

*Aus dem Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin  
(Direktor Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Dr. phil. Dominik Groß)*

*Das Leib-Seele-Problem im medizinhistorischen Kontext –  
ein kritischer Vergleich von René Descartes und António Damásio*

*Von der Medizinischen Fakultät  
der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen  
zur Erlangung des akademischen Grades einer Doktorin der Medizin  
genehmigte Dissertation*

*vorgelegt von*

*Marianne Cornelia Dorsch, geb. de Schmidt*

*aus Düsseldorf*

*Berichter: Herr Universitätsprofessor Dr. med. Dr. med. dent. Dr. phil. Dominik Groß  
Herr Universitätsprofessor Dr. med. Hans Rainer Clusmann*

*Tag der mündlichen Prüfung: 28.01.2016*

**Diese Dissertation ist auf den Internetseiten der Universitätsbibliothek online verfügbar.**

*Meinen Eltern*

**„In meiner Jugend nämlich, o Kebes, hatte ich ein wundergroßes Bestreben nach jener Weisheit, welche man die Naturkunde nennt; denn es dünkte mich etwas Herrliches, die Ursachen von allem zu wissen, wodurch jegliches entsteht und wodurch es vergeht und wodurch es besteht, und hundertmal wendete ich mich bald hier-, bald dorthin, indem ich mir selbst dergleichen überlegte: ob, wenn das Warme und Kalte in Fäulnis gerät, wie einige gesagt haben, dann Tiere sich bilden? Und ob es wohl das Blut ist, wodurch wir denken, oder die Luft oder das Feuer? Oder keines von diesen, sondern das Gehirn bringt uns alle Wahrnehmungen hervor, die des Sehens und Hörens und Riechens, und aus diesen entsteht dann Gedächtnis und Vorstellung, und aus Erinnerung und Vorstellung, wenn sie zur Ruhe kommen, entstehe dann auf diese Weise Erkenntnis?“**

**Platon: Phaidon, 96a**

# INHALT

<b>INHALT</b> .....	<b>IV</b>
<b>1. EINFÜHRUNG: FRAGESTELLUNG UND METHODISCHE HERANGEHENSWEISE</b> .....	<b>1</b>
<b>2. DAS LEIB-SEELE-PROBLEM</b> .....	<b>7</b>
2.1 BEGRIFFLICHE KLÄRUNGSVERSUCHE .....	7
2.2 GESCHICHTLICHE SKIZZE - STEINZEIT UND ANTIKE .....	9
2.3 INTERAKTIONÄRER SUBSTANZDUALISMUS .....	12
2.3.1 <i>Begründung</i> .....	12
2.3.2 <i>Weitere Richtungen</i> .....	16
2.4 PSYCHOPHYSISCHER DUALISMUS – PARALLELISMUS .....	17
2.5 EPIPHÄNOMENALISMUS .....	18
2.6 OKKASIONALISMUS .....	19
2.7 EIGENSCHAFTSDUALISMUS .....	19
2.8 SUBJEKTIVER IDEALISMUS .....	20
2.9 MODERNE REDUKTIONEN DES MENTALEN UND DEREN KRITIK .....	20
2.9.1 <i>Behaviorismus</i> .....	20
2.9.2 <i>Sprachanalyse</i> .....	21
2.9.3 <i>Physikalismus</i> .....	22
2.9.4 <i>Identitätstheorie und Funktionalismus</i> .....	22
2.9.5 <i>Eliminativer Materialismus</i> .....	23
2.10 RÜCKBLICK .....	24
<b>3. DESCARTES' LÖSUNGSANSATZ</b> .....	<b>26</b>
3.1 EINLEITUNG / KURZBIOGRAPHIE .....	26
3.2 HISTORISCHER KONTEXT .....	30
3.3 VORSTELLUNG VON DESCARTES' METHODISCHER BEGRÜNDUNG FÜR DEN DUALISMUS IN „MEDITATIONES DE PRIMA PHILOSOPHIA“ .....	33
3.4 VORSTELLUNG VON DESCARTES' AUSEINANDERSETZUNG MIT EINER INTERAKTION IN „LES PASSIONS DE L'ÂME“ .....	40
3.5 ZUM SUBSTANZBEGRIFF BEI DESCARTES .....	46
3.6 ZUSAMMENFASSUNG .....	48
<b>4. DESCARTES' EINFLUSS AUF DEN MODERNISIERUNGSPROZESS IN DER MEDIZIN</b> .....	<b>54</b>
<b>5. DAMÁSIOS LÖSUNGSANSATZ</b> .....	<b>66</b>
5.1 KURZBIOGRAPHIE UND ERLÄUTERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN KONTEXTES .....	66
5.2 VORSTELLUNG VON „DESCARTES' IRRTUM“ .....	67

5.3 DAMÁSIOS KRITIK AN DESCARTES .....	84
5.3.1 Entwicklung der Kritik an Descartes .....	84
5.3.2 Damásios Interpretation des cartesianischen Dualismus .....	89
5.3.3 Kritische Betrachtung .....	90
<b>6. VERGLEICH VON DAMÁSIO UND DESCARTES .....</b>	<b>93</b>
6.1 BERUFLICHER HINTERGRUND UND KONTEXT .....	93
6.2 ADRESSATEN .....	95
6.3 ZIELSETZUNG .....	97
6.4 VORGEHEN BEI DER BEWEISFÜHRUNG .....	99
6.5 INHALTLICHE EINORDNUNG DER THESEN VON DESCARTES UND DAMÁSIO .....	100
6.6 GEMEINSAMKEITEN UND UNTERSCHIEDE ZWISCHEN DESCARTES UND DAMÁSIO .....	102
<b>7. KRITIK ALS WISSENSCHAFTLICHE AUSEINANDERSETZUNG MIT IRRTUM.....</b>	<b>105</b>
<b>8. UMFORMUNGEN DES LEIB-SEELE-PROBLEMS IN DER AKTUELLEN DEBATTE DER NEUROWISSENSCHAFTEN.....</b>	<b>109</b>
8.1 DAUERNDEN ANREGUNGSPOTENTIAL DER THEORIEN VON DESCARTES.....	109
8.2 MÖGLICHKEITEN DER FUNKTIONELLEN BILDGEBUNG .....	114
8.3 RESULTIERENDE FRAGESTELLUNGEN.....	119
8.4 VERANTWORTUNG DER WISSENSCHAFT: NEUROENHANCEMENT.....	121
8.5 WILLENSFREIHEIT IM KONTEXT VON DAMÁSIOS KRITIK .....	124
8.6 AUSBLICK .....	126
<b>9. ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>129</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>133</b>
<b>PUBLIKATIONEN.....</b>	<b>145</b>
<b>DANKSAGUNG.....</b>	<b>147</b>
<b>ERKLÄRUNG § 5 ABS. 1 ZUR DATENAUFBEWAHRUNG .....</b>	<b>148</b>
<b>EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG GEMÄß § 5 ABS. (1) UND § 11 ABS. (3) 12. DER PROMOTIONSORDNUNG.....</b>	<b>149</b>

---

## **1. EINFÜHRUNG: FRAGESTELLUNG UND METHODISCHE HERANGEHENSWEISE**

Das Leib-Seele-Problem thematisiert die Frage nach der Beziehung zwischen Körper und Geist und ist eine der Grundfragen der Philosophie des Geistes und der Neurowissenschaften. Dabei lässt sich das Leib-Seele-Problem nicht auf eine einzelne Fragestellung reduzieren, sondern birgt eine Vielzahl von Teilaspekten und gesonderten Fragestellungen.

Als Beispiel sei hier die Frage nach der Substanz des Geistes aufgeführt: Bevor man sie beantworten kann, müsste zunächst geklärt werden, wie man „Geist“ definiert: Entspricht der Geist der Seele? Oder dem Bewusstsein? Wie wird Bewusstsein definiert? Wie können wir sicher sein, dass wir oder ein anderer Mensch über ein Bewusstsein verfügen? Argumentieren wir monistisch und setzen die Substanz des „Geistes“ gleich mit der physikalisch messbaren Substanz des Körpers? Warum können wir das Bewusstsein dann nicht physikalisch messen? Oder ist der Geist als völlig unterschiedlich vom Körper anzusehen? Doch wie funktioniert im cartesianischen Dualismus dann die Interaktion zwischen Körper und Geist, die wir täglich empirisch erleben?

Es scheint bei der Beschäftigung mit dem Leib-Seele-Problem, als würde jede Antwort einen Strauß von neuen Fragestellungen und Problemen aufwerfen, so dass es einer differenzierten Herangehensweise bedarf, um die Problematik von möglichst vielen Seiten beleuchten zu können.

In der vorliegenden Arbeit können nicht alle Teilaspekte des Leib-Seele-Problems aufgezeigt werden und damit einhergehend auch nicht alle Lösungsansätze.

Ich möchte die Theorien zweier Wissenschaftler, René Descartes und António Damásio, herausgreifen und erläutern. Im Weiteren möchte ich dann einen Vergleich zwischen ihren beiden Lehrmeinungen anstellen. Dazu werde ich die Wissenschaftler in dem (historischen) Kontext vorstellen, in dem sie geforscht haben, beziehungsweise forschen und auf ihre jeweiligen Antworten zur Problematik des Leib-Seele-Problems eingehen. Dabei soll neben inhaltlichen Unterschieden und Gemeinsamkeiten das Hauptaugenmerk auf die Argumentationsweise, die Zielsetzung und die Adressaten gelegt werden.

Anstoß zur Auswahl gerade dieser sehr unterschiedlichen Wissenschaftler gab das von António Damásio verfasste Buch „Descartes’ Irrtum - Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn“<sup>1</sup> (Damásio 1994). Darin vertritt Damásio die Meinung, dass die

---

von Descartes postulierte Trennung zwischen Körper und Geist und damit die Betrachtung des Geistes als völlig vom Körper losgelöst, nicht zutreffend sei. Hauptargument für die enge Verflechtung zwischen Körper und Geist sind nach Damásio vor allem klinische Beispiele aus dem Bereich der Neurowissenschaften: Verletzungen bestimmter Teile des Präfrontalcortex bewirken Veränderungen der Persönlichkeit, deshalb müsse es eine engere Verknüpfung und Wechselwirkung zwischen Körper und Geist geben, als wir bis dahin annahmen.

Vor allem in den letzten Jahrzehnten haben die Neurowissenschaften einen enormen nicht nur populärwissenschaftlichen Aufschwung erlebt. Die Frage nach dem Bewusstsein und dem Geist des Menschen rückte verstärkt in den Fokus vieler Wissenschaftler und Journalisten.

Ein Grund hierfür liegt sicherlich in der Entwicklung neuer bildgebender Verfahren, wie beispielsweise der funktionellen Magnet-Resonanz-Tomographie. Hiermit haben Wissenschaftler erstmals die Möglichkeit, Gehirnaktivität tatsächlich physikalisch zu messen. Mit diesen neuen Möglichkeiten expandierte gerade die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Wissenschaftlern mit unterschiedlichem Hintergrund zur Beantwortung neurowissenschaftlicher Fragen.

Gerade in der Auseinandersetzung mit dem „altbekannten“ Leib-Seele-Problem unter anderem mittels aktuellster technischer Verfahren und besonders in der dadurch noch verstärkten Interdisziplinarität liegt in meinen Augen ein Reiz der Beschäftigung mit dieser Thematik. Im Versuch, nicht nur medizinische Fragestellungen, sondern auch über den naturwissenschaftlichen Ansatz hinausgehende, komplexe und vielschichtige Problematiken im Austausch mit anderen Disziplinen zu betrachten und sich den Fragestellungen von verschiedenen Standpunkten aus zu nähern, liegt eine besondere Herausforderung der Beschäftigung mit dem Leib-Seele-Problem.

In meiner Arbeit möchte ich zunächst einen Abriss über die historische Entwicklung des Leib-Seele-Problems geben, dazu beschäftige ich mich mit den Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen, die entscheidende Impulse in verschiedene Richtungen zur Lösung des Leib-Seele-Problems gaben. Vor diesem Hintergrund gilt es dann zunächst auf Descartes' Lösungsansätze zum Leib-Seele-Problem einzugehen. Dazu werde ich nach einem kurzen biographischen Kapitel erläutern, von welchen Fragestellungen aus er sich der Problematik nähert, welche Fragen er beantwortet, welche er unbeantwortet lässt und welche Argumente er aufführt. In der Auseinandersetzung mit Descartes' Arbeit möchte ich herausarbeiten, welche Ziele er mit der Beschäftigung mit dem Leib-

---

Seele-Problem verfolgt, worin sein Forschungsinteresse besteht und wer seine Zielgruppe ist.

Danach werde ich mich mit Damásios Werk auseinander setzen: ich beginne dabei ebenfalls mit einer Kurzbiographie, um dann genauer auf seine Beschäftigung mit dem Leib-Seele-Problem einzugehen.

Nach der Vorstellung beider Wissenschaftler in dem Kontext, in dem sie gearbeitet haben beziehungsweise arbeiten, möchte ich genauer auf Damásios Kritik an Descartes eingehen. Dabei werde ich zunächst darlegen, welche Theorie zur Lösung des Leib-Seele-Problems er in „Descartes’ Irrtum“ postuliert. Danach werde ich einen Schwerpunkt auf die Beschäftigung mit der Frage, wie Damásio selber seine Kritik an Descartes versteht, legen und mich dabei mit seinem Forschungsinteresse, seiner Argumentationsweise und der Zielsetzung seiner Arbeit auseinander setzen. Im letzten Teil dieses Abschnitts meiner Arbeit möchte ich die Kritikpunkte Damásios an Descartes Werk bestimmen, und darauf eingehen, welche Folgen laut Damásio die Sichtweise von Descartes für die weitere Entwicklung der Medizin hatte. Im folgenden Teil der Arbeit werde ich einen Vergleich zwischen Descartes und Damásio anstellen. Dabei möchte ich vor allem die Unterschiede und Gemeinsamkeiten im Bezug auf ihren wissenschaftlichen Hintergrund und geschichtlichen Kontext beleuchten, aber auch definieren, an welche Zielgruppe sie sich jeweils wenden und was jeweils die Zielsetzung ihrer Untersuchung ist.

Im Weiteren möchte ich mich mit der Methodik ihrer „Beweisführung“ auseinandersetzen und diese miteinander vergleichen.

Nachdem ich die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Descartes und Damásio herausgearbeitet habe, gilt es die ermittelten Ergebnisse in die aktuelle ethische Debatte der Neurowissenschaften einzubetten.

Ebenso werde ich mich mit den neuroanatomischen Grundlagen und den neuen Möglichkeiten der funktionellen Bildgebung beschäftigen. Ich möchte dabei Fragestellungen aufzeigen, die sich aus der funktionellen Bildgebung und aktuellen Forschungsergebnissen ergeben. Zum Abschluss möchte ich herausarbeiten, welche Ergebnisse sich aus der aktuellen neurowissenschaftlichen Debatte im Bezug auf Willensfreiheit, Gefühle, Emotionen, Persönlichkeit ergeben, um so den Einfluss von Damásios Kritik vor dem neurowissenschaftlichen Hintergrund zu beleuchten.

Um Verwirrung und Missverständnissen vorzubeugen, möchte ich vorab die folgenden Begrifflichkeiten definieren und klären, mit welcher Bedeutung sie in meiner Arbeit benutzt werden: „Vergleich“, „Irrtum“ und „Leib-Seele-Problem“.

In dem Vergleich der Theorien von Descartes und Damásio möchte ich mich an der Definition einer Vergleichsmethode von Alfred Brunswig orientieren: „Zwei Objekte vergleichen heißt: sie aufmerksam [...] mit spezieller Hinsicht auf ihr gegenseitiges Verhältnis betrachten“<sup>2</sup> (Brunswig 1910). Ich möchte Descartes’ und Damásios Lehren genau untersuchen – „betrachten“ –, allerdings beschränkt auf bestimmte Gesichtspunkte und hauptsächlich hinsichtlich der Fragestellungen des Leib-Seele-Problems; das heißt an dieser Stelle begrenze ich den Vergleich, in dem ich nicht universell zwei Objekte kontrastiere, sondern vorher definierte Aspekte der Objekte. Ich möchte in den Theorien von Descartes und Damásio im Bezug auf die jeweiligen Zielsetzungen, Zielgruppen, Vorgehensweisen und Ergebnisse mögliche Unterschiede und Gemeinsamkeiten herausarbeiten. Zusätzlich beschäftige ich mich mit dem jeweiligen biographischen Hintergrund und historischen Kontext, in dem beide Wissenschaftler gearbeitet haben. Im Hauptteil meiner Arbeit werde ich dann weiter auf die Theorien Descartes und Damásios eingehen und eine mögliche „Beziehung, in der sich etwas mit etwas vergleichen lässt oder in der etwas an etwas anderem gemessen wird“<sup>3</sup> (Dudenredaktion 1984), aufzeigen. Wie beschrieben werde ich mich zunächst mit Descartes beschäftigen und dann auf die Theorien Damásios eingehen – ich benutze Descartes somit als Ausgangspunkt für den Vergleich. Ich denke, dass dieses Vorgehen hier zulässig ist, da durch den unterschiedlichen historischen Kontext, die disparaten beruflichen Hintergründe sowie die unterschiedliche Vorgehensweise in der Beweisführung der beiden Wissenschaftler das Hinzuziehen einer dritten Instanz als „Maßstab“ nicht zur Verständlichkeit des Vergleichs beitragen würde.

In der Wahl des Titels seines Werkes benutzt Damásio ein emotional sehr starkes Wort: den Irrtum. Ein Irrtum wird im juristischen Sinne als „Nichtübereinstimmen von Vorstellung und Wirklichkeit“<sup>4</sup> (Creifelds 2002) definiert, im Duden werden neben der Definition „fälschlich für richtig gehaltener Gedanke; falsche Vorstellung, Handlungsweise“ noch mögliche Ursachen für den Irrtum angegeben: „aus Mangel an Urteilskraft, Konzentration o.Ä.“<sup>3</sup> (Dudenredaktion 1984). Damásio wirft demnach Descartes bereits mit der Wahl seines Titels eine Falschannahme vor.

Der Irrtum ist ein historisch stark negativ belasteter Begriff: Im Irrtum sahen antike Philosophen den Beweis für die Unvollkommenheit des Menschen. Seneca benennt als Ursachen für menschliche Irrtümer Mitläufertum und Faulheit. Gottfried Wilhelm Leibniz gibt in seinen „Neue[n] Abhandlungen über den menschlichen Verstand“<sup>5</sup> (Leibniz 1704) vier mögliche Gründe für Irrtümer an: 1) den Mangel an Beweisen, 2) die geringe Geschicklichkeit, sich derselben zu bedienen, 3) den Mangel an gutem

---

Willen, davon Gebrauch zu machen, 4) die falschen Wahrscheinlichkeitsregeln. Damit führt Leibniz Gründe eher objektiver Art (Gründe eins und vier) und eher subjektiver Art (Gründe zwei und drei) an.

Dabei scheint Leibniz den Irrtum nicht unbedingt als unabsichtlich anzusehen und somit auch denjenigen, der irrt, als mittelbar schuldig an diesem Irrtum: „Wenn ich von dem Mangel an Beweisen spreche, so begreife ich auch noch diejenigen darunter, welche man finden könnte, wenn man dazu die Mittel und die bequeme Gelegenheit hätte; aber deren gerade entbehrt man am häufigsten“<sup>5</sup> (Leibniz 1704). Auch in den weiteren Quellen von Irrtümern, die er nennt, Leidenschaft und Autoritätsglauben, scheint derjenige, der irrt, nicht unbeteiligt.

Erst in der neueren Geschichte werden auch die positiven Aspekte des Irrtums betont. Karl Popper begründet die Theorie des kritischen Rationalismus, „die zugibt, dass ich mich irren kann, dass Du recht haben kannst und dass wir zusammen vielleicht der Wahrheit auf die Spur kommen“<sup>6</sup> (Popper 1945). Kern des kritischen Rationalismus ist die Problemlösung mittels Versuch und Irrtum. Der Fokus liegt nicht mehr auf dem Beweisen einer Theorie durch Verallgemeinerung, sondern auf dem Aufdecken von Fehlern durch Falsifikation. Damit wird der Irrtum unabdingbar für die Wahrheitsfindung und Problemlösung und eingeordnet in den Forschungsprozess.

Das Trial-and-error-System, in dem durch Ausprobieren von verschiedenen Möglichkeiten ein Problem unter Inkaufnahme von Fehlschlägen gelöst wird, ist inzwischen eine auch lerntheoretisch etablierte Methode und häufig Bestandteil von Optimierungsprozessen.

Ein Irrtum kann letztlich nicht als negativ oder positiv bezeichnet werden. Erst die Reaktion auf den Irrtum, entweder das Erkennen des Irrtums oder das Festhalten am Irrtum gibt den Ausschlag, ob ein Irrtum bei der Problemlösung oder Wahrheitsfindung hilfreich oder störend ist. So kann beispielsweise über den „fruchtbaren Irrtum“, dessen Unzulänglichkeiten sich erst bei der Umsetzung in die Praxis zeigen, der Lernprozess und die Wahrheitsfindung beschleunigt werden<sup>7</sup> (Rothermund 1995). Was Damásio als Irrtum Descartes' ansieht und welche Gründe er hierfür nennt, möchte ich im 5. Kapitel meiner Arbeit herausarbeiten.

Kern des Leib-Seele-Problems ist die Beziehung zwischen Körper und Geist und alle damit verbundenen Fragen und Probleme. Die Menschheit beschäftigt sich seit Jahrtausenden mit den Fragestellungen des Leib-Seele-Problems, im Laufe der Geschichte wurden verschiedenste Lösungsvorschläge formuliert. Gemeinsam ist allen

---

Ansätzen allerdings, dass sie es nicht schaffen, das Leib-Seele-Problem gänzlich zu beantworten beziehungsweise zu lösen.

Ich werde in meiner Arbeit der Einfachheit halber den historisch geprägten Begriff des Leib-Seele-Problems verwenden, wobei ich unter dem Begriff „Leib“ alles Körperliche, entsprechend dem englischen Begriff „body“ zusammenfasse. Die Seele entspricht äquivalent dem Geistigen, englisch „mind“, und ist nicht, wie im Deutschen üblich, einem rationalen Geist entgegengesetzt<sup>8</sup> (Beckermann 1999). Diese Festlegung entspricht sowohl dem Gebrauch bei Damásio als auch bei Descartes, der ebenfalls keinen Unterschied zwischen Geist und Seele sieht: „Mentem non ut animae partem, sed ut totam illam animam quae cogitat considero“ (=Ich betrachte das Denken nicht als einen Teil der Seele, aber als Gesamtheit der Seele die denkt)<sup>9</sup> (Eucken 1964).

Abschließend möchte ich als Zielsetzung der Untersuchung das Herausarbeiten von Unterschieden und Gemeinsamkeiten zwischen Descartes und Damásio definieren. Dabei werde ich mich hauptsächlich auf die Argumentationen im Hinblick auf das Leib-Seele-Problem beschränken müssen - andere von beiden Wissenschaftlern vorgelegte Thesen und Theorien werden nur bedingt dargestellt werden können.

Im Fokus meiner Arbeit liegt die explizite Auseinandersetzung mit der Kritik Damásios an Descartes. Ich möchte darauf eingehen, welche Argumente von Descartes Damásio konkret kritisiert, welche Gründe er für seine Kritik aufführt und welche Theorien er ihnen entgegenstellt.

Ich möchte versuchen, Damásios Rolle in der Entwicklung der Neurowissenschaften zu beschreiben und einen möglichen Ausblick auf die weitere Entwicklung in der Auseinandersetzung mit dem Leib-Seele-Problem geben.

---

## 2. DAS LEIB-SEELE-PROBLEM

### 2.1 BEGRIFFLICHE KLÄRUNGSVERSUCHE

Das Leib-Seele-Problem ist eine Grundfrage der Philosophie des Geistes. Dieser Zweig der Philosophie umfasst „die philosophische Psychologie, die Philosophie der Psychologie sowie den Teil der Metaphysik, in dem es um die Frage nach der ontologischen Natur des Geistigen geht. Diese Frage wird traditionell unter dem Stichwort Leib-Seele-Problem diskutiert. Zu den metaphysischen Problemen, mit denen sich die Philosophie des Geistes beschäftigt, gehören außerdem das Problem der Willensfreiheit und das Problem personaler Identität“<sup>10</sup> (Sandkühler 2010).

Nach Peter Bieri lässt sich das Leib-Seele-Problem mit Hilfe der folgenden Sätze explizieren:

- (1) Mentale Phänomene sind nicht-physische Phänomene.
- (2) Mentale Phänomene sind im Bereich physischer Phänomene kausal wirksam.
- (3) Der Bereich physischer Phänomene ist kausal geschlossen<sup>11</sup> (Bieri 1981).

Diese drei Kernsätze spiegeln die Problematik des Leib-Seele-Problems wieder: Einzelnen betrachtet liegt es nahe, jedem der drei Sätze zuzustimmen. Aber sie schließen einander aus, können nicht zugleich alle drei wahr sein.

Der erste Satz entspricht dem ontologischen Dualismus, wie er historisch zum Beispiel bei René Descartes aufscheint. In seinem Werk „Meditationes de prima philosophia“<sup>12</sup> (=Meditationen über die erste Philosophie) (Wohlers/Descartes 2009) definiert Descartes die Seele als „*res cogitans*“ und den Körper als „*res extensa*“. Das heißt, dass begrifflich zwischen Körper und Geist unterschieden wird, indem beiden Substanzen unterschiedliche Eigenschaften zugeschrieben werden: der „*res cogitans*“ die Fähigkeit zu denken und der „*res extensa*“ das Ausgedehntsein.

Der zweite Satz postuliert eine Interaktion von Körper und Geist. Körperliche Ereignisse können eine mentale, geistige Ursache haben. Bieri beschreibt hier unter Bezugnahme auf Paul M. Churchlands „Scientific realism and the plasticity of mind“<sup>13</sup> (Churchland, P.M. 1979) unwillkürlich und willkürlich durch geistige Zustände hervorgerufene körperliche Handlungen, beispielsweise das Zittern vor Angst. Allerdings erfasst Bieri nur die Wirkung mentaler Zustände auf körperliche Handlungen

---

und belegt sie anhand von Beispielen. Ob und wie eine Interaktion auch in der umgekehrten Richtung möglich wäre, wird nicht diskutiert.

Im dritten Satz wird eine Geschlossenheit der physischen Welt behauptet. In der physischen Welt geht keine Energie verloren, physikalisch lässt sich jeder Folge eine Ursache zuordnen. Wenn man von einer mentalen Verursachung physischer Prozesse ausgeht, müssten demnach die mentalen Phänomene physikalisch nachweisbar sein. Der dritte Satz argumentiert in Richtung des materialistischen Monismus. Demnach existiert keine vom Körper getrennte Seele, mentale und physische Vorgänge lassen sich physiologisch erklären und haben eine Ursache im physischen Bereich.

Das Leib-Seele-Problem erscheint deswegen so interessant und gleichzeitig auch nicht lösbar, weil es bei Gesetzmäßigkeiten ansetzt, die wir als grundlegend und wahr annehmen, die aber nicht zusammen bestehen können. Sobald man sich für zwei der oben aufgeführten Sätze entscheidet und sie als wahr bezeichnet, widerspricht man dem Dritten.

Intuitiv und aufgrund von alltäglicher Erfahrung würde man der Aussage, dass man zwischen physischen und mentalen Phänomenen unterscheiden kann, Geist und Körper aber dennoch eine Verbindung aufweisen müssen, wohl zustimmen. Dann stellt sich aber im Leib-Seele-Problem die Hauptfrage nach der Verbindung und vor allem danach, wie eine solche Verbindung zwischen Körper und Geist vorhanden sein kann, wenn doch aus dem physischen Bereich nichts verloren geht, aber auch nichts in ihn aufgenommen wird.

Mit der Frage nach dem Zusammenhang zwischen den physischen und den psychischen Zuständen ist eine Reihe weiterer Fragestellungen verbunden. So beschäftigten sich Wissenschaftler zum Beispiel neben der Frage nach der Existenz von Körper und Seele mit der Problematik der Substanz der Seele, des Immateriellen und des Körpers, des Materiellen, ebenso wie mit der Problematik der Interaktion zwischen dem Physischen und dem Psychischen. Je nachdem, zu welchen Ergebnissen der einzelne Forscher bezüglich dieser und anderer Grundfragen kamen, ergaben sich weitere Fragen: Wenn wir davon ausgehen, dass Physisches und Psychisches besteht, welche Beweise gibt es für diese Theorie? Und falls diese beiden Welten interagieren, können sie dies in beide Richtungen, oder kann beispielsweise nur das Physische Einfluss nehmen auf das Psychische? Wird diese Interaktion gar von einem Gott beeinflusst? Ist diese Interaktion ortsgebunden oder überall im Gehirn möglich?

Im Hinblick auf das Leib-Seele-Problem gibt es drei verschiedene Grundpositionen:

Allgemein betrachtet kann man diese entweder als dualistisch, monistisch oder funktionalistisch bezeichnen. In der dualistischen Grundposition geht der Wissenschaftler davon aus, dass Körper und Geist sich völlig voneinander unterscheiden, zum Beispiel zwei verschiedene Substanzen sind, während er in der monistischen Grundposition glaubt, dass sie Erscheinungsformen ein und desselben Dinges sind. Im Funktionalismus wird die Entscheidung „dualistisch versus monistisch“ teilweise umgangen. Mentale Zustände werden als funktionelle Zustände beschrieben, die mit funktionalen Zuständen im gesamten Organismus identifiziert werden. Die Realisierung der funktionellen Zustände entsteht durch andere mentale Zustände.

Eine begriffliche Umgruppierung und Differenzierung nimmt Ansgar Beckermann vor. Er unterscheidet nicht zwischen Dualismus, Monismus und Funktionalismus, sondern zwischen Dualismus und Physikalismus. Dieses begriffliche Gegensatzpaar kreuzt er gewissermaßen mit einem anderen Gegensatzpaar, der Substanz und der Eigenschaft, und erreicht so vier verschiedene Hauptpositionen: den Substanzdualismus, den Eigenschaftsdualismus, den Substanzphysikalismus und den Eigenschaftsphysikalismus. Der Substanzdualismus entspricht der Idee, dass Körper und Seele zwei verschiedene Substanzen sind, die unabhängig voneinander existieren. Der Eigenschaftsdualismus bezieht sich nicht auf die Substanz von Körper und Seele, sondern auf die Eigenschaften: Die Seele hat nicht-physische Eigenschaften und lässt sich nicht auf physische Eigenschaften reduzieren. Dem Substanzphysikalismus liegt die Idee zugrunde, dass der Mensch ein rein physisches Wesen ist, es existiere keine von den physischen Vorgängen getrennte Seele. Der Eigenschaftsphysikalismus besagt, dass mentale Eigenschaften physische Eigenschaften sind, respektive auf physische Eigenschaften reduzierbar seien<sup>8</sup> (Beckermann 1999).

Der Physikalismus ist als Teilbereich des Monismus anzusehen. Dabei bezieht sich der Physikalismus auf den Bereich des materiellen Monismus, das heißt es wird von einer physikalisch messbaren Grundsubstanz ausgegangen. Theoretisch möglich ist allerdings auch der mentale Monismus, der die materielle Welt insgesamt negiert und nur die mentalen Vorgänge als vorhanden und wahr akzeptiert.

## **2.2 GESCHICHTLICHE SKIZZE - STEINZEIT UND ANTIKE**

Bereits in der Steinzeit finden sich Hinweise auf eine Auseinandersetzung des Menschen mit der Verbindung von Körper und Geist. Knochenfunde zeigen, dass Trepanationen bereits vor 10 000 Jahren bei Lebenden und bei Toten durchgeführt

---

wurden. Selbst wenn die Trepanationen aus religiösen und nicht aus medizinischen Gründen durchgeführt wurden, muss bei den Überlebenden dieser Operationen eine massive Beeinträchtigung des Intellekts und des emotionalen Verhaltens erkennbar gewesen sein<sup>14</sup> (Oeser 2002).

In der Antike sind erste Gedanken zum Zusammenhang zwischen dem Körper und dem Geist verfasst worden. Bei der Betrachtung der Ideen der Philosophen der Antike bezüglich des Leib-Seele-Problems fällt die metaphysische Herangehensweise an die Problematik auf. Dieser Ausgangspunkt der Beschäftigung mit dem Leib-Seele-Problem lässt sich wahrscheinlich durch den damaligen geringeren Kenntnisstand der Naturwissenschaften erklären. Eine rein naturwissenschaftliche Betrachtung eines solch komplexen Sachverhaltes, wie es das Leib-Seele-Problem ist, liegt außerhalb des Betrachtungshorizontes.

Platon (428–348 v. Chr.) vertritt einen expliziten Dualismus, das heißt er trennt den Körper vom Geiste und weist ihnen unterschiedliche Eigenschaften zu. Begründet wird dieser Dualismus von Platon im Rahmen seiner Ideenlehre und im Zusammenhang mit der Lehre von der Seelenwanderung: Leib und Seele sind während des Lebens miteinander verbunden, durch den Tod aber werden sie getrennt. Nur wenn die Seele durch den Tod vom Körper befreit ist, kann sie zur Erkenntnis gelangen: „Denn wenn es nicht möglich ist, mit dem Leibe etwas rein zu erkennen: so können wir nur eins von beiden: Entweder niemals zum Verständnis gelangen oder nach dem Tode. Denn alsdann wird die Seele für sich sein, abgesondert vom Leibe, vorher aber nicht“<sup>15</sup> (Hübscher/Platon 1988).

Platons Dialog „Menon“ enthält ein Gespräch zwischen Sokrates und dem Sklaven Menon, der über keinerlei Schulbildung verfügt. Sokrates stellt Menon eine geometrische Aufgabe und bringt ihn durch Fragen dazu, die Aufgabe zu lösen. Menon verfügt über keine Erfahrung, die ihm beim Lösen der Aufgabe behilflich sein könnte, er erweitert sein Wissen durch angeleitetes, eigenes Nachdenken. Diese Erkenntnis wird von Platon als „anamnesis“, als Wiedererinnerung bezeichnet<sup>16</sup> (Schleiermacher/Platon 1994). Da wir über Wissen verfügen, bzw. es erlangen können, indem wir nachdenken, muss die Seele schon vor unserer Geburt in der Sphäre der Ideen gewesen sein, um sich dieses Wissen angeeignet zu haben. Die unsterbliche Seele, über die jeder Mensch verfügt, werde nach dem Tod des Menschen dorthin zurückkehren, sich in Zukunft aber erneut inkarnieren. Platon beschreibt die Seele als Träger der Persönlichkeit, als Erkenntnisinstanz, als Subjekt moralischer Verantwortlichkeit und als Lebensprinzip<sup>17</sup> (Beckermann 1999). „Antworte also, sprach er, wenn was doch im Leibe einwohnt,

wird er lebend sein? Wenn Seele, antwortete er“<sup>16</sup> (Philipp/Platon 1994). Die Seele verleihe allem, wovon sie Besitz ergreift, Leben, vergleichbar mit dem Feuer, das Wärme verleiht, wenn es von etwas Besitz ergreift<sup>15</sup> (Hübscher/Platon 1988).

Erkenntnis ist nach Platon die Erinnerung an etwas, das die Seele im Reich der Ideen bereits gesehen habe. Zwischen der Seele und der Welt der Ideen bestehe eine Verwandtschaft. Die Welt der Ideen entspreche der wahrhaften Welt des Seins, die nur dem Denken zugänglich sei. Daneben existiere noch die Welt des Werdens, die wahrgenommen werden kann und der vergänglichen Welt der Abbildungen entspreche. Die Seele habe eine Zwischenstellung zwischen der gedachten Welt der Ideen und der realen Welt des Werdens und Vergehens<sup>15</sup> (Hübscher/Platon 1988).

Die von ihr wahrgenommenen Dinge glichen bloßen Schatten, denen keine wahre Wirklichkeit zukomme. Sie seien nur Abbilder der Ideen. Die Ideen seien Formen, Strukturen, Gattungen, Allgemeinheiten des Seins. Nur ihnen komme wahre Identität zu, nur sie seien das wahrhaft Seiende. Die Einzeldinge, die Schatten der Ideen vergängen, aber die Ideen blieben als ewige Urbilder erhalten. Die Ideenlehre hat Platon im „Höhlengleichnis“ anschaulich beschrieben: die Menschen sitzen gefesselt in einer Höhle und können nur in eine Richtung schauen. Durch ihr Blickfeld bewegen sich die Schatten der Ideen, die sie selbst aber nicht wahrnehmen können. Deswegen ist das, was sie sehen, nur ein schlechtes bzw. falsches Abbild, eben ein Schatten der eigentlichen Idee<sup>18</sup> (Kytzler/Platon 2009). Wegen seiner Ideenlehre gilt Platon als Begründer des objektiven Idealismus. Der objektive Idealismus besagt, dass es vom Menschen unabhängige allgemeine Ideen gäbe, die das Materielle und Konkrete bestimmen.

Aristoteles (384–322 vor unserer Zeit) lehnt Platons Dualismus ab. Er wendet den Blick von der gedanklichen Konstruktion Platons weg und zurück zur Wirklichkeit und versucht diese begrifflich differenziert zu erfassen. Dazu unterscheidet er zwischen der Möglichkeit (= griechisch „dynamis“) und Verwirklichung (= griechisch „energeia“); er entwickelt eine Theorie der veränderlichen Einzeldinge<sup>19</sup> (Krapinger/Aristoteles 2011). Vom alltäglichen Sprechen ausgehend nimmt Aristoteles an, dass jedes Werden etwas Zugrundeliegendes voraussetzt (= griechisch „hypokeimenon“; = lateinisch „substratum“), etwas, das im Lauf des Prozesses eine bestimmte Gestalt annimmt (= griechisch „morphe“). Für die Erklärung eines konkreten Prozesses reiche es nicht aus, nur auf einen Typ von Ursache hinzuweisen, die bewirkt hat, dass der Prozess in Gang kam. Neben der Wirkursache müsse der Stoff berücksichtigt werden, der es ermöglicht hat, dass die Form einen bestimmten Zweck erreichen konnte. Insgesamt seien vier verschiedene Typen von Ursachen zu berücksichtigen: die Wirkursache, die

Stoffursache, die Formursache und die Zweckursache. Über die Untersuchung der Ursachen für die Prozesshaftigkeit gelangt Aristoteles zur Unterscheidung zwischen Stoff (=griechisch „hyle“; =lateinisch „materia“) und Form (=griechisch „eidos“; lateinisch „forma“). Aristoteles billigt dem Leib und der Seele ähnliche Eigenschaften zu wie dem Stoff und der Form. Es findet sich keine strikte Trennung zwischen Psychischem und Physischem.

Form und Stoff können nach Aristoteles als zwei Aspekte eines Dinges voneinander unterschieden, aber nicht voneinander getrennt werden. Sie seien Eigenschaften desselben Dinges. Die Form sei der Zweck des Stoffes, ebenso sei die Seele Zweck des Leibes und der Leib Werkzeug (Organon) der Seele<sup>19</sup> (Krapinger/Aristoteles 2011). Die Form sei immer das Innewohnende. Eine Form existiere nur als die Form dieses oder jenes konkreten Einzeldings. An diesem Punkt steht Aristoteles im scharfen Widerspruch zu Platon insofern, dass er die generelle Annahme einer selbständig existierenden - transzendenten Form (eidos) leugnet. Es gebe nur eine Ausnahme, einen Fall, in dem eine Form denkbar ist, die nicht zugleich Stoff ist. Diese Form ohne Stoff sei Gott.

Aristoteles Werk „Über die Seele“ beschäftigt sich im Rahmen seiner Naturphilosophie mit den allgemeinen Grundzügen des Lebens, zum Beispiel der Prozesshaftigkeit, der Sterblichkeit bzw. Unsterblichkeit<sup>19</sup> (Krapinger/Aristoteles 2011). Er sieht in der Seele die Form des Organismus, allerdings bezieht er sich mit dem Begriff „Form“ nicht auf die äußere Gestalt, vielmehr sei die Seele für die „Organisation“ des Leibes verantwortlich. Deswegen ist die Seele nach Aristoteles auch für heute als physisch angesehene Prozesse, wie beispielsweise die Verdauung oder die Fortpflanzung bestimmend. Die aristotelische Fassung der Beziehung zwischen Seele und Leib nach dem Muster von Form und Materie bestimmt die Philosophie und Wissenschaft bis in die Zeit der Renaissance. Erst durch die Zwei-Substanzen-Lehre Descartes' wird sie abgelöst, die ihrerseits eine Trennung der körperlichen und seelischen Prozesse voraussetzt und noch bis in die moderne Schulmedizin vertreten wird.

## **2.3 INTERAKTIONÄRER SUBSTANZDUALISMUS**

### ***2.3.1 Begründung***

Descartes (1596–1650) und seine Nachfolger haben das Leib-Seele-Problem sowohl philosophisch als auch naturwissenschaftlich bearbeitet. Dadurch, dass zu der Zeit von Descartes schon sehr viel mehr über naturwissenschaftliche Zusammenhänge bekannt

---

war, lag eine naturwissenschaftliche Beschäftigung mit dem bis dahin überwiegend metaphysisch bearbeiteten Leib-Seele-Problem sehr viel näher. Descartes betätigte sich als Philosoph, Mathematiker und Naturwissenschaftler. Er wird als der Begründer des Rationalismus betrachtet.

Descartes befürwortete den interaktionären Dualismus. Dieser besagt, dass Leib und Seele als unterschiedliche Substanzen aufzufassen sind, die aber miteinander interagieren. Reize werden beispielweise vom Körper zur Seele gesandt, bewusste Bewegungen vom Geist zum Körper.

Die Begründung für seine Theorie entwickelte René Descartes in seinen „Meditationen“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009). Descartes hat zunächst sein berühmtes Diktum „Cogito ergo sum“ bewiesen: er zweifelt die Existenz von allem an, und kommt zu dem Schluss, dass das Einzige, wovon er ausgehen kann, der eigene Reflexionsvorgang ist. Dieses Unbezweifelbare ist dadurch bewiesen, dass sein Geist es ist, der diese Überlegungen anstellt und zweifelt. Von besonderem Interesse ist die sechste Meditation: „Vom Dasein der materiellen Dinge und von der realen Verschiedenheit des Geistes vom Körper“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009). Schon in der „Übersicht über die sechs Meditationen“ erklärt Descartes: „Es wird bewiesen, dass der Geist wirklich vom Körper verschieden ist; und er wird gleichwohl als so eng mit ihm verbunden erwiesen, dass er mit ihm ein einheitliches Ganzes bildet“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009). Seine Erläuterung in der sechsten Meditation lässt sich wie folgt zusammenfassen: Ich kann mir klar und deutlich vorstellen, dass Geist ohne Materie existiert. Was man sich klar und deutlich vorstellen kann, ist zumindest prinzipiell möglich. Also ist es zumindest prinzipiell möglich, dass Geist ohne Materie existiert. Wenn es prinzipiell möglich ist, dass Geist ohne Materie existiert, dann müssen Geist und Materie verschiedene Entitäten sein. Da also Geist und Materie verschiedene Entitäten sein müssen, ist der Dualismus folglich wahr. „Erstens weiß ich, dass alles, was ich klar und deutlich einsehe, von Gott so geschaffen sein könnte, wie es sich mir darstellt; wenn ich daher ein Ding klar und deutlich ohne ein anderes zu erkennen vermag, so genügt dies, um mich zu vergewissern, dass die beiden wirklich verschieden sind, da sie wenigstens jedes für sich von Gott gesetzt werden können. Es kommt nicht darauf an, wodurch die Unterscheidung möglich wird. Ich weiß von meiner Existenz und schreibe gar nichts anderes meiner Natur oder meinem Wesen zu, als dass ich ein denkendes Ding sei; daraus schließe ich mit Recht, dass mein Wesen allein daraus besteht, ein denkendes Ding zu sein. Zwar habe ich vielleicht [...] einen Körper, mit dem ich aufs innigste verbunden bin. Denn einerseits hab ich doch eine

---

klare und deutliche Vorstellung meiner selbst, sofern ich lediglich denkendes und nicht ausgedehntes Ding bin; andererseits habe ich eine deutliche Vorstellung vom Körper, sofern er lediglich ein ausgedehntes, nicht denkendes Ding ist. Somit ist sicher, dass ich wirklich vom Körper verschieden bin und ohne ihn existieren kann<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009).

Ein weiteres Argument für eine Trennung von Körper und Seele führt Descartes im „Discours de la méthode“ an: Menschen haben – im Gegensatz zu Tieren - die Fähigkeit zu sprechen und intelligent zu handeln. Descartes nimmt an, dass es keine Maschine oder ähnliches geben könne, die für diese Handlungen verantwortlich sein könne. Deswegen müsse es eine vom Körper getrennte Seele geben. „Gäbe es dagegen Maschinen, die unseren Leibern ähnelten und unsere Handlungen insoweit nachahmten, wie dies für Maschinen wahrscheinlich möglich ist, so hätten wir immer zwei sichere Mittel zu der Erkenntnis, dass sie deswegen keineswegs wahre Menschen sind. Erstens könnten sie nämlich niemals Worte oder andere Zeichen dadurch gebrauchen, dass sie sie zusammenstellen, wie wir es tun, um anderen unsere Gedanken bekanntzumachen [...]. Das zweite Mittel ist dies: Sollten diese Maschinen auch manches ebenso gut 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. Denn die Vernunft ist ein Universalinstrument, das bei allen Gelegenheiten zu Diensten steht, während diese Organe für jede besondere Handlung einer besonderen Einrichtung bedürfen [...]“<sup>20</sup> (Schmidt/Descartes 1986).

Descartes beschäftigt sich auch mit der Substanz von Körper und Geist: In den „Prinzipien der Philosophie“ beschreibt er Substanzen als Träger von Eigenschaften<sup>21</sup> (Wohlers/Descartes 2005). Für jede Substanz gebe es spezielle Eigenschaften, die ihr notwendig zukommen und ihr Wesen ausmachen. Eine Substanz könne nicht direkt, sondern nur über ihre Eigenschaften erkannt werden. Auf die Substanz lasse sich durch die Beobachtung von Eigenschaften zurück schließen. Die Unterscheidung von Substanzen erfolge durch diese essentiellen Eigenschaften oder Attribute. Die räumliche Ausdehnung sei das essentielle Attribut der Materie, das bewusste Denken das der mentalen Substanz. Diese essentiellen Attribute fänden sich nicht bei der jeweils anderen Substanz. Allerdings dürfe keine der beiden Substanzen als vollkommen unabhängig und eigenständig betrachtet werden. Beide Substanzen seien abhängig von Gott. Gott sei die einzige selbstständige Substanz: „Unter Substanz können wir nur ein Ding verstehen, das so existiert, dass es zu seiner Existenz keines anderen Dings bedarf;

---

und eine Substanz, die durchaus keines anderen Dinges bedarf, kann man nur als eine einzige denken, d.h. als Gott. Alle anderen aber können, wie wir einsehen, nur mit Gottes Beistand existieren“<sup>21</sup> (Wohlers/Descartes 2005).

In seinem Werk „Traité des passions“ beschäftigt sich Descartes mit der Interaktion von Körper und Geist. Er geht davon aus, dass die Epiphyse der Hauptsitz der Seele („principal siège de l’âme“) sei<sup>22</sup> (Hammacher/Descartes 1996). Diese Annahme begründet Descartes damit, dass sie der einzige Teil des Gehirns sei, der nicht doppelt angelegt sei. Gleichzeitig sei die Epiphyse der einzige Ort der Interaktion, sozusagen „Kontaktstelle“ zwischen Körper und Geist. Nach der Ablehnung der Seele als Form des Organismus steht Descartes vor dem Problem, wie Körper und Seele, die er voneinander getrennt hat, miteinander interagieren können. Die Interaktion scheint zunächst allein durch die Bewegung der Zirbeldrüse, entweder bedingt beispielsweise durch die visuelle Wahrnehmung oder durch psychische Empfindung möglich zu sein. Die Nerven stellt sich Descartes als kleine, biegsame Röhrchen vor, durch die der „Spiritus animalis“ (die Ventrikelflüssigkeit) fließt und ein- und austreten kann. Die Bewegung der Epiphyse durch die Wahrnehmung erklärt Descartes genauer am Vorgang des Sehens. Nachdem durch das einfallende Licht ein Bild des Objektes in jede Augenhöhle „gemalt“ wurde, werden diese Bilder über Nervenbahnen weitergeleitet und an die Innenflächen der Hirnhöhlen geworfen. Von dort aus werden sie auf den gleichen Ort der Epiphyse reflektiert, so dass die Seele das Bild eines Objektes wahrnimmt. Als Beispiel für die Wirkung der Seele auf den Körper beschreibt er die Tatsache, dass der Mensch beim Sprechen nicht darüber nachdenken muss, wie er die Silben formt, sondern an den Sinn der Wörter, die er sagen möchte. Descartes nähert sich seiner Theorie der Interaktion nicht von einem experimentellen Standpunkt aus, sondern er transportiert die Problematik auf eine methodische Ebene: man könne nicht gleichzeitig und in gleicher Haltung zwei unterschiedliche Substanzen und deren Vereinigung begreifen<sup>23</sup> (Bohemia/Descartes 2007). Da Descartes die Verschiedenheit von Körper und Seele beschreibt, kann er nicht gleichzeitig die Wechselwirkung erklären. In diesem Kontext scheint es auch verständlicher, dass dem eigentlichen Vorgang der Interaktion nur wenig Beachtung geschenkt wird. Auch wenn Descartes für eine Interaktion keine überzeugenden Argumente aufführt, respektive die Thematik nur recht oberflächlich behandelt, scheint er davon überzeugt, dass eine solche Interaktion zwischen Körper und Geist stattfindet und bezeichnet es als eine sehr gewisse und sehr „evidente alltägliche Erfahrung“<sup>23</sup> (Bohemia/Descartes 2007), dass die körperlose Seele den Körper bewegen kann. Descartes’ Annahme, dass die Epiphyse der Ort der

Interaktion sei, wurde bald widerlegt. Es ist auch kein anderer möglicher Interaktionsort im Gehirn gefunden worden. Allerdings haben andere Ansätze seiner Theorien, wie beispielsweise die Annahme, dass das Gehirn ein sich selbst regulierendes Organ sei, großen Anklang unter den Wissenschaftlern seiner Zeit gefunden.

