müssen davon ausgehen, dass diese "magische" Software schlicht existiert; verschiedene experimentelle Befunde sollten jedenfalls deutlich machen, ob Wahrnehmungseindrücke jenseits "Außenwelt" und neuronalen Aktivitäten existieren oder sicher *nicht* existieren können und damit einen Anhaltspunkt für die allgemeine Plausibilität der Dennettschen Theorie generieren.

Von zentraler Bedeutung ist, dass mit der vollständigen Computer-Analogie dem Vorwurf entgangen werden kann, der Vorstellung eines "cartesischen Theaters" zu erliegen. Computer und Bildschirm sind völlig voneinander getrennt: Hier, wie in der Beschreibung der folgenden Theorien; der Geist zur Beschreibung von Dennetts Theorie darüber hinaus als "Schein" dargestellt. Das "cartesische Theater" ist damit selbst der "Schein", wie Dennett es konstatiert hatte und wird aber explizit nicht dazu verwendet, das Gehirn zu erklären oder zu verstehen und es existiert selbstverständlich in dieser Variante auch kein Computer-*Benutzer*.

⁴³Dennett (1991), S. 173, vergleiche auch oben: Abschnitt 2.3.

3.3.2 Die 1.Person-Perspektive

In der Identitätstheorie, wie am Beispiel von Michael Pauens Ausführungen dargelegt, trat der Geist als 1.Person-Perspektive an. Die oder eine oder gewisse Neuronenansammlungen im Gehirn haben eine 1.Person-Perspektive, in der die Wirklichkeit so aussieht, sich anfühlt und anhört, wie meine Umwelt das tut. Dabei handelt es sich bei allen diesen Empfindungen und Wahrnehmungen jedoch nur um eine andere *Sprechweise*, nämlich um diejenige der "1.Person", der neuronalen Aktivitäten meines Gehirns. In der vollständigen Computer-Analogie kann diese, von den Neuronen erzeugte oder *zusätzlich* vorhandene Perspektive, durch die Verbindung⁴⁴ zwischen Computer und Bildschirm dargestellt werden (vergleiche auch Abbildung 3.7).

Wesentlich erscheint die Frage, unter welchen Bedingungen der Computer über das Verbindungskabel etwas auf dem Bildschirm darstellt. In einem real existierenden Computer ist dies genau dann der Fall, wenn einem *Benutzer* Informationen dargestellt werden sollen und/oder Benutzereingaben erforderlich sind. In der Identitätstheorie ist das nicht möglich, da das phänomenale Erleben in der Vorstellung der Identitätstheorie kausal keine Wirkungen auf die Neuronen ausübt, mithin ein Computer-*Benutzer* nicht existieren kann. In der vollständigen Computer-Analogie ausgedrückt: das Verbindungskabel zwischen Computer und Bildschirm ist nur unidirektional. Unter welchen Bedingungen erfolgen dann aber Darstellungen auf dem Bildschirm? Wird jeder Vorgang, der sich im Innern des Computers abspielt dann auch auf dem Bildschirm dargestellt? Wenn nicht, was sind die Auswahlkriterien?

Da es sich bei der "1.Person-Perspektive" um etwas handelt, das sich aus den neuronalen Aktivitäten in meinem Gehirn gleichsam "nebenbei" ergibt, würde das bedeuten, dass die Software, die auf dem Computer in der vollständigen Computer-Analogie bereits installiert ist, ebenfalls eine solche "zusätzliche" und weiter gehende Eigenschaft hat. Aus noch unbekanntem Gründen werden Abläufe im Computer auch auf dem Bildschirm dargestellt, insbesondere offenbar auch der Empfang von verschiedenen Bitmustern über den Scanner oder das Mikrofon. D.h. ich habe tatsächlich ein "phänomenales Erleben", Wahrnehmungseindrücke, Empfindungen, etc.

Zentral ist auch bei dieser Sichtweise, dass die kausale Geschlossenheit der physischen Welt eine essentielle Rolle spielt. In der vollständigen Computer-Analogie ausgedrückt: Die Computer können allein in ihrer Umwelt agieren: Ohne Bildschirm, Tastatur und Benutzer. Das bedeutet für sie in erster Linie mit anderen Computern zu kommunizieren. Übertragen auf *mich* bedeutet es, dass die physisch determinierten, neuronalen Aktivitäten *allein* ausreichend sind, um mein Verhalten in meiner Umwelt vollständig zu bestimmen. Das Erleben als "1.Person" ist damit ein überflüssiger "Overhead", eine Form der "Etikettierung" neuronaler Zustände.

Existiert in dieser Sichtweise ein "Selbst"? In der Dennettschen Theorie existierte

⁴⁴Kabel und eine noch nicht genauer spezifizierte Schnittstellenkomponente im Computer.



Abbildung 3.7: Der Geist als 1. Person-Perspektive. Meine Wahrnehmungseindrücke und Empfindungen (Bildschirm-Inhalt) sind in dieser Theorie die Folge davon, dass die Neuronen eine "1-Person-Perspektive" haben oder erzeugen können; diese stellt damit die Verbindung zwischen Computer und Bildschirm dar. Unklar, und damit potentieller Gegenstand empirischer Untersuchungen, ist die Frage, wann über dieses Verbindungskabel Informationen transportiert werden. Wann und warum entstehen Wahrnehmungseindrücke, beispielsweise, wenn diese *kausal wirkungslos* sind, da das Verbindungskabel *unidirektional* ist? Kann ein "Selbst" in der Identitätstheorie existieren? Und wo wäre es ggf. zu verorten?

nur ein *scheinbarer* Bildschirm und ein *scheinbares* Selbst. Wie aber gestaltet sich in der Identitätstheorie der Zusammenhang zwischen "Selbst" und Wahrnehmungen/Empfindungen? Ist das "Selbst" verschieden von den Wahrnehmungen und Empfindungen, gleichsam ein separates Element auf dem Bildschirm, oder die Summe aller Wahrnehmungen und Empfindungen, also gleichsam der Bildschirm als Ganzes? Hier könnten sich die Äußerungen Pauen im Hinblick auf die Nicht-Existenz eines „übergeordneten Ich“ als hilfreich erweisen, eine Schlussfolgerung, zu der Pauen aufgrund bestimmter neurologischer Erkrankungen gelangte.⁴⁵

3.3.3 Die 1. Person-Biologie

Searle war der Auffassung, dass bestimmte biologische Vorgänge, vergleichbar der Verdauung, ein besonderes Phänomen verursachen: "Bewusstsein" und „intrinsische Intentionalität“. Welche Vorgänge im Gehirn ein bewusstes Erleben erzeugen, ist durch empirische Untersuchungen zu klären. D.h. nach Searles Theorie existiert im Gehirn, respektive im Computer, ein eigener Vorgang, der für die explizite Erzeugung bewusster Erlebnisse, also Wahrnehmungen und Empfindungen, verantwortlich ist. Das Ergebnis dieser "bewusstsein-erzeugenden Vorgänge" können wir als "die" 1. Person denken.

Damit ließe sich die Theorie von Searle, im Gegensatz zu der Identitätstheorie, dadurch in der *vollständigen Computer-Analogie* veranschaulichen, dass es Aufgabe

⁴⁵Pauen (1999b), S. 39. Siehe auch oben, Abschnitt 2.4.4, S. 90 und unten, Abschnitt 4.3.

empirischer Untersuchungen ist, zu klären, welcher Art das Verbindungskabel zwischen dem Computer und dem Bildschirm ist, welche Computer-Programme unter welchen Umständen "Informationen" über das Kabel transportieren, während der Bildschirm selbst das Ergebnis dieses "bewusstsein-erzeugenden Prozesses" - "die 1.Person" - darstellt (vergleiche auch Abbildung 3.8).

Dadurch, dass Searle einen eigenen Vorgang innerhalb des "Computers", respektive meines Gehirns, für die explizite Erzeugung bewusster Erlebnisse, also Wahrnehmungen und Empfindungen, verantwortlich macht und damit die resultierende "1.Person" nicht *identisch* ist, mit den oder allen neuronalen Aktivitäten innerhalb des Gehirns, ist es ohne große Schwierigkeiten möglich anzunehmen, dass nicht alle neuronalen Aktivitäten aus Sicht der 1.Person zugänglich sind. In der Identitätstheorie müsste dies, genau genommen, der Fall sein. In der vollständigen Computer-Analogie ausgedrückt: Nach Searles Theorie existiert eine eigene Software-Komponente im Computer, die für die Generierung der Bildschirm-Inhalte, für die Generierung von "Bewusstsein", verantwortlich ist, während aus Sicht der Identitätstheorie zu diesem Zweck keine spezielle Software benötigt wird, d.h. es ergeben sich beständig, aus den Programm-Ausführungen im Computer, auch *automatisch* Darstellungen auf dem Bildschirm.

Während man sich in der Identitätstheorie das Verbindungskabel damit auch als eine Art "Rohr" vorstellen kann, durch das kontinuierlich und gleichsam ungefiltert "Informationen" fließen, gestaltet sich die Verbindung in Searles Theorie als "Filter" oder separat vom Computer erzeugter "Mechanismus", der per se nur bestimmte Übertragungen zulässt oder generiert.

Die zentrale Frage ist jedoch auch hier, *warum* dies geschieht. Was sind die Auswahlkriterien für die Darstellungen auf dem Bildschirm? Denn unabhängig von Searles Forderung nach „intrinsicischer Intentionalität“ ist das Verbindungskabel zwischen Computer und Bildschirm auch in seiner Theorie *unidirektional*, ist die Generierung der Bildschirminhalte kausal wirkungslos und beeinflusst die Vorgänge im Computer nicht. Die Computer agieren vollständig unabhängig von den auf dem Bildschirm dargestellten Inhalten, denn die *generierte*, „intrinsicische“ Intentionalität basiert vollständig auf den neuronalen Aktivitäten *innerhalb* des Computers und übt nicht selbst wieder einen Einfluss auf neuronale Aktivitäten aus.

Was ist das "Selbst" in Searles Theorie? Existiert es als eigenes Element *auf* dem Bildschirm oder ist das "Selbst" mit dem *ganzen* Bildschirm gleichzusetzen, als Summe aller Wahrnehmungen und Empfindungen aufzufassen? Einen Hinweis ergeben Searles Bemerkungen in Bezug auf die Split-Brain Patienten; er ist der Auffassung, dass die Möglichkeit in Betracht zu ziehen ist, dass zwei bewusste „Felder“ in ihrem Gehirn existieren, eins in jeder Hälfte.⁴⁶ Mit anderen Worten, wäre Searles Theorie zutreffend, so müssten Split-Brain Patienten tatsächlich zwei "Selbste" haben?

⁴⁶Searle (2004), S. 138

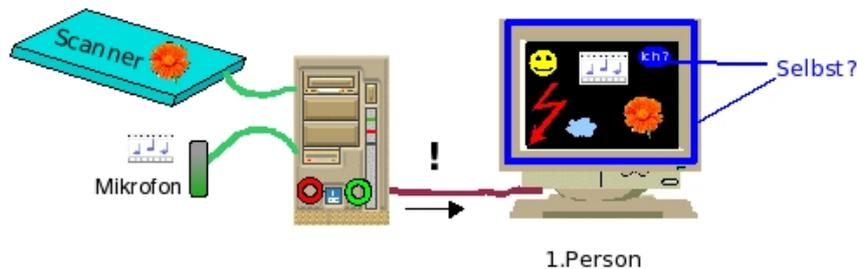


Abbildung 3.8: Der Geist als 1. Person-Biologie. Nach Searles Auffassung ist "Bewusstsein" oder "intrinsische Intentionalität" das Ergebnis eines biologischen Vorgangs. Damit kann die "1. Person" in der Theorie Searles als der Bildschirm beschrieben werden, während es Aufgabe der empirischen Untersuchungen ist, die Art des Verbindungskabel und der es bedienenden Software zu klären: Wann und unter welchen Umständen erfolgen Darstellungen auf dem Bildschirm, wann werden bewusste Wahrnehmungen/Empfindungen erzeugt? Wiederum stellt sich die Frage, wo ein "Selbst" zu verorten ist: Ist das "Selbst" die Summe der Wahrnehmungen/Empfindungen, d.h. der ganze Bildschirm, oder ist das "Selbst" ein eigenständiger und separat vom Gehirn erzeugter "Prozess", d.h. ein eigenständiges Element auf dem Bildschirm?

3.3.4 Die 1. Person-Physik

David Chalmers sah "phänomenale Qualitäten" als Eigenschaften auf Partikel-Ebene angesiedelt. Wesentliche Aspekte in Bezug auf *mein* phänomenales Erleben bleiben jedoch von diesem Aspekt unberührt: Es existiert, d.h. ein Bildschirm existiert, ist aber kausal ohne Einfluss auf physikalische Ereignisse, d.h. das Bildschirm-Kabel ist wiederum unidirektional, wie auch in den vorigen Theorien.

Die "1. Person-Physik" konstituiert sich bereits auf der Partikel-Ebene und nicht erst auf biologischer Ebene, die Auswirkungen sind jedoch identisch zu denen einer "1. Person-Biologie" *oder* einer "1. Person-Perspektive", jedenfalls was *mich* - mein Gehirn und mein "phänomenales Erleben" - betrifft. Entweder mein phänomenales Erleben wird von einem speziellen "Softwareprogramm" generiert, wie dies bei Searle der Fall war, oder es ergibt sich auf ähnliche Weise wie in der Identitätstheorie.

Von gewisser Bedeutung kann sich jedoch die Frage gestalten, ob der Computer in der vollständigen Computer-Analogie bereits ein *eigenes* "Bewusstsein" hat. Sollte dies der Fall sein, wissen wir nichts über seine Form, bis auf den Umstand, dass es *verschieden* ist von seinen physikalischen Konstituenten und auf diese *ebenfalls* keinen Einfluss hat. D.h. wenn der Computer ein eigenes Bewusstsein hat, könnte auch dieses in der *vollständigen* Computer-Analogie als Bildschirm dargestellt werden. Der Bildschirm des Computers *repräsentiert*

dann *sein* "phänomenales Erleben", das aber ebenfalls ohne Einfluss auf die vollständig deterministisch ablaufenden Aktivitäten des Computers selbst ist. Die Bildschirm-Inhalte würden sich dann möglicher Weise anders gestalten, aber darüber kann *ich* keine Aussagen treffen, denn mein Gehirn setzt sich (offenbar) aus Neuronen zusammen, jedenfalls aber nicht aus Transistoren und Silizium-Chips.

Damit ergibt sich keine Ein- oder Beschränkung, wenn ich mich, d.h. mein Gehirn und *mein phänomenales Erleben* in der vollständigen Computer-Analogie mit einem Computer und einem Bildschirm vergleiche, *obwohl* dieser unter Umständen selbst bereits ein eigenes Bewusstsein hat: Sollte er tatsächlich ein eigenes Bewusstsein haben, dann lässt es sich 1) ebenfalls durch den Bildschirm darstellen, denn es ist *verschieden* von der Physik, man kann aber nichts weiter drüber wissen, außer die *Verschiedenheit* von physikalischen Vorgängen als auch ihre *Wirkungslosigkeit*. Mithin kann ein potentielles eigenes Bewusstsein des Computers 2) ignoriert werden, da es *den Computer nicht verändert*.

3.3.5 Die 1.Person Substanz

In der letzten Variante ist in gewisser Weise ein - in Dennetts Notation - vollständiges „cartesisches Theater“ zu realisieren. Dieses bezieht sich jedoch auf eine "Realisierungsmöglichkeit" meines phänomenalen Erlebens, mithin auf eine Realisierungsmöglichkeit von einer "Substanz" - "Geist" -, und *nicht* auf die Vorstellung der Arbeitsweise des Gehirns.

Die Frage der genauen Charakterisierung der "1.Person-Substanz" kann zunächst ebenso offen gelassen werden, wie auch die Frage einer exakten "Grenzziehung" zwischen zwei *grundsätzlich verschiedenen* Substanzen; wesentlich ist zunächst die Möglichkeit, diese "1.Person-Substanz" so zu beschreiben, dass sie innerhalb empirischer Untersuchungen gegen die anderen diskutierten Theorien validierbar scheint.

Wir betrachten also das vermutlich dezentral arbeitende Gehirn und "den Geist" weiterhin im Rahmen der *vollständigen Computer-Analogie*, untersuchen jedoch zunächst einmal einen "normalen" Computer. An einem solchen, "normalen" Computer sitzt in der Regel ein Computer-Benutzer, der ein Programm bedient, verschiedene Elemente auf dem Bildschirm auswählen kann, über eine Tastatur auch Eingaben machen kann, der Programme auf dem Computer starten und auch beenden kann. D.h. er kann verschiedene "Fenster" auf dem Bildschirm öffnen und schließen. Die verschiedenen Programme auf einem Computer sind in der Regel für einen "normalen" Computer-Benutzer nicht verständlich; was genau im Computer passiert, wenn er z.B. einen Text schreibt, weiß er in der Regel nicht. Die Anzeigen auf dem Bildschirm erfolgen aber in einer für den Benutzer zugänglichen Art und Weise, so dass das Bedienen von Computern mittlerweile relativ einfach scheint.

Bei einem solchen, "normalen" Computer, gibt es mithin Gründe, *warum* etwas auf dem Bildschirm dargestellt wird. Und es existiert ein Computer-Benutzer.

Sind diese "Umstände" auf die *vollständige Computer-Analogie* zur Beschreibung einer "1.Person-Substanz" übertragbar?

Auf dem Bildschirm des Computers in unserer *vollständigen Computer-Analogie* finden sich, wie in den vorigen Theorien auch, Wahrnehmungseindrücke und Empfindungen. Diese wurden bisher durch eine spezielle, gewissermaßen "magische" Eigenheit des Computers auf den Bildschirm übertragen: In der Identitätstheorie ist es die "Perspektive", eine besondere und zusätzliche Eigenheit der Software unseres Computers. Nach Searles Auffassung ist ein eigenes, speziell entwickeltes Programm dafür verantwortlich, dass auf dem Bildschirm Darstellungen erfolgen. Oben hatten wir diese "magischen" Eigenheiten auch als eine Art "Übersetzung" bezeichnet, die die Neuronen offenbar neben der Determination unseres Verhaltens zusätzlich vornehmen. Wie diese Übersetzung sich genau gestaltet, lässt sich soweit für keinen der Fälle genauer angeben; für die Variante einer "1.Person-Substanz" könnte es jedoch offenbar Gründe dafür geben, dass eine "Übersetzung" überhaupt stattfindet: Ein "normaler" Computer-Benutzer versteht die binäre Codierung des Computers nicht, er benötigt eine "angemessenere" Darstellung.

Im Unterschied zu den vorhergehenden Theorien können die Darstellungen auf dem Bildschirm in dieser Variante, in der "1.Person-Substanz", offenbar einen ähnlichen "Zweck" haben, d.h. ein "Selbst" könnte auch *vor* dem Bildschirm verortet sein und in gewisser Weise einem "Computer-Benutzer" entsprechen.

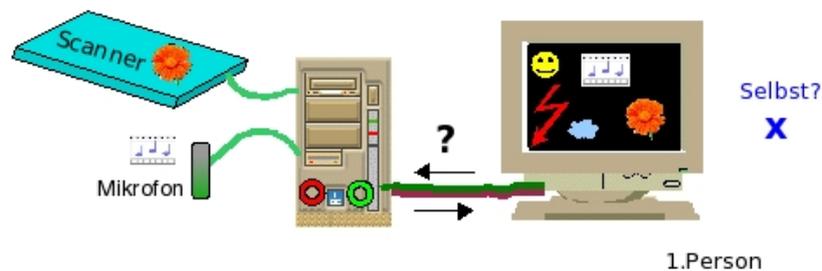


Abbildung 3.9: Der Geist als 1.Person-Substanz. Wesentlich ist hier, dass ein "Selbst" im Gegensatz zu den anderen Optionen eher *vor* dem Bildschirm zu verorten wäre. Damit müsste der Bildschirm als eine Art *Touchscreen* aufgefasst werden. Das Verbindungskabel gestaltet sich entsprechend bidirektional; der Computer in der vollständigen Computer-Analogie hätte mithin eine Art "Benutzer" und würde offenbar nicht *vollständig* physikalisch determiniert in seiner Umwelt agieren, dafür erscheinen aber die Bildschirm-Darstellungen nicht länger *sinnlos*.

Wie auch in den anderen, soweit vorgestellten und innerhalb der *vollständigen Computer-Analogie* beschriebenen Theorien, wird auch in der Variante einer "1.Person-Substanz" vom Computer über das Kabel etwas auf dem Bildschirm dargestellt. Auch hier stellt sich die Frage, was unter welchen Bedingungen

dargestellt wird. Ein "Selbst" kann nun aber nicht nur entweder ein Element auf dem Bildschirm sein, oder als die Summe von Wahrnehmungseindrücken und Empfindungen aufgefasst werden, es kann sich hier auch um ein "Element" handeln, das – gleich einem Beobachter in Dennetts cartesischem Theater oder gleich einem Computer-*Benutzer* – u.U. auch die Möglichkeit hat, das Geschehen im Computer bis zu einem gewissen Grad zu beeinflussen, wie ein normaler Computer-Benutzer das Geschehen im Computer beeinflussen kann, aber in der Regel eben gerade nicht neu *programmieren*. Entsprechend hat auch der Computer in unserer *vollständigen Computer-Analogie* noch immer keine Tastatur. "Eingaben" könnten mithin nur über den *Bildschirm* selbst erfolgen. Der Bildschirm wäre in diesem Fall eher eine Art *Touchscreen*, ein berührungsempfindlicher Bildschirm, der es erlaubt, Inhalte auszuwählen, das Verbindungskabel müsste mithin *bidirektional* gestaltet sein. Damit lässt sich ein - zunächst noch hypothetischer - 7. und letzter Schritt in der *vollständigen Computer-Analogie* durchführen: Wie kann ich mich, d.h. mein Gehirn und mein "phänomenales Erleben" in dieser Variante in der vollständigen Computer-Analogie beschreiben?

Schritt VII) Ein Computer-Benutzer, der in der *vollständigen Computer-Analogie* vor einem Computer mit einem Touchscreen, d.h. mit einem berührungsempfindlichen Bildschirm, sitzt, kann durch Berührungen Elemente auf dem Bildschirm auswählen. *Ich* habe verschiedene Wahrnehmungseindrücke und Empfindungen und kann meine *Aufmerksamkeit* auf diese Wahrnehmungseindrücke, oder einzelne Aspekte der Wahrnehmungseindrücke, oder auf Empfindungen, etc. lenken. In der vollständigen Computer-Analogie betrachtet, impliziert dies, dass der Computer auf dem Bildschirm verschiedene Aspekte der Umwelt oder der Geschehnisse im Computer-Gehäuse darstellt. Die Darstellungen auf dem Bildschirm wären dabei u.U. verschieden groß und der Computer-Benutzer hätte die Möglichkeit diesen Darstellungen einfach "zuzusehen" oder bestimmte Darstellungen auszuwählen, u.U. auch aus kleineren Darstellungen am Rand des Bildschirms. Eine solche "Auswahl" könnte zur Folge haben, dass diese Darstellungen in der Folge z.B. größer auf dem Bildschirm angezeigt werden, was meint: *Ich* habe meine Aufmerksamkeit auf einen anderen Aspekt *gelenkt*.

Selbstverständlich handelt es sich bei dieser Beschreibung bisher lediglich um eine Hypothese, wie auch die Beschreibungen der anderen Theorien; die *Aufmerksamkeit* würde jedoch in dieser Variante eine zentrale Rolle spielen,⁴⁷ wie sie das möglicher Weise auch in unserem täglichen Leben tut. In der Betrachtung empirischer Untersuchungen wären mithin insbesondere *Wirkungen* oder *Ursachen* der Aufmerksamkeit zu beachten.

Wie steht es in dieser Variante um die "Naturwissenschaften", um die Forderungen verschiedener "naturalistischer" oder "physikalistischer" Auffassungen? Da wir uns zunächst jeglicher Spekulationen um die Art und Weise der, oder

⁴⁷wie sie auch in anderen substanz-dualistischen Vorschlägen bereits eine Rolle gespielt hat; vergleiche unten Kapitel 5

exakter Grenzziehungen zwischen, verschiedenen Substanzen enthalten, sollte hier kein grundsätzlicher Widerspruch entstehen. Darüber hinaus konnte soweit deutlich gemacht werden, dass alle Theorien eines gewissen "magischen" Elementes bedurften: Allein aus Bitmustern generiert sich bei Dennett plötzlich ein "point of view"; die neuronalen Aktivitäten oder Bitmuster der Identitätstheorie erzeugen oder haben völlig ohne Grund eine zusätzliche "Perspektive"; und in unserem Computer erscheint bei Searle plötzlich eine neue Komponente, die den Bildschirm, ebenfalls völlig grundlos, ansteuert. Eine vergleichbare Komponente existiert auch in der Variante einer "1.Person-Substanz". Die Neuronen scheinen *zusätzlich* etwas zu erzeugen, scheinen verschiedene Aspekte der "Außenwelt" in eine "benutzerfreundliche" Darstellung zu *übersetzen*. Ein "Homunculus" existiert dabei jedoch nicht, bzw. ebenso viel oder wenig wie bei den anderen Theorien. Die "1.Person-Substanz" generiert im Rahmen der Beschreibung durch die *vollständige* Computer-Analogie keinen "Deus ex machina", wir hätten es eher mit einem "Deus **et** machina" zu tun; einem "Etwas", einem "Selbst", das u.U. eingreifen kann aber vielleicht nicht unbedingt eingreifen *muss*.

Insbesondere handelt es sich in der soweit beschriebenen Variante der "1.Person-Substanz", die durchaus charakteristische Merkmale einer cartesischen Substanz-Konstruktion aufweist, keineswegs um einen reinen Epiphänomenalismus, denn das "phänomenale Erleben" fungiert in dieser Betrachtungsweise eher als eine wesentliche (Benutzer-) Schnittstelle, nicht als eine seltsame und wirkungslose Laune der Natur.

Die "Substanz-Option" oder der siebte Schritt in der vollständigen Computer-Analogie gestattet auch Vorhersagen für empirische Experimente zu generieren und stellt darüber hinaus ein großes Potential dar, die Ergebnisse der Gehirnforschung mit einem persönlichen Erleben des "In-der-Welt-seins" in Einklang zu bringen, d.h. sie erlaubt u.U. eine Vorstellung von einer *Interaktion* von Geist und Gehirn zu generieren, die sich nicht an der Frage einer Zirbeldrüse oder eines anderen konkreten Ortes oder physikalischem Mechanismus orientieren *muss*.

Die vollständige Computer-Analogie stellt dabei auch nach einem siebten Schritt lediglich eine Metapher dar, die es aber möglicher Weise erlaubt, eine Vorstellung von einem Zusammenhang zu generieren, der bisher eher einem Gespenst gleich, der sich ähnlich unwahrscheinlich darstellte, wie Caspar, der freundliche Geist oder ein "Deus ex machina" in einer naturwissenschaftlichen Theorie. Ein Kernpunkt stellt hier sicher die Frage nach der kausalen Geschlossenheit der physischen Welt und der Einhaltung der Erhaltungssätze der Physik dar. Dieser Punkt ist zu adressieren, sollte sich in der empirischen Untersuchung kein Anhaltspunkt dafür generieren lassen, dass die Substanz-Option eindeutig verworfen werden muss; aber auch die materialistischen Gegenkandidaten haben sich mit schwerwiegenden Fragen auseinander zu setzen: bewusstes Erleben existiert nicht oder ist ein reines Epiphänomen verschiedener neuronaler oder physikalischer Vorgänge, deren genaue Ausgestaltung seit sehr langer Zeit feststeht. Und "magische" Elemente benötigen darüber hinaus alle drei.

Ob und welche Variante im Zusammenhang mit der Erklärung des Gehirn/Geist-Zusammenhangs eindeutig tragbar oder zu verwerfen ist, sollte anhand empiri-

scher Belege eruierbar sein. Insbesondere im Hinblick auf substanz-dualistische Auffassungen erfolgte mehrfach der Hinweis, dass eine Wirkung "eines Geistes" empirisch nicht nachweisbar ist. Nachdem nun ein etwas genaueres Bild "des Geistes" gezeichnet werden konnte, erlaubt die *vollständige Computer-Analogie* in einer direkten Gegenüberstellung die empirischen Implikationen der verschiedenen Varianten mit einander zu vergleichen und so u.U. eindeutige Hinweise zu generieren, durch welche empirischen Befunde welche der Varianten eher gestützt oder widerlegt wird.

Teil II

Schlüsselsuche im Licht der Laterne und im Gebüsch

4	Der Geist in der empirischen Untersuchung	143
4.1	Gegenüberstellung	143
4.2	Wahrnehmungspsychologie	145
4.2.1	"Color Phi", der hüpfende Hase und Metakonstraste	146
4.2.2	Das "Binding Problem"	150
4.2.3	"Change Blindness" und der Neckar-Würfel	154
4.2.4	Libets Delay	161
4.2.5	Zusammenfassung	163
4.3	Das "Selbst"	164
4.3.1	Anosognosie	165
4.3.2	Neglect	166
4.3.3	Split Brain	168
4.3.4	Multiple Identitäten	170
4.3.5	Zusammenfassung	172
4.4	Die Willkürbewegungen des Benjamin Libet	174
4.4.1	Das Bereitschaftspotential	174
4.4.2	Versuchsaufbau und -durchführung	175
4.4.3	Ergebnisse	177
4.4.4	Kommentare	179
4.4.5	Zusammenfassung	181
4.5	Der illusionäre Wille des Daniel Wegner	183
4.5.1	Der stimulierte Wille	184
4.5.2	Der manipulierte Wille	186
4.5.3	Ironische Prozesse	188

5 Aufmerksamkeit	193
5.1 Wirkung oder Ursache?	193
5.2 Aufmerksamkeit und neuronale Aktivitäten	196
5.3 Penfields Aufmerksamkeit	199
5.4 Zusammenfassung	201

Kapitel 4

Der Geist in der empirischen Untersuchung

In diesem Kapitel werden verschiedene empirische Untersuchungen dargestellt, die den im Teil I vorgestellten Theorien zufolge materialistische Sichtweisen des Geistes entweder zu erzwingen scheinen oder implizieren, dass eine *Kategorie* "Geist" per se nicht existieren kann. Nach einer Gegenüberstellung zentraler Unterscheidungskriterien der verschiedenen Geist/Gehirn Optionen beschäftigt sich der zweite Abschnitt dieses Kapitels mit der Wahrnehmungspsychologie. In diesem Rahmen werden exemplarisch Experimente im Themenkreis der - bewussten oder unbewussten - visuellen Wahrnehmung und deren - vorhandenen oder nicht vorhandenen - Qualitäten diskutiert. Im dritten Abschnitt spielt das "Selbst" die zentrale Rolle; verschiedene Krankheitsbilder scheinen die Rolle des "Selbst", als auch seine Nicht-Existenz zu offenbaren. Die letzten beiden Abschnitten des Kapitels beschäftigen sich schließlich mit einigen konkreten Experimenten zu der Frage des freien Willens und generieren erste Hinweise auf eine *Aufmerksamkeit*, die offenbar auch *Ursache* sein kann. Ziel des Kapitels ist keine umfassende Darstellung *aller* experimentelle Befunde, sondern exemplarisch darzulegen, dass viele Phänomene erstens verständlich erscheinen, wenn man nach den zugrunde liegenden neuronalen Aktivitäten fragt und damit aber zweitens eine Kategorie "Geist" keineswegs obsolet wird.

4.1 Gegenüberstellung

In der Dennettschen Theorie waren insbesondere Wahrnehmungs(eindrücke) jenseits von Hirnprozessen ein reiner "Schein", d.h. sie existierten im Grunde genommen nicht, ebenso wie ein "Selbst". Dennett zog diese Schlussfolgerungen wesentlich aus der - dezentralen - Arbeitsweise des Gehirns. In der Theorie von Pauen und Searle existierten diese Eigenheiten des Geistes zwar, waren aber letzten Endes kausal wirkungslos, das Verbindungskabel zum Bildschirm mithin unidirektional. "Aufmerksamkeit" kann in allen Theorien mit Ausnahme der "Substanz"-Variante nichts weiter als eine *Wirkung* neuronaler Aktivitäten darstellen, aber keine *Ursache*. Dies ist in der Substanz-Option nicht der Fall, dafür steht diese Option mit den Erhaltungssätzen und der Annahme der kausalen Geschlossenheit der physischen Welt offenbar im Widerspruch (vergleiche auch Tabelle 4.1).

Kriterium	1. Person-Schein (Dennett)	1. Person-Perspektive (Pauen)	1. Person-Biologie (Searle)	1. Person-Substanz ("Descartes")
Wahrnehmungsqualitäten	-	+	+	+
Selbst	-	+	+	+
Aufmerksamkeit (Wirkung)	+	+	+	+
Aufmerksamkeit (Ursache)	-	-	-	+
Epiphänomenalismus	-	+	+	-
Erhaltungssätze	+	+	+	-
Kausale Geschlossenheit	+	+	+	-

Tabelle 4.1: Zentrale Unterscheidungskriterien der verschiedenen Geist/Gehirn Theorien.

Der erste Punkt, der somit zu klären ist, ist die Frage, ob Wahrnehmungen (Qualitäten) jenseits von Bitmustern oder neuronaler Aktivitäten und verschieden von Lichtstrahlen und Luftdruckschwankungen in der "Außenwelt", überhaupt existieren, oder ob *ich* hier u.U. einem reinen "Schein" erliegen könnte.

Mithin sind nun zunächst verschiedene, angeführte empirischen Befunde zu betrachten, um zu eruieren, ob diese die Annahme, dass phänomenale *Qualitäten* existieren, in irgendeiner Weise be- oder widerlegen können, wobei die Aufmerksamkeit sich dabei auch auf Aspekte der Aufmerksamkeit richten sollte.

4.2 Wahrnehmungspsychologie

Vorab ist an dieser Stelle anzumerken, dass es ebenso schwierig scheint, die Existenz von "subjektiven Wahrnehmungseindrücken" objektiv zu beweisen, wie zu widerlegen. Dass in der vollständigen Computer-Analogie bereits ein "magisches" Element benötigt wird, um überhaupt über unterschiedliche *subjektive* Wahrnehmungseindrücke reden zu können, *wenn kein phänomenales Erleben existiert*, wurde bereits dargelegt. Dennett gestand aber selbst ein, dass er offenbar selbst den Eindruck hat, über *qualitative* Wahrnehmungseindrücke zu verfügen, diesem Eindruck aber nicht "traut".¹ Allein diese Aussage könnte als hinreichend betrachtet werden, um anzunehmen, dass auch Dennett über ein "phänomenales Erleben" jenseits Außenwelt und Neuronen verfügt. In seiner Argumentation, dass dieses Erleben nur ein "Schein" ist, stützt er sich jedoch auf einige zentrale Aspekte, die im folgenden adressiert werden können:

1. Verschiedene "optische Täuschungen" oder andere illusorische Wahrnehmungen entsprechen offenbar nicht im eigentlichen Sinne "Wahrnehmungen", sondern sind das Ergebnis "erzählerischer Fragmente", die das Gehirn erzeugt, wenn es dazu "aufgefordert" wird. Wenn kein "Selbst" existiert, muss auch eine "optische Täuschung" nicht *wahrgenommen* werden, denn es existiert "niemand", der sie sieht. In diesem Zusammenhang führte er das "Color-Phi" Phänomen an, das seiner Ansicht nach - unter anderen Phänomenen - illustriert, dass das Gehirn keine "Lücken" in der Wahrnehmung der Außenwelt füllen muss und dies auch nicht tut. In dem wir das "Color-Phi" - Phänomen genauer betrachten, können wir einen Hinweis generieren, dass dieses "Ausfüllen" zum Einen offenbar doch stattfindet und sich damit zum Anderen auch *Wahrnehmungseindrücke* begründen können, die verschieden von den Ereignissen der Außenwelt sind.
2. Das "Binding Problem" existierte nach der Auffassung von Dennett (und anderen) nicht, da *verteilte* neuronale Aktivitäten nicht für einen "zentralen" Beobachter im Gehirn "zusammen gebunden" werden müssen: Die "Außenwelt" steht vor uns. In dem wir dieses Problem genauer betrachten, können wir zeigen, dass - mindestens bei einem ungelösten "Binding-Problem" -

¹ „I feel it, but I don't credit it.“, vergleiche oben

unterschiedliche Elemente der "Außenwelt" offenbar *identische* neuronale Aktivitäten erzeugen können. In diesem Fall wäre mindestens ein Indiz generiert, dass die "Außenwelt" allein nicht zu den neuronalen Aktivitäten führen kann, die unser Verhalten in der Folge bestimmen.

