

1.5 Descartes Update

Schon lange, bevor René Descartes mit seinem Körper-Geist-Dualismus in den Naturwissenschaften ein mechanistisches Weltbild in Gang setzte, das bis heute in Form der Auftrennung in Körper, Geist und Seele fortwirkt, beschäftigte Philosophen die Frage, welche Grundprinzipien dem Leben zugrunde liegen. Bereits ganz am Anfang des Buches habe ich ein wenig von der Bedeutung und Verknüpfung einer mechanistischen und kausalen Auffassung für unser Vorhaben erläutert. Nun widmen wir uns mit unserem durch die letzten Abschnitte erweiterten Hintergrund diesen Zusammenhängen erneut.

Um die Wirklichkeit des Lebens zu erklären, entwickelten Mathematiker und Philosophen verschiedene Modelle – vor Descartes und auch lange nach ihm. Die meisten dieser Modelle beruhten auf den Prinzipien von Kausalität und einem daraus folgenden Determinismus. Das Phänomen Leben wurde (und wird) demnach als ein aus einzelnen miteinander kausal im Zusammenhang stehenden Teilen beschrieben. Die Einzelteile sind dabei durch ihre Kausalzusammenhänge genauso Ergebnis anderer – je nach Fragestellung feingliedrigerer oder zeitlich vorgelagerter – Phänomene, so wie das Ganze im Endeffekt das Ergebnis oder auch Wirkung der Summe aller Einzelteile darstellt. Das „Wie“ des Lebens wird also mit den Kategorien „Kausalität-Ursache-Wirkung“ beschrieben und dementsprechend kann auf die Frage „Was ist das Leben“ nur mit einer Auflistung der Summe kausaler Einzelteile geantwortet werden, die nach dieser mechanistischen Vorstellung das „Wie“ des Lebens ausmachen. Descartes *cogito ergo sum* (Ich denke also bin ich) ist eines der berühmtesten Beispiele einer kausal-dualistischen Antwort auf die Frage der Wirklichkeit (des Lebens). Die Antwort des Philosophen bestand in der Auffassung, dass das Denken die Basis der erlebten Wirklichkeit ist und diese sich demnach von gedanklichen Prozessen ableitet. Ergebnis dieses Gedankenganges ist also auch, dass sich unser eigenes Bewusstsein hier eine Auffassung der Wirklichkeit wählt. Lassen Sie uns ein wenig mehr auf die Spuren dieser Auffassung und damit zu den Wurzeln und historischen Wege menschlicher Wirklichkeitstheorien gehen.

1.5.1 Demokrit: Die Welt in atomaren Teilchen

Wir setzen unsere Geschichte bei einem abendländischen Denken an, das im 4. Jahrhundert v. Chr. bei der Atomphilosophie des griechischen Naturphilosophen Demokrit seinen Ausgang nahm. Auf dieser Grundlage manifestierte sich dieser Ansatz im 17. und 18. Jahrhundert durch Newtons Bewegungsgesetze und mündete im 20. Jahrhundert in der naturwissenschaftlichen Erforschung der Atome.

Mit seiner Atomphilosophie begründete Demokrit eine Wirklichkeitsdeutung, deren Auswirkungen bis heute unser Denken bestimmen. Seine Theorie der Realität fußt auf der Idee, dass alles, was wir in unserer Umwelt vorfinden, „[...] alles Greifbare, Fassbare, Sichtbare, alles Stoffliche, alles Materielle [...]“ aus einer Vielzahl „[...]“ winziger Körperchen

[...]“ bestehe.¹²⁶ Demokrit war der Erste, der diese „Körperchen“ als Atome bezeichnete (griechisch: „die Unzerschneidbaren“).