Der neue Dualismus beeindruckte und Descartes überzeugte aus verschiedenen Gründen die führenden Wissenschaftler. Ausgehend vom philosophisch begründeten Dualismus schaffte er Raum für eine freiere Untersuchung der „*res extensa*“ und damit auch des menschlichen Leibes.

Descartes beschäftigt sich zunächst nur mit den Eigenschaften der Materie, klammert das Leib-Seele-Problem aus. Erst im zweiten Schritt geht er auf das Psychische ein, wobei er die metaphysischen Fragestellungen auslässt und wissenschaftlich-logisch vorgeht. So begründet er die moderne Bearbeitung des Leib-Seele-Problems.

### **2.3.2 Weitere Richtungen**

Der interaktionäre Dualismus, den Descartes begründete, wurde von verschiedenen Wissenschaftlern aufgegriffen und weiterentwickelt. Hauptvertreter im 20. Jahrhundert waren Karl Popper und John Eccles. Popper (1902–1994) fügte den zwei von Descartes definierten Entitäten eine dritte hinzu, man spricht deshalb von der „3-Welten-Lehre“. Nach Popper existieren eine physische Welt mit Objekten, eine Welt des Bewusstseins mit Gefühlen und Empfindungen und eine logische Welt mit objektiven Gedanken. Im Dualismus werde die dritte Welt, die Welt der objektiven Gedanken und geistigen und kulturellen Gehalte, undifferenziert mit dem Mentalen gleichgesetzt, obwohl diese Welt, anders als das Mentale, vom Individuum unabhängig sei. Den Beweis für seine Theorie sieht Popper in den beobachtbaren Wechselwirkungen zwischen den drei Welten<sup>24</sup> (Popper 2005). Eine vergleichbare „Dreiteilung“ der Welt sei bereits im alten Griechenland als „Logos, Physis und Psyche“ und durch Immanuel Kant als „Vernunft, Verstand und Außenwelt“<sup>25</sup> (Kant 2005) vorgenommen worden.

John Eccles (1903–1974) verfasste gemeinsam mit Karl Popper das Werk „Das Ich und sein Gehirn“. Darin wird ein „Ich-Bewusstsein“ beschrieben, das das Gehirn steuere wie ein Programmierer seinen Computer. Das „Ich“ sei in jedem Menschen von der Zeugung an angelegt und entwickle sich in den ersten Lebensjahren<sup>26</sup> (Popper & Eccles 1989). Die Interaktion zwischen „Ich“ und „Gehirn“ erklärt Eccles damit, dass kleinste Bewegungen auf der Ebene der Quantenphysik ausreichend seien, eine Ausschüttung von Neurotransmittern zu bewirken. Es wird kritisiert, dass er nicht erläutert, wie das masselose Gehirn Einfluss auf die quantenmechanischen Wahrscheinlichkeitsfelder

nimmt, und dass er damit die Problematik nur verlagere und nicht löse<sup>27</sup> (Ferber 2003)<sup>28</sup> (Bennett & Hacker 2003).

#### 2.4 PSYCHOPHYSISCHER DUALISMUS – PARALLELISMUS

Eine andere Form des Dualismus hat Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716) vertreten. Leibniz schließt eine Wechselwirkung zwischen Körper und Seele völlig aus. Diese Denkweise wird als psychophysischer Parallelismus bezeichnet. Die exakte Abstimmung des Physischen auf das Psychische und umgekehrt liege hierbei in der Verantwortung eines anzunehmenden Gottes. Dieser Gott habe die Monaden (=Einheiten), nachdem er sie geschaffen habe, sozusagen „gleichgeschaltet“, und nun laufen sie gleich zwei Uhrwerken nebeneinander, ohne sich zu beeinflussen. Leibniz erklärt, dass Gott beim Schaffen der Monaden ihre Einheit und koordinierte Wirkung gesichert habe. Er kennzeichnet diesen Zustand mit dem Begriff der „prästabilierten Harmonie“. Harmonie ist ein prägender Begriff von Leibniz' Philosophie. Leibniz beschreibt Harmonie als Summe von unendlich vielen, unendlich kleinen Krafteinheiten, den Monaden, den Urbestandteilen der Weltsubstanz, die durch Gott vereint wurden und so die Welt zusammenhalten. Die Harmonie war demnach von vornherein festgelegt. Eine Monade ist eine einfache, nicht ausgedehnte und daher unteilbare Substanz, die äußeren mechanischen Einwirkungen unzugänglich ist. Obwohl die Monaden in ihren Keimen identisch sind, entwickeln sie sich verschieden. Entwicklung bedeutet nach Leibniz nicht das Entstehen von grundsätzlich Neuem, sondern nur die Entfaltung des Vorhandenen. In dieser Hinsicht ähneln seine Annahmen denen Platons, der die Erkenntnis als das Erinnern an etwas, das die Seele schon gesehen hat, beschreibt. Leib, Seele und Geist seien nicht grundsätzlich verschieden, sie seien bloß unterschiedlich entwickelt. Das gesamte Universum bilde sich in den von den Monaden spontan gebildeten Wahrnehmungen ab. Sie sind eine Art spirituelle Atome, ewig, unzerlegbar, einzigartig. Somit denkt Leibniz idealistisch: Materie ist für ihn nur ein „Anderssein der Seele“<sup>29</sup> (Glockner/Leibniz 1982).

Im Gegensatz zur damals vertretenen Lehre<sup>1</sup> greift er den Monadenbegriff aus der neuplatonischen Tradition auf. Der Begriff Monade, „Einheit“, stammt aus der „Stoicheiosis theologike“ des spätantiken Philosophen Proklos. Es gebe nur die Monaden und ihre Vorstellungen, sonst nichts. Demnach existieren auch keine Wechselwirkungen zwischen den Monaden. Die Monaden haben aufeinander keinerlei

---

<sup>1</sup> Die Philosophen des 17. Jahrhunderts arbeiteten in der Regel entweder eine neue Substanztheorie aus

Wirkung. Jede existiert für sich und aus sich. Leibniz betont, dass Monaden Individuen seien. Es gebe keine zwei gleichen Monaden mit gleicher Perspektive und Wachheit, denn jede Monade sei ein punktuelltes Bewusstsein und so sei jede Monade ohne Wechselwirkung mit den unzähligen anderen Monaden, obwohl sie alle einander enthielten. Damit gibt er eine deutliche Beschreibung der Privatheit der Empfindung, das heißt der Unmöglichkeit, Empfindungen eines anderen einsehen zu können. Monaden sind demnach eher als Bewusstseins-Einheiten denn als Materien aufzufassen. Dieser Ansatz kann als Solipsismus kritisiert werden, solipsistische Ansätze blieben in der Folge gerade in der mitteleuropäischen Philosophie sehr einflussreich.

Durch den psychophysischen Parallelismus umgeht Leibniz das Problem der Interaktion zwischen Körper und Geist. Andererseits muss er begründen, warum Körper und Geist interagieren können. Da er dies durch die Existenz eines Gottes beweist, der nur einmalig zu Beginn eingegriffen hat, als er die Monaden sozusagen „gleichgeschaltet“ hat, bietet Leibniz an dieser Stelle eine Angriffsfläche für Kritiker. Denn seine These, dass alles schon im Vorhinein durch Gott in prästabiliertter Harmonie bestimmt sei, stellt das weltliche Ursache-und-Wirkung-Prinzip in Frage.

## 2.5 EPIPHÄNOMENALISMUS

Thomas Henry Huxley (1825–1895) betrachtete mentale Zustände als Epiphänomene physischer Zustände. Der materielle Körper wirke auf das immaterielle Bewusstsein, umgekehrt habe das Bewusstsein aber keinen Einfluss auf den Körper. Damit wird die Problematik der bidirektionalen Interaktion, die sich im Dualismus ergibt, teilweise umgangen. Dennoch treten hier ähnliche Erklärungsprobleme und Lücken wie beim interaktionären Dualismus auf. In beiden Theorien wird beispielsweise nicht geklärt, wo und wie die Wirkung des Körpers auf das Bewusstsein funktioniert.

Zudem kritisieren viele Wissenschaftler den Epiphänomenalismus; neben der Kontraintuitivität wird oft angeführt, dass schon alleine die Tatsache, dass wir mentale Phänomene bei uns wahrnehmen können, hinreichender Grund dafür sei, dass sie Einfluss auf die physischen Zustände haben müssen. Bieri erklärt in „Trying out Epiphenomenalism“<sup>30</sup> (Bieri 1992), dass die Existenz und Erinnerlichkeit unserer Bewusstseinsphänomene und die Tatsache, dass wir unsere individuellen Empfindungen und Gefühle auch mitteilen können, Grund genug dafür seien, anzunehmen, dass diese mentalen Zustände Einfluss auf andere mentale Zustände haben.

## 2.6 OKKASIONALISMUS

Noch weniger, beziehungsweise gar kein Einfluss wird den mentalen Zuständen nach der Theorie des Okkasionalismus zugestanden. Hauptvertreter Nicolas Malebranche (1638–1715) vertrat die Meinung, dass jeder Zusammenhang zwischen körperlichem und geistigem Empfinden durch Gott gegeben sei. So registriere Gott jeden mentalen Zustand und induziere - wenn nötig - darauf eine körperliche Antwort. Das sei der Grund für beispielsweise Schmerzen bei Verletzungen oder Flucht bei Angst<sup>31</sup> (Teichert 2006). Arnold Geulincx (1624–1696) erklärt im Uhrengleichnis, dass Körper und Geist wie zwei perfekt aufeinander abgestimmte Sonnenuhren nebeneinander funktionieren. Er begründet den nicht vorhandenen Einfluss des Geistes auf den Körper darin, dass wir nicht verstehen können, wie ein möglicher Einfluss funktionieren könne „Quod nescis quomodo fiat, id non fit“ (=Wovon Du nicht einsehst, wie es geschehen kann, das geschieht auch nicht)<sup>32</sup> (Regenbogen & Meyer 1997).<sup>II</sup> Der Okkasionalismus wurde scharf kritisiert: Neben der Kontraintuitivität gab vor allem die Negierung jeglicher Interaktion zwischen Körper und Geist Anlass zu Kritik. David Hume (1711–1776) bewertete den Okkasionalismus als pantheistisch und die Macht und Weisheit Gottes verkleinernd<sup>32</sup> (Regenbogen & Meyer 1997).

## 2.7 EIGENSCHAFTSDUALISMUS

Die Problematik der Interaktion, mit der sich die Wissenschaftler, die eine dualistische Lösung des Leib-Seele-Problems postulieren, auseinandersetzen müssen, versuchen die Vertreter des Eigenschaftsdualismus zu umgehen. Sie gehen von der Existenz eines Objekts beziehungsweise einer Person aus, die sowohl über physische als auch über nicht-physische Eigenschaften verfüge. Hauptvertreter des Eigenschaftsdualismus ist der 1928 geborene David Chalmers, der 1995 den Ausdruck „the hard problem of consciousness“ prägte. Darunter versteht Chalmers die Frage, warum es überhaupt Erlebnisgehalte oder Qualia gebe. Er erklärt dies am Beispiel des Schmerzes: Bei einer Verletzung kann man die Prozesse auf Neurotransmitterebene verfolgen und abbilden. Das begründe aber nicht, warum neurophysiologische Prozesse nicht ablaufen, ohne das Bewusstsein des Schmerzempfindens zu induzieren<sup>34</sup> (Chalmers 1998). Chalmers kritisiert auch den Materialismus: Eine höherstufige Eigenschaft wie das Bewusstsein könne nur dann auf physische Eigenschaften reduziert werden, wenn aus der Existenz

---

<sup>II</sup> Zitiert nach Hartmann, Nicolai: Philosophie der Natur, 1980 Psychophysische Kausalität<sup>33</sup>

der physischen Eigenschaften die höherstufige Eigenschaft logisch oder begrifflich folgt. Da aber aus der physischen Existenz des Menschen die Existenz des Bewusstseins weder logisch noch begrifflich folge, das Bewusstsein aber dennoch existiere, sei der Materialismus folglich falsch<sup>34</sup> (Chalmers 1998).

## **2.8 SUBJEKTIVER IDEALISMUS**

Neben den als dualistisch zu bewertenden Gedanken zum Leib-Seele-Problem gibt es auch eine Reihe von monistischen Ansätzen. Dabei werden Körper und Geist nicht grundsätzlich als unterschiedliche Entitäten betrachtet. George Berkeley (1685–1753) vertritt einen radikalen subjektiven Idealismus (er selbst nennt ihn Immaterialismus). Berkeleys Grundgedanke kommt im Satz „esse est percipi (vel percipere)“ (=Sein ist Wahrgenommen werden [oder auch Wahrnehmen]) zum Ausdruck<sup>35</sup> (Berkeley 2004). Danach ist das Sein einer Sache gleichbedeutend mit ihrem Wahrgenommen werden. Für Berkeley sind nur Wahrnehmungen und wahrnehmende Subjekte existent. Alles, was wir wahrnehmen, sind Phänomene unseres Bewusstseins. Eine von der menschlichen Wahrnehmung unabhängige für sich bestehende Außenwelt hält er für einen Widerspruch in sich, weil diese weder erkennbar, noch aufweisbar oder qualitativ beschreibbar ist. Durch diesen Ausschluss des Materiellen ergibt sich, dass allein die Wahrnehmung und das Bewusstsein entscheidend sind. Damit kam er zu der Konsequenz, dass die Welt abhängig ist von ihrem Beobachter. Hier scheint es, als würde Berkeley in die Richtung der Relativitäts- und Quantentheorie argumentieren. Davon ist Berkeley jedoch weit entfernt: die Ideen, an denen wir dank unserer Seele teilhaben, sind nach seiner Auffassung auf den göttlichen Geist zurückzuführen. Die Natur um uns herum und unser ganzes Dasein ruhen in Gott. Er ist die alleinige Ursache. So ist Gott auch nicht der Schöpfer des Newtonschen Uhrwerks, das auch ohne Gott funktioniert und das letztlich zum Werden eines Objekts geführt hat, sondern unsere Wahrnehmung eines Objekts ist eine Idee, die der Geist Gottes in uns hervorgerufen hat. Dieses Objekt existiert, auch wenn niemand da ist, der ihn wahrnehmen kann – eben weil Gott (immer) da ist<sup>35</sup> (Berkeley 2004).

## **2.9 MODERNE REDUKTIONEN DES MENTALEN UND DEREN KRITIK**

### ***2.9.1 Behaviorismus***

Der Behaviorismus fand vor allem in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts viele Anhänger, besonders im angloamerikanischen Raum. Im Behaviorismus wird die

Introspektion ausgeklammert, da sie nicht wissenschaftlich auf ihren Wahrheitsgehalt untersucht werden kann. Mentale Zustände werden konzeptionell als Verhaltensdisposition gewertet. Der klassische Behaviorismus wird von Watson in seinem Artikel „Psychology as the Behaviorist views it“<sup>36</sup> (Watson 1913) erläutert: Jedes beobachtbare Verhalten kann laut Watson als Reiz oder Reaktion (Stimulus und Response) angesehen werden. Dabei kann der Reiz sowohl aus der Umwelt als auch aus dem Individuum selber kommen. Das Individuum selbst bleibt eine „black box“; was während der Reizaufnahme und Reaktionsbildung geschieht, kann der äußere Beobachter nicht objektiv messen, und deshalb kann er keine Aussage darüber machen. Skinner vertritt in seinem Werk „Science and Human Behavior“ eine spätere Form des Behaviorismus: er schließt die innerpsychologischen Zustände nicht aus, ist aber der Meinung, dass diese nur vom Individuum selbst bewertet werden können. Skinner umgeht außerdem die Black-Box-Theorie, die von den Gegnern des Behaviorismus massiv kritisiert wurde. Bei der Reduktion des Individuums auf eine Black-Box mit der Fähigkeit zur Reaktion verkenne man intrinsisch motivierte Geisteszustände. Skinner ist der Meinung, dass es keine Kausalität im Sinne von „Er isst, weil er Hunger hat“, gibt. So erläutert er in „Wissenschaft und menschliches Verhalten“ „Er isst und er ist hungrig beschreiben ein und dieselbe Tatsache [...] Die Gewohnheit, eine Feststellung durch eine andere zu erklären, ist insofern gefährlich, als sie den Eindruck erweckt, dass wir der Ursache auf die Spur gekommen sind und deshalb nicht weiter zu suchen brauchen“<sup>37</sup> (Skinner 1953).

### **2.9.2 Sprachanalyse**

Gilbert Ryle (1900–1976) spricht sich in seinem 1949 erschienenen Werk „The concept of mind“ massiv gegen die cartesianische Trennung von Körper und Geist aus, und prägte für sie das Bild des „Gespenstes in einer Maschine“. Der Körper befinde sich im Raum, sei physikalischen Gesetzmäßigkeiten unterlegen, dies bedeute auch, dass der Körper durch externe Beobachter wahrgenommen werde. Der Geist hingegen befinde sich „im Körper“, sei für Beobachter nicht zugänglich. Dadurch, dass der Geist im Körper gefangen sei, könne niemand wissen, ob ein anderer ebenfalls über einen Geist verfüge. Nach Ryle macht Descartes einen sogenannten „Kategorienfehler“, der entstehe, wenn Begriffe unterschiedlichen Typs als gleich aufgefasst werden<sup>38</sup> (Ryle 1986). Dieser Fehler liege auch in der Annahme, dass Körper und Geist derselben Kategorie angehören. Zwischen Körper und Geist bestehe eine derartige Verschiedenheit, dass man sie weder miteinander vergleichen noch einander

entgegengesetzt sein kann. Ryle geht davon aus, dass Körper und Geist unterschiedlich und für sich alleine existent sind. Man könne keine Aussage zu ihrer Beziehung machen, weil sie jeweils einer anderen Entität angehören.

### **2.9.3 Physikalismus**

Im Physikalismus werden mentale Zustände nicht wie im Behaviorismus mit Verhalten, sondern mit physiologischen Vorgängen verknüpft. Elektrische und chemische Vorgänge im Gehirn entsprechen Gedanken und Gefühlen. Prominentes Beispiel zur Bestätigung des Physikalismus ist die Krankengeschichte von Phineas Gage, dessen Präfrontalkortex 1848 bei einem Unfall durch eine Eisenstange zerstört wurde und der dadurch seinen psychoemotionalen Charakter verlor. Damásio geht in „Descartes' Irrtum“ ausführlich auf den Fall Phineas Gage ein, um seine Theorie der neurophysiologischen Korrelation von Empfindungen zu untermauern. Außerdem gibt es eine Reihe von Experimenten, die zeigen konnten, dass gezielte Stimulation von bestimmten Gehirnarealen bestimmte Gefühle auslösen konnten<sup>39</sup> (Penfield & Baldwin 1952). Allerdings wird durch diese Experimente der Untersuchungsfokus nicht mehr auf die Frage, was mentale Zustände und Empfindungen sind, sondern auf die Frage nach der Lokalisation gelegt. Moderne bildgebende Verfahren wie funktionelle Magnetresonanztomographie machen deutlich, dass die zerebrale Lokalisation von bestimmten Empfindungsmustern zumindest eine große empirische Evidenz hat.

### **2.9.4 Identitätstheorie und Funktionalismus**

Mit der Entwicklung der Identitätstheorie sprechen sich John Smart und Ullin Place deutlich gegen den Behaviorismus aus. Mentale Zustände werden von ihnen nicht als Verhaltensdisposition angesehen, sondern als identisch mit einem bestimmten Zustand des Gehirns<sup>40</sup> (Place 1956). Klassisches Beispiel zur Erklärung der Identitätstheorie ist die Identität von Wasser und H<sub>2</sub>O: Wasser und H<sub>2</sub>O sind identisch, auch wenn sie nicht bedeutungsgleich sind. Beispielsweise ist H<sub>2</sub>O ein Molekül, Wasser aber nicht. In diesem Fall haben Wasser und H<sub>2</sub>O also unterschiedliche Bedeutungen. Übertragen bedeutet dies, dass mentale Zustände und Gehirnzustände verschiedene Eigenschaften, verschiedene Bedeutungen haben können, aber trotzdem dasselbe identische Phänomen, dieselbe Identität bezeichnen. Mit dieser Argumentation machen Smart und Place eine materialistische Position neben dem Behaviorismus möglich: die Unvollständigkeit des

Behaviorismus bedeutet für sie nicht, dass sie dem cartesianischen Dualismus zustimmen.

Hauptkritikpunkt an der Identitätstheorie ist die von Hilary Putnam formulierte multiple Realisierung. Dabei erläutert Putnam, dass die gleichen Bewusstseinszustände, hier als „Token“ bezeichnet, in verschiedenen Spezies mit verschiedenen neuronalen Strukturen vorkommen. So können beispielsweise ein Mensch und ein Lurch beide Schmerzen empfinden, obwohl sie über unterschiedliche neuronale Strukturen verfügen. Es scheint recht unwahrscheinlich, dass unterschiedliche Gehirn-Zustände die gleichen mentalen Zustände induzieren können. Damit ist laut Putnam die Identitätstheorie widerlegt<sup>41</sup> (Putnam 1975).

Als Funktionalismus wird die Ansicht bezeichnet, dass geistige Zustände funktionale Zustände seien. Der geistige Zustand lässt sich über Input, Output und andere funktionale Zustände des Organismus definieren. Ausschlaggebend für den Zustand ist nicht seine Form oder seine Beschaffenheit, sondern seine Funktion im System, definiert über seinen Einfluss auf andere Zustände. Das bedeutet, dass funktionale Zustände allein über ihre kausale Rolle im System definiert werden<sup>17</sup> (Beckermann 2008). Ein einfaches Beispiel, das oft zur Erläuterung des Funktionalismus herangezogen wird, ist auch hier der Schmerz. Schmerz wird durch die physikalische Verletzung von Gewebe induziert. Auf Schmerzen reagieren Lebewesen mit physiologischen Reaktionen wie Tachykardie, Blutdruckanstieg, Erbleichen. Außerdem werden Handlungen zur Verminderung oder Beseitigung des Schmerzes durchgeführt. Dem Funktionalismus zufolge wird der Zustand Schmerz darüber definiert, dass er als Zwischenstück zwischen der Verletzung und der Reaktion darauf steht. Um die Funktion des Schmerzes als Zustand genauer zu beschreiben, wird häufig die Hardware-Software-Metapher verwendet: Der Geist verhält sich zum Gehirn wie die Software zur Hardware<sup>42</sup> (Putnam 1960). Damit kommt es zu einer Verlagerung der Problematik. Im Fokus steht nicht mehr die Umsetzung der Programmierung, vielmehr scheint es relevanter zu fragen, WIE die „Programme installiert“ werden. Putnam selber kritisiert am Funktionalismus, dass der funktionale Zustand nicht gleichzusetzen sei mit einem Gedanken: ein Gedanke sei kein interner Zustand, sondern ein von der Umwelt konstituierter Zustand<sup>43</sup> (Putnam 1991).

### ***2.9.5 Eliminativer Materialismus***

Eine Form des materiellen Monismus ist der eliminative Monismus. Die eliminativistische Position hat ihren Ursprung in der Annahme, dass es sich bei der

Vorstellung von mentalen Zuständen und bei der Begriffszuordnung zu denselben um eine Theorie, die „Alltagspsychologie“ handle, die falsifizierbar sei. Das würde bedeuten, dass Begriffe wie „Gedanke“ oder „Bewusstsein“ nichts bedeuten würden, sondern das jeweilige morphologische Korrelat den Platz dieser „Alltagspsychologie“ einnehmen würde. Hauptvertreter dieses Monismus ist das Ehepaar Churchland. Die Churchlands argumentieren, dass die Alltagspsychologie viele Phänomene nicht erklären könne, die von den modernen Neurowissenschaften untersucht und erklärt werden könnten. Beispiele seien Geisteskrankheiten, Lernprozesse oder Gedächtnisfähigkeiten. Außerdem erklärt Paul Churchland in „Die Seelenmaschine“, dass sich der Mensch aus einer rein chemischen und biologischen Evolution entwickelt habe, und es deshalb geradezu abwegig sei, anzunehmen, dass mentale Phänomene keine Korrelate von Materie und Energie seien<sup>44</sup> (Churchland 2001). Zudem seien die Neurowissenschaften ein sich rasant entwickelnder Wissenschaftskomplex, der schon jetzt viele kognitive Fähigkeiten erklären könne, zu denen die Alltagspsychologie keinen Zugang habe.

## 2.10 RÜCKBLICK

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich die Menschheit seit der Steinzeit auf verschiedenen Wegen, mit unterschiedlichen Mitteln und verschiedensten Zielsetzungen mit dem Leib-Seele-Problem auseinander setzt. Nach der metaphysischen beziehungsweise naturphilosophischen Betrachtung des Problems in der Antike und im Mittelalter hat sich in der Neuzeit der interaktionäre Dualismus Descartes' einerseits sehr stark durchgesetzt und andererseits Anstoß für vielschichtige und kontroverse Diskussionen geliefert. Dabei fällt an den Diskussionen auf, dass in die Lösungsvorschläge für das Leib-Seele-Problem die von den Denkern und Forschern selbst bevorzugten zentralen eigenen gedanklichen Schlüssel Eingang finden und den jeweiligen Lösungsvorschlag bestimmen. Beim Betrachten gewinnt man den Eindruck, dass die unterschiedlichen Wissenschaftler in das Leib-Seele-Problem jeweils ihr eigenes Licht hinein leuchten lassen, das von anderen bereits Erfasste jedoch allzu gering veranschlagen und dementsprechend gar nicht, zu wenig oder auch nur zu polemischer Abgrenzung nutzen.

Die Beschäftigung mit neuronaler Aktivität und Informationsverarbeitung im Gehirn macht die Frage nach einer Korrelation von neurophysiologischen Prozessen und Bewusstsein aktueller denn je. Jetziger Forschungsstandpunkt vor dem Hintergrund der

funktionellen Bildgebung ist, dass neuronale Aktivität für die Entstehung von Bewusstsein notwendig ist, aber nicht zwangsläufig jede neuronale Aktivität mit Bewusstsein einhergeht<sup>45</sup> (Crick & Koch 1998).

### 3. DESCARTES' LÖSUNGSANSATZ

#### 3.1 EINLEITUNG / KURZBIOGRAPHIE

René Descartes wird am 31.03.1596 in La Haye in der Touraine bei Tours in Frankreich geboren. Er entstammt einem niederen alten französischen Adelsgeschlecht. Sein Vater, Joachim Descartes (1563–1640), ist als Justizbeamter am Obersten Gerichtshof in Rennes tätig. Seine Mutter, Jeanne Brochard, stirbt am im Mai 1597; deswegen wächst Descartes bei seiner Großmutter mütterlicherseits und einer Amme auf. Ab seinem achten Lebensjahr besucht er das Jesuitenkolleg von La Flèche, eine der besten Schulen Europas zur damaligen Zeit. Er wird in Latein, Griechisch, scholastischer Philosophie, Mathematik, Fechten, Federball und Schauspiel unterrichtet. 1614 verlässt er die Jesuitenschule mit einem klassischen und einem mathematischen Abschluss.



*Abbildung 1: Prytanée National Militaire in La Flèche, Frankreich.*

*Bis 1762 Jesuitenkolleg*

*([http://commons.wikimedia.org/wiki/File:La\\_Fleche\\_-\\_Prytanee\\_02.jpg?uselang=de](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:La_Fleche_-_Prytanee_02.jpg?uselang=de))*

1616 erhält Descartes in Poitiers sein Bakkalaureat und besteht gleichzeitig das Lizenziat für Rechte. Er entscheidet sich allerdings nicht für eine juristische Laufbahn, sondern verpflichtet sich zum Kriegsdienst als Offizier beim Feldherrn Moritz von Nassau in Breda. Dort begegnet Descartes dem Arzt und Naturwissenschaftler Isaac Beckman, der ihn an eine Mathematisierung der Physik heranführte und dem Descartes 1618 sein naturwissenschaftliches Werk „Musicae compendium“<sup>46</sup> (Descartes 2011)

widmet. Am 10.11.1619 hat Descartes laut seinem ersten Biographen Adrien Baillet drei Träume, die ihn darin bestärken, eine universelle Wissenschaft nach einer allgemeingültigen Methode aufzubauen<sup>47</sup> (Baillet 1692). Bis 1620 verdingt sich Descartes unter Herzog Maximilian von Bayern erneut als Soldat und erlebt auf der kaiserlich-katholischen Seite die ersten Kämpfe des Dreißigjährigen Krieges und die Eroberung Prags. 1620 quittiert Descartes den Kriegsdienst und unternimmt mehrmonatige Reisen durch Deutschland, Holland, die Schweiz und Italien. Er kehrt danach nicht in seine Heimat zurück, sondern lässt sich in Paris nieder. Descartes sucht den Austausch mit Wissenschaftlern und der guten Gesellschaft der französischen Hauptstadt. Er arbeitet an der Dioptrik und an seinem 1618 begonnenen Werk „Regulae ad directionem ingenii“ (=Regeln zur Ausrichtung der Erkenntniskraft)<sup>48</sup> (Descartes 2011) und genießt in der Pariser Gesellschaft hohes Ansehen. 1628 verkauft Descartes sein Erbe und siedelt nach Holland um; als Grund für den Umzug wird die dort herrschende größere Meinungs- und Religionsfreiheit vermutet<sup>49</sup> (Perler 2006). Descartes wohnt für insgesamt 18 Jahre in Holland, er wechselt häufig den Wohnort und lebt insgesamt recht zurückgezogen vom gesellschaftlichen Leben. Allerdings pflegt er regen Briefkontakt und den Austausch mit den führenden Intellektuellen seiner Zeit.

Vermittelt werden viele der Kontakte über seinen engen Freund, den Pater Marin Mersenne, der die Briefe und Manuskripte weiterleitet und Descartes so ein wissenschaftliches Forum bietet. Descartes hat mit einer seiner Dienstmägde eine Tochter, Francine, die 1650 im Alter von 5 Jahren verstirbt. Er bezeichnet diesen Verlust später als den „größten Schmerz seines Lebens“<sup>47</sup> (Baillet 1692). Descartes arbeitet in Holland an einem Traktat zur Metaphysik, den er allerdings zugunsten eines anderen naturwissenschaftlichen Werkes „Traité du Monde“ (=Abhandlung über die Welt) vernachlässigt und nicht beendet. Auch den „Traité du Monde“ wird Descartes nicht vollenden und veröffentlichen. Grund dafür war der Inquisitionsprozess gegen Galileo Galilei. Dieser hatte 1630 den „Dialogo di Galileo Galilei sopra i due Massimi Sistemi del Mondo Tolemaico e Copernicano“ (= Dialog von Galileo Galilei über die zwei wichtigsten Weltsysteme, das ptolemäische und das kopernikanische)<sup>50</sup> (Galilei 2005) veröffentlicht, in dem er seine Forschungsergebnisse präsentiert und sich für das kopernikanische Weltbild ausspricht, dessen Publikation durch die katholische Kirche verboten war. Galilei wird 1633 der Prozess gemacht, er wird zum Widerruf seiner Lehren und zu lebenslangem Hausarrest verurteilt. Descartes sieht sich von der Verurteilung Galileis direkt betroffen und schreibt an Mersenne: „Ich wollte die von mir

verfaßte Abhandlung gänzlich unterdrücken und fast meine ganze Arbeit von vier Jahren verlieren, um der Kirche und ihrem Verbot der Meinung über die Bewegung der Erde vollständigen Gehorsam zu erweisen“<sup>51</sup> (Levrault 1824). René Descartes veröffentlicht 1637 im holländischen Leiden anonym den „Discours de la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences, plus la Dioptrique, les Météores et la Géométrie qui sont des essais de cette méthode“ (= Abhandlung über die Methode des richtigen Vernunftgebrauchs und der wissenschaftlichen Wahrheitsforschung: wörtlich: „Abhandlung über die Methode, seine Vernunft gut zu gebrauchen und die Wahrheit in den Wissenschaften zu suchen, dazu die Lichtbrechung, die Meteore und die Geometrie als Versuchsanwendungen dieser Methode“)<sup>20</sup> (Schmidt/Descartes 1986). Das auf Französisch verfasste Werk ist populärwissenschaftlich angelegt. Descartes verspricht sich davon, dass „auch Damen“ es lesen und verstehen können. Im „Discours“ beschäftigt sich Descartes mit der Erkenntnistheorie, der Ethik, der Metaphysik und der Physik und entwickelt in den verschiedenen Disziplinen allgemeingültige wissenschaftliche Gesetze. Damit knüpft er an die Methodik, die er in den „Regulae ad directionem ingenii“<sup>48</sup> (Wohlers/Descartes) entwickelte hatte, an, auch wenn diese letztendlich erst 1701 posthum veröffentlicht werden. Descartes propagiert im „Discours de la Méthode“, dass eine Theorie nur dann akzeptiert werden kann, wenn sie durch schrittweise Analyse erfolgt sei. Dabei muss der einzelne Schritt logisch nachvollziehbar und verifiziert worden sein. In seinem Kapitel über die Ethik geht Descartes auf bewährte gesellschaftliche und moralische Regeln ein und erklärt, dass das Individuum sich stets an diese Normen halten solle. In seiner Beschäftigung mit der Metaphysik begründet Descartes durch einen schrittweisen logischen Beweis die Existenz eines Gottes als Schöpfer der Welt.

1641<sup>III</sup> veröffentlicht Descartes zunächst auf Latein die „Meditationes de prima philosophia, in qua Dei existentia et animae immortalitas demonstratur“ (=Meditationen über die Erste Philosophie, in welcher die Existenz Gottes und die Unsterblichkeit der Seele bewiesen wird)<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009), in denen er sich mit der Erkenntnistheorie und der Metaphysik auseinandersetzt. Descartes erläutert in dem aus sechs einzelnen Meditationen bestehenden Werk seine Methode, durch das konsequente Anzweifeln von allem zur Erkenntnis zu gelangen. In den Meditationen erarbeitet er, durch einen konsequenten Zweifel- und Prüfungsprozess, sein „unerschütterliches Fundament“ „Cogito ergo sum“. Drei Jahre später, 1644, erscheint ebenfalls zunächst

---

<sup>III</sup> ein erster Entwurf der „Meditationen“ entstand bereits 1634

auf Latein die Schrift „Principia Philosophiae“ (=Grundlagen der Philosophie)<sup>21</sup> (Wohlers/Descartes 2005), in der Descartes sich unter anderem mit direkten emotionalen Reflexen und emotionalen Gefühlsregungen, wie der Liebe oder dem Hass auseinandersetzt. Beide Werke werden von Theologen aus Utrecht und Leiden derart scharf kritisiert, dass Descartes 1645 erwägt, nach England umzuziehen und mehrfach fluchtartig das Land nach Frankreich verlässt. Seiner langjährigen Briefpartnerin, Prinzessin Elisabeth aus der Pfalz, widmet er 1649 den Traktat „Les Passions de l'âme“ (= die Leidenschaften der Seele)<sup>22</sup> (Hammacher/Descartes 1996), in dem er sich mit menschlichen Emotionen beschäftigt. Leidenschaften interpretiert er als natürliche mentale Ausflüsse der kreatürlichen Körperlichkeit des Menschen. Der Mensch selbst sei aber als ein mit einer Seele begabtes Wesen verpflichtet, die Leidenschaften durch den Willen zu kontrollieren, beispielsweise durch selbstlosen Verzicht oder großmütige Vergebung. 1649 folgt René Descartes der Einladung seiner langjährigen Briefpartnerin Königin Christine von Schweden nach Stockholm. Dort erkrankt Descartes Anfang des Jahres 1650 an einer Lungenentzündung und verstirbt.



*Abbildung 2: René Descartes nach einem Gemälde von Frans Hals, Öl auf Leinwand, etwa 1649-1700, Momentaner Standort: Musée du Louvre, Paris  
([http://commons.wikimedia.org/wiki/Ren%C3%A9\\_Descartes](http://commons.wikimedia.org/wiki/Ren%C3%A9_Descartes))*

### 3.2 HISTORISCHER KONTEXT

René Descartes wird in die Zeit des Barock und der frühen Aufklärung hineingeboren. Diese Epoche des Barock kann sowohl als kunst-, als auch als geisteswissenschaftliche Periode betrachtet werden. Kunstgeschichtlich ist die Phase des Barock gekennzeichnet durch die Tendenz, zwischen verschiedenen Kunstgattungen wie Malerei und Architektur nicht mehr strikt zu trennen. Die zeigt sich besonders ausgeprägt in barocken Bauwerken. Die barocke Architektur hat ihren Ursprung im Italien der Gegenreformation und breitete sich von dort aus zunächst vor allem in den katholischen, erst später dann auch in protestantisch geprägten Gebieten aus. Kunstvolle Prachtbauten, wie sie nach dem Dreißigjährigen Krieg vor allem in Süddeutschland entstanden, sind charakteristisch für die barocke Kunst. Bezeichnend für die barocke Lebensart ist die Vergegenwärtigung der Endlichkeit („Memento mori“=Bedenke, dass Du sterben musst) und der Nichtigkeit der menschlichen Existenz („Vanitas“=Eitelkeit, Nichtigkeit) einerseits sowie der Aufforderung, die Zeit, die man zur Verfügung hat, bewusst zu genießen („Carpe diem“=Nutze den Tag) andererseits. Ursächlich für die Auseinandersetzung mit der menschlichen Vergänglichkeit in Literatur und Kunst ist die Präsenz des plötzlichen und scheinbar willkürlichen Todes durch Krieg oder Krankheit im Alltag: das medizinische Wissen in Europa ist wenig differenziert, adäquate Versorgung und suffiziente Therapie Seltenheiten. Viele aus heutiger Sicht banal erscheinende Erkrankungen werden als Vorzeichen des Todes gewertet und können aufgrund der schlechten medizinischen Versorgung tatsächlich verheerende Folgen haben<sup>52</sup> (Duchhardt & Duchhardt 2006).

Typische barocke Bauten wie das Schloss von Versailles unterstreichen den Absolutismus als Monarchie, in der ein alleiniger Herrscher „losgelöst“ von politischen und gesellschaftlichen Institutionen regiert. Als „aufgeklärter Absolutismus“ wird der sich später entwickelnde Absolutismus bezeichnet, in dem der Herrscher als „Erster Diener des Staates“ bezeichnet und das Wohl des Volkes in den Mittelpunkt gerückt wird.

---

Im Barock entwickelten sich die Wissenschaften weiter: Dem unter anderem von Descartes vertretenem Rationalismus wurde der Empirismus entgegengesetzt<sup>IV</sup>: Während Rationalisten versuchen, die Welt mit Hilfe ihres Verstandes zu begreifen und zu erklären, stützen sich Empiristen auf Erfahrung und Wahrnehmung. Dabei richtet sich der Empirismus vornehmlich gegen den besonders durch die katholische Kirche propagierten Obskurantismus. Dabei bezeichnet der Obskurantismus als rhetorischer Vorwurf vor allem die „verwischende“ und „verdunkelnde“ Lehre der Kirche, die sich gegen jede Form der Aufklärung wendet.

Die empirisch arbeitenden Denker, wie Galileo Galilei und Francis Bacon, gewinnen im Laufe der Aufklärung immer mehr an Bedeutung; indem sie die Sinneserfahrung als Schlüssel zur Erkenntnis ansehen, schaffen sie einen Gegenentwurf zur rationalen Philosophie, die versucht, die Welt anhand rein verstandlicher Kategorien zu erklären. Die Empirizisten erreichen eine Trennung von Wissenschaften und Politik: während sich Wissenschaftler Jahrhunderte lang politischen Anschauungen und Weltbildern hatten beugen müssen, können sie nun weniger abhängig vom politischen Geschehen agieren. Das neue Bild vom Menschen als handelndem Subjekt schafft die Basis für diese Trennung.

Das 17. Jahrhundert steht für eine Zeit des Umbruchs: es herrschte der Dreißigjährige Krieg, an dem Descartes selbst teilnahm. Neben dem Kampf um die Vorherrschaft im Heiligen Römischen Reich Deutscher Nation wurde auch ein Glaubenskrieg ausgefochten. Nach dem Ende des Krieges 1648 ist die europäische Landkarte nach Nationen aufgeteilt, die sich religiös und kulturell unterscheiden und an nationaler Identität gewinnen.

Der konfessionelle Glaube wurde aufgrund neuer Erkenntnisse der Wissenschaften massiv angegriffen: Kopernikus veröffentlicht 1543 sein Hauptwerk und stellt die Sonne in das Zentrum des Universums. Trotz zunächst geringer Akzeptanz auch von wissenschaftlicher Seite revolutioniert er so das damalige Weltbild. Galileo Galilei wird 1633 gezwungen, dem kopernikanischen Weltbild, das er vorher mit Untersuchungen der Himmelskörper untermauert hatte, abzuschwören. Seine Methodenlehre legt einen Grundstein für die neuzeitliche Philosophie und die modernen Naturwissenschaften.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass Descartes in einer Zeit lebte, in der gleichzeitig drei zentrale Bereiche der Gesellschaft, nämlich Wissenschaft, Glaube und Politik im

---

<sup>IV</sup> Die bloße Differenzierung zwischen „Empirismus“ und „Rationalismus“ wird neben Descartes auch anderen Wissenschaftlern nicht gerecht und ist nicht unkritisch zu sehen. Aufgrund der Verwendung der Begrifflichkeiten in der Sekundärliteratur wurde hier dennoch kurz darauf eingegangen.

---

Umbruch waren: neue wissenschaftliche Erkenntnisse ließen vorher für wahr gehaltene Annahmen zweifelhaft erscheinen, Reformation und Glaubenskriege beeinträchtigten die Vormachtstellung der katholischen Kirche und durch den Dreißigjährigen Krieg wurde eine neue politische Landkarte geschaffen.

In Descartes' Entwurf einer wissenschaftlicher Methode, um zur Erkenntnis zu gelangen, mit der er alles, was er bisher für wahr gehalten hat, anzweifelt, kann man eine Reaktion auf die vielschichtigen Umbrüche seiner Zeit oder anders gesagt einen Verarbeitungsmodus der enormen Veränderungen des damaligen Weltbildes sehen. Descartes stellt das Althergebrachte und Bekannte gezielt in Frage und versucht zugleich eine Methode zu etablieren, die eine sichere Wahrheitsfindung garantiert und möglichst frei von jeder Vorgabe allgemeingültig und auf jedes Wissen anwendbar ist.

Heinz Dieter Kittsteiner bezeichnet die Zeitspanne von 1618 bis 1715 als „Stabilisierungsmoderne“<sup>53</sup> (Kittsteiner 2010) und beschreibt die Entwicklung einer neuen Lebensordnung von Unsicherheit und Chaos hin zu einer relativen Stabilisierung. Diese Entwicklung zeigt sich in verschiedenen Ebenen: politisch entstehen nach Religions- und Söldnerkriegen einigermaßen gefestigte Staaten.

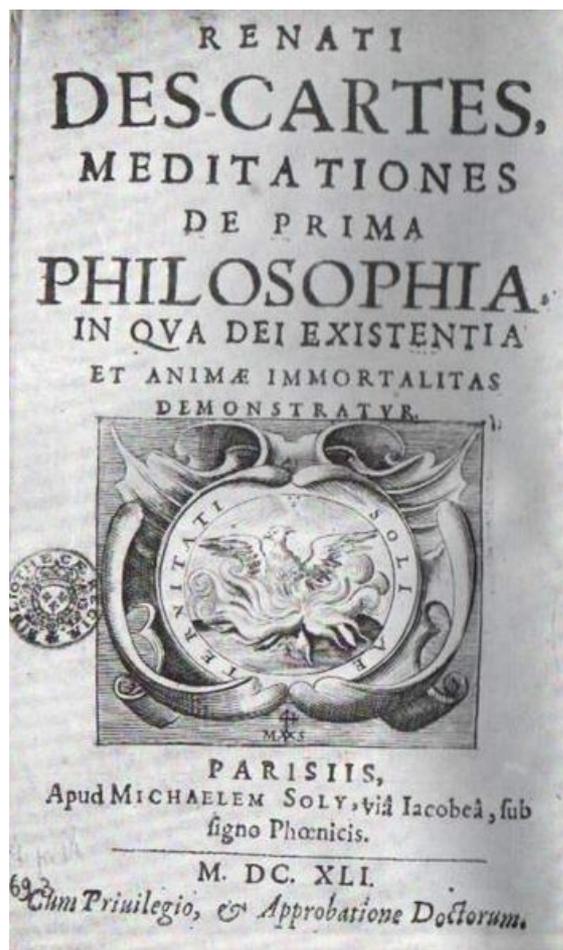
Während im Mittelalter der Glaube an Magie und an den Teufel präsent war, bringen neue wissenschaftliche Erkenntnisse ein neues Selbstvertrauen der Menschen sowie ein neues Verständnis der Natur als erklärbares und verstehbares Phänomen. Innerhalb dieser Entwicklungsebene sind die Arbeiten von Descartes anzusiedeln: er postuliert nicht nur eine Basis, auf die alle anderen Wissenschaften aufbauen können, sondern ermutigt auch direkt zur empirischen Untersuchung beispielsweise von physiologischen Prozessen. Allerdings gibt es auch gegenläufige Reaktionen: Unwissen und Unverständnis schüren die Angst vor Unbekanntem und Unerklärlichem. Gerade nach dem Dreißigjährigen Krieg führte auch die zerstörte Infrastruktur dazu, dass Missernten und Seuchen nicht abgefangen werden konnten, sondern zu einer weiteren Dezimierung der Bevölkerung führten. Auf der Suche nach der Benennung eines Schuldigen für Leid und Elend hatten die Hexenprozesse und -verfolgungen ihren Höhepunkt in der frühen Neuzeit.

Doch durch das insgesamt gewandelte Menschenbild wandelt sich auch das Bild von Gott: Glaube wird nicht mehr primär über einen strafenden Gott assoziiert, Liebe und Barmherzigkeit beginnen eine Rolle in der Religion zu spielen.

Nach Kittsteiner bedingen die Veränderungen auf den verschiedenen Ebenen letztlich die Etablierung eines Gleichgewichts der Mächte in Europa sowie die Entstehung eines Weltmarktes<sup>53</sup> (Kittsteiner 2010).

### 3.3 VORSTELLUNG VON DESCARTES' METHODISCHER BEGRÜNDUNG FÜR DEN DUALISMUS IN „MEDITATIONES DE PRIMA PHILOSOPHIA“

Die „Meditationes de prima philosophia“ erscheinen im Jahr 1641 auf Latein. Mit dieser Wahl wendet sich Descartes explizit an eine gebildete Leserschaft und unterstreicht dies noch, indem er sich in seinem Vorwort direkt „[...] an die hochgelehrten und



weitberühmten Männer, den Dekan und die Doktoren der heiligen theologischen Fakultät von Paris“ wendet<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009). Das Erreichen eben dieser Zielgruppe war ihm sehr wichtig; er sandte sein Manuskript an führende Gelehrte seiner Zeit, beispielweise an seinen guten Freund Marin Mersenne und an Thomas Hobbes mit der Bitte um Formulierung von Einwänden gegen seine Theorien.

*Abbildung 3: Titelblatt der Erstausgabe der Meditationen*<sup>50</sup>

([http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Meditationes\\_de\\_prima\\_philosophia\\_-\\_Renatus\\_Cartesius.jpg?uselang=de](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Meditationes_de_prima_philosophia_-_Renatus_Cartesius.jpg?uselang=de))

Diese Einwände wurden dann, gemeinsam mit auf die Kritik eingehenden

---

Anmerkungen Descartes', im Anhang der Meditationen veröffentlicht. An dieser Vorgehensweise sieht man, wie wichtig es Descartes war, dass sich andere Wissenschaftler mit seinen Theorien auseinandersetzen. In seinem Vorwort nennt Descartes selbst zwei Gründe, warum er sich an die Professoren der Sorbonne wendet: zunächst der prestigeträchtige Name der Institution und dann die Gelehrsamkeit ihrer Mitarbeiter. Er bittet die Professoren, sein Werk kritisch zu beurteilen „daß dies Werk durch Sie berichtigt werde“ und zu ergänzen „Ferner mögen Sie hinzufügen, was fehlt, Unzulängliches vervollkommen“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009).

An einer positiven Beurteilung durch die mächtige katholische Fakultät der Sorbonne war Descartes aus unterschiedlichen Gründen sehr interessiert: Zunächst hing eine Druckerlaubnis in Frankreich von ihrem Votum ab. Außerdem würde eine Empfehlung der Sorbonne das Publikumsinteresse wecken und die gelehrte Leserschaft aufmerksam machen. Und zuletzt konnte eine „Protektion“ durch die Sorbonne einen Schutz vor der Verfolgung von orthodoxen Fanatikern bieten. Auf eine positive Beurteilung durch genau diese Adressatengruppe stellt daher Descartes' Formulierung des Untertitels ab. Sie lautet in der ersten Auflage „Meditationen [...] in der die Existenz Gottes und die Unsterblichkeit der Seele bewiesen wird.“ Erst in der zweiten Auflage ändert Descartes den zweiten Teil des Untertitels nach Kritik in „[...] die Unterschiedenheit (distinctio) der menschlichen Seele vom Körper“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009).

Diese neue Formulierung ist nicht nur deutlich bescheidener, sondern auch sachlich begründet, weil sie auf einen Grund- und Leitgedanken der Meditationen ausdrücklich hinweist.

Thema der Meditationen ist Descartes' Erkenntnistheorie: er will eine Grundlage des Wissens schaffen, die nicht anzweifelbar ist. Erkenntnisse sollen sich nicht auf etwas möglicherweise Falsches stützen, sondern auf absolut Gewisses.

Descartes gliedert sein Werk in sechs voneinander getrennte Meditationen. Er beginnt mit einer „Übersicht der folgenden sechs Meditationen“, in der er einen Einblick in den Inhalt jeder einzelnen Meditation gibt. In der ersten Meditation „Woran man zweifeln kann“ setzt Descartes sich damit auseinander, dass alles, was er bisher als wahr angenommen habe, anzuzweifeln wäre. Mit seinem Zweifel bezieht er sich nicht auf einzelne Fakten, die er als fragwürdig ansieht, sondern er zweifelt generell Grundlagen der Erkenntnisgewinnung an. Ziel seines methodischen Zweifels ist es, darüber, dass er alles anzweifelt, zu einer Erkenntnis zu kommen, die sicher wahr ist. Das ist daraus zu entnehmen, dass er zwar mit Beispielen arbeitet, diese Beispiele aber immer nur dazu

dienen, den Zweifel auf ganze Regionen auszudehnen, die er schrittweise als bezweifelbar und damit als ungewiss ausstreicht oder beiseite lässt.