3. Mit dem Beispiel der "Change Blindness" stellte Dennett das Konzept der "Qualia" per se in Frage. In dem wir dieses Beispiel betrachten, können wir sehen, dass unterschiedliche neuronale Verarbeitungsprozesse unterschiedliche "Qualia" erzeugen könnten und das Konzept der "Qualia" mithin nicht in Frage stellen.
4. Das letzte Beispiel - "Libets Delay" - zeigt schließlich gerade nicht eine erstaunliche Rätselhaftigkeit in der Verzögerung einer bewussten Wahrnehmung, sondern in erster Linie die Tatsache, dass neuronale Aktivitäten zu Empfindungen führen können, die in der Außenwelt *nicht* stattgefunden haben. Diese "Empfindungen" wurden durch eine explizite Stimulierung verschiedener Hirnbereiche herbeigeführt.

4.2.1 "Color Phi", der hüpfende Hase und Metakontraste

Bei diesen Phänomenen geht es wesentlich darum, dass der Wahrnehmungseindruck eines Ereignisses offenbar gerade *nicht* dem entspricht, was innerhalb eines Experiments - in der "Außenwelt" - dargeboten wurde.

Das "Phi"-Phänomen wurde bereits 1912 von Max Wertheimer beschrieben und repräsentiert einen Effekt, der auch zu beobachten ist, wenn man einen Film ansieht; der Eindruck einer fortlaufenden Bewegung im Film wird durch schnelle Folgen einzelner *Standbilder* erzeugt.² Das "klassische" Phi-Phänomen bezeichnet dabei den Umstand, dass ein Beobachter, dem zwei diskrete "Spots" oder Punkte dargeboten werden, *einen* sich bewegenden Punkt *wahrnimmt*, wenn die zwei Punkte in einem bestimmten zeitlichen und räumlichen Abstand dargeboten werden.

Dennett rekurriert im Fall des "Color-Phi"-Phänomens (vergleiche auch Abbildung 4.1) auf eine Version, die der Philosoph Nelson Goodman aufgeworfen hat, als er vom Phi-Phänomen hörte: Was geschieht, wenn zwei Punkte verschiedener Farbe präsentiert werden? Goodman spekulierte, ob der Punkt dann sanft die Farbe wechseln würde oder ob die Illusion der Bewegung gänzlich verschwinden würde. Das Experiment wurde schließlich von Paul Kolers und Michael von Grünau durchgeführt mit dem zunächst erstaunlich scheinenden Ergebnis, dass die Illusion der Bewegung nicht verschwindet, sondern der Punkt in der *Mitte des Weges* abrupt die Farbe wechselt.³ Dieser Umstand führte zu umfangreichen Spekulationen und Dennett adressiert hier die spektakuläre Frage:⁴

²Vergleiche auch [Steinman et al. \(2000\)](#) für eine Übersicht zum "Phi"-Phänomen.

³[Kolers und von Grünau \(1976\)](#)

⁴[Dennett \(1991\)](#), S. 114

Wie konnte "das Bewusstsein" in der Mitte des Weges, d.h. offenbar *bevor* die zweite Farbe gezeigt wurde, diese zweite Farbe bereits *wissen*?

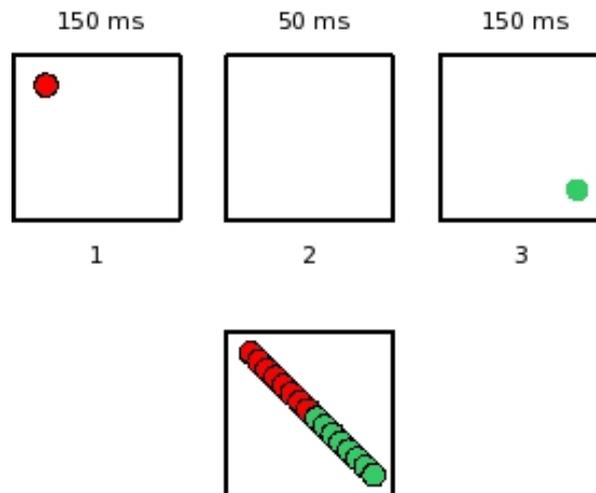


Abbildung 4.1: Das "Color Phi" Experiment. Beim "Color Phi" Experiment werden den Probanden diskrete Punkte in einem bestimmten zeitlichen Ablauf am Computer dargeboten (1-3, oben). Der Proband sieht jedoch, nach eigenem Bericht, einen sich bewegendem Punkt, der in der Mitte des Weges abrupt die Farbe wechselt (unten). Woher aber konnte der Proband in der *Mitte des Weges* bereits die neue Farbe, respektive die Farbe des zweiten Punktes wissen? Laut Dennett konnte er es natürlich nicht wissen. Die *berichtete* Wahrnehmung entspricht lediglich einer *Geschichte*, die das Gehirn erzeugt hat.

In die "metaphysische" Schwierigkeit, diese Frage zu beantworten, gerät man nach der Auffassung von Dennett nur, wenn man davon ausgeht, dass die *bewusste* Wahrnehmung die eines sich bewegendem Punktes ist. Er geht daher davon aus, dass das Gehirn *nach* der Wahrnehmung zweier diskreter Punkte eine Erklärung generiert hat. Fragt man den Probanden nach dem Experiment, was er wahrgenommen hat, so werden erst dann verschiedene Drafts, verschiedene „erzählerische Fragmente“ im Gehirn "fixiert" und die Beschreibung präsentiert.⁵

Hat der Proband dann also tatsächlich gar nichts wahrgenommen? Oder aber mindestens die zwei Punkte? Nehme ich dann nur sehr wenig aus meiner Umgebung tatsächlich wahr, und bin weitgehend ein "Opfer" von Geschichten, die mein Gehirn erzeugt? *Was kann ich dann über die Außenwelt tatsächlich wissen?*

Eine wesentlich einfachere Erklärung für das Phänomen kann sich an der Betrachtung der neuronalen Aktivitäten orientieren, die in Folge der Präsentation der Stimuli ausgehend von der Netzhaut im Gehirn entstehen können.

⁵Dennett (1991), S. 136

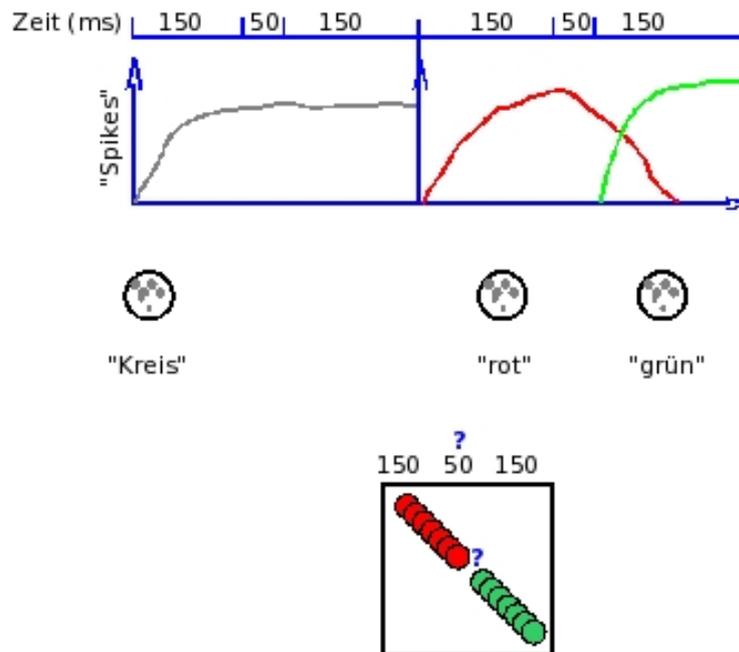


Abbildung 4.2: "Color Phi" in neuronaler Betrachtung. *Oben:* Eine Gruppe von Neuronen, die immer dann eine bestimmte Menge an Spikes generieren, wenn ein Kreis im Gesichtsfeld erscheint, feuern kontinuierlich, da die "Bewegungsdetektoren" eine Bewegung indizieren und damit ein einziges, sich bewegendes Objekt: den Kreis. Die Farbneuronen reagieren entsprechend den dargebotenen Farben, d.h. 150 ms lang, fast die Hälfte der Zeit, wird ein roter Stimulus gezeigt, anschließend für 50 ms lang nichts und danach für weitere 150 ms ein grüner Stimulus. *Unten:* Damit kann sich im zeitlichen Ablauf ein Punkt mit wechselnder Farbe ergeben: Für die Dauer von 150 oder 200 ms "rot" anschließend für den Zeitraum von 150 ms die Farbe "grün", ohne dass das Gehirn nachträglich geheimnisvolle Erklärungen generieren müsste. Modifizierte Versuchsanordnungen könnten dazu dienen, den genauen "Ort" des Farb-Wechsels genauer zu identifizieren: Genau in der Mitte? Etwas darunter oder darüber?

Bereits in einer sehr frühen Verarbeitungsstufe der von der Retina in neuronale Erregungsmuster "übersetzten" Bildsignale, d.h. Lichtstrahlen verschiedener Wellenlängen, reagieren unterschiedliche Neuronen auf die Farbe und Form eines Stimulus, aber auch auf sich bewegendes Stimuli oder auf die Orientierung von Objekten und andere Aspekte.⁶ Dass bestimmte Neuronen "reagieren", bedeutet dabei schlicht, dass sie eine bestimmte Anzahl "Spikes" generieren, d.h. ein (messbares) Aktionspotential. Diese Selektivität von Neuronen wurde beispielsweise

⁶Schmidt und Schaible (2001), S. 302-307. Bzgl. der Parallelverarbeitung dieser verschiedenen (visuellen) Informationen siehe auch unten: "Binding Problem"

auch in Tierexperimenten nachgewiesen und spielt auch für die Entwicklung von neuronalen Modellvorstellungen eine gewisse Rolle.⁷ Auch aus Studien mit Patienten ist bekannt, dass einzelne Bereiche des "Sehens" gestört sein können: So kann die Fähigkeit, Gesichter zu erkennen, gestört sein, oder die Wahrnehmung von Formen, beispielsweise. In weiteren Fällen wurde darüber hinaus berichtet, dass Patienten bewegte Objekte besser erkennen konnten als nicht bewegte Objekte oder eine "Bewegungsblindheit" zeigten.⁸

Mit diesen Informationen ist es möglich, eine Skizze der dem "Color Phi" Phänomen zugrunde liegenden neuronalen Aktivitäten zu zeichnen (vergleiche auch Abbildung 4.2):⁹

Offenbar werden die beiden Punkte in einem so geringen zeitlichen und räumlichen Abstand gezeigt, dass, ähnlich der Wahrnehmung eines Films bestehend aus Standbildern, die "Bewegungsneuronen" reagieren, d.h. mit der Generierung von Aktionspotentialen beginnen.¹⁰ Als Folge davon können die Neuronen, die auf die Form eines "Kreises" im visuellen Gesichtsfeld reagieren, kontinuierlich aktiviert bleiben und zusammen mit den "bewegungsindizierenden" Neuronen für die *Wahrnehmung* eines sich bewegenden Kreises verantwortlich zeichnen.¹¹ Zusammen mit den *zeitlichen* Abläufen im Experiment kann sich damit der tatsächliche *Wahrnehmungseindruck* eines sich bewegenden Punktes mit wechselnder Farbe begründen, ohne dass angenommen werden muss, vom Gehirn erdichtete Geschichten *im Nachhinein* erzählt zu bekommen.

Der zentrale Punkt der Illustration ist dabei, dass sich das "Color Phi" Experiment nur dann als rätselhaft und unvereinbar mit der Frage nach einer *bewussten* Wahrnehmung zeigt, wenn man lediglich den *Weg* des *wahrgenommenen* Punktes betrachtet. Betrachtet man jedoch die *zeitlichen* Abläufe, ist es nicht länger notwendig, anzunehmen, dass das Gehirn erst im *Anschluss* an die Darbietung der zwei Punkte eine Geschichte generiert, die mit *expliziten Wahrnehmungen* in keinem Zusammenhang steht. Es wird hingegen transparent, wie sich ein von der Außenwelt verschiedener *Wahrnehmungseindruck* begründen kann, wie neuronale Aktivitäten eine *bewusste Wahrnehmung* der "Außenwelt" generieren können.

Denn die "Formneuronen" sehen nicht wie Kreise aus, die "Farbneuronen" sind nicht rot oder grün. Im Gehirn finden sich nur "graue" Neuronen, die einerseits auf verschiedene Aspekte unserer Umgebung zu reagieren scheinen, ohne sie selbst zu repräsentieren, und eben damit andererseits Wahrnehmungseindrücke generieren. Denn "in der Außenwelt" fand sich kein bewegter Punkt. Der bewegte

⁷Siehe z.B. Rainer und Miller (2002), Stemme (2007), vergleiche auch oben, Abschnitt 3.2

⁸Hartje und Poeck (2002), S. 296-307; Bewegungsblindheit - Akinetopsia: Zihl et al. (1983)

⁹Siehe auch Stemme und Deco (2008)

¹⁰Die Aktivität der Bewegungsneuronen ist auch beim einfachen "Phi"-Phänomen anzunehmen und stellt aber nicht die "Geschichte" dar, die Dennett als vom Gehirn erzeugt ansah, denn das "einfache" Phi-Phänomen war gar nicht erst Gegenstand seiner Betrachtungen.

¹¹Ein Umstand der auch durch verschiedene Experimente unter Verwendung von fMR Aufzeichnungen bestätigt wird; siehe z.B. Muckli et al. (2005): Diese Studie weist auch auf die Ähnlichkeit neuronaler Erregungen bei tatsächlich bewegten Stimuli und sich nur scheinbar bewegenden Stimuli hin.

Punkt entstand erst in meiner Wahrnehmung. Und diese Wahrnehmung unterscheidet sich damit sowohl von den neuronalen Aktivitäten als *auch* von der Außenwelt.

Experimente im Rahmen der Wahrnehmungspsychologie weisen damit immer in zwei Richtungen: Wie sieht unsere Umwelt *tatsächlich* aus, wenn eine vom Gehirn erzeugte Wahrnehmung von ihr so verschieden von den tatsächlichen Gegebenheiten sein kann?

Dem Auge wurden bei diesem Experiment visuelle Stimuli präsentiert, die von dem daraus resultierenden *Wahrnehmungseindruck* verschieden sind; die Bilder auf dem Scanner unterscheiden sich deutlich von Darstellungen auf dem Bildschirm und sind auch nicht mit den Bildverarbeitungsvorgängen im Computer zu verwechseln, denn ich *sehe* tatsächlich einen sich bewegenden Punkt und *erzähle* eben *nicht* nur eine Geschichte, die sich mein Gehirn "ausgedacht" hat.

Auch bei den anderen von Dennett angeführten Beispielen des "hopping rabbit" und dem "Metakontrast" kann man ähnlich wie beim Color Phi Experiment vorgehen. Fragt man nach den neuronalen Aktivitäten und *nicht* danach, was an welcher Stelle und zu welcher Zeit *im Gehirn bewusst* war, ergeben sich sehr einfache Erklärungen, die bei genauerer Eruierung des Zusammenhangs zwischen zeitlichen und räumlichen Abläufen auch die (neuronalen) Arbeitsweise unseres Wahrnehmungssystems weiter offen legen können. Auf diese Weise kann dann auch zu verstehen sein, durch welche Mechanismen sich eine *bewusste Wahrnehmung* konstituiert, und es ist nicht länger notwendig "das Bewusstsein" per se in Frage zu stellen.

Betrachten wir nun die - verteilten - neuronalen Aktivitäten, die sich in Folge von Lichteinstrahlungen auf der Netzhaut ergeben können, etwas genauer.

4.2.2 Das "Binding Problem"

Das "Binding Problem" beschreibt die Frage oder Problemstellung, wie *verteilte* neuronalen Aktivitäten im Gehirn zu einem *zusammenhängenden* Wahrnehmungseindruck eines Objektes der Außenwelt führen können. Dennett zitiert im Hinblick auf das "Binding Problem" Francis Crick und Christof Koch, um zu illustrieren, dass man offenbar Nobelpreisträger sein muss, um sich derartig "absurd" zu äußern:

„We have suggested that one of the functions of consciousness is to present the result of various underlying computations and that this involves an attentional mechanism that temporarily binds the relevant neurons together by synchronizing their spikes in 40 hz oscillations.[Crick and Koch, 1990, p.272]“¹²

"Oszillationen", die neuronale Aktivitäten gleichsam "zusammen binden", oder auch andere Möglichkeiten, wie verteilte Neuronenverbände ihre Aktivitäten

¹²Dennett (1991), S. 255

synchronisieren könnten, werden auch heute noch untersucht.¹³ Dennett kommentierte die Aussage von Crick und Koch jedoch wie folgt:

„So a function of consciousness is to *present the results of underlying computations* - but to whom? The Queen?“

Dennett kritisiert hier, dass Crick und Koch eine Kernfrage nicht adressieren: Die Frage, was *danach* passiert. Warum sollten die Informationen zusammen gebunden werden und für *wen*? Auch Bennett und Hacker formulieren starke Kritik an der Frage nach dem Zusammenhang zwischen den verteilten neuronalen Aktivitäten und dem Wahrnehmungseindruck:

„Nor does the brain have to 'put it all together' again in order to provide our view of the world. For our 'view of the world' is not a *picture* of the world (or of the visible scene), and the *attributes* of the visibilia in front of us do not have to, and cannot, be 'brought together'. [...] The fact that different cells in different locations respond severally to colour, shape, location and movement does not imply that these several responses need to be united *in order to form an image*, since no image is or needs to be formed in order to see the object which is visible.“¹⁴

Mithin muss nach Dennett, Bennett und Hacker kein *Bild* der Außenwelt "geformt" werden, denn die Außenwelt steht ja vor uns.¹⁵ Daher benötigt offenbar auch das "Binding Problem" ihrer Ansicht nach keine Lösung. Ist die Frage nach dem "Binding Problem" daher eine Frage, die prinzipiell Materialisten und Dualisten von einander scheidet oder einen Materialisten entlarven kann, noch immer der Vorstellung eines "cartesischen Theaters" zu erliegen?

Betrachten wir den Computer in unser *vollständigen Computer-Analogie*, so lässt sich feststellen, dass dieser nach dem Scannen eines Bildes und dem Ablauf entsprechender Bildverarbeitungsprogramme offenbar in der Lage ist, alle notwendigen Konsequenzen zu ziehen und "Handlungen" einzuleiten, wie sich in meinem Gehirn aus den neuronalen Aktivitäten in Folge der Lichtstrahlen, die auf die Netzhaut treffen, weitere neuronale Aktivitäten generieren, die den notwendigen Handlungen entsprechen.

Ein "zusätzlicher" Wahrnehmungseindruck würde mithin ein "phänomenales Erlebnis" repräsentieren und müsste in der vollständigen Computer-Analogie auf dem Bildschirm dargestellt werden. Die Frage nach der Lösung des Binding Problems repräsentiert dann auch die Frage, wann und wie Darstellungen auf dem Bildschirm erfolgen. Aus rein materialistischer Sicht scheint dies nicht erforderlich, da unter der Prämisse der kausalen Geschlossenheit der physischen Welt, die Neuronen eben *allein* arbeiten können.

Das "Binding Problem" harrt nach wie vor seiner Lösung und es ist keine unwichtige Fragestellung. Wenn man nicht bei der Frage nach *Prozessen* im Gehirn stehen

¹³Siehe z.B. Engel et al. (2005b,a), vergleiche auch Blackmore (2003), S. 246, 248, Kandel et al. (2000), S.566

¹⁴Bennett und Hacker (2003), S. 139

¹⁵Allerdings mindestens nicht eindeutig, wie das Color Phi Phänomen zeigte.

bleibt,¹⁶ sondern nach den Aktivitäten der *Neuronen* fragt, ist dies eine wichtige Fragestellung, insbesondere auch in jedem Versuch, neuronale Aktivitäten zu modellieren¹⁷ oder die Arbeitsweise von Neuronen zu verstehen.

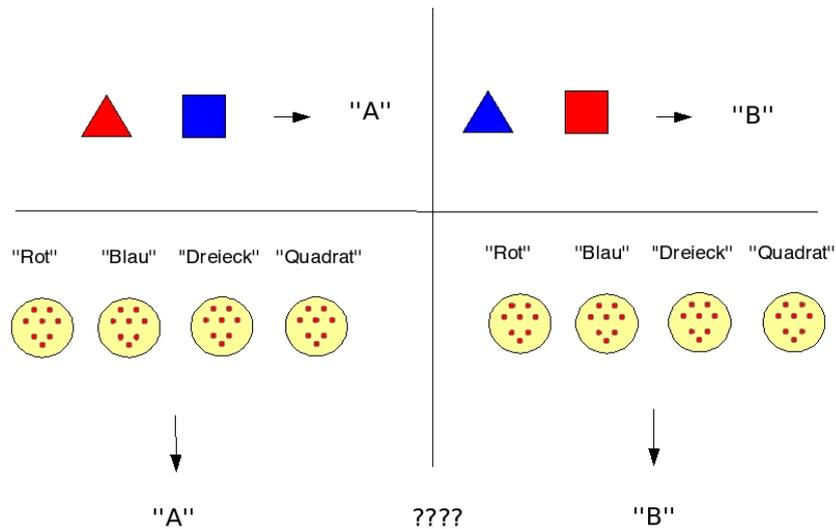


Abbildung 4.3: Das "Binding Problem". *Oben:* Einem Probanden werden rote und blaue Dreiecke und Quadrate gezeigt auf die er jeweils mit "A" oder "B" antworten soll. *Mitte:* Da in diesem Fall aber unterschiedliche visuelle Stimuli zu identischen neuronalen Aktivitäten führen (dargestellt durch "feuernde Neuronen" innerhalb der gelben Kreise), können diese identischen neuronalen Aktivitäten nicht zu *unterschiedlichen* weiteren neuronalen Aktivitäten und damit auch *nicht* zu unterschiedlichen Handlungen führen. *Unten:* Mithin stellt sich die Frage, wie sich in diesem Beispiel die unterschiedlichen Antworten "A" und "B" aus neuronalen Aktivitäten begründen lassen.

Betrachten wir ein einfaches Beispiel (vergleiche auch Abbildung 4.3): Einem Proband in einem Experiment werden jeweils zwei geometrische Figuren gezeigt. Seine Aufgabe ist "A" zu sagen, wenn er ein rotes Dreieck und ein blaues Quadrat sieht, und "B" zu sagen, wenn er ein blaues Dreieck und ein rotes Quadrat sieht.¹⁸ Farb- und Forminformationen werden auf getrennten Pfaden im Gehirn verarbeitet. Die neuronalen Aktivitäten, die sich in Folge der beschriebenen visuellen Stimuli¹⁹ im Gehirn des Probanden ergeben sind mithin in jedem Fall

¹⁶Für alles, was nicht genau erklärt werden kann, gibt es einfach einen "Prozess" im Gehirn, der das kann.

¹⁷Siehe auch [Stemme \(2007\)](#), S. 107/108.

¹⁸Sicher eine Aufgabe, die leicht verwechselt werden kann, aber nicht unrealistisch ist und hier nur als einfaches Beispiel dienen soll.

¹⁹In der experimentellen Psychologie spricht man von "Stimuli" oder "Reizen". Gemeint sind jeweils die Objekte, die den Versuchspersonen (Probanden) in dem Experiment gezeigt oder dargeboten werden.

offenbar *gleich*: Es sind Neuronen aktiv, die auf die Farben rot und blau reagieren, auf die Formen Dreieck und Quadrat.

Wie aber gehören sie zusammen? Wenn das "Binding Problem" nicht gelöst werden muss, ergeben sich in beiden Fällen offenbar *identische* neuronale Aktivitäten, die aber dann gerade *nicht* zu *unterschiedlichen* weiteren neuronalen Aktivitäten führen können, und mithin *nicht* zu unterschiedlichen Handlungen ("A" sagen oder "B" sagen). Daher stellt sich die Frage nach dem "Binding Problem" schon dann, wenn die Aktivität der Neuronen genauer betrachtet wird. Und es hilft in diesem Fall auch nicht der Hinweis, dass die "Außenwelt" ja vor uns steht, denn auf diese haben wir keinen weiteren Zugriff: Die Lichtstrahlen der Außenwelt werden sofort in neuronale Aktivitäten umgewandelt. Wenn die neuronalen Aktivitäten für unterschiedliche visuelle Stimuli völlig identisch sein können, *könnten* unsere Handlungen offenbar gerade nicht allein von Neuronen determiniert werden.

Francis Crick, der selbst einen materialistischen Monismus vertrat,²⁰ war jedenfalls der Auffassung, dass das Binding Problem einer Lösung bedarf und eng mit der Frage nach dem "neuronalen Korrelat von Bewusstsein" zusammenhängt. Und er kritisiert hier auch Dennett sehr deutlich, „denn Dennett schenkt Neuronen einfach keinerlei Beachtung.“²¹

Zusammenfassend läßt sich feststellen:

Wenn das "Binding Problem" nicht gelöst werden muss, habe *ich* Wahrnehmungseindrücke, die sich nicht allein aus neuronalen Aktivitäten erklären lassen. Die "Lichtstrahlen der Außenwelt" sind mir aber ohne neuronale Aktivitäten nicht zugänglich (ohne visuellen Cortex bin ich blind). Wie kann ich also zwischen roten und blauen Dreiecken und Quadraten unterscheiden? D.h. wenn das Binding Problem keiner Lösung bedarf, gibt es offenbar einen noch unbekanntem und geheimnisvollen Mechanismus, der es mir erlaubt, jenseits von Lichtstrahlen der Außenwelt, die zu identischen neuronalen Aktivitäten führen, rote und blaue Dreiecke und Quadrate zu sehen und entsprechend zu handeln. Dieser Umstand würde einen eindeutigen Beleg für die *Existenz* von Darstellungen auf dem Bildschirm in unserer vollständigen Computer-Analogie generieren, nicht jedoch *wann* dies geschieht.

Wenn das Binding Problem hingegen gelöst wird, wenn ein Mechanismus gefunden wird, der erklärt, wie verteilte neuronale Aktivitäten einen zusammenhängenden Wahrnehmungseindruck generieren können, scheint dieser Mechanismus auch einen Hinweis darauf zu generieren, *wann* Darstellungen auf dem Bildschirm entstehen (siehe die angeführten Anmerkungen von Crick, Dennett, Bennett und Hacker).

Ungeachtet einer notwendigen oder nicht notwendigen Lösung des "Binding Problems", deutet die Diskussion des Problems, wie auch die des zuvor beschriebenen "Color Phi" Phänomens, in erster Linie an, dass das Gehirn und seine Arbeitsweise zwar intensiv erforscht wird, aber dennoch - auch heute noch -

²⁰Francis Crick im Interview mit Susan Blackmore, [Blackmore \(2007\)](#), S. 112

²¹Francis Crick im Interview mit Susan Blackmore, [Blackmore \(2007\)](#), S. 113

eine weitgehende "Unbekannte" darstellt und vielleicht genau aus diesem Grund manche Autoren eher zu weitreichenden und darüber hinaus vorzeitig gezogenen Schlussfolgerungen reizt.

Das Beispiel der "Change Blindness" scheint jedoch das Konzept von "phänomenalen Qualitäten" grundsätzlich in Frage zu stellen.

4.2.3 "Change Blindness" und der Neckar-Würfel

Die so genannte "Change Blindness" - "Veränderungsblindheit"²² bezeichnet das Phänomen, dass wir unter bestimmten Bedingungen offensichtlich wechselnde Aspekte der Umgebung nicht wahrnehmen, insbesondere während der Durchführung von Augenbewegungen, so genannten "Sakkaden". Diese "Sakkaden" können dabei willentlich gesteuert werden, aber sie finden auch unwillentlich mehrmals pro Sekunde statt.²³ Der Grund für diese schnellen Augenbewegungen wird in der Notwendigkeit gesehen, auffällige Objekte in der Umgebung schnell ins Zentrum der Netzhaut, der Retina, "zu bringen", um so das Objekt klar erfassen zu können, denn im Zentrum der Netzhaut liegt die höchste Konzentration an Farb-Rezeptoren vor. Während dieser Augenbewegungen ist man nun offenbar selbst für relativ große Veränderungen - des Hintergrundes eines Bildes, beispielsweise - blind.

Susan Blackmore führt noch ein weiteres, verwandtes Phänomen an, die "Intentional Blindness". In einem besonders demonstrativen Beispiel wurde den Probanden ein Film gezeigt, in dem zwei Gruppen - eine mit weißen, eine mit schwarzen Trikots - Ball spielen. Die Probanden wurden aufgefordert, das weiße Team genau zu beobachten und die Anzahl der Pässe zu zählen. 50 % der Probanden bemerkten dabei eine als Gorilla verkleidete Person nicht, die mitten in die Szene läuft und mit den Fäusten auf die Brust trommelt. War die Zähltaufgabe leichter oder wurde das schwarze Team beobachtet, wurde der Gorilla von mehr Probanden bemerkt.²⁴

Susan Blackmore zufolge zeigen diese Befunde, zusammen mit einem weiteren Effekt,²⁵ dass unsere visuellen Eindrücke der Welt nicht konstant sind, sondern sehr lückenhaft und dass der „stream of vision“- die Vorstellung eines Stroms von Bildern und inneren Repräsentationen der Außenwelt - illusorisch sein könnte.²⁶

Eine Interpretation, die wiederum in zwei Richtungen wirken kann: Nur unter der Prämisse, dass die Außenwelt "fix" ist, kann man davon ausgehen, dass *nur* unsere Wahrnehmung von selbiger "verzerrt" ist. Da wir aber alle nur Gehirne benutzen können, um diese Außenwelt zu erfassen, liegt wiederum der Schluss

²²Siehe auch oben Abschnitt 2.3.2, Seite 75

²³„saccadic eye movements“, vergl. auch Blackmore (2003), S. 55

²⁴Blackmore (2003), S. 89

²⁵Effekte im Zusammenhang mit dem "blinden Fleck". An der Stelle, an der der Sehnerv das Auge verlässt, haben wir alle einen blinden Fleck im Gesichtsfeld, den wir jedoch nicht bemerken. Hier kann man verschiedene Experimente durchführen und zeigen dass und wie dieser blinde Bereich "ausgefüllt wird". Blackmore (2003), S. 84.

²⁶Blackmore (2003), S. 92

im Bereich der logischen Möglichkeiten, dass unsere Außenwelt ganz anders *ist*, als sie uns von unseren Gehirnen präsentiert wird. Damit kann man die Experimente zur Wahrnehmungspsychologie auch als Illustration auffassen, dass es 1) möglich ist, sich über die *Inhalte* der Wahrnehmungen zu täuschen, nicht jedoch über die Tatsache, *dass* man *etwas* wahrnimmt und dass 2) die "Außenwelt", die Prämisse materialistischer Monismen, offenbar gerade *kein* unhinterfragbares 'An-sich' darstellt.

Daniel Dennett benutzt darüber hinaus Experimente zur "change blindness", um zu illustrieren, dass mit der Vorstellung von "Qualia" im Bereich der Farbwahrnehmung etwas nicht stimmen kann.²⁷ Da auf den Bildern in Teilbereichen unterschiedliche Farben dargestellt waren, dieser Unterschied aber erst nach einem expliziten Hinweis auch tatsächlich *bemerkt* wurde, stellt er die Frage, nach der Abhängigkeit einer qualitativen Farbwahrnehmung von einer *bewussten* - oder hier: *bemerkten* - Farbwahrnehmung:

Nachdem die Farben auf dem Bild tatsächlich wechselten und entsprechend ausgehend von der Netzhaut auch höherstufige neuronale Verarbeitungsprozesse verursacht haben, was passierte mit den "Qualia" während der wechselnden Farben? Haben sich die *qualitativen Farbwahrnehmungen* verändert, obwohl man sie nicht *bemerkt* hat oder nicht?²⁸

Antwortet man hier mit "ja", so muss man eingestehen, dass große Wechsel in qualitativen Wahrnehmungen erfolgen können, ohne dass man sie bemerkt und muss damit scheinbar eingestehen, dass "Qualia" unter Umständen aus der dritten Person Perspektive besser zu beurteilen sind und damit keine Auszeichnung einer "Ersten-Person-Perspektive" darstellen. Antwortet man mit "nein", gesteht man scheinbar zu, dass "Qualia" von einem bestimmten subjektiven Wissen abhängen:

„This claim, however, threatens to trivialize qualia as just logically *constituted* by your judgements or noticings, an abandonment of the other canonical requirement for qualia: that they be 'intrinsic' properties.“²⁹

Gibt man an, dass man nicht weiß, ob die Qualia wechselten, ist man nach Dennetts Auffassung mit dem Problem konfrontiert, dass Qualia offenbar weder in der 1. Person noch in der 3. Person zugänglich sind. In jedem Fall scheint deutlich zu werden, dass das Konzept der Qualia weitgehend unklar und fragwürdig ist.

Unabhängig von der Frage der "wechselnden" Qualia, zeigt sich in diesem Experiment zunächst, dass wir offenbar *Wahrnehmungseindrücke* haben, die von der Außenwelt, den dargebotenen Stimuli, verschieden sein können: Vor und nach dem Hinweis auf einen Farbwechsel in den Bildern, wurden die gleichen Bilder

²⁷Vergleiche oben, Abschnitt 2.3.2, S. 75

²⁸Dennett (2005), S. 83

²⁹Dennett (2005), S. 86

gezeigt. D.h. die "Außenwelt" blieb konstant obwohl nach dem Hinweis andere Wahrnehmungseindrücke entstanden.

In der vollständigen Computer-Analogie betrachtet, kann es dafür unterschiedliche Erklärungen geben:

- 1) In der Substanz-Option: Auf dem Bildschirm wurden bereits vor dem Hinweis zwei unterschiedliche Bilder dargestellt, der *Computer-Benutzer* hat dieses Detail aber nicht *beachtet*. Erst nach dem Hinweis hat der *Computer-Benutzer* auf dieses Detail seine *Aufmerksamkeit* gelenkt und damit auch den Farbwechsel bemerkt.
- 2) In der Perspektive/Biologie-Option: Auf dem Bildschirm wurden vor dem expliziten Hinweis auf den Farbwechsel identische Bilder dargestellt; der explizite Hinweis generierte im Anschluss eine andere neuronale Verarbeitung und mithin veränderte Darstellungen auf dem Bildschirm.

Die Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Frage nach "Qualia", die sich hier ergeben können, hängen damit zusammen, dass man wiederum fragen muss: Was ist eine *bewusste* Wahrnehmung? Vor dem Hinweis auf den Farbwechsel in den Bildern hat man diesen offenbar schlicht nicht *bemerkt*. Dennett argumentiert, dass die visuellen Informationen gleich geblieben sind: vor und nach dem Hinweis wurden die gleichen Bilder gezeigt und entsprechend haben auch höhere neuronale Verarbeitungsprozesse stattgefunden, d.h. wenn "Qualia" existieren, hätten sie auch vor dem Farbwechsel-Hinweis bereits erzeugt werden müssen. Entsprechend stellt das Experiment, nach Dennetts Ansicht, die Existenz von "Qualia", die Existenz von Darstellungen auf dem Bildschirm *per se* in Frage.

Unabhängig davon, ob man dieser Argumentation folgen kann oder nicht, implizieren aber beide, in der *vollständigen Computer-Analogie* angegebenen Erklärungen für das Phänomen, dass vor und nach dem Hinweis auf den Farbwechsel unterschiedliche neuronale Verarbeitungsprozesse stattgefunden haben:

Eine - aus welchen Gründen auch immer - veränderte "Aufmerksamkeit" führte nach dem Hinweis zu anderen neuronalen Aktivitäten, ohne dass sich die visuellen Stimuli selbst änderten.