Demokrit: Atome als Ursache der objektiven Wirklichkeit

„Mit dieser Bezeichnung unterstrich er die Überzeugung, dass diese winzigen Bausteine der Materie letzte, unzusammengesetzte Teilchen seien: unzusammengesetzt, daher unveränderlich, unzerstörbar, unerzeugbar. Indem diese Atome sich im sonst leeren Raum dahin bewegen, bei ihren Zusammenstößen miteinander in Wechselwirkung treten – wir könnten heute ganz kurz sagen: nach den Gesetzen der Mechanik –, vollzieht sich ein ungeheuer verwickeltes Ganzes von Atombewegung. Diese Bewegung der Atome ist nach Demokrit das eigentlich Wirkliche: die objektive Wahrheit, die objektive Wirklichkeit, von der uns unsere groben Sinne ein nur stark getrübt und bunt verschleiertes Bild geben.“¹²⁷

Atome werden im Zitat unter anderem auch mit der Eigenschaft „unerzeugbar“ charakterisiert. Das heißt, dass Atome nicht die Wirkung einer Ursache, sondern die letzte Ursache sind. Deswegen ist der Gedankengang von den Atomen zum Ganzen kausal möglich. Aus ihm folgert der Determinismus mit seiner Vorhersagbarkeit aufgrund linearer Gleichungen und Formeln.

Als die „unerzeugbaren“ Grundteilchen unserer Wirklichkeit bilden die Atome damit die Letztursache im Gedankenmodell des Kausalismus: sie sind selbst nicht Wirkung anderer Ereignisse oder Prozesse, sondern bilden die basale Schicht, aus der sich jeder Sachverhalt, Prozess, jedes Ereignis ableiten lässt. Eine vielleicht nicht auf den ersten Blick auffallende Konsequenz aus dieser Auffassung eines Prinzips der Letztursache ist allerdings das, was gemeinhin als Determinismus bezeichnet wird: Die Bewegungen und Gliederungen der Atome bedingen – determinieren – in diesem Gedankenmodell unsere gesamte Wirklichkeit, die auf eine Wirkung der atomaren Ebene reduziert wird. Dadurch wäre aber auch unser gesamtes Leben – unsere Welt – durch die objektiv feststellbaren atomaren Beschaffenheit und Bewegungen – im Sinne einer Ursache-Wirkung-Rechnung festgelegt. Auf die Frage des „Warum“ müssten wir letztlich in einer linearen Kausalkette auf Atomgegebenheiten verweisen. Es ist nicht schwer nachzuvollziehen, was für weitgehende Auswirkungen eine solche Denkweise in unserer Lebenswirklichkeit hätte. Jeder Bereich der zwischenmenschlichen Interaktion würde (und müsste nach diesem Modell) auf atomare Ursachen hin erläutert werden. Eine konsequent angewendete Perspektive dieser Art würde in einen Zwangsobjektivismus führen, in dem es keinen Platz mehr für Diskussionen, menschliche Spontaneität oder verschiedene Perspektivität geben könnte. Dabei sollten wir aber auch nicht vergessen, dass die Idee der Letztursache in Form der Atome uns zugleich ein Verständnis von objektiven Ursache-Wirkungs-Mechanismen eröffnet, die unser "objektives" begründen und unsere Suche nach Wahrheiten und Erkenntnis erst möglich macht. Demokrits Atomphilosophie geriet jahrhundertlang in Vergessenheit. Erst die Renaissance knüpfte an das antike Modell von Demokrits Weltan-

¹²⁶ In Anlehnung Dürr, 2012; S. 168

¹²⁷ „Die weltanschauliche Bedeutung der modernen Physik“ von Pascual Jordan in Dürr, 2012; S. 168

schauung an und verhalf ihr zu neuer Popularität. In ihrem Anspruch auf Entfaltung naturwissenschaftlichen Denkens kam die Atomphilosophie der Renaissance wie gerufen. Insbesondere der Aspekt der Objektivität als ausschlaggebende Lehre der Naturwissenschaften rückte fortan ins Zentrum .