Descartes geht zunächst auf Erkenntnisse ein, die er über Sinnesempfindungen erreicht hat. Man könne nicht sicher sein, ob die Sinne den Menschen nicht täuschten, da Sinnestäuschungen vorkommen, und es so nicht zu unterscheiden wäre, wann eine Sinnestäuschung vorliege und wann nicht. Außerdem führt er als zweites Argument an, dass er nicht wissen könne, ob er nicht alles, was er in diesem Moment durch seine Sinne zu erfassen meint, nur träume. Im Weiteren klammert Descartes auch die zunächst als weniger zweifelhaft bezeichneten Wissenschaften wie die Arithmetik und Geometrie aus; er nimmt dazu hypothetisch an, dass nicht ein allgütiger Gott ihm Erkenntnis bringe, sondern auch die Möglichkeit bestehe, dass ein böartiger Dämon<sup>V</sup> ihn in jeder Erkenntnis täuschen möge. Diese Täuschung als Arbeitshypothese annehmend kommt Descartes am Ende seiner ersten Meditation zu dem Schluss, dass alles anzweifelbar sei.

Die zweite Meditation handelt „Über die Natur des menschlichen Geistes“; sowie darüber, dass er „der Erkenntnis näher steht“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009) als der Körper. In ihr knüpft Descartes an die Ergebnisse der ersten Meditation an: er zweifelt alles an, was über seine Sinne wahrgenommen wird und kommt zu dem Problem, was dann – wenn dies alles in Frage gestellt wurde – letztendlich noch wahr sein kann. „Vielleicht dies eine, dass es nichts Gewisses gibt“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009). Daraufhin nimmt Descartes erneut die Existenz eines „Dämons“ an, der ihn in vielerlei Hinsicht zu täuschen vermag. Eines jedoch kann der angenommene Dämon ihm nicht vorspielen: die eigene Nichtexistenz, wenn Descartes selbst denkt, existent zu sein: „[...] mag er mich nur täuschen soviel er kann, so wird er doch nie bewirken können, dass ich nicht sei solange ich denke, ich sei etwas. [...] Ich bin, Ich existiere“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009). Damit hat Descartes die eine Erkenntnis definiert, deren er sich sicher ist: er existiert, insofern und weil er denkt, dass er existiert. Direkt im Anschluss stellt er sich die Frage, als WAS er denn existiere und geht dann auf die Unterscheidung von Körper und Geist ein. Dabei erklärt er, dass er sich nicht über seinen Körper definiere, sondern über sein Denken und bezeichnet sich deshalb als „*res cogitans*“, als denkendes Ding. Dieses denkende Ding, das Ich, sei als ein geistiges Wesen deutlicher und leichter zu erkennen als die Objekte einer körperlichen Welt.

---

<sup>V</sup> H. Putnam beschreibt in „Reason, Truth and History“ einen „modernen Dämon“ in Form eines fiktiven Supercomputers (Putnam 1990)<sup>55</sup>.

Zudem scheint das Denken nicht nur eine große Relevanz für das Erkennen des Geistigen, sondern auch für die Erkenntnis des Körperlichen zu haben. Descartes beschreibt dies anhand eines Stückes Wachs: „Vor kurzem erst hat man es aus der Wachsscheibe gewonnen, noch verlor es nicht ganz den Geschmack des Honigs, noch bleibt ein wenig zurück von dem Dufte der Blumen, aus denen es gesammelt worden; seine Farbe, Gestalt, Größe liegen offen zutage, es ist hart, auch kalt, man kann es leicht anfassen, und schlägt man mit dem Knöchel darauf, so gibt es einen Ton von sich, kurz – es besitzt alles, was erforderlich scheint, um irgendeinen Körper ganz deutlich erkennbar zu machen“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009).

Aber alle Eigenschaften des Wachses, die wir mit Hilfe unserer Sinne erkennen können, sind veränderlich und können das Stück Wachs deshalb letztendlich nicht ausmachen. Denn obwohl sich die Eigenschaften des Wachses verändern, bleibt es dasselbe Stück Wachs. Descartes geht dann darauf ein, dass es auch Einbildung sein könne, die uns zur Erkenntnis des Stückes Wachs bringt. Da er das Stück Wachs allerdings nicht in unendlich vielen Erscheinungsformen begreifen kann, scheint es ihm unwahrscheinlich, dass die Erkenntnis durch die Einbildung hervorgerufen werde.

„Es bleibt mir also nichts übrig als zuzugeben, daß ich, was das Wachs ist, mir gar nicht bildlich ausmalen, sondern nur denkend begreifen kann“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009).

Descartes beschreibt das Erkennen dessen, was Wachs ist, als ausschließlich durch das Denken erfassbar. „Wohlgemerkt – seine Erkenntnis ist nicht sehen, nicht berühren, nicht einbilden und ist es auch nie gewesen, wenngleich es früher so schien, sondern sie ist eine Einsicht einzig und allein des Verstandes“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009).

In der Erkenntnis des Wachses mit Hilfe seines Verstandes erkennt Descartes auch die Natur seines eigenen Geistes. Es scheint ihm, als könne er somit nichts augenscheinlicher und leichter erkennen als seinen eigenen Geist.

In der dritten Meditation beginnt Descartes sich mit der Frage auseinander zu setzen, wie er ausgehend von der eigenen Existenz (denn das ist das Einzige, was er als wahr annehmen darf) zur Erkenntnis gelangen kann. Um diese Frage zu beantworten, führt Descartes einen Gottesbeweis durch und widerspricht seiner zuvor angenommenen Hypothese von der Existenz eines Dämons, der ihn zu täuschen versuche. „Da ich nun sicherlich keine Veranlassung zu der Annahme habe, es sei ein Gott, der mich täuscht; ja nicht einmal sicher weiß, ob es überhaupt einen Gott gibt, so ist der Zweifelsgrund sehr schwach und sozusagen metaphysisch. Doch auch diesen letzten Zweifel will ich beseitigen und [...] untersuchen, ob ein Gott ist, und falls er ist, ob er ein Betrüger sein kann“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009).

---

Nachdem Descartes zunächst eine „Ordnung“ der Gedanken und Bewusstseinsinhalte vornimmt, entscheidet er sich dann, einen anderen Weg zur Beweisführung zu gehen, um nicht aufgrund eventueller Täuschungen durch seine Sinnesorgane eine falsche Annahme zu tätigen. Er unterscheidet zwischen „Substanzen“ (=Wesen der Dinge) und „Akzidentien“ (=Eigenschaften der Dinge). Dann erklärt er, dass aus etwas Unvollkommenen nie etwas Vollkommenes entstehen könne; das überträgt Descartes auf die Vorstellungen: die Vorstellungen sind eventuell Bilder von etwas, was stärker ist als sie. Sie selber können jedoch nie stärker sein als die Dinge, durch die sie bedingt werden. Die Vorstellungen selber teilt er wie folgt ein: es existieren Dinge, Engel, Tiere und Menschen und Gott. Nun subtrahiert Descartes alle Eigenschaften, deren er sich nicht sicher sein kann und kommt zu dem Schluss, dass nur Gott als Schöpfer von allem existent sei. „So bleibt allein die Vorstellung Gottes übrig [...]. Als Gott bezeichne ich eine unendliche, eine unabhängige, allweise, allmächtige Substanz, von der Ich selbst und alles, was etwa noch außer mir existiert, geschaffen worden ist“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009). Indem Descartes so die Existenz eines Gottes beweist, schließt er aus, dass ein „böser“ Gott, ein Dämon, der ihn zu täuschen versucht, existiert. Die Täuschung sei etwas nicht Vollkommenes, Gott aber vollkommen.

In der vierten Meditation „Über das Wahre und das Falsche“ geht Descartes darauf ein, wie Wissenschaften wie die Geometrie und Arithmetik trotz der Nichtexistenz eines täuschenden Dämons falsch sein können. Grund dafür ist, dass der Mensch sich trotz der Existenz eines allmächtigen Gottes irren könne. Irrtümer des Menschen entstünden dann, wenn der Wille größer als das Verständnis sei. Descartes hält als eine Art Zwischenstand fest: Um Irrtümern vorzubeugen, dürfe der Mensch also nur über Dinge urteilen, wenn sein Verstand die Wahrheit über diese Dinge bereits vollständig erfasst habe.

In der fünften Meditation „Vom Wesen der materiellen Dinge, und nochmals von der Existenz Gottes“ beschäftigt sich Descartes mit den Zweifeln an der eigenen Sinneswahrnehmung. Er beschreibt zwei Arten von Vorstellungen: einmal kann er sich einzelne Dinge „materiell“ vorstellen, also in ihrer Ausdehnung, Größe, Tiefe etc. Dann gibt es noch die Vorstellung von Dingen, die kein räumliches Korrelat haben, beispielsweise mathematische Erkenntnisse. Zu den Vollkommenheiten der Natur Gottes gehört die immerdauernde Existenz, Descartes kann sich Gott nicht anders als existierend denken, die Gewissheit aller Dinge wird bedingt durch die Gewissheit der Existenz Gottes.

---

Auf die Problematik des Leib-Seele-Problems geht Descartes in der sechsten Meditation „Über das Dasein der materiellen Dinge und den substantiellen Unterschied zwischen Seele und Körper“ ein und legt hierbei den Grundstein für den Substanzdualismus. Er beginnt mit der Untersuchung, ob es materielle Dinge gibt. Um den Unterschied zwischen Erkennen und Vorstellen zu zeigen, beschreibt er, dass er sich ein Dreieck vorstellen könne, ein Tausendeck allerdings nicht. Für die Vorstellung sei demnach eine größere Anstrengung notwendig als für das Erkennen. Beim Erkennen sei der Geist nach innen gerichtet; die Vorstellung werde durch etwas Äußeres, vermutlich den Körper induziert. Die Sinnesempfindungen vermitteln Descartes, dass er einen Körper habe, daneben nehmen die Sinne auch andere Empfindungen wie Farbe, Licht, Wärme etc. wahr. Diese sinnliche Wahrnehmung unterscheidet sich von den Vorstellungen, die durch den Geist hervorgerufen werden, und hat also ihren Ursprung nicht im Menschen selber, sondern in „Dingen“, die außerhalb von ihm existieren. Die Sinnesempfindungen, die der Mensch wahrnehme, hätten aber direkten Einfluss auf das Gemüt, weswegen der Mensch untrennbar mit seinem Körper verbunden sei.<sup>VI</sup> Dann beschreibt Descartes Sinnestäuschungen und den Schlaf und führt sie als Grund dafür an, dass die sinnliche Wahrnehmung nicht von außen, von extern komme, sondern durch ihn bedingt sei: „Zwar sind die sinnlichen Wahrnehmungen unabhängig von meiner Willkür, ich glaubte aber doch nicht schließen zu dürfen, sie gingen von andern Dingen aus als von mir selbst, dank einer Fähigkeit, die ich nur noch nicht kenne und wodurch ich sie hervorbringe“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009).

Zwar geht Descartes davon aus, dass er einen Körper besitzt und möchte dies im Folgenden auch beweisen; sicher könne er sich aber nur der Existenz des Geistes sein. Denn die Tatsache, dass der Mensch selbst denke, sei der Beweis, dass sein Geist existiere. Descartes könne sich diesen, seinen Geist, auch völlig getrennt vom Körper vorstellen. Allerdings könne er sich nicht seinen Körper getrennt vom Geist vorstellen. Der Mensch empfinde ja über seine Sinne, und diese bloße Empfindung scheint ihren Ursprung in etwas anderem zu haben als im Geist: „[das Empfinden] setzt ja gar kein Denken voraus, und die sinnlichen Vorstellungen entstehen auch ganz ohne mein Zutun, oft sogar gegen meinen Willen“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009). Der Grund für die Sinnesempfindungen liege demnach entweder darin, dass tatsächlich Materielles existiere, oder Gott mache den Menschen diese Sinnesempfindungen glauben. Da Gott

---

<sup>VI</sup> Descartes beschreibt hier als Beispiel für die Verbindung von körperlicher Empfindung und geistiger Wahrnehmung die Aktion, Nahrung aufzunehmen, wenn man Hunger verspürt.

ihn aber nicht betrügen wolle und ihn glauben mache, es gäbe Körperliches, müssten „körperliche Dinge“ existieren.<sup>VII</sup>

Danach führt Descartes ein Reihe von Beispielen dafür an, wie körperliche Wahrnehmungen Einfluss auf seinen Geist haben können: wenn er sich einem Feuer nähere, spüre er zunächst Wärme und dann Schmerz. Somit schaffe also das Feuer, das außerhalb von ihm existiere, die Empfindung „Wärme“ oder „Schmerz“ in ihm. Descartes schließt daraus: „Die sinnlichen Wahrnehmungen sind mir nämlich eigentlich nur dazu von der Natur verliehen, um dem Geist anzuzeigen, was dem Zusammengesetzten, dessen Teil er ist, zuträglich oder nicht zuträglich ist, und dafür sind sie klar und deutlich genug“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009).

Für Descartes steht es außer Frage, dass Körper und Geist voneinander getrennt sind, er schreibt ihnen unterschiedliche Eigenschaften zu: Der Körper sei teilbar, weil er eine „*res extensa*“ sei, sein Geist sei hingegen ganz und in seiner Vorstellung nicht teilbar. Ferner argumentiert er analog zur Begründung der Existenz des Ich: Selbst wenn er die eigenen Sinnesempfindungen wahrnehme und selbst wenn er durch sie einen Urteils- und Erkenntniseindruck gewinne, so könne er sich diese Eindrücke nie ohne eine denkende Substanz vorstellen. Er selbst als denkende Substanz könne sich hingegen gut ohne sie denken. Schließlich führt Descartes das Bild des Geistes in einer Maschine an: der Körper funktioniere gleich einem Uhrwerk, das dem Geist, der in ihm wohne, Sinnesempfindungen anzeige, damit der Geist im Sinne des Körpers handele.<sup>VIII</sup>

Gleichzeitig scheint es Descartes, dass seine Vorstellungen ihren Ursprung in äußeren Objekten haben, dieses Wissen „pflanzte“ Gott ihm ein, deswegen sei es unzweifelhaft richtig. Allerdings räumt Descartes ein, dass die sinnliche Wahrnehmung oft verworren und undeutlich sei, und man diese sorgfältig prüfen müsse. Es stecke aber auch in undeutlichen Erkenntnissen (beispielweise über Farben, Kälte, etc.) ein wahrer Kern. Gott pflanze den Menschen die Vorstellung ein, Sinnesempfindungen rührten vom Körper her. Da es mit Gottes Wesen unvereinbar sei, dass er den Menschen täusche, müssten körperliche Dinge wahrhaft existieren. Den Bereich des denkenden, urteilenden Ichs bezeichnet Descartes als „*res cogitans*“, während die körperlichen Dinge, also die Objektwelt, in den Bereich der „*res extensa*“ fällt.

---

<sup>VII</sup> Hier schränkt Descartes ein, dass vielleicht alles nicht in der Form existiere, wie er es wahrnehme, denn die Sinneswahrnehmung sei sehr ungenau.

<sup>VIII</sup> Als Beispiel führt er hier immer wieder das Durstgefühl und die darauf folgende Handlung, etwas zu trinken, an.

### 3.4 VORSTELLUNG VON DESCARTES' AUSEINANDERSETZUNG MIT EINER INTERAKTION IN „LES PASSIONS DE L'ÂME“

1649 erscheint René Descartes letztes Traktat „Les passions de l'âme“ (= „Die Leidenschaften der Seele“), das er für seine Briefpartnerin Prinzessin Elisabeth von der Pfalz verfasste. Mit Prinzessin Elisabeth von der Pfalz pflegte Descartes zwischen 1643 und 1648 einen regen Briefwechsel. So fragt Prinzessin Elisabeth explizit nach der Interaktion zwischen Körper und Geist, wenn der Geist nicht ausgedehnt sei, der Körper dagegen schon. Descartes räumt schließlich ein, keine gänzlich zufriedenstellende Antwort geben zu können.<sup>IX</sup>

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung von „Les passions de l'âme“ waren seine Schriften noch nicht verboten<sup>X</sup>, allerdings stießen die zuvor veröffentlichten Werke „Meditationes de Prima Philosophia“ (1641) und „Principia Philosophiae“ (1644) auf so massive Kritik bei der traditionellen Philosophie und Theologie, dass Descartes mehrfach fluchtartig zu Reisen nach Frankreich aufbrach und sogar einen Umzug nach England erwog.

„Die Leidenschaften der Seele“ besteht aus zwei Teilen. Im ersten Teil konzentriert sich Descartes auf die Beschreibung des Körpers und der Seele, wobei er, wie zuvor schon in den „Meditationen“, ihre Unterschiedlichkeit und Verschiedenheit herausstellt. Im zweiten Teil beschäftigt er sich mit den Leidenschaften, indem er sechs ursprüngliche Leidenschaften definiert.

Einführend erläutert Descartes, dass es zur vollständigen Erfassung der Thematik notwendig sei, Körper und Seele als zwei getrennte und unabhängig voneinander funktionierende Systeme zu begreifen. Deswegen müsse man verstehen, welche Funktionen dem Körper und welche der Seele zuzuschreiben seien. Im 4. Artikel definiert Descartes alle Gedanken als der Seele zugehörig und jede Form von Bewegung oder Wärme als Funktion des Körpers. Wenn die Maschine des Körpers aufgrund von Organversagen nicht mehr funktioniere, sterbe der Körper und die Seele verlasse ihn daraufhin. Descartes geht auf die einzelnen Teile des Körpers und ihre Funktionen ein. Er bezieht sich auf William Harvey und beschreibt den venösen und arteriellen

---

<sup>IX</sup> Vergleiche dazu „The Correspondence between Princess Elisabeth of Bohemia and René Descartes“ ATII 694<sup>23</sup>

<sup>X</sup> Das erste Verbot seiner Schriften erfolgte 1663 durch Aufnahme in den „Index Librorum Prohibitorum“ durch den apostolischen Stuhl. Grund für das Verbot war die Beschuldigung, Descartes lasse in seinen naturwissenschaftlichen Untersuchungen nicht genug Raum für Gott.

---

Gefäßverlauf im großen und im kleinen Blutkreislauf, sowie den Blutfluss durch die Herzkammern. Außerdem geht er auf den Aufbau des muskulären Apparates ein und beschreibt die Bewegungen der einzelnen Muskeln. Er geht auch auf das neuronale System des Menschen ein: Alle Muskelbewegungen und alle Sinnesindrücke würden durch „Nerven“ induziert, „die alle wie feine Fäden oder Röhren aus dem Gehirn kommen“. Durch diese feinen Fädchen und Röhren sei das Gehirn mit Muskeln und Sinnesorganen verbunden. In den Fädchen werde kontinuierlich eine große Menge eines Gases ins Gehirn transportiert, die sogenannten „Lebensgeister“. Diese „[treten] durch die Poren der Gehirnschicht wieder aus, gelangen von da in die Nerven und Muskeln und setzen damit den Körper auf alle mögliche Art in Bewegung“<sup>22</sup> (Descartes 1996). In Artikel 11 beschreibt Descartes genau, wie die Lebensgeister, die aus dem Gehirn durch die Nerven strömen, die im Muskel befindlichen Lebensgeister anregen und dadurch Muskelkontraktionen hervorrufen und steuern, was die Bewegungen verursache. Allerdings könnten die Lebensgeister nicht allein vom Gehirn gesteuert werden, auch die Sinnesorgane könnten die Lebensgeister fließen lassen, indem Poren geöffnet oder geschlossen werden. Als Erklärung dafür, dass diese über die Sinnesorgane gesteuerten Bewegungen nicht von der Seele beeinflusst werden, gibt Descartes als Beispiel an, dass wir reflexartig die Augen schließen, wenn sich den Augen eine erhobene Hand nähert, auch wenn wir wissen, dass ein Freund sie nur im Scherz erhebt und keine Gefahr droht. Alle Funktionen, die nicht dem Körper zuzuordnen sind, seien Funktionen der Seele. Die Seele existiere in zwei Zuständen: die tätigen Zustände und die leidenden Zustände. Als tätige Zustände werden von Descartes die Willensakte bezeichnet, die ihren Ursprung in der Seele haben. Diese Willensakte, die unmittelbar aus der Seele kommen und Wissen voraussetzen, ließen sich erneut in zwei Gruppen einteilen: zunächst die Gedanken, die wir äußerlich nicht wahrnehmen können, wie zum Beispiel das bewusste Denken an einen bestimmten Gegenstand. In zweiter Linie dann der Wille, der in einer Bewegung, die auch äußerlich wahrnehmbar ist, ende, wie zum Beispiel die Bewegung der Beine beim Wunsch, spazieren zu gehen. Alle Wirkungen, die nicht dem Körper zugeschrieben werden können, gehören demnach zur Seele. Diese habe zwei Zustände: die tätigen Zustände und die leidenden Zustände. Zuerst geht Descartes auf die ersten Zustände, zu denen das „Wollen“ gehört, was das Wissen voraussetzt, ein. Es gäbe zwei Arten des „Wollens“: Zunächst die Gedanken, die sich nicht äußerlich zeigen, wie das gezielte Denken an einen bestimmten Gegenstand. Die zweite Art des Wollens ende in gezielten Bewegungen des Körpers, zum Beispiel bei der Bewegung der Beine, will man spazieren gehen.

Descartes nimmt also eine Interaktion zwischen Seele und Körper an. Er beschreibt die Seele als „untrennbar mit allen Teilen des Körpers insgesamt verbunden“<sup>22</sup> (Descartes 1996). Zentraler Ort der Interaktion zwischen Seele und Körper ist das Gehirn. In der Mitte des Gehirnes befinde sich, als einzige unpaarige Struktur im Gehirn eine kleine „Drüse“. Dort befinde sich der „Hauptsitz“ der Seele, weil hier die meiste Interaktion stattfindet. Die Sinneseindrücke des Körpers werden hierhin geleitet und Lebensgeister ausgesandt.

Descartes gibt ein Beispiel, wie die Sinneseindrücke die Lebensgeister in Bewegung bringen und für eine Interaktion sorgen: „Sehen wir z.B. ein Thier auf uns zukommen, so malt das zurückgeworfene Licht seines Körpers zwei Bilder von ihm, eines in jedem unserer Augen, und diese Bilder erzeugen zwei andere mit Hülfe des Sehnerven in der inneren Fläche des Gehirns [...]; von dort strahlen diese Bilder durch Vermittlung der [...] Lebensgeister in der Weise nach der kleinen Eichel, welche von diesen Geistern umgeben ist [...]. So bilden beide Bilder im Gehirn nur eines auf der Eichel, was unmittelbar auf die Seele wirkt und sie die Gestalt des Thieres sehen lässt“<sup>22</sup> (Descartes 1996).

Nur die Seele in der „Eichel“ oder „Drüse“ könne das Tier aufgrund von Erinnerungen erkennen; sie wisse, ob das Tier gefährlich ist und wie der Mensch am besten reagieren sollte. Wenn es ein gefährliches Tier sei, würden Lebensgeister durch den Körper geschickt, die Flucht- oder Verteidigungsmechanismen des Körpers bewirken. Die Drüse werde durch die Seele mit Hilfe von Lebensgeistern so gesteuert, wie es ihrem „Willen“ entspräche. Neben dem freien Willen der Seele, dem der Körper unterliege, könne die Seele auch Erinnerungen in der Drüse anstoßen, indem entsprechende Lebensgeister aktiviert würden. Anhand von Erinnerungen erläutert Descartes die enge Verbundenheit von Körper und Seele: „Zwischen Seele und Körper besteht nämlich eine solche Verbindung, dass, wenn eine körperliche Handlung einmal mit einem Gedanken verbunden worden ist, dann das eine von beiden auch das andere später hervorruft. [Aber es] werden nicht immer dieselben Handlungen mit denselben Gedanken verbunden“<sup>22</sup> (Descartes 1996).

Die Art der Erinnerung, die man mit einer Handlung verbindet, bedingt auch die Reaktion auf diese Handlung, beziehungsweise auf einen Reiz. Die unterschiedlichen Erinnerungen, die jeder Mensch habe, bedingen die unterschiedlichen Reaktionen der Menschen auf den gleichen Reiz.

Als leidende Zustände werden von Descartes alle Arten von Kenntnissen und Wahrnehmungen bezeichnet. In Artikel 27 beschreibt er als „Leidenschaften der Seele“:

---

„Wahrnehmungen oder Empfindungen oder Emotionen der Seele, die ihr in besonderer Weise zugehören und die durch die Bewegung der Lebensgeister veranlasst, unterstützt und verstärkt werden“<sup>22</sup> (Descartes 1996).

Demnach können Sinnesempfindungen und Lebensgeister zwar Einfluss auf die Leidenschaften nehmen, die Wirkung der Sinnesempfindungen und Lebensgeister jedoch liege nur in der Seele.

Durch die Leidenschaften trete deutlich die enge Verbindung zwischen Körper und Seele zutage, da diese von der Bewegung der Lebensgeister bewirkt, unterhalten und verstärkt werde. Descartes definiert die Leidenschaften der Seele in Artikel 28 wie folgt: „Man kann sie auch Empfindungen nennen, weil die Seele sie ebenso wie die Gegenstände der äußeren Sinne empfängt und nur so kennen lernt; aber noch besser werden sie Erregtheiten genannt, da dieser Name nicht bloß allen Veränderungen in der Seele beigelegt werden kann, d.h. allen aufsteigenden Gedanken, sondern hauptsächlich, weil von allen ihren Gedanken keine sie so stark bewegen und erschüttern als diese Leidenschaften“<sup>22</sup> (Descartes 1996). Es sei nicht möglich, Leidenschaften vorzutäuschen. Genauso wenig sei es möglich, Leidenschaften durch den eigenen Willen hervorzurufen oder sie über den Willen zu kontrollieren oder gar zu beenden. Die Leidenschaft dauere so lange an, wie man ihrem Reiz ausgesetzt sei. Lediglich die körperlichen Folgen der Leidenschaften könnten über den Willen mitbestimmt werden, beispielsweise könne ein verängstigter Mensch seine Beine an der Flucht hindern und ein wütender die erhobene Faust in der Luft stoppen. Grund für den geringen bewussten Einfluss auf die Leidenschaften sei die Tatsache, dass Leidenschaften nur durch Lebensgeister aktiviert werden und mit den Sinnesorganen in Verbindung stehen. Allerdings könnten Erinnerungen die Lebensgeister im Gehirn derart beeinflussen, dass sie mit der Seele interagieren und so die Leidenschaften erwecken. Descartes ist sich sicher, dass die Leidenschaften im Gehirn und nicht, wie es ein weit verbreiteter Irrglaube sei, im Herzen entstehen. Er sieht den Grund für die Fehlannahme darin, dass Veränderungen der emotionalen Lage durch kleine Bewegungen der Lebensgeister in einem Nerven, der vom Gehirn zum Herzen ziehe, direkt vom Gehirn an das Herz weitergegeben würden. Dadurch würde man viele Emotionen im Herzen finden und fälschlicherweise annehmen, dass sie dort entstehen würden.

Im zweiten Teil der „Leidenschaften der Seele“ beschäftigt sich Descartes mit den sechs „ursprünglichen“ Leidenschaften. Ursprung der Leidenschaften seien die Lebensgeister, allerdings sei eine explizite Beschäftigung mit den Leidenschaften nötig, um zu verstehen, welche weiteren Auslöser es für die Leidenschaften geben könne: dies seien

---

zum Beispiel Aktivitäten der Seele, Eindrücke im Gehirn sowie körperliche Zustände. Allerdings muss ein äußerer Eindruck für uns sehr wichtig sein, damit wir auf ihn mit einer Leidenschaft reagieren. Nach Descartes sind die sechs ursprünglichen Leidenschaften: Verwunderung, Liebe, Hass, Trauer, Freude und Begierde. Er geht zunächst auf die Verwunderung ein und definiert sie: „Das Verwundern ist eine plötzliche Überraschung der Seele [und] entsteht also zuerst durch den Eindruck im Gehirn, der den Gegenstand als selten und deshalb der sorgsamem Betrachtung werth darstellt; dann durch die Bewegung der Lebensgeister [...]“<sup>22</sup> (Descartes 1996). Die Verwunderung sei aus zweierlei Gründen eine besondere Eigenschaft: sie sei die erste Eigenschaft, da sie die Leidenschaft sei, die wir empfinden, wenn wir einen Gegenstand zum ersten Mal wahrnehmen. Und es gäbe keine Leidenschaft, die ihr entgegen zu setzen wäre: Etwas, das uns nicht überrascht, löse auch keine gegenteiligen Gefühle in uns aus. Untereinheiten der Verwunderung sind Achtung oder Verachtung, je nachdem was die Verwunderung in uns auslöse. Die Verwunderung werte nicht, und bewirke deswegen keine Veränderungen im Blut oder im Herzen, da die rein intellektuelle Erfassung des neuen Gegenstandes nur im Gehirn stattfinde. Sinn der Verwunderung sei es, die Neugierde in einem Menschen zu wecken, der so zum Lernen motiviert werde. Sei man allerdings über zu viele Dinge zu sehr verwundert, könne es schwierig werden, das Interesse und seine Gedanken zu fokussieren. Die zweite Leidenschaft, auf die Descartes eingeht, ist die Liebe. Wenn wir Liebe zu einem Gegenstand fassen, hätten wir ihn zunächst kennengelernt und festgestellt, dass dieser Gegenstand gut für uns sei. Durch die Liebe würden die Lebensgeister dazu angeregt, ihren Willen auf den geliebten Gegenstand zu richten. Descartes unterscheidet zwei Arten von Liebe: die wohlwollende Liebe, bei der das Wohl des geliebten Gegenstand im Fokus stehe und die begehrlische Liebe, die einen nach dem begehrten Gegenstand streben lasse. Unabhängig welche Art von Liebe man empfinde, Ziel und gewöhnlichste Wirkung der Liebe sei es stets, dem begehrten Gegenstand so nahe wie möglich zu sein. Physiologisch betrachtet lassen sich ein stärkerer Puls und ein Wärmegefühl in der Brust verzeichnen. Insgesamt beschreibt Descartes die Liebe als gesundheitsfördernd; außerdem erkennen wir durch sie gute Dinge und streben nach ihnen. Das Gegenteil zur Leidenschaft der Liebe sei der Hass. Wenn man einen neuen Gegenstand kennenlerne und merke, dass er schlecht oder schädlich für einen sei, empfinde man Hass für ihn. Der Puls werde schwächer und schneller und in der Brust könnten wir Hitze oder Kälte empfinden. Wir profitieren vom Hass, da er uns dazu bringe schädliche Gegenstände zu meiden. Die vierte Leidenschaft, die Descartes beschreibt, ist die Traurigkeit, die

entstehe, wenn die Seele Übles erfahre oder sie Mangel leide. Dieser sinnliche Eindruck werde der Seele über die Lebensgeister übertragen. Ebenso wie unbegründete Freude existiere unbegründete Traurigkeit. Sie entstehe durch körperliche Eindrücke, die ihren Ursprung im Gehirn hätten und die in keinem Bezug zur Seele stünden. Ein besonders starkes Gefühl von Traurigkeit könne aufkommen, wenn der Körper krank sei, man sich dessen aber noch nicht bewusst sei. Wenn wir traurig sind, sei unser Puls langsam und schwach, in der Brustgegend empfänden wir ein Engegefühl. Der Traurigkeit könne man die Freude entgegen setzen: empfänden wir Freude, empfänge die Seele positive Gemütsbewegungen. Ursache für die Freude könne zum Beispiel sein, dass die Seele glaube, etwas Wertvolles zu besitzen. Der sinnliche Eindruck, den der Körper von dem Gedanken bekomme, aktiviere die Lebensgeister, die in der Seele die Freude erwecken. Wenn man nicht sagen könne, was die Ursache der Freude sei, könne es sein, dass im Gehirn, also im Körper der Eindruck von Freude entstehe, ohne dass die Seele Einfluss genommen habe. Der gute physische Zustand eines Körpers könne Lebensgeister aktivieren und so Freude erzeugen. Wenn wir Freude empfänden, sei der Puls gleichmäßig und etwas schneller als normalerweise. Durch das rasch zirkulierende Blut empfänden wir ein Wärmegefühl in der Brust. Die letzte Leidenschaft, auf die Descartes eingeht, ist die Begierde. Mit Hilfe der zuvor genannten Leidenschaften entwickle man eine positive oder eine negative Haltung einem Gegenstand gegenüber. Daraus folge automatisch die Begierde, also der Wunsch, dass etwas Gutes eintrete und bleibe und Schlechtes fernbleibe oder zumindest bald vorübergehe. Die Begierde könne unterschiedlich stark ausgeprägt sein: manche Dinge begehren wir nur kurz, wohingegen wir andere ganz erfahren und komplett besitzen wollen. „So reizt die Schönheit einer Blume nur, sie zu betrachten, die der Früchte aber, sie zu essen. Das bedeutendste Begehren ist aber das, was aus der Vollkommenheit entspringt, die man in einer Person voraussetzt, von welcher man meint, dass sie unser zweites Selbst werden könne“<sup>22</sup> (Descartes 1996). Dieses Gefühl der starken Begierde werde gemeinhin als „Liebe“ bezeichnet, solle aber nicht mit der Leidenschaft „Liebe“ verwechselt werden. Die Existenz der Leidenschaften begründet Descartes damit, dass Körper und Geist miteinander agieren, die Leidenschaften erst würden diese Interaktion möglich machen. Descartes erklärt, dass die Leidenschaften „[...] alle nur für den Körper eingerichtet [sind], und sie haben für die Seele nur durch ihre Verbindung mit dem Körper Bedeutung“. Ihr Zweck also sei es, die Seele zu solchen Taten zu veranlassen oder zu unterstützen, „[...] die zur Erhaltung oder Vervollkommnung des Körpers dienen“<sup>22</sup> (Descartes 1996). Durch die Kategorisierung der Gegenstände in solche Gegenstände,

die gut für uns seien und denen wir folglich nah sein wollen und solche die schlecht für uns seien und die wir meiden, könne die Seele dem Körper Gutes tun und Schlechtes von ihm fernhalten. Allerdings müsse man aufpassen und solle sich nicht täuschen lassen: einige Dinge könnten gut erscheinen, aber langfristig schädlich sein (z.B. Drogen) und andere könnten schlecht erscheinen, aber langfristig Gutes für einen tun (z.B. bittere Medizin). Deshalb sei es wichtig, seinen Verstand zu gebrauchen, wenn man nicht weiß, ob etwas gut oder schlecht für einen ist. Den Leidenschaften der Seele entgegen stellt Descartes eine „innere Erregung der Seele“, die Passion. Diese sei so viel stärker als die bloße „Emotion“, dass sie auch trotz heftiger und negativer Leidenschaften gespürt werden könne. Wer nach bestem Wissen und Gewissen den Tugenden folge, habe eine so starke innere Erregung der Seele, dass „selbst die stärksten Ausbrüche der Leidenschaften niemals die Ruhe seiner Seele zu stören vermögen“<sup>22</sup> (Descartes 1996).

Im ersten Teil des „Les Passions de l'âme“ geht Descartes explizit auf den Körper und seine Funktionen ein. Er erläutert die physiologischen Mechanismen dabei komplett mechanisch und orientiert sich beispielsweise an den berühmten Brunnenspielen von Fontainebleau, um die Funktionsweise des Nervensystems zu erklären. Somit wendet er die physikalischen Gesetze, die er in der Natur beobachtet hat, auf den menschlichen Körper an.

Den expliziten Abhandlungen über die Funktionen des Körpers folgt im zweiten Teil eine Ausführung über die menschlichen Leidenschaften. Dabei vermeidet Descartes ein reduktionistisches Vorgehen: der Mensch sei weder allein durch seinen Körper noch allein durch seine Seele definiert, sondern eine komplexe Einheit<sup>56</sup> (Kambouchner 1995): „Diese Menschen werden, genau wie wir, aus einer Seele und einem Körper zusammengesetzt sein. Und so ist es erforderlich, daß ich Ihnen zuerst den Körper für sich allein beschreibe, sodann die Seele, ebenfalls für sich allein; und zuletzt, daß ich Ihnen zeige, wie diese beiden Naturen verbunden und vereinigt sein müssen, um Menschen zu bilden, die uns ähneln“<sup>22</sup> (Descartes 1996).

### **3.5 ZUM SUBSTANZBEGRIFF BEI DESCARTES**

Im „Vocabulaire technique et critique“ referiert André Lalande unter dem Stichwort „Substance“ einen Artikel von Charles Renouvier. Dieser unterscheidet vier verschiedene Bedeutungen der Substanz: 1.) Die einzige Sache. Sie ist notwendig und ewig, entwickelt unendlich die Eigenschaften, die ihr anhängen. 2.) Das Substratum.

Damit man sich die Ideen der Identität und der Dauer vorstellen und ihnen gerecht werden kann; man wendet diese Bedeutung auf/bei empirischen Gegenständen und Variablen der Erscheinungen an, besonders beim Geist und beim Bewusstsein. 3.) Die Bedeutung der Funktion im Hinblick auf die Erscheinungen. 4.) Die vulgäre Bedeutungsvariante, das heisst die Materie, aus der etwas gemacht ist<sup>57</sup> (Lalande 2010). Auch für Descartes bedeutet eine Substanz etwas für sich unabhängig Seiendes. Er definiert die Substanz als ein selbstständig existierendes Objekt. „Jede Sache, in der unmittelbar wie in einem [zu Grunde liegenden] Subjekt etwas ist oder durch die etwas Bestand hat, das wir erkennen, also irgendeine Eigenschaft, Qualität oder ein Attribut, dessen wirkliche Idee in uns ist, [jede solche Sache] wird Substanz genannt. Von den Substanzen selbst haben wir im strengen Sinne keine Idee, außer dass sie [jeweils] eine Sache sind, in der der Form oder Möglichkeit nach das gründet, was wir erkennen, oder was dem Sachgehalt nach in einer unserer anderen Ideen ist. Denn es leuchtet unmittelbar ein, dass es keine Eigenschaft von nichts geben kann“<sup>21</sup> (Wohlers/Descartes 2005). Descartes unterscheidet eigentliche Substanzen, die nicht erschaffen wurden, von erschaffenen Substanzen. Die einzige unerschaffene, eigentliche Substanz sei Gott. Alle anderen Substanzen wurden erschaffen und seien von Gott abhängig. Die beiden geschaffenen Substanzen, die keines weiteren Beweises bedürften, seien „*res cogitans*“ und „*res extensa*“. Während der Geist unräumlich und unkörperlich sei, entspräche eine Ausdehnung im Raume der „*res extensa*“. Alles sei entweder der „*res extensa*“ oder der „*res cogitans*“ zuzuordnen. Descartes unterscheidet zwischen wesentlichen und zufälligen Eigenschaften, zwischen Attribut und Modus. Ein Attribut sei eine wesentliche Eigenschaft, die vorhanden sein muss, da ansonsten das Ding, dem sie zugeschrieben wird, selbst nicht existieren würde. Ein Attribut könne nicht bestimmt werden, ohne dass man eine Substanz benenne, der man es zuschreibe. Existiere ein Attribut, dann müsse auch die zugehörige Substanz existieren. Eine Substanz lasse sich nicht ohne zugehöriges Attribut erfassen. Es existieren lediglich zwei Attribute: Ausgedehnt sein bei Körpern und Denken beim Geist. Das Ausgedehnt sein sei die wesentliche Eigenschaft von Körpern, da sie nur anhand ihrer Ausdehnung als Körper identifiziert werden können. Das Denken sei die wesentliche Eigenschaft des Geistes: während ich mir klar und deutlich vorstellen kann, keinen Körper zu haben, kann ich mir nicht vorstellen, keinen Geist zu haben<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009). Im Gegensatz zu den Attributen sei der Modus eines Dings veränderlich: So würden die spezielle Form und Bewegung eines Körpers als modi dieser ausgedehnten Substanz bezeichnet, diese Form und Bewegung können sich jedoch ändern, während der Körper weiterhin

ausgedehnt bleibe. Ebenso können Liebe, Hass, Zustimmung oder Zweifel als modi des Geistes bezeichnet werden.

Attribute seien die Voraussetzung, um konkrete modi eines Dings bestimmen zu können, „*extensio*“ und „*cogitatio*“ seien als Attribute die Oberbegriffe für modi. Ein modus könne nicht definiert werden ohne einen Bezug auf die bestimmte Substanz, deren modus er sei. Konkret bedeutet dies, dass für einen modus immer benannt werden müsse, ob er ein Ausdehnungs- oder ein Denkmodus sei.

In den Prinzipien beschreibt Descartes reale und modale Unterschiede. Ein realer Unterschied bestehe nur zwischen verschiedenen Substanzen. Dieser Unterschied entstehe durch die verschiedenen Attribute der Substanzen. Durch verschiedene modi könne kein realer Unterschied entstehen; eine denkende Substanz müsse nicht etwas Bestimmtes denken, um sich von einer körperlichen Substanz zu unterscheiden<sup>21</sup> (Wohlers/Descartes 2005).

Was Substanzen voneinander unterscheidet, ist also nicht ein bestimmter modus, beispielsweise ein bestimmter Gedanke, sondern die Tatsache, dass die Substanz überhaupt denken kann, also das jeweilige Attribut.

### 3.6 ZUSAMMENFASSUNG

Descartes gilt als Begründer des Substanzdualismus. Der Ursprung des von ihm vertretenen Dualismus liegt in der Entwicklung einer neuen wissenschaftlichen Methode, um zur Erkenntnis zu gelangen. Seine neuen Regeln des methodischen Denkens sollen die logischen Regeln ersetzen, die sich nicht dazu eignen würden, Neues und Unbekanntes zu erfassen<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009). Er beginnt mit dem Zweifel an allem, was ihm als wahr erscheint. Dabei führt er beispielsweise an, dass Sinnesempfindungen ihn täuschen könnten oder dass er nicht mit Sicherheit sagen könne, dass er sich nicht in einem Traum befände<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009). Descartes kommt zu dem Schluss, dass nur das Denken klar und deutlich und nicht anzweifelbar sei. Die zweite Regel, nach der Descartes vorgeht, ist die Aufteilung des Problems in einzelne Teile, um es so leichter lösen zu können. Dieser Regel der Analyse folgend ordnet er die einzelnen Teile in einer Reihenfolge an und befasst sich nacheinander mit ihnen. Dabei folgt er der dritten Regel, zunächst die einfachen Fragestellungen zu bearbeiten, bevor er sich mit den komplexeren Problemen beschäftigt. Als vierten Schritt führt er eine Vollständigkeitsprobe durch; vergleichbar mit Schritt eins, in dem er alles bisher als wahr Angenommene anzweifelt, kontrolliert

er hier die Vollständigkeit seines Argumentationsganges und untersucht ihn auf Lücken und nicht berücksichtigte Aspekte des Problems. Innerhalb dieser Argumentationsstruktur stellt Descartes die beiden Substanzen „*res cogitans*“ und „*res extensa*“ einander gegenüber. In der zweiten Meditation beschreibt Descartes sich selbst als „*res cogitans*“, als denkendes Ding. Er benötigt diese Definition des Geistes, der denken und erkennen kann, da er zuvor gedanklich entwickelt hat, dass alles bis auf das Denken zweifelhaft sei. Gleichzeitig sei eine Erkenntnis nur über das Denken zu erreichen, wie er im Wachsbeispiel ausführt: Alle sinnlich zu erfahrenden Eigenschaften des Wachses seien veränderlich, können es also nicht ausmachen. Allerdings scheint es auch nicht, als würde man sich das Stück Wachs nur vorstellen, denn dann könne man es sich ja in einer unendlichen Anzahl von Erscheinungsformen vorstellen; die Anzahl der Erscheinungsformen, in denen wir ein Stück Wachs wahrnehmen, sei aber begrenzt<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009).

In der dritten Meditation definiert Descartes die Substanz als etwas, das „durch sich zu bestehen vermag“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009). Diese Definition steht in der Tradition des Aristoteles, der bereits die Substanz als „selbständig Seiendes“ von den Akzidentien, den zusätzlichen Bestimmtheiten, unterschied und zugleich auch die Substanz untrennbar mit dem Wesen vereinigte. Für Aristoteles existiert neben der ersten Substanz, dem individuellen Wesen, die zweite Substanz, die dem allgemeinen Wesen entspricht, und hilft die Substanz zu definieren<sup>58</sup> (Aristoteles 2003). Indem Descartes gegenüber weiteren zusätzlichen Bestimmungen als vorrangige Bestimmungen der Substanz „*cogitatio*“ oder „*extensio*“ vornimmt, stellt er eine Rangfolge unter den Bestimmungen her: alle anderen und weitere Bestimmungen dieser zwei Substanzen setzen ihrerseits die vorrangige Bestimmung als „*cogitatio*“ oder „*extensio*“ voraus. Demnach sei alles entweder „*cogitatio*“ oder „*extensio*“ zuzuordnen, unabhängig von weiteren, davon unabhängigen Bestimmungen. Diese vollständige Disjunktion, also die definitive Zuordnung entweder zu „*cogitatio*“ oder zu „*extensio*“ ist ein Schritt in der Methode der Philosophie, der so schon bei Aristoteles zu finden ist. Er ist als eine Art von formallogischer Vollständigkeitsprobe anzusehen, die sicherstellen soll, dass nichts Wichtiges übersehen oder vergessen wurde.

Descartes unterscheidet zwar die beiden Entitäten Körper und Geist, beschreibt sie aber dennoch als „aufs innigste verbunden“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009). Mit dieser Verbindung setzt sich Descartes unter anderem in der sechsten Meditation auseinander. Descartes definiert den Unterschied zwischen Erkennen und Vorstellen, indem er

---

beschreibt, dass beim Erkennen der Geist nach innen gerichtet sei, die Erkenntnis komme aus dem Geist selber, die Vorstellung hingegen sei durch Äußeres, vermutlich den Körper induziert. Die Vorstellungen, die durch sinnliche Wahrnehmung induziert werden, hätten also ihren Ursprung nicht im Menschen, sondern außerhalb von ihm, und unterschieden sich von den Vorstellungen, die durch den Geist hervorgerufen werden. Allerdings hätten die Sinnesempfindungen einen direkten Einfluss auf den geistigen Zustand des Menschen, seien also untrennbar mit ihm verbunden.

Descartes beschreibt anhand einer Reihe von Beispielen, dass körperliche Wahrnehmungen Einfluss auf den Geist haben können, beispielweise Durst- oder Hungergefühle. Andererseits nehme auch der Geist Einfluss auf den Körper, so bewegen sich beim Sprechen Mund und Zunge quasi „automatisch“, um Wörter und damit die Gedanken des Geistes zu formulieren.

Trotz dieser offensichtlichen Verbindung steht es für Descartes außer Frage, dass Körper und Geist voneinander getrennt seien, sie seien zwei unterschiedliche Entitäten mit unterschiedlichen Eigenschaften: der Körper sei, da er eine „*res extensa*“ sei, im Gegensatz zum Geist teilbar. Zudem könne er sich seinen Geist völlig vom Körper losgelöst denken, wohingegen die körperliche Empfindung ohne den Geist schwer vorstellbar sei<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009).

Von einer völlig anderen Richtung aus und auch auf eine andere Art und Weise nähert sich Descartes der Thematik der Interaktion im „*Traité des passions*“. Hier konzentriert er sich nicht auf die Bearbeitung einer methodisch-philosophischen Fragestellung zur Etablierung einer allgemeingültigen wissenschaftlichen Vorgehensweise, sondern setzt sich empirisch und untersuchend mit der Unterscheidung und der Verbindung von körperlichen und geistigen Entitäten aus. Descartes verfasst dieses Werk auf Französisch, um es, anders als die Meditationen, die auf Latein erschienen, einer breiteren Leserschaft zugänglich zu machen. Er untersucht – nicht spekulativ im Gedankenmodell – sondern anhand von subjektiv erfahrenen Beispielen Körper und Geist und deren Verbindung. Für Descartes sind Körper und Geist zwei völlig unterschiedliche Entitäten, die unabhängig voneinander funktionieren und denen er unterschiedliche Aufgaben zuschreibt. Während Gedanken und Gefühle der Seele zugeordnet seien, seien Bewegungen oder Wärme durch den Körper hervorgerufen. Die Seele könne ohne den Körper existieren und verlasse ihn, sobald er seine Funktionen nicht mehr erfüllt und stirbt. Descartes befasst sich sehr genau mit der Physiologie, mit den Funktionen des Körpers. Er zitiert William Harvey und beschreibt den Blutfluss im großen und kleinen Kreislauf. Unabhängig von einigen Falschannahmen (zum Beispiel

der Verwechslung von Systole und Diastole oder der Annahme, ein isoliertes Herz schlage aufgrund von Blutresten im Myokard weiter) zeigt dieser Bezug auf Harvey und damit letztlich auch das Publimachen von Harveys Lehren die naturwissenschaftliche Betrachtungsweise Descartes. Neben dem Blutkreislauf beschreibt er auch neuronale Strukturen, die „Nervenfäden“<sup>22</sup> (Descartes 1996). Er erläutert in seinen physiologischen Beschreibungen immer wieder anhand von Beispielen, wie Körper und Geist aufeinander wirken. So gibt auch die Beschreibung der Leidenschaften, die durch Lebensgeister hervorgerufen wurden, Hinweise auf die enge Verbindung zwischen Körper und Geist. In welcher Form die Interaktion zwischen Körper und Geist letztlich funktioniert, erläutert Descartes nur sehr bedingt. Er beschreibt jedoch Bewegungen in der Epiphyse, die ihm als einzige unpaarig angelegte Struktur des Gehirns der Ort der Wechselwirkung zwischen Körper und Geist scheint<sup>22</sup> (Descartes 1996).

Descartes ist davon überzeugt, dass der Mensch über einen freien Willen verfügt. Ein Grund hierfür sei, dass die „*res cogitans*“, die denkende Substanz, unabhängig vom Körper existieren könne und somit eine unabhängige und selbstständige Substanz sei. Mit Hilfe des Verstandes werden Propositionen in Form von theoretischem und praktischem Urteil gelegt.

Der Wille allein ermögliche dem Menschen eine Stellungnahme zu Handlungsalternativen. Indem er sich zur Zustimmung oder zur Ablehnung entscheiden kann, zeigt er die Fähigkeit zur Indifferenz gegenüber den beiden Urteilsmöglichkeiten. Auf der Basis der Indifferenz könne gegen Neigungen angekämpft werden, es können Gründe zur Urteilsfindung und Handlungsimpulse relativiert werden. Dies zeige sich klar in der Auflehnung gegen geltende moralische Normen. Die Fähigkeit zur Zustimmung oder Ablehnung sei nicht abstufbar, sie sei entweder vorhanden oder nicht vorhanden. Sie hänge nicht von der Größe des Entscheidungsspielraums ab, da durch Zustimmung oder Ablehnung alle Möglichkeiten vollständig beschrieben würden<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009).