D.h. es ist sinnvoll zu untersuchen, ob die neuronalen Verarbeitungsvorgänge in den von Dennett besprochenen Fällen identisch war:

Gibt es einen Unterschied in den neuronalen Aktivitäten, die in Folge der Wahrnehmung eines Bildes entstehen, nachdem auf einen bestimmten Umstand (die vorher nicht bemerkte andere Farbe einer bestimmten Fläche) hingewiesen wurde? Was ist der Unterschied der neuronalen Aktivitäten im Fall des *bemerkten* und des nicht *bemerkten* Farbwechsels?

Dieser könnte sich ähnlich gestalten, wie der Unterschied der neuronalen Aktivitäten beim sogenannten "Gestalt-Wechsel", ein Beispiel, das Searle angeführt hatte.³⁰ Dieses Beispiel bietet sich in sofern an, als Searle damit eine (Teil-)

³⁰Siehe oben, Abschnitt 2.5.3, S. 96

Hoffnung verband, das „neuronale Korrelat des Bewusstseins“ zu entdecken. Wir können also anhand der Untersuchungen zum Gestalt-Wechsel einerseits überprüfen, ob es prinzipiell möglich ist, dass identische visuelle Stimuli zu unterschiedlichen neuronalen Verarbeitungsprozessen führen und damit auch - ohne Widersprüchlichkeiten annehmen zu müssen - zu unterschiedlichen Wahrnehmungseindrücken und -qualitäten; und wir können andererseits verifizieren ob und inwiefern sich in diesen Experimenten auch das „neuronale Korrelat von Bewusstsein“ zeigt.

Dennetts "Change Blindness" ist dabei nur insofern eine dem Gestalt-Wechsel vergleichbare Situation, als in beiden Fällen ein unveränderter visueller Stimulus verschiedene Wahrnehmungseindrücke erzeugt. Beim "Gestalt-Wechsel" springt das *wahrgenommene Bild* gleichsam "eigenmächtig" um, in Dennetts Beispiel der "Change Blindness" ergibt sich eine andere Wahrnehmung des gleichen visuellen Stimulus durch einen expliziten Hinweis. Mithin gestattet sich somit nur die prinzipielle Frage, ob es Unterschiede in neuronalen Aktivitäten gibt, die *verschiedene* Wahrnehmungseindrücke bei *gleich bleibenden visuellen Stimuli* begründen können. Für den Fall der "Change Blindness" wären diese veränderten neuronalen Aktivitäten ggf. in eigenen Experimenten zu verifizieren.

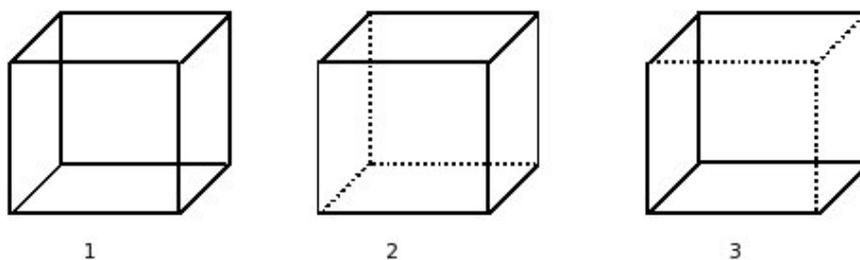


Abbildung 4.4: Der Neckar-Würfel. Den Probanden wird bei diesem Experiment der Würfel (1) präsentiert. In der Regel nimmt man diesen bei der Betrachtung wie unter (2) dargestellt wahr. Nach einer Weile "springt" aber die Wahrnehmung um und man sieht den Würfel wie in (3). Das Umspringen zwischen den verschiedenen Gestalten des Würfels bezeichnet man als "Gestalt-Wechsel". In den Experimenten berichten die Probanden jeweils den Zeitpunkt des Gestalt-Wechsels, d.h. den Zeitpunkt des Wechsels in der *subjektiven* Wahrnehmung und die aufgezeichneten EEG-Muster werden dann über viele Versuche (in der Regel 40) relativ zu diesem Gestalt-Wechsel gemittelt.

Christoph Herrmann hat mit einem EEG die Vorgänge im Gehirn beim Gestalt-Wechsel eines Neckar-Würfels untersucht (vergleiche auch Abbildung 4.4³¹). Bei diesen Experimenten zeigen sich in den EEG-Mustern *zwei* Besonderheiten. Zum

³¹Siehe auch Herrmann (2003), S. 120

einen tritt ein bestimmtes Muster auf, das auch dann im EEG zu beobachten ist, wenn dem Probanden ein neuer oder relevanter visueller Stimulus gezeigt wird (genannt "P300"³²):

„Die P300 scheint also nicht nur ein Korrelat von neuen Reizen und von beachteten Reizen zu sein, sondern auch anzuzeigen, dass ein sich nicht verändernder Reiz plötzlich neue Aufmerksamkeit dadurch auf sich zieht, dass seine subjektive Wahrnehmung sich verändert hat.“³³

Herrmann ist damit der Auffassung, dass eine neue *subjektive* Wahrnehmung eine *neue Aufmerksamkeit* auf sich zieht, die sich in dem P300 widerspiegeln scheint: Was aber ist dann die Ursache der *neuen subjektiven Wahrnehmung*? Hier äußert sich die zweite Besonderheit der EEG-Muster; Herrmann beschreibt weiter, dass sich Muster im EEG andeuten, in sogenannten 10-Hz-Oszillationen, die ankündigen, dass die *subjektive* Wahrnehmung des Probanden demnächst umspringen wird.

Diese 10-Hz-Oszillationen³⁴ werden nun gelegentlich als das "Korrelat" des Bewusstseins aufgefasst, da sie den bevorstehenden Wechsel der *subjektiven* Wahrnehmung ankündigen.

Wie oben bereits dargelegt, ist es mit Hilfe von EEG Aufzeichnungen möglich, eine sehr hohe zeitliche Auflösung der neuronalen Aktivitäten im Gehirn zu erfassen. Es werden jedoch jeweils größere Hirnareale gemessen, so dass ein direktes Umsetzen in die zugrunde liegenden neuronalen Aktivitäten schwierig ist. Es lässt sich lediglich feststellen, dass eine gewisse neuronale Aktivität von bestimmten Neuronengruppen³⁵ in einem vergleichsweise großen Cortex-Gebiet stattfindet. Mit anderen Worten: Man kann an den Mustern erkennen, dass neuronale Aktivitäten stattfinden, aber nicht welche und man kann auch nicht ausschließen, dass diese die *einzigen* neuronalen Aktivitäten darstellen. Herrmann berichtet darüber hinaus über Untersuchungen mit bildgebenden Verfahren (fMRT):

„Untersuchungen mit fMRT haben ergeben, dass beim Umkippen der Wahrnehmung bei konstanter externer Stimulation vor allem Areale im visuellen Cortex verantwortlich sind, die auch für die Wahrnehmung tatsächlicher Stimulationswechsel zuständig sind.“³⁶

Dies bedeutet zum einen, dass Wechsel der *Wahrnehmungseindrücke* bei einer "konstanten" äußeren Umwelt - "*neuronal betrachtet*" - offenbar kaum zu un-

³²EEG Aktivitäten werden über viele Einzelversuche gemessen und gemittelt. Die sich aus diesen Mittelwerten ergebenden Auffälligkeiten (d.h. Abweichungen nach unten oder oben) werden entsprechend ihrer Richtung und dem Zeitpunkt ihres Auftretens benannt. "P300" bedeutet also eine positive Spitze 300 ms nach dem relevanten Ereignis. Das "Ereignis" kann dabei die Darbietung eines visuellen Stimulus sein, relativ zu dem die EEG Aktivitäten zu bestimmen sind. Daher spricht man auch von der Bestimmung Ereignis-Korrelierter Potentiale (EKP). Siehe Layer (2003), S. 123, vergleiche auch unten Abschnitt 4.4

³³Herrmann (2003), S. 130, eigene Unterstreichung

³⁴10 Hz = 10 Hertz, bedeutet 10 Schwingungen pro Sekunde

³⁵Schmidt und Schaible (2001), S. 397: Mit Hilfe des EEG sind nur bestimmte synaptische Potentiale erfassbar, so genannte "erregende" Potentiale. Darüberhinaus existieren aber auch "hemmende" synaptische Potentiale und die Aktivität weitere Neuronenarten, die mit dem EEG nicht erfasst werden können, da ihre Beiträge zu gering sind.

³⁶Herrmann (2003), S. 130

terscheiden sind, von Wechseln innerhalb der "Außenwelt". Ein Umstand der sofort wieder für die Untermauerung der Hypothese herangezogen werden kann, dass unsere Außenwelt offenbar wesentlich sicherer *scheinen* könnte, als sie tatsächlich *ist*.

Für das "Gestalt-Switching" zeigen darüber hinaus mindestens die fMRT-Untersuchungen veränderte neuronale Verarbeitungsvorgänge bei gleichbleibendem visuellem Stimulus. Dies bedeutet, dass gleichbleibende visuelle Stimuli 1) zu unterschiedlichen neuronalen Verarbeitungsvorgängen führen *können* und 2) zu *unterschiedlichen* Wahrnehmungseindrücken.

Damit lässt sich zunächst die *Qualia*-Frage von Dennett begegnen, ohne dass Konzept der *Qualia* damit in Frage zu stellen:

1. Wenn man einen Farbwechsel nicht *bemerkt* hat, kann entsprechend auch eine *qualitative* Farbwahrnehmung nicht gewechselt haben.
2. Das bedeutet aber nicht, dass qualitative Farbwahrnehmungen von *Urteilen* oder besonderen *Wissen* abhängen, denn *vor* dem Hinweis auf den Farbwechsel innerhalb des Bildes *kann* tatsächliche eine andere neuronale Verarbeitung stattgefunden haben als *nach* dem Hinweis auf den Farbwechsel.
3. Damit lassen sich, ähnlich wie beim "Gestalt-Wechsel" bei gleichen visuellen Stimuli oder Reizen, bei gleichen visuellen Darbietungen, auch verschiedene Wahrnehmungseindrücke der gleichen visuellen Stimuli aus neuronalen Aktivitäten begründen.

Entsprechend lässt sich die obige Frage von Dennett also eindeutig mit "Nein" beantworten ohne das Konzept der *Qualia* in Frage stellen zu müssen: *Vor* dem Hinweis auf den Farbwechsel habe ich zwei identische Bilder und keinen Farbwechsel *wahrgenommen*, ein Umstand, der sich aus der Arbeitsweise des Wahrnehmungssystems ergibt. Hier gibt Dennett selbst einen wesentlichen Hinweis im Hinblick auf die Interpretation der Experimente. In der Beschreibung, des von ihm selbst teilweise vorhergesagten Phänomens, gibt er an:

„There will be a condition under which subjects will be completely oblivious to the fact that large portions of 'the background' are being abruptly changed in color. Why? Because the parfoveal visual system is primarily an alarm system, composed of sentries designed to call for saccades when change is noticed; such a system would not bother keeping track of insignificant colors between fixations, and hence would have nothing left over with which to compare the new color.“³⁷

Gezeigt werden bei diesen Experimenten also offenbar Bilder mit Wechseln von *unbedeutenden* Farben. Man kann das Wahrnehmungssystem mit bestimmten Kenntnissen auf verblüffende Weise "austricksen"; eingerichtet ist es aber offenbar, um in einer natürlichen Umgebung, und nicht in einem Labor, *wichtige* Aspekte der Umwelt zu erfassen. Deutlich wird damit aber auch, wie weit

³⁷Dennett (1991), S. 468, eigene Unterstreichung

Wahrnehmungen oder Wahrnehmungseindrücke von der Umwelt abweichen können und dass es mehr als berechtigt ist, zwischen *verschiedenen* Dingen zu unterscheiden:

Der "Außenwelt", der neuronalen Verarbeitung, und der Wahrnehmung der Außenwelt. In der *vollständigen Computer-Analogie* ausgedrückt: Es besteht offenbar ein deutlicher Unterschied zwischen den Bildern auf dem Scanner, der Verarbeitung der Bitmuster im Computer, und der Darstellung der Bilder auf dem Bildschirm.

Wie steht es mit dem „neuronalen Korrelat“ von Bewusstsein? Der Hinweis auf die Oszillationen im Bereich von 10 Hz scheint derzeit eher vage, denn über die grundlegenden neuronalen Aktivitäten lässt sich so wenig aussagen. Übertragen auf die vollständige Computer-Analogie ließen sich aus diesen Befunden unter Umständen Rückschlüsse darauf ziehen, *wann* etwas auf dem Bildschirm dargestellt wird: Wenn sich etwas in meiner Umwelt verändert oder wenn ich auf Veränderungen in der Umwelt hingewiesen werde. Mehrdeutige Muster, die ich in meiner Umwelt finde, werden darüber hinaus offenbar nicht *gleichzeitig* auf dem Bildschirm dargestellt, sondern sequentiell; wobei das Kriterium, wann welche Muster-Interpretation auf dem Bildschirm dargestellt wird, zunächst noch unbekannt ist; verantwortlich könnten hier auch sich "überschneidende" neuronale Aktivitätsmuster sein.

Christoph Herrmann schließt seinen Artikel mit der expliziten Frage nach den Konzepten der Philosophie, um eine „homogene Vorstellung“ von *Bewusstsein* entwickeln zu können:

„Ich hoffe aber, dass ich den Leser überzeugen konnte, dass die Neurowissenschaften in der Lage sind, interessante Beiträge zur Erforschung des Bewusstseins beizutragen. Diese Beiträge sollten Philosophen keineswegs ängstigen, sondern sie vielmehr dazu veranlassen, diese in ihre Theorien zu integrieren, um so in Zukunft zu einer homogenen Vorstellung menschlichen Bewusstseins zu kommen, die sowohl aus philosophischer, als auch aus neurowissenschaftlicher Perspektive haltbar ist.“³⁸

Einen Grund, sich zu „ängstigen“ sollten diese Befunde jedenfalls nicht darstellen; sie können offenbar eher Hinweise darauf generieren, wie mein "phänomenales Erleben" mit der Außenwelt und neuronalen Aktivitäten verknüpft ist und sich von diesen unterscheidet.

Dennett führte noch ein weiteres Beispiel aus dem Bereich der Wahrnehmungspsychologie an: "Libets Delay". Hierbei handelt es sich um Experimente, die darzulegen scheinen, dass eine halbe Sekunde an kortikaler Aktivität notwendig ist, um eine *bewusste* Wahrnehmung eines Hautreizes zu erzeugen. Dies ist ein vergleichsweise langer Zeitraum und die Experimente haben daher zu weitreichenden Spekulationen geführt.

³⁸Herrmann (2003), S. 134

4.2.4 Libets Delay

Wie bereits Descartes in seinen Beispielen zur Schmerzempfindung dargelegt hatte, wird ein Schmerz im Fuß dadurch empfunden, dass bestimmte Nerven im Fuß gereizt werden und diese Reizung dann anschließend in entsprechende Gehirnbereiche weitergeleitet wird, wo die Aktivität dieser Gehirnbereich dann schließlich für die im Fuß empfundene Schmerzempfindung verantwortlich ist.

Ähnlich verhält es sich auch mit der Wahrnehmung von bspw. Berührungen auf der Haut. Wilder Penfield erstellte hier umfangreiche "Gehirn-Karten"³⁹, die beschreiben, welche Gehirnareale für die Empfindungen oder Bewegungen welcher Körperteile verantwortlich sind. Zu diesem Zweck stimulierte er die Großhirnrinde (den Cortex) von Patienten, denen zur operativen Behandlung epileptischer Anfälle die Schädeldecke geöffnet worden war, mit einer Elektrode. Die Patienten gaben dann an, an welcher Körperstelle sie eine Berührung spürten, die tatsächlich aber von der stimulierenden Elektrode am Gehirn ausgelöst worden war.

Benjamin Libet versuchte mit einer ähnlichen Methode herauszufinden, wie lange es dauert, bis eine sensorische Erfahrung, eine Berührung der Haut, *bewusst* wird. Er stellte dabei fest, dass eine elektrische Reizung des Gehirns durch die Elektrode etwa eine halbe Sekunde andauern muss, damit der Patient eine Hautberührung berichtet.⁴⁰ Er stellte außerdem fest, dass eine explizite Berührung, beispielsweise der Hand, innerhalb von 200 bis 500 ms *nach* der Berührung durch eine Stimulation des entsprechenden Gehirnbereichs "gelöscht" werden kann, d.h. in diesem Fall berichteten die Patienten keine Hautberührung, obwohl eine explizite Berührung der Hand stattgefunden hatte.

Diese Experimente schienen die Vermutung nahe zu legen, dass cortikale Aktivitäten eine halbe Sekunde andauern müssen, um *bewusst* wahrgenommen zu werden und es wurden umfangreiche Spekulationen über eine Rückwärtsdatierung der Zeit durch ein "Selbstbewusstsein" angestellt.⁴¹

Ein kritischer Punkt in Libets Experimenten, die seit dem nicht mehr repliziert wurden, ist der Umstand, dass die Patienten sich die Stellung eines Zeigers, bzw. eines rotierenden Punktes auf einer Uhr merken sollten und erst nach den Stimulationen berichteten, *wann* sie etwas bemerkt hatten.

Patricia Churchland hat hier Untersuchungen vorgenommen, bei denen Probanden an der Hand berührt wurden und diese aufgefordert waren, verbal über diese Berührung zu berichten, sobald sie diese bemerkten. D.h. die Probanden sollten "Go" sagen, sobald sie eine Berührung spürten. Die von Churchland gemessenen Reaktionszeiten betragen dabei im Mittel 358 ms, was impliziert, dass bereits nach mindestens 200 ms die Berührung der Hand bemerkt worden sein musste,

³⁹Insbesondere den sogenannten sensorischen und den motorischen "Homunculus", Penfield und Rasmussen (1968), S.214/215

⁴⁰Libet et al. (1979)

⁴¹Vergl. Ausführungen in Dennett (1991), S. 154-165, Blackmore (2003), S. 57-61

denn auch die Initiation eines Sprechaktes nimmt eine gewisse Zeitspanne in Anspruch.⁴²

Libet wandte dagegen ein, dass ein Sprechakt unbewusst begonnen werden könne und damit nicht von der bewussten Wahrnehmung der Berührung abhängig sei; mithin sei eine verbale Reaktion auf die Berührung der Haut in diesen Versuchen nicht angemessen.⁴³

Dennett ist wiederum der Auffassung, dass alle Diskussionen und Schwierigkeiten im Zusammenhang mit diesen Experimenten von Libet nur darum entstehen, weil man nach einem Ort und einer Zeit im Gehirn fragt, "an dem alles zusammenkommt": Die Stimulationen, die Beobachtung der Uhr etc.

Wie beim "Color-Phi" Experiment verweist er auf den Unterschied zwischen dem „timing of the representations“ und der „representation of timing“, d.h. das Gehirn generiert Erklärungen, wenn es danach gefragt wird, aber es gibt keinen Punkt an dem "alles zusammen kommen" muss, denn: „there is no one inside“.⁴⁴

Mindestens für das "Color-Phi" Experiment konnte aber gezeigt werden, dass die zeitlichen Abläufe der Darbietungen - „representations“- u.U. sehr gut mit den *wahrgenommen* Abläufen korrelieren können und mithin die Repräsentation der zeitlichen Abläufe nicht einer willkürlich vom Gehirn erdichteten Geschichte entsprechen muss.

Wie lassen sich Libets Experimente in der vollständigen Computer-Analogie erklären und was können sie über mögliche oder notwendige Darstellungen auf dem Bildschirm aussagen?

Bereits die Ergebnisse von Wilder Penfield implizieren, dass die explizite Anregung neuronaler Aktivitäten mittels einer Elektrode zu Empfindungen führt, die offenbar nicht von "Ereignissen" in "der Außenwelt" erzeugt wurden, also nicht von expliziten Hautberührungen. Allein die neuronale Aktivität kann mithin zu Empfindungen oder sogar weitergehenden Wahrnehmungseindrücken führen.⁴⁵ Es lässt sich mithin zunächst feststellen, dass ein deutlicher Unterschied zwischen neuronalen Aktivitäten und Berührungsempfindungen besteht. Sofern also eine Berührung der Haut empfunden wird, ist diese daher auf dem Bildschirm einzutragen und repräsentiert mithin einen eindeutigen Beleg für die Existenz von "phänomenalem Erleben": Der Berührungsempfindung entsprach kein Element der Außenwelt und eine Berührungsempfindung ist darüber hinaus *deutlich verschieden von neuronaler Aktivität*.

Wie lange eine - tatsächliche - Berührung dauern muss, um wirklich bemerkt zu werden, scheinen diese Experimente hingegen nicht eindeutig belegen zu können. Es scheint sich lediglich abzuzeichnen, dass möglicher Weise ein Unterschied besteht, ob neuronale Aktivitäten von einer Elektrode induziert werden, oder ob auf "üblichem Weg" eine Berührung der Hand vorgenommen wird.⁴⁶

⁴²Daniel Dennett über die Versuche von Patricia Churchland in Dennett (1991), S. 160

⁴³Libet (1981); vergleiche auch unten Abschnitt 5.1.

⁴⁴Dennett (1991), S. 165/166

⁴⁵Siehe auch unten Abschnitt 4.5.1

⁴⁶Vergleiche auch unten Abschnitt 5.1.

4.2.5 Zusammenfassung

Dennett hat noch eine Reihe weiterer Phänomene angeführt, die der Illustration dienen sollten, dass unsere Vorstellung von einem cartesischen Theater im *Gehirn* irreführend ist. Zentral an Dennetts Kritik ist dabei immer wieder Punkt der *bewussten* im Gegensatz zu einer *unbewussten* Wahrnehmung. Diese Abgrenzung bereitet Schwierigkeiten und lässt experimentelle Befunde unter Umständen rätselhaft erscheinen, wenn man nicht weiter nach neuronalen Aktivitäten fragt. Wie jedoch soweit dargelegt wurde, kann diese "Rätselhaftigkeit" durch die Entwicklung neuronaler Modellvorstellungen erstens mindestens teilweise behoben werden und impliziert zweitens keineswegs, dass *keine* qualitativen oder *bewussten* Wahrnehmungseindrücke stattfanden. D.h. keines der soweit genannten Experimente ist in der Lage, zu belegen, dass ich *keine* qualitativen und *bewussten* Wahrnehmungseindrücke habe. Diese scheinen sich im Gegenteil gerade entgegengesetzt zur "Außenwelt" (insbesondere "Color Phi", Neckar Würfel) und *zusätzlich* zu den neuronalen Aktivitäten zu konstituieren.

Wir können damit soweit festhalten, dass unser Gehirn offenbar so konstituiert ist, dass es in einer natürlichen Umwelt bestmögliche Überlebenswahrscheinlichkeit sichert. Dass wir dabei nicht alle Aspekte der Umwelt kontinuierlich wahrnehmen, ist hierbei zunächst nicht von Belang und impliziert in erster Linie auch die Möglichkeit, dass sich unsere Umwelt anders gestalten kann, als es eine materialistische Sichtweise *voraussetzt*.

Ein wesentlicher Punkt gestaltet sich in dem Umstand, dass sich viele Phänomene offenbar wesentlich leichter verstehen lassen, wenn man statt nach *bewussten* oder *unbewussten* Prozessen im *Gehirn* nach den *neuronalen Aktivitäten* fragt. Und dass mindestens jede optische Täuschung, der wir erliegen können, nicht das Ergebnis einer vom Gehirn willkürlich "erdichteten" Geschichte ist, sondern in erster Linie impliziert, dass *in jedem Fall* jenseits neuronaler Aktivitäten bewusste Wahrnehmungseindrücke entstehen, die sich gerade nicht aus "der Außenwelt" erklären lassen.

Nicht eindeutig zu klären ist hingegen, *wann* etwas auf dem Bildschirm dargestellt wird. Die Befunde im Rahmen des "Gestalt-Switching" und die Überlegungen zur "Veränderungsblindheit" implizieren, dass bei gleichbleibenden visuellen Stimuli *unterschiedliche* neuronale Verarbeitungen stattfinden können, die entsprechend auch unterschiedliche Wahrnehmungseindrücke begründen können. Während bei der Veränderungsblindheit ein vorausgegangener, expliziter Hinweis zu einer anderen Verarbeitung geführt haben kann, ist dies beim Gestalt-Wechsel nicht möglich, die Umgebung bleibt in diesen Fällen für die gesamte Dauer des Experiments konstant. Im Bezug auf sensorische Wahrnehmungen weisen die angeführten Experimente von Benjamin Libet und Wilder Penfield deutlich darauf hin, dass etwas auf dem Bildschirm dargestellt wird (Berührungsempfindungen), aber nicht *wann* dies genau geschieht.

Mithin können wir mit Schritt VI in der *vollständigen Computer-Analogie*, davon ausgehen, dass "phänomenales Erleben" existiert. Der Bildschirm ist kein Schein. Damit wäre die von Dennett vorgeschlagene Option für die Realisierung des

Gehirn/Geist-Komplexes weitgehend⁴⁷ ausgeschlossen; „phänomenales Erleben“ existiert und ist verschieden von den im Gehirn stattfindenden Aktivitäten als auch von "der" Außenwelt. Wir können nun im nächsten Schritt untersuchen, ob es experimentelle Befunde gibt, die eindeutig für oder gegen eine der möglichen Realisierungen eines "Selbst" im Rahmen der *vollständigen Computer-Analogie* sprechen.

4.3 Das "Selbst "

In der vollständigen Computer-Analogie konnten wir verschiedene Optionen für die Realisierung des "Selbst" identifizieren (vergleiche auch Abbildung 4.5): Als eigenständiges Element *auf* dem Bildschirm, als den gesamten Bildschirm oder, nur in der "substanz-dualistischen" Variante, als ein *Element* vor dem Bildschirm.

Wie bereits dargelegt, gelangten mehrere Autoren zu der Auffassung, dass ein "Selbst" nicht existieren kann, weil im Gehirn keine zentrale Steuer- oder Kontrollinstanz zu verorten ist (Dennett) und ein „übergeordnetes Ich“ auch in der Lage sein müsste, bestimmte neurologische Störungen zu erkennen.⁴⁸ Wir betrachten daher im Folgenden verschiedene neurologische Erkrankungen, um zu sehen, ob sich daraus eindeutige Hinweise für die Verortung eines "Selbst" in der vollständigen Computer-Analogie generieren lassen.



Abbildung 4.5: Was ist das "Selbst"? Für das "Selbst" existierten verschiedene Realisierungsmöglichkeiten innerhalb der *vollständigen Computer-Analogie*: Es kann das Ergebnis eines separat vom Computer erzeugten "Prozesses" darstellen, es kann als der ganze Bildschirm, respektive die Summe der Darstellungen oder die Summe des "phänomenalen Erlebens" aufgefasst werden, oder - nur in der substanz-dualistischen Variante - auch als ein Element vor dem Bildschirm, ähnlich einem Computer-Benutzer.

⁴⁷Selbstverständlich kann ich prinzipiell nur meine *subjektiven* Wahrnehmungseindrücke beurteilen, mithin insbesondere nicht, ob auch Daniel Dennett bewusste Wahrnehmungserlebnisse hat; ausgehend von seiner Aussage: „I feel it but I don't credit it.“, würde ich dies allerdings annehmen und entgegenen: "Feel it and enjoy it."

⁴⁸beispielsweise Neglect und Anosognosie, [Pauen \(1999b\)](#), S. 39

4.3.1 Anosognosie

In dem Buch „Klinische Neuropsychologie“ gibt H.-O. Karnath folgende Definition von Anosognosie:

„Als Anosognosie wird das mit einer Hirnschädigung einhergehende Nichterkennen von Krankheit bezeichnet. Patienten mit Anosognosie verhalten sich so, als ob sie von der eingetretenen Schädigung nichts wüssten. Es scheint, als ob ihnen das Bewusstsein für ihre Erkrankung fehlen würde.“⁴⁹

Karnath unterscheidet weiter drei verschiedene Arten der Anosognosie⁵⁰:

- Anosognosie der kortikalen Blindheit. Diese Patienten sind zum Beispiel nach einen Schlaganfall erblindet, erkennen diese Erblindung aber nicht an und versichern, dass sie alles sehen können. Karnath berichtet von einem Patienten, der gebeten wurde, aus der Zeitung vorzulesen. Der Patient gab dann z.B. an, dass er Kopfschmerzen habe und gerade nicht lesen wolle.
- Anosognosie eines halbseitigen Gesichtsfeldausfalles. Diese Patienten bemerken nicht, dass sie eine Hälfte des Gesichtsfeldes nicht mehr sehen (im Unterschied zum Neglect, siehe unten).
- Anosognosie der Lähmung von Gliedmaßen. Diese Patienten bemerken eine Lähmung von Armen und/oder Beinen nicht und behaupten, sie könnten diese normal benutzen. Werden sie aufgefordert, die gelähmten Gliedmaßen zu bewegen, reagieren auch sie mit Ausreden.

Bisher konnten noch keine eindeutigen (neurologischen) Gründe für das Nichterkennen der Erkrankungen gefunden werden. Karnath gibt jedoch auch an, dass sich die Anosognosie bei den meisten Patienten innerhalb von wenigen Tagen bis Wochen zurückbildet. D.h. sie können dann ihre Behinderung erkennen, obwohl sich an der neurologischen Behinderung nichts geändert hat.⁵¹

Von besonders dramatischen Fällen berichtet in diesem Zusammenhang beispielsweise Oliver Sacks, auf den auch Pauen Bezug nimmt: Ein Patient behauptete beispielsweise, man hätte ihm in der Nacht ein fremdes Bein angenäht.⁵² Pauen bemerkt im Hinblick auf diese Erkrankungen:

„Dabei ist es nicht weiter überraschend, daß die Zerstörung solcher Areale zum Ausfall bestimmter Funktionen oder Wahrnehmungen führt, entscheidend ist vielmehr, daß diese Störungen von den betroffenen Patienten oft ignoriert werden, obwohl sie von einem übergeordneten Ich sehr leicht zu erkennen sein müßten.“⁵³

Ein „übergeordnetes Ich“ müsste also in der Lage sein, neurologische Defizite zu erkennen. Wäre ein solches „Ich“ dann aus Pauens Sicht vor dem Bildschirm zu verorten? Welche Möglichkeiten müsste ein solches „Ich“ haben?

⁴⁹Hartje und Poeck (2002), S. 361

⁵⁰Hartje und Poeck (2002), S. 362-364

⁵¹Hartje und Poeck (2002), S. 365

⁵²Pauen (1999b), S. 39

⁵³Pauen (1999b), S. 39

In der *vollständigen Computer-Analogie* würde auch ein vor dem Bildschirm situiertes "Selbst" nur über die Informationen verfügen, die diesem auf dem Bildschirm dargeboten werden. Was aber wird auf dem Bildschirm gezeigt? Eindeutig lässt sich dies nicht beantworten, denn es handelt sich bei dem Bildschirm um das nur in der 1. Person zugängliche "phänomenale Erleben".

Möglich ist, dass die Ausfälle im Computer-Inneren (respektive die Ausfälle bestimmter Hirnareale) dazu geführt haben, dass inkonsistente Darbietungen auf dem Bildschirm erfolgen: Der Patient sieht ein Bein, das nicht zu seinem vom Gehirn erzeugten Körperbild gehört (da dieses Hirnareal vom Ausfall betroffen ist), aber offensichtlich an ihm "dran hängt". Also "integriert" er diese inkonsistenten Darbietungen zu der Schlussfolgerung, dass ihm ein Bein angenäht wurde. Oder: Im Körperbild des Patienten funktionieren alle Gliedmaßen, die darin repräsentiert sind. Also kann der Patient nach eigener Wahrnehmung keine gelähmten Gliedmaßen haben.

In jedem Fall sind nur Spekulationen darüber möglich, was diese Patienten in der 1. Person *erleben*. Es scheinen mindestens inkonsistente Wahrnehmungseindrücke vorzuliegen, deren Integration eine Zeit in Anspruch nimmt.

Ist es möglich aus diesen Erkrankungen zuverlässige Rückschlüsse auf die Verortung eines "Selbst" zu ziehen?

Pauen ist der Auffassung, dass diese Symptomatiken, zusammen mit dem Erscheinungsbild des "Neglect", andeuten, dass Bewusstsein und Selbstbewusstsein parallel arbeiten und keine Hierarchie bilden:

„In anderen Fällen ignorieren die Patienten konsequent alles, was in einer Hälfte des Gesichtsfeldes liegt; sie lassen also beispielsweise die Speisen auf der linken Hälfte des Tellers liegen oder nehmen nur wahr, was auf der rechten Straßenseite passiert. Offenbar müßte einem Ich, das als zentrale Steuerungs- oder Beobachtungsinstanz fungiert, auffallen, daß hier 'etwas nicht stimmt'; die Tatsache, daß das in den genannten Fällen nicht passiert, spricht somit gegen eine solche Hierarchie. Die einzelnen Konstituenten von Bewußtsein und Selbstbewußtsein scheinen vielmehr parallel nebeneinander zu arbeiten. Kommt es zu Ausfällen, dann setzen nicht automatisch übergeordnete Korrekturmechanismen ein.“⁵⁴

Bei den „anderen Fällen“, auf die Pauen hier Bezug nimmt, handelt es sich um Patienten, die nach einem Schlaganfall einen Neglect ausbilden. Der Neglect ist eine der Anosognosie ähnliche Erkrankung, die häufig mit ihr verwechselt wird.⁵⁵ Wir betrachten im Folgenden daher zunächst den Neglect.

4.3.2 Neglect

Patienten, die einen Neglect aufweisen, nehmen nur noch die "halbe Welt" wahr, ohne dies zu bemerken. Karnath gibt folgende Definition:

⁵⁴Pauen (1999b), S. 39

⁵⁵Hartje und Poeck (2002), S. 361

„Patienten, die nach einem Schlaganfall einen 'Neglect' aufweisen, verhalten sich so, als ob eine Seite des Außenraums für sie nicht mehr existieren würde. Die Störung tritt nach Schädigung zumeist der rechten, nicht sprachdominanten Hemisphäre auf und betrifft dann die linke Seite. Gegenstände, die sich auf dieser Seite befinden, werden nicht beachtet. Selbst das Lieblingsgetränk bleibt stehen, wenn es sich links vom Patienten auf dem Tisch befindet. Das Geheimnisvolle dieser Erkrankung ist, dass die Vernachlässigung der kontralateralen Seite nicht durch Lähmungen, Gefühls- oder Gesichtsfeldstörungen erklärt werden kann. Der Patient lässt das Getränk also nicht deshalb unberührt, weil er es aufgrund eines halbseitigen Gesichtsfeldausfalles (Hemianopsie) nicht mehr *sehen* kann, sondern weil er es (mit oder ohne gleichzeitig bestehende Hemianopsie) nicht mehr *beachtet*. Den Kranken ist nicht bewusst, dass sie diese Schwierigkeiten haben. Sie verhalten sich so, als ob alles in Ordnung wäre.“⁵⁶

Neglect-Patienten essen beispielsweise nur noch die (rechte) Hälfte eines Tellers leer und beschreiben, wenn sie aufgefordert werden eine bestimmte Straße zu beschreiben, nur die rechte Straßenseite. Fordert man sie auf, sich gedanklich umzudrehen und zu beschreiben, was sie nun sehen, so beschreiben sie wiederum die rechte Straßenseite, in diesem Fall also die gegenüberliegende der vorher gegangenen Beschreibung. Die Patienten sehen selbst in ihrem Verhalten oder in ihren Wahrnehmungen keinerlei Inkonsistenzen.