„Es gibt nichts als die Atome und den leeren Raum. Alles andere ist Meinung.“ Dieser Ausspruch Demokrits, den spätere Interpreten in erster Linie auf das Planetensystem bezogen, gab den Anstoß dazu, die Wirklichkeit in all ihren Eigenschaften, in ihre einzelnen Bestandteile, als zerlegbar sowie als Prinzip von Ursache und Wirkung zu betrachten. Eine solche Anschauung führt, wie bereits erwähnt, zu der These des Reduktionismus im Sinne einer Rückführbarkeit jeder Eigenschaft oder jedes Sachverhaltes nach dem Prinzip einer linearen Kausalität: Das Einzelne lässt sich als Wirkung eines anderen, einem ursächlichen, Sachverhalt zurückführen – alles kann demnach als Wirkung eines anderen reduziert werden. Was nicht unbedingt auf den ersten Blick offensichtlich erscheint, ist die Vorhersagbarkeit, die aus dieser Auffassung folgt. Denn wenn Ereignisse und Eigenschaften als Wirkungen betrachtet werden, ist alles nunmehr das momentane Ergebnis einer ewig zurückreichenden Kettenreaktion von Ursache und Wirkung. Diese Auffassung stellt uns nicht nur die Frage nach der ersten Ursache, sondern auch die Frage in Bezug auf unsere Möglichkeiten der Einflussnahme auf unser Leben und mündet letztendlich (zumindest implizit) im Determinismus. Die mechanistische Perspektive, die uns spontan logisch erscheinen mag und in vielen Lebensbereichen sicherlich von unverzichtbarer Hilfe ist, schließt also eine schwierige Konsequenz mit ein, die besagt, „[...] dass es eine allumfassende, vom Großen bis zum Kleinsten und bis in die feinsten Einzelheiten aller Naturvorgänge reichende mechanische Determinierung, uhrwerksmäßige Vorausbestimmtheit geben müsse.“¹²⁸

1.5.2 Von Descartes bis Darwin: Der Mensch als Ursache und Wirkung

Einen weiteren folgenreichen Gedanken in der Kette naturphilosophischer Erklärungsmodelle, die unsere heutige Auffassung von Welt und Wirklichkeit maßgeblich prägten, steuerte der bereits erwähnte französische Frühaufklärer René Descartes bei, indem er das bereits vorherrschende mechanistische Determinierungskonzept nun explizit auf lebende Organismen (Tiere und Pflanzen) übertrug. Damit zog Descartes einfach nur die logischen Schlüsse aus der atomaren Zersplitterung der Welt. Zwar betonte der Mathematiker, Physiker und Philosoph nachdrücklich, dass er seine These nicht auf den Menschen beziehe. Er räumte aber ein, dass ein Lebewesen wie beispielsweise die Katze „[...] sich unserer Vorausberechnung nur deshalb entziehe, weil sie zu kompliziert sei, um uns eine Vorausberechnung ihres Verhaltens auch praktisch zu ermöglichen.“¹²⁹ Doch diese recht willkürlichen Einschränkungen verhalten ungehört. Tatsächlich waren mit seiner These die Weichen für ein fortan mechanistisch-dominierendes Weltbild mit einem Dualismus von Körper und Geist gestellt.

¹²⁸ „Die weltanschauliche Bedeutung der modernen Physik“ von Pascual Jordan in Dürr, 2012; S. 171

¹²⁹ Dürr, 2012; S. 172

Am Ende war es Descartes' Landsmann Julien Offray de La Mettrie,¹³⁰ der diesem Weltbild die Krone aufsetzte, indem er eine der Grundthesen der materialistischen Naturphilosophie für die nächsten 200 Jahre prägte. In seinem Buch „Der Mensch als Maschine“ („L'homme machine“) erweiterte der Arzt und Philosoph die These vom Mechanismus endgültig auf den Menschen und die Bewegungen lebender Tiere und Pflanzen (Descartes) – als Automaten, dessen Reaktionen dank linearer Gleichungen in jeder Weise genauso vorhersagbar wären wie die Bewegungen im Planetensystem (Demokrit).

Fünzig Jahre nach der Formulierung eines materialistisch-mechanistischen Weltbildes durch de la Mettrie hatte sich dieser Gedanke Mitte des 19. Jahrhunderts nicht nur in der Physik, sondern auch in der biologischen Entwicklungslehre Darwins und Haeckels durchgesetzt: Ihre Grundthese von Variation-Mutation und Selektion diente fortan als streng naturwissenschaftliche Erklärung für die Vielfaltigkeit des Lebens.