Mit Hilfe von Vorstellungsbildern könnten die Leidenschaften kontrolliert werden. Eine Vergegenwärtigung von abschreckenden oder ansprechenden Zuständen könne bestimmte geistige Zustände hervorrufen, die dann Einfluss auf die körperlichen Zustände nehmen. So werde eine Loslösung vom Reiz-Reaktions-Schema durch eigene Absichten ermöglicht<sup>22</sup> (Descartes 1996).

Nach Geert Keil hat Descartes damit die Bedeutung des Willens bei der Entscheidungsfindung unterstrichen: „Unser Vermögen der Wahl erschöpft sich nicht in dem der vernünftigen Wahl. Descartes hat diese Überlegung radikalisiert und das

Vermögen der Ja/Nein Stellungnahme zu Handlungsoptionen allein dem Willen zugeschrieben“<sup>59</sup> (Keil 2007).

Descartes leitet also in den „Meditationen“ rational im Rahmen seiner Suche nach dem Einen, was unanzweifelbar ist, den Substanzdualismus her. Eingebettet in seine theoretische und methodische Argumentationsfolge ist diese Trennung unabdingbar.

Als davon völlig unterschiedliche Relation beschreibt er im „Traité des passions“ empirisch und untersuchend den Einfluss, den Körper und Geist jeweils aufeinander haben. In dem künstlichen Ausdruck „interaktionärer Substanzdualismus“ sind zwei Relationen, die völlig verschieden sind und die auch von Descartes selbst klar unterschieden werden, auf missverständliche Weise zusammengespannt. (1) Die rein begriffliche und wegen des methodisch gegliederten Argumentationsvorgangs erforderliche Entgegensetzung der beiden Substanzen „*res cogitans*“ und „*res extensa*“. (2) Der reale Unterschied zwischen Geist und Körper, der aber gleichwohl eine reale Beziehung zwischen beiden, die „Interaktion“, zulässt.

Den Unterschied und die Interaktion zwischen Geist und Körper fasst Descartes selbst als eine reale Beziehung auf. Demgegenüber wird die Beziehung zwischen einer Substanz (*res*) und deren vorangegangener Bestimmung (attributum) „*cogitatio*“ beziehungsweise „*extensio*“ ausdrücklich lediglich als *distinctio rationis* bezeichnet. Der Substanzdualismus entsteht auf einer argumentativ anderen Ebene als die Interaktion: während der Dualismus methodisch und philosophisch argumentativ entwickelt wird, setzt sich Descartes mit der Interaktion auf einer naturwissenschaftlichen und empirischen Ebene auseinander. Deswegen scheint auch die Theorie, Descartes sei erst nach der Entwicklung des Substanzdualismus das Problem der Interaktion klar geworden und er habe sich deshalb nicht methodisch damit auseinandergesetzt, hergeholt.

Man kann den Eindruck gewinnen, als würde man sich mit den Werken von zwei verschiedenen Wissenschaftlern beschäftigen: einmal der Philosoph Descartes, der sich mit der Erkenntnistheorie beschäftigt und ein metaphysisches Projekt verfolgt. Daneben existiert der Mathematiker und Naturwissenschaftler Descartes. Er will nicht eine grundsätzliche Basis für alle Wissenschaften schaffen, sondern beschäftigt sich mit der Lösung von Einzelproblemen.

Allerdings würde auch eine komplette und strikte Trennung dem universalen Wissenschaftler Descartes nicht gerecht werden. Descartes selber propagiert die These, dass alle Wissenschaften aufeinander aufbauen und beschreibt beispielsweise in der Vorrede zu den „Principia“ die Verhältnisse der Wissenschaften mit dem Bild eines

---

Baumes, von dem immer mehr Äste abgehen. Die einzelnen Wissenschaften werden dabei einander nicht gegenüber gestellt, sondern entstammen einem gemeinsamen Ursprung. „Einmal im Leben“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009), müsse man alles in Frage stellen und nach der Grundlage unseres Wissens forschen. Sobald wir aber diese elementare Grundlage einmal gefunden haben, sollten wir uns auf unsere Sinneserfahrung verlassen, um uns Wissen in den Bereichen außerhalb der Methodologie aneignen zu können. So könnten wir nach der Beschäftigung mit der grundlegenden Frage und der Entwicklung einer allgemeingültigen Methode das empirisch erfahrene Wissen in einen Rahmen einordnen, und schaffen einen größeren Kontext, ohne lediglich eine Datensammlung aufzubauen.

#### 4. DESCARTES' EINFLUSS AUF DEN MODERNISIERUNGSPROZESS IN DER MEDIZIN

Die Medizin befand sich zur Zeit Descartes' in einem Umbruch. Im Mittelalter<sup>XI</sup> bestimmten Christentum und katholische Kirche das gesamte Leben im Abendland. Man orientierte sich in der medizinischen Lehre weitgehend an den lateinischen Übersetzungen der arabischen Kompendien, die hauptsächlich in Byzanz auf der Basis und als Übersetzung von griechisch antiken medizinischen und philosophischen Schriften verfasst wurden. Diese Schriften wurden in Klöstern abgeschrieben und gelehrt. Im wissenschaftlichen Zweig der Medizin dominiert klar die klerikale Lehre. Diese Phase, die als „Klostermedizin“ bezeichnet werden kann, endet mit dem Werk der Äbtissin Hildegard von Bingen (1098–1179). In ihren mystisch theologischen Traktaten lassen sich sowohl anthropologische Lehren als auch die Präsenz antiker medizinischer Theorien nachvollziehen<sup>60</sup> (Bynum 2010).

Neben der Klostermedizin existierte für die praktische medizinische Versorgung der Bevölkerung eine Reihe von Heilberufen: Bader, Zahnreißer und Heilmittelkrämer sowie Hebammen und weitere „Laienheilberufe“. Interessanterweise blieb diese Trennung zwischen Medizin und Chirurgie, nach der die Medizin der Wissenschaft zugeordnet wurde, während der Chirurg ein Handwerk erlernte, bis ins 18. Jahrhundert hinein erhalten.

Seit dem 12. Jahrhundert entstehen erste medizinische Fakultäten an den weltlichen Hochschulen auch in Mitteleuropa. Inhaltliche Basis der dort vermittelten Lehre bildeten nach wie vor die überlieferten antiken griechischen Kompendien (allerdings in neuen lateinischen Übersetzungen); dennoch bedeutet die Distanzierung der medizinischen Lehre von der Kirche einen großen Schritt in Richtung Neuorganisation in der Vermittlung von medizinischem Wissen. Zusätzlich wurde, orientiert an der hippokratischen Lehre, der Unterricht am Krankenbett eingeführt. Der Unterricht am

---

<sup>XI</sup> Als „Mittelalter“ wird hier orientiert an politischen Ereignissen die Zeitspanne vom Ende des weströmischen Kaisertums 476 n. Chr. bis zur Entdeckung Amerikas und damit dem Ende der kontinentalen Gemeinschaft der romanischen und germanischen Völker 1492 bezeichnet. Im medizinischen Sinne ist eine derartige Einteilung durchaus kritisch zu betrachten; eine genaue Abgrenzung zur antiken Medizin ist kaum möglich, da sie den Ursprung für viele mittelalterliche Medizinkonzepte darstellt. Zusätzlich hielten sich viele „mittelalterliche“ Vorstellungen bis weit in die Neuzeit hinein, so dass auch hier die Abgrenzung schwerfällt.

---

Krankenbett bildet bis in die heutige Zeit ein Kernstück der medizinischen Ausbildung, aber auch andere Strukturen des Medizinstudiums, wie beispielsweise Vorlesung, Promotion und Examen, lassen sich bis in die heutige Zeit nach verfolgen. Ein Meilenstein der gesamten Wissenschaft ist der ab Mitte des 15. Jahrhunderts eingeführte Buchdruck; erst ab diesem Zeitpunkt konnte eine weite Verbreitung des Wissens überhaupt geschehen.

Dennoch war der Kreis der gelehrten „medici“ zunächst recht überschaubar; und nur die wenigsten von ihnen waren wissenschaftlich experimentell tätig. Waren Sektionen von Leichen lange Zeit verboten, und wurden sie zunächst vor allem durch ungelernetes Hilfspersonal erledigt, wurden ab der Mitte des 14. Jahrhunderts zunächst in geringem Umfang an den medizinischen Fakultäten öffentliche Schausektionen durchgeführt. Bei den „Anatomien“, die aufgrund der in den warmen Monaten schneller fortschreitenden Verwesung der Leichen nur im Winter vorgenommen wurden, übernahm ein Prosektor die eigentliche Sektion, während der Professor dazu entsprechende Passagen aus einem anerkannten Kompendium verlas. Die erste öffentliche Sektion, über die Aufzeichnungen existieren, führte Mondino de'Liuzzi um 1315 in Bologna durch. De'Liuzzi veröffentlichte im Folgejahr das erste moderne Anatomiebuch. Allerdings dauerte es noch 200 Jahre, bis die Sektionen sich durchsetzten. Andreas Vesal (1514 - 1564), Professor der Anatomie und Chirurgie in Padua, führte öffentliche Sektionen an Leichen von Hingerichteten durch. Als er die Schriften von Galen neu verlegen sollte, fielen ihm viele Unstimmigkeiten in der Darstellung des menschlichen Körpers auf, die Vesal nicht nur benannte, sondern auch bildlich in seinem berühmten Werk „De humanis corporis fabrica“ (= „Über das Gefüge des menschlichen Körpers“) zeigte<sup>61</sup> (Vesalius 1543). So entdeckte er beispielsweise, dass die muskulären Wände zwischen rechten und linken Herzen dicht sind, und deshalb das Blut nicht – wie von Galen behauptet – durch diese Wand hindurchfließen kann. Vesalius schaffte damit das erste Anatomiebuch, in dem die bildliche Darstellung zumindest ebenso relevant war wie der beschreibende Text. Die Anatomie begann sich damit als Grundlage der Chirurgie durchzusetzen und bildete die Basis für eine Physiologie und Pathophysiologie jenseits der Lehren Galens. Vesalius Werk ist sozusagen als Wendepunkt in der Geschichte der Anatomie anzusehen: die Aussagen antiker Gelehrter wurden nicht mehr blind geglaubt, sondern man untersuchte durch die Sezierung die Körper genau und akribisch, um so Rückschlüsse auf die Funktionen der einzelnen Organe ziehen zu können. Diese neue Entwicklung fußte auf dem Zweifel an dem Überlieferten und der genauen Beobachtung und Beschreibung anstelle einer bloßen Überlieferung von Wissen. William Harvey

(1578-1657) veröffentlichte 1628 eine Erstbeschreibung des Blutkreislaufes: „Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus“ (= Anatomischer Versuch über die Bewegung des Herzens und des Blutes in Lebewesen)<sup>62</sup> (Harvey 1628), in der er die Ergebnisse zahlreicher Vivisektionen zusammenfasst und zu folgendem Schluss kommt: „Das Blut bewegt sich bei den Lebewesen in einem Kreise und es ist in immer währender Bewegung, und dies ist die Tätigkeit des Herzens, die es mittels seines Pulses zustandebringt“<sup>62</sup> (Harvey 1628). Seine Untersuchungen zeigen deutlich, dass Harvey kein theoretischer Wissenschaftler war, sondern seine Schlüsse aus zahlreichen – aus heutiger Sicht oft brutal erscheinenden – praktischen Versuchen zog.

Descartes war ein starker Befürworter von Harveys Theorie des Blutkreislaufs. Allerdings beschreibt Descartes im Gegensatz zu Harvey den Kreislauf des Blutes als passiven Vorgang, der allein der Ausdehnung des im Herzen erhitzten Blutes zuzuschreiben sei. Diese unterschiedliche Interpretation der Ursache für den Blutfluss ist deshalb so interessant, weil Descartes’ Lösungsvorschlag rein mechanistisch konzipiert ist, als Entstehung von Wärme während eines Gärungsprozesses, während Harvey, indem er von Muskelkontraktionen ausgeht, dem Herzen eine aktive Rolle zuschreibt. Für Descartes scheint jede Körperfunktion selbsttätig und mechanisch abzulaufen, wie eine Maschine, die vom Geiste unabhängig ist. Es sei „in keiner Weise erforderlich, für diese Maschine eine vegetative oder sensitive Seele oder ein anderes Bewegungs- und Lebensprinzip anzunehmen als ihr Blut und ihre Spiritus, die durch die Hitze des Feuers bewegt werden, das dauernd in ihren Herzen brennt und das keine andere Natur besitzt als alle Feuer, die sich in unbeseelten Körpern befinden“<sup>63</sup> (Rothschuh & Descartes 1969).

Descartes beschreibt anders als Galen nicht drei verschiedene Spiritus, sondern geht von einem einzigen Spiritus aus. Dieser vermittele per Druck alle physiologischen Funktionen des Menschen beziehungsweise der Maschine im Menschen. Dadurch werden den Spiritus die geistigen Eigenschaften abgesprochen, er scheint nicht mehr Vermittler zwischen körperlicher und geistiger Substanz, sondern induziere rein mechanische Effekte des Körpers. Auf diese mechanistische Weise erläutert Descartes am explizitesten den Sehvorgang beim Menschen, dabei legt er anhand des anatomischen Verlaufs der Sehnerven dar, wie der Spiritus vom Auge bis zur Zirbeldrüse gelangt, wo er das gesehene Bild „auf der Oberseite der Zirbeldrüse einzeichnet, wo sich der Sitz des Vorstellungsvermögen und des Sensus communis befindet. Dort alleine befinden sich die Vorstellungen, Bilder und Formen, die die



Thomas Willis (1621–1675) befürwortet die sich entwickelnde Lehre der Chemie und versucht den schon von Aristoteles beschriebenen Spiritus mit Hilfe der chemischen Grundsubstanzen zu erklären. Dabei sind diese Grundsubstanzen die „letzten sinnlich erfassbaren Teile“<sup>64</sup> (Willis 1663). Im Gegensatz zu Descartes versucht er die Seele nicht von einem philosophischen Standpunkt aus zu verstehen, sondern eine Einbettung in seine klinische und experimentelle Wahrnehmung vorzunehmen. Er geht nicht methodisch-abstrakt wie Descartes vor, sondern verlässt sich bei dieser Einordnung auf seine Sinnesempfindung. Allerdings geht Willis nicht nur rein materialistisch vor. Vielmehr versucht er eine Verbindung der bisher geschaffenen Ergebnisse der Hirnforschung durch eine Verknüpfung der Seelenlehre Aristoteles' mit der chemischen Lehre der Grundstoffe. Dazu entwickelt Willis eine Lokalisationstheorie der Hirnfunktionen auf der Basis der „Spiritus animales“, der Seele, über die Mensch und Tier verfügen. Dabei verlegt Willis die Problematik der Seele, die auf Körperfunktionen Einfluss nehmen kann, hin zu der Frage, wo im Gehirn bestimmte psychische Funktionen lokalisiert sind<sup>14</sup> (Oeser 2002). Ebenso wie Gassendi vertritt Willis die Meinung, dass der Mensch neben der sensitiven und vitalen Seele, die Tiere ebenfalls besitzen, noch über eine weitere, eine Vernunftseele, „Anima rationalis“ verfüge. Diese Seele ist wie bei Aristoteles immateriell und unsterblich. Durch diese Annahme schreibt er der Vernunftseele eine Funktion zu, ohne dazu ein morphologisches Korrelat liefern zu können. Die Vernunftseele nimmt fördernd oder hemmend Einfluss auf die Körperseele. Dies geschieht nach Willis im Corpus callosum. Diese Lokalisierung der Interaktion in einer zerebralen Struktur scheint an Descartes' Lokalisationstheorie zu erinnern. Im Gegensatz zu Descartes hält Willis aber einen sensualistischen Grundsatz ein: „Nichts ist in der Vorstellung, oder wie ich eher sagen sollte, nichts ist im Gehirn oder Herzen, das nicht vorher in den Sinnen gewesen ist“<sup>55</sup> (Lalande 2010).

Neben den Versuchen, eine Lokalisation von Hirnfunktionen durchzuführen, befasst sich Willis mit Hirnpathologien. Er beschreibt die Epilepsie als wichtigste Krampfkrankheit und ordnet sie so den Hirnerkrankungen zu<sup>65</sup> (Willis 1678). Außerdem beschreibt Willis die Hysterie nicht wie zuvor angenommen, als von der Gebärmutter ausgehend, sondern ebenfalls als Krampfkrankheit mit Ursache im Gehirn und Nervensystem<sup>66</sup> (Willis 1676). Diese Auffassung hatte Charles Le Pois 1618 formuliert, außer bei Thomas Willis und nachfolgend bei Thomas Sydenham stieß er allerdings nicht auf Zustimmung.

Zusätzlich schafft Willis auch die Basis für die vergleichende Hirnanatomie, indem er Sektionen nicht nur bei Menschen, sondern auch bei Tieren durchführt. Die Kenntnis

---

über die Gehirnstrukturen soll ihm Auskunft über die Funktion der einzelnen Struktur sowie über die Wirkungsweise der Seele geben. Letztlich konnte aber Willis, wie der dänische Anatom Steno treffend feststellte, kein Medium benennen, in dem sich die physiologischen und auch pathologischen neuronalen Vorgänge abspielen könnten. „Animalische Geister, als feinste Teile oder als Dunst des Blutes und die Nervensäfte, das sind alles Bezeichnungen, die von vielen verwendet werden, aber nicht mehr als Worte sind, die nichts meinen“<sup>67</sup> (Steno 1667).

Aus der Kritik Stenos' entwickelte sich eine starke Befürwortung der Vivisektion zur Überprüfung der Lokalisationstheorien von Willis. In zahlreichen aus heutiger Sicht brutal erscheinenden Vivisektionen beschäftigte man sich damit, Willis Lokalisationstheorie am Tiermodell nachzuvollziehen. Letztlich konnte so beispielsweise gezeigt werden, dass die von Willis vorgenommene Zuordnung von Funktionen zum Kleinhirn nicht zutreffend war. Danach hätte eine Zerstörung des Kleinhirns den sofortigen Tod bedeutet, da dort nach Willis wichtige vitale Funktionen lokalisiert waren. Ein weiteres Argument gegen diese Lokalisationslehre ist die Beobachtung von Lebenszeichen bei gehirnlosen Missgeburten<sup>68</sup> (Neuburger 1897).

Im Rahmen der Vivisektionen und Versuchen zur Lokalisation der organischen Lebensfunktionen wurde durch Francois Pourfour du Petit 1710 die Kreuzung der Pyramidenbahn und damit das Konzept der sensiblen und motorischen kontralateralen Innervation nachgewiesen. Antoine Charles de Lorry (1726-1783) konnte zeigen, dass weder durch Großhirn, noch durch Kleinhirn- oder durch Rückenmarksverletzungen der sofortige Tod induziert werden konnte. Durch Versuche am oberen Halsmark konnte Lorry das Respirationszentrum lokalisieren und zog aus der Zusammenschau seiner Experimente den Schluss, dass nicht nur das sensorische Zentrum, sondern auch das Zentrum der Empfindungen im verlängerten Rückenmark lokalisiert sei<sup>14</sup> (Oeser 2002). Albrecht von Haller (1707–1777) geht bei der Analyse der Hirnfunktionen methodisch völlig anders vor als seine Vorgänger: er teilt alle Teile des menschlichen Körpers in reizbar oder empfindlich oder nicht reizbar oder nicht empfindlich ein<sup>69</sup> (Haller 1708–1777). Haller findet in seinen Experimenten keine Hinweise darauf, dass sich die „Hauptstelle“ des Gehirns, eine Art Zentrale, im Balken befinde, vielmehr vermutet er den Sitz der Seele im Mark. Mit der Theorie von „Nervengeistern“ zur Erklärung von Hirnfunktionen, die weit über die Ergebnisse seiner Versuche hinausgehen, knüpft er an die aristotelische Vorstellung von den Spiritus animales an. Haller beschäftigt sich auch mit der Verarbeitung von Sinneseindrücken und grenzt sich dabei von der Descart'schen Lehre des Abbildes ab: Ein Gedanke sei nicht das „ausgedruckte Bild des

Objektes“, das den empfindlichen Nerv erregt habe, denn die Vorstellung einer Farbe habe nichts mit dem gebrochenen Licht gemeinsam<sup>69</sup> (Haller 1708–1777). Haller distanziert sich aktiv von Joan Offray de la Mettrie (1709–1751), der in „l’homme machine“ einen materialistischen, atheistischen Monismus vertritt. De la Mettrie vertraut nur auf empirische erfasste Ergebnisse: „Erfahrung und Beobachtung müssen unsere einzigen Führer sein-, wir finden sie bei den Ärzten, die Philosophen gewesen sind; und nicht bei den Philosophen, die keine Ärzte gewesen sind. Die Ärzte allein, die die Seele in ihrer Größe wie in ihrem Elend ruhig beobachten, haben hier das Recht zu sprechen“<sup>70</sup> (Nölle 2009). La Mettrie weicht radikal von Descartes’ Substanzdualismus von Geist und Materie ab: Die Wechselwirkungen, die La Mettrie, ebenso wie Descartes, beschreibt, führten ihn letztlich zu der Schlussfolgerung, dass es nur eine materielle Substanz gäbe, da sonst eben diese Wechselwirkung nicht möglich wäre. De la Mettrie kommt zu dieser Schlussfolgerung über verschiedene Versuchsreihen, in denen er unter anderem zeigen konnte, dass der Körper eines Tieres, selbst wenn das Tier getötet wird, sich noch weiter bewegen kann und ein dem Körper entnommenes Herz auch wieder zum Schlagen gebracht werden kann<sup>71</sup> (de la Mettrie 1990). Das überzeichnete Bild der „Maschine im Menschen“, das de la Mettrie verwendete, sorgt bis in die aktuelle hirnhysiologische Debatte für Kontroversen beziehungsweise stößt auf massive Kritik. Interessanterweise beschreibt de la Mettrie komplexe Zusammenhänge wie den Phantomschmerz, den beispielsweise auch Damásio zur Untermauerung seiner Ergebnisse nutzt. „Das größte Genie wird oft dumm und hin sind alle Kenntnisse, die mit so großer Mühe erworben worden sind. Der eine Kranke fragte, ob sein Bein im Bette ist, ein anderer glaubt den Arm noch zu haben, den man ihm abgeschnitten hat“<sup>70</sup> (Nölle 2009). Allerdings zieht de la Mettrie aus dieser Beobachtung einen völlig anderen Schluss als Jahrhunderte nach ihm Damásio. Während Damásio mit der Beschreibung beispielsweise des Phantomschmerzes seine Theorie der stärkeren Verbundenheit von Körper und Geist stützen möchte, zieht de la Mettrie aus diesen Zusammenhängen den Schluss, dass auch die Seele als Quelle unserer Gedanken ein Teil unseres Körpers sei<sup>71</sup> (de la Mettrie 1990).

De la Mettrie erkennt damit Descartes’ Beschreibung der Tiere als funktionierende Maschinen an, bestreitet aber die Existenz der von Descartes als immateriell beschriebenen Seele. Vielmehr postuliert de la Mettrie ein „Bewegungsprinzip der organischen Materie“, auf das jede Körperfunktion zurückzuführen sei und die keine Seele brauche<sup>71</sup> (de la Mettrie 1990).

---

Durch den Gewinn neuer anatomischer und physiologischer Kenntnisse wandte sich die Medizin von den antiken Lehrmeinungen ab und öffnete sich für neue experimentell gewonnene Erkenntnisse. Gleichzeitig gewannen die Naturwissenschaften an Relevanz für die Medizin. Paracelsus (1493–1541) verließ sich nicht auf die Lehrbücher seiner Vorgänger, sondern propagierte seine eigenen Erkenntnisse. Zudem betonte er die Wichtigkeit der Chemie für das Verständnis der Funktionsweise des menschlichen Körpers. Auch die Physik hatte großen Einfluss auf die Entwicklung der Medizin: in Folge der großen Erfolge in Astronomie und Physik verstanden die sogenannten Iatrophysiker den Körper als physikalisch arbeitende Maschine. Sie versuchten physiologische Vorgänge mit Hilfe physikalischer Gesetzmäßigkeiten zu erklären. Die mathematische Betrachtung physiologischer Vorgänge wurde getragen von neuen physikalischen Erkenntnissen: Zunächst hatte Galilei durch physikalische Untersuchungen das aristotelische Weltbild revolutioniert, später gab Newtons Lehre der Schwerkraft Ansporn für die Suche nach physikalischen Gesetzmäßigkeiten in der Physiologie.

Die neuen Untersuchungsergebnisse sowie das Vertrauen in ihre Erkenntnisse leiteten eine für die gesamte Naturwissenschaft und so auch für die Medizin sehr ergiebige Epoche ein. Wendepunkt des Verständnisses von Krankheiten und der Unterscheidung zwischen dem Erkrankten und der Krankheit bildeten die Arbeiten des englischen Mediziners Thomas Sydenham (1624–1689): er postulierte den Zusammenhang zwischen der genauen klinischen Diagnose und der damit ermöglichten empirischen Suche nach einem Heilmittel. „Die Natur ist in der Hervorbringung von Krankheiten gleichförmig und beständig, und zwar dermaßen, dass die gleichen Krankheiten bei verschiedenen Personen überwiegend die gleichen Symptome hervorrufen; und eben dieselben Phänomene, die man bei der Krankheit eines Sokrates fände, finden sich auch bei der Krankheit eines Einfältigen“<sup>72</sup> (Sydenham 1838). Sydenham ermutigte zur genauen Untersuchung und Klassifikation der Krankheiten und definierte den Unterschied zwischen dem Erkrankten und der Krankheit. Damit war die Basis für die genaue Untersuchung und Klassifikation und im zweiten Schritt auch für eine rational begründete Therapie der Krankheit gelegt.

Im Rahmen der Aufklärung entwickelte sich in der Mitte des 18. Jahrhunderts die sogenannte Montpellier-Schule. Deren Vertreter kritisierten die iatromechanische Auffassung vieler ihrer Kollegen und hielten eine Reduktion psychologischer Phänomene auf physiologische Vorgänge für inadäquat. Die häufig als Vitalisten bezeichneten Ärzte der Montpellier-Schule hielten den Organismus für eine

---

hierarchische Struktur mit verschiedenen Ebenen von physiologischen Phänomenen. Ihre Theorien hatten starken Einfluss auf die von Diderot entwickelte Konzeption des lebenden Organismus und seine Theorie der Relevanz von emotionaler Sensibilität im rationalen Denken<sup>73</sup> (Kaitaro 2007). In den Jahren zwischen den beiden Revolutionen 1789 und 1848 zeigte sich ein Aufschwung in der Medizin in Frankreich und dort vor allem in Paris: die neue Medizin gründete auf der genauen physischen Untersuchung, wobei die explizite Beschreibung von Läsionen als durch Krankheit hervorgerufenen Schädigungen im Vordergrund stand, der Zusammenführung von klinischer Ausprägung und Pathologie sowie der Sammlung von hohen Fallzahlen zur Bestätigung des Erfolges von Therapieansätzen. Im Rahmen der genauen körperlichen Untersuchung zur Diagnosestellung änderte sich das Arzt-Patient-Verhältnis grundlegend. Während man sich zuvor vor allem auf die Aussagen des Patienten verlassen hatte, lag der Fokus nun auf der Zusammentragung von objektivierbaren Untersuchungsbefunden. Die vier Untersuchungsmethoden Inspektion, Palpation, Perkussion und Auskultation, die auch heute noch Kern der Untersuchungskurse für Medizinstudenten sind, wurden zwar in unterschiedlichen Formen schon seit der Antike verwandt. Die routinemäßige, systematische Anwendung gründet aber in der französischen Hospitalmedizin. Dabei scheint gerade die Palpation, die zuvor als „handwerkliches Vorgehen“ den Chirurgen vorbehalten war, eine neue Verbindung zwischen Medizin und Chirurgie zu schaffen. Die Erfindung des Stethoskops durch René Théophile Hyacinthe Laënnec (1782–1826) erleichterte die Auskultation und ermöglichte so eine exakte physikalische Diagnostik. Neben der genauen klinischen Untersuchung spielte auch die Zusammenführung der Pathologie mit den jeweiligen Krankheitsbildern eine wichtige Rolle. Die Autopsien wurden systematisch und regelhaft mit der gleichen Zielsetzung durchgeführt wie körperliche Untersuchungen: Objektivierung und Klassifizierung von Krankheitsphänomenen. Diese neue Objektivierung baute komplett auf ein materielles Verständnis des Körpers: jede Krankheit sollte über einen speziellen, physikalisch nachvollziehbaren Symptomenkomplex definiert und mit der jeweiligen Pathologie korreliert werden. Die Krankheiten wurden den betroffenen Organsystemen zugeordnet und nicht mehr in den Säften lokalisiert wie bei Hippokrates. Am Beispiel der damals weit verbreiteten Tuberkulose lassen sich die Stärken und Schwächen des vorherrschenden klinisch-pathologischen Denkens festmachen: Laënnec beschrieb einen pathognomonischen Auskultationsbefund, mit dem er die Tuberkulose diagnostizieren konnte. Diesen schrieb er den Tuberkeln zu, die er im Lungengewebe autopsierter Patienten gefunden hatte. Dabei fasste er die Läsionen, die er fand, zu einer Krankheit

---

zusammen, unabhängig davon, in welchem Organ er diese gefunden hatte. Damit verband er die Krankheiten verschiedener Organsysteme zu einer Krankheit ohne das Wissen um den Erreger der Tuberkulose, mit dessen Entdeckung Robert Koch 1882 Laënnec bestätigte. Mit der Kombination aus genauer klinischer Diagnose und pathologischer Veränderung konnten viele verschiedene Krankheitsbilder klassifiziert und benannt werden. Allerdings rückte mit der Konzentration auf die Ausprägung der Endzustände der Erkrankungen die Ursachenforschung in den Hintergrund. Mögliche präventive Maßnahmen waren deshalb ebenso wenig möglich wie eine frühzeitig eingeleitete Therapie.

Völlig losgelöst von dieser Entwicklung der Medizin wurden psychische Erkrankungen therapiert. Es entstanden räumlich getrennt von den Hospitälern eigene Institutionen für psychisch Kranke. Diese privat geführten „Irrenhäuser“ standen häufig nicht unter Leitung von medizinischem Personal. Im Gegensatz zu den allgemeinen Krankenhäusern fanden sich hier häufig Patienten aus wohlhabenden Familien, die von ihren Familien aufgrund der enormen Belastung durch die nicht therapierbaren psychiatrischen Erkrankungen dort untergebracht wurden. Im Gegensatz zu den Krankheiten, die in den allgemeinen Krankenhäusern behandelt wurden, konnte bei psychischen Erkrankungen durch Ärzte, die nach entsprechenden Läsionen im Gehirn forschten, kein morphologisches Korrelat gefunden werden. Die autopsierten Gehirne der Wahnsinnigen gaben keine Hinweise auf die Art der Erkrankung und unterschieden sich nicht von den Gehirnen der Gesunden. Der Wahnsinn wurde nicht als Krankheit im Sinne einer Dysfunktion angesehen; vielmehr war durch die Erkrankung der gottgegebenen Seele der erkrankte Mensch nicht mehr als Mensch im eigentlichen Sinne anzusehen. Diese komplette räumliche, fachliche, personelle und auch konzeptionelle Trennung von Krankheiten, die den Geist betreffen, von solchen, die den Körper betreffen, beruht auf der vorgenommenen völligen Trennung von allem „geistigen“ und allem „körperlichen“.

Philippe Pinel (1745–1826) verband das moderne analytische Denken mit der hippokratischen Tradition und wird häufig als Begründer der modernen Psychiatrie bezeichnet. Durch seine Beschreibungen der einzelnen psychiatrischen Erkrankungen legte er den Grundstein für die Aufnahme der Psychiatrie in die Medizin. Er sprach sich für eine „moralische“ Therapie der psychisch Erkrankten aus, dies bedeutete unter anderem, die heilenden Kräfte, die in jedem Individuum enthalten sind, von außen zu stabilisieren. Er ist dafür berühmt geworden, die Erkrankten von ihren Fesseln befreit zu haben. Allerdings befürwortete er andere drastische Maßnahmen, wie die Verwendung

---

von Drehstühlen, Hungerkuren oder das Untertauchen in kaltem Wasser. Die Details zu den verschiedenen Strömungen der moralischen Therapie sind historisch sehr umstritten. Sicher ist jedoch, dass diese neue Art der Behandlung psychisch Erkrankte zunehmend publik machte und so zur Etablierung der Psychiatrie als medizinischer Richtung führte. Im zweiten Drittel des 19. Jahrhundert etablierten sich immer mehr psychiatrische Vereinigungen in Europa und den Vereinigten Staaten, die sich für die Entstehung von zahlreichen psychiatrischen Einrichtungen einsetzten. Es wurde gefordert, die Bewegungsfreiheit der Erkrankten nicht weiter einzuschränken. Letztlich gab es aber keinerlei Therapien für die so in Irrenanstalten unter etwas gemilderten Umständen gehaltenen Kranken. Die Kluft zwischen der inneren Medizin und Chirurgie auf der einen und der Psychiatrie auf der anderen Seite besteht jedoch trotz aller Bemühungen weiter. Emil Kraepelin (1856–1926) versuchte, die Psychiatrie mehr in das akademische Umfeld zu integrieren, indem er eine Klassifikation der psychischen Störungen entwickelte und somit den Grundstein für die moderne psychiatrische Nosologie lieferte. Letztlich besteht diese Kluft trotz zunehmenden Wissens über neuronale Strukturen und Prozesse bis heute weiter, denn für viele psychische Erkrankungen gibt es auch heute noch keine suffiziente medizinische Erklärung.

In den letzten Jahren des 20. Jahrhunderts bildete sich immer mehr ein interdisziplinärer Ansatz in der Hirnforschung heraus, sicherlich zu einem großen Teil bedingt durch Fortschritte in der Lokalisation und Bildgebung von neuronalen Prozessen. Historisch gesehen gab es diese Interdisziplinarität seit dem Beginn der Hirnforschung. Denn es existierte praktisch kein Wissenschaftler, der sich ausschließlich mit der organischen Struktur und Funktion des Gehirns beschäftigt hat; im Gegenteil: immer wieder wurde versucht, konkrete Aussagen über die höheren kognitiven Funktionen zu machen. Eine Verbindung zwischen den beiden Untersuchungsebenen, der Beschäftigung mit der organischen Struktur des Gehirns und den kognitiven Funktionen ist auch bis heute nicht gelungen.

Dass die sich nach der Zeit von Descartes entwickelnde empirische Untersuchung auf dem Hintergrund eines maschinistischen Verständnisses des menschlichen Körpers auf Descartes' Unterscheidung von Körper und Geist zurückgeht, wird ihm von führenden Historikern vorgeworfen. „Die dunkle Kehrseite der cartesianischen Hirntheorie bestand nicht nur darin, dass er die Menschenseele bis auf das denkende Ich skelettierte und einen Dualismus zwischen einem rein mechanisch funktionierenden Körper und der vernunftbegabten Seele vertrat, der bis zum heutigen Tag wirksam ist,[...]“<sup>14</sup> (Oeser 2002).

Sicher ist, dass Descartes' Lehren großen Einfluss auf die Entwicklung sowohl philosophischer<sup>74</sup> (Bast & Cassirer 2003),<sup>75</sup> (Wegener & Hazard 1939) als auch naturwissenschaftlicher Denkweisen hatte.

Dabei lassen sich verschiedene Aspekte, auf die Descartes Einfluss nahm, aufzeigen. Descartes betätigte sich als Physiologe, seine direkten Erkenntnisse und Beobachtungen in der Physiologie bildeten die Grundlage für weitere Untersuchungen. So werden beispielsweise in einem Lexikon von 1905 die Erkenntnisse Descartes für die Physiologie zusammengefasst: 1) die Ansicht, lebende Wesen physisch als Maschine aufzufassen, 2) die Bildung von Wärme im Körper selbst, 3) Reflexbewegungen, 4) physiologische Akustik, 5) Akkomodation des Auges durch Formveränderungen der Linse<sup>76</sup> (Meyer 2005).

Das von Descartes propagierte mechanistische Erklärungsmodell des menschlichen Körpers zeigte zumindest eine mögliche Alternative zur Erklärung physiologischer Vorgänge auf. Und trotz eines Verständnisses des Körpers, das sich zu eng an der Funktionsweise einer Maschine orientiert, scheinen die medizinischen Erkenntnisse und damit auch Optionen für Heilungen dieser Betrachtungsweise zumindest in gewisser Hinsicht Recht zu geben. So ist es beispielsweise gerade in der Chirurgie oder in der Infektiologie schwierig, sich vom mechanischen Verständnis der Körpers abzuwenden, wenn der gerichtete Knochenbruch, der entfernte Tumor oder die passende antibiotische Therapie den Patienten gesunden lässt. Somit sollte die „Verurteilung“ der Schulmedizin nicht undifferenziert geschehen, zumindest kann man von einem „fruchtbaren Irrtum“ sprechen, bei dem man ausgehend von einem falschen Verständnis dennoch hilfreiche und weiterbringende Ergebnisse erzielen konnte.

Die Idee des interaktionären Dualismus sowie die falsche Lokalisation der Interaktion in der Zirbeldrüse hat die empirische Hirnforschung stark angeregt. So wird bereits vom Übersetzer Tilesius angemerkt: „Hier erkläret der Auctor/wie es möglich sey/ daß die Seele und der Körper auf einander würcken/ und hätte es alle seine Richtigkeit/ wenn er nur bewiesen hätte/ wie die Seele die glandulam pinealem bewegen könne/ indem doch die Seele was uncörperliches und die Materie körperlich ist“<sup>77</sup> (Tilesius/Descartes 1723). Descartes hatte auch methodischen Einfluss auf die Wissenschaft: sein Konzept des systematischen Zweifels eröffnete neue Wege und Einsichten und begründet unter anderem den Rationalismus.

## 5. DAMÁSIOS LÖSUNGSANSATZ

### 5.1 KURZBIOGRAPHIE UND ERLÄUTERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN KONTEXTES

António Rosa Damásio wurde 25. Februar 1944 in Lissabon geboren. Er studierte an der Universität in Lissabon Medizin und ist vor allem aufgrund seiner Veröffentlichungen zur Bewusstseinsforschung einer der angesehensten Neurowissenschaftler unserer Zeit.

António Damásio ist verheiratet mit Hanna Damásio, die ebenfalls als Neurowissenschaftlerin tätig ist. Im Jahre 1971 gründete das Ehepaar gemeinsam das „Centro de Estudos de Linguagem Egas Moniz“ (Studienzentrum für Sprache Egas Moniz).

Von 1976 bis 2005 lehrten António und Hanna Damásio an der University of Iowa. Seit 2005 ist António Damásio Professor für Neurologie und Psychologie an der University of Southern California und leitet dort das Brain and Creativity Institute.



*Abbildung 5: António Rosa Damásio*

*([http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Antonio\\_Damasio.jpg?uselang=de](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Antonio_Damasio.jpg?uselang=de))*

Hanna Damásio beschäftigt sich hauptsächlich mit der neuroanatomischen Basis der Kognition und der Entwicklung neuer Techniken des Neuroimaging, die *in vivo* Untersuchungen von Gehirnstrukturen erlauben.

António Damásios Untersuchungen beziehen sich zum einen auf den Bereich der gehirnanatomischen Substrate komplexen Verhaltens und zum anderen auf die neuronalen Grundlagen von Sprache und Kognition sowie den Zusammenhang von

---

Gefühl, Emotion, Bewusstsein und Vernunft. Die Neurobiologie der Emotionen hat durch António Damásios Untersuchungen entscheidende Impulse erhalten.

Zudem ist eines seiner Arbeitsgebiete die direkte Korrelation von morphologischen Ausfällen im CT und MRT mit den funktionellen neurologischen Ausfällen bei dem betroffenen Patienten. Insbesondere beim Schlaganfall ist diese Methode sehr erfolgreich, um lokalisierte Hirnprozesse zu erkennen, da sich der Funktionsverlust innerhalb kürzester Zeit einstellt und damit klarer erkennbar ist. Damásio konnte aufgrund dieser aktuellen technischen Möglichkeiten zur intrazerebralen funktionellen Diagnostik wichtige empirische Ergebnisse in der neuronalen Grundlagenforschung sammeln. Damásio ist Mitarbeiter des Mind and Life Institutes, bzw. ein an den „Mind and Life“-Dialogen beteiligter Wissenschaftler.

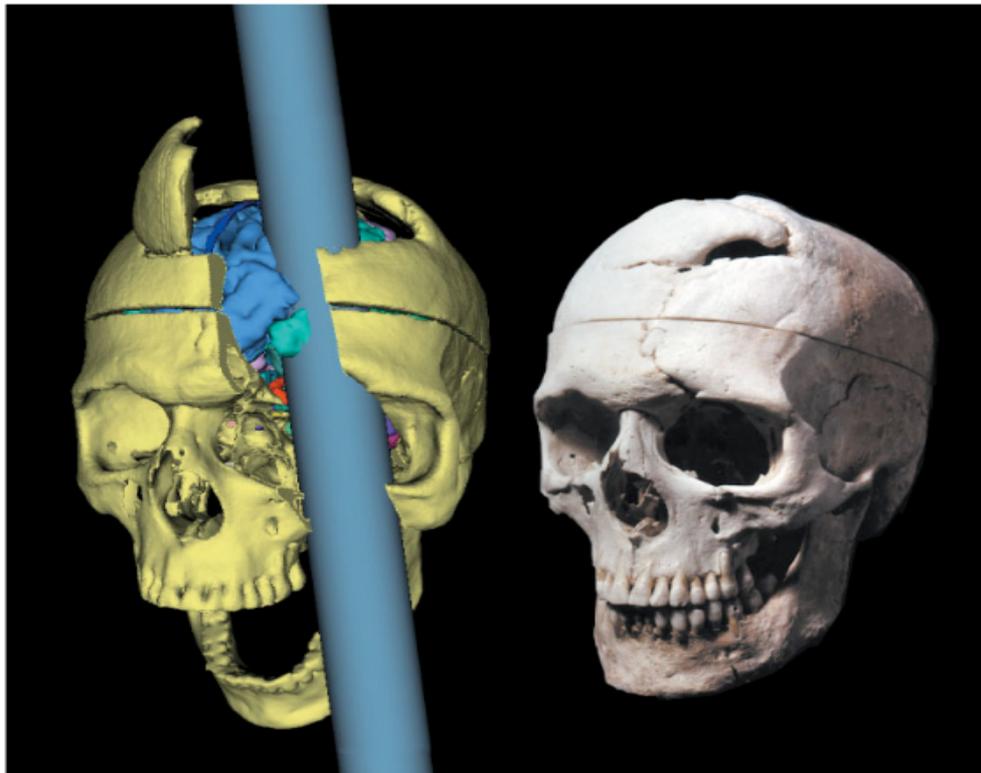
## **5.2 VORSTELLUNG VON „DESCARTES' IRRTUM“**

Damásio beschäftigt sich in seinem Werk „Descartes' Irrtum“<sup>1</sup> (Damásio 1994) mit der Relevanz von Empfindung zur Entscheidungsfindung, der Korrelation von Empfindungen, Organsystem und speziellen Hirnarealen und dem unauflösbaren Organismus von Körper und Geist, der bedingt, dass wir unseren Geist als physiologische Operation verstehen sollten.

Er vertritt die Theorie, dass das schlussfolgernde Denken in verschiedenen, aber klar definierten Regionen des Gehirns stattfindet. Je nachdem, welche Anteile dieser Regionen geschädigt sind, zeigen die Patienten unterschiedliche Ausfälle. Damásio stellt die These auf, dass die ventromedialen, orbitalen Regionen der Frontallappens Gefühle und Emotionen modulieren und damit massiven Einfluss auf das Denken und auf persönliche Entscheidungen nehmen. Bei einer selektiven Schädigung der ventromedialen Anteile sind Arbeitsgedächtnis und Aufmerksamkeit nicht beeinträchtigt; sind allerdings auch dorsale und laterale Teile des Präfrontalkortex beschädigt, fallen auch „unpersönliche“ Entscheidungen schwer, Mängel in Arbeitsgedächtnis und Aufmerksamkeit lassen sich in Tests nachweisen. Des Weiteren ist Damásio der Auffassung, dass sich die komplexen Prozesse bei einer Entscheidungsfindung nicht nur im Präfrontalkortex abspielen, sondern auch im limbischen System und in der somatosensiblen Rinde der rechten Hemisphäre.

Er leitet diese Theorie anhand von vielen Beispielen her, die zeigen, wie Schädigungen spezieller Regionen des Gehirns Einfluss auf die Persönlichkeitsstruktur der Betroffenen nehmen können. So bezieht er sich auch auf den „berühmtesten“ Patienten

mit einer Präfrontalkortexläsion: Phineas Gage wird im Jahr 1848 Opfer eines schweren Unfalls. Der damals 25-jährige Vorarbeiter einer Eisenbahngesellschaft wird bei einer Sprengung im Rahmen von Gleisarbeiten von einer 6 kg schweren, 1,10 m langen und 3 cm dicken Eisenstange getroffen. Sie bohrt sich in seine linke Wange, durchschlägt Schädelbasis und Frontalhirn und tritt am Schädeldach wieder aus. Erstaunlicherweise ist Gage nach kurzer Zeit wieder bei Bewusstsein und kann sich an den kompletten Unfallhergang erinnern. Er überlebt auch die nachfolgende Infektion seiner Kopfwunde und scheint seinem behandelnden Arzt, Dr. Harlow, bis auf den irreversiblen Verlust seines linken Auges, neurologisch unauffällig. Es werden keine Beeinträchtigungen von Wahrnehmung, Gedächtnisleistung, Intelligenz, Sprachfähigkeit oder Motorik festgestellt.

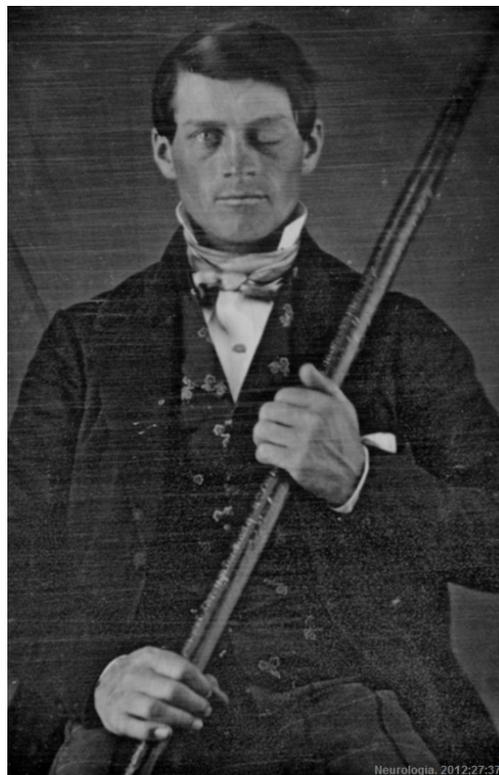


*Abbildung 6: Dreidimensionale Rekonstruktion von Gages ' Schädel und dem Weg der Eisenstange<sup>78</sup> (Ratiu & Talos 2004)*

Allerdings zeigt Gage nach dem Unfall eine auffällige Veränderung seiner Persönlichkeit: Zuvor wurde er als freundlich, zielstrebig und besonnen beschrieben, ein deutlicher Gegensatz zu seinem respektlosen, rücksichtslosen und sozial unverträglichem Verhalten nach dem Unfall. „Er ist launisch, respektlos, flucht, (...) erweist seinen Mitmenschen wenig Achtung, reagiert ungeduldig auf Einschränkungen

und Ratschläge, wenn sie seinen Wünschen zuwiderlaufen, ist gelegentlich entsetzlich halsstarrig, und doch launenhaft und wankelmütig, macht ständig Zukunftspläne, die er kaum gefasst schon wieder fallen lässt“<sup>61</sup> (Damásio 1994).

Neben dem Wandel seiner Persönlichkeit fällt auf, dass Gage eine Störung der Entscheidungsfähigkeit aufweist: Gage trifft Entscheidungen, die ihm langfristig schaden, er kann seine Zukunft nicht mehr vernünftig planen und erleidet als Folge einen beruflichen und sozialen Abstieg. Diese Darstellung der „Verwandlung“ von Gage stieß zum Teil auf scharfe Kritik: Laut Zbigniew Kotowicz beziehen sich Damásio und seine Kollegen hierbei auf Hörensagen und nicht auf konkrete Fakten. Für sie scheint der Grund, dass Gage seinen Lebensstil nach dem Unfall änderte, sein deformiertes Gesicht zu sein<sup>79</sup> (Kotowicz 2007).



*Abbildung 7: Daguerreotypie von Phineas Gage. In der Hand hält er die Eisenstange, die seinen Kopf durchdrungen hat<sup>80</sup> (García-Molina 2012). (aus der Sammlung von Jack und Beverly Wilgus) ([http://commons.wikimedia.org/wiki/Phineas\\_Gage](http://commons.wikimedia.org/wiki/Phineas_Gage))*

1990 wird der Schädel von Gage von Damásio und seinen Mitarbeitern geborgen und untersucht. In der dreidimensionalen Rekonstruktion wird der mögliche Weg, den die Eisenstange durch Gages Kopf genommen hat, dargestellt. Es wird deutlich, dass weder

motorische Areale noch Sprachzentren betroffen sind, sondern dass die Läsion den ventromedialen Präfrontalkortex betrifft.

Diese selektive Schädigung bewirkt, dass Gage ausschließlich Veränderungen in seiner Entscheidungsfindung und in moralischen Fragen zeigt, ansonsten aber keine neurologischen Auffälligkeiten aufweist. Als einen „modernen Phineas Gage“ beschreibt Damásio einen seiner Patienten, Elliott. Elliott leidet unter einem Mittellinienmeningeom, das direkt über dem Sinus frontalis liegt. Nach der Resektion des Meningeoms im Präfrontalcortex zeigt Elliott auffällige Veränderungen seiner Persönlichkeit. Von seinen Ärzten wird er als gesund und intelligent, aber gleichzeitig faul und unvernünftig beschrieben. Er ist motorisch, sensorisch und kognitiv nicht eingeschränkt, aber seine Entscheidungsfähigkeit ist beeinflusst. Er lernt nicht aus den Folgen seiner Handlungen, trifft Entscheidungen zu seinem Nachteil und kann nicht in die Zukunft planen und die Konsequenzen seines Handelns einschätzen.