Ein Neglect tritt in der überwiegenden Zahl der Fälle (85 %) nach einer Schädigung der rechten, nicht sprachdominanten Hemisphäre auf⁵⁷ und bildet sich nach einer akuten Phase von einigen Wochen zurück. Bei etwa 35 % der Patienten bleibt die Neglect-Symptomatik jedoch dauerhaft bestehen.⁵⁸ Für diese Patienten wird mit Hilfe von verschiedenen Trainingsprogrammen versucht, ihre Symptomatik zu verbessern, d.h. ihre Aufmerksamkeit, auf die nicht beachtete linke Seite zu lenken.⁵⁹

Auch der Neglect stellt einen umfangreichen Forschungsbereich dar. Es existieren verschiedene Erklärungsmodelle für den Neglect, aber die genaue Ursache ist nach wie vor Gegenstand vielfältiger Diskussionen.⁶⁰

Wiederum können wir nun die Frage stellen, *was* bei einem Neglect-Patienten auf dem Bildschirm erscheint; offenbar ist seine Welt vollständig - aus der Perspektive der 1. Person fehlt nichts. Es ist schwierig, sich vorzustellen, wie es ist, unter einem Neglect zu leiden. Zur Illustration können wir annehmen, dass wir alle bereits unter einem Neglect leiden: Wir können beispielsweise infrarotes Licht nicht wahrnehmen und bemerken es auch nicht.⁶¹ Während der Entwicklung eines Kindes sind große Bereiche des Gehirns aktiv und verändern sich dynamisch. Was nicht benötigt wird, wird im Verlauf der Entwicklung "lahmgelegt". Könnte es also sein, dass wir alle per se nur die Hälfte der Welt wahrnehmen (Neglect-Patienten dann entsprechend nur ein Viertel), uns dies

⁵⁶Hartje und Poeck (2002), S. 334

⁵⁷Hartje und Poeck (2002), S. 345

⁵⁸Hartje und Poeck (2002), S. 353

⁵⁹Hartje und Poeck (2002), S. 354f

⁶⁰Hartje und Poeck (2002), S. 347f

⁶¹Vergleiche auch Blackmore (2003), S. 262/263

aber nicht auffällt?

Auch im Bereich der Neglect-Störung sind wir zu einem großen Teil auf Spekulationen angewiesen. Soweit können wir nur wissen, dass die Welt auf dem Bildschirm dem "Selbst" offenbar vollständig erscheint. Es wird keine "Abwesenheit" von etwas darauf repräsentiert, wie auch Dennett darauf verweist, dass die „representation of absence“ zu unterscheiden ist von einem „absence of representation“. Er erklärt den Neglect daher mit einem Verlust an „epistemic appetite“.⁶²

Offenbar erlaubt aber auch die Neglect Symptomatik nicht auf eine vorhandene oder nicht vorhandene Hierarchie von Kontrollinstanzen, einem Bewusstsein und einem Selbstbewusstsein zu schließen, denn auch einem "Selbst" präsentiert sich - in unserer *vollständigen Computer-Analogie* - "nur" der Bildschirminhalt. Es hat keinen *direkten* Zugang auf die Umgebung des Computers, *an "die Außenwelt" komme ich nur über meine Neuronen heran*. So könnte gerade der Umstand, dass einem Neglect-Patienten eine "halbe" wahrgenommene Welt als eine vollständige Welt erscheint, wie auch der Umstand, dass Anosognosien mit der Zeit "verschwinden" können, ohne dass neurologische Änderungen zu entdecken sind, darauf hinweisen, dass das "Selbst" doch eher ein *Element* vor dem Bildschirm darstellt, und nicht die Summe der - widersprüchlichen - Bildschirminhalte. Ein "Selbst" vor einem Computer-Bildschirm könnte bei inkonsistenten Darbietungen auf dem Bildschirm beispielsweise nur einige Aspekte *beachten*. Wenn wir das "Selbst" aber als Summe der Bildschirminhalte auffassen, wäre dies nicht ohne weiteres möglich und es ist (u.U.) schwierig(er) zu verstehen, wie eine Anosognosie verschwinden kann, ohne dass sich neurologische Veränderungen ergeben haben. D.h. die Darstellungen auf dem Bildschirm bleiben offenbar gleich (keine Änderungen im Computer-Gehäuse).

Kann das "Selbst" auch ein Element *auf* dem Bildschirm darstellen? Ein separat erzeugter "Prozess" von dem Computer, der ein "Ich" repräsentiert, das dann auch ausfallen, oder das auch mehrfach bestehen kann?

Hier ist ein kurzer Streifzug zu den ebenfalls viel beachteten Split-Brain-Patienten angebracht.

4.3.3 Split Brain

Das Gehirn besteht aus zwei relativ autonomen Gehirnhälften, einer sogenannten rechten Hemisphäre und einer linken. Die rechte Hemisphäre "kontrolliert" und "steuert" dabei die linke Körperhälfte und die linke umgekehrt die rechte. Die beiden Hemisphären sind über ein Bündel an Nervensträngen miteinander verbunden, dem sogenannten "Corpus Callosum". Zur Begrenzung schwerer epileptischer Anfälle auf eine Hirnhälfte, wurde oftmals die Verbindung zwischen den beiden Hirnhälften getrennt.⁶³ Da in der Regel nur eine der beiden Hemisphären

⁶²Dennett (1991), S. 356f

⁶³Bis in die 60er Jahre des letzten Jahrhunderts häufiger, heute offenbar nur noch in extremen Fällen. Vergleiche auch Pinel (2001), S. 464ff.

"sprachbegabt" ist, ergaben sich in speziell für Split-Brain Patienten konstruierten Experimenten seltsame Effekte, die wiederum weitreichende Spekulationen nach sich zogen.

So zeigte man den Patienten zwei Bilder und stellte durch eine Trennwand sicher, dass jedes Auge und damit jede Gehirnhälfte nur eines der Bilder sah. Die Patienten wurden dann aufgefordert passende Bilder auszuwählen und wählten dabei mit der linken Hand (gesteuert von der sprachunbegabten rechten Hemisphäre), Bilder aus, die zu denen passten, die diese sprachunbegabte Hemisphäre "gesehen" hatte, die aber nicht zu dem Bild passten, das die linke, sprachbegabte Hemisphäre gesehen hatte. Befragt, warum sie diese Auswahl trafen, gaben sie weitreichende Ausreden an.⁶⁴

Olaf Breidbach führt den Umfang der (philosophischen) Spekulationen aus den Experimenten mit Split-Brain-Patienten aus; so gründete eine Kunstlehrerin eine eigene Kunstakademie, um das in der nicht-sprachdominanten Hirnhälfte vermutete, fantasiereichere und nicht logische Denken zu „autonomisieren“. Ein Ansatz, der an das von Annegret Stopczyk erwähnte Kultivieren eines „bildbewußten Erkennens“ erinnern lässt.⁶⁵ Der Verdacht, die beiden Hirnhemisphären würden zwei Persönlichkeiten repräsentieren, ließ offenbar manche Autoren gar an den alten griechischen Mythos der Entstehung der Geschlechter erinnern. Gebunden an das Sprachvermögen wurde in der linken Hirnhemisphäre gelegentlich auch der Sitz der personalen Identität vermutet.⁶⁶

Daniel Dennett stellt im Zusammenhang mit Split-Brain Patienten die ironische Frage:

„So *what is it like to be the right hemisphere self in a split-brain patient?*“⁶⁷

und gibt selbst die Antwort, dass es ein solches "Selbst" in seiner Theorie nicht geben kann, da die „narrative richness“ in der rechten Hemisphäre mangels Sprachfähigkeit offenbar fehlt.⁶⁸ Das „Zentrum erzählerischer Schwerkraft“⁶⁹, wie Dennett das "Selbst" titulierte hatte, scheint sich damit auf die linke Gehirnhälfte zu beschränken.

John Searle zieht hingegen die Vermutung in Betracht, dass zwei bewusste „Felder“ im Gehirn der Split-Brain Patienten existieren, eins in jeder Hälfte:

„At present, we just do not know for sure. But, at least, we have to consider the possibility that there are, in fact, two conscious fields inside one brain, one corresponding to each hemisphere and that in the normal case the two fields of consciousness coalesce into a single unified conscious field.“⁷⁰

Wie müsste es sich aus Sicht der Identitätstheorie mit dem "Selbst" bei den Split-Brain Patienten verhalten? Offenbar hat auch die rechte Hirnhälfte eine

⁶⁴Siehe auch Blackmore (2003), S. 103-105

⁶⁵Siehe oben, Abschnitt 2.2, Seite 70

⁶⁶Breidbach (1997), S. 390

⁶⁷Dennett (1991), S. 425

⁶⁸Dennett (1991), S. 426

⁶⁹Vergleiche oben, Abschnitt 2.3.3

⁷⁰Searle (2004), S. 138

1. Person-Perspektive, auch wenn sie über diese nicht berichten kann. Müssten wir also auch hier zwei "Selbste" annehmen, die einem "geteilten" Bildschirm entsprechen oder zwei separaten "Ich"-Elementen auf dem Bildschirm?

Bei all diesen weitreichenden Schlussfolgerungen ist zunächst zu beachten, dass Split-Brain Patienten sich selbst nicht als "gespalten" verstehen, wie auch Benjamin Libet anmerkt:

„Wenn man keine Tests mit Inputs macht, die sich auf eine Hemisphäre beschränken, können beide Hemisphären dieselbe sensorische Information empfangen. Diese Patienten können ihren Blick über dieselben Gesichtsfelder schweifen lassen. Dennoch ist es bemerkenswert, dass sie nicht angeben, dass es einen bewussten Akteur als Partner gibt; sie haben das Gefühl, dass sie immer noch ein Selbst sind.“⁷¹

Erst komplexe Versuchsanordnungen lassen, aus der Perspektive der 3. Person und *nicht* aus der Perspektive der 1. Person, den Eindruck "zweier" unterschiedlich agierender Persönlichkeiten entstehen. Darüberhinaus legen die Hirnhälften nach einer gewissen Zeit offenbar neue "Bahnen" an. Und auch die Flexibilität des Gehirns ist von besonderer Bedeutung, denn auch die sprachunbegabte Gehirnhälfte kann durch Training eine Sprachfähigkeit erwerben, beispielsweise nach einer Zerstörung der normalerweise sprachfähigen Areale.⁷² So scheinen auch die Fälle der Split-Brain Patienten nur wenig Indizien dafür zu liefern, dass diese über zwei "Selbste" verfügen oder ein „übergeordnetes Ich“ nicht existiert.

4.3.4 Multiple Identitäten

Daniel Dennett und Susan Blackmore führen im Zusammenhang mit der Frage nach dem "Selbst" und der Beziehung zu einer Person auch den Punkt der „dissoziativen Persönlichkeitsstörung“ an, im alltäglichen Sprachgebrauch auch "gespaltene Persönlichkeit" oder "multiple Persönlichkeit" genannt.⁷³ Blackmore berichtet von verschiedenen Fällen, beispielsweise einer Frau, der 16 (!) verschiedene Persönlichkeiten zugeschrieben wurden.⁷⁴ In der Regel sind die verschiedenen Persönlichkeiten, die jemand in sich sieht, mit verschiedenen Charaktereigenschaften verbunden und nicht immer müssen diese "Persönlichkeiten" auch etwas von einander wissen. Blackmore schreibt über den Fall der Miss Beauchamp, die drei "Persönlichkeiten" beherbergte:

„Two of the personalities had no knowledge of each other, or of the third, and each life had blanks in memory corresponding to times when the others were active.“⁷⁵

D.h. die Persönlichkeiten wechseln miteinander ab und die aktuelle weiß dann nicht, was die andere getan hat, so dass sie Entschuldigungen und Erklärungen für deren Verhalten finden muss, über das sie aber nichts weiß. Zu jeder Zeit ist damit aber offenbar nur eine Persönlichkeit "aktiv", wir können also nicht davon

⁷¹ Libet (2004), S. 215/216

⁷² Breidbach (1997), S. 391

⁷³ Dennett (1991), S. 420, Blackmore (2003), S. 97f

⁷⁴ Blackmore (2003), S. 101

⁷⁵ Blackmore (2003), S. 100

ausgehen, dass, in unserer *vollständigen Computer-Analogie* betrachtet, beispielsweise drei separate "Ich"-Elemente gleichzeitig auf dem Bildschirm dargestellt werden.

Daniel Dennett gibt an, umfangreiche eigene Untersuchungen der dissoziativen Persönlichkeitsstörung (MPD - multiple personality disorder) durchgeführt zu haben:

„For the evidence is now voluminous that there are not a handful or a hundred but thousands of cases of MPD diagnosed today, and it almost invariably owes its existence to prolonged early childhood abuse, usually sexual, and of sickening severity.“⁷⁶

Dennett erläutert weiter, dass diese Kinder oft in erschreckenden Situationen gelebt haben und dass sie dieses "behandelten", indem sie ihre Grenzen neu zogen:

„What they do, when confronted with overwhelming conflict and pain, is this: They 'leave'. They create a boundary so that the horror doesn't happen to *them*; it either happens to no one, or to some other self, better able to sustain its organization under such an onslaught - at least that's what they *say* they did, as best they recall.“⁷⁷

Dennett ist der Überzeugung, dass es nur so aussieht als würde ein „supervisory brain program, a central controller“ hier die Arbeit übernehmen und für die Kreativität verantwortlich sein, mit der die Kinder dem Trauma begegnen.⁷⁸ Im Gegenteil wird hier nach Dennetts Auffassung belegt, dass es nicht selbstverständlich ist, dass ein "Selbst" einem Körper zu zuordnen ist.⁷⁹

Blackmore zitiert zwei Autoren, die der Auffassung sind:

„There are not three little egos inside Miss Beauchamp, each speaking up through her mouth. The speaking parts are all there is to it. They are the phenomenon, and these speaking parts are the selves.“⁸⁰

All diese Auffassungen von einem "Selbst" sind einerseits sehr weitreichend und legen andererseits verschiedene Konzepte offen, die die Autoren mit einem "Selbst" verbinden. Vergleichbar der Anforderungen, die Pauen an die Möglichkeiten eines "übergeordneten Ich" formulierte.

Wir können nun jedoch mit Hilfe der *vollständigen Computer-Analogie* differenzierter betrachten, was die Phänomene im Hinblick auf die dissoziative Persönlichkeitsstörung über die Verortung eines "Selbst" aussagen:

- Zu keiner Zeit waren *gleichzeitig* "zwei" oder mehr als verschieden empfundene Persönlichkeiten aktiv.
- Die jeweils verschiedenen Verhaltensweisen, die mit den "Selbsten" assoziiert sind, entsprechen den Darbietungen auf dem Bildschirm zu *einer* bestimmten Zeit.

⁷⁶Dennett (1991), S. 420

⁷⁷Dennett (1991), S. 420

⁷⁸Dennett (1991), S. 420

⁷⁹Dennett (1991), S. 422

⁸⁰Harré and Gillet 1994, zitiert nach Blackmore (2003), S. 102

- Die Zuschreibungen oder Charaktereigenschaften, die die Patienten ihren verschiedenen "Selbsten" zuordneten, geschehen im Rückblick auf Ereignisse und können u.U: eher als verschiedene "Ich"-Beschreibungen als separate Element auf dem Bildschirm gedacht werden.

Ein wesentlicher, wenn auch möglicher Weise trivialer Umstand ist, dass zu jeder Zeit, aus der Perspektive der 1.Person, nur ein "Selbst" empfunden wird, das aber einem oder mehreren anderen "Ich"-Elementen verschiedene Verhaltensweisen zuschreibt. Man könnte also konstatieren: Es bleibt ein Bildschirm, auf dem zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche Darstellungen erfolgen können, die damit zu unterschiedlichen Zeiten - aus der Perspektive der 3.Person - als verschiedene "Selbste" einer Person interpretiert werden können.

Der Zuschreibung von Eigenschaften - aus der Perspektive der 1.Person - zu einem bestimmten "Selbst" zu einer anderen Zeit, können verschiedenen "Ich"-Elementen auf dem Bildschirm entsprechen. Es erscheint jedoch unwahrscheinlich, dass das "Selbst" per se ein eigenes, getrenntes Element auf dem Bildschirm darstellt. Wie Dennett bereits angedeutet hatte, scheint darüber hinaus die „Kreativität“, mit der diese Patienten mit ihrem Trauma verfahren, weit eher die Existenz einer "Kontroll-Instanz" zu belegen als zu widerlegen.

4.3.5 Zusammenfassung

Es ließ sich soweit feststellen, dass keine neurologischen oder psychologischen Erkrankungen eindeutig be- oder widerlegen, wo ein "Selbst" zu verorten ist oder dass es gar nicht existiert. Eindeutig scheint nur, dass einzelne Phänomene bisher noch erforscht werden und gelegentlich etwas verfrüht heraus gegriffen werden, um eine Theorie zu untermauern. Häufig scheinen auch überzogene Forderungen an die Funktionsweise eines "übergeordneten Ich" oder "Selbst" der Grund dafür, dass man die Existenz selbiger dann negieren muss.

Die *vollständige Computer-Analogie* erlaubt uns hier, ein differenzierteres Bild zu entwickeln. Auch einem "Selbst" vor einem Bildschirm kann sich nicht mehr "präsentieren" als auf dem Bildschirm dargestellt. Fraglich ist aber, ob ein "Selbst", aufgefasst als Summe der Wahrnehmungen und Empfindungen, als der Bildschirm insgesamt, in der Lage wäre, widersprüchliche Wahrnehmungseindrücke zu integrieren. Ein "Selbst" gedacht als ein "Ich"-Element auf dem Bildschirm scheint hingegen eher die *eigene* Zuschreibung von Eigenschaften zu repräsentieren.

Wo stehen wir nun im Rahmen der empirischen Untersuchungen in Bezug auf die möglichen Optionen der *vollständigen Computer-Analogie*?

Die Betrachtungen im Bereich der Wahrnehmungspsychologie lieferten einen deutlichen Hinweis für die Existenz des Bildschirms, für die Existenz von einer Außenwelt und neuronalen Aktivitäten "gegenübergestellten" Empfindungen und Wahrnehmungen.⁸¹ Die Betrachtungen verschiedener neurologischer und psy-

⁸¹Vergl. Abschnitt 4.2.5, S. 163

chischer Krankheitsbilder in den vorangegangenen Abschnitten konnte jedoch keinen eindeutigen Hinweis im Hinblick auf die Verortung des "Selbst" in der *vollständigen Computer-Analogie* liefern: Das "Selbst" kann als Summe der Wahrnehmungen und Empfindungen aufgefasst werden - als der ganze Bildschirm, und mit gleicher Plausibilität auch als ein Element *vor* dem Bildschirm. Die Schlussfolgerungen mancher Autoren, dass ein „übergeordnetes Ich“ nicht existieren kann, scheinen eher in etwas "überzogenen" Forderungen an ein solches "Ich" begründet zu sein, als in empirischen Befunden.

Damit lassen sich auf diese Weise offenbar keine eindeutigen Hinweise auf eine "Verortung" des "Selbst" in unserer *vollständigen Computer-Analogie* generieren, keine eindeutigen Belege für oder gegen die Existenz eines Computer-Benutzers. Wenn ein "Selbst" jedoch *vor* dem Bildschirm zu verorten wäre, hätte es, wie ein Computer-Benutzer, unter Umständen gewissen "Wahlmöglichkeiten", unser Bildschirm in der *vollständigen Computer-Analogie* wäre eher ein "Touchscreen" und die Verbindung zum Computer mithin bidirektional.

Auch wenn eine solche Option zunächst den Eindruck erweckt, mit den Erhaltungssätzen der Physik zu kollidieren, scheint sie doch die einzige Option, die auch eine plausible Erklärung dafür bieten könnte, *warum* überhaupt etwas auf dem Bildschirm dargeboten wird, *warum* meine Neuronen den Kaffee eben nicht *allein* holen. Hier scheint jedoch nun der Punkt erreicht zu sein, der eine empirische Nicht-Nachweisbarkeit der Aktivität eines "Geistes" betrifft. Und insbesondere die viel diskutierten Experimente zur "Willensfreiheit" von Benjamin Libet scheinen einen Epiphänomenalismus, wie er sich auch aus der Identitätstheorie, Searles oder Chalmers' Ansätzen ergibt, eher zu belegen.

Wir sind damit beim "Willen" angelangt und betrachten in dieser Hinsicht relevante empirische Untersuchungen, um festzustellen, ob sich ein eindeutiger Hinweis auf die Art unseres Verbindungskabels generieren lässt: Unidirektional oder bidirektional?

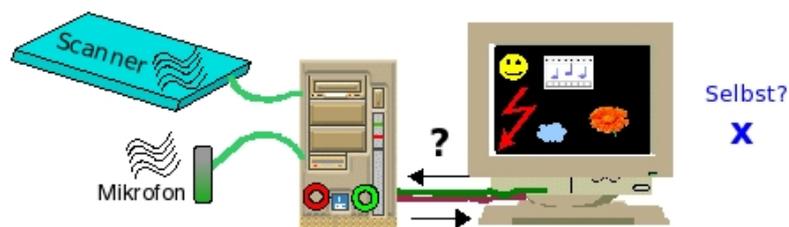


Abbildung 4.6: Unidirektional oder bidirektional? Empirische Befunde, die eine Auskunft über eine eindeutige Verortung des "Selbst" in der *vollständigen Computer-Analogie* geben, konnten soweit nicht identifiziert werden. Wir untersuchen nun, ob sich eindeutige Hinweise darauf generieren lassen, ob das Verbindungskabel zwischen Bildschirm und Computer uni- oder bidirektional ist und ob sich mithin zuverlässig ausschließen lässt, dass das "Selbst" mit einem Element *vor* dem Bildschirm korrespondiert.

4.4 Die Willkürbewegungen des Benjamin Libet

Wie oben bereits ausgeführt sind Pausen und andere der Überzeugung, dass Willensfreiheit und Determinismus kompatibel sind, da auch die Erwägung von Gründen neuronal realisiert ist. Somit bleiben die "Gründe" für unser Handeln bestehen. Goschke und Walter haben jedoch gewisse Schwierigkeiten im Hinblick auf die Zuschreibung von *Verantwortlichkeiten* formuliert, denn bei den neuronalen Vorgängen handelt es sich letzten Endes doch um

„... - zwar komplexe - aber dennoch kausal determinierte und mit unerbittlicher Notwendigkeit ablaufende Mechanismen ...“⁸²

Mit anderen Worten, ich mag an dieser Stelle sehr viele Gründe erwogen haben, ein "a" zu tippen. Letzten Endes steht aber jeder Buchstabe dieser Arbeit seit dem Urknall vor ca. 10,7 Milliarden Jahren fest.

Auch Stephan Sellmaier sieht Schwierigkeiten, eine kompatibilistische Konzeption von Willensfreiheit und Determinismus zu entwickeln:

„So betrachtet - das ist zumindest die Behauptung der Kompatibilisten - ist die Handlungsfreiheit, und etwas anderes gibt es nicht, und der Determinismus vereinbar. Ich glaube jedoch, dass keine der heutigen - zumindest mir bekannten - kompatibilistischen Positionen das wirklich einlösen kann. Ich sehe nicht, wie vernünftiges Handeln - und um diesen Typus von Handlungen sollte es uns letztlich in der Debatte zur Willensfreiheit gehen - auf der Ebene deterministischer (physikalischer) Theorien erfasst werden kann.“⁸³

Stefan Sellmaier betrachtet die Experimente von Benjamin Libet unter methodischen Aspekten und legt dar, wie die Interpretation der Experimente von der materialistischen oder dualistischen Sichtweise des Interpreters beeinflusst ist. Gerade weil eine dualistische Interpretation der Experimente aber widersprüchlich schien, gelten sie nach wie vor als ein starkes epiphänomenalistisches Indiz. Somit könnte sich hier ein entscheidender Hinweis für die Gestaltung unseres Bildschirmkabels finden lassen.

4.4.1 Das Bereitschaftspotential

Bereits 1964 untersuchten Kornhuber und Deecke "Hirnpotentialänderungen bei Willkürbewegungen und passiven Bewegungen des Menschen (...)".⁸⁴ Sie stellten dabei fest, dass ca. 1 bis 1,5 sec vor der Muskelaktivität bei Willkürbewegungen der Hand oder des Fußes ein „langsam anwachsendes Oberflächen-negatives Potential“ entsteht. Diese „flach ansteigende negative Welle vor der Bewegung“ nannten sie „Bereitschaftspotential“.⁸⁵

⁸²Goschke und Walter (2005), S. 114, vergleiche auch oben, Abschnitt 2.4.4, S. 90

⁸³Sellmaier (2007)

⁸⁴Kornhuber und Deecke (1965)

⁸⁵Kornhuber und Deecke (1965), S. 4

Unter "Willkürbewegungen" sind hier Bewegungen zu verstehen, die von einer Person willentlich, aus eigenem Antrieb und nicht etwa aus Reflex, durchgeführt werden. Kornhuber und Deecke stellten allerdings bereits damals fest, dass die Höhe dieses Bereitschaftspotentials mit abnehmendem Interesse an dem Experiment ebenfalls abnimmt und dass dieses Bereitschaftspotential in schwächerer Form auch vor passiven Bewegungen auftritt; besonders deutlich dann, wenn die Bewegung regelmäßig erfolgt. Unter "passiven Bewegungen" sind hierbei Bewegungen zu verstehen, die von einer anderen Person initiiert werden. D.h. eine mit der Durchführung des Versuchs betraute Person bewegt z.B. die Hand der Versuchsperson.

Libet erfuhr etwa 1977 von diesen Experimenten von Kornhuber und Deecke und wunderte sich in erster Linie über den recht langen Zeitraum zwischen dem Auftreten des Bereitschaftspotentials und der Durchführung der Bewegung. Er führte selbst eigene Experimente durch, um so weit als möglich zu gewährleisten, dass das Bereitschaftspotential nicht von Bewegungs-unabhängigen Prozessen verursacht wird und versuchte insbesondere auch den Zeitpunkt möglichst genau zu ermitteln, an dem eine Person den Entschluss fasst, die Bewegung auszuführen. Er stellte dabei fest, dass das Bereitschaftspotential bereits ca. 1 Sekunde bis 500 ms vor einer Bewegung anzusteigen beginnt, während die ausführende Person den Entschluss zu der Bewegung offenbar erst ca. 200 ms vor der Bewegung fasst.

4.4.2 Versuchsaufbau und -durchführung

Abbildung 4.7 zeigt den schematischen Versuchsaufbau.⁸⁶ Die Probanden wurden in 1,95 m Entfernung vor einem Oszilloskop platziert (Bildschirmdurchmesser des Oszilloskop 5 inch = 12,7 cm). Rund um das Oszilloskop war eine Skala mit einer Nummerierung im 5 Sekunden Abstand montiert, so dass die Gesamtzeit einen Umlaufs des Oszillations-Punktes nominell 60 Sekunden, dagegen 2,56 Sekunden in Realzeit betrug. Zur zusätzlichen Orientierung waren radiale, beleuchtete Linien in virtuellen 2,5-Sekunden Abständen rund um den Oszilloskop-Bildschirm angebracht. Jeder Einzel-Versuch begann mit einem kurzen "get-ready" Signal. Dies Signal bedeutete, dass der Versuch demnächst beginnen würde, die Probanden sich entspannen sollten, ihre Muskeln lockern und ein letztes mal blinzeln⁸⁷, wenn notwendig. Die "Get-Ready"-Perioden waren unterschiedlich lang (1-3 Sekunden) und an ihrem Ende initiierte ein (alter PDP12) Computer den Beginn der Umläufe des Oszillations-Leuchtpunktes und signalisierte damit den Versuchsbeginn. Vom Beginn der Punktzirkulation bis zum Bewegen der Hand respektive des zu testenden Ereignisses sollten die Personen nicht blinzeln. Sollte ein Blinzeln dennoch unbedingt erforderlich werden, so war es ihnen erlaubt, sofern sie dann einen weiteren Umlauf abwarteten, bevor sie eine Handlung begannen. Außerdem waren die Testpersonen aufgefordert,

⁸⁶Libet et al. (1982, 1983); Libet (1985)

⁸⁷Augenbewegungen können das EEG Signal stören

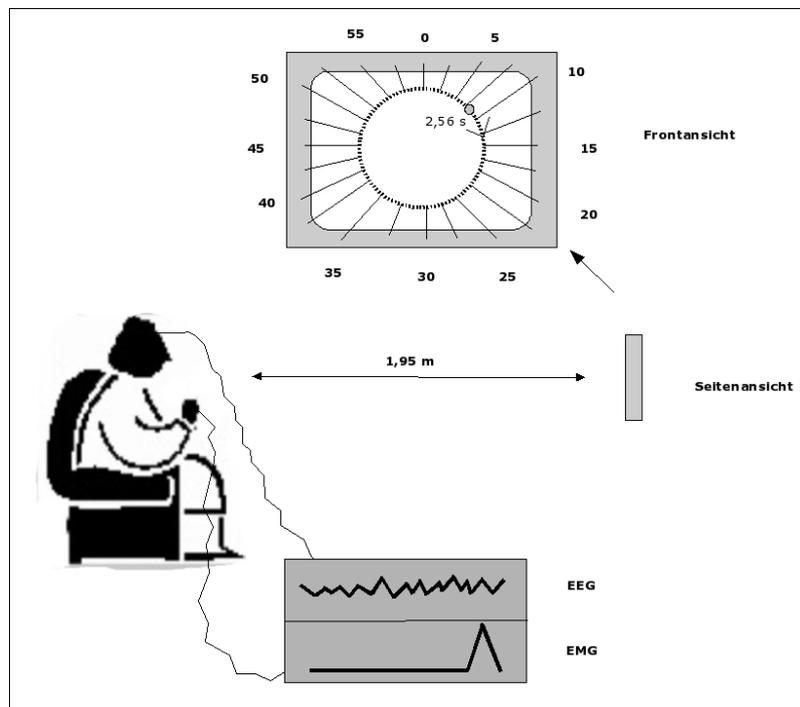


Abbildung 4.7: Versuchsaufbau der Libetschen Experimente zur Willensfreiheit. EEG: Elektroencephalogramm - Aufzeichnung der Hirnaktivität; EMG - Elektromyogramm - Aufzeichnung der Muskelbewegung

dem zirkulierenden Punkt nicht mit den Augen zu folgen, sondern das Zentrum der Uhr zu fixieren.

Die folgenden unterschiedlichen Aufgabenstellungen waren in den verschiedenen Versuchen durchzuführen:⁸⁸

1. Selbst-initiierte Bewegungen. Die Versuchspersonen sollten einen Umlauf des Oszillations-Punktes abwarten und dann zu einem beliebigen, selbst gewählten Zeitpunkt eine schnelle Bewegung mit den Fingern oder dem Handgelenk der rechten Hand durchführen. Zusätzlich wurden sie ggf. aufgefordert, sich entweder den Zeitpunkt zu merken, an dem sie den Beschluss fassten, die Bewegung auszuführen (Zeitpunkt der Bewusstwerdung "des Willens": W-Zeiten) oder an dem sie die Bewegung ausführten (Zeitpunkt, zu dem die Versuchspersonen meinten, die Bewegung ausgeführt zu haben, "Movement": M-Zeiten).
2. Durchführen der Bewegung mit der rechten Hand zu einem fest vorgegebenen Zeitpunkt

⁸⁸ Libet et al. (1982, 1983); Libet (1985)

3. Angeben des Zeitpunktes, an dem die Testperson einen extern herbeigeführten Hautstimulus bemerkte (Zeitpunkt an dem der sensorische Stimulus bemerkt wurde: S-Zeiten).
4. In einer weiteren Variante waren die Probanden aufgefordert, sich darauf "vorzubereiten" zu einem bestimmten Zeitpunkt eine Handbewegung auszuführen, diese Handlung jedoch im letzten Moment abzubrechen. (M-Veto Versuche)

Die Intention hinter der Messung der M- und S-Zeiten war u.a., ein Maß dafür zu erhalten, wie gut bzw. genau die Versuchspersonen die Ereignisse anhand der Oszilloskop-Uhr einschätzen konnten. Die "Veto" Versuche unternahm Libet um seine Theorie zu belegen, dass das *Bewusstsein* ein "Einspruchsrecht" bei der Ausführung von Handlungen hat.

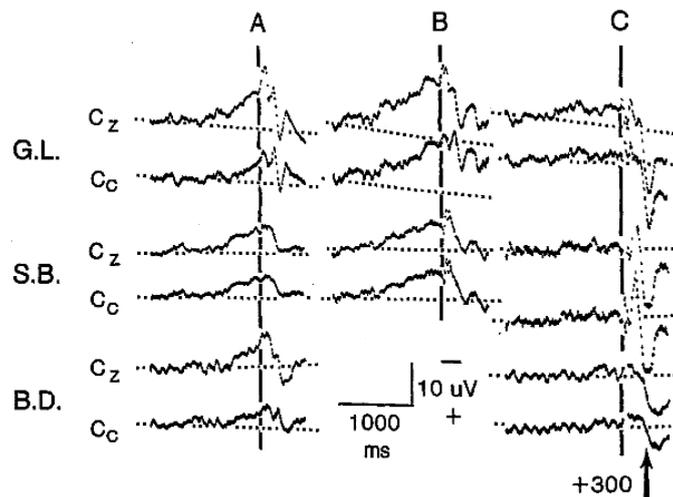


Abbildung 4.8: Ergebnisse der Libetschen Experimente zur Willensfreiheit. (Quelle: Libet et al. (1982), Abbildung 2, S. 328) RP II (Readiness Potential Type II) - Spalte A; RP I (Readiness Potential Type I) - Spalte B. Spalte C zeigt den Potential-Verlauf, wenn die Probanden den Zeitpunkt eines Hautstimulus berichten sollten. Die senkrechte Linie markiert den Zeitpunkt der Handbewegung respektive der Hautstimulierung.

4.4.3 Ergebnisse

Libet teilte den Verlauf der gemessenen und über je 40 Versuche gemittelten Bereitschaftspotentiale in verschiedene Typen ein (vergleiche Abbildung 4.8); RP I ergab sich seiner Ansicht nach, wenn die Versuchspersonen von einer gewissen Vorausplanung berichteten, RP II wenn diese die Bewegung als vollkommen spontan bezeichneten.

Da sich der Verlauf des Bereitschaftspotentials nicht änderte, wenn die Personen den Zeitpunkt eines "Willensentschlusses" nicht berichten mussten und sich darüberhinaus kein Bereitschaftspotential herausbildete, wenn die Probanden lediglich die Uhr aufmerksame Beobachten sollten, um den Zeitpunkt anzugeben, an dem eine Hautstimulierung stattfand, schloss Libet, dass der Potentialverlauf nicht durch kognitive oder aufmerksamkeitsbedingte Prozesse beeinflusst wird.

Die Verläufe der Bereitschaftspotentiale zeigen nun den verhältnismäßig frühen Anstieg (etwa 1 Sekunde vor der Bewegung) und stehen damit in einem Widerspruch zu den von den Probanden angegebene Zeiten der "Willensausübung", etwa 200 ms vor der Bewegung. Damit schien also das "Gehirn" die Bewegung bereits vorzubereiten, ohne dass der Proband dies "wusste".

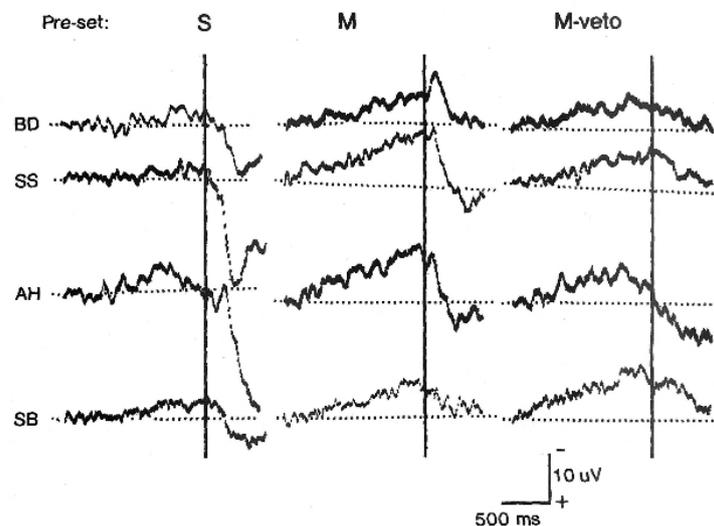


Abbildung 4.9: Die "Veto"-Ergebnisse. (Quelle: Libet (1985), Abbildung 2.) Spalte S: Die Probanden erhielten zu einer vorgegebenen Zeit einen Hautstimulus. Spalte M: Die Probanden sollten zu einer vorgegebenen Zeit eine Bewegung ausführen. Spalte M-Veto: Die Probanden sollten sich auf eine Bewegung zu einer vorgegebenen Zeit vorbereiten, diese aber im "letzten" Moment abbrechen.