Damásio unterzieht Elliott verschiedenen Tests, um seine Symptome zu klassifizieren. Elliott hat keine Gedächtnis-, Intelligenz- oder Aufmerksamkeitsstörung. Zudem kennt er soziale Normen und Regeln und kann in Tests Lösungsansätze für soziale Probleme aufzeigen, kann Handlungskonsequenzen einschätzen und kennt moralische Werte. Allerdings zeigt Elliott eine deutliche Reduzierung seiner emotionalen Schwingungsfähigkeit. Bilder von Situationen, die ihn einst erregten, lösen nun bei ihm keinerlei Reaktionen aus. Er scheint gefühllos und emotionsverarmt.

Damásio untersucht diese Assoziation von Gefühlsarmut und Entscheidungsunfähigkeit und Störungen im Sozialverhalten mit einem emotionalen Defekt.

Es scheint, also würden die Emotionen zur persönlichen Entscheidungsfindung beitragen: sobald die Emotionen nicht mehr empfunden werden, kommt es zu Fehleinschätzungen und Fehlentscheidungen. Die Gefühllosigkeit hindert Elliott daran, verschiedenen Handlungsalternativen emotionale Werte beizumessen, die anderen Menschen bei der Entscheidungsfindung helfen.

Die Tests, mit denen Elliott untersucht wurde, scheinen die Komplexität der Entscheidungsfindung nicht zu erfassen. Elliott war in der Lage theoretisch aufzuzeigen, welche Lösung angebracht sei; im wirklichen Leben trifft er dennoch Fehlentscheidungen und schafft es nicht über einen längeren Zeitraum Handlungskonsequenzen abzusehen. Erst mit der Entwicklung von neuen Tests, die „Spielcasino“-Situationen durchspielen, wird Elliotts Defizit erfassbar. Gage und Elliott sind keine Ausnahmefälle: im 20. Jahrhundert sind viele Fälle von Frontalhirnläsionen und anschließenden Persönlichkeitsveränderungen beschrieben worden. Egas Moniz

---

(1874-1955) führte 1935 die erste Lobotomie durch<sup>81</sup> (Groß/Schäfer 2011); rund 50 Jahre vorher hatte bereits Gottlieb Burckhardt psychochirurgische Eingriffe vorgenommen, die allerdings vor allem im angloamerikanischen Raum kaum Beachtung fanden<sup>82</sup> (Groß 1998). Viele der psychochirurgisch behandelten Patienten litten nach den Eingriffen nicht nur unter körperliche Nebenwirkungen wie erhöhter Temperatur, Erbrechen, Inkontinenz und einer Reihe von neurologischen Symptomen, sondern auch unter Persönlichkeitsveränderungen: sie hatten Probleme in der Entscheidungsfindung, waren rigide, monoton und hatten Probleme, sich selbst eine Rolle in Vergangenheit und Zukunft zuzuordnen<sup>83</sup> (Groß/Müller 2007).

Damásio unterstreicht die Verbindung von neuronalen Systemen, die an der Entstehung von Körperempfinden und Gefühl beteiligt sind, mit der Fähigkeit zur Entscheidungsfindung und Reaktionsselektion. Der komplexe Denkprozess zur Entscheidungsfindung scheint nicht nur in einem Areal des Gehirns stattfinden zu können, sondern es muss auf das Wissen um äußere Umstände, Mechanismen und Fakten zurückgegriffen werden. Zur Entscheidungsfindung muss man sich Objekte oder vergangene Situationen präsent machen können. Als Negativbeispiel führt Damásio das Krankheitsbild der Anosognosie auf: Bei dieser Erkrankung kommt es zu einer Schädigung der somatosensiblen Rindenzonen der rechten Hemisphäre. Die entsprechenden Patienten nehmen ihre linksseitige Lähmung nicht wahr, sie können sich kein Bild von ihrer Situation machen. Auch auf die direkte Frage, ob die Patienten an einer Behinderung leiden, antworten sie, dass sie komplett gesund seien. Zugleich reagieren sie auf die Mitteilung der meist schwerwiegenden Diagnosen, beispielsweise massive Schlaganfälle mit einem hohen Risiko für weitere Insulte oder metastasierte Krebserkrankungen mit einer geringen Lebenserwartung mit einer Art „fröhlichem Gleichmut“. Sie erfassen ihre Krankheit und die daraus resultierenden massiven Einschränkungen für ihr persönliches Leben nicht. Zudem sind Zukunftsplanung sowie die persönliche und soziale Entscheidungsfindung massiv eingeschränkt. Interessanterweise leiden Patienten, bei denen die somatosensiblen Rindenzonen auf der linken Seite geschädigt wurden, weder an Krankheitsverleugnung noch an Persönlichkeitsveränderungen, sondern sie reagieren auf die Mitteilung der meist dramatischen Diagnosen mit der in dieser Situation angebrachten Besorgnis.

Die Krankheitsverleugnung der Patienten, die an Anosognosie leiden, resultiert aus dem Mangel an direkten Informationen über ihren Krankheitszustand, die in diesen Rindenzonen verschaltet werden und einen Überblick über die aktuelle Situation des Körpers liefern. Im limbischen System schreibt man dem vorderen Gyrus cinguli die

Eigenschaft zu, Handeln, Antrieb, Bewegung, Gefühl und Aufmerksamkeit zu verschalten. Kommt es zu Schädigungen dieser frontalen Hirnregionen, werden sowohl externe Stimuli als auch interne körperliche Repräsentationen nicht mehr beachtet. Dadurch kommt es zu Fehlentscheidungen und zu „unvernünftigem Handeln“.

Zusätzlich zum „sich erinnern“, zum präsent Halten von vergangenen Objekten, benötigen wir einen Antrieb, der zum Denken oder Handeln führt: Am Beispiel einer Patientin, die einen Infarkt mit umfangreichen Schädigungen der dorsalen und medialen Region des Temporallappens erlitt, erläutert Damásio seine Hypothese, dass diese Regionen die Energie für äußeres Handeln (in Form von Bewegung) und inneres Handeln (Denkantrieb) liefern. Die Patientin konnte zwar sprechen und sich bewegen, allerdings war sie vollkommen passiv und kaum dazu zu bewegen, ihren Namen zu nennen. Nachdem sie sich glücklicherweise wieder erholt hatte, stellte Damásio fest, dass Mutismus, Akinesie und der unbeteiligte Gesichtsausdruck das Korrelat für einen nicht vorhandenen Antrieb zur Hervorbringung von Vorstellungsbildern und Bewegungen waren. Es gab durch die Schädigung der Temporallappen in ihrem Bewusstsein keine normal differenzierten Gedanken und Schlussfolgerungen.

Damásio bezeichnet Körper und Geist als einen „unauflösbaren Mechanismus“, der in komplexen Verschaltungen von Aktionen, Reaktionen und im Hervorbringen von eigenen Vorstellungsbildern die Gesamtheit dessen induziert, was man als Verhalten bezeichnet. Damásio beschreibt, wie sich das menschliche Hirn in Eingabefelder, Assoziationsfelder und Ausgabefelder, die jeweils angeborenes und erworbenes Wissen beinhalten, einteilen lässt. Sinneseindrücke werden in den verschiedenen Feldern der sensorischen Regionen verschaltet. Diese Verschaltung in den Eingabefeldern bildet die Grundlage für die topographisch organisierten Repräsentationen. Den Eingabefeldern sind nicht direkt motorische Ausgabefelder nachgeschaltet; es sind weitere Schaltkreise in entfernteren Hirnregionen zwischengeschaltet, über die letztlich die ausführenden Hirnregionen aktiviert werden.

Durch Lernprozesse werden in einem Neuronenschaltkreis neuronale oder topographisch organisierte Repräsentationen erzeugt, die als biologische Muster Vorstellungsbilder erzeugen. Die Vorstellungsbilder fungieren als Werkzeuge des Geistes und werden beim Denken geordnet. Ein Organismus verfügt dann über einen Geist, „wenn er neuronale Repräsentationen bildet, die zu Vorstellungsbildern werden, sich in einem Prozess, den wir Denken nennen, manipulieren lassen und schließlich das Verhalten beeinflussen, denn man kann mit ihrer Hilfe die Zukunft vorhersagen, entsprechend planen und die nächste Handlung bestimmen“<sup>1</sup> (Damásio 1994).

---

Durch unser gespeichertes Wissen werden ankommende Signale interpretiert, organisiert und kategorisiert. Es werden Strategien für Entscheidungsprozesse entwickelt und motorische Reaktionen aktiviert. In verschiedenen Regionen, vor allem im präfrontalen Kortex und im limbischen System muss gleichzeitig eine fokussierte Aktivität aufrechterhalten werden, um die verschiedenen Anteile der Denkprozesse zu ordnen.

Wahrnehmung, aber auch Gedächtnis und Denken können Vorstellungsbilder induzieren. Vorstellungsbilder fungieren als topographisch organisierte neuronale Repräsentationen, in frühen sensorischen Rindenfeldern, die je nach Eingabe moduliert werden. Sie entstehen durch Information der Sinneszelle oder durch Disposition. Dispositionelle Repräsentationen sind in den Rindenfeldern und in subkortikalen Kernen lokalisiert und entstehen, wenn ein Signal (entweder durch einen Sinneseindruck oder durch Denken bedingt) in den frühen sensorischen Rindenfeldern eintrifft und dort ein bestimmtes neuronales Muster aktiviert. Erfolgt diese Aktivierung nicht nur einmal sondern mehrfach hintereinander, entsteht ein Vorstellungsbild. Noch nicht aktivierte Vorstellungsbilder, respektive die potentiellen neuronalen Muster liegen in Neuronenkomplexen, die als Konvergenzzonen bezeichnet werden.

Vorstellungsbilder dürfen nicht als exakte oder annähernd exakte Abbildung der Umgebung angesehen werden: „Im Gehirn werden nicht Polaroid Aufnahmen von Menschen, Gegenständen, Landschaften oder Tonbänder von Musik und Rede abgelegt“<sup>1</sup> (Damásio 1994). Vielmehr entstehe eine Interpretation des Wahrgenommenen. Erst durch die Subjektivierung und Bewertung der topographisch organisierten Rindenfelder können wir sie uns bewusst machen. Die Vorstellungsbilder müssen in Bezug gesetzt werden zu uns selbst, zu der Repräsentation, die von „Augenblick zu Augenblick die neuronale Grundlage des Selbst bildet“<sup>1</sup> (Damásio 1994).

Wenn spezifische Teile sensorischer Rindenfelder einer Sinnesmodalität zerstört werden, wird der Sinneseindruck zwar adäquat wahrgenommen und weitergeleitet, kann dann aber nicht mehr umgesetzt werden. Als Beispiel führt Damásio hier das Krankheitsbild der Achromatopsie an. Patienten, die an dieser Krankheit leiden, können keine Farben mehr wahrnehmen. Sie erkennen nur Grautöne und können sich auch keine Farben mehr vorstellen. Es fehlt ihnen die neuronale Repräsentation zur Induktion eines Vorstellungsbildes.

Die topographisch organisierten Repräsentationen sind abhängig von Dispositionen, die durch Lernen erworben werden. Konvergenzzonen, die über dispositionelle Repräsentationen Vorstellungsbilder erzeugen können, sind in Assoziationsfeldern in

Basalganglien und limbischen Strukturen gespeichert. Hierbei wird nicht der Inhalt des Assoziationsfeldes gespeichert, sondern der neuronale Pfad als Mittel zur Rekonstruktion. Es werden viele verschiedene Entladungsmuster bestimmter Intensität und Zeit gesammelt, die jederzeit die sensorischen Regionen aktivieren können. Es gibt keine 1:1-Zuordnung von Vorstellungsbildern und dispositionellen Repräsentationen, sondern viele verschiedene sensorische und motorische Anteile, die Vorstellungsbilder induzieren.

Dispositionelle Repräsentationen entsprechen der Gesamtheit unseres Wissens -und Erfahrungsschatzes. Angeborene Wissensbestände, vorstellbar als „Befehle [...], die die überlebensnotwendigen biologischen Regulationen betreffen“<sup>1</sup> (Damásio 1994), werden als dispositionelle Repräsentationen im Hypothalamus, Hirnstamm und limbischen System gespeichert. Erworbenes Wissen gründet in dispositionellen Repräsentationen in Rindenfeldern höherer Ordnung und den subkortikalen Kerngebieten für Denken, Bewegung, Kreatives und Strategien. Erinnerungen funktionieren, indem dispositionelle Repräsentationen, beispielsweise in Assoziationsfeldern, die Rekonstruktion eines Musters in frühen sensorischen Rindenfeldern aktivieren.

Denken funktioniert unabhängig vom Inhalt in Bildern; damit wir uns etwas bewusst machen können, etwas „wissen“, muss es als Vorstellungsbild repräsentiert werden. Auch topographisch organisierte Repräsentationen, derer wir uns nicht bewusst sind, nehmen Einfluss auf unseren Denkprozess. Diesen Vorgang, bei dem eine Repräsentation aktiviert wird, ohne dass dabei die Aufmerksamkeit auf sie gerichtet wird, bezeichnet Damásio als „Priming“ oder „Bahnen“.

Die Grundlage für jede neuronale Operation, für jeden Schaltkreis im Gehirn liegt in den Verknüpfungen und Verbindungen der einzelnen Neuronen über Synapsen. Die Möglichkeit, dass die Entwicklung der Schaltkreise allein genetisch determiniert wird, schließt Damásio aus: Der Mensch verfügt etwa über hunderttausend Gene, aber über mehr als eine Billiarde Synapsen. Eine genetische 1:1 Codierung kommt daher nicht in Betracht.

Die Schaltkreise, die für die biologische Regulation notwendig sind, scheinen dennoch beim Menschen und bei anderen Säugetieren genetisch codiert zu sein. Die angeborenen Schaltkreise steuern den Körper über Reflexe, Triebe und Instinkte. Ohne dass wir uns dessen bewusst sind, wird das Gleichgewicht des Körpers über neuronale Signale reguliert und das primäre Überleben gesichert. Über dispositionelle Repräsentationen wird ein Verhalten hervorgerufen oder ein physiologischer Zustand erzeugt, der das Individuum veranlasst, bewusst oder unbewusst, sich auf eine bestimmte Art und Weise

---

zu verhalten. Begründet wird dieses induzierte Verhalten beispielsweise durch Gefühle oder Körperempfindungen mit bestimmter Bedeutung, zum Beispiel Hunger. Auslösender Faktoren für das Verhalten des Individuums können viszerale Informationen, aber auch Reize von außen oder Gedankengänge sein.

Die Verschaltungen und Verbindungen der evolutionär neueren Hirnstrukturen entwickeln sich erst postnatal durch Reize und Interaktion mit der Umwelt. Über das Genom wird die allgemeine Anordnung der Schaltkreise festgelegt, die einzelnen Verbindungen ergeben sich erst über die Erfahrungen. Allerdings sind nicht alle Schaltkreise gleich variabel: manche verändern sich das ganze Leben lang, werden durch neue Reize erweitert und umgebaut, andere dagegen sind stabiler und können eine Art Begriffssystem bilden.

Letztendlich sind nach Damásio Gehirn und Geist weder genetisch vordefiniert, noch bilden sie eine leere „Hülle“, die gefüllt werden muss. Für neuronale Repräsentationen, Vorstellungsbilder, Geist und Bewusstsein ist die Interaktion mit basalen Hirnstrukturen notwendig. Über Modulatorneurone und Neurotransmitter beeinflussen sich ältere und neuere Teile gegenseitig.

Die angeborenen Schaltkreise tragen wesentlich zum Überleben des Organismus bei, sie müssen regulativ eingreifen können; sie werden daher über Geschehnisse in den neueren Teilen des Gehirns informiert. Zusätzlich wird ihnen regelmäßig Rückmeldung darüber gegeben, ob eine Situation gut oder schlecht für das Individuum ist. Diese Bewertung über einen Abgleich mit Erfahrung und angeborenen Grundmustern ermöglicht eine Einstufung auf die Auswirkungen des Überlebens und schaffen eine Assoziation von Werten. Auf Basis dieser Rückmeldung induzieren sie die Entwicklung von Gehirnstrukturen in den neueren Bereichen, die für das Überleben des Organismus am besten ist. Angeborene und erfahrene Bereiche müssen also zusammen arbeiten, nicht nur, um ein gutes Überleben zu sichern, sondern auch um „als Grundlage zur Bildung einer Person“<sup>1</sup> (Damásio 1994) die Basis für die Entwicklung der Persönlichkeit zu bilden.

Allerdings ist die Entscheidungsfindung nicht als rein kognitiver Prozess anzusehen. Damásio geht ausführlich auf die Relevanz der Gefühle ein. Sie ermöglichen eine größere Flexibilität in der Entscheidungsfindung und Interaktion mit der Umwelt. Damásio unterscheidet zwischen primären und sekundären Gefühlen. Primäre Gefühle sind angeboren und eng mit dem limbischen System verknüpft. Die fünf häufigsten primären Gefühle sind Ekel, Traurigkeit, Wut, Furcht und Glück. Sekundäre Gefühle werden im Laufe der Zeit entwickelt, wenn durch Empfindungen systematische

Verbindungen zwischen primären Gefühlen und Objekten entstehen. Sie sind assoziiert mit präfrontalen, somatosensiblen Rindengebieten. Durch Bewertungen von Situationen werden in topographisch organisierten, frühen, sensorischen Rindengebieten Vorstellungsbilder erzeugt. Unter dem Einfluss dispositioneller Repräsentationen werden neuronale Repräsentationen gebildet.

Die Aktionen der präfrontalen dispositionellen Repräsentationen werden unbewusst und automatisch an das limbische System weitergeleitet. Von dort aus werden das vegetative Nervensystem, das motorische System, Hormon- oder Peptidausschüttung aktiviert und der Körper gelangt so in einen emotionalen Zustand. Zudem werden unspezifische Kerne in Hirnstamm und basalem Vorderhirn aktiviert, die Neurotransmitter in Teile der Großhirnrinde und der Basalganglien senden. Diese Aktivierung von Zentren, die eigentlich zur Körperregulation dienen, beeinflussen aber auch die kognitiven Prozesse über eine Art emotionale Parallelbahn.

Persönliche Erfahrungen und emotionale Reaktionen sind höchst individuell. Grund dafür ist, dass in präfrontalen Dispositionen Situationen und Objekte gespeichert und mit emotionalen Reaktionen verknüpft werden: je nach Erfahrung unterscheiden sich die Verknüpfungen und Reaktionen interindividuell. Zur Entscheidungsfindung, zum ethisch „korrekten“ Handeln sind die Verknüpfungen von zentraler Bedeutung. Werden sie – wie bei den Beispielen Phineas Gage und Elliott – zerstört, kommt es zu den beschriebenen Fehlentscheidungen und Persönlichkeitswandlungen.

Allerdings sind nur die sekundären Gefühle betroffen – primäre Gefühle können noch empfunden werden. Deshalb kommt es nicht zur Affektverflachung wie beispielsweise bei Patienten mit Läsionen des limbischen Systems.

Damásio unterscheidet zwischen Gefühlen und Empfindungen. Jedes Gefühl ruft eine Empfindung hervor, aber nicht jede Empfindung entsteht aus einem Gefühl. Es existieren verschiedene Arten von Empfindungen. Manche Empfindungen entstehen direkt durch Gefühle, das bedeutet, dass ein emotionaler Körperzustand über Signale registriert wird und eine Empfindung hervorruft. Eine zweite Art von Empfindungen ist abhängig von individuellen Erfahrungen und hat feinere Abstufungen. Die dritte Art der Empfindungen sind die Hintergrundempfindungen. Sie werden nicht durch Gefühle induziert, sondern durch ein ständiges, stabiles, dauerhaftes Körpergefühl. Ist diese Körperrepräsentation gestört, kommt es zur Anosognosie, der oben beschriebenen Verleugnung von körperlichen Störungen. Die Patienten haben kaum Empfindungen und Gefühle, sie nehmen sich selbst mit ihrer Krankheit nicht wahr. Sie haben nicht mehr die Möglichkeit zur sofortigen und automatischen Realitätsüberprüfung. Die

Körperrepräsentation zeigt ihnen ein gespeichertes Bild vom Körper, wie er einmal war. Der aktuelle Körperzustand hingegen kann nicht wahrgenommen werden. Durch die enorme Einschränkung in der Selbstwahrnehmung können die Patienten keine situationsangepassten Theorien über sich und ihre Umwelt entwickeln und nicht mehr adäquat mit ihrer Umwelt interagieren.

Sowohl Empfindungen als auch Gefühle beruhen auf der Kombination von einem Körperzustand mit Vorstellungsbildern, die den Körperzustand entweder ausgelöst haben oder bewerten und einem kognitiven Prozess, der parallel läuft. Dieser kognitive Prozess ist mit subkortikalen Kerngebieten verknüpft. Damit eine Empfindung bewusst wahrgenommen werden kann, ist ähnlich wie beim Denken auch beim Empfinden der konstante Abgleich mit neuronalen Repräsentationen, die das Selbst konstituieren, notwendig. Veränderte Körperzustände werden registriert und kombiniert mit Vorstellungsbildern. Hierbei entsteht jedoch keine Vermischung von Körperzuständen und Vorstellungsbildern, wir sind in der Lage zwischen Körperzuständen und Vorstellungsbildern zu differenzieren.

Sowohl Art als auch Effizienz des Denkprozesses werden durch den Körperzustand reguliert. Bekommen wir Rückmeldung über einen negativen Körperzustand, denken wir langsamer, monotoner, unlogischer und negativer. Ein Beispiel hierfür sind Patienten, die an einer Depression leiden und sowohl körperlich als auch geistig vermindert agieren.

Es können nicht nur direkte Körperzustände vermittelt werden; es existieren zusätzliche „als-ob“-Schleifen, die eine Empfindung vermitteln, aber den Körper dabei umgehen. Die Empfindung wird dann hervorgerufen, „als ob dieser Körperzustand tatsächlich vorliegen würde“<sup>1</sup> (Damásio 1994).

Gefühle und Empfindungen entstehen unter der Kontrolle neokortikaler und subkortikaler Strukturen und sind genauso als kognitiv anzusehen wie andere Wahrnehmungsbilder. Sie sind somit Denkprozessen gleich zu setzen. Damásio beschreibt Empfindungen als „privilegiert“<sup>1</sup> (Damásio 1994). Den Grund hierfür sieht er in der Tatsache, dass sie einerseits auf einer Ebene repräsentiert werden, auf der auch andere Sinneseindrücke wahrgenommen werden, und sie andererseits über die Körperrepräsentation ein früheres Bezugssystem darstellen und Einfluss auf kognitive Prozesse haben.

Über kognitive Prozesse, über das Denken kommen wir zur Entscheidungsfindung. Damásio beschreibt das Entscheiden sogar als Zweck des Denkens. Um eine Entscheidung fällen zu können, müssen wir Informationen haben über Situation, Folgen

und Konsequenzen und diese logisch miteinander verknüpfen, um eine Schlussfolgerung zu ziehen. Damásio führt Beispiele für verschiedene Arten der Entscheidungsfindung an: Zunächst beschreibt er Entscheidungen, die vom Körper unbewusst reguliert (zum Beispiel Nahrungsaufnahme bei Hunger) oder automatisch ausgeführt werden (zum Beispiel der Reflex, zur Seite zu springen, um einem herabfallenden Gegenstand auszuweichen). Dann geht er auf eine dritte Art von Entscheidungen ein: komplexe, rein fachliche Entscheidungen und persönlich-soziale Entscheidungen. Diese dritte Art von Entscheidungen unterscheidet sich von den ersten beiden Arten. Damásio sieht in diesen Unterschieden die Ursache dafür, dass Descartes diese Entscheidungen der Seele und den Leidenschaften zugeordnet, und sie als getrennt von den ersten beiden „körperlichen“ Entscheidungsarten beschreibt: „Angesichts der eklatanten Unterschiede zwischen dem dritten Beispiel und den ersten beiden kann nicht überraschen, daß im Allgemeinen angenommen wird, hier seien völlig unterschiedliche geistige und neuronale Mechanismen am Werke, so unterschiedlich, daß Descartes dem einen einen Ort außerhalb des menschlichen Körpers zuwies, als Kennzeichen der menschlichen Seele, während er den anderen in den Körper verlegte, als Kennzeichen der animalischen Geister- so unterschiedlich, daß der eine für die Klarheit des Denkens, die logischen und mathematischen Fähigkeiten steht, der andere dagegen mit Verschwommenheit und der weniger disziplinierten Welt der Leidenschaften in Zusammenhang gebracht wird“<sup>1</sup> (Damásio 1994).

Damásio beschreibt die dritte Gruppe der Entscheidungen als ausgesprochen inhomogen: es fallen sowohl Entscheidungen aus dem persönlich-sozialen Rahmen darunter, als auch theoretische, komplexe Entscheidungen, zu denen wir keinerlei persönlichen Bezug haben. Dennoch seien alle Entscheidungen auf ein neurobiologisches Grundmuster zurück zu führen.

Entscheidungen im persönlich-sozialen Rahmen fallen uns weitaus schwerer als im theoretisch-praktischen. Die persönliche Relation, die direkten Folgen für uns selber, der damit verbundene „höhere Anspruch“, die richtige Entscheidung zu treffen, erschweren uns die Entscheidungsfindung. Außerdem fällt eine Dissoziation von Denkfähigkeit im sozial-persönlichen und praktisch-theoretischem Bereich auf: wir unterscheiden zwischen „sozialer“ und beispielsweise mathematischer Intelligenz, eben weil sie nicht miteinander assoziiert sind.

Um eine Entscheidung zu treffen, können wir formale Logik verwenden. Hierbei werden verschiedene Szenarien durchgespielt, jedes wird einer Kosten-Nutzen-Analyse unterzogen. Hierbei entsteht die Problematik, dass völlig verschiedene Ereignisse, die

---

eintreffen können, beziffert und bewertet werden müssen, und zwar nicht nur in Bezug auf ihr eventuelles Eintreffen, sondern es muss auch der mögliche Wertverlust oder -Zuwachs über die Zeit beachtet werden. Eine rein statistische Auswertung zur Entscheidungsfindung kommt aufgrund der vielen Unbekannten nicht in Frage. Nach Damásio geschieht in diesen Fällen die Entscheidungsfindung über somatische Marker. Somatische Marker sind Empfindungen, die Vorstellungsbilder kennzeichnen. Sie funktionieren als Warn- oder Startsignal bei der Bewertung von Handlungsalternativen. Sie nehmen uns die Entscheidung nicht ab, sondern schränken die Wahlmöglichkeiten soweit ein, dass die übrig gebliebenen Alternativen noch logisch durchdacht werden können. Somatische Marker sind eine gesonderte Art von Empfindungen, da sie durch sekundäre Gefühle provoziert werden und uns beim Denken unterstützen. Sie können bewusst, unbewusst oder auch in einer „Als-ob“-Schleife wirken, bei der Cortex und Amygdala somatosensiblen Rindengebieten direkt Aktivitäten vermitteln und dabei den körperlichen Zustand umgehen.

Ohne eine Theorie des eigenen Geistes scheint effektives persönliches und soziales Verhalten nicht möglich. Nur wenn wir uns selber erkennen und verstehen können, was unsere Umwelt für Theorien über uns und unser Handeln bildet, können wir Vorhersagen treffen, um soziale Entscheidungen treffen zu können. Somatische Marker helfen bei der Verarbeitung der Fülle von Informationen, sie geben eine Richtung vor und lenken die Aufmerksamkeit auf relevante Informationen. Mit Willenskraft und wenn die Aussicht auf Verbesserung gegeben ist, nehmen wir auch unmittelbar negative Handlungsfolgen in Kauf. Allerdings ist nicht jeder Mensch gleich „leidensfähig“, jeder hat andere Erfahrungen gemacht und agiert mit unterschiedlicher Zielstrebigkeit. Zudem existiert die Motivation, Handlungen vorzunehmen, bei denen keine Verbesserung der eigenen Situation zu erwarten ist, sondern die Situation von anderen Personen vermutlich verbessert wird. Diese Form des Altruismus ist zwar einerseits kulturell und gesellschaftlich gefordert, hat allerdings auch neurophysiologische Grundlagen. Ob aufgrund der biologischen Grundlage für altruistische Handlungen diesen Handlungen die Ehrenhaftigkeit des Altruismus abzuerkennen ist, bezweifelt Damásio.

Somatische Marker entstehen im Laufe der Sozialisierung durch sekundäre Gefühle. Sowohl das Gehirn als auch die Gesellschaft müsse funktionieren, ansonsten können sich die somatischen Marker nicht normal entwickeln. Das bedeutet, dass wir Gefühle entwickeln müssen, um vernünftig denken zu können. Das System der somatischen Marker bildet sich im präfrontalen Kortex durch Erfahrungen. Mit praktisch jeder Aktivität von Motorik, Geist, Bioregulation und limbischen System wird das System

---

mit inneren, äußeren und sozialen Regeln abgeglichen. Der präfrontale Cortex erhält Informationen über angeborene Regeln und Präferenzen des Organismus, frühere und aktuelle Körperzustände des Organismus, sowie Fakten über die Außenwelt, die die Informationen ständig beeinflussen. Zudem werden im Präfrontalcortex dispositionelle Repräsentationen mit allen anderen Informationen abgeglichen. So wird allen Dingen, Ereignissen und Erfahrungen eine individuelle Relevanz zugeordnet. Unsere Lebenserfahrung wird nach bestimmten Kriterien, nach körperlichen Tendenzmechanismen kategorisiert und nach Relevanz sortiert. Auf der Basis dieses Kataloges ist es uns möglich, sowohl bestimmte Handlungsfolgen vorherzusagen, als auch die benötigten Parameter, wie beispielweise die Zeit einzuschätzen, die wir voraussichtlich benötigen, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen.

Im ventromedialen, präfrontalen Bereich scheint bioregulatorisch soziales Wissen gespeichert zu sein, während sich dorsolateral Informationen über die Außenwelt befinden. Im präfrontalen Cortex werden subkortikale, motorische Mechanismen der Basalganglien und auch jede andere Bahn für motorische oder chemische Reaktion verknüpft. Im ventromedialen, präfrontalen Cortex werden außerdem chemische Reaktionen in Hypothalamus und Hirnstamm, die eng mit Gefühlsprozessen verknüpft sind, beschleunigt.

Die ventromedialen Regionen aktivieren in präfrontalen Regionen Aufmerksamkeit und Arbeitsgedächtnis und damit das gesamte kognitive System. Somit werden über ventromediale Felder Situationen, Körperzustände, die mit Situationen im persönlichen Erfahrungsschatz verknüpft sind und Effektoren der Körperzustände repräsentiert. Wissenspräsentation ist nur dann möglich, wenn durch eine basale Aufmerksamkeit ein Vorstellungsbild fokussiert wird und über ein basales Arbeitsgedächtnis mehrere Vorstellungsbilder bewusst gehalten werden. Nur wenn die Vorstellungsbilder auf diese Weise aktiviert sind und benutzt werden, können die somatischen Marker funktionieren und den Denkprozess aktivieren. In einer gesunden Kultur entsprechen die automatischen, somatischen Markermechanismen den Rationalitätsmaßstäben der Kultur und werden durch Erziehung angeglichen. Die Markermechanismen sind auf Konventionen abgestimmt und auf die Konventionen bezogen rational. Die Rationalität wird von unbewussten Regelkreisen, die das Leben überhaupt erst ermöglichen, beeinflusst und geprägt. Mit Hilfe von logischen Überlegungen prüfen wir Präferenzen und Gedanken und entwickeln neue Ideen und Strategien. Doch erst grundlegende Gefühle ermöglichen uns eine vernünftige Organisation von Denken und Handeln.

---

Damásio führte eine Reihe von Tests bei gesunden und kranken Probanden durch, um die Theorie der somatischen Marker zu untermauern.

Mit der Hautleitungsfähigkeit wird das vegetative Nervensystem getestet, also eine Gefühlsreaktion. Der Test zeigt bei Patienten mit Frontalhirnläsion, dass primäre Gefühle auslösbar sind, sekundäre allerdings nicht. Patienten können die Situation beschreiben und bewerten und wissen, dass sie ein bestimmtes Gefühl empfinden sollten, aber sie empfinden es nicht. Vorstellungsbilder werden abgerufen, doch es wird kein emotionaler Körperzustand erzeugt.

Ein weiterer Test ist das so genannte „Glücksspielexperiment“: Ansonsten gesunde Probanden und Patienten mit einem Schaden im Präfrontalkortex erhielten ein „Darlehen“ von 2000 Dollar. Ziel des Spiels, dessen Regeln den Probanden nicht erklärt wurden, ist, das Vermögen so weit wie möglich zu vergrößern. Den Probanden standen vier Stapel mit Spielkarten zur Auswahl: Stapel A, B, C, D.

Das Aufnehmen einer Karte von Stapel A oder B führte zu dem Gewinn von 100 Dollar; nahmen die Probanden eine Karte von Stapel C oder D, so gewannen sie nur 50 Dollar. Nach einer zufällig bestimmten Anzahl von ausgespielten Karten führte das Aufnehmen von Karten aus den Stapeln A und B zu einem Verlust bis zu 1250 Dollar, beim Aufnehmen von Karten aus den Stapeln C oder D betrug dieser Verlust maximal 100 Dollar. Stapel C oder D waren also langfristig gedacht die gewinnbringendere Alternative.

Zunächst zeigten alle Probanden aufgrund der höheren Gewinnspanne eine Vorliebe für die Stapel A und B, bei denen man mehr gewann. Während aufgrund der hohen Verluste die nicht geschädigten Personen nach etwa 30 Karten zu den Stapeln C und D wechselten, wählten Patienten mit Frontalhirnschädigung weiterhin die Stapel A und B, obwohl ihnen vollkommen bewusst war, dass dies zu höheren Verlusten führen konnte. Etwa nach der halben vorher festgelegten Spieldauer war das „Darlehen“ dieser Probanden verspielt.

Patienten mit Präfrontalcortexläsionen reagieren zwar auf Strafe oder Belohnung, allerdings erfolgt keine „Markierung“ schlechter Handlungsalternativen mit emotionalen Reaktionen, so dass sie immer wieder die unmittelbar belohnende Wahlmöglichkeit ergreifen. Da sie nicht über somatische Marker verfügen, können sie keine Voraussage über ihre Handlungskonsequenzen treffen.

In einem weiteren Versuch wurden die Hautleitungsreaktionen der Probanden während eines solchen Experiments untersucht. In der ersten Phase des Experiments erzeugte die Belohnung bzw. Bestrafung nach dem Umdrehen jeder Karte sowohl bei gesunden

---

Probanden als auch bei frontal geschädigten Patienten eine Hautleitungsreaktion. Die gesunden Probanden zeigten allerdings nach kurzer Zeit schon eine Hautleitungsreaktion, bevor sie eine Karte aus dem nachteiligem Stapel zogen. Sie antizipierten das zu erwartende schlechte Ergebnis. Zudem nahm die Reaktion im Verlauf des Spiels zu, das bedeutet, das Ereignis wurde immer stärker negativ markiert und die Probanden lernten, es immer besser vorausszusagen.

Demnach können Probanden mit präfrontal geschädigten Gehirnen keine schlechten Ergebnisse voraussagen. Ihnen fehlt der automatische Sichtungsprozess, aufgrund dessen gesunde Probanden ein mögliches schlechtes Ergebnis voraussagen können. Sie „überlassen sich dem Jetzt“<sup>1</sup> (Damásio 1994), können sich nicht anhand von erworbenem, sozialem Wissen über Entscheidungsfolgen orientieren und auch schlechter neues Wissen erwerben und speichern. Ohne den automatischen Mechanismus, die Bedeutung künftiger Ereignisse anhand von unbewussten Vorgängen, die den künftigen Körperzustand beurteilen, vorherzusagen, ohne somatische Marker, können die Patienten keine vernünftige Theorie ihrer eigenen geistigen Prozesse entwerfen.

Eine unbewusste Wertung, die jedem kognitiven Prozess vorausgeht, gibt eine Tendenz, in welcher Aktivität die meisten somatischen Zustände mit der Situation erlebt wurden. Nur auf der Basis dieser Tendenzen sind schnelle und effektive kognitive Prozesse möglich.

Im dritten Teil seines Werks geht Damásio auf das „Selbst“ ein. Er bezeichnet das „Selbst“ als einen ständig neu konstruierten, biologischen Zustand, der die Aktivität des gesamten Organismus repräsentiere. Das Selbst kann Erfahrungen subjektivieren und bewusst machen. Es entsteht durch die ständige Aktivierung von mindestens zwei Arten von Repräsentationen. Ebenso wie Repräsentationen, also Vorstellungsbilder von Körper und Außenwelt konstruiert werden, wird ein aktuelles, subjektives Bild des Selbst als Bezugsgröße konstruiert. Die Außenwelt entstehe durch Registrieren des veränderten Körperzustandes, seiner Organe, Bewegungen und auch biochemischer Regelkreise in Hirnstamm und Hypothalamus, in somatosensiblen Rindengebieten und weiteren auch motorischen Regionen. Über dieses zeitlich und teilweise auch topographisch koordinierte Körperschema und über die Körpergrenze hinaus können wir Empfindungen zuordnen und beispielsweise Schmerz genau lokalisieren.

Daraus folgt, dass wir sozusagen ein „doppeltes“ Signal erhalten, wenn wir Sinneserfahrungen machen: zunächst die Information, die vom Sinnesorgan selbst

motorische und somatosensible Komplexe erreicht, und zudem eine weitere nicht körperliche Information mit Signalen für sensorische Regionen.

Durch wiederholte Aktivierung und Entwicklung autobiographischer Daten, durch das Aufbauen eines individuellen Erfahrungsschatzes können wir eine gleichbleibende stabile Repräsentation eines Selbst entwickeln. Schlüsselerlebnisse und Dispositionen mit Kategorien bilden ein Gesamtbild zur Definition unserer Person. Ebenso beeinflussen Erwartungen, Ideen und Pläne, sozusagen gespeicherte Daten für die Zukunft, unseren Selbstzustand. Der aktuelle, gerade empfundene Körperzustand bildet die Grundlage, die Basis für das Selbstbild. Da dieser Körperzustand immer gerade Empfundenes abbildet, aber nicht die Empfindungen der Zukunft „vorempfinden“ kann, ist unser Selbstbild immer um einen kurzen Moment verschoben. Dieser aktuelle Körperzustand wird ständig neu konstruiert, Vorstellungsbilder von Objekten, Vorstellungsbilder von uns selber und Konvergenzzonen mit Dispositionen schaffen eine sich immer wieder verändernde Basis für das Selbstbild. Die Repräsentation des eigenen Selbst findet induziert durch Vorstellungsbilder von Konvergenzzonen in frühen sensorischen Rindenfeldern statt.

Als eigentlichen Subjektivierungsprozess sieht Damásio die Repräsentation eines Selbst, wie es auf ein anderes Objekt reagiert, an. Für diesen Vorgang benötigen wir frühe sensorische Rindenfelder, sensorische und motorische Assoziationsfelder in der Großhirnrinde und subkortikale Kerngebiete mit Konvergenzeigenschaften. Diese neuronale Selbstrepräsentation funktioniert nonverbal, zur Bewertung von zwei Komponenten durch eine dritte wird keine Sprache benötigt. Demnach können auch Tiere zur Subjektivierung in der Lage sein.

Damásio kommt bei seiner Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen Körper und Bewusstsein durch zahlreiche empirische Belege zu dem Schluss, dass die jahrhundertlang angenommene, von Descartes postulierte Trennung zwischen Körper und Geist ein Irrtum sei. Stattdessen konstatiert er einen unauflösbaren Zusammenhang zwischen Körper und Geist, die sich ständig gegenseitig beeinflussen. Er propagiert letztlich drei Thesen:

1. Die Vernunft beziehungsweise die Fähigkeit, vernünftige Entscheidungen zu treffen hängt von der Fähigkeit ab, Gefühle zu empfinden. Gefühle stören also nicht bei der vernünftigen Entscheidungsfindung; sie sind sogar notwendig für die Entscheidungsfindung.
2. Empfindungen sind direkte Korrelate der Körperlandschaft; Empfindungen hängen von der Aktivität zahlreicher Gehirnareale ab und interagieren mit Organen.

3. Der Körper bildet ein Bezugssystem für alle neuronalen Prozesse, die wir als Bewusstsein erleben. Dies folgert Damásio aus drei Vorannahmen: a) Gehirn und Körper bilden einen unauflösbaren Organismus b) Der Organismus steht in Wechselwirkung mit der Umwelt. c) Der Geist, bzw. die physiologische Operation, die wir so nennen, entstammt der Gesamtheit der strukturellen und funktionellen Organisation.

Im letzten Kapitel von „Descartes' Irrtum“ geht Damásio auf mögliche gesellschaftliche Konsequenzen seiner Hypothesen ein. Er fordert, dass der von ihm gezeigte große Einfluss von Gefühlen und Empfindungen auf rationale Entscheidungen eine stärkere Repräsentation im soziokulturellen Miteinander bekommen sollte. Damásio formuliert keine definitiven praktischen Empfehlungen zur Umsetzung seiner Ergebnisse und betont zugleich, dass die Beachtung der Empfindungen keineswegs den wissenschaftlichen Fortschritt beeinträchtigen oder die Komplexität intellektueller Leistungen schmälern sollte.

### **5.3 DAMÁSIO'S KRITIK AN DESCARTES**

#### ***5.3.1 Entwicklung der Kritik an Descartes***

Im elften Kapitel konkretisiert Damásio seine Kritik an Descartes. Er beginnt damit, zu erläutern, dass eine Auseinandersetzung mit Descartes in diesem Kontext unabdingbar sei. Er bezeichnet Descartes als „Galionsfigur“ von Ideen über Körper, Gehirn und Geist und räumt ein, dass diese Ideen heute noch Einfluss auf die Gesellschaft hätten. Allerdings erläutert Damásio nicht klar, was Ziel und wer Zielgruppe seiner Kritik sind. Dann benennt Damásio als konkreten Punkt, der ihn „besorge“, den „dualistischen Begriff, mit dem Descartes den Geist von Gehirn und Körper trennt“<sup>1</sup> und die „modernen Varianten dieses Begriffs“<sup>1</sup> (Damásio 1994). Hier nennt Damásio die Theorie, dass Geist und Gehirn in einem ähnlichen Verhältnis wie Software und Hardware eines Computers zueinander stünden. Diese Form des Funktionalismus, die so beispielsweise von Putnam vertreten wurde<sup>84</sup> (Putnam 1960), benennt Damásio hier als direkte Folge beziehungsweise als moderne Interpretation des Dualismus.

Damásio stellt sich selbst die Frage, was er denn genau als „Irrtum Descartes“<sup>1</sup> bezeichnen würde und ergänzt direkt, dass es mehrere Irrtümer geben würde, wovon er einen „unfreundlich und undankbar“ herausgreifen würde. Als Beispiel für die weiteren Irrtümer führt er an, dass man Descartes vorwerfen könne, dass seine Theorien der Grund dafür seien, dass Biologen den Mechanismus als Modell für Lebensprozesse

anwendeten. Damásio räumt ein, dass dieser Vorwurf vielleicht nicht „ganz gerecht“ sei und geht dann nicht weiter darauf ein.

In der Folge kritisiert Damásio den Satz „Cogito ergo sum“. Dieser Satz entspräche dem Gegenteil der Ansicht von Damásio. Damásio erläutert, dass Descartes durch das „Cogito ergo sum“ besagen würde, „dass Denken und das Bewusstsein vom Denken die eigentlichen Substrate des Seins sind“<sup>11</sup> (Damásio 1994). Mit dieser gedanklichen Umdeutung fasst Damásio ein Ergebnis der Argumentation Descartes zusammen, die keine These über die Ursprünge des Geistes oder die Beziehung von Körper und Geist darstellt. Zusätzlich interpretiert Damásio den Substanzbegriff als „Substrat des Seins“. Dann geht Damásio einen Schritt weiter und unterstellt, dass sich das Denken nach Descartes losgelöst vom Körper vollziehe und Descartes deshalb mit diesem Satz die absolute Trennung von Körper und Geist postuliere.

Diese völlige Loslösung und Trennung von Körper und Geist vollzieht Descartes lediglich im Rahmen eines „Gedankenexperimentes“. Ansonsten betont Descartes selbst in der sechsten Meditation den Zusammenhang zwischen Körper und Geist. Er benutzt eine Metapher von einem Matrosen auf einem Schiff und erläutert, dass die Beziehung von Körper und Geist eben NICHT damit vergleichbar wäre, sondern viel enger sei<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009).

Damásio führt als Argument gegen die Trennung von Körper und Geist an, dass sich stammesgeschichtlich und individuell das Sein vor dem Bewusstsein entwickelt habe. Dies kann allerdings kaum als Gegenargument gelten; aus Descartes Sicht wären diese Spezifizierungen und Veränderungen dem Bereich der „*res extensa*“ zuzuordnen und eine derartige Kritik würde lediglich dazu führen, dass der Bereich der „*res extensa*“ revidiert und spezifiziert werden muss.

Damásio spezifiziert, worin er den inhaltlichen Irrtum Descartes' sieht: Die Descartes'sche Aufteilung in „*res extensa*“ und „*res cogitans*“, eine körperliche, ausgedehnte Substanz und eine denkende Substanz ist nach Damásio der Ursprung für die Trennung von geistigen Tätigkeiten und dem Aufbau und der Arbeitsweise des biologischen Organismus „Darin aber 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“<sup>1</sup> (Damásio 1994).

Als Grund dafür, dass er sich spezifisch mit der Fehlannahme Descartes', dass Körper und Geist voneinander völlig getrennt seien, beschäftige, und nicht mit anderen Fehlannahmen Descartes' oder den Irrtümern anderer Wissenschaftler, gibt Damásio an, dass sich ebendiese Fehlannahme durchgesetzt habe. Der Grundsatz, dass geistige Vorgänge getrennt von körperlichen zu betrachten seien, bilde für viele Menschen das Fundament ihrer Annahmen über physiologische Prozesse, unabhängig davon, ob sie als Wissenschaftler tätig seien oder nicht: „Für viele Menschen ist Descartes' Ansicht selbstverständlich und bedarf keiner Überprüfung“<sup>1</sup> (Damásio 1994). Außerdem seien die anderen Irrtümer, wie beispielsweise die Annahme, dass Wärme für die Zirkulation des Blutes verantwortlich sei, aufgeklärt und die zugrunde liegenden Fragen vollständig beantwortet worden. Das sei der Unterschied zum erstgenannten Irrtum Descartes'.

Damásio sieht in den Lehren Descartes' den Ursprung des Bildes vom Geist als Softwareprogramm, das sich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entwickelt hat. So verglich beispielsweise Turing 1950 Körper und Geist mit der Hardware und der Software eines Computers. Kognitive Prozesse konnten seiner Ansicht nach ohne Beteiligung des Körpers, also der Hardware, ablaufen<sup>85</sup> (Turing 1950).

Für Damásio würde eine derartige Annahme damit einhergehen, dass sich der Geist ohne neurobiologische Grundlagen verstehen lasse. Zudem wirft Damásio den Vertretern einer derartigen Theorie eine dualistische Sichtweise vor.

Nach Damásio fußt die Annahme verschiedener Wissenschaftler, der Geist lasse sich ausschließlich durch Gehirnereignisse erklären, ebenfalls auf den Lehren Descartes: die Vorstellung eines körperlosen Geistes sei der Grund für diese Fehlannahme. Damásio erkennt zwar an, dass eine enge Beziehung zwischen Geist und Hirnaktivität bestehe, eine Reduzierung des Geistes auf Hirnaktivitäten scheint ihm aber unvollständig, da eine solche Theorie keine Erklärung für vernünftiges Handeln bieten könne: „Die Feststellung, dass der Geist aus dem Gehirn erwächst, ist unbestreitbar, doch würde ich die Aussage gerne noch ergänzen und nach den Gründen fragen, warum sich die Hirnneuronen so vernünftig verhalten. Denn genau hier liegt, soweit ich erkennen kann, das entscheidende Problem“<sup>1</sup> (Damásio 1994).

Damásio argumentiert weiter, dass die Vorstellung des körperlosen Geistes die Grundlage bilden würde für die westliche Medizin, und vor allen Dingen für die Vernachlässigung des Einflusses psychischer Erkrankungen auf den Körper und somatischer Erkrankungen auf die Psyche. Damásio wirft Descartes vor, er habe mit

---

seiner kompletten Trennung und der Schaffung von „*res cogitans*“ und „*res extensa*“ den Grundstein für die Vernachlässigung körperlicher Leiden aufgrund von geistigen Konflikten und vice versa gelegt. In Descartes' Dualismus liege der Ursprung des rein auf körperliche Symptome ausgelegten Therapieansatzes der westlichen Medizin.

Mit den Daten, die Damásio im Bezug auf die Verbindung von Körper und Geist vorgestellt hat, möchte er zeigen, dass ein Verständnis des Geistes nur mit Hilfe einer körperlichen Perspektive möglich ist. Der Geist solle nicht als „körperloses Cogitum“ aufgefasst, sondern mit dem Organismus in Beziehung gesetzt werden. Seine zentrale und „höchst allgemeine Idee [ist,] dass zum umfassenden Verständnis des menschlichen Geistes eine organische Perspektive erforderlich ist, dass der Geist nicht nur aus einem körperlosen Cogitum in das Reich von Körpergeweben verlegt, sondern auch zu einem ganzen Organismus in Beziehung gesetzt werden muss, der aus den vielfältig miteinander verflochtenen Teilen des Körpers im engeren Sinn und des Gehirns besteht und der mit einer physischen und sozialen Umwelt interagiert<sup>1</sup> (Damásio 1994).

Damásio differenziert zwischen Geist und Seele: während der Geist mit Hilfe des Organismus verstanden werden könne, werde die Seele als höchste Funktionsebene des Geistes nie komplett erfasst werden können. Nach Damásio besteht nun die schwierigste Aufgabe darin, den Geist zu lokalisieren, ohne dabei dessen Bedeutung zu reduzieren.

Damásio adressiert seine Kritik an die gesamte westliche Gesellschaft, wendet sich aber im Postskript von „Descartes' Irrtum“ konkret an die Medizin: Obwohl sich auffallend viele Ärzte für die schönen Künste interessierten, ließen sie in ihrem therapeutischen Vorgehen den Geist völlig außer Acht – auch wenn sie Krankheiten therapierten, die das Organ Gehirn betreffen. In den Hochschulen herrsche eine Fokussierung auf die Physiologie und Pathologie des Körpers. Das Studium der Humanmedizin sei ausgelegt auf die Grundlage der „Maschine im Mensch“; der Körper solle verstanden werden anhand von Physiologie und Biologie, während die Psychologie in Richtung der Geisteswissenschaften „abgeschoben“ wurde. Diagnosestellung und Behandlung erfolge anhand dieses mechanistischen Verständnisses des Körpers.

Der Geist wäre eine lange Zeit nicht beachtet, beziehungsweise per se nicht der Medizin, sondern den Geisteswissenschaften zugeordnet worden. Im Rahmen der medizinischen Ausbildung werde der Geist fälschlicherweise nicht als Funktion des Organismus aufgefasst. Dies sei der Grund dafür, dass sich in den wenigsten Lehrplänen Vorlesungen über Psychologie finden. Interessanterweise werden jedoch Pathologien des Geistes durchaus als für die medizinische Ausbildung relevant

---

angesehen. Dies führe dazu, dass Studenten in Psychopathologie unterrichtet werden, ohne jemals die Grundzüge der Psychologie gelernt zu haben.

Für diese medizinische Entwicklung macht Damásio Descartes verantwortlich. Seit der von ihm postulierten Trennung von Körper und Geist sei eine Fokussierung der Medizin auf physiologische und pathophysiologische Zusammenhänge erfolgt, der Geist sei ausgeklammert worden. Selbst die Entwicklung der Psychologie als Wissenschaft des Geistes scheine im Rahmen der Trennung von Körper und Geist erfolgt zu sein; denn erst in den letzten Jahren sei eine Verknüpfung von Psychologie und Medizin und somit die Entwicklung eines interdisziplinären Ansatzes in den Neurowissenschaften erfolgt.

Die Folgen von körperlichen Erkrankungen für den Geist würden von Medizinern missachtet. Physiologisch messbare körperliche Auswirkungen von psychologischen Zuständen, wie beispielsweise der Placebo-Effekt, würden nur unzureichend untersucht. Damásio kritisiert, dass die Schulmedizin lange nicht auf das „volkstümliche“, „weiche“ Wissen um beispielsweise das „broken heart syndrom“ oder stressbedingte Magengeschwüre reagiert habe.

Laut Damásio begründet Descartes eine „Vernachlässigung des Geistes“, was zwei direkte negative Folgen habe: Die biologische Untersuchung des Geistes habe gerade erst begonnen – sozusagen mit 300 Jahren Verspätung. Und: die effektive Diagnose und Therapie von Krankheiten schienen auf der Basis eines verzerrten Bildes des menschlichen Organismus nicht möglich. Die Medizin verzettele sich in immer weiterer Spezialisierung und einer enormen Ansammlung von Detailwissen, was den eigentlichen Prozess des Diagnostizierens und Therapierens erschwere. Obwohl sich mit Schulmedizin häufig Krankheiten suffizient behandeln ließen, werde nie die Gesamtheit der Erkrankung erfasst.

Der Boom der alternativen Heilmethoden ist laut Damásio Ausdruck der Unzufriedenheit der Gesellschaft mit dem System der Schulmedizin. Er spricht von einer „spirituellen Krise“ der westlichen Gesellschaft, die sich in Zukunft noch verschärfen werde. Obwohl man nicht allein von der Medizin verlangen könne, diese Problematik zu lösen, dürfe sie eine derartige Krise nicht ignorieren. Damásio räumt ein, dass die Lösung der Problematik, wie das Gehirn den Geist hervorbringen könne, noch sehr viel Forschung voraussetze, und dass man sich auch nicht sicher sein könne, jemals eine Lösung zu finden, was unter anderem schon durch die Komplexität des Gehirns und die Anzahl von Neuronen und Synapsen und Verschaltungsmöglichkeiten begründet sei.

### 5.3.2 *Damásios Interpretation des cartesianischen Dualismus*

Damásio versteht Descartes als Galionsfigur des interaktionären Substanzdualismus. Er fokussiert sich auf ein Ergebnis Descartes': Körper und Geist sind zwei voneinander getrennte Dinge. Das Denken vollziehe sich außerhalb des Körpers und sei das eigentliche Substrat unseres Seins. Er folgt an dieser Stelle nicht der Argumentationslinie Descartes', sondern geht letztlich auf diese eine Aussage des Dualismus ein: die Trennung von „*res cogitans*“ und „*res extensa*“. Damásio kritisiert massiv die zentrale Aussage Descartes' „*Cogito ergo sum*“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009) und bezeichnet sie als „das Gegenteil [seiner] Ansicht von den Ursprüngen des Geistes und von der Beziehung zwischen Geist und Körper. [Dieser Satz] besagt nämlich, dass Denken und das Bewusstsein vom Denken die eigentlichen Substrate des Seins sind“<sup>1</sup> (Damásio 1994). Mit der Unterscheidung von zwei Substanzen beschreibt Descartes als „Substrate des Seins“ hierbei Körper und Geist und unterscheidet nicht wie Damásio zwischen Körper, Gehirn und Geist.

Neben der von Damásio dargelegten extremen Spielart des Dualismus in Form einer Unterscheidung von Gehirn und Körper zum Geist beschreibt er zwei moderne Varianten des Dualismus, die sich auf Descartes zurückführen ließen: Die komplette Trennung in zwei Substanzen bedinge die Idee einer Relation von Körper und Geist wie die eines Computers zu seiner Software. Als zweite Version eines modernen Dualismus erklärt Damásio die Annahme der Existenz eines Geistes, der „ohne die Hilfe von neuroanatomischen, neurophysiologischen und neurochemischen Erkenntnissen“<sup>1</sup> (Damásio 1994) auskomme. Aus dieser, Damásio abwegig erscheinenden Aussage entwickelt er weitere Aussagen des Dualismus, denen er nicht zustimmt: Nach Descartes würde die Annahme einer Trennung von Körper und Geist damit einhergehen, dass der Geist den Körper lediglich als Überlebensgrundlage benötigen würde. Dies negiert Damásio ebenso wie die Annahme, dass sich der Geist komplett durch Gehirnereignisse erklären lasse. Letztendlich sei der von Descartes geschaffene „körperlose Geist“ die Grundlage der westlichen Medizin geworden.

Damásio argumentiert, dass das Sein in der Evolutionsfolge vor dem Denken und dem Bewusstsein gestanden habe und jeder Mensch zuerst mit dem Sein beginne, bevor er beginnen würde zu denken. Damit stellt er Descartes in einen entwicklungs-geschichtlichen Zusammenhang, in dem Descartes sich selbst nie bewegt hat. Er korrigiert daraufhin scheinbar diesen Fehler und interpretiert stattdessen eine Anerkennung „[der] Überlegenheit bewußter Empfindungen und Gedanken [...] ohne sich auf eine feste Aussage über ihren Ursprung, ihre Beschaffenheit oder ihre Dauer

festzulegen<sup>81</sup> (Damásio 1994). Zusätzlich spekuliert Damásio, ob die Inschrift auf dem Grabstein Descartes' „Bene qui latuit, bene vixit“ (= „Wer sich gut verborgen hat, hat gut gelebt“)<sup>86</sup> (Ovid 1980) als versteckter Widerruf des Dualismus zu bewerten sei.

Nach Damásio ist nicht das Denken das Substrat des Seins, sondern das Denken wird gleich den anderen Funktionen des Körpers durch das Sein induziert. Deshalb benötigt man einen interdisziplinären Ansatz zum Verständnis des Geistes.

Letztlich versteht Damásio den Dualismus Descartes' als tiefe Trennung von Körper und Geist, wobei der Geist losgelöst vom Körper als Substrat des Seins zu verstehen sei und gleichsam wie ein Gespenst, das in einer Maschine wohnt, den Körper beeinflusst. Die Interaktion, die von Descartes an vielen Stellen beschrieben wird, beachtet Damásio dabei ebenso wenig wie die von Descartes postulierte Relevanz von Emotionen.

### **5.3.3 Kritische Betrachtung**

Damásio geht in seiner Schrift trotz seines sprechenden, provokanten Titels nur flüchtig auf seine Interpretation der Lehre Descartes' ein. Lediglich auf etwa 10 Seiten seines über 300 Seiten langen Werkes setzt er letztlich auseinander, was er als „Descartes' Irrtum“ bezeichnet. Mit anderen Worten: Es erfolgt keine explizite Auseinandersetzung mit dem Werk Descartes'. Damásios These, dass Körper und Geist nicht als zwei voneinander getrennte Dinge anzusehen sind, folgt dementsprechend auch keine systematische analytische Diskussion von Descartes' Argumentationsfolge. Er geht weder inhaltlich noch methodisch auf Descartes' Lehren ein, es bleibt daher auch unklar, was in Damásios Augen der Grund für die Fehllehren Descartes' ist. Lediglich an der Aussage, dass der Dualismus falsch sei, wird festgehalten.

Damásio kritisiert massiv das Bild des „Gespenstes in einer Maschine“ und schließt sich damit an die Kritik Gilbert Ryles an, der erstmalig mit diesem suggestiven Bild argumentiert hatte. Diese Argumentation scheint geprägt vom Behaviourismus beziehungsweise antimetaphysischem logischen Positivismus.

Descartes geht davon aus, dass jede Sinnesempfindung einem neurophysiologischen Korrelat entspreche. Er hat zwar völlig andere Vorstellungen von Struktur und Funktionsweise der Neuronen als wir es heute haben, beschreibt aber in seinem mechanischem Verständnis von neuronaler Funktionen eine direkte Zuordnung von Sinnesempfindungen zu neuronaler Aktivität. Norbert Lauth hat diese Theorie Descartes als „Korrespondenzprinzip“ bezeichnet, da jeder Sinnesempfindung eine entsprechende neuronale Aktivität korrespondiert<sup>87</sup> (Lauth 2006). Diese Zuordnung von Sinnesempfindungen zu neurophysiologischen Korrelaten entspricht einem

interaktionären Dualismus. Descartes wendet das „Korrespondenzprinzip“ in den „Passions de l'âme“ auch auf die Emotionen an: „Man weiß bereits aus dem oben gesagten, daß die letzte und direkteste Ursache der Gefühle nichts anderes als die Bewegungen sind, in welche die kleine Drüse in der Mitte des Gehirns durch die Lebensgeister versetzt wird“<sup>22</sup> (Descartes 1996). Diese explizite direkte Zuordnung von Gefühlen und neuronaler Aktivität („Bewegung“) wird von Damásio in keiner Weise berücksichtigt. Selbst wenn aus heutiger Sicht selbstverständlich ist, dass in der Epiphyse nicht die Verbindung von physiologischer Aktivität und Emotionen zu lokalisieren ist, geht Damásio auf diese Theorien Descartes' nicht ein; vielmehr scheint er eine stark reduzierte Version von Descartes' Theorien zu kritisieren. Damásio interpretiert den Dualismus Descartes' komplett hypothetisch und ideal: *cogitatio* und *extensio* schließen sich einander aus: etwas kann nur der *cogitatio* oder der *extensio* zugeordnet werden, nicht aber beiden Entitäten. Demnach wären auch die Eigenschaften als Prädikate konträr: etwas, das physikalische Eigenschaften besitzt, also im Raum lokalisierbar und messbar ist, kann nicht gleichzeitig denken können. Einen realeren Dualismus schlägt Norbert Lauth vor, nach dessen „inklusivem Dualismus“ ein Subjekt gleichzeitig Eigenschaften der „*cogitatio*“ und der „*extensio*“ innehaben kann.

Damásio erläutert, welche Einflüsse die Theorie Descartes noch heute auf uns habe und kritisiert in diesem Rahmen vornehmlich die westliche Schulmedizin. Die traditionelle Akzeptanz des Descartes'schen Dualismus habe eine Kultur der Therapie lediglich des menschlichen Körpers und nicht des gesamten Menschen inklusive des Geistes hervorgerufen. Damit wählt Damásio als Adressaten seines Plädoyers nicht Descartes – wie der Buchtitel vermuten lassen würde – sondern seine Leser und damit die Gesellschaft. Im großen Rahmen der globalen Diagnose einer „Krise der westlichen Kultur“, welche die komplette Gesellschaft betraf, legt er einen Schwerpunkt auf die Medizin, da hier die Trennung von Körper und Geist zu den verheerendsten Folgen geführt habe.

An dieser Stelle stellt sich die Frage, ob es vor diesem Kontext gerechtfertigt sein kann, eine rhetorisch starke Kritik zu äußern, diese aber nicht zu konkretisieren und sich in erster Linie auf die historischen und aktuellen Folgen der 400 Jahre alten Hypothese zu konzentrieren. Anders ausgedrückt: Trifft Descartes der Vorwurf, dass heute die Schulmedizin den Geist nicht mittherapiere? Oder wäre an dieser Stelle statt „Descartes' Irrtum“ eher der „unkritische Umgang der Gesellschaft mit philosophischen Untersuchungen“ Gegenstand der Kritik?

---

Damásio geht an keiner Stelle auf die rationale Methodik Descartes' ein, mit Hilfe des Zweifels eine allgemeingültige Basis für alle Wissenschaften zu finden. Da inhaltlich keine Auseinandersetzung mit der Argumentation Descartes' erfolgt, sondern Damásios Fokus völlig auf die herausgegriffene Theorie des Dualismus von Körper und Geist legt, greift es zu kurz, einen „Irrtum“ Descartes' anzunehmen.

Allerdings drängen sich bei der Auseinandersetzung mit der Kritik von Damásio an Descartes drei Fragen auf:

1. (Inwieweit) hat Descartes wirklich eine derartige Trennung propagiert? Oder wurde hier eine Aussage von Descartes aus dem Kontext isoliert und dann zum Anlass für eine Gesellschaftskritik genommen, die einen Adressaten benötigte?
2. Unter der Annahme, dass Descartes explizit eine Trennung von Körper und Geist vertrat: Inwieweit kann man dem Wissenschaftler Descartes die „gesellschaftliche“ Krise, die sich während der 500 Jahre nach seinem Tod auf der Basis von seinen Theorien entwickelt hat, vorwerfen?
3. Kann man überhaupt von einer fundierten Kritik an der Arbeit eines Wissenschaftlers sprechen, wenn keine systematische Auseinandersetzung mit der wissenschaftlichen Arbeit stattgefunden hat? Kann von Kritik gesprochen werden, wenn die kritisierte Aussage nur bewertet, nicht aber interpretiert wird?

Damásio richtet seine Kritik sehr global an die Gesellschaft, welche die falsche Lehre Descartes aufgenommen und damit die Basis für das westliche Verständnis von Körper und Geist geschaffen habe, ohne jedoch einen konkreten Vorschlag zur Veränderung der Situation zu machen. Er zeigt nicht, wie seine neuen Erkenntnisse praktisch umgesetzt werden könnten.

## 6. VERGLEICH VON DAMÁSIO UND DESCARTES

### 6.1 BERUFLICHER HINTERGRUND UND KONTEXT

Im 17. Jahrhundert gehörte Descartes dem quantitativ sehr geringen Bevölkerungsanteil mit hohem Bildungsniveau an. Er hatte nach seiner umfassenden Grundausbildung am Jesuitenkolleg nicht nur Rechtswesen studiert, sondern sich auch intensiv mit Naturwissenschaften, vornehmlich Mathematik, Physik und auch mit der Philosophie beschäftigt. Einer seiner Mentoren war der Arzt und Philosoph Isaac Beeckmann (1588-1637), der ihm die Mathematik und die Physik nahe brachte und dem Descartes sein Werk „Musicae compendium“ (1618) widmete. Descartes beschäftigte sich intensiv mit physiologischen und biologischen Vorgängen. So beschreibt er in seinen Werken „Dioptrique“<sup>88</sup> (Descartes 2002) und „Traité de l’homme“<sup>89</sup> (Descartes 2002) ausführlich seine expliziten Annahmen über den Sehvorgang. Es fällt auf, dass er in der zunächst erschienenen „Dioptrique“ nach Hinweisen dafür sucht, dass die Seele der eigentliche Ort der Wahrnehmung sei, wohingegen er in der post mortem veröffentlichten „Traité de l’homme“ einen rein mechanistischen Ansatz vertritt. Vor dem Hintergrund dieses großen Interesses an biologischen Vorgängen scheint es verwunderlich, dass Descartes nie ein Medizinstudium aufnahm. Ein möglicher Erklärungsansatz dafür wäre, dass er seinen Fokus auf das Verstehen von Grundlagen in verschiedenen Zweigen der Wissenschaft gelegt hat – nicht auf das Verstehen und gegebenenfalls Heilen von Krankheiten.

Aufgrund seiner vielschichtigen unterschiedlichen Forschungsgebiete gilt Descartes als eines der letzten Universalgenies. Er ist nicht „nur“ als Philosoph und ebenfalls nicht „nur“ als Naturwissenschaftler zu betrachten. Er integriert naturwissenschaftliche Rationalität in seine philosophischen Abhandlungen, um allgemeingültige Gesetzmäßigkeiten beweisen zu können. Obwohl Descartes selber angibt, dass sich „[seine] Absicht nie weiter erstreckt als auf den Versuch, [seine] eigenen Gedanken zu reformieren und auf einem Grunde aufzubauen, der ganz in [ihm] liegt“<sup>20</sup> (Schmidt/Descartes 1996), scheint die Schaffung von allgemeingültigen Prinzipien, letztlich die Suche nach wissenschaftlicher Erkenntnis und Wahrheit im Fokus seiner Interessen zu liegen.

Descartes wurde zu Lebzeiten massiv kritisiert und angefeindet. Man kann vermuten, dass sein Umzug nach Holland 1629 durch die Hoffnung bedingt war, dort in freier

geistiger Atmosphäre arbeiten zu können. Seinem Briefpartner Mersenne gegenüber bemerkt er, er wolle ein ruhiges Leben unbeeinträchtigt von ideologischen und religiösen Kämpfen führen<sup>90</sup> (Adam 1947). Seine Schriften wurden allerdings weiterhin von zeitgenössischen Theologen angegriffen; die Anfeindungen wurden so massiv, dass Descartes mehrfach fluchtartig das Land verließ. Sein Biograph Baillet hält fest, sein Wohnsitz sei nicht beständiger gewesen als der der Israeliten, die durch die Lande zogen<sup>47</sup> (Baillet 1692).

1663 wurden seine Schriften von der katholischen Kirche offiziell verboten und auch bis weit nach seinem Tod wurde die Verbreitung seiner Lehren schwer geahndet.

Die massiven Anfeindungen könnten Grund dafür sein, dass Descartes sich aus dem gesellschaftlichen Leben zurückzog und den Austausch mit anderen Wissenschaftlern vornehmlich über Briefkontakt suchte. Auch veröffentlichte er Werke zunächst anonym, beziehungsweise hielt ganze Schriften zurück, um nicht mit der Kirche in Konflikt<sup>XII</sup> zu geraten<sup>49</sup> (Perler 2006).

Sein zurückgezogenes Leben und seine Arbeit als Privatgelehrter sind nahezu typisch für die Entwicklung der Wissenschaften im 17. Jahrhundert. Nach einem Aufschwung der Universitäten als Lehrzentren im Spätmittelalter wandten sich im 17. Jahrhundert viele Wissenschaftler von diesen Institutionen ab. Sie forschten und arbeiteten zu Hause und hielten Kontakt zu anderen Wissenschaftler über kleine private Zirkel. Grund für diese Abwendung von der universitären Lehre und die Etablierung eigener Gelehrten-Netzwerke scheint der wenig innovative Geist der damaligen Universitäten: traditionelle Vorstellungen und Lehrmeinungen lassen wenig Raum für freie Entfaltung der Wissenschaften. Da der Austausch mit anderen Wissenschaftlern oft nur in Briefform möglich war, ist es wichtig, die ausführlichen Briefsammlungen nicht allein als Ego-Dokumente, sondern zugleich als Teil des Gesamtwerkes der damaligen Wissenschaftler zu betrachten.

Im Gegensatz zu Descartes hat Damásio keine philosophische Ausbildung durchlaufen. Er ist Mediziner und einer der bedeutendsten Hirnforscher unserer Zeit. Er lebt in einem Zeitalter der Technisierung, der rasend schnellen Information. Zu keinem anderen Zeitpunkt gab es derartige Möglichkeiten der Informationsverbreitung und Wissenskommunikation. Für den Austausch mit anderen Wissenschaftlern benötigt

---

<sup>XII</sup> Vermutlich aufgrund der Verurteilung Galileis entscheidet sich Descartes 1633, sein Werk „le Monde“ nicht zu veröffentlichen. Er schreibt an Mersenne, er könne nicht veröffentlichen, wenn die Ansicht, dass die Erde sich um die Sonne drehe falsch sei, „dann sind auch die ganzen Grundlagen meiner Philosophie falsch, denn diese Ansicht lässt sich auf evidente Weise mit ihnen beweisen“<sup>90</sup> (Adam1947).

Damásio nichts außer einem Laptop. Innerhalb von Sekunden kann er auf eine größere Datenfülle zurückgreifen als Descartes es während seiner gesamten Lebenszeit tun konnte. Außerdem kann er auf modernste Technik zur Untermauerung seiner Theorien rekurren: mit Hilfe von funktioneller Magnetresonanztomographie und Positronenemissionstomographie können die Areale des Gehirns, in denen während einer bestimmten Handlung oder einer Emotion vermehrte Aktivität stattfindet, lokalisiert und sichtbar gemacht werden. Damásio stehen also eine Fülle von Möglichkeiten zur Interaktion und zum Austausch mit anderen Wissenschaftlern sowie verschiedene bildgebende Verfahren zur Verfügung.

Interessanterweise hat Descartes in gewisser Hinsicht eine „ganzheitliche“ Sichtweise praktiziert, wie sie Damásio Jahrhunderte später einforderte: Descartes war Naturwissenschaftler und Philosoph und beschäftigte sich mit großer Selbstverständlichkeit mit Fragestellungen, die aus heutiger Sicht verschiedensten Wissenschaftszweigen zuzuordnen sind.

## 6.2 ADRESSATEN

In das 17. Jahrhundert fällt die Phase der Alphabetisierung Europas. In Amsterdam beispielsweise, wo wie in den gesamten Niederlanden eine recht hohe Alphabetisierungsquote<sup>xiii</sup> herrschte, sank der Anteil der Analphabeten zwischen 1680 und 1780 sowohl bei den Bräuten als auch bei den Bräutigamen: bei den Männern von 30 auf 15 Prozent, bei den Frauen von 56 auf 36 Prozent<sup>91</sup> (Van der Wal/Rutten 2013). Dieser Anteil an alphabetisierter Bevölkerung entsprach keineswegs der potentiellen Leserschaft von Descartes' Werken. Etwa 2% der damaligen Bevölkerung hatte die finanziellen Mittel und ein ausreichendes Bildungsniveau, um sich mit Descartes' Werken zu beschäftigen. Die meisten seiner Schriften wurden zunächst in der Gelehrtensprache Latein veröffentlicht, meist gefolgt von weiteren Auflagen auf Französisch.

Descartes versuchte, die Elite der damaligen Wissenschaft und der gebildeten Welt zu erreichen. Er schickte Veröffentlichungen seiner Werke an verschiedene Wissenschaftler und bat um Korrekturen, Kritik und Anmerkungen. Allerdings zeigte er sich der Kritik gegenüber meist nicht besonders offen. Pierre Fermat kritisierte teilweise zu Recht Descartes' Thesen in „La Dioptrique“. Außerdem setzte er sich kritisch mit

---

<sup>xiii</sup> Als „Alphabetisiert“ wird in diesem Zusammenhang die Unterschriftfähigkeit einer Person gewertet.

„La Géométrie“ auseinander. Descartes jedoch schickte Fermats Anmerkungen ungelesen zurück<sup>90</sup> (Adam 1947). Auch auf die kritischen Einwände anderer Wissenschaftler reagierte Descartes nicht inhaltlich, sondern bezeichnet Pierre Petit beispielsweise als „kleinen Hund, der auf der Straße nach mir kläfft“<sup>90</sup> (Adam 1947).

Der „Discours de la méthode“, ursprünglich als Einleitung für „La Dioptrique“, „Les Météors“ und „La Géométrie“ geschrieben und 1637 veröffentlicht, führte schnell zu einer gewissen Berühmtheit Descartes’ in der gebildeten Welt. Mit dem literarischen, freien, weniger wissenschaftlichen Stil und den langen autobiographischen Passagen schlug Descartes einen neuen Ton an und erregte Aufmerksamkeit. Descartes schafft sich hierdurch über die Fachwelt hinaus ein größeres, gebildetes und interessiertes Publikum. Er betont immer wieder, dass seine Lehren sich an jede Person mit gesundem Menschenverstand richte, nicht nur an ein kleines ausgewähltes Fachpublikum. Denn in allen Menschen seien die „Keime der Wahrheit“<sup>90</sup> (Adam 1947) von Natur aus angelegt. Mit dem zunehmenden Erfolg Descartes’ stieg allerdings auch die Anzahl seiner Kritiker. Ein ehemaliger Schüler, Henricus Regius, publizierte 1647 eine Abhandlung, in der er angeblich die Prinzipien der Theorien Descartes’ zusammenfasste, allerdings durch Weglassen wichtiger Teilaspekte den Eindruck erzielte, Descartes würde die Existenz Gottes oder die Unsterblichkeit der Seele bezweifeln. Descartes dementiert diese Darstellung seiner Theorien später massiv.

Es lässt sich also festhalten, dass Descartes zwar einerseits den Dialog mit den führenden Wissenschaftlern seiner Zeit sucht, aber andererseits auch immer wieder betont, dass seine Theorien durchaus von allen interessierten Menschen nachvollziehbar seien. Er macht damit allererste Schritte in Richtung populärwissenschaftlich angelegter Arbeiten.

Damáσιο hat im 20. und 21. Jahrhundert weniger Mühen, die Massen zu erreichen. Seine populärwissenschaftlich angelegten Werke werden weltweit verkauft. Im Gegensatz zu Descartes muss sich Damáσιο allerdings in einer Flut von Informationen bemerkbar machen. Damáσιο publiziert jedoch nicht „nur“ für die breite Masse, sondern veröffentlicht auch in hochrangigen Fachzeitschriften. Es scheint, als wolle er ebenso wie Descartes einerseits den Dialog und die Beachtung der namhaften Wissenschaftler seiner Zeit einfordern, aber andererseits auch die interessierte Gesellschaft erreichen. Der Austausch mit anderen Wissenschaftlern erfolgt allerdings nicht auf dem Postweg – Damáσιο steht über verschiedene wissenschaftliche Vereinigungen und Zentren, beispielsweise den „Body-and-Mind“-Dialog mit Kollegen aus verschiedenen neurowissenschaftlichen Richtungen in regem Austausch.

Und ebenso wie es bei Descartes der Fall war, führen seine Publikationen zu einer enormen medialen Resonanz.

### 6.3 ZIELSETZUNG

Obwohl Descartes schreibt, er wolle durch seine Betrachtungen lediglich seine eigenen Gedanken reformieren (siehe oben), so muss diese Aussage doch im Kontext und im Hinblick auf die Gefahr der Zensur und Verfolgung durch die Kirche gewertet werden.

Descartes beschäftigt sich sowohl mit naturwissenschaftlichen Problemen als auch mit erkenntnistheoretischen Fragestellungen. Er betont immer wieder, wie relevant für jeden einzelnen von uns die Auseinandersetzung mit metaphysischen und erkenntnistheoretischen Fragen sei – so schreibt er zu Beginn der ersten Meditation, wie wichtig und bedeutsam es sei, dass wir uns „einmal im Leben“ in die Situation des radikalen Zweifels begeben<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009).

Dennoch weist er im Gespräch mit Burman darauf hin, dass es nicht praktikabel sei, sich mit dieser Thematik ständig auseinander zu setzen<sup>92</sup> (Cottingham/Descartes 1976).

Wer sich immer wieder die Frage stelle, ob die Außenwelt tatsächlich existiere und wie man dies beweisen könne, tue sich schwer damit, Naturphänomene näher zu betrachten und zu analysieren. Nur indem man die ungelösten Probleme der Metaphysik beiseitelege und sich naturwissenschaftlichen Fragestellungen der Physik und Physiologie zuwende, könne man in diesen Disziplinen einen Fortschritt erreichen.

Doch was war René Descartes? Naturwissenschaftler? Philosoph? Er selber bezeichnet sich bei der Einschreibung an der Universität von Franeker, als „Renatus de Cartes Callus, Philosophus“. Allerdings beinhaltete diese Bezeichnung damals ein viel weiteres Feld als nach der heutigen Definition: die freien Künste Grammatik, Logik, Rhetorik, Musik, Geometrie, Arithmetik und Astronomie waren ebenso Bestandteil der Philosophie wie die Metaphysik und die Ethik.

Descartes tatsächliche Arbeiten gingen weit über die Themengebiete der Philosophie hinaus. Er beschäftigte sich mit physiologischen Problemen ebenso wie mit erkenntnistheoretischen Fragestellungen. Dies war für ihn kein Widerspruch; ganz im Gegenteil: in seinen naturwissenschaftlichen Werken nimmt er immer wieder metaphysische und naturphilosophische Betrachtungen auf und verbindet sie mit seinen Ergebnissen. Naturwissenschaft und Philosophie werden von ihm zusammen gedacht. Besonders deutlich wird diese Verknüpfung im Vorwort der „Principia Philosophia“<sup>93</sup> (Descartes 1656): hier beschreibt er die Gesamtheit der Wissenschaften als einen Baum. Die Wurzeln entsprechen der Metaphysik, der Stamm der Physik, und die Äste allen

übrigen Disziplinen, die sich in die drei Gruppen Medizin, Mechanik und Ethik klassifizieren lassen. Es wird deutlich, dass alle Wissenschaften in diesem Bild eine Einheit bilden, er trennt nicht zwischen Grundlegungstheorie und Einzelwissenschaften, nicht zwischen Geisteswissenschaften und Naturwissenschaften, nicht zwischen empirischen und methodischen Disziplinen. Alle Wissenschaften sind verknüpft und bauen aufeinander auf.

So verknüpft er Metaphysik und Physik so eng, dass Garber 1992 sogar feststellt, Descartes habe eine metaphysische Physik entwickelt<sup>94</sup> (Garber1992).

Descartes möchte die Gesamtheit der Wissenschaften revolutionieren. Es geht ihm nicht darum, einzelne Erkenntnisse zu sammeln, er möchte ein methodisch reines, für alle Wissenschaften allgemeingültiges Konzept schaffen. Nur durch ein solches Konzept könne man zur reinen Wahrheit gelangen: „Jetzt sind die Wissenschaften maskiert. Würden die Masken jedoch entfernt, erschienen sie in ihrer ganzen Schönheit“<sup>48</sup> (Wohlers/Descartes 2011). Die Wissenschaft seiner Zeit hält er für methodisch falsch angelegt; darin sieht er die Ursache für ihre Stagnation beziehungsweise den allzu schleppenden Fortschritt. Nur mit methodisch einwandfreien Grundlagen ließen sich empirische Daten einwandfrei auswerten. Er grenzt sich von der von Paracelsus postulierten Lehre von okkulten, heilenden Kräften in der Natur ab. Descartes vertritt die Meinung, dass die Wissenschaften nicht von okkulten Dingen abzuleiten sind, sondern dass zunächst das Sichtbare und Eindeutige untersucht werden sollte.

Descartes spricht sich auch gegen die Lehren der Scholastik aus: ein syllogistisch durchgeführter Beweis sei nutzlos, da er keinen Wissensgewinn bringen könne: durch die Prämissen sei immer schon vorausgesetzt, was letztlich bewiesen werden solle<sup>48</sup> (Wohlers/Descartes 2011). Er scheint auf der Suche nach einer umfassenden, auf alle Wissenschaften anwendbaren Methodologie, die nicht auf verborgene Entitäten eingeht und einen Zugewinn von Wissen ermöglicht. Im „Discours“<sup>20</sup> (Schmidt/Descartes 1986) entwickelt Descartes eine solche Methode, indem er zunächst alles Wissen auf das Einzige, was wir sicher als wahr annehmen können, reduziert und davon ausgehend neues Wissen erarbeitet.

Descartes' Ziel war es, eine neue allgemeingültige Methode für alle Wissenschaften zu entwickeln, sich von Vorurteilen zu befreien und sich in seiner Methodik nicht von der sinnlichen Wahrnehmung ablenken zu lassen.

Damáσιο ist Arzt – er ist Mediziner, der Patienten heilen möchte. Gleichzeitig ist er Wissenschaftler, der mehr über die Komplexität ihrer Krankheiten und damit auch über die Funktionsweise des gesunden Gehirns herausfinden möchte. Er beginnt sein Buch

„Descartes' Irrtum“ mit einer Fallstudie, mit dem Einzelschicksal eines (wenn auch historischen) Patienten. Und er zeigt im Verlauf immer wieder an Hand von Pathologien, dass seine Hypothese stimmen könnte. So scheint die Unfähigkeit von Patienten mit Frontalhirnläsionen, persönlich sinnvolle Entscheidungen treffen zu können, begründet in ihrem Verlust der somatischen Marker: es gibt keine automatisch durchgeführte Vorauswahl mehr, auf deren Basis die Probanden eine für sie sinnvolle Entscheidung treffen können.

Im „Postskript“ seines Werkes appelliert Damásio an die Medizin, sie möge angesichts der allgemeinen kulturellen Krise, die durch die Trennung von Körper und Geist bedingt sei, sich zumindest nicht vor dem Problem verschließen. Er kritisiert die rein körperlichen Therapieansätze der westlichen Medizin und fordert Therapieformen, die den Geist nicht außer Acht lassen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Zielsetzungen beider Wissenschaftler kaum unterschiedlicher sein könnten: Descartes sucht eine methodische Grundlage, auf deren Basis alle Wissenschaften aufbauen können, etwas, das unantastbar wahr ist. Damásio hingegen räumt ein, dass seine Theorien zurzeit nicht bewiesen werden können; er hat nicht den Anspruch der Allgemeingültigkeit. Er möchte eine Verbesserung von Diagnostik und Therapien in der westlichen Medizin herbeiführen und eine Akzeptanz für die Relevanz von Gefühlen in der Entscheidungsfindung schaffen.

#### **6.4 VORGEHEN BEI DER BEWEISFÜHRUNG**

Descartes geht in fast allen seinen Werken auf die These ein, dass es eine körperliche und eine geistige Substanz gäbe, die zusammen den Menschen ausmachten. Allerdings erfasst er diese Theorie auf unterschiedlichen Ebenen und mit unterschiedlichen Zielsetzungen. In den „Methoden“ sucht Descartes nach einer wissenschaftlichen Grundlage, auf die er die gesamte Wissenschaft aufbauen kann, etwas, das unzweifelbar wahr ist und die Basis für jede weitere Forschung bildet. Diese Basis ist seine Erkenntnis „Cogito ergo sum“, die sich für Descartes aus dem Zweifel an allem, was uns als wahr erscheint, ergibt. Demnach ist das Einzige, was wir wissen, dass wir existieren. Die Tatsache, dass der Mensch selbst denkt, ist Beweis dafür, dass sein Geist existiert. Descartes geht davon aus, dass er einen Körper besitzt, wirklich beweisen kann er allerdings nur die Existenz des Geistes. Denn die Tatsache, dass der Mensch selbst denkt, ist der Beweis, dass sein Geist existiert. Den Geist kann Descartes sich

ohne den Körper vorstellen, den Körper allerdings nicht ohne den Geist. Aus der Erkenntnis der „*res cogitans*“ als Substrat des Seins ergibt sich daneben die Existenz der „*res extensa*“, des Körpers. Descartes muss an dieser Stelle zwischen „*res cogitans*“ und „*res extensa*“ unterscheiden, um seine Beweisführung weiterzuentwickeln. Und zu diesem Wissen gelangen wir gemäß Descartes nicht über empirisches Untersuchen und Erfassen, sondern über den methodischen Zweifel.

Auch in seinen anderen Werken bezieht er sich auf die Trennung zwischen Geistigem und Körperlichen, führt dabei seine Erkenntnisse aus den „Methoden“ als Basis für seine Untersuchungen an. Diese Untersuchungen haben häufig nicht methodisch-philosophischen Charakter, sondern sind empirisch und naturwissenschaftlich angelegt. Damásios Beweisführung ist rein empirisch. Sie basiert auf den Darstellungen der Untersuchungen an seinen Patienten. Indem er Patienten wie Phineas Gage und aktuelle Pendants vorstellt, führt er an, dass es durch die Zerstörung des Präfrontalcortex zu einer Veränderung in der Entscheidungsfindung im persönlichen Bereich komme. Auch seine Theorie der somatischen Marker untermauert Damásio anhand von Beispielen. Die klinisch interessanten Fallbeschreibungen deuten allesamt darauf hin, dass Damásios Theorien möglich sind, allerdings trägt die Argumentation nicht über eine durch Fallbeispiele gestützte Theorie hinaus.

## 6.5 INHALTLICHE EINORDNUNG DER THESEN VON DESCARTES UND DAMÁSIO

Wenn auch Descartes selbst seine Grundlehre nie ausdrücklich als Dualismus bezeichnet hat, so bildet doch seine These von den zwei Substanzen ohne Zweifel ein Kernstück dieser Grundlehre. Eben dieses Kernstück der cartesianischen Lehre hält Damásio für einen Irrtum. These und Gegenthese lassen sich mit Blick auf die Begriffsdichte des „Dualismus“ einordnen und bestimmen.

Die Bedeutung des Wortes Dualismus veränderte sich im Laufe der Zeit. Zunächst, beispielsweise bei Bayle oder Hyde, verstand man unter Dualismus „die religiöse Lehre, welche ein gutes und ein böses Weltwesen annimmt“<sup>9</sup> (Eucken 1964). Diese Bedeutung des Dualismus spielt weder für die These noch für die Gegenthese eine Rolle.

Erst durch Christian Wolff erhielt der Dualismus die Bedeutung der philosophischen Theorie, die Körper und Geist substantiell voneinander unterscheidet. André Lalande schreibt dazu im „Vocabulaire technique et critique de la philosophie“: „Wolff a transporté cette expression au rapport de l'âme et du corps, et a opposé à cet égard le monisme au dualisme“<sup>57</sup> (Lalande 2010).

Auf der Basis von Descartes' „Discours de la methode“ lassen sich bei der Entwicklung des Dualismus zwei verschiedene Schritte unterscheiden: Zunächst müssen Seele und Bewusstsein identifiziert werden. Um einen Dualismus zu vertreten, muss die Existenz einer Seele bewiesen werden. In einem zweiten Schritt muss die Seele sowohl von der Leiblichkeit als auch von der Außenwelt isoliert werden. Die Orientierung erfolgt dabei stets an der Seele, nicht am Körper, da die Seele leichter zu erkennen sei als der Körper<sup>95</sup> (Ritter & Gründer 2007).

Die Annahme des Dualismus, dass Körper und Geist zwei verschiedene Entitäten sind, lässt sich nun auf verschiedenen Ebenen verstehen und anwenden. Zunächst einmal auf der erkenntnistheoretischen, metaphysischen, logischen Ebene. Auf dieser Ebene bewegt sich Descartes, wenn er argumentiert und zu seinem „Cogito ergo sum“<sup>12</sup> (Wohlers/Descartes 2009) gelangt.

Eine moderne wissenschaftstheoretische Auffassung des Dualismus im Anschluss an und Fortentwicklung von Descartes vertritt Norbert Lauth: er unterscheidet dabei zwischen einem inklusivem und einem exklusivem Dualismus, wobei der inklusive Dualismus ein realer Dualismus ist, den Lauth auch selbst vertritt, während der exklusive Dualismus ein hypothetischer und idealer Dualismus ist.

Der Hauptunterschied zwischen dem exklusivem und dem inklusivem Dualismus besteht darin, dass der inklusive Dualismus bei jeder wissenschaftlichen Erklärung einen Bezug auf die Natur als unerlässlich und vorrangig annimmt, auch wenn er die Seele zumindest insofern als „anders“ ansieht als sie bisher nicht erklärt worden ist<sup>87</sup> (Lauth 2006).

Einen Gegenpol zum exklusiven Dualismus Descartes' bildet der sogenannte ontologische Pluralismus, der einen erheblich komplizierteren und mehrfach geschichteten „Aufbau der realen Welt“ in vier aufeinander aufbauende Schichten annimmt. Der ontologische Pluralismus wurde zum Beispiel von Nicolai Hartmann entfaltet, der sich in seinem Werk mehrfach ausdrücklich gegen Descartes' Dualismus abgrenzt und dessen Lehre als unzulässige Vereinfachung der Welt versteht<sup>96</sup> (Hartmann 1964).

Damásio ist kein Anhänger des Dualismus und postuliert stattdessen, dass der Geist die Organfunktion des Gehirns sei. Nach Damásio existieren neurobiologische Korrelate zum Bewusstsein. Dennoch relativiert er in „Descartes' Irrtum“ die Annahme eines „verkörperten Geistes“, indem dieser Geist dem Wissenschaftler „keineswegs seine höchsten Funktionsebenen [preisgebe]“<sup>1</sup> (Damásio 1994). Demnach habe der Geist neurobiologische Korrelate, diese seien in ihrer höchsten Ebene jedoch nicht von den

Menschen erfassbar. Damásio kritisiert ausdrücklich den exklusiven Dualismus Descartes'. Seine eigene Auffassung ist verwandt mit dem ontologischen Pluralismus und sie ist überraschenderweise durchaus verträglich mit einem inklusiven Dualismus.

## 6.6 GEMEINSAMKEITEN UND UNTERSCHIEDE ZWISCHEN DESCARTES UND DAMÁSIO

Im Vergleich der Untersuchungen von René Descartes und António Damásio fanden sich verschiedene Unterschiede, allerdings auch zahlreiche Gemeinsamkeiten.

So lassen sich *strukturelle* Ähnlichkeiten in ihrer jeweiligen Arbeitsweise ausmachen. Beide Wissenschaftler arbeiten sozusagen „zweigleisig“: neben streng wissenschaftlichen Publikationen legen beide großen Wert darauf, auch populärwissenschaftlich wahrgenommen zu werden. So publiziert Descartes teilweise auf Französisch, um „auch [von] Damen“<sup>20</sup> (Schmidt/Descartes 1986) gelesen zu werden. Damásio wendet sich mit seinen Werken „Ich fühle, also bin ich“ und „Descartes' Irrtum“ explizit an ein naturwissenschaftlich interessiertes Laienpublikum. In dieser Motivation, die breite Masse der Gesellschaft zu erreichen und nicht nur von einem kleinen Expertenkreis wahrgenommen zu werden, lassen sich deutliche Parallelen erkennen. Auch die Gründe für dieses Interesse an Publizität scheinen ähnlich zu sein: sowohl Descartes als auch Damásio sind sich sicher, dass der grundsätzliche wissenschaftliche Ansatz, der von ihren Kollegen vertreten wird, falsch ist. Beide fordern eine Revolutionierung der Wissenschaft und durch ihre Erkenntnisse eine Loslösung von bestehenden Vorgehensweisen und Annahmen. Sowohl Descartes als auch Damásio stellen sich mit der von ihnen jeweils vertretenen Lehre gegen gängige Lehrmeinungen. Man kann sogar so weit gehen, Damásios Kritik nicht nur als Forderung nach einer Revolutionierung der Wissenschaft, sondern nach einer Revolutionierung des Menschenbildes der westlichen Zivilisation anzusehen.

Aber auch *inhaltlich* sind Descartes und Damásio nicht so weit voneinander entfernt, wie es zunächst den Anschein haben mag. Die Kernfrage, die beide bewegt und die beide auch nicht zufriedenstellend beantworten können, lautet: Wie kommt der Geist ins Gehirn? Bezüglich der Lokalisation sind sich Descartes und Damásio einig, dass die Seele oder der Geist jedes Menschen sich im Gehirn befinde. So formuliert Descartes in den „Prinzipien der Philosophie“: „Man muss daher beachten, dass die menschliche Seele, obwohl sie formal mit dem ganzen Körper verbunden ist, ihren vornehmsten Sitz doch im Gehirn hat, wo nicht nur Erkenntnis- und Vorstellungsvermögen, sondern auch alle Sinnesempfindungen lokalisiert sind, und zwar wegen der Nerven, die sich wie

Fäden im Gehirn nach allen Teilen des Körpers erstrecken und hier so verteilt sind, dass man keine Stelle des Körpers berühren kann, ohne dass die dort vorhandenen Nervenenden bewegt werden und deren Bewegungen sich nach dem anderen Ende dieser Nerven überträgt, die in dem Gehirn und den Sitz der Seele zusammentreffen, wie ich im vierten Buche der Dioptrik ausführlich dargelegt habe“<sup>21</sup> (Wohlers/Descartes 2005). In „Descartes’ Irrtum“ macht Damásio bezüglich der von Descartes beschriebenen und viel kritisierten Lokalisation der Seele in der Zirbeldrüse ein interessantes Eingeständnis: „Also sind Körperregulation, Überleben und Geist eng miteinander verflochten. Die Verflechtung vollzieht sich im biologischen Gewebe mittels chemischer und elektrischer Signale, ganz innerhalb der cartesianischen „*res extensa*“ (der physischen Substanz, zu der der Körper und seine Umgebung gehören, nicht aber die nicht-physische Seele, die Teil der „*res cogitans*“ ist). Kurioserweise ereignen sich die Verflechtungsprozesse am intensivsten unweit der Zirbeldrüse, in der Descartes die nichtphysische Seele eingeschlossen wähnte“<sup>1</sup> (Damásio 1994). Lag Descartes am Ende mit seiner Lokalisation gar nicht so falsch?

Neben der Lokalisation der Seele sind die Eigenschaften der Persönlichkeitsstruktur eines Menschen ein zentrales Thema in den Ausführungen von Damásio. Immer wieder beschreibt er anhand von Beispielen, wie der Ausfall von bestimmten Anteilen des Präfrontalcortex Veränderungen in der Persönlichkeitsstruktur und in der Fähigkeit, „sinnvolle“ Entscheidungen treffen zu können, bewirken kann<sup>1</sup> (Damásio 1994). Damásio geht sogar so weit, einzelnen Anteilen neuronaler Strukturen bestimmte explizite emotionale Fähigkeiten zuzuordnen. Allerdings scheint Damásio die neurophysiologische Aktivität im lokalisierten Areal als Äquivalent des Geistes anzusehen, während Descartes eindeutig von zwei strukturell unterschiedlichen Entitäten ausgeht.

Damásio betont in seinen Ausführungen immer wieder die Relevanz der Emotionen für Denk- und Entscheidungsprozesse. Nach Damásio lässt sich die fehlende Entscheidungsfähigkeit der Patienten mit Pathologien im Präfrontalkortex durch eine Störung der Emotionen, die letztlich den ganzen Organismus betrifft, erklären.

Einer der Hauptunterschiede zwischen Descartes und Damásio lässt sich in der *Zielsetzung* der Untersuchungen finden. Descartes möchte mit den „Meditationen“ eine unanzweifelbare, unantastbare Grundlage für jede Wissenschaft zu finden. Er möchte die Basis schaffen für ein wissenschaftliches Verständnis der Welt und eine Grundlage für alle Wissenschaften.

---

Damásios Ansatz ist es nicht, eine neue Grundlage für alle Wissenschaften zu schaffen. Er ist zugleich bescheidener und anspruchsvoller als Descartes. Bescheidener ist er insofern, als er sich auf die Medizin und die Neurobiologie konzentriert, auch wenn er eine gewisse Neigung zeigt, in der Titelgebung seiner Werke die „Säulenheiligen“ der Philosophie vom Podest zu stoßen. Er kritisiert die Trennung zwischen Körper und Geist, weil diese zu rein körperlichen Therapiekonzepten in der Schulmedizin führten. Verglichen mit dem Ansatz Descartes' beschäftigt er sich mit Teilaspekten der cartesianischen Frage. Dennoch – und in diesem Punkte anspruchsvoller als Descartes – fordert Damásio mit seinem Wunsch nach ganzheitlichen Therapiekonzepten eine radikale Umstrukturierung des menschlichen Verständnisses von sich und seinem Körper, und möchte damit sogar die „Krise der westlichen Kultur“ beenden.

Damásio weist zur Untermauerung seiner Hypothesen und Thesen auf zahlreiche Beispiele von Patienten hin, mit denen er verschiedenste Tests beispielsweise zur Entscheidungsfindung durchgeführt hat. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen machen seine neurobiologische Theorie der Einheit von Körper und Geist und seine Theorien zur Relevanz von Emotionen zum „vernünftigen“ Entscheiden äußerst plausibel. Durch seine Arbeit möchte Damásio eine Neugestaltung der Körper-Geist-Wahrnehmung in der gesamten westlichen Gesellschaft mit einem speziellen Fokus auf therapeutische Konzepte in der Medizin schaffen.

Descartes hingegen geht nicht beschreibend vor, sondern schließt rational methodisch zweifelnd immer weitere Annahmen aus, bis er schließlich zu der einzigen Aussage kommt, die er sicher als wahr bezeichnen kann: „Cogito ergo sum“. Die Konsequenz dieser Aussage ist nicht nur eine aus der Argumentationslinie folgende Trennung von Körper und Geist, sondern – und darauf legt Descartes selber eindeutig den Fokus – die Schaffung einer Wurzel der Wissenschaften, einer wissenschaftlichen Basis, von der ausgehend jede weitere Fragestellung bearbeitet werden kann.

## 7. KRITIK ALS WISSENSCHAFTLICHE AUSEINANDERSETZUNG MIT IRRTUM

Zur Ausbildung von Medizinstudenten und Assistenzärzten gehören seit der Mitte des 19. Jahrhunderts die sogenannten „Journal Clubs“. Hierbei werden von den Teilnehmern ausgesuchte wissenschaftliche Publikationen vorgestellt. Häufig wird dabei dem „Autor“, der die Studie vorstellt, ein fingierter „Gutachter“ gegenüber gestellt, ebenfalls ein Teilnehmer des Journal Clubs, der die Aufgabe hat, mögliche Schwachstellen und Stärken der Studie aufzuzeigen. Ziel des „Journal Clubs“ ist es, den Teilnehmern aktuelle Forschungsergebnisse zu vermitteln, die Implementierung dieser Ergebnisse in den klinischen Alltag zu erleichtern und die kritische Auseinandersetzung mit Publikationen zu trainieren<sup>97</sup> (Linzer 1987). Das Üben von und der Umgang mit Kritik sind somit wesentliche Bestandteile der universitären Ausbildung, die erlernt und trainiert werden können. Aus psychologischer Sicht wird die Fähigkeit, einerseits Kritik so zu üben, dass der Kritisierte eine Handlungsverbesserung anstrebt und andererseits selbst so kritikfähig zu sein, eine Kritik nicht als Kränkung, sondern als Motivation aufzufassen, als Kritikkompetenz bezeichnet<sup>98</sup> (Bruce 2007). Obwohl Kritik für die meisten Menschen negativ belegt ist, und sie sowohl ungern Kritik empfangen als auch ungern konstruktiv kritisieren, bedeutet eine durchdachte, sachliche Kritik durchaus auch Wertschätzung des Kritisierten. Eine Kritik wird nur dann geübt, wenn die Meinung oder Handlung des Kritisierten eine gewisse Relevanz hat, ansonsten würde sich der Kritisierende gar nicht erst mit der Thematik auseinandersetzen. Zudem setzt zumindest eine konstruktive Kritik voraus, dass der Kritisierende der Meinung ist, der Kritisierte habe ausreichendes Potential zur Meinungsänderung beziehungsweise Handlungsverbesserung.