Libet selbst gestand allerdings dem Bewusstsein eine so genannte Veto-Funktion zu. Er ging davon aus, dass die Bereitschaftspotentiale zwar unbewusst entstehen, der bewusste Wille aber dagegen "Einspruch" erheben kann (vergleiche auch Abbildung 4.9).

Libet versuchte seine Veto-These zu validieren, indem die Versuchspersonen zu fest vorgegebenen und ihnen bekannten Zeiten entweder eine Bewegung durchführen sollten (Spalte 'M'), wiederum einen sensorischen Hautstimulus bekamen (Spalte 'S') oder zunächst die Handlung für den vorgegebenen Zeitpunkt mental vorbereiten sollten, aber 2,5 bis 5 Sekunden vorher (auf der Oszilloskop-Uhr, also 100 bis 200 ms in Realzeit) gegen diese bis dahin vorbereitete Intention ein Veto

einlegen sollten (Spalte 'M-Veto'). Nun erscheint es u.U. etwas abenteuerlich, eine derart komplexe Anweisung an Personen bzgl. der "mentalene Zustände", die sie in einem Experiment annehmen sollen, zu geben, und anschließend nachmessen zu wollen. Unabhängig von der Bewertung dieses Versuchs, sei hier nur darauf hingewiesen, dass die Bereitschaftspotentiale in der Spalte "M-Veto" offensichtlich vorhanden sind, aber eben *keine* Bewegung stattfand.

4.4.4 Kommentare

Die Versuche von Benjamin Libet waren und sind heftig umstritten.⁸⁹ Libets Theorie des "Veto-Rechts" des Bewusstseins wurde bereits im Anschluß an die Darlegung seiner Ergebnisse stark in Frage gezogen.⁹⁰

Während Dennett bereits 1991 der Auffassung war, dass die teilweise weitreichenden Interpretation im Hinblick auf die "menschliche Willensfreiheit" wiederum nur möglich sind, weil man sich fälschlicher Weise fragt, was wo und wann im Gehirn zusammenkommt,⁹¹ gehen beispielsweise Beckermann und Pauen noch 1999 davon aus, dass sich hier starke Belege für eine epiphänomenalistische Sichtweise finden.⁹²

Auch Wolfgang Prinz zog weitreichende Schlussfolgerungen aus Libets Experimenten:

„Wir tun nicht, was wir wollen, sondern wir wollen, was wir tun.“⁹³

Und Gerhard Roth formulierte:

„Die Libet'schen Versuche zeigen deutlich: Das Gefühl des Willensentschlusses ist nicht die eigentliche Ursache für eine Handlung, sondern eine Begleitempfindung, die auftritt, nachdem cortikale Prozesse begonnen haben.“⁹⁴

Nach Ansicht von Gerhard Roth wurden Libets Versuche darüber hinaus 1999 von Patrick Haggard und Martin Eimer repliziert und die Ergebnisse bestätigt.⁹⁵ Dies war jedoch in wesentlichen Punkten nicht der Fall, denn

1. fanden Haggard und Eimer in ihren Versuchen keine klare „Baseline“ des Bereitschaftspotentials. D.h. bereits ab Beginn der EEG-Aufzeichnung, 2600 ms vor einer Bewegung, stieg das Bereitschaftspotential kontinuierlich an. Somit konnte keine Kovariation von berichteten Willensentschluss-Zeitpunkten und dem Bereitschaftspotential festgestellt werden.⁹⁶

⁸⁹Vergl. auch Blackmore (2003), S. 130f: „The Libet Debate“

⁹⁰Siehe Libet (1985), Kommentare

⁹¹Dennett (1991), S. 165f

⁹²Beckermann (1999), S. 47, Pauen (1999a), S. 121

⁹³Prinz (1996)

⁹⁴Roth (1996), S. 310

⁹⁵Roth (2002), S. 41

⁹⁶Haggard und Eimer (1999), S.130

2. Bestimmten Haggard und Eimer in ihren Versuchen auch das lateralisierte⁹⁷ Bereitschaftspotential (LRP) und fanden hier eine Kovariation mit den berichteten Willensentschluss-Zeitpunkten der Probanden. Die zeitliche Diskrepanz ist hier jedoch deutlich geringer: ca. 500 ms vor der Bewegung beginnt das LRP anzusteigen, während die Willensentschlusszeiten nachwievor bei ca. 200 ms vor der Bewegung lagen.⁹⁸
3. Kommentierten bereits Haggard und Eimer die Versuche und die daraus erfolgten Interpretationen im Hinblick auf die Willensfreiheit weitgehend kritisch, da das
„Folgern der Richtung einer Leibe-Seele-Verursachung auf der Basis temporaler Diskrepanzen allein, kompliziert wird durch die Schwierigkeit, präzise Zeitpunkte neuronaler Onsets und subjektiver Erfahrungen zu bestimmen.“⁹⁹

Somit scheinen die Ergebnisse von Benjamin Libet in erster Linie auch die Bereitschaft anzudeuten, experimentelle Befunde weitreichender zu interpretieren, als dies nach Datenlage möglich scheint.

Im Rahmen einer Sonderausgabe der Zeitschrift „Consciousness and Cognition“ wurden die Versuche von Benjamin Libet 2002 erneut umfangreich diskutiert. Trevena und Miller kritisierten u.a. die statistische Mittelung, die für die Auswertung der EEG-Messungen notwendig ist.¹⁰⁰ Vielfach wurden auch die Art der Anweisungen an die Probanden im Rahmen des Experiments kritisiert und insbesondere auch der Rückschluss von einfachen motorischen Bewegungen auf beliebige "Willensentschlüsse". Ähnlich konstatieren auch bspw. Bennett und Hacker:

„This experiment is based on confused presuppositions. When one moves voluntarily - for example, picks up one's pen in order to write a note or gets up in order to answer the doorbell - one feels no urges, desires or intentions, and that is not because one does not notice them. There is such a thing as feeling an urge to do something, and also as being aware of a desire to do something. But a movement that is *caused* by an urge or felt desire is precisely *not* a voluntary action.“¹⁰¹

In einem Aufsatz von Herrmann, Pauen und Anderen¹⁰² gelangten diese schließlich 2005 zu dem Ergebnis, dass sich in dem Bereitschaftspotential unter Umständen doch eher eine „allgemeine Erwartungshaltung“ widerspiegelt. Die Autoren hatten eigene Versuche mit einem modifizierten Aufbau unternommen: die Probanden sollten dabei abhängig von einem visuellen Stimulus entweder mit der linken oder rechten Hand reagieren. Herrmann et al. wollten damit untersuchen,

⁹⁷Das "lateralisierte Bereitschaftspotential (LRP)" ist in der Hirnhälfte lokalisiert, die kontralateral zur Seite der Bewegung liegt.

⁹⁸Haggard und Eimer (1999), S. 132

⁹⁹Haggard und Eimer (1999), S. 132, eigene Übersetzung

¹⁰⁰Trevena und Miller (2002)

¹⁰¹Bennett und Hacker (2003), S. 229

¹⁰²Herrmann et al. (2005a)

wie sich in diesem Fall das lateralisierte Bereitschaftspotential (BP) entwickelte.¹⁰³

„Natürlich trafen die Versuchspersonen in unserem Experiment keine freie Wahl, aber das ist irrelevant, weil wir nur an der Rolle eines Bestandteils von Willenshandlungen interessiert sind, nämlich am BP.“¹⁰⁴

In den Versuchen wurde das lateralisierte Bereitschaftspotential für jede Hirnhälfte, respektive jede Hand, gemessen. Es ergab sich ein Anstieg der laterisierten Potentiale bereits *bevor* der visuelle Stimulus überhaupt gezeigt wurde. Daher gehen die Autoren davon aus, dass sich in den "Bereitschaftspotentialen" auch in Libets Versuchen eher eine allgemeine Erwartungshaltung denn die tatsächliche Vorbereitung einer Bewegung widerspiegelt:

„Auch Libets Versuchspersonen sollten in vielen nachfolgenden Durchgängen ebenfalls die Hand bewegen. Deshalb kann man annehmen, dass sie auch eine unspezifische Erwartung bezüglich ihrer Handbewegung entwickelten. Es erscheint uns aus diesen Gründen plausibler, die von Libet beobachtete Aktivität als Indiz einer allgemeinen Erwartung und nicht als spezifische Determination der bewussten Bewegungsentscheidung zu interpretieren.“¹⁰⁵

4.4.5 Zusammenfassung

Was zeigen also die Versuche von Benjamin Libet im Hinblick auf die "Willensfreiheit" des Menschen? Waren sie von Anfang an völlig verfehlt und ungeeignet?

Sie haben in jedem Fall umfangreiche und interessante Debatten ausgelöst und somit möglicher Weise auch dazu beigetragen, die Vorstellung der "Willensfreiheit" im Zusammenhang mit "Gehirnprozessen" zu präzisieren. Herrmann et al. resümieren hier die Positionen einer „schwachen“ und einer „stärkeren“ Interpretation im Hinblick auf die Vorbereitung einer Körperbewegung durch *unbewusste* Gehirnaktivität im Zusammenhang mit einer *bewussten* Entscheidung:

„Einer schwachen Interpretation zufolge zeigen Libets Ergebnisse, dass eine Körperbewegung durch unbewusste Gehirnaktivität vorbereitet wird, bevor die bewusste Entscheidung fällt. Die Vorbereitung kann schließlich zu verschiedenen Ergebnissen führen. Einer stärkeren Interpretation zufolge bestimmt jedoch die unbewusste Gehirnaktivität genau vorher, welche Bewegung ausgeführt werden wird. Da die Willensfreiheit bewusste Entscheidungen zwischen verschiedenen verfügbaren Alternativen betrifft, hängt die Relevanz von Libets Experimenten für diese Debatte vom Zutreffen der zweiten Interpretation ab. Schließlich steht es sogar bei Dualisten nahezu außer Frage, dass irgendeine Gehirnaktivität für die Vorbereitung der freien Handlung notwendig ist. Umgekehrt würden naturwissenschaftlich orientierte Philosophen, die behaupten, dass Freiheit und Determinismus kompatibel sind, darauf bestehen, dass die Freiheit gefährdet ist,

¹⁰³Herrmann et al. (2005a), S. 124.

¹⁰⁴Herrmann et al. (2005a), S. 126

¹⁰⁵Herrmann et al. (2005a), S. 129

wenn eine Handlung von einem Gehirnprozess bestimmt wird, der sich der Kontrolle des Handelnden entzieht.“¹⁰⁶

Fraglich erscheint an dieser Stelle, welcher Handelnde einen Gehirnprozess *kontrollieren* kann; wäre dies - in der *vollständigen Computer-Analogie* formuliert - ein "Element" vor dem Bildschirm? Wie äußert sich die "Kontrolle" eines Gehirnprozesses? Allein dadurch, dass dieser "Gehirnprozess" *bewusst* ist? Dadurch, dass "er" auf dem Bildschirm dargestellt wird?

Der interessanteste Aspekt an den Experimenten Libets sind u.U. tatsächlich die Schlussfolgerungen, die daraus gezogen wurden und die scheinbar gelegentlich auch einer gewissen Sorgfalt haben entbehren lassen. So hatten bereits Kornhuber und Deecke 1965 in ihrem Aufsatz darauf hingewiesen, dass das Bereitschaftspotential mit abnehmendem Interesse an den Versuchen ebenfalls schwächer wurde. Sie hatten auch darauf hingewiesen, dass das Bereitschaftspotential sich auch zeigt, wenn die Probanden regelmäßige *passive* Bewegungen ausführen. Beide Aspekte lassen den Zusammenhang zwischen dem Bereitschaftspotential und der *Entscheidung* für eine Handbewegung bereits mehr als fraglich erscheinen:

„Bei der gleichen Art von Bewegungen finden sich bei derselben Versuchsperson Variationen der Größe der Hirnpotentiale vor und nach der Bewegung in Abhängigkeit von Bedingungen, die von den Beteiligten als Konzentration, Aufmerksamkeit, Sorgfalt, Spannung einerseits und andererseits als Ermüdung oder Gleichgültigkeit beschrieben werden. Unter sonst gleichen Bedingungen ist bei stärkerer intentionaler Beteiligung an der Ausführung der Bewegungen das Potential größer (Abb.5). Von der intentionalen Beteiligung hängt offenbar auch die Habituation ab: solange die Versuchsperson auf den Erfolg des Versuchs gespannt ist, zeigen die cerebralen Prozesse vor und nach der Bewegung gewöhnlich keine Verminderung mit steigender Anzahl der Bewegungen. Dagegen werden die Potentiale kleiner, wenn die intentionale Beteiligung nachlässt (Abb.5).“¹⁰⁷

Die Bedeutung einer Komponente namens *Aufmerksamkeit* für diese Experimente zeigt sich darüber hinaus auch in Versuchen mit verschiedenen Patientengruppen. So ergaben Experimente mit Schizophrenie-Patienten bspw. sehr "verrauschte" und eher undeutliche Verläufe des Bereitschaftspotentials.¹⁰⁸ Bekannt ist soweit von dieser Patientengruppe, dass sie unter massiven Aufmerksamkeitsstörungen zu leiden scheint, nicht aber, dass sie ihre Finger deshalb nicht mehr bewegen können. Bei Parkinson-Patienten fand man hingegen deutlich ausgeprägte Potential-Verläufe.¹⁰⁹ Von dieser Patientengruppe sind wiederum motorische Schwierigkeiten hinreichend bekannt, so dass diese Patienten sich offenbar stark *konzentrieren* mussten, um die Bewegung auszuführen. Damit scheinen sich in diesen Versuchen die *Konzentrationsschwierigkeiten* einer Gruppe und die große *Konzentration*, die eine andere Gruppe bei der Durchführung von Handbewegungen aufbringen muss, im Verlauf des Bereitschaftspotentials widerzuspiegeln.

¹⁰⁶Herrmann et al. (2005a), S. 130, eigene Unterstreichung

¹⁰⁷Kornhuber und Deecke (1965), S. 9

¹⁰⁸Dreher et al. (1999)

¹⁰⁹Fattapposta et al. (2000)

Man kann damit bereits sehr früh eine Reihe von Hinweisen entdecken, die andeuten, dass das Bereitschaftspotential eine Art *Aufmerksamkeit* widerspiegelt, die auf die Hand oder die Bewegung der Hand gerichtet wird, und offenbar eben *nicht* erfordert, dass anschließend auch eine Bewegung durchgeführt wird. So ergaben bereits Libets eigene Experimente, die er als Beweis seiner „Veto-Theorie“ gedacht hatte, *dass* sich ein Bereitschaftspotential im EEG zeigen kann, *ohne* dass im Anschluss eine Bewegung durchgeführt wird. Mithin lässt sich wesentlich leichter konstatieren, dass sich in den Bereitschaftspotentialen offenbar Aspekte im Zusammenhang mit der *Aufmerksamkeit* der Probanden widerspiegeln, als dass sie einen Zusammenhang mit einer *Entscheidung* implizieren.

Unklar bleibt im Zusammenhang mit den Bereitschaftspotentialen daher vielleicht nur, *warum* eine offenbar recht deutliche oder *zusätzliche* cortikale Aktivität entsteht, um eine Finger- oder Handbewegung durchzuführen, die, außerhalb von Laborsituationen im alltäglichen Leben, offenbar auch mit wesentlich weniger Aufwand durchgeführt werden kann. Oder anders gefragt: Warum bewirkt eine gesteigerte Aufmerksamkeit eine gesteigerte cortikale Aktivität, die über das Maß dessen hinaus zu gehen scheint, das benötigt wird, um diese Bewegungen durchzuführen?

Welche Rückschlüsse sind mithin in Bezug auf unsere Frage nach der Direktionalität des Bildschirmkabels möglich? Wenn die Experimente rund um die Willkürbewegungen gezeigt *hätten*, dass die Bewegung durch Gehirnprozesse eingeleitet wird und eine Art separater, vom Gehirn erzeugter, "Willens-Prozess" später hinzukommt, würde unter Umständen viel für die Annahme eines unidirektionalen Verbindungskabels sprechen; der "Wille" wäre in diesem Fall eine Begleiterscheinung der neuronalen Aktivitäten im Zusammenhang mit der Bewegung oder eben als eigenständiger "Gehirnprozess" denkbar. Für diese Interpretation spricht allerdings wenig. Es scheint im Gegenteil nicht einmal möglich auszuschließen, dass der "Wille", eine Hand zu bewegen, in diesen Experimenten völlig unabhängig von den Gehirnprozessen auftritt. Mithin kann aus diesen Experimenten nicht die Schlussfolgerung gezogen werden, dass der "Wille" einen epiphänomenalistischen Charakter hat. Daniel Wegner hat aber weitergehend versucht darzulegen, dass der bewusste Wille *illusionär* ist und so ergeben sich hier möglicher Weise weitere Hinweise.

4.5 Der illusionäre Wille des Daniel Wegner

In „The illusion of conscious will“¹¹⁰ legt Daniel Wegner ausführlich dar, weshalb es lediglich eine Illusion ist, dass wir einen bewussten Willen haben und unter welchen (auch zeitlichen) Bedingungen bei uns der Eindruck entsteht, dass wir etwas "wollen". Berühmt sind in erster Linie die sogenannten „I spy“ Experimente von Wegner.¹¹¹ Unter vergleichsweise komplexen Versuchsbedingungen untersuchte Wegner hier, wann sich die Probanden die Urheberschaft für eine

¹¹⁰Wegner (2002)

¹¹¹Wegner (2002), S. 74-78

Handlung zugeschrieben, die tatsächlich aber von einer anderen Person durchgeführt worden war. Da es sich bei der Handlung aber um die gemeinsam mit dem Mitspieler bewegte Maus eines Computers handelte, ist es sehr schwer zu beurteilen, was der Proband wann tatsächlich beabsichtigte oder nicht beabsichtigte. Wegner ging jedenfalls davon aus, dass der Proband offenbar niemals selbst eine Handlung beabsichtigte, sondern sich die Urheberschaft für die Handlung basierend auf „induzierten Gedanken“¹¹² zuschrieb. Blackmore fasst zusammen:

„The results confirmed what Wegner calls the 'priority principle': that effects are experienced as willed when the relevant thoughts occur just before them.“¹¹³

Und Wegner kommentiert selbst seine Ergebnisse wie folgt:

„Apparently the experience of will can be created by the manipulation of thought and action in accord with the principle of priority, and this experience can occur even when the person's thought cannot have created the action.“¹¹⁴

Offenbar unterlagen die Probanden in den „I-Spy“ Experimenten einer Täuschung, wie sie auch unter alltäglichen Bedingungen gelegentlich auftritt. Ob man eine Kaffeetasse herunter geworfen hat, ist beispielsweise gelegentlich erst zu klären, wenn eine andere Person sicher ist, dass sie es war. Die Experimente von Wegner legen damit die Bedingungen dar, wann eine Täuschung über die Urheberschaft einer Handlung möglich ist. Aus der Perspektive der 1. Person ergaben sich offenbar konsistente Abläufe, die entweder tatsächlich oder eben nur scheinbar für die Urheberschaft sprachen. Hingegen bieten die Experimente keinen Beleg dafür, dass "der Wille" immer dann und nur dann auftritt, wenn bestimmte (zeitliche) Faktoren zutreffen.

In der *vollständigen Computer-Analogie* würde Wegners These implizieren, dass "der Wille" eine Art vom Computer generierter Prozess ist, der dann erzeugt und auf dem Bildschirm dargestellt wird, wenn Ereignisse der Außenwelt in einem bestimmten zeitlichen Zusammenhang stehen und auf einen "geeigneten" Prozess im Computer-Inneren stoßen. Wegner führt hier noch eine Reihe von Beispielen an, die seine These des illusionären Willens belegen sollen.

4.5.1 Der stimulierte Wille

Wegner ist der Auffassung, dass es möglich ist, durch die Stimulation von bestimmten Hirnarealen "willentliche" Handlungen zu erzeugen; er gelangt zu dieser Schlussfolgerung nicht aufgrund eigener Untersuchungen, sondern berichtet von den Untersuchungen, die José Delgado 1969 durchgeführt hat und der offenbar zu entgegengesetzten Ergebnissen wie Penfield gekommen ist:

„Penfield's remarkable set of observations are strikingly in counterpoint, though, with those of another brain stimulation researcher, José Delgado (1969).“¹¹⁵

¹¹² „induziert“ durch über den Kopfhörer gesprochene Worte.

¹¹³ Blackmore (2003), S. 136

¹¹⁴ Wegner (2002), S. 78

¹¹⁵ Wegner (2002), S. 46.

Penfield, dessen Aussagen auf 400 "Kraniotomien" unter lokaler Betäubung der Patienten zurückgehen, hatte berichtet, dass keiner von seinen Patienten jemals der Überzeugung war, tatsächlich berührt worden zu sein oder eine Bewegung *willentlich* ausgeführt zu haben:

„The patient who lies, fully conscious, on the operating table has no means of knowing when his cortex is being stimulated unless he is told. What he feels may be a tingling sensation in his thumb, but he never seems to believe that something has actually touched his thumb, He is aware that he moved his hand when the electrode was applied to the proper motor area, but he is never deluded into the belief that he willed the action.“¹¹⁶

Die Hirnstimulation von Delgados Patienten hatte hingegen eine komplexe Bewegungsabfolge als Konsequenz, die wiederholbar hervorgerufen werden konnte und für die der Patient auch Erklärungen gab. Wenn er nach dem Grund der Bewegung gefragt wurde, antwortete er beispielsweise, dass er seine Schuhe gesucht habe, oder ein Geräusch gehört habe, etc. Wegner berichtet aber auch, dass es nach Delgados eigener Auffassung schwierig war, zu beurteilen, ob die Stimulierung eine Bewegungsabfolge generiert hat oder ob sie eine Halluzination verursacht hat, die den Patienten zu der Bewegungsabfolge veranlasst hat:

„In this case it was difficult to ascertain whether the stimulation had evoked a movement which the patient tried to justify, or if an hallucination had been elicited which subsequently induced the patient to move and to explore the surroundings.“¹¹⁷

Damit scheinen Wegners Schlussfolgerungen doch eher spekulativer Natur zu sein, denn wenn der Patient eine Halluzination hatte, ist es nicht weiter verwunderlich, wenn er entsprechend dieser handelt und es scheint keineswegs zu implizieren, dass die Stimulation des Hirnbereiches auch den "Willen" des Patienten als "Add-on" erzeugt hat, wie Wegner konstatiert. Es gibt, aus der Perspektive der 1. Person, zunächst nur wenig Möglichkeiten, eine Halluzination von einer "echten" Wahrnehmung zu unterscheiden. Wegner geht allerdings davon aus, dass die Experimente von Penfield und Delgado zeigen, dass mithilfe von Hirnstimulationen „freiwillige“ („voluntary“) Handlungen erzeugt werden können, mit oder ohne dem *zusätzlichen* Gefühl, dies auch zu wollen:

„It appears possible to produce voluntary action through brain stimulation with or without an experience of conscious will. This, in turn, suggests the interesting possibility that conscious will is an add-on, an experience that has its own origins and consequences.“¹¹⁸

Genau diesen Umstand haben die Experimente allerdings offenbar *nicht* gezeigt: Penfields Patienten gaben in keinem Fall an, eine Bewegung willentlich ausgeführt zu haben, und Penfield berichtet von 400 Untersuchungen. Delgado berichtete

¹¹⁶Penfield und Rasmussen (1968), S. IX, X

¹¹⁷Delgado, 1969, S. 116, zitiert nach Wegner (2002), S. 47; an dieser Stelle sei lediglich angemerkt, dass John Pinel in dem Lehrbuch „Biopsychologie“ Arbeiten eines José Delgado aus dem Jahr 1969 als ein Beispiel für „schlechte Wissenschaft“ anführt: Delgado hatte weitreichende und verfrühte Schlussfolgerungen aus der Hirnstimulation eines Stiers gezogen und Medien-wirksam in Szene gesetzt; Pinel (2001), S. 115/116

¹¹⁸Wegner (2002), S. 47

von einem Fall und war sich nicht sicher, ob nicht eine Halluzination die Ursache der Bewegungen war.

Wegner schließt aber, dass „the experience of will“ ein Prozess ist, der nur „locker gekoppelt“ („loosely coupled“) ist, mit Mechanismen, die eine Handlung erzeugen. Eine Schlussfolgerung, die er auch durch Experimente belegt sieht, die mit „Transkranieller Magnetischer Stimulation“ (TMS) arbeiten.¹¹⁹

4.5.2 Der manipulierte Wille

Mithilfe von Transkranieller Magnetischer Stimulation (TMS) können starke Magnetfelder erzeugt werden, die die Funktionsweise des Gehirns beeinflussen können. Mit sehr starken Magnetfeldern können so Effekte hervorgerufen werden, die wie eine temporäre Läsion des stimulierten Gebiets wirken.¹²⁰

Wegner berichtet hier von Experimenten die Brasil-Neto und Kollegen 1992 durchgeführt haben. Probanden sollten einen Finger bewegen, sobald sie einen "click" hörten (Magnet wurde angeschaltet). Mit Hilfe von TMS wurde den Probanden während der Versuche die rechte¹²¹ oder linke¹²² Hemisphäre stimuliert. Für jeden Versuch sollten die Probanden nun frei wählen, ob sie den rechten oder linken Zeigefinger bewegen wollen. Die Stimulation führte dazu, dass die Probanden den Finger kontralateral zur stimulierten Hirnhemisphäre häufiger bewegten, aber dennoch der Meinung waren, sie hätten sich dazu frei entschieden:

„Although the stimulation led participants to have a marked preference to move the finger contralateral to the site stimulated, particular at short response times, they continued to perceive that they were voluntarily choosing which finger to move. When asked whether they had voluntarily chosen which finger to move, participants showed no inkling that something other than their will was creating their choice.“¹²³

Können diese Versuche als Illustration dienen, dass der "bewusste Wille" nur ein vom Gehirn erzeugtes "Add-On" ist? Wäre der Wille damit ein parallel zu Handlungen erzeugtes "Gefühl", welches vermittelt, dass etwas auch gewollt ist, wie Wegner vermutet hatte?

Der erste Einwand ist zunächst, dass wir keine Möglichkeit haben, wahrzunehmen, dass unser Gehirn direkt stimuliert wird. Bereits Penfield hatte darauf hingewiesen, dass die Patienten die elektrische Stimulation selbst nicht bemerken, gleiches gilt offenbar für die magnetische Stimulation. Aber im Gegensatz zum vorliegenden Fall wussten Penfields Patienten, dass sie eine durch Stimulation hervorgerufene Bewegung nicht selbst verursacht hatten. Wurde aber die *Bewegung* des Fingers in den vorliegenden Experimenten durch die TMS tatsächlich hervorgerufen? Offenbar nicht, denn die magnetische Stimulation selbst erzeugte in den genannten Experimenten noch keine Bewegung.

¹¹⁹Wegner (2002), S. 47

¹²⁰Wegner (2002), S. 47

¹²¹Kontrolle der linken Körperhälfte

¹²²Kontrolle der rechten Körperhälfte

¹²³Wegner (2002), S. 48

Möglich ist aber, dass auch durch die TMS eine "elektrische Aktivität" im Gehirn induziert wird, die u.U. ähnlich der Aktivität ist, die in den verschiedenen Experimenten zum Bereitschaftspotential gemessen wurde. Wir hatten oben bereits festgestellt, dass auch "die Aufmerksamkeit" die neuronale Aktivität eines Hirnareals offenbar steigert, ohne eine Bewegung selbst zu initiieren, was einer gewissen "Vorbereitung" einer Bewegung entsprechen könnte. Durch das TMS könnten also neuronale Aktivitäten angeregt werden, die eine Bewegung des einen Fingers im Gegensatz zum anderen Finger gewissermaßen erleichtern oder begünstigen und somit eine Präferenz, diesen Finger zu bewegen, bewirken könnten. Hätte sich der Proband dann "gezwungen" fühlen müssen, einen Finger öfter zu bewegen als einen anderen?

Aufschlussreich wären hier unter Umständen Versuche, die genau diesen Effekt untersuchen, d.h. Versuche, in denen die Probanden aufgefordert werden, ihren Finger entgegen der TMS Stimulation zu bewegen. Denn, wie wir bereits oben gesehen haben, impliziert eine gewisse neuronale Aktivität in den motorischen Arealen noch nicht, dass eine Bewegung auch ausgeführt wird. Möglicherweise fällt sie aber "leichter" oder ist schneller durchführbar.

Diese Situation könnte vergleichbar sein zu Situationen, in denen man eine Bewegung möglichst schnell ausführen muss. Beispielsweise bei verschiedenen Kartenspielen ist es notwendig, schnell auf den Tisch zu klopfen, um eine Spielkarte zu erhalten. Um hier möglichst zeitnah agieren zu können, bereiten sich die Teilnehmer häufig vor, indem sie die Hand schon in eine "klopf-nahe" Position bringen, die allerdings auch leicht zu unbeabsichtigten "Klopfen" führen kann. Diese "Vorbereitung" einer Bewegung könnte einer Aktivierung der motorischen Areale entsprechen, d.h. auch hier müsste ein Bereitschaftspotential messbar sein. In den TMS Experimenten könnte eine ähnliche Situation durch die Magnetfelder erzeugt worden sein. Eine gewisse Aktivierung der motorischen Areale erleichtert das Bewegen einer Hand gegenüber der anderen. Diese "Erleichterung" muss dabei nicht bewusst wahrgenommen worden sein, denn, wie bereits angemerkt, fehlt es uns im Gehirn an entsprechenden Detektoren, um die Stimulation zu bemerken.

Lassen sich aus den TMS Experimenten Rückschlüsse auf die Direktionalität unseres Bildschirm-Kabels ziehen? Belegen sie, dass "der Wille" ein vom Computer-Inneren, vom Gehirn, erzeugter "Prozess" ist?

Zuverlässige Rückschlüsse scheinen hier nicht möglich, da die Gehirn-Stimulation auch einfach dazu geführt haben kann, dass auf dem "Bildschirm" häufiger die eine Hand auftauchte, die dann "gewählt" wurde. Notwendig wären hier Experimente, die die *explizite* Wirkung von TMS auf willentliche Bewegungen untersuchen, indem die Probanden aufgefordert werden, aktiv eine bestimmte Hand mit oder gegen die Stimulation zu bewegen, ohne dass ihnen die explizite Seite der Stimulation mitgeteilt wird. Wenn durch die TMS tatsächlich eine Art erhöhte "Bereitschaft" zur Bewegung induziert wird, müssten die Probanden beispielsweise wesentlich mehr Handbewegungen in Übereinstimmung mit der Stimulation ausführen als entgegengesetzt. Die Fehlerrate (Bewegung der nicht

angewiesenen Hand) müsste außerdem höher sein, wenn die Bewegung entgegen der Stimulation ausgeführt wird.

Keines der so gestalteten Experimente würde jedoch letzten Endes zuverlässige Rückschlüsse auf den *Willen* erlauben, denn häufig *wählt* man den Weg des geringsten Widerstandes. Die Experimente ermöglichen aber, die Arbeitsweise des Gehirns zu untersuchen, insbesondere den Zusammenhang von *Aufmerksamkeit*, *Bewegungsvorbereitung* und *Bewegungen*.

Eng im Zusammenhang mit "Prozessen" der Aufmerksamkeit steht unter Umständen ein weiteres Phänomen, das Daniel Wegner anführt, um das Verhalten von Menschen unter Hypnose zu erklären: die ironischen Prozesse.

4.5.3 Ironische Prozesse

Wegner hatte die „ironischen Prozesse der mentalen Kontrolle“¹²⁴ in einer eigenen Arbeit beschrieben und führt sie nun an, um Phänomene des menschlichen Verhaltens unter Hypnose zu erklären.¹²⁵

Mit den „ironischen Prozessen der mentalen Kontrolle“ verweist Wegner auf ein sehr bekanntes Phänomen: Es ist schwierig, den Gedanken an *etwas* zu unterdrücken; wenn man sich vornimmt, an etwas nicht zu denken, erzeugt dies scheinbar einen „ironischen Prozess“, der genau das Gegenteil bewirkt:

„However, sometimes the formation of a conscious plan creates the opposite of what was planned. The example mentioned at several points in this book is the case of thought suppression; when we try not to think of something, we seem to create an automatic and ironic tendency to think of that very thing.“¹²⁶

Wegner sieht hier eine "Schwachstelle" des bewussten Willens und führt weitere Beispiele "ironischer" Effekte an, die besonders dann hervortreten scheinen, wenn Menschen unter Stress und Belastung stehen:

„The conscious desire to sleep, for example, can cause wakefulness under stress (Ansfield, Wegner, and Browser 1996); the conscious desire to forget can cause remembering, particularly under mental load (Macrae et al. 1997); the conscious desire to relax can cause anxiety under stress (Wegner, Broome, and Blumberg 1997); the conscious desire to be fair can cause stereotyping and prejudiced behavior under mental load (Macrae et al. 1994).“¹²⁷

Wegner schlägt nun vor, dass durch Hypnose genau diese „ironischen Prozesse“ umgangen werden und uns die Hypnose damit von der „schwachen Seite“ des bewussten Willens befreit, so dass wir in der Lage sind, Ziele leichter zu erreichen:

„In essence, hypnosis may save us from the foibles of the normal conscious willing process. When goals are not consciously salient, people may be able to achieve those goals more

¹²⁴Wegner (1994)

¹²⁵Wegner (2002), S. 310/311

¹²⁶Wegner (2002), S. 310

¹²⁷Wegner (2002), S. 311

readily. The mechanistic processes of mind come forward to cause the desired behaviour without the ironic monitoring processes that normally yield the counterintentional lapses that are inherent in conscious control. The desire to distract oneself from pain, for example, normally initiates a monitoring process that sensitizes one to the very pain one is hoping to ignore (Cioffi 1993; Cioffi and Holloway 1993; Wegner 1994).¹²⁸

Der Wunsch, sich von einem Schmerz abzulenken, initiiert Wegner zufolge einen „monitoring process“, einen beobachtenden Prozess, der genau für den Schmerz sensibilisiert. Und eine Hypnose verhindert die Initiierung dieses beobachtenden Prozesses und befreit uns damit auch von der „schwachen Seite“ des freien Willens, von der schwachen Seite des „normalen bewussten Willensprozesses“.

Die Ausführungen der vorangegangenen Abschnitte¹²⁹ haben bereits gezeigt, dass eher abstrakte "Prozessvorstellungen", wie sie in der Psychologie häufig benutzt werden, um eine Arbeitsweise des Gehirns zu illustrieren, gelegentlich etwas ungeeignet scheinen. Bleibt man nicht auf der abstrakten Prozessebene stehen, sondern fragt nach den zugrunde liegenden neuronalen Aktivitäten, so wird es gelegentlich schwierig, sich vorzustellen, *was* denn so ein "Prozess" eigentlich sein sollte und *wie* Neuronen zusammen arbeiten könnten, um diese "Prozesse" zu realisieren oder gar andere Prozesse zu "beobachten".

Den etwas unklaren Themenkreis der Hypnose einmal außer Acht gelassen, stellen die Beispiele, die Daniel Wegner zur Illustration der "ironischen Prozesse" vorbringt, hier sehr gute Beispiele dar, um in unserer *vollständigen Computer-Analogie* zu untersuchen, was im Gehirn, im "Computer-Inneren", und aus der Perspektive der 1. Person, auf dem Bildschirm, in diesen ironischen Fällen passieren könnte.

"Ironische Prozesse" sind sicher jedem gut bekannt. Wenn wir uns vornehmen etwas *nicht* zu tun, scheinen wir unsere Aufmerksamkeit damit genau auf dieses "Etwas" zu lenken, das wir eigentlich vermeiden wollten. In der *vollständigen Computer-Analogie*: Auf dem Bildschirm erscheint offenbar ein "Element", eine Anwendung oder ein Fenster, das wir gern schließen würden.