Wie lässt sich Damásios Kritik an Descartes einordnen? Damásio kritisiert Descartes konkret bereits im Titel seines Werkes, indem er ihm einen Irrtum vorwirft. Im „Vocabulaire technique et critique de la philosophie“ werden drei verschiedene Bedeutungen des „erreur“ (= „Irrtum“) unterschieden: Zunächst der aktive Irrtum, das aktive „Begehen“ eines Irrtums (= „commettre une erreur“). Daneben existiert die passive Form des Irrtums, dabei wird beschrieben, dass sich jemand „in einem Irrtum befindet“ (= „être dans l’erreur“). Davon unterscheidet Lalande noch eine dritte Form des Irrtums: eine unpersönliche Falschannahme (= „assertion fausse“)<sup>57</sup> (Lalande 2010). Die Namensnennung von Descartes im Titel zeigt eine personelle Relation, woraus man schließen könnte, dass entweder ein aktiver oder ein passiver Irrtum vorliege, nicht aber

---

eine unpersönliche Falschannahme. Allerdings spricht der Kontext, in dem Damásio Descartes den Irrtum vorwirft, ein wissenschaftliches Sachbuch, eher für die unpersönliche Falschannahme oder eine passive Irrtumsform. Letztlich liegt eine Mischung zwischen dem Vorwurf eines passiven Irrtums und der Falschannahme vor, wobei der Irrtum durch die Namensnennung eines berühmten Wissenschaftlers einen Aufmerksamkeitszugewinn erhält. Dieser Effekt der Wirkung der Personalisierung lässt sich leicht zeigen, indem man den Titel umformuliert: „Irrtum des Dualismus“ oder eine ähnliche Formulierung wirkt weitaus weniger ansprechend als der gewählte Titel „Descartes’ Irrtum“.

Ein Irrtum liegt vor, wenn ein falsches Urteil gefällt wird und wenn dieses Urteil zugleich für wahr gehalten wird. Es liegt dann entgegen der Überzeugung des Sprechers keine Übereinstimmung mit dem tatsächlichen Sachverhalt vor.

Ziel der Wissenschaft sollte es sein, einen Irrtum an den Prozess des Wissens anzuschließen, und so einen Bezug zum Prozess und Progress der Erkenntnis zu schaffen. Außerdem sollte der Verstoß kategorisiert werden: Liegt ein geringer oder ein großer Irrtum vor? Ist der Irrtum fundamental oder regional? Beruht der Irrtum auf Widersprüchen oder Inkonsistenzen?

Ein Anschluss an den Prozess des Wissens kann nur geschaffen werden, wenn zunächst der Irrtum konkret definiert und Klarheit über die Art des Irrtums gewonnen wird.

Vor allem sollte der Bereich des Wissens, in dem der Irrtum vorliegt, definiert werden. Wenn man den Bereich des Wissens, in dem Descartes seine philosophische Grundlegungstheorie entwirft, vergleicht mit dem Bereich des Wissens, auf das Damásio sich stützt, dann ist die Heterogenität der zwei Wissensbereiche auffällig. Damásio setzt die neurobiologische Determiniertheit des menschlichen Geistes ein, um damit einen philosophischen Grundlagenversuch zu falsifizieren und im Weiteren zu diskreditieren. Der Eindruck der Heterogenität verschärft sich zu einer Disparität, wenn man beachtet, dass Damásio mit seiner Kritik auch den eigenen Bereich des Wissens überschreitet, indem er höchst komplexe gesellschaftliche und kulturelle Auswirkungen monokausal Descartes zuordnet. Nach Damásio liegt der von Descartes begangene Irrtum nicht nur im geisteswissenschaftlichen Bereich, sondern hat zusätzlich komplexe gesellschaftliche Auswirkungen.

Damásio beschreibt als Descartes’ Irrtum eine Erkenntnis, und in deren Folge Handlungen, die auf dieser Erkenntnis beruhen, wie die den Körper vom Geist trennende westliche Medizin. Somit liegen nach Damásio zumindest zwei

unterscheidbare „Irrtümer“ vor: der Dualismus Descartes' und die Therapien der Medizin.

Damit ein Irrtumsvorwurf einen Erkenntnisgewinn bringen kann, muss in der Begründung nicht nur der Irrtum klar und vollständig aufgezeigt werden, sondern es muss auch eine höhere Stufe der Erkenntnis durch die Berichtigung des Irrtums erreicht werden.

Damásio erläutert die Thesen Descartes' ausgesprochen knapp und unvollständig, so dass der Kontext und der explizite Irrtum schwer nachvollziehbar werden.

Damásios Argumentation gegen den Dualismus Descartes' erfolgt auf der Basis von Beispielen. Mit Hilfe von Beispielen lässt sich sicher zeigen, dass eine These bezogen auf diese eine spezielle Situation anwendbar sein kann. Einen überzeugenden Beweis zur allgemeinen Richtigkeit seiner These kann Damásio so jedoch nicht erbringen. Es fragt sich weiterhin, was ein Irrtumsvorwurf leisten muss, wenn mit ihm tatsächlich eine höhere Stufe der Erkenntnis erreicht werden soll. Bei einem Irrtum liegt, wie gesagt, eine Behauptung vor, die sachlich falsch ist, aber für wahr gehalten wird. Ein Irrtumsvorwurf ist nun eine zweite Behauptung über die erste, in der die eigentümliche Zusammengesetztheit der ersten Behauptung aus objektiv falschem Gehalt und subjektivem Fürwahrhalten (Meinen), benannt, expliziert und nachgewiesen wird. Die eigentümliche Zusammengesetztheit des irrtümlichen Urteils hatte Kant wohl im Auge, als er in seiner Logikvorlesung den Begriff des Irrtums so bestimmt, dass „außer der Falschheit, noch der Schein der Wahrheit als ein wesentliches Merkmal enthalten ist“<sup>99</sup> (Kant 1969).

Für einen Irrtumsvorwurf, der sich der Kritik und Methode verpflichtet weiß, hat das zu Folge, dass gerade die Entdeckung und Erklärung des Scheins die zentrale Begründungsaufgabe wird, da nur so der Irrtum an das Wissen angeschlossen wird und nur so künftige Irrtümer zu vermeiden sind. Es reicht demnach nicht, nur den „objektiven“ Teil des Irrtums zu widerlegen, ohne den „Schein“ zu thematisieren, aus dem er besteht. „Diese Aufdeckung und Auflösung des Scheines ist aber ein weit größerer Verdienst um die Wahrheit als die direkte Widerlegung der Irrtümer selbst, wodurch man die Quelle derselben nicht verstopfen und es nicht verhüten kann, daß nicht der nämliche Schein, weil man ihn nicht kennt, in anderen Fällen wieder zu Irrtümern verleite“<sup>99</sup> (Kant 1969).

Wenn man Damásios Irrtumsvorwurf an diesem anspruchsvollen Programm einer Erklärung des Scheins misst, so wird klar, dass Damásio sich auf den Versuch, die objektive Seite des Irrtums von Descartes zu widerlegen beschränkt und zur Erklärung

---

des Scheins nichts beiträgt. Somit lässt sich festhalten, dass Damásio in seiner Kritik und dem Vorwurf des Irrtums weder den Irrtum genau erklärt noch ihn beweisend berichtigen kann.

Im Rahmen von wissenschaftlicher Auseinandersetzung mit Forschungsergebnissen wird häufig Kritik geübt. Während die Auseinandersetzung mit Wissenschaftlern aus der eigenen Disziplin auf der Grundlage einer gemeinsamen Basis und unter Verwendung von in der jeweiligen Disziplin etablierten Standards erfolgt, ergeben sich bei einem interdisziplinären Dialog häufig Differenzen. Ein Grund hierfür ist sicherlich die unterschiedliche Herangehensweise an eine Problematik; beispielsweise wirft das Leib-Seele-Problem neurophysiologisch betrachtet völlig andere Fragestellungen auf als wenn man es geisteswissenschaftlich betrachtet. Es liegt also nicht nur eine unterschiedliche methodische Vorgehensweise vor, sondern es werden verschiedene Aspekte einer Problematik und damit auch deren Lösungsversuche unterschiedlich gewichtet. Zusätzlich zu der unterschiedlichen Relevanz, die Vertreter der verschiedenen Disziplinen den Forschungsergebnissen zugestehen, werden in der Auseinandersetzung mit den Ergebnissen und zur Bewertung dieser fachspezifische Parameter angewandt, was die konstruktive Kommunikation und Kritik weiter erschwert.

Damásio nähert sich dem Leib-Seele-Problem von einem medizinischen Standpunkt aus, Patienten wie Phineas Gage oder der in seinem Buch vorgestellte „Elliott“ gaben den Anstoß für die Auseinandersetzung mit dem Leib-Seele-Problem. Die Vorstellung seiner Daten in seinen Publikationen erfolgen auf einem wissenschaftlich hohen Niveau. Allerdings wird die Auseinandersetzung mit dem Philosoph Descartes diesem nicht gerecht; Damásio stellt die Thesen Descartes verkürzt und aus dem Zusammenhang genommen vor, beziehungsweise lässt relevante Aspekte aus.

Es zeigt sich hier die Notwendigkeit fächerübergreifender wissenschaftlicher Forschung. Komplexe Fragestellungen wie das Leib-Seele-Problem können, wenn überhaupt, nicht von einer Disziplin alleine gelöst werden, sondern bedürfen der interdisziplinären konstruktiven Zusammenarbeit.

## 8. UMFORMUNGEN DES LEIB-SEELE-PROBLEMS IN DER AKTUELLEN DEBATTE DER NEUROWISSENSCHAFTEN

### 8.1 DAUERNDEN ANREGUNGSPOTENTIAL DER THEORIEN VON DESCARTES

Die Kritik an Descartes' Theorien ist kein Phänomen der Neuzeit. Zwar entwickelten sich gerade in den Niederlanden, beispielweise in Breda, Groningen und Leiden regelrechte Hochburgen des Cartesianismus – allerdings wurden seine Lehren auch scharf kritisiert. So setzte Gisbertus Voetius (1589-1676), Theologe und Gegner Descartes 1643 ein offizielles Verbot des Cartesianismus an der Universität Utrecht durch<sup>100</sup> (Schoock/Descartes 1988). Er kritisiert unter anderem, dass der Substanzdualismus eine Zufälligkeit der Kombination von zwei verschiedenen Entitäten postuliere<sup>101</sup> (Ruler 1995). Auch wenn Descartes sich mit der Aussage verteidigte, dass Körper und Geist keine zufällige Einheit, kein „ens per accidens“, sondern eine essentielle Einheit „ens per se“ bilden würden, war damit der Anstoß für kontroverse Diskussionen gelegt. Neben der Frage danach, wie es zur Verbindung der beiden verschiedenen Entitäten komme, liegt ein Fokus auf der Frage nach der ungeklärten Interaktion von Körper und Geist. Nicolas Malebranche beispielsweise befürwortete ein okkasionalistisches Modell, demzufolge keine direkte Interaktion passiere, sondern die Abstimmung von Körper und Geist aufeinander durch das Eingreifen Gottes geschieht<sup>102</sup> (Malebranche 1938). Voetius kritisiert noch einen anderen Punkt an Descartes' Lehre: durch die Leugnung substantieller Formen komme es zu einer Auflösung des metaphysischen und naturphilosophischen Fundaments der traditionellen Schulphilosophie. Nach Voetius können wir nur anhand der substantiellen Form ein Objekt als etwas Einheitliches erklären, das seine Identität trotz wechselnder Eigenschaften bewahrt. Die substantielle Form werde aber durch das mechanistische Modell Descartes ausgeklammert<sup>101</sup> (Ruler 1995). Im 17. Jahrhundert wurde Descartes nicht nur als „Vater der modernen Philosophie“ wegen seiner bahnbrechenden neuen Theorien gefeiert. Im Gegenteil: 1689 erscheint P.-D. Huets „Censura Philosophiae Cartensiae“ (=Kritik der Cartesischen Philosophie)<sup>103</sup>, in der Descartes vorgeworfen wird, seine Theorien nicht selbst entwickelt, sondern von verschiedenen anderen Wissenschaftlern übernommen zu haben. Er habe zwar mit der scholastisch-aristotelischen Tradition gebrochen, insgesamt aber nur alte Theorien neu verpackt.

Voltaire kritisiert Descartes ebenfalls scharf: „Unser Descartes war dazu geboren, die Irrtümer der Antike aufzudecken, um sie durch seine eigenen zu ersetzen.[...] Er behauptete, man denke zu jedem Zeitpunkt und die Seele komme mit allen metaphysischen Begriffen ausgestattet im Körper an“<sup>104</sup> (Voltaire 2010). Diese Kritik daran, dass Descartes die Erkenntnis durch Rückbesinnung auf angeborene Ideen erlangte, wurde vor allem im 18. Jahrhundert häufig formuliert.

Der Rückbezug Kants auf Descartes und speziell die Fortbildung von dessen Dualismus in der Schulphilosophie des 18. Jahrhunderts ist höchst unterschiedlich. Einerseits kritisiert Kant in der „Kritik der reinen Vernunft“ die gesamte „rationale Psychologie“, die, ausgehend vom Dualismus Descartes, glaubte, bestimmte Eigenschaften der Seele, wie Substantialität, Einfachheit und Personalität rational beweisen zu können: sie gehe über den Bereich des Erfahrungswissens hinaus und hypostasiiere Funktionen und Relationen des Denkens<sup>25</sup> (Kant 2005). Andererseits aber hält Kant mit der sogenannten transzendentalen Apperzeption als einem oder gar dem einheitsstiftenden Lehrstück seiner komplizierten Unterscheidungen von unterschiedlichen Erkenntnisbedingungen durchaus an Entdeckungen Descartes' fest und nutzt sie auf überraschende Weise<sup>105</sup> (Baumanns 1997).

Eine Auseinandersetzung mit Descartes unter geschichtlichen Gesichtspunkten setzte erst im späten 18. und frühen 19. Jahrhundert ein. Hegel nennt ihn den „wahrhafte[n] Anfänger der modernen Philosophie“<sup>106</sup> (Nölle/Hegel 2008). Es fällt auf, dass in der Tat wichtige Neuansätze der Philosophie im 20. Jahrhundert wie Husserls Phänomenologie und Heideggers Existenzialanalytik in der Auseinandersetzung mit Descartes ihre Gestalt finden und ihr Profil schärfen. Dies kann als positive Anknüpfung an und Radikalisierung von Descartes' Meditationen wie bei Husserl geschehen oder wie von Heidegger vorgenommen, als negative Abgrenzung gegen Descartes' Lehren, um in der Abgrenzung von dessen rationalem Subjektivismus die Umrisse der eigenen Lehre zu schärfen.

Von der Inquisition verboten und als Vater der modernen Philosophie hoch gelobt – welchen Stand hat Descartes heute? Es scheint, als gäbe es in der heutigen Zeit kaum noch einen Befürworter des Cartesianismus. Der Dualismus scheint inzwischen abwegig; eine sinnvolle Erklärung des Geistes mag kaum davon ausgehen, dass der Geist eine vom Körper völlig verschiedene Substanz sei. Die empirischen Erfahrungen mit Patienten mit Hirnverletzungen zeigen, dass praktisch jede kognitive Fähigkeit und emotionale Regung zerstört werden kann – durch die Zerstörung der jeweiligen Areale

im Gehirn. Der Dualismus hat dadurch gegenüber Formen des Materialismus an Relevanz eingebüßt.

Einer der einflussreichsten Kritiker Descartes war Gilbert Ryle (1900-1976). In seinem Werk „The concept of mind“<sup>38</sup> (Ryle 1968) erläutert er, dass wir erst dann einen korrekten Begriff des Geistes gewinnen können, wenn wir uns vom „Cartesianischen Mythos“ befreien, der uns dazu veranlasse zu glauben, der Geist sei so etwas wie ein „Gespenst in einer Maschine“. Nach Ryle begeht Descartes einen „Kategorienfehler“: er verwechselt beobachtbare Ereignisse mit nicht beobachtbaren Dispositionen. Da kognitive Fähigkeiten nicht direkt beobachtbar sind, sei der falsche Schluss gezogen worden, dass es hinter der sichtbaren Welt noch eine unsichtbare Welt der Kognition geben müsse. Obwohl Descartes selbst nie so argumentiert hat, hat sich Ryles Interpretation als äußerst einflussreich erwiesen, insbesondere das von ihm geprägte Bild vom „Gespenst in einer Maschine“ wird häufig zitiert. In Damásios Kritik an Descartes lässt sich eine vergleichbare Interpretation von Descartes ausmachen, auch er bezieht sich auf das Bild des „Gespenstes in der Maschine“.

Auch aus anderen Richtungen ertete Descartes im 20. Jahrhundert Kritik: ökologisch orientierte Kritiker argumentieren, dass Descartes über die Bezeichnung „res extensa“ der Natur lediglich materielle Eigenschaften zugeschrieben habe – als seien Tiere und Pflanzen nichts anderes als für den Menschen verfügbare Maschinen und Materie. Zudem scheint, wenn jede Wissenserweiterung durch die eigene Erkenntnis komme, jede Form der Interaktion zwischen Menschen und anderen Lebewesen der Natur unsinnig<sup>107</sup> (Hösle 1991). Bei genauerer Betrachtung fällt allerdings auf, dass Descartes lediglich über die Methodik des Zweifels zu seinen Ergebnissen, einer nicht anzweifelbaren Basis der Wissenschaft, kommt – Mitmenschen und andere Lebewesen werden durchaus berücksichtigt, sobald die Erkenntnis erlangt ist. So beschreibt Descartes im „Discours de la méthode“ ausführlich, dass wir, wenn wir einen Menschen kreativ sprechen hören und er Zeichen von Emotionen zeigt, davon ausgehen müssen, dass er über einen Geist verfügt<sup>20</sup> (Schmidt/Descartes 1986). Und obwohl er tatsächlich Tiere mit Automaten vergleicht, spricht er ihnen Empfindungen und Gefühle nicht ab.

Ein weiterer Kontext, in dem Descartes aktuell Diskussionen anregt, ist die Skeptizismus-Debatte. So beschreibt Hilary Putnam 1981 folgende radikale Zweifelsituation: Man nehme an, Wissenschaftler hätten unser Gehirn von unseren Körpern getrennt und in eine Nährlösung gegeben, die sie am Leben erhalte. Die Nervenenden wurden an einen Computer angeschlossen, der Wahrnehmungsreize weitergibt und uns die Illusion von einem normalen Leben vermittelt. Wenn wir

---

Begrifflichkeiten benutzen, glauben wir uns auf die zugehörigen Objekte in der Außenwelt zu beziehen. Wir besitzen allerdings gar keine Wahrnehmungseindrücke von wirklichen Objekten, sondern werden nur über Nervenimpulse manipuliert. Damit baut Putnam auf dem „genius malignus“-Argument in der ersten Meditation auf. Descartes hat das Argument damit widerlegt, dass das einzige, was sich nicht anzweifeln ließe, die eigene Existenz sei. Demnach sei ein derartiges „Vorspielen“ nicht möglich. Putnam negiert ebenfalls die Möglichkeit dieses extremen Experimentes: er erläutert, dass die Intentionalität unserer Gedanken nicht durch eine magische Kraft induziert werden könne. Aus dem Nichts heraus könne niemand unsere Gedanken derart beeinflussen. Es sei immer eine Kausalität notwendig. Und diese Kausalität ist nur über eine direkte oder indirekte Relation mit einer existierenden Außenwelt möglich<sup>55</sup> (Putnam 1990).

Wie groß das öffentliche bzw. mediale Interesse an der Auseinandersetzung mit dieser Thematik ist, zeigt der Film „Matrix“ aus dem Jahr 1999 von Larry und Andy Wachowski. Der Programmierer Thomas Anderson (Keanu Reeves), der als Hacker NEO aktiv ist, erfährt, dass die Realität nicht das Jahr 1999, sondern eine postapokalyptische Welt des 23. Jahrhunderts ist. Eine künstlich geschaffene Intelligenz hat sich verselbstständigt und züchtet nun Menschen in Reihen von Brutkästen, um sie als Energiequelle zu nutzen. Diesen Menschen wird über implantierte Anschlüsse die Illusion einer Welt suggeriert. Einige jedoch konnten sich befreien und eine Widerstandsgruppe gründen, mit deren Hilfe NEO nun die Menschheit befreien soll. Im Film werden eine Reihe philosophischer Fragestellungen direkt oder implizit angestoßen: Die Situation ist eine Weiterführung des Höhlengleichnisses von Platon oder eben des „genius malignus“-Gedankens. Die Sinne werden im Film immer wieder getäuscht, wenn man ihnen vertraut, vertraut man der Illusion. Das Erfahren der Wirklichkeit, das Loslösen von der Illusion ist sehr schmerzhaft, allerdings kann nur derjenige frei sein, der sich der Realität über sich selber stellt.

Aber die Frage nach der Verbindung von Körper und Geist ist nicht nur in den Unterhaltungsmedien präsent: seit Beginn des 21. Jahrhunderts sind Entwicklungen zu verzeichnen, die zumindest die hohe Gegenwart der Idee eines maschinell funktionierenden Körpers untermauern. Der Anteil der auf dem Markt verfügbaren Geräte zur Überprüfung und Optimierung der eigenen Körperfunktionen nimmt jedes Jahr ebenso zu wie das Spektrum der erfassbaren Daten. Ziel dieser Kontrolle und Optimierung der Körperfunktionen scheint neben einer gesteigerten Leistungsfähigkeit auch eine gesteigerte Zufriedenheit zu sein. Letztlich soll jede Aktivität und Ruhepause in der Form ausgeführt werden, die für den eigenen Körper optimal ist. Durch diese

Form der digitalen Selbstkontrolle wird einerseits der maschinistische Charakter der Körperwahrnehmung, aber andererseits auch der enge Zusammenhang zwischen der optimierten Form der Körperfunktionen und der individuellen Zufriedenheit deutlich.

Ein weiterer Kontext, in dem Descartes aktuell diskutiert wird, ist die bewusstseinstheoretische Debatte. Besonders zwei Fragen stehen im Fokus der Auseinandersetzungen:

1. Wie lässt sich erklären, dass es phänomenale Bewusstseinsempfindungen gibt (zum Beispiel Schmerzempfindungen), die nur aus der Perspektive des Erlebenden erfasst werden und nicht über die Beschreibungen von Dritten erfasst werden können?
2. Wie können wir uns selbst Bewusstseinszustände zuschreiben ohne ein Selbst über Introspektion zu betrachten oder den Bewusstseinszustand zu reflektieren?

Descartes geht in den Meditationen auf diese Problematik ein: einerseits müssen wir unsere Bewusstseinszustände in der ersten Person beschreiben, um den phänomenalen Aspekt des Erlebens der Zustände zu erfassen. Wir sind allerdings auch Teil der physikalischen Welt und einige Bewusstseinszustände können durch körperliche Vorgänge induziert werden, die in der dritten Person beschrieben werden können. Unser Zugang zu Bewusstseinszuständen, die wir phänomenal erfassen, ist aber nicht identisch mit dem, den wir durch physikalische Beschreibung erhalten. Es müsste also die Perspektive der dritten und die der ersten berücksichtigt werden. Descartes geht an dieser Stelle auf die Unterschiedlichkeit von Körper und Geist ein, die von den meisten heutigen Wissenschaftlern abgelehnt wird. Allerdings stimmen sie ihm darin zu, dass das subjektive Erleben nicht auf objektive Beschreibungen reduziert werden dürfe. Thomas Nagel publizierte 1974 die Abhandlung „What is it like to be a bat?“<sup>108</sup> (Nagel 1974), in der er erklärt, dass wir selbst mit Kenntnis des neurologischen Korrelats eines Gefühls immer noch nicht wissen, wie es sich wirklich anfühlt. Dazu führt er als Beispiel eine Fledermaus an: auch wenn wir genau wissen, was im Gehirn einer Fledermaus passiert, wenn sie mit dem Echoortungssystem Gegenstände wahrnimmt, wissen wir trotzdem noch nicht, wie es ist, Ultraschallwellen zu senden und zu empfangen und so Dinge wahrnehmen zu können. Damit stieß Nagel die sogenannte Qualia-Debatte an, eine bis heute anhaltende Diskussion um den subjektiven Erlebnisgehalt mentaler Zustände.

Susan Blackmore veröffentlichte 2007 die „Gespräche über das Bewusstsein“<sup>109</sup> (Blackmore 2007), eine Sammlung von Gesprächen, die Blackmore mit führenden Neurowissenschaftlern unserer Zeit führte. Die Kernfrage, der sich die Wissenschaftler stellen sollten, lautet: „Ist phänomenales, subjektives Erleben, die Art wie es ist, Ich zu

sein, also das, was einige Philosophen Qualia nennen, mit objektiven naturwissenschaftlichen Methoden erfassbar?“ Viele der befragten Wissenschaftler halten diese Objektivierbarkeit des Bewusstseins für möglich, teilweise wird auch die Meinung vertreten, die Qualia-Debatte würde sich in dem Moment auflösen, in dem das Gehirn komplett entschlüsselt sei. Kevin O’Reagan zeichnet gar die Möglichkeit eines „Hochladens von Persönlichkeit auf einen Computer“. Er räumt ein, dass dies erst in der Zukunft möglich sei, aber insgesamt vertritt er die Meinung, dass so das Bewusstsein nach dem Tod „weiterleben“ könne<sup>109</sup> (Blackmore 2007).

Die Kernfrage nach der Substanz von Körper und Geist und der möglichen Interaktion hat sich verschoben hin zur Frage nach der physiologischen Quantifizierbarkeit des Bewusstseins. Und obwohl der Dualismus Descartes’ im Rahmen dieser Debatte vehement negiert wird, kann man doch den Eindruck gewinnen, dass lediglich an die Problematik „herangezoomt“ wird, von physiologischen, mit dem Auge wahrnehmbaren Prozessen in Korrelation zum Bewusstsein hin zu der Darstellung von diesen Prozessen in einer funktionellen Magnetresonanztomographie als Versuch der Quantifizierung des Bewusstseins.

## **8.2 MÖGLICHKEITEN DER FUNKTIONELLEN BILDGEBUNG**

Die funktionellen bildgebenden Verfahren lassen sich generell einteilen in elektrophysiologische und hämodynamische Verfahren. Während die elektrophysiologischen Verfahren direkte Aktivität, also Aktionspotentiale messen, wird bei hämodynamischen Verfahren die erhöhte Hirnaktivität indirekt über einen erhöhten Stoffwechselumsatz gemessen. Während man bei den elektrophysiologischen Messverfahren von einer genauen zeitlichen Relation ausgehen kann, ist der Schwerpunkt der hämodynamischen Verfahren die räumliche Lokalisierung der aktivierten Areale.

In der Elektroenzephalographie, entwickelt 1924 von Hans Berger, werden Spannungsveränderungen über der Kopfoberfläche gemessen. Dabei wird die summierte elektrische Aktivität gemessen und die Spannungsänderungen werden in Form eines Elektroenzephalogrammes aufgezeichnet. Über Mittelwertberechnungen von Spannungsänderungen, die auf bestimmte Stimuli folgen, erfolgen die Ableitungen von ereigniskorrelierten Potentialen oder evozierten Potentialen<sup>110</sup> (Zschocke/Hansen 2002).

Bei der Magnetenzephalographie werden die nur wenige Femtotesla starken magnetischen Signale des Gehirns gemessen. Um die feinen Messungen nicht zu verfälschen, muss eine Abschirmung gegen störende Magnetfelder außerhalb des Gehirns erfolgen. Bei der MEG ist sowohl eine gute räumliche Lokalisation durch räumliche Filter, als auch eine Analyse auf Frequenzebene möglich. Neben den hohen Kosten wird an der MEG immer wieder kritisiert, dass im Gegensatz zu den metabolischen Verfahren eine Lokalisation nur dann möglich ist, wenn das Modell, also die Anzahl der Zentren und die grobe räumliche Orientierung stimmt<sup>11</sup> (Hämäläinen 1993). Zu den wichtigsten hämodynamischen Verfahren zählen: SPECT (Positron Single Photon Emission Computed Tomography), Positronenemissionstomographie (PET) und Funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT) bzw. funktionelle Kernspintomographie (fKST) (functional Magnetic Resonance Imaging, fMRI). Die Einzelphotonen-Emissionscomputertomographie (SPECT) ist wie die Positronenemissionstomographie (PET) eine Variante der Emissionscomputertomographie. Dabei werden aufgrund der Radontransformation Schnittbilder aus der von einem Objekt ausgesandten Strahlung berechnet. SPECT-Bilder zeigen basierend auf dem Prinzip der Szintigrafie die Verteilung eines Radiopharmakons im Körper. Je nach Art des Radiopharmakons kann die Funktion verschiedener Organe, beispielsweise des Gehirns, beurteilt werden.

Mit Hilfe einer Positronenemissionstomographie kann Verteilung einer zuvor verabreichten, radioaktiv markierten Substanz im Organismus dargestellt werden. Bei funktionellen Untersuchungen des Gehirns werden meist Sauerstoff-Isotope verwendet. Der markierte Sauerstoff reichert sich in Regionen mit erhöhtem Stoffwechselumsatz vermehrt an. Beim Zerfall der Sauerstoff-Isotope entstehen Positronen, die, wenn sie mit einem Elektron eine Gammastrahlung verursachen, vom PET-Scanner gemessen werden können. Demnach können Areale mit erhöhter Gammastrahlung und demnach erhöhtem Blutfluss detektiert werden, was letztlich auf einen erhöhten Stoffwechselumsatz und eine vermehrte Aktivität dieses Areals schließen lässt. Die PET wird zur diagnostischen Bildgebung vor allem in der Kardiologie und Onkologie verwandt. Allerdings sind auch neurophysiologische und neurochemische Untersuchungen, zum Beispiel der Nachweis der Aktivität von speziellen Rezeptoren möglich.

Die Magnetresonanztomographie ist ebenfalls ein bildgebendes diagnostisches Verfahren. Anders als bei Röntgen- und Computertomographischen Untersuchungen wird nicht mit Röntgenstrahlen, sondern mit starken Magnetfeldern und hochfrequenten

Radiowellen gearbeitet. Die Bildgebung beruht auf dem Prinzip, dass Atomkerne mit ungerader Protonen- und Neutronenzahl über einen Eigendrehimpuls, den sogenannten Spin, verfügen. Der Spin bedingt die magnetischen Eigenschaften der Wasserstoffatome. Normalerweise sind die spins ungeordnet. Mithilfe eines äußeren Magnetfeldes jedoch können die Wasserstoffatome im Körper ausgerichtet werden und vollführen eine Kreiselbewegung („Präzessionsbewegung“) um die Feldlinien des äußeren Magnetfeldes. Im rechten Winkel zur Präzessionsbewegung wird nun elektromagnetische Strahlung im Radiofrequenzbereich eingestrahlt. Dadurch werden die Wasserstoffatome in Resonanz gebracht. Das bedeutet, die Kernspins, die längs des äußeren Magnetfeldes angebracht sind, werden „umgekippt“ und die Kreiselbewegung aller Atomkerne wird kurzzeitig synchronisiert. Dadurch entsteht eine Transversalmagnetisierung senkrecht zu den Feldlinien. Werden die Radiowellen wieder ausgeschaltet, nimmt die Quermagnetisierung wieder ab, wohingegen sich die Längsmagnetisierung wieder ihrem Ausgangswert annähert (Längsrelaxation), das bedeutet, die Wasserstoffatome klappen in die energieärmere, stabile Ausgangslage zurück. Dabei wird ein Teil der vorher aufgenommenen elektrischen Energie in Form von Wärmeenergie an die Umgebung abgegeben. Diese Energieveränderungen werden mit Hilfe der Empfangsspule aufgenommen und können exakte Darstellungen vor allem von wasserhaltigen Geweben wie Rückenmark, Menisken, viszeralen Organen und dem Gehirn liefern. Der Vorgang der Längsrelaxation wird auch als T1-Relaxation bezeichnet und ist stark von der Wärmeleitfähigkeit des untersuchten Gewebes abhängig. Gewebe, in denen die Wärme schnell transportiert wird, zeigen sich in T1-gewichteten Bildern hell, Gewebe, in denen der Wärmetransport nur langsam funktioniert, dunkel. Neben der Längsrelaxation kann auch eine Querrelaxation gemessen werden. Die Atomkerne verlieren nach dem Ausschalten des Hochfrequenzimpulses ihre phasensynchrone Kreiselbewegung. Damit verringert sich auch die Transversalmagnetisierung, was als T2-Relaxation bezeichnet wird. Je nach Gewebe kann die Transversalmagnetisierung unterschiedlich lange aufrecht erhalten werden, Gewebe, die dies relativ lange können, werden in T2-gewichteten Bildern hell dargestellt (zum Beispiel Wasser). MRT-Bilder haben eine hohe Aussagekraft. Pathologische Veränderungen von Geweben können von Radiologen schnell und sicher diagnostiziert werden. Dabei liegt der Schwerpunkt der Diagnostik auf Weichteilgeweben. Strukturen mit geringem Wassergehalt wie die Lunge können im MRT nicht so gut dargestellt werden wie wasserhaltige Strukturen wie beispielweise Bandscheiben oder Menisken. Zur Differenzierung und besseren Darstellung können

Kontrastmittel wie beispielsweise Gadolinium verwendet werden. Die MRT ist ein häufiges und aufgrund der guten Bildqualität gern eingesetztes Verfahren vor allem zur Diagnostik von Pathologien der Weichteile. In diesem Bereich ist sie röntgenologischen Verfahren und auch der Sonographie weit überlegen. Zudem erfährt der Patient bei MRT Untersuchungen keine Röntgen-Strahlenbelastung. Die expliziten Effekte ionisierter Strahlung sind zwar aktuell noch nicht gänzlich erforscht, man geht aber von einem verschwindend geringen Risiko aus und verwendet die MRT auch zur Diagnostik bei Kleinkindern und Babys. Nachteil der Untersuchung ist neben dem hohen Preis (etwa vier Mal so teuer wie eine entsprechende computertomographische Untersuchung oder zehn Mal so teuer wie das einfache Röntgenbild) vor allem die von Patienten als unangenehm empfundene Untersuchung<sup>112</sup> (Köchli 2009).

Mit der funktionellen MRT wurde die MRT maßgeblich weiterentwickelt. Mithilfe des fMRTs ist es möglich, die aktiven Areale des Gehirns darzustellen. Grundlage dafür ist die Tatsache, dass aufgrund von Stoffwechselprozessen die aktiven Bereiche des Gehirns stärker durchblutet werden. Durch diese neurovaskuläre Kopplung erhöht sich der Anteil von oxygeniertem Blut relativ zum desoxygeniertem Anteil im entsprechenden Hirnareal<sup>113</sup> (Derntl 2010). Die magnetischen Eigenschaften von oxygeniertem (diamagnetischem) und desoxygeniertem (paramagnetischen) Hämoglobins unterscheiden sich, was als BOLD-Effekt (= blood oxygenation-level-dependant contrast) bezeichnet wird<sup>114</sup> (Huettel 2008). Dies bedingt über den intermolekularen Elektronendipol-Kerndipol-Relaxationsmechanismus eine Veränderung der effektiven transversalen Relaxationszeit und damit ein verändertes Signal im fMRT. Damit Rückschlüsse darauf geschlossen werden können, welches Areal aktiv ist, benötigt man ein zuvor angefertigtes Ruhe- beziehungsweise Vergleichsbild. Aus den Ergebnissen lassen sich Rückschlüsse zur Lokalisation von Stoffwechselaktivität ziehen und so beispielsweise Unterschiede zwischen Patienten, die an psychischen Erkrankungen leiden und gesunden Probanden aufzeigen. Die ersten Veröffentlichungen von fMRT Bildern von visuell stimulierten Probanden sorgten Anfang der 90er Jahre für große Resonanz sowohl in Fachzeitschriften als auch in der internationalen Presse<sup>115</sup> (Belliveau 1991). Allerdings muss bei aller Begeisterung für dieses relativ junge diagnostische Verfahren beachtet werden, dass auf die Hirnaktivität nur indirekt über den Blutfluss geschlossen wird. Außerdem muss neben möglichen Messungenauigkeiten durch die vorher festgelegte Voxelgröße die Frage nach der zeitlichen Relation gestellt werden. Man nimmt eine proportionale Zunahme des

---

oxygenierten Hämoglobins von etwa 4 Sekunden nach Stimulation an; vor dieser Latenzzeit lassen sich keine eindeutigen Ergebnisse zeigen<sup>114</sup> (Huettel 2008).

Insgesamt lässt sich eine Annäherung der elektrophysiologischen an die hämodynamischen Verfahren verzeichnen. So kann beispielsweise bei MEG der räumliche Ursprung eines Signals recht genau berechnet werden, und die Zeitauflösung im fMRT nimmt immer mehr an Genauigkeit zu. Vielversprechende Ansätze für zukünftige Untersuchungen sind die Kombinationen von mehreren Verfahren, beispielsweise EEG und fMRT.

Sowohl bei der PET als auch bei der fMRT wird neuronale Aktivität über den erhöhten Nährstoffbedarf und Umsatz von aktiven Zellen gemessen. Bei aktivierten Zellen steigt der Stoffwechselumsatz und um den erhöhten Nährstoffbedarf zu gewährleisten, reagiert der Organismus, indem er den Blutfluss in dieser Region erhöht. Dieser erhöhte regionale Blutfluss liefert die Grundlage für beide Verfahren.

Beide Verfahren werden für Untersuchungen eingesetzt, bei denen die funktionelle Integration im Mittelpunkt steht. Dabei wird anders als bei der Läsion-Defizit-Annahme nicht davon ausgegangen, dass eine spezifische, klar abgegrenzte Hirnregion auf spezifische Funktionen spezialisiert ist. Vielmehr stehen bei der funktionellen Integration die Verbindungen und die Konnektivität zwischen verschiedenen Hirnarealen im Zentrum des Interesses. Grund dafür ist die Annahme, dass sich die einzelnen kognitiven Funktionen nicht kartographieren lassen – kognitive Funktionen entstehen aus der Interaktion verschiedener Areale und lassen sich nicht exakt lokalisieren.

Allerdings scheint genau diese Kartographierung, die Zuordnung von physiologischen und kognitiven Funktionen zu bestimmten Strukturen immer wieder in den Fokus von wissenschaftlichen Untersuchungen zu geraten. Deutlicher denn je scheint die Rolle des Gehirns als „höchste Instanz“ der Organe als entscheidend für die Gesundheit eines Menschen. Von der Antike bis zu den Weltkriegen des 20. Jahrhunderts gab es Hirnverletzungen, die Rückschlüsse auf Lokalisationen von Hirnfunktionen zuließen. Aufgrund dieser Verletzungen konnten nach und nach Rückschlüsse gezogen werden, welche Areale im Gehirn funktionieren müssen, um sprechen, hören oder sehen zu können. In der direkten Folge dieser Untersuchungen lassen sich die aktuellen Darstellungen von „Denkvorgängen“ beispielsweise im fMRT sehen: es wird angezeigt, an welcher Stelle im Gehirn bei verschiedenen Denkvorgängen oder Emotionen vermehrte Stoffwechselprozesse anlaufen. Somit lässt sich nachvollziehen, wo die für die entsprechende Empfindung notwendige Verschaltungen lokalisiert sind.

### 8.3 RESULTIERENDE FRAGESTELLUNGEN

Mithilfe der oben beschriebenen Verfahren der modernen Bildgebung existiert ein Instrument zur exakten Lokalisierung von intrazerebralen Blutfluss beziehungsweise Sauerstoffkonzentrationen. Damit ist es möglich, die Bereiche des Gehirns, die aktiv sind, wenn wir beispielsweise Angst oder Freude empfinden, genau zu lokalisieren. Inwieweit jedoch die Stoffwechselaktivität gleichzusetzen ist mit der spezifischen Emotion, ist gänzlich unklar. Die moderne Bildgebung schafft eine Lokalisation von Stoffwechselaktivität, die spezifischen Emotionen zugeordnet werden kann. Die alleinige Kartographierung und damit Zuordnung von Eigenschaften zu Hirnarealen scheint ein überholtes Modell zu sein. Zudem könnte auch mit einer kompletten Kartographierung des Gehirns die Kernfrage, wie neurophysiologische Prozesse Emotionen induzieren können, nicht beantwortet werden.

Zusätzlich ernten gerade die bildgebenden Verfahren aufgrund der indirekten und nicht mechanistischen Darstellung massive Kritik. Beispielsweise wird der nur indirekte und zeitlich ungenaue Nachweis von Sauerstoffkonzentrationen im Gehirn bei der funktionellen Magnetresonanztomografie bemängelt. Frank Rösler bemerkt dazu: „Im Kernspin gibt es immer eine Latenz von 1-2 Sekunden [...] [und] dieses Signal sagt mir nicht, ob die beteiligten Neurone gehemmt oder erregt werden [...]. Ich glaube nicht, dass man auf diese Weise sehr viel über die ‚Mechanik‘ kognitiver Prozesse und ihre biologische Grundlage herausbekommen kann“<sup>116</sup> (Eckoldt 2014).

Felix Hasler bezeichnet den Aufschwung der Neurowissenschaften, gekennzeichnet durch die zunehmende Beschäftigung mit neurowissenschaftlichen Fragestellungen von Wissenschaftlern aus verschiedensten Forschungszweigen als „Neuromythologie“. Er beschreibt eine „schier unglaubliche Diskrepanz zwischen dem gegenwärtigen Welterklärungsanspruch der Neurowissenschaften und den empirischen Daten“<sup>117</sup> (Hasler 2014). Zwar habe es in den letzten Jahren viele wichtige Entdeckungen im Bereich der Neurowissenschaften gegeben, so beispielsweise zur Neuroplastizität, der „Formbarkeit“ auch des erwachsenen Gehirns, allerdings seien weiter reichende Aussagen führender Hirnforscher kritisch zu bewerten.

So sei eine Nicht-Existenz des freien Willens bisher nicht bewiesen, auch wenn beispielsweise Wolfgang Prinz in Interviews argumentiert, dass durch die Idee, dass Willensfreiheit existiere, lediglich Freiraum für individuelle Handlungen geschaffen werde: „Wir gehen so miteinander um, als könnte jeder frei entscheiden, und im

---

Rahmen dieser sozialen Praxis sind wir willensfreie Akteure. Darüber hinaus gibt es keine Freiheit. Es ist unsere soziale Praxis, die uns in einer bestimmten Weise determiniert. Willensfreiheit ist keine Naturtatsache; es gibt keinen Menschen auf der Welt, der in seinen Entscheidungen nicht determiniert wäre“<sup>118</sup> (Die Zeit 2010).

Es wurden bisher keine biologischen Marker für kriminelles Verhalten gefunden oder die neuromolekularen Ursachen von Angst, Zwang oder Depressionen enträtselt, auch wenn dies verschiedene Wissenschaftler postulieren würden. Hasler kritisiert hier beispielsweise Markowitsch<sup>119</sup> (Markowitsch 2007) und Grawe<sup>120</sup> (Grawe 2004). Zusätzlich seien die erfassten Daten kaum reproduzierbar. Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass bisher keine einzige psychische Erkrankung mit Hilfe eines Hirnscans diagnostiziert werden kann<sup>117</sup> (Hasler 2014).

Ein prominentes Beispiel für die möglicherweise übereifrige Interpretation von Hirnscans ist eine von Craig Bennett auf der Human Brain Mapping Conference im Juni 2009 in San Francisco vorgestellte Studie: Die Autoren untersuchten einen toten atlantischen Seelachs im MRT. Dem Lachs wurden Bilder von fröhlichen, ängstlichen oder wütenden Menschen gezeigt. Währenddessen wurde die Hirnaktivität des Fisches aufgezeichnet. Aufgrund der hohen Dimensionalität des fMRTs ergibt sich ein hohes Risiko für falsch positive Messungen. Werden diese falsch positiven Ergebnisse nicht herausgerechnet und korrigiert, könnte man dem toten Fisch unterschiedliche Reaktionen auf die verschiedenen Bilder unterstellen. Bennett appelliert mit seiner Studie an statistische Korrektheit und den kritischen Umgang mit Messergebnissen: Korrekturrechnungen wurden nur bei etwa 30% der Studien der letzten Jahre, in denen eine fMRT durchgeführt wurde, angewandt<sup>121</sup> (Bennett 2009). Daniel Kahneman beschreibt in seinem Buch „Schnelles denken, langsames denken“ die Relevanz einer beschränkten Datenbasis für voreilige Schlussfolgerungen<sup>122</sup> (Kahneman 2012). Er benennt diesen Effekt mit dem Akronym WYSIATI, das für „what you see is all there is“ steht. Damit beschreibt Kahneman, wie wir mit Hilfe von unvollständigen Informationen, die wir in einen kohärenten Zusammenhang bringen, Entscheidungen treffen. Entscheidend ist dabei vor allem der Umgang mit den Informationen, die wir nicht haben: sie werden als nicht existent angesehen und nicht beachtet, es wird nicht versucht, sich alle Informationen anzueignen, die für eine Entscheidung hilfreich wären. Was nicht gesehen wird, nicht bekannt ist, wird als nicht existent angesehen. Einerseits können wir mit Hilfe von WYSIATI schnelle und häufig sinnvolle Entscheidungen treffen, andererseits ist WYSIATI auch ein häufiger Grund für Fehlentscheidungen. Kahneman benennt drei verschiedene Fehler:

1. Selbstüberschätzung. Weder die Qualität noch die Quantität unserer Informationen steht in einem Zusammenhang mit der subjektiven Überzeugung. Im Gegenteil, wir sind dann von einer Geschichte überzeugt, wenn sie das, was wir sehen, auch wenn es unvollständig ist, in einen sinnvollen Zusammenhang bringen kann.

2. Framing-Effekte. Je nachdem ob eine Information positiv oder negativ formuliert wird, ruft sie, selbst wenn es sich um die gleiche Information handelt, unterschiedliche Assoziationen hervor. Von einer Person, die sich für oder gegen etwas entscheidet, wird jedoch häufig nur eine Formulierung gesehen und somit fließt auch nur diese Formulierung in den Entscheidungsprozess mit ein.

3. Basisratenfehler. Eine markante und anschauliche Beschreibung hat einen größeren Einfluss auf unsere Entscheidungen als statistische Wahrscheinlichkeiten. Kahneman nennt hierbei als Beispiel, dass jemand, der als „sanftmütig und ordentlich“ beschrieben wird, häufig für einen Bibliothekar gehalten wird, obwohl die Wahrscheinlichkeit, dass er ein Landwirt sei, statistisch sehr viel höher sei.

Möglicherweise sind die „schnellen“ Interpretationen der Anhänger der Neuroimaging auf einen WYSIATI-Effekt zurückzuführen: aufgrund der Tatsache, dass man inzwischen überhaupt etwas „sehen“ kann, wird nicht berücksichtigt, was immer noch im Verborgenen bleibt.

Letztlich gehen die Ergebnisse der Neuroimaging-Untersuchungen nicht über die Lokalisation von Aktivität, die sich zeitgleich mit unterschiedlichen Emotionen oder Handlungen darstellen lässt, hinaus. Die Fragestellung, an der Wissenschaftler der verschiedenen Richtungen arbeiten, bleibt die gleiche wie zu Descartes' Zeit. Lediglich die Formulierung hat sich im Laufe der Zeit geändert: Wir suchen nicht mehr nach dem Sitz der Seele sondern nach neuronalen Korrelaten des Bewusstseins. Denn trotz aller Forschung in den vergangenen Jahrhunderten ist die zentrale Frage des Leib-Seele-Problems, wie der Geist in das Gehirn kommt, beziehungsweise welche neuronalen Korrelate unserem Bewusstsein entsprechen, unbeantwortet.

#### **8.4 VERANTWORTUNG DER WISSENSCHAFT: NEUROENHANCEMENT**

Damásio fordert eine Umstrukturierung der Medizin auf der Basis der neuen Erkenntnisse der Neurobiologie. Vor allem die Entwicklung von „ganzheitlichen Therapieansätzen“, also der Integration von psychischen Symptomen bei körperlichen Erkrankungen und vice versa scheint ihm ein wichtiger Schritt für die Medizin der westlichen Welt. Dass neue medizinische Erkenntnisse gerade im Bereich

Neurowissenschaften nicht nur im positiven Sinne verwandt werden könnten, sondern ein sorgfältiger und verantwortungsbewusster Umgang mit neuem Wissen und sich daraus ergebenden neuen Therapiemöglichkeiten gefordert werden muss, scheint Damásio vorauszusetzen. Er geht weder auf medizinisch-ethische Fragestellungen noch auf sich eventuell ergebende gesellschaftliche Konsequenzen ein. Dabei wären die Auswirkungen eines unkritischen Umgangs mit neuen neurobiologischen Erkenntnissen weitreichend.

2006 wurde im Rahmen der neuen Entwicklungen der Neurowissenschaften und der damit einhergehenden Verantwortung der Wissenschaft die „Society of Neuroethics“ gegründet. In der Neuroethik setzen sich Wissenschaftler mit den sozialen, legalen, ethischen und politischen Auswirkungen der Fortschritte in den Neurowissenschaften auseinander. Dabei lautet das erklärte Ziel der Gesellschaft „Aufklärung über Konsequenzen aktueller Forschungsergebnisse“ sowie „Schutz und Geheimhaltung der menschlichen Gedanken“. Ein wesentlicher Teil der neuroethischen Debatte besteht aus den Auseinandersetzungen mit neuen Möglichkeiten zum Neuroenhancement und dem verantwortungsvollen Umgang damit.