Um "ironische" Effekte zu vermeiden, ist es häufig einfacher, ein alternatives Element zu wählen, auf das wir dann versuchen, unsere *Aufmerksamkeit zu lenken*. Sehr häufig verwenden wir diese Methode beispielsweise im Umgang mit Kindern - wir versuchen sie von etwas *abzulenken*, nicht in dem wir sie auffordern, dieses "Etwas" aktiv zu vergessen, sondern in dem wir auf etwas *anderes* hinweisen. Im Falle eines schmerzenden Beines beispielsweise auf Ereignisse auf dem Spielplatz oder ein bevorstehendes Eisessen etc.

Generell nimmt eine Verletzung, infolge deren wir zum Beispiel an der Hand einen Schmerz *empfinden*, offenbar einen zentralen Bereich auf dem Bildschirm ein (vergleiche auch Abbildung 4.10); dieser Vorgang "beherrscht" in diesem Moment unser "phänomenales Erleben".

¹²⁸Wegner (2002), S. 311

¹²⁹Vergleiche insbesondere Abschnitte 4.2.1, 4.2.2, 4.2.5

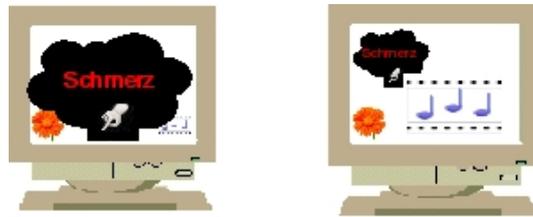


Abbildung 4.10: „Ironische Prozesse“ in der *vollständigen Computer-Analogie*. Wir können anscheinend kein "Element" auf dem Bildschirm aktiv *schließen*, wie das bei einem realen Computer möglich ist. Wir können aber die Aufmerksamkeit auf etwas anderes richten. Wenn wir unsere "Aufmerksamkeit" auf etwas richten, wird ein Element auf dem Bildschirm sehr deutlich: Auf dem Bildschirm links ist der Schmerz ein zentrales und platz-einnehmendes Element. Richten wir nun unsere Aufmerksamkeit auf ein Musikstück beispielsweise, so bemerken wir den Schmerz gelegentlich gar nicht mehr, oder er tritt zumindest in den "Hintergrund" (Bildschirm rechts).

Ein "echter" Computer-Benutzer eines gewöhnlichen Computers kann eine nicht mehr gewünschte Anwendung, ein Fenster auf dem Bildschirm, einfach schließen. Im Falle des "phänomenalen Erlebens", das der Computer-Bildschirm in unserer Analogie repräsentiert, haben wir diese Möglichkeit aber offenbar nicht: Wenn wir beschließen, den Schmerz nicht mehr empfinden zu wollen, verschwindet er deswegen nicht, sondern wird eher verstärkt. Auch oder gerade das "Nicht-Wollen" einer Schmerzempfindung lenkt offenbar unsere Aufmerksamkeit weiterhin auf den Schmerz.

Wenn wir nun aber plötzlich Musik in der Umgebung hören, oder von jemandem darauf hingewiesen werden, können wir unsere Aufmerksamkeit ggf. mit einer gewissen Anstrengung auf etwas *anderes* lenken. Möglicher Weise vergessen wir dann den Schmerz ganz oder die Schmerzerscheinung tritt zumindest in den "Hintergrund".

Es ist mithin nicht notwendig, komplexe ironische oder "beobachtende" Prozesse innerhalb des Computers, innerhalb des Gehirns, anzunehmen, um "ironische" Effekte zu erklären. Die Betrachtung vertrauter Erscheinungen aus dem Alltagsleben macht sehr deutlich, dass sich *Aufmerksamkeit* immer auf *etwas* richtet und nicht auf *nichts*. Es ist nicht möglich, die Aufmerksamkeit einfach *nicht* auf den Schmerz zu lenken, um diesen weniger zu empfinden. Es ist aber offenbar möglich, die Aufmerksamkeit auf etwas *anderes* zu lenken, um die Schmerzempfindung mindestens etwas in den Hintergrund treten zu lassen.

Wenn wir nicht darauf angewiesen sind, diese und verwandte "ironische" Phänomene *ausschließlich* aus "Prozessen" innerhalb des Computers, innerhalb des Gehirns zu erklären, entfällt die Notwendigkeit, eine komplexe und gleichsam selbst-widersprüchliche Prozessstruktur zur Erklärung zu entwerfen.

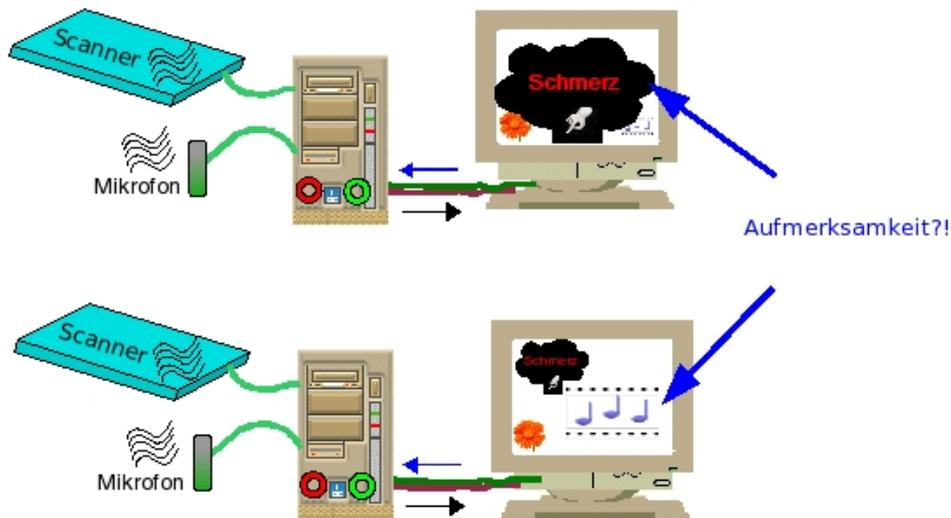


Abbildung 4.11: Aufmerksamkeits-effekte in der vollständigen Computer-Analogie. Wir können unsere *Aufmerksamkeit nicht* nicht auf etwas richten, sondern immer nur auf etwas *anderes*. Bewirkt eine solche gerichtete Aufmerksamkeit einen Anstieg neuronaler Aktivitäten im Gehirn? Oder ist es ausschließlich auf Aktivitäten innerhalb des Computers, innerhalb des Gehirns, zurückzuführen, dass neue Darstellungen auf dem Bildschirm erfolgen, dass es zu Wechslen im "phänomenalen Erleben" kommt?

In der *vollständigen Computer-Analogie* betrachtet (vergleiche auch Abbildung 4.11), kann es ein Computer-Benutzer, ein "Element" *vor* dem Bildschirm sein, der oder das etwas "auswählt". Dieses "Auswählen" entspricht dem "Lenken" der Aufmerksamkeit. Durch das Lenken der Aufmerksamkeit auf ein "kleineres" Element am Bildschirmrand, die Musik zum Beispiel, wird dieses in die "Mitte" des Bildschirms gebracht und/oder "größer" dargestellt. Die in diesem Fall ggf. beobachtbare Veränderung neuronaler Aktivitäten innerhalb des Gehirns, innerhalb des Computers, wäre mithin eine *Wirkung* der geänderten Aufmerksamkeit, der "Auswahl" auf dem Bildschirm.

Beachtet man, dass bereits die Experimente von Benjamin Libet mindestens die deutliche Frage aufwerfen, ob das Bereitschaftspotential - d.h. der Anstieg kortikaler oder neuronaler Aktivitäten, der sich im Bereitschaftspotential widerspiegelt¹³⁰ - nicht "lediglich" eine direkte *Folge* einer gesteigerten Aufmerksamkeit repräsentiert, so stellt sich hier im Fall der "ironischen Effekte" offenbar nicht nur erneut diese deutliche Frage nach dem *Ursprung* von "Aufmerksamkeit", es generiert sich mithin auch mindestens ein sehr deutlicher Hinweis, der für die Bidirektionalität des Bildschirmkabels spricht.

¹³⁰Vergleiche Abschnitt 4.4.5, Seite 183

Selbstverständlich lässt sich hier auch argumentieren, dass es ausschließlich Vorgänge *innerhalb* des Computers waren, die für eine Verstärkung der neuronalen Aktivität in einem Hirnbereich (Musik hören) zu Ungunsten eines anderen Hirnbereichs (Schmerz empfinden) verantwortlich waren und damit neue Darstellungen auf dem Bildschirm verursachten.

Allerdings müssten in diesem Fall wiederum komplexe neuronale "Prozesse" angenommen und expliziert werden, die in der Lage sind, diese Veränderungen zu bewirken, ohne jedwede Berücksichtigung des phänomenalen Erlebens (Bedeutungen!), die mit den neuronalen Aktivitäten assoziiert sind, respektive werden. Darüber hinaus wäre zu begründen, *warum* dieser "Prozess" zur Modifizierung neuronaler Aktivitäten überhaupt initiiert wird, denn Neuronen selbst haben offenbar weder Schmerzempfindungen noch hören sie Musik und können damit auch nicht eins dem anderen vorziehen.

Die zentrale Frage, die sich aus diesen Überlegungen ergibt ist mithin die Frage, was wir unter "Aufmerksamkeit" eigentlich genau verstehen.

Was ist "Aufmerksamkeit"?

Könnte sie auch vom Gehirn gleichsam "erzeugt" werden? In welchem Zusammenhang stehen Aufmerksamkeit und "bewusstes Erleben"? In welchem Verhältnis stehen Aufmerksamkeit und neuronale Aktivitäten?

Mit der Frage nach Rolle und Ursprung von "Aufmerksamkeit" gelangen wir auch zurück zu den etwas älteren Theorien aus dem Bereich der heute – „in einem von den Naturwissenschaften geprägten Weltbild“¹³¹ – scheinbar grundsätzlich zu verwerfenden, dualistischen Leib/Seele-Konzeptionen.

Bereits Wilder Penfield, ein Pionier der Hirnforschung, ist beispielsweise davon ausgegangen, dass die Verteilung der Aufmerksamkeit eine „Entscheidung des Geistes“ ist.¹³² Bennett und Hacker haben Penfield für sein Konzept des Gehirn/Geist Komplexes, das auch einen „higher order brain mechanism“ umfasste, deutlich kritisiert:

„We must ask what went wrong, what drove one of the greatest neurosurgeons and neurologists of all times to embrace such a misconceived view of the mind and brain?“¹³³

Ungeachtet dieses heftigen Vorwurfs ist es dennoch offenbar sinnvoll, sich dem Phänomen der "Aufmerksamkeit" nochmals etwas genauer zu widmen, denn soweit ließen sich entscheidende Hinweise generieren, dass Penfields Sichtweise möglicher Weise nicht ganz so abwegig ist, wie es auf den ersten Blick scheinen mag.

¹³¹Beckermann (1999), S. 8, vergleiche auch "Einleitung".

¹³²Penfield (1975), S. 60

¹³³Bennett und Hacker (2003), S. 62

Kapitel 5

Aufmerksamkeit

Die folgenden Abschnitte behandeln aus verschiedenen Perspektiven die Frage nach Rolle und Ursprung der Aufmerksamkeit: Wie ist der Zusammenhang zwischen Aufmerksamkeit und "bewusstem Erleben"? In welchem Verhältnis stehen neuronale Aktivitäten und Aufmerksamkeit, in welchem Verhältnis *können* sie stehen? *Wo* und *wie* ist Aufmerksamkeit zu "verorten"? Kann Aufmerksamkeit neuronale Aktivitäten beeinflussen oder gar verursachen oder ist sie eine reine Wirkung neuronaler Aktivitäten im Gehirn?

5.1 Wirkung oder Ursache?

Susan Blackmore adressiert diese grundlegende Frage mit dem Verweis auf zwei mögliche Theorien, die „effect theory“ und die „cause theory“ der Aufmerksamkeit, die William James bereits 1890 formuliert hat. James war überzeugt, dass der „Wille“ („volition“) nichts anderes als das Lenken von Aufmerksamkeit ist und mithin zentral für das, was wir unter dem "Selbst" verstehen:

„If brain cells alone were involved then attention would be merely an *effect* of material events in the brain, rather than a *cause*. So he [William James] labelled the two theories the 'effect theory' and 'cause theory'. He was convinced that volition is nothing but directing of attention and is central to what we mean by self.“¹

James führte, nach Blackmores Überzeugung, dennoch vielfältige Beweise für die "Wirkungs"-Theorie der Aufmerksamkeit an, kam aber selbst zu der Überzeugung, dass es niemals hinreichende wissenschaftliche Beweise für die eine oder andere Theorie der Aufmerksamkeit geben wird. Ihrer Ansicht nach entschied er sich schließlich aus ethischen und nicht aus wissenschaftlichen Gründen für die "Verursachungstheorie" der Aufmerksamkeit, weil er sich offenbar selbst zu denen zählte, die an eine „geistige Kraft“ glaubten - die Kraft des „bewussten, persönlichen Willens“:

„His reasons were not scientific; indeed he concluded that no amount of evidence could really help decide between the two, and therefore he made his decision on ethical grounds - his decision being to count himself among those who believe in a spiritual force. That force was the genuinely causal force of conscious, personal will.“²

Laut Blackmore ist die Frage von James - Wirkung oder Ursache - noch immer aktuell, aber es existieren neue wissenschaftliche Belege für die "Wirkungs"-

¹Blackmore (2003), S. 54, eigene ergänzende Einfügung in eckigen Klammern.

²Blackmore (2003), S. 54

Theorie der Aufmerksamkeit: „Libets half second delay“. Die Ergebnisse von Libet scheinen Blackmore zufolge anzudeuten, dass "bewusstes Erleben" keine Rolle für Handlungen spielen kann, da eine halbe Sekunde an neuronaler Aktivität notwendig scheint, damit etwas, in diesem Fall die Berührung einer Hand, *bewusst* wird.³

Da das bewusste Erleben somit den zugrunde liegenden Ereignissen in der "Außenwelt" vermeintlich deutlich hinterher hinkt, eben eine halbe Sekunde, kann es offenbar keine Rolle spielen für weitere *Handlungen*, die sich damit eben nur scheinbar in Folge des bewussten Erlebens generieren, aber mit einer wesentlich geringeren Verzögerung initiiert werden *können*.

Mithin könnte auch die Aufmerksamkeit nur eine Wirkung neuronaler Aktivitäten sein, denn diese kann offenbar nur im Rahmen des "bewussten Erlebens", d.h. auf verschiedene Darstellungen, in der Mitte oder auch am Rand des Bildschirms z.B., gelenkt werden. Um also meine Aufmerksamkeit auf etwas richten zu können, muss es "mir" offenbar *vorher* bewusst sein.

Wie oben⁴ bereits dargelegt, führten auch diese Experimente von Libet zu umfangreichen Diskussionen und Spekulationen, insbesondere auch um eine Rückwärtsdatierung der Zeit durch ein "Selbstbewusstsein", und eine eindeutige und abschließende Beurteilung von Versuchen und Interpretationen muss fraglich erscheinen.

Betrachten wir daher zunächst die von Churchland durchgeführten Versuche, die wesentlich kürzere Reaktionszeiten ergaben. Die Probanden waren bei diesen Versuchen aufgefordert, den Zeitpunkt einer "konventionellen" Handberührung verbal zu berichten.⁵

Libet hatte hier eingewandt, dass diese Methode nicht angemessen sei, da ein Sprechakt *unbewusst* begonnen werden kann. Was bedeutet das?

In der *vollständigen Computer-Analogie* entspricht ein bewusstes Erlebnis einer Darstellung auf dem Bildschirm. "Libets Delay" würde mithin implizieren, dass für eine Darstellung auf dem Bildschirm eine halbe Sekunde an neuronaler Aktivität notwendig ist. Die "unbewusste" Initiierung eines Sprechaktes würde entsprechend bedeuten, dass, ausgehend von den neuronalen Aktivitäten in Folge der Handberührung, weitere neuronale Aktivitäten initiiert werden, die zu einem Sprechakt führen und von einer Berührung berichten, die nicht bewusst ist. Was meint, (noch) nicht auf dem Bildschirm dargestellt, ebenso wie offenbar der Sprechakt selbst, denn eine Reaktionszeit von ca. 350 ms impliziert, dass auch dieser - unter der gegebenen Voraussetzung - noch nicht "bewusst" erlebt werden konnte.

Eine Kernfrage, die sich hier stellt, ist die Frage, welche neuronalen "Prozesse" für die *unbewusste* Initiierung des Sprechaktes verantwortlich sein könnten. Und insbesondere *warum* diese gestartet wurden, denn man berichtet im Normalfall

³Blackmore (2003), S. 61, vergleiche auch Abschnitt 4.2.4, S. 161.

⁴Abschnitt 4.2.4

⁵Vergleiche Abschnitt 4.2.4

nicht *jede* Berührung der Hand, sofern man nicht gerade an entsprechenden Experimenten teilnimmt.

Kann man annehmen, dass mit Beginn der Teilnahme an den Experimenten in den Probanden-Gehirnen einfach "irgendein" neuronaler Prozess gestartet wurde, der dafür verantwortlich zeichnet, dass eine Aktivität der "Handberührungsneuronen" zu einer neuronalen Aktivität in den Spracharealen des Gehirns führt, die wiederum zu der *unbewussten* Äußerung "Go" geführt haben? Haben wir es hier mit einem "übergeordneten" Prozess zu tun, der diese Verbindungen "schalten" kann oder existieren "plötzlich" direkte Verbindungen von "Handberührungsneuronen" zu einer Art "Go-sagen"-Neuronen? Wie könnten diese Verbindungen aber so schnell entstanden sein oder, wenn sie von jeher existieren, warum werden sie nicht bei *jeder* Handberührung aktiviert?

Ähnlich wie bereits im vergangenen Abschnitt führt mithin auch hier die Annahme der unbewussten Sprechaktinitiation zu der Notwendigkeit, komplexe "Prozessabläufe" im Gehirn postulieren zu müssen und es stellen sich die drängenden Fragen, wie Neuronen allein, ohne bewusstes Erleben, ohne "Wissen" über eine phänomenale Ebene, ohne *Bedeutungen*, zu diesen Aktivitäten in der Lage sein können und vor allen Dingen *aus welchem Grund* sie das tun sollten.

Wesentlich einfacher können sich aber neuronale Erklärungen gestalten, wenn man davon ausgehen kann, dass der Sprechakt gerade nicht "unbewusst" eingeleitet wird, sondern erst in Folge des bewussten, phänomenalen Erlebens der Handberührung. Wir sind dann nicht gezwungen, einen *automatischen* neuronalen "Prozess" von Handberührungsneuronen zu "Go-sagen"-Neuronen explizieren zu müssen: *Ein Computer-Benutzer könnte diesen "Go-sagen-Prozess" gleichsam "angestoßen" haben, nachdem eine Darstellung auf dem Bildschirm erfolgte.*

Kommen wir nach diesen Überlegungen zurück zu Libets Experimenten. Was wäre passiert, wenn auch er verbale Berichte verwendet hätte, statt des Ablesens der Uhr?

Seinen Untersuchungen zufolge konnte eine konventionelle Berührung innerhalb von 200 bis 500 ms *nach* dieser Berührung durch eine Hirnstimulation "gelöscht" werden, d.h. die Patienten gaben dann keinen Zeitpunkt und mithin keine Berührung an. Die mittleren Reaktionszeiten von ca. 350 ms, die Patricia Churchland ermittelt hat, implizieren jedoch, dass auch Libets Patienten zu dem Zeitpunkt, als die löschende Hirnstimulation begann, bereits "Go" gesagt hätten (und sich durch die Löschung dann nicht daran erinnern hätten?).

Allerdings ist zu beachten, dass Reaktionszeiten bei geöffnetem Schädel auf einem Operationstisch aus nachvollziehbaren Gründen sicher langsamer sein können.

Warum langsamer? Weil mein phänomenales Erleben auf einem Operationstisch mit geöffnetem Schädel von anderen "Ereignissen" dominiert wird? Weil ich die Handberührungen in diesem Fall eher undeutlich und gleichsam nur "am Rande" wahrnehme? Weil ich gerade nicht meine volle *Konzentration* auf die Handberührungen richten kann? Weil mithin nicht nur eine *intensivere* Berührung

notwendig ist, damit diese bis in mein Bewusstsein vordringen und damit meine Aufmerksamkeit erregen kann, sondern die Wahrnehmung der Berührung am Rande der Aufmerksamkeit auch leichter "übersehen" werden kann?

Gänzlich unberührt bleibt von diesen Befunden damit die Frage der *Aufmerksamkeit*, d.h. es lässt sich gerade nicht eindeutig schließen, dass Aufmerksamkeit lediglich eine Wirkung neuronaler Aktivitäten darstellt, denn die scheinbar widersprüchlichen Befunde von Churchland und Libet können durchaus *gerade* durch einen unterschiedlichen Aufmerksamkeitsfokus normaler Probanden im Gegensatz zu Probanden auf einem Operationstisch begründet sein.

Wie bereits angemerkt, wurden die konkreten zeitlichen Abläufe der *bewussten* Empfindung in Folge einer Hirnstimulation soweit nicht repliziert und stehen weiterhin in gewissem Widerspruch zu der offenbar wesentlich schnelleren Wahrnehmung von "konventionellen" Berührungen. In der *vollständigen Computer-Analogie: Wann* unter "konventionellen" Umständen tatsächlich eine Darstellung auf dem Bildschirm erzeugt wird, ist aus Libets Delay gerade nicht eindeutig zu bestimmen.

Mit einem gewissen Vorbehalt hinsichtlich der Korrektheit von "Libets Delay" lässt sich aus seinen Ergebnissen soweit lediglich schließen, dass eine Manipulation im Computer-Innenen eine halbe Sekunde benötigte, um zu einer Darstellung auf dem Bildschirm zu führen und diese Manipulation darüber hinaus die Wahrnehmung konventioneller Berührungen unter Extrem-Bedingungen offenbar beeinflusste.

Susan Blackmore führt hingegen im Weiteren verschiedene Experimente zur Wahrnehmungspsychologie (Color Phi, der hüpfende Hase, etc) an und kommt zu dem Ergebnis, dass die Frage nach bewussten und unbewussten Vorgängen im Gehirn unter Umständen eben fehlgeleitet ist; dass die Annahme, es existiere ein bestimmter *Zeitpunkt* eines bewussten Erlebnisses fallen gelassen werden muss, wie Dennett das vorgeschlagen hatte.⁶ Diese Experimente wurden oben bereits ausführlich diskutiert und es konnte gezeigt werden, dass sie die Frage des bewussten, phänomenalen Erlebens gerade nicht in Frage stellen und eine Betrachtung neuronaler Aktivitäten hier Klarheit schaffen kann.⁷

5.2 Aufmerksamkeit und neuronale Aktivitäten

Daniel Dennett hatte grundlegende Kritik an der Frage nach bewussten und unbewussten Prozessen im Gehirn geäußert und ausgeschlossen, dass das Überschreiten einer bestimmten Aktivitätsschwelle der Neuronen ein Kriterium für *bewusstes* Erleben sein könnte; seiner Ansicht nach implizierte auch diese Betrachtungsweise, dass man das Gehirn noch als "cartesisches Theater" versteht. Denn statt eines Ortes oder einem Zeitpunkt an dem "alles zusammen kommt" nimmt man nun einen *Zustand* an, der erreicht werden muss.⁸

⁶Blackmore (2003), S. 62/63

⁷Vergleiche Abschnitte 4.2, insbesondere auch 4.2.5

⁸Dennett (1991), S. 166, vergl. auch oben, Abschnitt 2.3.3

Eine "Theorie des Bewusstseins" sollte jedoch seiner Ansicht nach klären, warum ein bestimmter "Prozess" im Gehirn die Kontrolle über den Körper gewinnt; Dennett führte hier den „politischen Einfluss“ („political clout“) der verschiedenen „Inhalte“ im Gehirn an, wobei es im Gehirn eher demokratisch oder anarchisch zugehe. Der „Inhalt“ mit dem größten politischen Einfluss gewinne jedenfalls den Wettbewerb um die Kontrolle des Körpers.

Ist dies der „Inhalt“, der die größte "Aufmerksamkeit" erlangt hat? Aber was passiert mit den anderen „Inhalten“? In seinen weiteren Ausführungen nimmt er zur Klärung dieser Fragen Bezug auf neuronale Modellierungsarbeiten, die darlegen, wie neuronale Aktivitäten sich verstärken und somit für die „politische Differenz“ der „Inhalte“ im Gehirn verantwortlich zeichnen:

„In Dehaene and Naccache's (2001) terms, this political difference is achieved by 'reverberation' in a 'sustained amplification loop', while the losing competitors soon fade into oblivion, unable to recruit enough specialist attention to achieve *self-sustaining* reverberation.“⁹

Wenn diese "Verstärkung" („amplification“) gewisser neuronaler Aktivitäten aber für die „politische Differenz“ der Inhalte im Gehirn verantwortlich ist, und mithin für die Beantwortung der Frage, welcher der politischen "Inhalte" des Gehirns den Wettbewerb gewinnt, haben wir es offenbar doch mindestens mit einer bestimmten Höhe an neuronaler Aktivität zu tun, die erreicht werden muss, damit etwas "bewusst" wird, damit "etwas" auf dem Bildschirm dargestellt wird. Oder in Dennetts Terminologie: Eine bestimmte Höhe an neuronaler Aktivität bestimmt den Gewinner unter den "Inhalten". Der Gewinner steuert den Körper. Was aber passiert mit den Verlierern? Was meint „fade into oblivion“ (etwa: „in Vergessenheit geraten“)? Gibt es jeweils nur *einen* Gewinner?

Die Terminologie erscheint problematisch. Im Gehirn existieren keine „Inhalte“, keine Bedeutungen. Wir finden darin, aus der Perspektive der 3. Person, und eine andere Perspektive existiert Dennetts Auffassung zufolge nicht, lediglich Neuronen. Aus welchen Gründen also kann ein Neuron *jenseits aller Bedeutungen* gegen ein anderes Neuron gewinnen? Und warum kann ein Neuron „genug Aufmerksamkeit von Spezialisten rekrutieren“ („recruit enough specialist attention“) ein anderes aber nicht? Welche "Spezialisten" im Gehirn könnten in der Lage sein, Aufmerksamkeit zu verteilen? Was meint "Aufmerksamkeit" in diesem Fall?

Zahlreiche Arbeiten belegen, dass beispielsweise visuelle Aufmerksamkeit¹⁰ die neuronale Aktivität kortikaler Areale¹¹ oder einzelner Neuronen steigern kann.¹² Ein Vorgang, der sich bis zu einem gewissen Grad auch mit dem in der Einleitung erwähnten neuronalen Modell erklären lässt.¹³ "Aufmerksamkeit" spielt mithin

⁹Dennett (2005), S. 137/138 (eigene Unterstreichung)

¹⁰"Visuelle Aufmerksamkeit" meint das Beachten eines Objektes im Gesichtsfeld bei Fokussierung eines bestimmten Punktes. D.h. bei *unverändertem* Fokus kann die Aufmerksamkeit auf verschiedene Objekte innerhalb des Gesichtsfeldes gelenkt werden.

¹¹Egner und Hirsch (2005); Nieuwenhuis und Yeung (2005)

¹²Goldstein (2001), S. 108/109

¹³Eine besondere Rolle spielt dabei auch die Frage der Interaktion von "top-down" und "bottom-up" Prozessen im Zusammenhang mit der Aufmerksamkeit. Was ist ein "top-down" Prozess?

auch in der neuronalen Modellierung eine Rolle; aber erst *nachdem* sich Probanden entschlossen haben, einem Experiment ihre Aufmerksamkeit zu schenken, beginnen neuronale Modelle zu arbeiten. Sie können dann z.B. untersuchen, auf welche Weise die Aufmerksamkeit in diesen Experimenten *weiter* gelenkt wird. Kann ich zum Beispiel nur die Form eines Gegenstandes beachten und die Farbe völlig ignorieren?

Auch in der Frage des "neuronalen Lernens" geht es nicht ohne *Aufmerksamkeit*. Ein in der neuronalen Modellierung wichtiger Aspekt ist dabei die Frage, *wie* Neuronen "lernen", d.h. nach welchen Bedingungen sich Verbindungen zwischen Neuronen verstärken oder abschwächen. Olaf Breidbach führt aus, dass die hier häufig rekurrierte „Hebbsche Lernregel“ ursprünglich von Siegmund Exner vorgeschlagen wurde, und auch hier finden wir die "Aufmerksamkeit" als eine wesentliche Komponente:

„Die Begriffe 'Modulation' und 'Bahnung' benennen bei ihm dieses Phänomen. Seiner Idee zufolge kann durch überlagerte Erregungseingabe in eine Nervenbahn, über eine Erregungseinstreuung durch übergeordnete Hirnzentren (Aufmerksamkeit), eine Nervenverbindung 'gebahnt' werden: Die häufige Benutzung einer Bahn verbessert deren Übertragungseigenschaften. Als potentielle Mechanismen dieser Leitfähigkeitsänderung gibt Exner die Verdickung der Nervenfasern oder auch die lokale Vermehrung der inter-neuronalen Kontakte an.¹⁴

Wie kann ein "übergeordnetes Hirnzentrum" *Aufmerksamkeit* verteilen? Und, wesentlich bedeutender, wie könnte dieser zentrale Mechanismus des Hebbschen Lernens ohne ein "übergeordnetes Hirnzentrum" als Aufmerksamkeits-Verteiler funktionieren? Welche *Bedeutungen* müsste ein "übergeordnetes Hirnzentrum" kennen, um Aufmerksamkeit verteilen zu können?

Susan Blackmore, die die Wirkungs-Theorie der Aufmerksamkeit als "bewiesen" erachtete, erklärt selbst im Zusammenhang mit den Phänomenen der "change blindness"¹⁵, dass „Bewegungs-Detektoren“ innerhalb des visuellen Systems unsere *Aufmerksamkeit lenken* können:

„This may seem very strange, but under normal circumstances motion detectors pick up transients and direct our attention to that location.“¹⁶

Wer kann hier etwas wohin lenken? Welche Grundannahmen stehen hinter dieser Auffassung? Dass ein bestimmtes Maß an neuronaler Aktivität verantwortlich zeichnet, für ein *bewusstes* Erleben, für eine Darstellung auf dem Bildschirm und damit ermöglicht, dass die *Aufmerksamkeit* auf dieses Erleben gerichtet wird? Aber *wer* könnte "Aufmerksamkeit" auf etwas richten? Implizieren diese Ausführungen nicht notwendiger Weise den *Computer-Benutzer* vor dem Bildschirm?

Kann es eine solche Komponente *im Gehirn* geben? Sitzt in dem neuronalen Modell doch ein "Homunculus"?

¹⁴Breidbach (1997), S. 31/32, eigene Unterstreichung

¹⁵Vergleiche auch oben, Abschnitt 4.2.3, S. 154

¹⁶Blackmore (2003), S. 87, eigene Unterstreichung

Und auch Christoph Herrmann sei hier noch einmal bemüht, mit seinen Äußerungen zum Gestalt-Wechsel:¹⁷

„Die P300 scheint also nicht nur ein Korrelat von neuen Reizen und von beachteten Reizen zu sein, sondern auch anzuzeigen, dass ein sich nicht verändernder Reiz plötzlich neue Aufmerksamkeit dadurch auf sich zieht, dass seine subjektive Wahrnehmung sich verändert hat.“¹⁸

Wie ist in diesem Fall der Zusammenhang zwischen „subjektiver Wahrnehmung“ und „Aufmerksamkeit“ zu verstehen? Veränderte neuronale Aktivitäten bewirken eine veränderte Darstellung auf dem Bildschirm, die eine „neue Aufmerksamkeit“ auf sich zieht, welche sich dann im "P300" widerspiegelt?

Woher kann diese "neue" Aufmerksamkeit kommen, wenn Neuronen nichts über subjektive Wahrnehmungen *wissen*?

Aufmerksamkeit hatte auch bei den Experimenten rund um das Bereitschaftspotential eine Rolle gespielt.¹⁹ War die Aufmerksamkeit hier die *Wirkung* einer gesteigerten neuronalen Aktivität?

Aber *warum* sollte sich die neuronale Aktivität im Verlauf der Versuche derart erhöhen, wenn es nur um die Bewegung eines Fingers geht? Anders gefragt: Wenn außerhalb von speziellen Experimenten in alltäglichen Situationen und ohne ein besonderes Maß an *Konzentration* beispielsweise eine bestimmte Aktivität von 5 Neuronen ausreicht, einen Finger zu bewegen, warum ist dann in den Experimenten mit einem besonderen Maß an *Konzentration* plötzlich eine wesentlich höhere Aktivität dieser 5 oder mehr Neuronen über einen längeren Zeitraum hinweg notwendig, um sich auf diese Bewegung *vorzubereiten*?

Verursacht die erhöhte neuronale Aktivität, die sich in dem gemessenen Bereitschaftspotential widerspiegelt, eine erhöhte Aufmerksamkeit? Oder *verursacht* die erhöhte Aufmerksamkeit, die in den Versuchen auf eine bevorstehende Bewegung des Fingers gerichtet wird, eine erhöhte neuronale Aktivität? Messen wir mit dem Bereitschaftspotential mithin nicht die Veränderung neuronaler Aktivitäten durch eine (gewissermaßen externe) Komponente namens *Aufmerksamkeit*?

5.3 Penfields Aufmerksamkeit

Wilder Penfield war sich sicher, dass Aufmerksamkeit selbst keinerlei neuronale Aktivität benötigt. Er war der Auffassung, während seiner Untersuchungen am Gehirn von Patienten zwei "Bewusstseinsströmen" in einem Patienten begegnet zu sein:

„Consider the point of view of the patient when the surgeon's electrode, placed on the interpretive cortex, summons the replay of past experience. The stream of consciousness is suddenly doubled for him. He is aware of what is going on in the operating room as

¹⁷Vergleiche oben, Abschnitt 4.2.3, Seite 158

¹⁸Herrmann (2003), S. 130, eigene Unterstreichung

¹⁹Vergleiche Abschnitt 4.4, S. 174

well as the 'flashback' from the past. He can discuss with the surgeon the meaning of both streams."²⁰

Wenn bestimmte Gehirnbereiche mit der Elektrode stimuliert wurden, löste dies bei den Patienten ein „Wiederabspielen“, ein „replay“ von vergangenen Ereignissen aus. Penfield war der Überzeugung, dass somit zwei Bewusstseinsströme vorhanden waren: Die bewusste Wahrnehmung des Operationsssaales und das bewusste „Replay“ durch die Hirnstimulation. Da die Patienten aber durch diese beiden "Ströme" nicht verwirrt wurden, schloss Penfield, dass, obwohl der bewusste Inhalt jeweils abhängig von neuronaler Aktivität war, die Aufmerksamkeit selbst es nicht ist:

„The fact that there should be no confusion in the conscious state suggests that, although the content of consciousness depends in large measures on neuronal activity, awareness itself does not.“²¹

Wenn wir davon ausgehen, dass der Mensch und sein phänomenales Erleben ausschließlich vom Gehirn determiniert wird, ergibt sich ein bestimmter phänomenaler Zustand aus der Summe der verteilten neuronalen Aktivitäten im Gehirn. Beim Betrachten einer Blume beispielsweise können uns verschiedene Eindrücke bewusst werden, wie Gerüche oder Farben. Darüber hinaus kann die Blume vielleicht auch Erinnerungen anregen. All dies ist aber ein zusammenhängendes vom Gehirn erzeugtes phänomenales Erlebnis. Der Patient auf dem Operationstisch bekommt nun aber eine Art "zusätzliches" Erlebnis durch die Stimulation der Elektrode präsentiert:

„A young South African patient lying on the operating table exclaimed, when he realized what was happening, that it was astonishing to realize that he was laughing with his cousins on a farm in South Africa, while he was also fully conscious of being in the operating room in Montreal. This illustrates what I mean. The mind of the patient was as independent of the reflex action as was the mind of the surgeon who listened and strove to understand. Thus, my argument favors independence of mind-action.“²²

Der Patient konnte offenbar seine Aufmerksamkeit auf beide "Ereignisse" *lenken*: Den Operationssaal und die Farm in Afrika. Das Gehirn des Patienten hat in diesem Fall die verteilten neuronalen Aktivitäten gerade nicht zu einem einzigen "Ereignis" integriert, es scheint im Gegenteil dem Patienten möglich gewesen zu sein, die Aufmerksamkeit auf das eine oder andere Ereignis zu lenken. Welcher übergeordnete Hirnmechanismus könnte dazu in der Lage sein?

Bereits Penfield stellte sich das Gehirn wie einen Computer vor, der vom "Geist" programmiert und entsprechend seinen Bedürfnissen angepasst wurde.²³ Der "Geist" verfügte seiner Ansicht nach über eine Art Energie, die es ihm ermöglicht auf den „höchsten Hirnmechanismus“, den „highest brain mechanism“ zuzugreifen.

²⁰ Penfield (1975), S. 55, Aufmerksamkeit hier als „awareness“.

²¹ Penfield (1975), S. 55

²² Penfield (1975), S. 55

²³ Vergleiche auch, Abschnitt 3.1.2.

Nach Penfields Überzeugung ist diese Erklärung wahrscheinlicher als die alternative Erklärung, dass es das Gehirn, ein Prozess im Gehirn oder der "höchste" Gehirn-Mechanismus selbst ist, der *versteht*, Aufmerksamkeit lenken kann, Entscheidungen fällen, etc:

„that the highest brain-mechanism should itself understand, and reason, and direct voluntary action, and decide where attention should be turned and what the computer must learn, and record, and reveal on demand.“²⁴

Ob Penfields Beschreibung der Erlebnisse des jungen Afrikaners auf dem Operationstisch eine *neutrale* und treffende Beschreibung der Ereignisse, und mithin einen eindeutigen Beleg für die Unabhängigkeit der Aufmerksamkeit von neuronalen Aktivitäten im Gehirn, darstellt, mag nicht abschließend zu beurteilen sein. Der Bericht von José Delgado implizierte eine durch die Hirnstimulation ausgelöste Halluzination, die der Patient offenbar nicht vom Geschehen im Operationssaal trennen konnte.²⁵ Deutlich wird aber zumindest, dass eine Interpretation, von diesen, wie von vielen anderen Experimenten, nicht unabhängig von der Sichtweise und insbesondere den *Fragen* ist, die der Experimentator den Patienten stellt. Speziell für diesen Fall ist jedoch anzumerken, dass Wilder Penfield auf einen deutlich umfangreicheren Datenbestand zurückblicken konnte als José Delgado.²⁶

5.4 Zusammenfassung

"Aufmerksamkeit" ist ein umfangreiches Gebiet, dessen Facetten-reiche Aspekte soweit maximal skizziert wurden. Betrachtet man die Beschreibungen rund um das Gebiet "der Aufmerksamkeit" jeweils genauer, scheint sie in jedem Fall nicht nur sowohl Ursache als auch Wirkung sein zu können, sondern die Annahme, dass sie gerade nur eine Wirkung neuronaler Aktivitäten ist, dass "jenseits" des Gehirns nichts existiert, das Aufmerksamkeit lenken könnte, führt zu umfangreichen neuronalen Verstrickungen.

Erinnern wir uns an Ockhams Rasiermesser²⁷ mit der Aufforderung, die einfachere Theorie zur Erklärung eines Sachverhalts zu bevorzugen, so müssen materialistische Monismen zur Erklärung des Gehirn/Geist-Zusammenhangs offenbar allein aus diesem Grund aufgegeben werden.

Experimentelle Befunde ohne ein Rekurrenieren auf für das *Gehirn* unangemessene Begriffe aus dem großen Bereich des "phänomenalen Erlebens" oder ohne eine "externe" Aufmerksamkeit auf neuronaler Ebene erklären zu wollen, führt dazu, dass beliebig komplexe "Prozesse" innerhalb des Gehirns angenommen werden müssen, deren Fähigkeit häufig weit über die Fähigkeit von Neuronen, die als biologische Elemente, so die Prämisse, eben gerade nichts vom phänomenalen Erleben "wissen" können, hinausgehen.

²⁴Penfield (1975), S. 82

²⁵Siehe oben, Abschnitt 4.5.1, S. 184

²⁶Vergleiche auch oben Fußnote 117, S. 185.

²⁷Vergleiche oben, Abschnitt 1.4.4

So kann eine konsequente Verfolgung materialistischer Grundauffassungen keine Neuronen oder wie auch immer gearteten Teilchen erlauben, die in der Lage sind, etwas zu bevorzugen oder zu vermeiden.²⁸ Auf neuronaler Ebene gelten unsere Naturgesetze, die sich gerade unter der Prämisse eines materiellen Monismus wenig darum scheren, ob etwas "gut" oder "schlecht" ist. Eine Billiardkugel trifft die andere. Und Punkt.

Erlaubt man sich jedoch den Gedanken, dass die Neuronen offenbar mehr tun, als sie aus rein naturwissenschaftlicher Sicht eigentlich müssten, nämlich ein "phänomenales Erleben", eine Art *Übersetzung*, generieren von den Dingen, die da "draußen" so vorhanden sind oder sein *könnten* (Lichtwellen, Schallwellen, Materiepartikel, Quanten, Strings?), in eine Sprache, die ein "Geist", ein Computer-Benutzer, verstehen kann (Farben, Formen, Töne, Geruch, Geschmack, Gefühl), so lassen sich komplexe Verstrickungen in potentiellen neuronalen "Prozessen" vermeiden.

Wir können dann sinnvoll argumentieren und untersuchen, wie das Gehirn zu unserem Erleben beiträgt, wie wir Aufmerksamkeit lenken können oder lenken sollten, um einigermaßen gut durch dieses Leben zu kommen. Wir können untersuchen, wie sich das Gehirn am besten benutzen lässt, statt die Zeit darauf zu verschwenden, *beweisen* zu wollen, dass "Geist", ein Selbst, der freie Wille, oder was immer man sich hier auch denken mag, nicht existieren. Erst wenn man sich also diese Feststellung gestattet, dass phänomenales Erleben existiert und in welchem Zusammenhang es mit Gehirn *und* Außenwelt steht, werden *Bedeutungen* möglich. Über die guten Gründe diese Zusammenhänge anzunehmen, wurde im Abschnitt "Wahrnehmungspsychologie"²⁹ ausführlich berichtet.

Phänomenales Erleben ermöglicht *Bedeutungen*, bedeutet auch Empfindungen, die als "angenehm" oder "unangenehm" eingestuft werden können, die "man" bevorzugen oder vermeiden kann. Zusammen mit der Entdeckung, dass auch ein - wie auch immer geartetes - "Selbst" durch keine experimentellen oder neurologischen Befunde zuverlässig ausgeschlossen werden kann,³⁰ lässt sich schließlich auch die "Aufmerksamkeit" aus einem neuen Blickwinkel betrachten.

Ausgedrückt im Rahmen der *vollständigen Computer-Analogie*: Phänomenales Erleben unterscheidet sich sehr deutlich von neuronalen Aktivitäten, vom Gehirn, wie auch von der "Außenwelt". Was diese "Außenwelt" genau ausmacht, ist nicht eindeutig zu bestimmen, denn an die Außenwelt komme ich *nur* über meine Neuronen heran. Der Computer-Benutzer in unserer Analogie kann offenbar nicht einfach aufstehen und nachsehen, welches Bild tatsächlich auf dem Scanner liegt. Er ist auf die Darstellungen am Bildschirm angewiesen.

Manche dieser Darstellungen scheinen ihm angenehm zu sein, andere unangenehm. Manche können im Mittelpunkt seines Interesses stehen, manche vielleicht eher am Rande.

²⁸Vergleiche oben Dennetts evolutionstheoretische Auffassung, Abschnitt 2.3.2, S. 76

²⁹Abschnitt 4.2

³⁰Abschnitte 4.3, 4.4, 4.5

Was sich jedoch genau auf seinem Bildschirm abspielt ist (noch?) nicht auszumachen. Was heißt "unbewusst"? Bedeutet "unbewusst" am Rand des Bildschirms, ganz klein und leicht zu übersehen? Oder bedeutet "unbewusst" keine Darstellung auf dem Bildschirm? Oder kann es beides sein? Jedenfalls aber kann der Computer-Benutzer offenbar in einem bestimmten Umfang aus den Darstellungen auf dem Bildschirm wählen, *wir* können unsere *Aufmerksamkeit* bis zu einem gewissen Grad auf verschiedene Aspekte unseres Erlebens lenken. Die vollständige Computer-Analogie ist nur eine Metapher; aber sie kann helfen, Zusammenhänge zu entzerren und *vorstellbar* zu machen.

Experimente, die die Wirkungsweise der Aufmerksamkeit untersuchen, untersuchen damit letzten Endes eine Wirkungsweise "des Geistes". Wie erfolgreich sie damit sind, hängt zu einem wesentlichen Teil von den Fragen ab, die in den Experimenten gestellt werden oder gestellt werden *dürfen*; *welche* Hypothesen man generiert oder generieren *darf*; wie schnell und unter welcher *Prämisse* man sich mit einem rätselhaften Ergebnis (Color Phi, Libets Wille, Libets Delay, etc.) zufrieden gibt.

Wenn aber Neuronen nur nach physikalischen Gesetzen agieren können, wie können sie dann auf eine seltsame "externe" Aufmerksamkeit reagieren? Wie steht es mithin um Energieerhaltung und kausale Geschlossenheit?

Vielleicht lässt sich hier zumindest eine Skizze entwerfen (vergleiche Abbildung 5.1), wengleich bereits Popper und Eccles, zum Beispiel, lediglich von einem *Glauben* an diese kausale Geschlossenheit sprachen.³¹

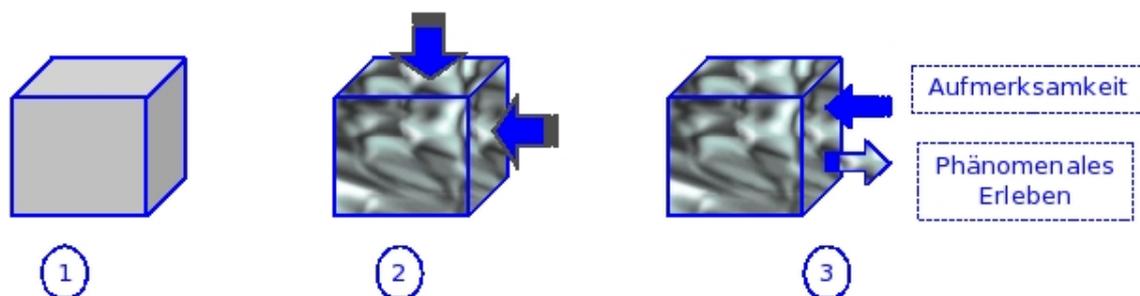


Abbildung 5.1: Energieerhaltung und kausale Geschlossenheit. Fassen wir den "Raum", die "Ausdehnung" oder die "Materie" als einen Würfel auf, in dem alle physischen Gesetze gelten und erhalten sind (1), so könnte man den "Geist" als etwas denken, dass "Energie-Umwandlungsprozesse" innerhalb des Würfels von "außen" ("Geist" ist nicht ausgedehnt) *anstößt* (2). Nimmt man an, dass die Erzeugung von "phänomenalen Erleben" zu einem Energieabfluss führen müsste, so könnte man sich "geistige Aktivitäten" auch als den Ausgleich dieses Energieabflusses denken (3).

³¹Popper und Eccles (1977), S. 256

Materie ist träge und benötigt eines gewissen *Anstosses*, um sich in Bewegung zu setzen. Wenn ich eine Straße entlang gehe, wird beispielsweise über die Nahrung aufgenommene Energie in Bewegungsenergie umgesetzt. Die Neuronen nehmen Energie aus dem Blut auf und transformieren sie in Aktionspotentiale, die letzten Endes zu Muskelkontraktionen führen. Wir sind umgeben von Prozessen, bei denen "Energie" umgewandelt wird. Die aktuelle Diskussion um den Klimawandel dreht sich zentral darum, dass wir es mit zu vielen Energie-Umwandlungsprozessen zu tun haben. Aus materialistischer Perspektive lassen sich alle diese "Energie-Umwandlungsprozesse" offenbar allein durch einen völlig *bedeutungslosen* "Urknall" vor knapp 11 Milliarden Jahren erklären.

Stellt man sich jedoch den gesamten "Raum", die Materie, einmal als einen Würfel vor, *in dem* alle diese Prozesse ablaufen, streng nach physikalischen Gesetzen und ohne einen Erhaltungssatz zu verletzen, so könnte man sich "geistige" Aktivitäten vielleicht als Auslöser dieser Energie-Umwandlungsprozesse denken. Ohne einen Anstoß rollt kein Stein einen Berg hinunter. Ohne Lebewesen würde sich wesentlich weniger bewegen auf dieser Erde und wesentlich weniger Energie-Umwandlungsprozesse würden stattfinden.

Die Schwierigkeiten eine Interaktion von Geist und Materie *technisch* zu denken, findet sich bei fast allen Autoren. Doch selbst ein Hirnforscher wie Wilder Penfield, der das Gehirn aus nächster Nähe untersucht hat, kommt am Ende zu dem Schluss, dass ein Dualismus aus Geist und Materie eben die vernünftigeren Erklärung gegenüber einem materiellen Monismus bietet:

„Taken either way, the nature of the mind presents the fundamental problem, perhaps the most difficult and most important of all problems. For myself, after a professional lifetime spent in trying to discover how the brain accounts for the mind, it comes as a surprise now to discover, during this final examination of the evidence, that the dualist hypothesis seems the more reasonable of the two possible explanations.“³²

³²Penfield (1975), S. 85

Diskussion

Der verlorene Schlüssel

Die vorliegende Arbeit hat den Versuch unternommen, das Aussehen eines scheinbar verlorenen Schlüssels zu identifizieren und diesen anschließend wieder zu finden. Es ging dabei um den Geist. War die Suche erfolgreich?

Zunächst wurden verschiedene Theorien des Gehirn/Geist-Komplexes betrachtet und festgestellt, dass "der Geist" immer dieselben Konturen hat: Es geht um die Frage nach dem Selbst, nach der Rolle von Wahrnehmungen und Empfindungen. Descartes war sich seines "Selbsts" am sichersten, eine Prämisse, die heute unhaltbar scheint, weil wir im Gehirn keine Kontrollzentrale finden. Und wenn wir sie doch fänden, wer steuerte die Kontrollzentrale? Eine "Kontrollzentrale" anzunehmen, scheint zu einem unendlichen Regress zu führen, also ist auch sie keine "Lösung". Da es im Gehirn also kein "Selbst" gibt und offenbar nicht geben kann, gehen wir heute davon aus, dass es nicht existiert.

Verschiedene neurologische Erkrankungen, besonders zum Beispiel die in dieser Arbeit bisher gar nicht erwähnte Alzheimer-Erkrankung, scheinen zu implizieren, dass jenseits des Gehirns nichts existiert. Was sollte das auch sein? Substanzdualistische Konzeptionen scheinen einer vergangenen Epoche anzugehören, eine "Seele" wurde endgültig als Mythos entlarvt.

Akzeptieren wir diese Prämisse und sehen uns das Gehirn genauer an, so stellen wir jedoch fest, dass Materie, so wie wir sie denken, nicht fühlt, nicht sieht, nicht hört. Wie können Neuronen für diese unterschiedlichen *Qualitäten verantwortlich* sein? Sabine Windmann spricht hier von „klaren Brüchen“¹ innerhalb des subjektiven Erlebens: Grün ist für uns etwas anderes als rot, sehen etwas anders als hören. Aber es sind immer Neuronen, die dafür verantwortlich sind und man kann keine Merkmale feststellen, die Neuronen im Hinblick auf diese *Qualitäten* unterscheiden würde. Also gibt es keine *Qualitäten*, weil wir sie im Gehirn nicht finden, so wie wir darin auch kein Selbst finden?

Es ergab sich mithin die Notwendigkeit, immer wieder von eher geheimnisvollen "Prozessen" im Gehirn zu berichten. Was sind diese Prozesse? In welchem Zusammenhang stehen sie mit den Neuronen, aus denen offenbar unsere Gehirne bestehen?

¹Windmann (2005), S. 208, vergleiche auch oben, Abschnitt 2.4.3, S. 89

Geheimnisvolle Prozesse

Geschickte Computer-Benutzer können sich die "Prozesse" ihres Computer anzeigen lassen. Dort kann man sie also finden, wenn man den Computer zu bedienen versteht. Wenn wir aber lediglich das Schalten der Transistoren beobachten, werden wir diese Prozesse wohl nur sehr schwer finden. Arbeitet das Gehirn ähnlich? Ist es sinnlos, das Feuern der Neuronen zu zählen und in Beziehungen zu Wahrnehmungseindrücken zu setzen, weil wir damit an der völlig falschen Stelle ansetzen? Wie aber könnten wir die "Prozesse" im Gehirn finden? Welche Schnittstelle müssten wir wählen, welche Anwendung, um sie anzuzeigen?

In *dieser* Analogie vergessen wir mindestens einen wesentlichen Punkt, auf den Searle nicht müde wurde, hinzuweisen: Die Transistorstellungen, ebenso wie die Bits und Bytes unseres Computers haben keine Bedeutung. Wir haben ihnen Bedeutung zugewiesen. Wir haben die Computer programmiert. Können sich Computer auch selbst programmieren? Sicher im Rahmen der Möglichkeiten, die *wir* ihnen geben. Ohne einen Computer-Benutzer läuft nichts.

Wenn wir uns also ein Gehirn wie einen Computer vorstellen, müssen wir fragen, *woher* kommt die Programmierung? Eine Frage, die beim Gehirn häufig (nicht mehr) gestellt wird, und die wir auch in der *vollständigen Computer-Analogie* zunächst außer Acht gelassen haben. Bis zum siebten Schritt gibt es keinen Benutzer, der Computer oder Gehirn mit *Bedeutungen* hätte versehen können.

Kann aber das Gehirn *allein* eine Hebbsche Lernregel ohne ein "übergeordnetes Hirnzentrum" als "Aufmerksamkeitsverteiler" implementieren? Man traut dem Gehirn heute alles zu und nimmt im Notfall einen beliebigen, "noch" unspezifischen "Prozess" an, der das schon können wird. Aber jede Maschine, die wir bauen, und das maschinelle Denken ist zentral in einem „von den Naturwissenschaften geprägten Weltbild“,² jede Maschine hat einen Benutzer. Wie ist es möglich, dass man zu der Auffassung gelangen konnte, das Gehirn sei eine Maschine, die keinen Benutzer benötigt?

Lag es an Descartes und seinen Überlegungen hinsichtlich der automatischen Hirnmaschine, den Tieren? War dies ein Anfang, der Überlegungen zentral in die Richtung lenkte, die Arbeitsweise einer Hirnmaschine zu verstehen, die keinen Benutzer benötigt? Oder spielte auch und besonders unsere patriarchal geprägte Geschichte und ein (männlich) vernünftiges Streben, ein "künstliches Bewusstsein" zu *schaffen*, eine Rolle?

Lag es an der Frage der Interaktion zweier *verschiedener* Substanzen, die grundsätzlich *innerhalb* der einen Substanz, der Materie, gesucht wurde? Verlangte man aber nicht damit, dass sich "Geist" an dieser Stelle ein wenig wie "Materie" verhalten sollte? Warum verlangte man nicht, besonders vor dem Hintergrund eines „Vorrangs des Bewußtseins vor allen seinen Gegenständen“,³ dass sich "Materie" zum Zwecke der Interaktion ein wenig wie "Geist" verhalten müsse?

²Beckermann (1999), S. 8, vergleiche auch "Einleitung".

³Albert (2000), S. 17, siehe auch oben, Abschnitt 1.2

Die undenkbbare Interaktion und der Bildschirm

Schnittstellen-Fragen sind keine trivialen Fragen, insbesondere dann nicht, wenn man nach der *Schnittstelle* zwischen verschiedenen *Substanzen* fragt. Aber ist das "phänomenale Erleben" nicht genau der Punkt, an dem Materie "etwas" generiert, das über diese hinauszureichen scheint? Und ist "Aufmerksamkeit" nicht genau der Kandidat für die "Gegenrichtung"? Die *vollständige Computer-Analogie* erlaubt zunächst nur, diesen Zusammenhang fassbar zu beschreiben, jenseits einer Vorstellung von Gespenstern, die im Gehirn kleinste Teilchen oder Moleküle hin- und herschieben.

An die Außenwelt komme ich nur über meine Neuronen heran. Im Computer unserer *vollständigen Computer-Analogie* ist es dabei genauso still und dunkel wie im Gehirn, keine Bilder, keine Töne, keine Gerüche, keine Empfindungen. Wenn ich nun also das Gehirn untersuche und darin all die Dinge nicht finde, die scheinbar mein persönliches Erleben ausmachen, welche Konsequenzen ziehe ich dann?

Wir haben eine Reihe von Möglichkeiten betrachtet: Einen Schein, eine Perspektive und eine Biologie oder Physik. Mit einer "1.Person Biologie" versuchte Searle, ein dualistisches Denken zu überwinden, indem er die "geistige Substanz" in die materielle Substanz "hineinstopfte". Warum? Weil er erkannte, dass Materie soweit etwas nicht hat, was essentiell das Wesen "geistartiger" Dinge ausmacht: Bedeutungen. Also muss auch innerhalb der materiellen Substanz etwas existieren, das Bedeutungen erzeugt. Bei genauer Betrachtung, wie dies denn aber möglich sein sollte, gelangte man wiederum sehr nah an Dennetts Schein oder an die Frage der Perspektive.

Wie kann man dies zu Ende denken? Aus materialistischer Sichtweise können wir nichts anderes als Roboter sein. Wir mögen (noch) etwas komplizierter gestaltet sein, und es mag unmöglich sein, dass jemals unser genaues Verhalten voraus berechnet werden kann, aber das ändert nichts an der Determination der Materie und damit der "Letztbegründung" *aller* Ereignisse im Urknall.

Einem Identitätstheoretiker mag dies genügen, da er eben neben materiellen Determiniertheiten eine Perspektive sieht. Was aber ist diese Perspektive? Nichts anderes als hätten wir Roboter zusätzlich einen Bildschirm; als würden wir alle materiellen Determiniertheiten zusätzlich und ohne kausale Wirksamkeit auch noch *erleben*? Warum dieser Aufwand? Warum ein Bildschirm, den niemand ansieht?

Aus physikalischer Sicht können Neuronen allein arbeiten; sie können alle meine Wörter erzeugen, alle meine Handlungen; neuronale Aktivitäten können dabei höher oder niedriger sein, so dass mein Bildverarbeitungssystem überlebensrelevante Dinge identifizieren kann; alles ist letztbestimmt durch den Urknall und es ist völlig unnötig, dass ich dies *zusätzlich* erlebe. Warum aber erlebe ich es? Was ist "phänomenales Erleben"?

„Ja, theoretisch ist es möglich, dass *alle* Lebewesen auf der Welt seelenlos sind - außer mir selbst. Da Qualitäten rein subjektiv sind, kann ich nur meine eigenen kennen

und über diejenigen anderer Wesen keine Aussagen machen. Ich kann zwar aufgrund äußerlicher Ähnlichkeiten spekulieren oder aufgrund subjektiver Bedürfnisse hoffen, dass andere Lebewesen Qualitäten erleben, ebenso wie ich. Aber solange niemand weiß, wo Qualitäten herkommen, wie sie entstehen oder worum es sich dabei handelt, habe ich keinerlei theoretischen Anhaltspunkt für diese Annahme.“⁴

Diese Arbeit stellte einen Versuch dar, die verschiedenen Möglichkeiten zu skizzieren und insbesondere einen interaktionistischen Substanz-Dualismus wieder denkbar zu machen, einen solchen Dualismus greifbar zu beschreiben. Wir müssen wesentlich größere Inkonsistenzen in Kauf nehmen, um materialistische Theorien des Geistes zu vertreten, als sie uns im Falle dualistischer Konzeptionen in der Frage physikalischer Gesetze begegnen (könnten).

Mithin scheint Searle am Ende Recht zu behalten: Das Maximum, das erreichbar ist, ist ein Patt zwischen der Diskrepanz materialistischer Theorien (worunter eben letzten Endes auch seine eigene Theorie fällt) gegenüber unserem Erleben, und dem Aufwand, den man betreiben muss, um diese Theorie zu untermauern. Materialistische Theorien des Geistes scheint man ins Labor einschließen zu müssen. Man stellt sie auf und geht dann nach Hause, um sein Leben wie gewohnt zu leben. Hier war schon Descartes einige Schritte voraus. Er versuchte auch theoretisch ein Verhältnis zwischen Geist und Materie zu erfassen, dass einem praktisch grundsätzlich klar scheint. Passen wir nun also die Praxis der Theorie an, statt uns weiter zu bemühen, eine Theorie für die Praxis zu finden?

In zweifacher Hinsicht bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang das Ergebnis einer Umfrage zum Thema Geist und Gehirn unter Wissenschaftlern verschiedener Disziplinen, die in der Zeitschrift „Gehirn und Geist“ veröffentlicht wurde.⁵ Etwas mehr als 50% der Befragten sahen einen materiellen Monismus als die plausible Erklärung an, aber noch für fast 50% der Wissenschaftler war ein "Interaktionismus" die treffendste Erklärung für den Gehirn/Geist-Zusammenhang, während nur ca. 1% von einem Parallelismus ausgingen, ohne Wechselwirkung zwischen Geist und Gehirn. D.h. auch „in einem von den Naturwissenschaften geprägten Weltbild“⁶ hängen offenbar noch fast die Hälfte aller Wissenschaftler, jedenfalls der hier Befragten, einer - möglicher Weise rein "privaten" - interaktionistischen Auffassung von Gehirn und Geist an. Dies scheint beachtlich und Descartes Behauptung, dass einem jeden das Verhältnis von Gehirn und Geist im Prinzip klar sei, doch zumindest teilweise zu untermauern. Der zweite bemerkenswerte Aspekt "versteckt" sich in der Zusammenfassung des Ergebnisses durch die Autoren:

„Ergebnis: Die große Mehrheit der Befragten sieht Gehirn und Geist entweder als prinzipiell identisch an (Monismus; siehe Grafik) oder bezeichnet sie als untrennbar und wechselseitig voneinander abhängig (Interaktionismus). Eine strenge Trennung, wie sie der kartesianische Dualismus vorsieht (auch Parallelismus genannt), vertritt dagegen praktisch niemand.“⁷

⁴Windmann (2005), S. 203

⁵Schäfer und Horlitz (2007)

⁶Beckermann (1999), S. 8, vergleiche auch "Einleitung".

⁷Schäfer und Horlitz (2007), eigene Unterstreichung

Ein „kartesischer Dualismus“ ist heute zu einem Schreckgespenst geworden, ohne dass man genau wissen müsste, was "Dualismus" eigentlich ist. „Dualismus“ ist das, was Descartes vorgeschlagen hat und was heute auf keinen Fall gedacht werden *darf*. Im Umkehrschluß: Was also die Wenigsten für plausibel halten, muss Descartes vorgeschlagen haben; wenn mithin fast 50% der Forscher auch heute noch einen "Interaktionismus" für eine mögliche Erklärung des Gehirn/Geist-Zusammenhangs halten, muss Descartes also einen "Parallelismus" vorgeschlagen haben.

Diese Sichtweise scheint bezeichnend, selbst vor dem Hintergrund, dass auch die Erklärung der Autoren im Hinblick auf "Interaktionismus" gewisse Fragen offen lässt: Inwiefern untrennbar und doch in Wechselwirkung? Welche Fragen wurden tatsächlich gestellt und welche Erklärungsalternativen angeboten?⁸

Vielen Forschern geht es mit der eben möglicher Weise rein privaten Meinung, ein Interaktionismus sei eine plausible Erklärung für den Gehirn/Geist Zusammenhang, unter Umständen ähnlich wie Wilder Penfield vor seiner Entdeckung:

„Since every man must adopt for himself, without the help of science, his way of life and his personal religion, I have long had my own private beliefs. What a thrill it is, then, to discover that the scientist, too, can legitimately believe in the existence of the spirit!“⁹

Auch Penfield war der Überzeugung, dass "Geist" keinen Ort einnehmen kann und der in seinen Augen bedeutende Mathematiker und Philosoph René Descartes einen Fehler machte, diesen in der Zirbeldrüse zu verorten, wenn er auch Penfields Vorstellungen von einem „highest brain mechanism“ offenbar sehr Nahe kam:

„The amusing aspect is that he came so close to that part of the brain in which the essential circuits of the highest brain-mechanism must be active to make consciousness possible.“¹⁰

Auch Penfields Konzept, eine Interaktion über einen "highest brain mechanism" zu begreifen, mag soweit keine zufrieden stellende Lösung darstellen; dass "Geist" aber auch damit nicht ad absurdum geführt werden muss, versuchte diese Arbeit zu illustrieren; dass es darüber hinaus sogar *notwendig* erscheint, ein Konzept von Geist auch in den Naturwissenschaften zu integrieren und bei der Erklärung und Modellierung von Zusammenhängen zu benutzen, auch dazu sollte diese Arbeit einen ersten Beitrag leisten. Denn jede materialistische Sichtweise des "Geistes" muss zu kurz greifen, und ermöglicht damit auch den Naturwissenschaften nicht, eine realistische Beschreibung des Menschen zu generieren und seine Abhängigkeit vom Gehirn zu verstehen.

⁸Die "klassischen Alternativen" sind der materielle Monismus, der interaktionistische Dualismus und ein dualistischer Parallelismus. Es kann wohl davon ausgegangen werden, dass diese Alternativen gemeint waren. Der Artikel wurde zwar lediglich in der eher populärwissenschaftlichen Zeitschrift "Gehirn und Geist" veröffentlicht, diese verfügt jedoch über einen renommierten wissenschaftlichen Beirat.

⁹Penfield (1975), S. 85

¹⁰Penfield (1975), S. 109

Modelle, Neuronen und Kaffeetrinker

Wir sind mithin sicher noch immer weit davon entfernt, das Gehirn zu verstehen. Noch zählen wir vielleicht lediglich Transistorschaltungen. Dennoch gab es einen guten Grund, das eingangs erwähnte neuronale Modell zu entwickeln:

Im sogenannten "Wisconsin Card Sorting Test" ist es die Aufgabe, verschiedene Spielkarten nach einer bestimmten Regel zu sortieren: Die Farbe, die Form der Symbole oder die Anzahl der Symbole auf der Spielkarte beispielsweise. Die Probanden müssen selbst herausfinden, welche Sortierregel gerade gültig ist. D.h. sie erhalten nach jedem Sortiervorgang die Rückmeldung "richtig" oder "falsch". Nach einer gewissen Zahl von richtigen Sortiervorgängen sollen die Probanden dann eine neue Sortierregel wählen, d.h. sie erhalten die Rückmeldung "falsch" und müssten nun eine neue Sortierregel suchen. Man assoziiert diesen Test auch mit Fragen der "kognitiven Flexibilität".

Brenda Milner¹¹ stellte hier bei Patienten mit großen Läsionen im Bereich des präfrontalen Cortex fest, dass diese eine einmal gewählte Regel nicht mehr wechseln können. Obwohl die Patienten kontinuierlich die Rückmeldung "falsch" erhielten, wechselten sie die Sortierstrategie nicht, sondern verwendeten weiter die alte Sortierregel. Dieses Fehlverhalten war ihnen dabei erstaunlicher Weise *bewusst*, d.h. sie gaben an, dass sie wüssten, dass sie die Spielkarte gerade falsch sortieren.

Damit gibt es einen hinreichenden Anhaltspunkt für die Annahme, dass das Gehirn zentral an diesem "Regelwechsel" beteiligt ist und zahlreiche Modelle haben versucht, das Verhalten der Probanden in diesen und ähnlichen Test nachzubilden und es zu verstehen. Man kann damit auch lernen, wie das Gehirn eventuell arbeitet und dieses Wissen lässt sich dann wiederum benutzen. Man kann verstehen, wie im präfrontalen Cortex angelegte "Regeln" unsere Wahrnehmung "filtern" oder, im übertragenen Sinn, wie ein einmal gefasstes Ziel oder ein bevorstehender Termin, uns unsere Wahrnehmung auf bestimmte Punkte unserer Umgebung fokussieren lässt. Man kann auch lernen, wie es möglich sein könnte, diese "Filter" wieder auszusetzen, so dass man seine Umgebung wieder entspannter wahrnehmen kann. *Wer* aber könnte ein solches Wissen benutzen, wenn das Gehirn gar keinen Benutzer hat?

Arbeitet das neuronale Modell mit einem "Homunculus"? Es ist in der Lage Antwortzeiten und verschiedene Fehlerarten der Probanden in Mittelwert und Standardabweichung nachzubilden. Und es hat einen unspezifischen "attentional bias", eine "top-down"-Komponente, die die "Regelneuronen" unspezifisch anregt und eine Art generelle Aufmerksamkeit für das Experiment repräsentieren kann.

Man kann annehmen, dass dieser "attentional bias" von anderen Hirnregionen erzeugt wird. Wenn ich nun schreibe: "Oder auch nicht.", springen mir unter Umständen meine naturwissenschaftlichen Kollegen mit einem "Homunculus"-Vorwurf ins Genick. Auch dieser Punkt war Gegenstand dieser Arbeit, verbunden mit dem Versuch einen Anfang zu setzen, Konzepte zu integrieren.

¹¹Milner (1963)

Um einen Dualismus überwinden zu können, scheint es zunächst notwendig, sich darüber klar zu werden, *was* diesen Dualismus ausmacht. Ein erster Schritt zur Überwindung eines Dualismus kann dann auch darin bestehen, Konzepte zu *integrieren*, "Geist" in den Naturwissenschaften - jenseits eines "Deus **ex** machina" - denk- und beschreibbar zu erfassen.

Im Rahmen jedes neuronalen Modells ist ein entscheidendes Maß an *Bedeutung* eine *Voraussetzung* für eine Modellierung der Rückmeldungen "richtig" und "falsch" und ihrer Konsequenzen. Den Probanden werden in den Experimenten lediglich "Zeichenketten", weitere visuelle Stimuli, dargeboten. Wie können aus diesen auf rein neuronaler Ebene die *Bedeutungen* "richtig" und "falsch", respektive "angenehm/unangenehm" generiert werden?

Ohne Homunculi scheinen auch neuronale Modelle nicht arbeiten zu *können*. An welcher Stelle sie *sinnvoll* einzusetzen sind, kann eine Frage sein, die sich beantworten lässt, wenn man bereit ist, "Geist" - als eine "Substanz" jenseits der Materie - auch in den Naturwissenschaften sinnvoll zu denken.

Betrachten wir John Searles bedeutungsvolle Einwände, David Chalmers' „Grundmerkmal der Welt“, die Perspektive der Identitätstheorie und Daniel Dennetts Hinweise darauf, was im Gehirn alles *nicht* zu finden ist, in der Summe, so scheint dies sogar die einzig mögliche und zwangsläufige Schlussfolgerung zu sein, die in der *vollständigen Computer-Analogie* eine fassbare Beschreibung für einen *neuen* Anfang findet. Ein Anfang, der es auch ermöglicht, "alte" Konzepte neu zu betrachten und mit der *Interaktion* von Natur- und Geisteswissenschaften endlich wieder Fortschritte zu erzielen in unserem Versuch, den Menschen, uns selbst zu verstehen, nachdem wir die begrenzten Möglichkeiten des "Materialismus" durchgespielt haben.