Unter Neuroenhancement versteht man die Leistungssteigerung kognitiver Funktionen durch pharmakologisches oder technisches Eingreifen. Generell lassen sich mit Neuroenhancement verschiedene kognitive Funktionen optimieren: 1) exekutive Funktionen, wie beispielsweise Konzentration, Aufmerksamkeit, Flexibilität, 2) Gedächtnis und Lernen, 3) Emotionale Funktionen. Die Optimierung der kognitiven Funktion kann dabei entweder pharmakologisch oder neurobionisch erfolgen, wobei hierbei noch unter non-invasivem (beispielsweise transkranielle Magnetstimulation) und invasivem Enhancement (beispielsweise Tiefenhirnstimulation) unterschieden werden.

Neuroenhancement durch pharmakologische Substanzen ist gesellschaftlich anerkannter und auch verbreiteter als die Verbesserung der Leistung durch technische Verfahren. Die Beschäftigung mit pharmakologischen Substanzen zur Leistungssteigerung oder „Verbesserung“ von Gefühlen hat eine sehr viel längere Historie als diejenige von technischen Verfahren, die sich zumeist allenfalls in Anfangsstadium befinden; auch deshalb genießen pharmakologische Stimulantien eine höhere gesellschaftliche Akzeptanz als die technischen Äquivalente. Zusätzlich ist die Einnahme von Pharmaka weniger invasiv und nebenwirkungsärmer als beispielsweise ein operativer Eingriff am Gehirn. Außerdem lässt sich die Wirkungsdauer des Neuroenhancement beim pharmakologischen Vorgehen zumindest besser steuern als bei den meist irreversiblen operativen Eingriffen. Neben gesellschaftlich anerkannten und gesetzlich erlaubten

Stimulantien wie Coffein und Nikotin werden auch verschreibungspflichtige Neuroenhancer wie Methylphenidat konsumiert. Finger et al. konnten in einer Übersichtsarbeit eine Prävalenz der Methylphenidat-Einnahme bei Medizinstudenten in den USA von bis zu 16% zeigen<sup>123</sup> (Finger et al 2013). Übersichtsarbeiten wie diese werden jedoch zum Teil scharf kritisiert. Stephan Schleim beschreibt ausführlich, dass die hohen Prävalenzen, die in verschiedenen Studien genannt werden, durch die falsche Analyse und durch Befragungen häufig kleiner Kollektive bedingt sind<sup>124</sup> (Fink & Rosenzweig 2010). Smith und Farah konnten in einer Metaanalyse zeigen, dass die Verbreitung je nach Studie von 0,3% bis 35,3% variieren kann<sup>125</sup> (Smith & Farah 2011).

Generell kann durch pharmakologisches Enhancement die kognitive Funktion verbessert werden, was vor allem im Beruf oder in der Schule von Relevanz sein kann. Daneben können aber auch beispielsweise Antidepressiva dazu verwendet werden, ein gesteigertes Selbstbewusstsein zu empfinden.

Im Rahmen der Annahme, dass Personen selbstbestimmt handeln wollen, und beispielsweise für eine kognitive Leistungssteigerung auch dementsprechend honoriert werden wollen, muss geklärt werden, inwieweit die Einnahme von Psychopharmaka das Selbst desjenigen verändern, der sie einnimmt. Sind die Erfolge, die mit Hilfe von Pharmaka erreicht worden, wirklich einer Person selbst zuzuschreiben?<sup>83</sup> (Groß & Müller 2007)

Konkret würde das den Versuch bedeuten, das „Selbst“ exakt zu definieren, eine Grenze um das zu ziehen, was wir das „Selbst“ nennen. Inwieweit sind Veränderungen unserer Persönlichkeit zu akzeptieren? Ab wann sind wir nicht mehr „wir selbst“? Wenn der Mensch seine Eigenschaften und Fähigkeiten zumindest zum Teil pharmakologischen Substanzen verdankt, was macht ihn dann noch aus? Wird durch das „künstliche“ Verändern der Persönlichkeit massiver eingegriffen als beispielsweise durch emotionale Belastung und Stress oder durch Glück? Welche Methoden für Persönlichkeitsveränderungen sind überhaupt zulässig? Zusätzlich ergeben sich Fragen nach der Eigenständigkeit der Person, die Enhancement verwendet: Hat sie sich selbst dazu entschlossen? Wurde sie von anderen, beispielsweise Lehrern oder Eltern beeinflusst in dem Entschluss, zu enhancen? Wer darf für minderjährige Kinder entscheiden? Was bleibt an genuin Menschlichem, wenn das Gehirn sein spezifisches Funktionieren zumindest teilweise pharmazeutischen Wirkstoffen verdankt oder durch sie bestimmt wird? Inwieweit sind in dieser Weise „fremdbestimmte“ Menschen überhaupt noch zu eigenständigem Agieren befähigt oder für etwaiges soziales

Fehlverhalten haftbar zu machen? Die Entwicklung des Menschenbilds korreliert also eng mit der Frage nach den Einwirkungen der Neuroenhancer auf die Identität und Individualität des Menschen.

Von Seiten der Kritiker wird eine „Uniformisierung“ menschlicher Verhaltensweisen als Gefahr benannt, wenn sich Enhancement durchsetzen sollte. Durch die Beeinflussung psychischer Zustände durch pharmakologische Substanzen gehe die Individualität, das „Selbst“ in den menschlichen Verhaltensweisen verloren.

Zusammenfassend kann Neuroenhancement nicht generell als gefährlich oder „falsch“ bewertet werden. Es gibt zahlreiche Wissenschaftler, die sich für einen liberalen Umgang mit Neuroenhancement einsetzen<sup>126</sup> (Greely 2008) beziehungsweise keine ethische Problematik sehen, wenn das Neuroenhancement freiwillig durchgeführt wird und keinen Schaden für Dritte mit sich bringt<sup>127</sup> (DeGrazia 2000). Demgegenüber wird das Neuroenhancement allerdings auch scharf kritisiert.

Gerade neu entwickelte Formen des Neuroenhancement sollten intensiv untersucht werden – eine vorzeitige negative Bewertung aufgrund von futuristisch anmutender Konzepte scheint ausgesprochen rückständig<sup>128</sup> (Farah 2004).

Wie bei jeder neuen wissenschaftlichen Erkenntnis mit Konsequenzen in zahlreichen Bereichen des Lebens ist ein verantwortungsvoller Umgang mit den neuen Möglichkeiten notwendig. Neben der vom philosophischen Standpunkt her relevanten Frage nach der Definierung des „Selbst“ ist die explizite ethische Auseinandersetzung sowohl von jedem Anwender, als auch von der Gesamtheit der Gesellschaft ist ausgesprochen wichtig, damit Individuen und die Gesellschaft von den neuen Möglichkeiten profitieren können.

## **8.5 WILLENSFREIHEIT IM KONTEXT VON DAMÁSIOS KRITIK**

Mittels EEG, PET und fMRT kann zerebrale Aktivität während einer Entscheidungsbildung dargestellt werden. Diese Entscheidungsbildung wird im allgemeinen Sprachverständnis auf das Vorhandensein eines freien Willens zurückgeführt. Dies ist in gesellschaftlichen Strukturen, unserer Kindererziehung und auch in der Rechtsprechung verankert.

Die Entscheidung, beispielsweise die Hand zu bewegen, kann in gewissen Grenzen als Entscheidung des freien Willens angesehen werden. Benjamin Libet führte 1979 Experimente durch, bei denen Probanden gebeten wurden, zu einem zufälligen Zeitpunkt die Hand zu bewegen, während die Hirnaktivität mittels EEG und die

Muskelaktivität mittels EMG dokumentiert werden. Libet konnte zeigen, dass der Zeitpunkt, an dem einem Probanden die Handlung bewusst wird, zeitlich nach dem Zeitpunkt, an dem die Handlung im motorischen Kortex vorbereitet wird, liegt. Er zieht aus diesen Ergebnissen den Schluss, dass der Entschluss, Handlungen vorzunehmen, von unbewusster Gehirnaktivität (dem „Bereitschaftspotential“) induziert wird, bevor er bewusst wird. Allerdings spricht er sich für das Vorhandensein eines freien Willens aus: der freie Wille sei als eine Art Veto-Recht anzusehen, eine letzte Instanz, die vor der Durchführung von Handlungen steht<sup>129</sup> (Libet et al 1982). Haggard und Eimer bestätigen 1999 die Ergebnisse Libets in einem modifizierten Versuchsaufbau, bei dem die Probanden nicht nur den Zeitpunkt, sondern auch die Hand, die sie bewegten, aussuchen sollten. Damit bestätigten sie Libets Ergebnisse und entkräftigten die Kritik, dass die Probanden bei den Versuchen von Libet keine wirklich freie Entscheidung getroffen hätten, da ihnen die Bewegung ja vor dem Experiment vorgeschrieben worden wäre und sie lediglich den Zeitpunkt selbst bestimmen konnten<sup>130</sup> (Haggard & Eimer 1999). 2005 veröffentlichte Libet sein Werk „mind time – the temporal factor of consciousness“<sup>131</sup> (Libet 2005), in dem er eine Art Dualismus durchaus für mit seinen Ergebnissen vereinbar hält. Insgesamt sind sich die meisten führenden Neurowissenschaftler einig, dass mentalen Zuständen ein biologisches Korrelat zuzuordnen sei, womit die Existenz eines vom Körper getrennten Geistes in Frage gestellt wird. Hans J. Markowitsch beispielsweise konstatiert, dass alle unsere Entscheidungen durch unsere persönliche Lebensgeschichte, Genetik, Gesundheitszustand und aktuelle Umweltreize bestimmt werden und ist der Meinung, „[...], dass jemand auf der Grundlage seines Gewordenseins Entscheidungen trifft, ist kein Determinismus, sondern Tautologie“<sup>116</sup> (Eckoldt 2014).

Während Henning Scheich „Wenn der Wille nicht frei wäre, würde unser Rechtssystem keinen Sinn machen“ und Angela D. Friederici „Die Gesellschaften haben sich darauf [das Konzept des freien Willens und der Schuldfähigkeit] geeinigt und hoffentlich weltweit – auch, wenn das manchmal nicht so aussieht - und da sollten wir dran festhalten“<sup>116</sup> (Eckoldt 2014) sich einig sind über den Sinn des bestehenden Rechtssystems und daran festhalten, geht Professor Roth soweit, von einer Nichtexistenz des freien Willens ausgehend für eine Abschaffung des Rechtssystems zu plädieren.

Damásios Theorie bildet laut Henrik Walter einen direkten Anschluss an die philosophische Diskussion um den freien Willen. Walter kritisiert Harry Frankfurt, der zwischen Wünschen erster und zweiter Ordnung unterscheidet. Wünsche, die sich nicht

auf andere Wünsche beziehen, werden als Wünsche erster Ordnung bezeichnet, während als Wünsche höherer Ordnung Wünsche über Wünsche bezeichnet werden. Höherstufige Wünsche seien von rationalen Überlegungen und Grundüberzeugungen geleitet<sup>132</sup> (Walter 1998). Nach Damásio gibt es diese Unterscheidung in niedrige und höherstufige Wünsche nicht. Im Gegenteil, zu einer sinnvollen Entscheidung kommen wir erst mit Hilfe der „somatischen Marker“. Der somatischen Marker wirkt wie ein „automatisches Signal“, das uns signalisiert, dass etwas gut oder schlecht für uns sei, und lenkt so unsere Entscheidungsfindung. Nach Damásio sei dies aber kein Grund beispielsweise anzunehmen, dass es keinen „ehrlich“ motivierten Altruismus gebe: „Überzeugungen, Empfindungen und Absichten sind nämlich das Ergebnis zahlreicher Faktoren, die in unserem Organismus und in unserer Kultur verankert sind, selbst wenn sich diese Faktoren unserer Erkenntnis entziehen. Wenn es neurophysiologische und erziehungsbedingte Gründe gibt, die manche Menschen eher dazu veranlassen, sich ehrlich und großherzig zu verhalten, was macht das? Daraus folgt doch nicht, daß ihre Ehrlichkeit und ihre Opfer weniger verdienstvoll sind!“<sup>1</sup> (Damásio 1994).

## 8.6 AUSBLICK

„Die Vorgänge im Gehirn liegen ebenso in der Reichweite der Wissenschaft wie der Ursprung des Universums. Bald werden wir wissen, wie wir Glück, Trauer, Lust und Schmerz empfinden, und selbst die Mechanismen des Bewusstseins werden uns keine Rätsel mehr aufgeben“<sup>133</sup> – besagte Aussage stammt von António Damásio (Gehirn&Geist 2004).

Damasios Sichtweise auf den aktuellen Forschungsstand der Neurowissenschaften scheint sehr optimistisch. Gegenwärtig vermittelt vor allem die immer weiterführende Entwicklung von neuen Methoden zum Neuroimaging den Eindruck, eine komplette „Darstellung“ des Gehirns sei schon innerhalb von wenigen Jahren möglich. Kritiker warnen jedoch, dass selbst eine komplette „Entschlüsselung“ des Gehirns keine weiterreichenden Erkenntnisse zur zentralen Frage nach den neurophysiologischen Korrelaten psychischer Zustände liefern könne. Sicherlich werden wir in den kommenden Jahren weitere Erkenntnisse zur Lokalisation von verschiedenen Schaltkreisen erwarten können. Gerade im Bereich der mittleren Ebene, also der Verschaltung kleinerer und größerer Zellverbände besteht noch ein großer Forschungsbedarf. Diese vom Physikalismus geprägte Entwicklung begann in den 1990ern und hält bis heute an.

Wolfgang Prinz steht diesem Naturalismus vieler Neurowissenschaftler kritisch gegenüber; er bemängelt, dass das „Wo“ keine Auskunft über das „Wie“ geben könne: nur durch die Lokalisation von neuronalen Prozessen könne man den Zusammenhang mit kognitiven Leistungen nicht verstehen. Für einen entscheidenden Fortschritt bräuchte man ein Verfahren, das kognitive Leistungen und neuronale Mechanismen gleichzeitig aufzeichnet und so Informationen über die Verbindung beider liefern könne. Der Mensch als Ganzes sei nicht reduzierbar auf neuronale Prozesse; Prinz beschreibt den Naturalismus vieler Hirnforscher als „kaum reflektiert“, da sie den Menschen als neuronalen Prozess verstehen wollen.

Frank Rösler steht der „Entschlüsselung des Gehirns“ ebenfalls kritisch gegenüber und verweist auf die Grenzen der Erkenntnis: „auch der akribischste Forscher wird keine Zustandsbeschreibung leisten können“, das Gehirn verfüge über zu viele Verschaltungsmöglichkeiten und würde sich über die Zeit zu stark verändern, um es komplett entschlüsseln zu können: „Auch wenn das Gehirn deterministisch funktioniert, ist es in seiner Komplexität niemals vollständig beschreib- und verstehbar, Verhaltenstendenzen jedoch können theoretisch überproportional häufig vorausgesehen werden“<sup>133</sup> (Gehirn & Geist 2004).

Die zentrale Frage, inwieweit eine Emotion ein neurophysiologischer Prozess sein kann, wird sicherlich nicht innerhalb von wenigen Jahren Forschungsarbeit beantwortet werden können. Allerdings liegt meines Erachtens der größte Forschungsbedarf in den Neurowissenschaften nicht in der Messung und Lokalisation von Denkstrukturen zu einzelnen neuronalen Korrelaten. Die Zahl der wissenschaftlichen Untersuchungen, die sich mit der Erforschung von Emotionen und auch deren neurologischer Korrelate beschäftigt, hat in den letzten Jahren stark zugenommen<sup>134</sup> (Canli 2002). Mit neuen Ergebnissen, gerade was die Relevanz von Emotionen und ein weiteres Verständnis für Persönlichkeit, Lernen, Entwicklung und potentielle psychische Krankheitsbilder betrifft, entsteht gleichzeitig eine enorme Verantwortung für einen sorgsam und verantwortungsbewussten Umgang mit Ergebnissen und potentiellen Therapien im weitesten Sinn. Potentielle Veränderungen von kognitiven Fähigkeiten und Persönlichkeitsmerkmalen haben nicht nur Auswirkungen auf den medizinischen Bereich, sondern bedürfen auch eine Auseinandersetzung der Gesellschaft mit neu auftretenden ethischen Fragestellungen.

Die Wissenschaftlerin Katrin Amunts schätzt 2014 – zehn Jahre nach dem Erscheinen des „Manifest“, in dem sich im Jahr 2004 führende Neurowissenschaftler im Rahmen des Booms der Neurowissenschaften zu Wort gemeldet hatten – die Entwicklung der

---

Neurowissenschaften in den kommenden zehn Jahren wie folgt ein: „In den nächsten zehn Jahren werden wir mit Hilfe neuer Methoden viel mehr über neuronale Netzwerke – von der Synapse bis hin zu den Verbindungen zwischen Hirnarealen –, die Grundlagen der Informationsverarbeitung und ihre Rolle für mentale Prozesse herausfinden. Dies wird uns helfen, Krankheiten früher zu diagnostizieren und letztlich gezielter zu behandeln. Wir werden das Wechselspiel zwischen genetischen Faktoren, Hirnstruktur und klinischen Symptomen besser durchdringen und dabei interindividuelle Variabilität als ein generelles Organisationsprinzip des Gehirns berücksichtigen. Und wir werden Verfahren der Modellierung und Simulation nutzen, um unsere Forschung zu beschleunigen“<sup>135</sup> (Spektrum der Wissenschaft 2014).

## 9. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit werden die Theorien von René Descartes und António Damásio im Hinblick auf ihre Auseinandersetzung mit dem Leib-Seele-Problem miteinander kontrastiert.

Die zentrale Frage des Leib-Seele-Problems lautet, wie sich mentale Zustände zu physischen Zuständen verhalten. Generell lassen sich die wissenschaftlichen Ansätze, anhand derer versucht wird, das Leib-Seele-Problem zu lösen, in monistische oder dualistische einteilen. Monistisch argumentiert existiert nur eine Entität (zum Beispiel Körper oder Geist). Im Dualismus wird dagegen davon ausgegangen, dass Körper und Geist zwei verschiedene Entitäten sind. Als prominentester Vertreter des Dualismus gilt René Descartes. Er postuliert die Existenz und die Selbstgewissheit eines vom Körper unterschiedenen und getrennten Geistes, der als Resultat eines radikalen und methodischen Zweifels anzunehmen ist. In anderen Untersuchungen geht Descartes durchaus auf die Verbindungen zwischen Körper und Geist bei verschiedenen physiologischen Vorgängen ein. Daher ist seine Position zum Leib-Seele-Problem genauer als interaktionärer Dualismus zu bestimmen.

António Damásio kritisiert den Dualismus von René Descartes in seinem Werk „Descartes' Irrtum“ auf der Basis seiner Kenntnisse der modernen Neurowissenschaft. Damásio spricht sich grundsätzlich gegen die Trennung von Körper und Geist aus und er erläutert anhand von zahlreichen Beispielen seine Theorien: Empfindungen seien ein Korrelat der Körperlandschaft und interagierten mit Organen. Außerdem hätten Empfindungen höchste Relevanz beim Treffen von „vernünftigen“ Entscheidungen. Der Körper bilde das Bezugssystem für alle neuronalen Prozesse, die zusammen das Bewusstsein ergeben.

Im Hinblick auf das Leib-Seele-Problem vertritt Damásio eine monistische Position, die jedoch so differenziert ausgebaut ist, dass sie auch hochkomplexe Strukturen und Relationen empirisch aufarbeiten kann. Daher ist seine Position genauer als neurobiologisch differenzierter Monismus zu bestimmen.

Zur Einordnung und Klärung der unterschiedlichen Positionen von Descartes und Damásio werden der biographische und berufliche Hintergrund, die Wirkungsabsicht und Publikationsweise sowie der theoretische Rahmen, die Argumentationsweise und die Zielsetzung herangezogen.

---

Damásio und Descartes leben und arbeiten nicht nur in verschiedenen Zeitaltern, in denen sich die wissenschaftlichen und technischen Instrumente maßgeblich unterscheiden und in denen völlig divergente Möglichkeiten zum Austausch mit anderen Wissenschaftlern zur Verfügung stehen, sie haben auch einen unterschiedlichen beruflichen Hintergrund: Descartes erhielt eine philosophische und naturwissenschaftliche Ausbildung. Damásio ist Mediziner und einer der führenden Neurowissenschaftler unserer Zeit, es stehen ihm für seine Untersuchungen und für den Austausch mit anderen Wissenschaftlern alle modernen technischen Hilfsmittel zur Verfügung.

Während die beiden Wissenschaftler sich durch ihren biographischen und professionellen Hintergrund deutlich unterscheiden, begegnen sie einander überraschenderweise in ihrer Stellung zur Wissenschaft ihrer Zeit, in ihrer Wirkungsabsicht und in ihrer Publikationsweise. Beide Wissenschaftler verbindet die Annahme, dass die Ansichten anderer Wissenschaftler ihrer Zeit irrtümlich für wahr gehalten werden und erneuert werden müssen. Sowohl Descartes als auch Damásio versuchen mit ihren Ergebnissen nicht nur die Fachwelt zu erreichen, sondern publizieren auch populärwissenschaftlich.

Grund für diese Publikationsweise ist wohl in beiden Fällen die Suche nach möglichst vielen Verbündeten bei der Umsetzung der Reformen.

In Zielsetzung, theoretischem Rahmen und Argumentationsweise unterscheiden die beiden Wissenschaftler sich deutlich. Descartes möchte die Wissenschaften revolutionieren, indem er eine methodische, allgemeingültige Grundlage für alle Wissenschaften schafft. Damásios Ziel sind Veränderungen in den Therapiekonzepten der Medizin der westlichen Welt. Descartes vollzieht in seinen Untersuchungen einen Beweis; er kann methodisch darlegen, dass seine Annahme „Cogito ergo sum“ zutreffen muss; Damásio hingegen stützt seine Ergebnisse auf Beispiele.

Descartes bewegt sich im Rahmen seiner Untersuchungen auf einer metaphysischen, erkenntnistheoretischen Ebene und vertritt mit der Annahme von zwei strukturell verschiedenen Entitäten einen exklusiven Dualismus, der als ideal und hypothetisch anzusehen ist. Damásio dagegen arbeitet auf einer experimentellen Ebene und beschäftigt sich durch seine Fokussierung auf die Medizin mit Teilaspekten der cartesianischen Frage. Er geht davon aus, dass der Geist neurobiologische Korrelate habe und ordnet in seinen Untersuchungen zu den Eigenschaften der Persönlichkeitsstruktur explizite emotionale Fähigkeiten einzelnen Anteilen neuronaler Strukturen zu. Die unterschiedlichen Professionalisierungen, die Bezugnahmen auf

---

unterschiedliche theoretische Rahmen und die Abweichungen in der Zielsetzung und Argumentationsweise erklären die Unterschiede zwischen Descartes und Damásio in ihrer Position zum Leib-Seele-Problem, die als perspektivische Unterschiede jedoch immer noch eine Verständigung zuließen. Positive Ansatzpunkte für eine konstruktive Verständigung wären zum Beispiel zwei auffällige Übereinstimmungen: Beide Wissenschaftler sind sich einig, dass der Geist oder die Seele im Gehirn lokalisiert sein muss und beschäftigen sich beide mit der Kernfrage, wie der Geist ins Gehirn komme. Damásio differenziert gelegentlich zwischen Geist und Seele: während der Geist mit Hilfe des Organismus verstanden werden könne, werde die Seele als höchste Funktionsebene des Geistes nie komplett erfasst werden können.

Da die standpunktlichen Unterschiede zwischen Descartes und Damásio die unterschiedlichen Positionen nur teilweise und unvollständig erklären, sind die direkten Bezugnahmen auf Descartes „Dualismus“ zu untersuchen und ihrer Eigenart zu bestimmen.

Damásio übt massive Kritik an der Lehre Descartes' und interpretiert dabei den Dualismus Descartes' als tiefe Trennung von Körper und Geist, wobei der Geist losgelöst vom Körper als Substrat des Seins zu verstehen sei und gleichsam wie ein Gespenst, das in einer Maschine wohne, den Körper beeinflusse. Descartes selbst vollzieht jedoch diese vollständige Loslösung und Trennung von „*res cogitans*“ und „*res extensa*“ im Rahmen eines Gedankenexperimentes, betont immer wieder den Zusammenhang zwischen Körper und Geist und geht sogar so weit, jeder Sinnesempfindung und jeder Emotion eine entsprechende neuronale Aktivität zuzuordnen. Diese von Descartes an vielen Stellen erwähnte Interaktion wird von Damásio ebenso wenig beachtet wie die von Descartes beschriebene Relevanz der Emotionen. Damásio wirft Descartes vor, durch die Postulierung einer Trennung von Körper und Geist den Grundstein für rein mechanistische Therapiekonzepte in der Schulmedizin gelegt zu haben. Da sich der Dualismus Descartes' nach seinem Tod durchsetzte, habe sich in der westlichen Welt ein falsches Verständnis der Beziehung von Geist und Körper entwickelt.

Inhaltlich erfolgt in „Descartes' Irrtum“ keine Auseinandersetzung mit der Argumentation Descartes'; Damásio legt seinen Fokus stattdessen völlig auf die herausgegriffene Theorie des Dualismus von Körper und Geist. Zudem adressiert Damásio seine Kritik nicht nur an Descartes, sondern auch an die Gesellschaft und appelliert dabei vor allem an die Ärzteschaft, der er in Therapiekonzepten eine zu starke Trennung von Körper und Geist vorwirft.

---

Auch unterscheidet Damásio nicht genügend zwischen den Zielen seiner Kritik und ordnet unhistorisch und monokausal denkend komplexe gesellschaftliche Entwicklungen nur Descartes zu.

Damásio nimmt keine Korrektur des „Irrtums“ von Descartes vor, somit kann der „Irrtum“ Descartes’ nicht an den Wissensprozess angeschlossen werden und keinen Erkenntnisgewinn bringen. Zusätzlich wird der „Irrtum“ nicht kategorisiert, keinem Wissensbereich zugeordnet. Damásio überschreitet sein eigenes wissenschaftliches Gebiet, indem er die beispielhaft gezeigte neurobiologische Determiniertheit des menschlichen Geistes einsetzt, um Descartes’ philosophischen Grundlegungsversuch zu falsifizieren.

In der Bearbeitung komplexer interdisziplinärer Probleme gehen die Vertreter der einzelnen Disziplinen, wie hier Descartes und Damásio, methodisch unterschiedlich vor, zudem werden verschiedene Aspekte einer Problematik und auch deren Lösungsversuche häufig unterschiedlich gewichtet. Fachspezifische Parameter erschweren oft eine konstruktive Kommunikation und Kritik zwischen den einzelnen Wissenschaftsbereichen.

Komplexe Fragestellungen wie das Leib-Seele-Problem können, wenn überhaupt, nicht von einer Disziplin alleine gelöst werden, sondern bedürfen der interdisziplinären konstruktiven Zusammenarbeit nach allgemeingültigen Standards.

---

## LITERATURVERZEICHNIS

1. Damasio, A. R. Descartes' Irrtum: Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn. (Dt. Taschenbuch-Verl, 1999).
2. Brunswig, A. Das Vergleichen und die Relationserkenntnis. (B. G. Teubner, 1910).
3. Dudenredaktion. Der Duden in 12 Bänden. Das Standardwerk zur deutschen Sprache: Der Duden, 12 Bde., Bd.10, Duden Bedeutungswörterbuch: Der Duden in 12 Bänden. (Bibliographisches Institut, 1984).
4. Creifelds, C. et al. Rechtswörterbuch. (C.H.Beck, 2002).
5. Leibniz, G. W. Neue Abhandlungen über den menschlichen Verstand. (Meiner, 1996).
6. Popper, K. R. Die offene Gesellschaft und ihre Feinde, Band 2: Falsche Propheten: Hegel, Marx und die Folgen. (J.C.B. Mohr, 1992).
7. Rothermund, D. Geschichte als Prozess und Aussage: eine Einführung in Theorien des historischen Wandels und der Geschichtsschreibung. (Oldenbourg Verlag, 1995).
8. Beckermann, A. Leib-Seele-Problem: [eine Einführung in die Philosophie des Geistes]. (UTB, 2008).
9. Eucken, R. Geschichte der philosophischen Terminologie. (Olms, 1964).
10. Sandkühler, H. J. Enzyklopädie Philosophie: Drei Bände im Schuber und eine CD-ROM. (Meiner, F, 2010).
11. Bieri, P. Analytische Philosophie des Geistes. (Beltz, 2007).

- 
12. Wohlers, C. & Descartes, R. Meditationen: Mit sämtlichen Einwänden und Erwiderungen. (Meiner, F, 2009).
  13. Churchland, P. M. Scientific realism and the plasticity of mind. (Cambridge University Press, 1979).
  14. Oeser, E. Geschichte der Hirnforschung: Von der Antike bis zur Gegenwart. (Wissenschaftl.Buchgesell., 2002).
  15. Platon. Phaidon: (Zenodot Verlagsgesellschaft, 2011).
  16. Platon. Menon: Griech./Dt. (Reclam, Philipp, jun. GmbH, Verlag, 1994).
  17. Beckermann, A. Analytische Einführung in die Philosophie des Geistes. (Walter de Gruyter 2008).
  18. Platon. Das Höhlengleichnis: Sämtliche Mythen und Gleichnisse. (Insel Verlag, 2009).
  19. Aristoteles. Über die Seele: Griechisch/Deutsch. (Reclam, Philipp, jun. GmbH, Verlag, 2011).
  20. Descartes, R. Discours de la Méthode /Bericht über die Methode: Franz. /Dt. (Reclam, Philipp, jun. GmbH, Verlag, 2001).
  21. Descartes, R. & Wohlers, C. Die Prinzipien der Philosophie. (Meiner, 2005).
  22. Descartes, R. Le traité des passions. (Éditions du Rocher, 1996).
  23. Bohemia, P. E. of & Descartes, R. The Correspondence Between Princess Elisabeth of Bohemia and Rene Descartes. (Univ of Chicago Pr, 2007).
  24. Popper, K. R. Alle Menschen sind Philosophen. (Piper, 2005).
  25. Kant, I. Kritik der reinen Vernunft. (Voltmedia, Paderborn, 2005).

- 
26. Popper, K. R. & Eccles, J. C. Das Ich und sein Gehirn: Mit 66 Abbildungen. (Piper Taschenbuch, 1989).
  27. Ferber, R. Philosophische Grundbegriffe 1. (C.H.Beck, 2003).
  28. Bennett, M. R. & Hacker, P. M. S. Philosophical Foundations of Neuroscience. (John Wiley & Sons, 2003).
  29. Leibniz, G. W. Monadologie: Franz. /Dt. (Reclam, Philipp, jun. GmbH, Verlag, 1998).
  30. Bieri, P. Trying out epiphenomenalism. (Erkenntnis **36**, 1992).
  31. Teichert, D. Einführung in die Philosophie des Geistes. (Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2006).
  32. Regenbogen, A. & Meyer, U. Wörterbuch der philosophischen Begriffe. (Meiner, 1997).
  33. Hartmann, N. Philosophie der Natur: Abriss der speziellen Kategorienlehre. (Walter de Gruyter, 1980).
  34. Chalmers, D. J. The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory. (Oxford University Press, 1998).
  35. Berkeley, G. Eine Abhandlung über die Prinzipien der menschlichen Erkenntnis. (Meiner Verlag, 2004).
  36. Watson, J. B. Psychology as the behaviorist views it. (Psychological Review **20**, 158–177, 1913).
  37. Skinner, B. F. Wissenschaft und menschliches Verhalten. (Kindler, 1973).
  38. Ryle, G. Der Begriff des Geistes. (Reclam, Philipp, jun. GmbH, Verlag, 1986).

- 
39. PENFIELD, W. & BALDWIN, M. Temporal lobe seizures and the technic of subtotal temporal lobectomy. (*Ann. Surg.* **136**, 625–634, 1952).
  40. Place, U. T. Is Consciousness a Brain Process. (*British Journal of Psychology* **47**, 44–50, 1956).
  41. Putnam, H. *Mind, Language and Reality* (Cambridge University press, 1975).
  42. Putnam, H. in *Dimensions of Mind* 57–80 (New York University Press, 1960).
  43. Putnam, H. *Representation and Reality*. (A Bradford Book, 1991).
  44. Churchland, P. M. *Die Seelenmaschine: Eine Philosophische Reise Ins Gehirn*. (Spektrum, Akad. Verlag, 2001).
  45. Crick, F. & Koch, C. Consciousness and neuroscience. (*Cereb. Cortex* **8**, 97–107, 1998).
  46. Descartes, R. *Musicae Compendium: Leitfaden der Musik*. (Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2011).
  47. Baillet, A. *La vie de Mr Des-Cartes. Réduite en abregé*. (Paris, Guillaume de Luynes, La veuve de P. Bouïllerot et Claude Cellier, 1692).
  48. Descartes, R. *Regulae ad directionem ingenii*. (Meiner, 2011).
  49. Perler, D. *René Descartes*. (Beck, 2006).
  50. Galilei, G. & Mudry, A. *Schriften, Briefe, Dokumente*. (Vma-Vertriebsgesellschaft, 2005).
  51. Descartes, R., Adam, C. (Charles), Tannery, P., Luynes, L. C. d'Albert & France. *Ministère de l'instruction publique. Oeuvres de Descartes*. (Paris: L. Cerf, 1897).

- 
52. Duchhardt, H. & Duchhardt, H. Barock und Aufklärung. (Oldenbourg, 2006).
  53. Kittsteiner, H. D. Die Stabilisierungsmoderne: Deutschland und Europa 1618-1715. (Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2010).
  54. Descartes, R. Meditationen. (Meiner, 2009).
  55. Putnam, H. Reason, truth and history. (Cambridge Univ. Pr., 1990).
  56. Kambouchner, D. L'homme des passions: Analytique. (Albin Michel, 1995).
  57. Lalande, A. Vocabulaire technique et critique de la philosophie. (Presses Universitaires de France - PUF, 2010).
  58. Aristotle. Metaphysik. (Königshausen & Neumann, 2003).
  59. Keil, G. Willensfreiheit. (Gruyter, 2007).
  60. Bynum, W. F. Geschichte der Medizin. (Reclam, 2010).
  61. Vesalius, A. The Fabric of the Human Body (Karger, 2014).
  62. Harvey, W. Die Bewegung des Herzens und des Blutes : 1628 / William Harvey. Übers. u. erl. von R. Ritter von Töply. (Zentralantiquariat d. DDR, 1968).
  63. Descartes, R. & Rothsuh, K. E. Über den Menschen. (L. Schneider, 1969).
  64. Willis, T. Diatribae duae medico-philosophicae de Fermentatione. (Kessinger, 2010).
  65. Willis, T. Pathologiae cerebri, et nervosi generis specimen. In quo agitur de morbis convulsivis, et de scorbuto Studio Thomae Willis, ex AEdē Christi Oxon M.D. ... professoris Sadleiani. (EEBO Editions, ProQuest, 2010).
  66. Willis, T. Affectionum quae dicuntur hystericae et hypochondriacae pathologia spasmodica vindicata: contra responsionem epistolarem Nath. Highmori. (De Tournes,

---

1676).

67. Steno, N. Nicolai Stenonis Elementorum myologiae specimen, seu musculi descriptio geometria. Cui accedunt Canis carchariae dissectum caput, et Dissectus piscis ex canum genere. (Ex typographia sub signo stellæ, 1667).

68. Neuburger, M. Die historische Entwicklung der experimentellen Gehirn- und Rückenmarksphysiologie vor Flourens. (Stuttgart : Enke, 1897).

69. v. Haller, A. Abhandlung des Herrn von Haller von den empfindlichen und reizbaren Theilen des menschlichen Leibes. (Jacobi Leipzig, 1756).

70. Nölle, R. Friedrich Albert Lange, Geschichte des Materialismus und Kritik seiner Bedeutung in der Gegenwart. (Books on Demand, 2009).

71. Mettrie, J. O. de L. L’homme machine. Die Maschine Mensch. (Meiner, 1990).

72. Sydenham, T. Sämmtliche medicinische Schriften. (Ebner 1838).

73. Kaitaro, T. in Forming The Mind (ed. Lagerlund, H.) 311–325 (Springer Netherlands, 2007).

74. Bast, R. A. & Cassirer, E. René Descartes: Lehre - Persönlichkeit - Wirkung. (Meiner, F, 2013).

75. Wegener, H. & Hazard, P. ... Die Krise des europäischen Geistes - La crise de la conscience européenne 1680-1715. (Hoffmann und Campe Verlag, 1939).

76. Meyers Großes Konversations-Lexikon 1905-1909. (Digitale Bibliothek 100, 2005)

77. Rene Descartes, Balthasar Heinrich Tilesius - Tractat Von Den Leidenschaften Der Seele (Kessinger, 2009).

- 
78. Ratiu, P. & Talos, I.-F. Images in clinical medicine. The tale of Phineas Gage, digitally remastered. (*N. Engl. J. Med.* **351**, e21, 2004).
79. Kotowicz, Z. The strange case of Phineas Gage. (*History of the Human Sciences* **20**, 115–131, 2007).
80. García-Molina, A. Phineas Gage and the enigma of the prefrontal cortex. (*Neurología (English Edition)* **27**, 370–375, 2012).
81. Gross, D. & Schäfer, G. Egas Moniz (1874–1955) and the ‘invention’ of modern psychosurgery: a historical and ethical reanalysis under special consideration of Portuguese original sources. (*Neurosurg Focus* 30(2):E8, 2011).
82. Groß, D. [Contribution of Gottlieb Burckhardt (1836-1907) to psychosurgery from the medical history and ethical viewpoint]. (*Gesnerus*: 55(3-4):221-48, 1998).
83. Groß, D. & Müller, S. Sind die Gedanken frei? Die Neurowissenschaften in Geschichte und Gegenwart. (MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsges., 2007).
84. Putnam, H. in *Dimensions of Mind* (ed. Hook, S.) 57–80 (New York University Press, 1960).
85. Turing, A. M. I.—COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE. (*Mind* **LIX**, 433–460, 1950).
86. Ovid. *Tristia: Tristia, Ibis, Epistulae ex Ponto, Halieutica, Fragmenta*. (Oxford University Press, 1963).
87. Lauth, B. *Descartes im Rückspiegel*. (mentis, 2006).
88. *Descartes, R. & Descartes, R. dioptrique*. (J.-M. Tremblay, 2002).
89. *Descartes, R. & Descartes, R. Traité de l’homme: extraits*. (J.-M. Tremblay, 2002).

- 
90. Adam, C. (ed.); M., G. (ed.); Descartes, René. *Correspondance, Tome IV*. (Presses universitaires de France, 1994).
91. van der Wal, M. J. & Rutten, G. *Touching the Past: Studies in the historical sociolinguistics of ego-documents*. (John Benjamins Publishing, 2013).
92. Descartes, R. *Descartes' Conversation with Burman*. (Oxford University Press, 1981).
93. Descartes, R. *Principia philosophiae*. (Amsterdam, 1656).
94. Garber, D. *Descartes' Metaphysical Physics*. (University of Chicago Press, 1992).
95. Ritter, J. & Gründer, K. *Historisches Wörterbuch der Philosophie Gesamtwerk Bd. 1-13: Historisches Wörterbuch der Philosophie*. (Schwabe, 2007).
96. Hartmann, N. *Der Aufbau der realen Welt. Grundriß der allgemeinen Kategorienlehre*. (Gruyter, 1964).
97. Linzer, M. *The journal club and medical education: over one hundred years of unrecorded history*. (*Postgrad Med J* **63**, 475–478, 1987).
98. Bruce, A. *Kritikkompetenz im Management: Der Einfluss der Kritikkompetenz auf den beruflichen Erfolg von Führungskräften*. (Kölner Wissenschaftsverlag, 2007).
99. Preußische Akademie der Wissenschaften, I. & Kant. *Kant's gesammelte Schriften*. (Reimer, 1969).
100. Schoock, M., Descartes, R., Verbeek, T. & Marion, J.-L. *La Querelle d'Utrecht: René Descartes et Martin Schoock*. (Impressions nouvelles, 1988).
101. van Ruler, J. A. *The crisis of causality: Voetius and Descartes on God, nature and change*. (Leiden [etc.]: E. J. Brill, 1995).

- 
102. Malebranche, N. Oeuvres complètes de Malebranche [Elektronische Ressource] / éd. critique publ. sous les auspices de l'Académie Française, de l'Académie des Sciences, de l'Académie des Sciences Morales et Politiques par Désiré Roustan en collab. avec Paul Schrecker. (Boivin 1837).
103. Huet, P.D. Against Cartesian philosophy = Censura philosophiae Cartesianae - (JHP Books 2003).
104. Voltaire Philosophische Briefe. übersetzt von Rudolf von Bitter Frankfurt a. M., (Berlin, Wien: Ullstein 1985).
105. Baumanns, P. Kants Philosophie der Erkenntnis: Durchgehender Kommentar zu den Hauptkapiteln der 'Kritik der reinen Vernunft'. (Königshausen u. Neumann, 1997).
106. Nölle, R. Hegel, Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie. (Books on Demand, 2008).
107. Höhle, V. Philosophie der ökologischen Krise: Moskauer Vorträge. (Beck, 1991).
108. Nagel, T. in The nature of consciousness : philosophical debates (ed. Block, N.) 519–527 (MIT Press, 2011).
109. Blackmore, S. J. Conversations on consciousness. (Oxford Univ. Press, 2007).
110. Zschocke, S. Klinische Elektroenzephalographie. (Springer, 2002).
111. Hämäläinen, M., Hari, R., Ilmoniemi, R. J., Knuutila, J. & Lounasmaa, O. V. Magnetoencephalography—theory, instrumentation, and applications to noninvasive studies of the working human brain. (Reviews of Modern Physics **65**, 413–497, 1993).
112. Köchli, V. D., Marincek, B. & Weishaupt, D. Wie funktioniert MRI? eine Einführung in Physik und Funktionsweise der Magnetresonanzbildgebung; mit 9 Tabellen. (Springer, 2009).

- 
113. Derntl, B., Habel, U. & Schneider, F. [Functional magnetic resonance imaging in psychiatry and psychotherapy]. (Nervenarzt **81**, 16–23, 2010).
114. Huettel, S. A., Song & McCarthy. Functional magnetic resonance imaging. (Sinauer Associates, 2008).
115. Belliveau, J. W. et al. Functional mapping of the human visual cortex by magnetic resonance imaging. (Science **254**, 716–719, 1991).
116. Eckoldt, M. Kann das Gehirn das Gehirn verstehen?: Gespräche über Hirnforschung und die Grenzen unserer Erkenntnis mit Angela D. Friederici, Gerald Hüther, Ch. ... Gerhard Roth, Henning Scheich und Wolf Singer. (Carl Auer Verlag, 2014).
117. Hasler, F. Neuromythologie: Eine Streitschrift gegen die Deutungsmacht der Hirnforschung (transcript Verlag, 2014).
118. Psychologe Wolfgang Prinz: Die soziale Ich-Maschine. (Die Zeit, 2010).
119. J, M. H. Tatort Gehirn: Auf der Suche nach dem Ursprung des Verbrechens von Markowitsch, Hans J., Gebundene Ausgabe. (Campus Verlag, 2007).
120. Grawe, K. Neuropsychotherapie. (Hogrefe Verlag, 2004).
121. Bennett, C. M., Wolford, G. L. & Miller, M. B. The principled control of false positives in neuroimaging. (Soc Cogn Affect Neurosci **4**, 417–422, 2009).
122. Kahneman, D. Schnelles Denken, langsames Denken. (Siedler Verlag, 2012).
123. Finger, G., da Silva, E. R. & Falavigna, A. Use of methylphenidate among medical students: a systematic review. (Rev Assoc Med Bras **59**, 285–289, 2013).
124. Fink, H. & Rosenzweig, R. Künstliche Sinne, gedoptes Gehirn: Neurotechnik und Neuroethik. (mentis, 2010).

- 
125. Smith, M. E. & Farah, M. J. Are prescription stimulants ‘smart pills’? The epidemiology and cognitive neuroscience of prescription stimulant use by normal healthy individuals. (*Psychol Bull* **137**, 717–741, 2011).
126. Greely, H. et al. Towards responsible use of cognitive-enhancing drugs by the healthy. (*Nature* **456**, 702–705, 2008).
127. DeGrazia, D. Prozac, enhancement, and self-creation. (*Hastings Cent Rep* **30**, 34–40, 2000).
128. Farah, M. J. et al. Neurocognitive enhancement: what can we do and what should we do? (*Nat. Rev. Neurosci.* **5**, 421–425, 2004).
129. Libet, B., Wright, E. W., Jr & Gleason, C. A. Readiness-potentials preceding unrestricted ‘spontaneous’ vs. pre-planned voluntary acts. (*Electroencephalogr Clin Neurophysiol* **54**, 322–335, 1982).
130. Haggard, P. & Eimer, M. On the relation between brain potentials and the awareness of voluntary movements. (*Exp Brain Res* **126**, 128–133, 1999).
131. Libet, B. *Mind Time: Wie das Gehirn Bewusstsein produziert.* (Suhrkamp Verlag, 2005).
132. Walter, H. *Neurophilosophie der Willensfreiheit: Von libertarischen Illusionen zum Konzept natürlicher Autonomie.* (mentis, 1998).
133. *Hirnforschung im 21. Jahrhundert: Das Manifest* (Spektrum der Wissenschaft, 2004).
134. Canli, T. & Amin, Z. Neuroimaging of emotion and personality: Scientific evidence and ethical considerations. (*Brain and Cognition* **50**, 414–431, 2002).
135. *Zehn Jahre Das Manifest: Mich wundert, wie zahm wir waren* (Spektrum der Wissenschaft, 2014).



---

## PUBLIKATIONEN

**M. de Schmidt**, F. Behmenburg, M. Raible, H. Grievink, M.W. Hollmann, A. Heinen, R. Huhn: Morphine-induced preconditioning: impact of protein kinase A and mitochondrial permeability transition pore, in Revision: PLOS ONE, 04/2015

**M. de Schmidt**, F. Behmenburg, A. Heinen, M.W. Hollmann, R. Huhn: Cardioprotection with plasma of human female volunteers after remote ischemic preconditioning is age dependent, ASA 2015, San Diego

**M. de Schmidt**, V. Welke, A. Heinen, R. Huhn: Effects of fibrinogen supplementation on myocardial infarction and cardioprotection by ischemic preconditioning in the rat *in vivo*, ASA 2014, San Francisco

F. Behmenburg, D. Mally, **M. de Schmidt**, A. Heinen, M.W. Hollmann, R. Huhn: Sildenafil-induced cardioprotection is mediated via mitochondrial large-conductance calcium-sensitive potassium channels, ASA 2014, San Francisco

**M. de Schmidt**, V. Welke, V.R. Stoldt, T. Hoffmann, R.E. Scharf, A. Heinen, R. Huhn: Blutungsprophylaktische Fibrinogensupplementierung: Besteht ein Einfluss auf das Ausmaß eines experimentell induzierten Myokardinfarkts oder den protektiven Effekt einer ischämischen Präkonditionierung? DAC 2014, Leipzig

**M. de Schmidt**, A. Heinen, A. Schmidt, N. Stracke, M.W. Hollmann, R. Huhn: Bedeutung von Connexin43 bei der Kardioprotektion durch Proteinkinase A, DAC 2014, Leipzig

F. Behmenburg, D. Mally, **M. de Schmidt**, A. Heinen, R. Huhn: Die Sildenafil-induzierte Kardioprotektion wird über mitochondriale calciumabhängige Kaliumkanäle vermittelt, DAC 2014, Leipzig

**M. de Schmidt**, F. Behmenburg, M.W. Hollmann, R. Huhn, A. Heinen: Protecting the aged heart by NS1619 induced postconditioning *in vivo*, ASA 2013, San Francisco

R. Huhn, F. Behmenburg, **M. de Schmidt**, I. Bauer, M.W. Hollmann, A. Heinen: Protection of the aged myocardium by activation of mitochondrial  $\text{Ca}^{2+}$ -sensitive potassium channels, ASA 2012, Washington

F. Behmenburg, R. Huhn, **M. de Schmidt**, I. Bauer, M.W. Hollmann, A. Heinen: Cardioprotection by protein kinase A activation is mediated by mitochondrial  $\text{Ca}^{2+}$ -sensitive potassium channels, ASA 2012, Washington

## **DANKSAGUNG**

Zunächst möchte ich mich beim gesamten Team des Instituts für Geschichte, Theorie und Ethik in der Medizin für die freundliche und unglaublich flexible Betreuung meiner Dissertation bedanken. Allen voran gilt mein Dank an dieser Stelle dabei meinem Doktorvater und Institutsdirektor Herrn Professor Dominik Groß. Außerdem möchte ich mich bei Herrn Dr. med. Dipl. Theol. Tobias Heinrich Duncker, Frau PD Dr. phil. Dipl.-Phys. Sabine Müller und Frau Tatjana Grützmann bedanken.

Zusätzlich möchte ich meiner Familie, insbesondere meinen Eltern, meinen Dank aussprechen – für die dauerhafte Unterstützung bei diesem Projekt.

**ERKLÄRUNG § 5 ABS. 1 ZUR DATENAUFBEWAHRUNG**

Hiermit erkläre ich, dass die dieser Dissertation zu Grunde liegenden Originaldaten bei mir, Marianne Dorsch, Venner Straße 20a, 41751 Viersen hinterlegt sind.

---

**EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG GEMÄß § 5 ABS. (1) UND § 11 ABS. (3) 12.  
DER PROMOTIONSORDNUNG**

Hiermit erkläre ich, **Frau Marianne Cornelia Dorsch, geb. de Schmidt** an Eides statt, dass ich folgende in der von mir selbstständig erstellten Dissertation „Das Leib-Seele-Problem im medizinhistorischen Kontext - ein kritischer Vergleich von René Descartes und António Damásio“ dargestellten Ergebnisse erhoben habe:

Bei der Durchführung der Arbeit hatte ich folgende Hilfestellungen, die in der Danksagung angegeben sind:

- A. Herr Dr. med. Dipl. Theol. Tobias Heinrich Duncker: Konzeptionelle Entwicklung der Fragestellung
- B. Frau PD Dr. phil. Dipl.-Phys. Sabine Müller: Inhaltliche Strukturierung
- C. Frau Tatjana Grützmann: Inhaltliche Strukturierung
- L. Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Dr. phil. Dominik Groß: Korrektur der Dissertation

Marianne Cornelia Dorsch

Als Betreuer der obigen Dissertation bestätige ich die Angaben von Frau Marianne Cornelia Dorsch.

Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Dr. phil. Dominik Groß