Nach einer langen Reise könnte man an dieser Stelle auch fragen, ob man nicht wesentlich früher zu einem ähnlichen Schluss hätte gelangen können, wie bereits Georg Wilhelm Friedrich Hegel, der sinngemäß ausführte: Jemandem, der meint, dass der Geist ein (Schädel-)Knochen sei, müsste man selbigen eigentlich einschlagen, um sich ihm verständlich zu machen.¹² Wenn der Geist also ein Knochen wäre, müsste man eigentlich darauf schlagen, um sich mit ihm zu unterhalten. Zu Hegels Zeit war die Phrenologie Galls die neueste Errungenschaft; heute müsste man vielleicht formulieren:

Wenn der Geist ein Neuron wäre, müsste man ja darauf spucken, um mit ihm zu kommunizieren. Neuronen "tauschen" in erster Linie Flüssigkeiten aus, so "kommunizieren" sie offenbar auch mit ihrer Umgebung. Ganz nebenbei scheinen sie dabei aber auch *phänomenales Erleben* zu generieren und somit freundlicher Weise verschiedene Aspekte der Außenwelt zu *übersetzen*, damit auch ein *Computer-Benutzer* in der Lage ist, einen Kaffee wirklich zu genießen.

¹²Hegel (1807, S. 227): „Die bei der Physiognomik erwähnte Erwiderung eines solchen Urteils durch die Ohrfeige bringt zunächst die weichen Teile aus ihrem Ansehen und Lage und erweist nur, daß diese kein wahres Ansieh, nicht die Wirklichkeit des Geistes sind; - hier müßte die Erwiderung eigentlich so weit gehen, einem der so urteilt, den Schädel einzuschlagen, um gerade so greiflich, als seine Weisheit ist, zu erweisen, daß ein Knochen für den Menschen nichts Ansieh, viel weniger seine wahre Wirklichkeit ist.“ (eigene Unterstreichung).

Literaturverzeichnis

- Albert, K., 2000. Descartes und die Philosophie der Moderne. Betrachtungen zur Geschichte der Philosophie, Teil III. J.H. Röll Verlag, Dettelbach. [33](#), [34](#), [35](#), [36](#), [45](#), [56](#), [58](#), [206](#)
- Asaad, W. F., Rainer, G., Miller, E. K., 2000. Task-Specific Neural Activity in the Primate Prefrontal Cortex. *J Neurophysiol* 84 (1), 451–459. [115](#)
- Beckermann, A., 1999. Analytische Einführung in die Philosophie des Geistes. de Gruyter Verlag, Berlin - New York. [13](#), [14](#), [15](#), [17](#), [22](#), [26](#), [27](#), [40](#), [46](#), [47](#), [60](#), [61](#), [62](#), [63](#), [64](#), [74](#), [77](#), [85](#), [86](#), [87](#), [107](#), [179](#), [192](#), [206](#), [208](#)
- Bennett, M. R., Hacker, P. M. S., 2003. Philosophical Foundations of Neuroscience. Oxford University Press, Oxford, New York, Toronto. [31](#), [32](#), [75](#), [81](#), [82](#), [94](#), [95](#), [96](#), [151](#), [180](#), [192](#)
- Bense, M., 1949. René Descartes - Briefe. Staufen Verlag, Köln, Krefeld, herausgegeben, eingeleitet und kommentiert von Max Bense, übersetzt von Fritz Baumgart. [34](#), [61](#), [62](#)
- Blackmore, S., 2003. Consciousness - An Introduction. Hodder Arnold, London. [14](#), [69](#), [72](#), [74](#), [97](#), [105](#), [121](#), [130](#), [151](#), [154](#), [161](#), [167](#), [169](#), [170](#), [171](#), [179](#), [184](#), [193](#), [194](#), [196](#), [198](#)
- Blackmore, S., 2005. Consciousness - A Very Short Introduction. Oxford University Press, New York. [73](#), [74](#)
- Blackmore, S., 2007. Gespräche über das Bewußtsein. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main, englische Originalausgabe: Conversations on Consciousness. Interviews with twenty minds. Oxford University Press, Oxford, 2005. [18](#), [19](#), [20](#), [75](#), [83](#), [153](#)
- Breidbach, O., 1997. Die Materialisierung des Ichs. Zur Geschichte der Hirnforschung im 19. und 20. Jahrhundert. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main. [99](#), [169](#), [170](#), [198](#)
- Butler, J., 2001. Psyche der Macht. Das Subjekt der Unterwerfung. edition suhrkamp, Frankfurt am Main, engl. Originalausgabe 1997: The Psychic Life of Power. Theories in Subjection; Stanford University Press. [68](#)
- Chalmers, D. J., 1996. The conscious mind. In search of a fundamental theory. Oxford University Press, New York, Oxford. [19](#), [20](#), [27](#), [28](#), [29](#), [40](#), [46](#), [49](#), [56](#), [63](#), [100](#), [102](#), [106](#)

- Coreth, E., Schöndorf, H., 1990. Die Philosophie des 17. und 18. Jahrhunderts. Kohlhammer Verlag, Stuttgart, Berlin, Köln, 2. Auflage. [33](#), [34](#), [35](#), [38](#)
- Crane, T., 2007. Intentionalität als Merkmal des Geistigen - Sechs Essays zur Philosophie des Geistes. Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main. [51](#), [60](#), [74](#), [82](#), [84](#), [91](#)
- Cuypers, S. E., Decorte, J., 1999. „Seele“. In [Sandkühler \(1999, S.1410-1417\)](#). [15](#)
- Damasio, A. R., 1994. Descartes' Irrtum. dtv Verlag, München, englische Original-Ausgabe 1994; 4. Auflage deutsch, 1999. [44](#), [108](#)
- Dennett, D. C., 1991. Consciousness explained. Little, Brown and Company, Boston, Toronto, London. [14](#), [20](#), [26](#), [30](#), [44](#), [52](#), [73](#), [74](#), [75](#), [76](#), [77](#), [78](#), [79](#), [80](#), [81](#), [105](#), [107](#), [111](#), [119](#), [131](#), [146](#), [147](#), [150](#), [159](#), [161](#), [162](#), [168](#), [169](#), [170](#), [171](#), [179](#), [196](#)
- Dennett, D. C., 1999. Spielarten des Geistes. Bertelsmann, München, englische Originalausgabe: Kinds of Minds. Basic Books, New York, 1996. [21](#), [30](#), [75](#), [76](#), [125](#)
- Dennett, D. C., 2003. Freedom evolves. Penguin/Allen Lane, London. [31](#)
- Dennett, D. C., 2005. Sweet Dreams. MIT Press, Cambridge. [74](#), [75](#), [77](#), [78](#), [81](#), [155](#), [197](#)
- Descartes, R., 1637. Discours de la Méthode. Französich- Deutsch. Felix Meiner Verlag, Hamburg, ausgabe 1964. [3](#), [34](#), [35](#), [49](#)
- Descartes, R., 1642. Meditationen - Mit sämtlichen Einwänden und Er widerungen. Felix Meiner Verlag, Hamburg, unveränderter Nachdruck 1972 der ersten deutschen Gesamtausgabe von 1915. [3](#), [34](#), [37](#), [38](#), [39](#), [40](#), [41](#), [48](#), [50](#), [56](#), [57](#)
- Descartes, R., 1644. Die Prinzipien der Philosophie. Felix Meiner Verlag, Hamburg, ausgabe 1977. [3](#), [34](#), [36](#), [37](#), [38](#), [40](#)
- Dreher, J.-C., Trapp, W., Banquet, J.-P., Keil, M., Günther, W., Burnod, Y., 1999. Planning dysfunction in schizophrenia: impairment of potentials preceding fixed/free and single/sequence of self-initiated finger movements. Experimental Brain Research 124, 200–214. [182](#)
- Egner, T., Hirsch, J., 2005. Cognitive control mechanisms resolve conflict through cortical amplification of task-relevant information. Nature Neuroscience 12, 1784–1790. [197](#)
- Engel, A. K., Debener, S., Kranczioch, C., 2005a. Bewusstsein. Good Vibrations. Gehirn und Geist 11, 24–31. [151](#)
- Engel, A. K., Moll, C. K., Fried, I., Ojemann, G. A., 2005b. Invasive recordings from the human brain: clinical insights and beyond. Nature Reviews Neuroscience 6, 35–47. [151](#)

- Fattapposta, F., Pierellib, F., Traversaa, G., Mya, F., Mostardaa, M., D'Alessiob, C., Soldatib, G., Osbornc, J., Amabilea, G., 2000. Preprogramming and control activity of bimanual self-paced motor task in Parkinson's disease. *Clinical Neurophysiology* 111, 873–883. [182](#)
- Gamez, D., 2008. Progress in machine consciousness. *Conscious Cogn* 17 (3), 887–910. [21](#)
- Goldstein, B. E., 2001. *Wahrnehmungsphysiologie*, 2nd Edition. Spektrum Akademischer Verlag. [107](#), [197](#)
- Goschke, T., Walter, H., 2005. Bewusstsein und Willensfreiheit.. In [Herrmann et al. \(2005b\)](#), S. 81-119). [91](#), [174](#)
- Grötelüschen, F., 1999. *Der Klang der Superstrings - Einführung in die Natur der Elementarteilchen*. dtv Verlag, München. [42](#)
- Haggard, P., Eimer, M., 1999. On the relation between brain potentials and the awareness of voluntary movement. *Brain Research* 126, 128–133. [179](#), [180](#)
- Harding, S., 1990. *Feministische Wissenschaftstheorie - Zum Verhältnis von Wissenschaft und sozialem Geschlecht*. Argument Verlag, Hamburg, 1. Auflage 1986. [67](#), [69](#)
- Harding, S., 1994. *Das Geschlecht des Wissens*. Campus Verlag, Frankfurt am Main/New York, 1. Auflage 1991. [68](#)
- Harding, S., Hintikka, M. (Hrsg.), 1983. *Discovering Reality. Feminist perspectives on Epistemology*. Reidel Verlag, Dordrecht. [215](#)
- Hartje, W., Poeck, K. (Hrsg.), 2002. *Klinische Neuropsychologie*. Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 5. Auflage. [149](#), [165](#), [166](#), [167](#)
- Hegel, G. W. F., 1807. *Phänomenologie des Geistes*. In *Philosophische Bibliothek*, Meiner Verlag, Hamburg 1988. [211](#)
- Hermani, F., Buchheim, T. (Hrsg.), 2006. *Das Leib-Seele-Problem. Antwortversuche aus medizinisch-naturwissenschaftlicher, philosophischer und theologischer Sicht*. Wilhelm Fink Verlag, München. [216](#)
- Herrmann, C. S., 2003. Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Wahrnehmung. In [Schmidt und Schuster \(2003\)](#), S.115-136). [97](#), [116](#), [157](#), [158](#), [160](#), [199](#)
- Herrmann, C. S., Pauen, M., Min, B. K., Busch, N. A., Rieger, J. W., 2005a. Eine neue Interpretation von Libets Experimenten aus der Analyse einer Wahlreaktionsaufgabe. In [Herrmann et al. \(2005b\)](#), S.120-135). [84](#), [180](#), [181](#), [182](#)
- Herrmann, C. S., Pauen, M., Rieger, J. W., Schicktanz, S. (Hrsg.), 2005b. *Bewusstsein. Philosophie, Neurowissenschaften und Ethik*. Wilhelm Fink Verlag, Paderborn. [214](#), [216](#), [218](#)

- Hubbard, R., 1983. Have only men evolved? In [Harding und Hintikka \(1983, S. 311-324\)](#). [68](#), [69](#)
- Jessen, E., 1975. Architektur digitaler Rechenanlagen. Heidelberger Taschenbücher, Sammlung Informatik, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. [81](#)
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., 2000. Principles of Neural Science, 4th Edition. McGraw-Hill. [115](#), [151](#)
- Kim, J., 1998. Mind in a physical world. An Essay on the Mind-Body-Problem and Mental Causation. MIT Press, Cambridge, 2. Auflage 1999. [61](#)
- Kolers, P., von Grünau, M., 1976. Shape and color in apparent motion. Vision Research 16, 329–335. [146](#)
- Kornhuber, H., Deecke, L., 1965. Hirnpotentialänderung bei Willkürbewegungen und passiven Bewegungen des Menschen: Bereitschaftspotential und reafferente Potentiale. Pflügers Archives 284, 1–17. [174](#), [182](#)
- Layer, P. G., 2003. Zu Evolution und Entwicklung von Hirn und Bewusstsein. Über Zellen und neuronale Netze zu Qualia. In [Schmidt und Schuster \(2003, S.79-96\)](#). [60](#), [158](#)
- Libet, B., 1981. The experimental evidence for subjective referral of a sensory experience backwards in time: Reply to P.S. Churchland. Philosophy of Science 48, 182–197. [162](#)
- Libet, B., 1985. Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. The Behavioral and Brain Sciences 8, 529–566. [175](#), [176](#), [178](#), [179](#)
- Libet, B., 2004. Mind Time. The Temporal Factor in Consciousness. Harvard University Press, Harvard, deutsche Ausgabe: Mind Time. Wie das Gehirn Bewusstsein produziert. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main, 2005. [170](#)
- Libet, B., Gleason, C. A., Wright, E. W., Pearl, D. K., 1983. Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (Readiness-Potential): The unconscious initiation of a freely voluntary act. Brain 106, 623–642. [175](#), [176](#)
- Libet, B., Wright, E. W., Feinstein, B., Pearl, D. K., 1979. Subjective referral of the timing of a conscious sensory experience. Brain. A Journal of Neurology 102, 193–224. [161](#)
- Libet, B., Wright, E. W., Gleason, C. A., 1982. Readiness-potentials preceding unrestricted 'spontaneous' vs. pre-planned voluntary acts. Electroencephalography and Clinical Neurophysiology 54, 322–335. [175](#), [176](#), [177](#)
- Lutz, B. (Hrsg.), 1989. Metzler Philosophen Lexikon. J.B. Metzlersche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. [33](#), [34](#), [35](#), [50](#)

- Margulis, L., 1999. Die andere Evolution. Spektrum Verlag, Heidelberg. 69
- Mayer, H., 2003. Ach, das Gehirn. Über einige neue Beiträge zu neurowissenschaftlichen Merkwürdigkeiten. Neue Rundschau 114/4, S.73–76. 31
- Milner, B., 1963. Effects of different brain lesions on card sorting. Archives of Neurology 9, 90–100. 210
- Muckli, L., Kohler, A., Kriegeskorte, N., Singer, W., 2005. Primary Visual Cortex Activity along the Apparent-Motion Trace Reflects Illusory Perception. PLOS Biology 3, 1501–1510. 149
- Müller, O. L., 2003. Metaphysik und semantische Stabilität oder was es heißt nach höheren Wirklichkeiten zu fragen. Wirklichkeit ohne Illusionen, Band 2. mentis Verlag, Paderborn. 54, 55, 57, 109
- Nagel, T., 1986. The View from Nowhere. Oxford University Press, Oxford, New York, Toronto. 65
- Nieuwenhuis, S., Yeung, N., 2005. Neural Mechanisms of attention and control: losing our inhibitions? Nature Neuroscience 12, 1631–1632. 197
- Oeser, E., 2002. Geschichte der Hirnforschung. Von der Antike bis zur Gegenwart. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. 45, 116
- Pauen, M., 1999a. Das Rätsel des Bewußtseins. Eine Erklärungsstrategie. mentis Verlag, Paderborn. 14, 30, 54, 72, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 108, 179
- Pauen, M., 1999b. Materialismus und Metaphysik. Können naturwissenschaftliche Erkenntnisse Bewußtsein und Subjektivität in Frage stellen? Neue Rundschau 3, 29–47. 90, 133, 164, 165, 166
- Pauen, M., 2005. Willensfreiheit, Neurowissenschaften und die Philosophie. In Herrmann et al. (2005b, 53-80). 84, 91
- Pauen, M., 2006. Gründe, Ursachen und das phänomenale Bewußtsein. In Hermani und Buchheim (2006, 139-161). 30, 54, 84, 91
- Penfield, W., 1975. The Mystery of the Mind. Princeton University Press, Princeton, London. 107, 192, 200, 201, 204, 209
- Penfield, W., Rasmussen, T., 1968. The Cerebral Cortex of Man. Hafner Publishing Company, New York, London. 161, 185
- Penrose, R., 1995. Computerdenken - Des Kaisers neue Kleider oder Die Debatte um künstliche Intelligenz, Bewußtsein und die Gesetze der Physik. Spektrum Verlag, Heidelberg. 60
- Pinel, J. P., 2001. Biopsychologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg Berlin London. 79, 97, 168, 185

- Popper, K. R., Eccles, J. C., 1977. Das Ich und sein Gehirn. Piper Verlag, München, Zürich, 7. Auflage 2000; englisch Originalausgabe: The Self and Its Brain,- An Argument for Interactionism. Springer Verlag, 1977. [60](#), [92](#), [203](#)
- Prinz, W., 1996. Freiheit oder Wissenschaft?. In K. Foppa und M. von Cranach (Hrsg.), Freiheit des Entscheidens und Handelns. S. 86-103, Heidelberg: Asanger. [179](#)
- Pritzel, M., Brand, M., Markowitsch, H. J., 2003. Gehirn und Verhalten. Spektrum Akademischer Verlag. [107](#), [108](#)
- Putnam, H., 1981. Reason, Truth and History. Cambridge University Press, dt. Übersetzung: Vernunft, Wahrheit und Geschichte; Suhrkamp 1990. [54](#), [55](#)
- Rainer, G., Miller, E. K., 2002. Timecourse of object-related neural activity in the primate prefrontal cortex during a short-term memory task. Eur J Neurosci 15 (7), 1244–1244. [115](#), [149](#)
- Roth, G., 1996. Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main. [179](#)
- Roth, G., 2002. Gleichtakt im Neuronennetz. Gehirn und Geist, Spektrum Verlag 1, 38–46. [179](#)
- Sandkühler, H.-J. (Hrsg.), 1999. Enzyklopädie Philosophie O-Z. Felix Meiner Verlag, Hamburg. [213](#)
- Schmidt, J. C., Schuster, L. (Hrsg.), 2003. Der entthronte Mensch. mentis Verlag, Paderborn. [214](#), [215](#)
- Schmidt, R. F., Schaible, H.-G. (Hrsg.), 2001. Neuro- und Sinnesphysiologie. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 4. Auflage. [115](#), [116](#), [117](#), [121](#), [148](#), [158](#)
- Schäfer, T., Horlitz, T., 2007. Jenseits des Dualismus. Gehirn und Geist, Spektrum Verlag, Heidelberg 12/2007, 69. [208](#)
- Searle, J. R., 1992. The Rediscovery of the Mind. MIT Press, Cambridge, deutsche Ausgabe: Die Wiederentdeckung des Geistes, 1993, Artemis Verlag München. [11](#), [12](#), [13](#), [15](#), [16](#), [17](#), [18](#), [22](#), [31](#), [35](#), [76](#), [93](#), [94](#), [95](#), [96](#), [100](#), [107](#)
- Searle, J. R., 1997. The Mystery of the Mind. MIT Press, Cambridge. [31](#)
- Searle, J. R., 2004. Mind. Oxford University Press, Oxford, New York. [30](#), [31](#), [54](#), [94](#), [95](#), [96](#), [97](#), [98](#), [99](#), [100](#), [107](#), [134](#), [169](#)
- Sellmaier, S., 2007. Was beweisen Benjamin Libets Experimente zur Willensfreiheit? Philosophisches Jahrbuch - Im Auftrag der Görres-Gesellschaft. 114, 378–394. [117](#), [174](#)
- Shara, A., 2006. Hirni oder nervendes Gehirn mit unruhigem Geist. BoD Verlag, Norderstedt. [127](#)

- Steinman, R. M., Pizlo, Z., Pizlo, F. J., 2000. Phi is not Beta, and why Wertheimer's discovery launched the Gestalt revolution. *Vision Research* 40, 2257–2264. [146](#)
- Stemme, A., 2007. Neuronal principles underlying cognitive flexibility - A biophysical model for set shifting tasks. BoD Verlag, Norderstedt. [10](#), [115](#), [117](#), [149](#), [152](#)
- Stemme, A., Deco, G., 2008. Neuronal and cortical dynamical mechanisms underlying brain functions. *Elsevier Handbook of Cognitive Science*, 221–242. [149](#)
- Stemme, A., Deco, G., Busch, A., Schneider, W. X., 2005. Neurons and the synaptic basis of the fMRI signal associated with cognitive flexibility. *NeuroImage* 26/2, 454–470. [11](#)
- Stopczyk, A., 1980. Mutter, Muse, Megäre - Was Philosophen über Frauen denken. Aufbau Taschenbuch Verlag, Berlin, (Nachdruck 1997). [68](#)
- Stopczyk, A., 1990. Nein danke, ich denke selber. Aufbau Verlag, Berlin. [68](#)
- Stopczyk, A., 1998. Sophias Leib – Entfesselung der Weisheit. Carl-Auer-Systeme Verlag, Heidelberg. [68](#), [70](#), [71](#)
- Trevena, J. A., Miller, J., 2002. Cortical Movement Preparation before and after a Conscious Decision to Move. *Consciousness and Cognition* 11, 162–190. [180](#)
- Wegner, D. M., 1994. Ironic processes of mental control. *Psychological Review* 101, 34–52. [188](#)
- Wegner, D. M., 2002. The illusion of conscious will. MIT Press, Cambridge, London. [183](#), [184](#), [185](#), [186](#), [188](#), [189](#)
- White, I. M., Wise, S. P., 1999. Research article: Rule-dependent neuronal activity in the prefrontal cortex. *Experimental Brain Research* 126 (3), 315–335. [115](#)
- Williams, B., 1988. Descartes. Das Vorhaben der reinen philosophischen Untersuchung. Athenäum Verlag, Frankfurt am Main. [33](#), [34](#), [35](#)
- Windmann, S., 2005. Was phänomenales Erleben so unerklärlich macht: Brief an einen Zombie. In [Herrmann et al. \(2005b\)](#), 188–215). [59](#), [89](#), [126](#), [205](#), [208](#)
- Zihl, J., von Cramon, D., Mai, N., 1983. Selective disturbance of movement vision after bilateral brain damage. *Brain* 106, 313–340. [149](#)

Zusammenfassung

In einem von naturwissenschaftlichen Sichtweisen geprägten und insbesondere von der Hirnforschung dominierten Zeitalter kann auch eine moderne Philosophie des Geistes scheinbar nicht anders als materialistisch orientiert sein. Unter einer neuronalen Prämisse erscheint der "Geist" jedoch maximal als eine Ansammlung mentaler Zustände und bringt dabei aber die Kernfrage mit, wie "Qualia" und "Intentionalität" im Rahmen materieller Gegebenheiten "richtig" zu denken sind. Die Lösungsmöglichkeiten erstrecken sich von einem eliminativen Materialismus, über Identitätstheorie und Eigenschaftsdualismus bis hin zum Vorschlag von John Searle, "Bewusstsein" als ein biologisches Phänomen zu betrachten, einem Prozess vergleichbar der Verdauung, beispielsweise.

Gemeinsam ist diesen Lösungsvorschlägen, dass einer geistigen "Sphäre" selbstverständlich keinerlei Kausalität in einer empirisch gegebenen Welt zugestanden werden kann. "Phänomenales", bewusstes Erleben mutiert damit in allen Theorien zu einem Epiphänomen, einer unwirksamen Begleiterscheinung neuronaler Prozesse, sofern dem phänomenalen Erleben eine gewisse Realität überhaupt eingeräumt wird.

Betrachtet man die Diskussionen und gegenseitigen Vorwürfe in der Summe, so tritt ein Faktor besonders deutlich hervor: Eine Substanz "Geist" erscheint bereits per se absurd und undenkbar; ein Umstand, der sich auch daraus erklären kann, dass in einer naturwissenschaftlichen Erklärung eines Zusammenhangs ein "Deus ex machina", ein gleichsam "magisches" Steuerelement gar nicht auftreten darf.

Unproduktive Definitions- und Grenzziehungsfragen bewusst vermeidend, stellt die vorliegende Arbeit daher die Frage nach dem "Geist" und seinen Eigenheiten zunächst ausgehend von den Überlegungen Descartes' und weiter anhand der gegenwärtig diskutierten materialistischen Theorien des Geistes.

Unter Berücksichtigung der Einwände bedeutender Theorievertreter *gegeneinander* sucht sie dabei - eine Metapher Searles verwendend¹ - zunächst nach den Konturen eines "verlorenen Schlüssels", nach den Konturen von "Geist", und legt dar, dass sich diese Konturen nicht verändern, sondern lediglich neue Bezeichnungen erhalten haben: "Geist" ist im reinen Materialismus als Schein zu demontieren, präsentiert sich in der Identitätstheorie als wirkungslose Perspektive oder als ebenso wirkungsloses Produkt physikalischer oder biologischer Gegebenheiten in den Theorien von Searle und Chalmers.

¹Searle verglich in seinem Buch "Die Wiederentdeckung des Geistes" (1992) das Bemühen um das Thema "Geist" im Rahmen der modernen Philosophie des Geistes mit der Suche eines Betrunknen nach einem verlorenen Autoschlüssel: Statt ihn dort zu suchen, wo er ihn verloren hat (im Gebüsch) sucht er ihn unter der Laterne, weil dort das Licht besser ist.

Mit Hilfe einer vollständigen Computer-Analogie legt die Arbeit im Weiteren nicht nur dar, wie die verschiedenen Theorien miteinander verglichen und empirisch validiert werden können, sondern adressiert damit nichts weniger als das "harte Problem des Bewusstseins": Die häufig gewählte Metapher vom Computer als Verständnismodell für den Menschen, für den Zusammenhang von "Geist" und Gehirn, lässt sich genau dann sinnvoll und konsistent anwenden, wenn man berücksichtigt, dass ein Computer, wie jede von Menschen konstruierte Maschine, einen Benutzer hat und mithin mindestens über einen Bildschirm verfügt.

Auf diese Weise lassen sich die verschiedenen "Realisierungsoptionen" des Gehirn/Geist-Zusammenhangs greifbar und gegen einander validierbar beschreiben: Bildschirm und Computer verhalten sich offenbar ähnlich zu einander wie phänomenales Erleben und Gehirn. In einer an eine cartesische Sichtweise angelehnten "Substanz-Option" taucht damit unter dem (Deck-)Mantel eines Computer-Benutzers eine alte Bekannte auf: Die Seele. Der Bildschirm des Computers – das phänomenale Erleben "des Gehirns" – hat nur in dieser Variante auch tatsächlich einen *Sinn*.

"Getarnt" als Computer-Benutzer lässt sich die Frage nach der Seele jedoch wesentlich entspannter betrachten – und ein Computer samt seinem Benutzer müssen auch aus naturwissenschaftlicher Sicht greifbarer erscheinen, als eine unter Umständen mystisch beladene "Seele", die auf geheimnisvolle Weise in einem Gehirn schwebt und unsichtbare Fäden zieht. Damit gestattet die vollständige Computer-Analogie die Betrachtung experimenteller Befunde, um zu eruieren, welche der vorgeschlagenen "Realisierungsoptionen" für den Gehirn/Geist-Zusammenhang tatsächlich mit empirischen Belegen aufwarten kann.

Die Arbeit unternimmt mithin einen Streifzug durch verschiedene experimentelle Befunde und entdeckt im Rahmen der Wahrnehmungspsychologie zunächst den Nachweis, dass phänomenales Erleben, jenseits von "Außenwelt" und Neuronen, offenbar tatsächlich existiert. In diesem Zusammenhang generieren sich ebenfalls deutliche Hinweise, dass es materialistischen Ansätzen schwer fallen muss, ihre eigene Prämisse zu halten: Eine als "fix" angenommene Außenwelt schwimmt bereits in beobachtbaren Wahrnehmungsunschärfen. Neurologische Befunde zeigen im Anschluss gerade nicht, dass ein "übergeordnetes Ich" nicht existiert, sondern dass hier in erster Linie offenbar unscharfe Vorstellungen von einem "Selbst" und seinem möglichen Verhältnis zur "Außenwelt" vorliegen. Mit den verschiedenen Experimenten rund um "den freien Willen" gelangt die Arbeit dann von der Suche des verlorenen Schlüssels im "Licht der Laterne" bereits in die Nähe des "Gebüschs": Mit der "Aufmerksamkeit" stellt sich in der Arbeit eine Komponente vor, die ebenfalls eine "alte Bekannte" darstellt, und sich deutlich in verschiedenen Experimenten in ihrer *Wirkungsweise* zeigt.

Damit gelingt es schlussendlich einen Hinweis zu generieren, wie eine Substanzdualistische Option auch in einem naturwissenschaftlichen Weltbild nicht nur wieder denkbar werden kann, sondern sich als geeignet erweisen kann, das Selbstverständnis des Menschen zu klären als auch die Arbeitsweise des Gehirns in einem geeigneten Kontext zu begreifen: In der Interaktion von Computer und Benutzer, von Natur- UND Geisteswissenschaften.

Anhang

Zusammenfassung: "Neuronal principles underlying cognitive flexibility: A biophysical model for set shifting tasks", (Stemme, 2007)

Cognitive flexibility is thought to be associated to a great extent with the prefrontal cortex and experimentally investigated using set shifting tasks as the Wisconsin Card Sorting Test (WCST), for example. This task requires participants to attend to a specific feature of a presented visual stimulus (e.g. the color of a red triangle), choose an according response and, most importantly, change the attended feature (e.g. to the shape of a red triangle) upon an (implicit) request based on the provided feedback, i.e. in this case the simple feedback "wrong" for the previous response. One salient aspect of this experimental design is the circumstance that patients with prefrontal lesions show a strikingly impaired performance when conducting this task; they seem to be unable to select a new feature to attend to (i.e. a new "set" or "rule") upon the receipt of the negative feedback but continue to respond according the previously valid rule. This kind of behavior has been termed "perseverative behavior" and further patient groups (suffering from schizophrenia or Parkinson's disease, for example) are suspected to show similar deficits. However, the results obtained in experimental studies are not homogenous and further kind of errors were detected, more closely related to attentional aspects rather than of a perseverative kind.

Several computational models have been developed to simulate impaired and unimpaired subject performance in Wisconsin-like tasks in order to get an idea of the processes underlying cognitive flexibility. Most of these models are based on a connectionist's approach, that is, use rather abstract, simplified neuronal units, and tend to suffer from basic system level assumptions especially with respect to the set shifting process. Thus, modifications of synaptic weights are necessary during the simulations or negative feedback information is delivered only after two errors in a row, for example. Moreover, simulation results match only a rather limited amount of the experimental phenomena (only perseverative errors, for example). Hence, existing models actually fail to explain the phenomenon of interest, i.e. cognitive flexibility.

Biophysically detailed neuronal models, on the other hand, are used in the first instance to replicate data obtained by single cell recordings with behaving monkeys. Every neuron in this approach is described by the "Integrate-and-Fire" model which enables a quite realistic approximation of the biophysical properties of pyramidal cells and interneurons as investigated in a range of studies. Biophysical models allow to integrate data from various neuroscience levels: the microscopic level (neurophysiological data), the macroscopic level (neuroimaging data) and behavioral data (experimental results).

The present work uses a biophysical model as the base for the simulation of set shifting tasks. Two thousand prefrontal neurons which are organized as a "cortical module" are simulated. The neuronal organization is based on a "task abstraction" process and further motivated by neurophysiological findings. The set shift is accomplished on the basis of memorized stimulus features, without the necessity of artificial system level assumptions or a "relearning" of synaptic weights during the simulations. The usage of "biophysical neurons" rather than abstract units enables the comparison with available neuroimaging data and substantiates the suggested neuronal base of the set shifting process. Further on, response times are determined during the simulations. Mean response times, standard deviations, as well as error rates and types generated during the simulations are comparable to subject results in an example Wisconsin-like task. Thus, the suggested model is able to simulate subject behavior covering the key aspects measurable under experimental investigation: Error rates, error types and response time distributions. Furthermore, perseverative and attentional errors are distinguished and a clarification of the partly contradictory experimental results suggested.

Overall, the present work illustrates a new concept behind "set shifting" and hence behind cognitive flexibility and demonstrates as well the high potential of a close interaction between biophysically detailed models, computational simulations and (psychologic) experimental investigations. This interaction allows to determine and validate central model parameters without the necessity to record single cell activities.

Lebenslauf

Anja Stemme
Brennerstr. 5g
A-6020 Innsbruck

anja PUNKT stemme AT gmx PUNKT de

Innsbruck, 1.12.2008

Beruflicher Werdegang

- seit 01/2008 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Biophysik, Universität Regensburg. (BMBF Projekt: "Brain Plasticity")
- 05/2007 - 09/2007 Freiberufliche Tätigkeit im Bereich feministische Medizin, Medizinische Universität Innsbruck.
- 04/2006 - 04/2007 formell arbeitslos (Arbeit an der Dissertation in Philosophie)
- 02/2004 - 03/2006 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Department Psychologie, LMU München. (DFG Projekt: "Visual attention and working memory")
- 10/2003 - 02/2004 Elternzeit
- 12/2002 - 09/2003 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Department Psychologie, LMU München. (DFG Projekt: "Visual attention and working memory")
- 04/2000 - 11/2002 Freiberufliche Tätigkeit als IT-Consultant: IABG, Otterbrunn; Amasol, München; VIAG Interkom, München; Didact, München (Schulungen für Fachinformatiker)
- 04/1998 - 03/2000 Network Operations Planning, Firma Bayernwerk Netkom/VIAG Interkom
- 01/1997 - 03/1998 Systems Analyst und Presales Consultant Multimedia/Breitbandnetze, Firma nCUBE Deutschland GmbH
- 10/1992 - 12/1996 Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Kommunikationssysteme am Leibniz-Rechenzentrum München (1995/1996 Sprecherin der wissenschaftlichen Mitarbeiter der Bayerischen Akademie der Wissenschaften)
- 05/1992 - 07/1992 Freiberufliche Tätigkeit als Software-Entwickler, Fa. Boehringer Chemie, Tutzing
- 03/1991 - 10/1991 Software-Entwickler, Softing GmbH, München
- 09/1990 - 10/1990 Software-Entwickler, Pirker Automatisierung, München
- 10/1989 - 04/1990 Wissenschaftliche Hilfskraft bei der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung, Neuherberg
- 03/1989 - 04/1989 Software-Entwickler, BMW München
- 03/1988 - 04/1988 Software-Entwickler, Siemens Unterschleißheim
- 04/1987 - 05/1987 Technischer Zeichner, Heizkraftanlagen GmbH, Hannover
- 10/1985 - 03/1987 Elternzeit
- 07/1985 - 10/1985 Technischer Zeichner, Heizkraftanlagen GmbH, Hannover

Hochschulausbildung

- 12/2006 Promotion (Dr. rer. nat.) an der TU München.
Titel der Arbeit: "Neuronal principles underlying cognitive flexibility - A biophysical model for set-shifting tasks."
Prädikat: Summa cum laude (mit Auszeichnung bestanden)
- 04/1999 - 02/2007 Studium der Philosophie, Nebenfächer Psychologie und Soziologie an der LMU München (Promotionsstudiengang)
- 10/1995 - 03/1999 Studium der Philosophie an der LMU München (Grundstudium im Magisterstudiengang, Zwischenprüfung: 1.3)
- 11/1987 - 05/1992 Studium der Informatik mit Nebenfach Elektrotechnik an der TU München.
Diplomarbeit: Leistungsanalyse einer Profibus-Protokollimplementierung.
Diplomnote: 1.4

Berufsausbildung

- 07/1983 - 06/1985 Ausbildung zum technischen Zeichner bei Fa. Heizkraftanlagen GmbH, Hannover

Schulbildung

- 1976 - 1983 Hölty-Gymnasium Wunstorf
Leistungsfächer Englisch, Französisch.
Abiturnote: 3.2
- 1974 - 1976 Orientierungsstufe Wunstorf
- 1970 - 1974 Grundschule Bokeloh

Privat

Geboren am 22.4.1964 in Luthe (jetzt Wunstorf, Niedersachsen, Deutschland), drei Kinder (6.12.1985, 31.10.2003, 31.10.2003), geschieden (seit Nov. 1988).
Namensänderung von Stemme auf Schuhknecht im Juni 1985.
Namensänderung von Schuhknecht auf Stemme im Juli 1997.
Nachweis von Lateinkenntnissen im Juli 1998.
Ergänzungprüfung aus der lateinischen Sprache (Latinum) im Juli 1999.
Ehrenamtliche Tätigkeit beim sozialpsychiatrischen Dienst Ottobrunn (2002/2003).