Wir müssen uns immer wieder vor Augen halten, dass die konsequente Anwendung dieses materialistisch-mechanistischen Weltbildes bis in die intime Welt des Menschen zur Folge hätte, dass wir uns als roboterähnliche Maschinen ansehen müssten. Unsere Handlungen, unser gesamtes Leben wäre vorausbestimmt und lief wie eine Uhr ab. Descartes hat mit seinem *cogito ergo sum* den Körper-Geist Dualismus maßgeblich eingeführt. In Kombination mit dem Ursache-Wirkungs-Prinzip sind wir in diesem Dualismus dazu gezwungen, entweder den Körper auf das Geistig-Emotionale – auf das Nichtmaterielle – oder eben das Geistig-Emotionale auf das Körperliche – das Materielle – zu reduzieren und damit eine der beiden Seiten quasi „aufzulösen“. Die Quantenphysik, die auf dem Welle-Teilchen-Dualismus basiert ist nun gerade eine Auffassung, die beide Seiten – das Materielle und das Nichtmaterielle in einer Perspektive integriert und den Dualismus übersteigt. Das Materielle und das Nichtmaterielle sind hier komplementär für Lebewesen. Hier liegt also die Schnittstelle zwischen wissenschaftlicher Theorie, Weltanschauung und unserer Suche nach einem angemessenen Verständnis unsers Lebens, aus der sich auch eine alternative Medizin ableiten kann.

Bevor wir uns den physikalischen Grundlagen unseres Körperinformatik-Modells zuwenden, lassen Sie uns zunächst die weitere Entwicklung der Naturwissenschaft und die Wechselwirkungen betrachten, mit denen die klassische Physik ihre Grundfesten wie Reduktionismus, Kausalität und Determinismus seit Beginn der industriellen Revolution im 18. Jahrhundert untermauerte und ausbaute, indem sie diese auf die fortschreitende Technik übertrug. Wir werden hier einigen Personen und wissenschaftlichen Entdeckungen wiederbegegnen, die uns schon beschäftigt haben.

1.5.3 Die weitere Entwicklung der Physik zur Quantenphysik

Mit dieser Art der Wissenschaft – der Zerlegung der Welt in mathematische und mechanische Begriffe, der Anwendung linearer Gleichungen, der Aneinanderreihung von Teillösungen und ihrer Übertragung auf andere Systeme – wurden zweifellos im 19. Jahrhundert phänomenale Erfolge auf vielen technischen Gebieten erzielt. So profitierten die

¹³⁰ Dürr, 2012; S. 173

Biologie und die Medizin außerordentlich von der naturwissenschaftlich-technischen Kooperation unter diesen Überzeugungssätzen.

Doch wie sah es bei näherer Untersuchung komplexerer Strukturen aus? Hier geriet die klassische Newtonsche Mechanik Ende des 19. Jahrhunderts durch zunehmende Widersprüche zusehends ins Wanken. Denn außer der von Newton erkannten Gravitation wirken nach dem Standardmodell der Elementarteilchenphysik noch weitere Elementarkräfte auf Naturvorgänge: die elektromagnetische Wechselwirkung, sowie die starke und die schwache Kernkraft.¹³¹ Die Entwicklung des Standardmodells der Elementarteilchenphysik war im Wesentlichen die Folge der Maxwell'schen Gleichungen, die in genialer Weise Elektrizität, Magnetismus und die Optik des Lichts zum Elektromagnetismus zusammenfassten (vgl.: 1.4.1.2 und 1.4.1.4). Spätestens nach Entdeckung der Radioaktivität und den Erkenntnissen über den genaueren Aufbau der Atomkerne und den damit auftretenden Widersprüchen wurde klar, dass das klassische, auf Objektivität, Masse und Beschleunigung beruhende Physikmodell der Mechanik einer Erweiterung bedurfte – zumal die Gravitationskraft von den vier Elementarkräften des Standardmodells der Elementarteilchenphysik, die den physikalischen Phänomenen der Natur zugrunde gelegt wurden, im Verhältnis zu den Massen der Atome und Elementarteilchen zu schwach ist, um innerhalb der Atome ausreichende Wirkung zu entfalten. So war die klassische Physik Anfang des 20. Jahrhunderts zunehmend an ihre Grenzen gestoßen – Grenzen des Messbaren, des Objektivierbaren, des Zerlegbaren und des Rationalen. Denn während die klassische Physik nur den speziellen Bereich makrokosmischer Prozesse praktikabel erklärt, so wie zum Beispiel die Flugbahn einer Rakete, versagen ihre Theorien bei der Erklärung des Mikrokosmos – bei der Erklärung atomarer Phänomene und kleinster Teilchen. Struktur und Dynamik eines Atoms folgen offensichtlich völlig anderen Prinzipien als der mechanistischen Vorstellung eines Atomkerns und die um ihn herum kreisenden Elektronen oder gar eines „unzerteilbaren Atoms“, wie es noch Demokrit beschrieben hatte.

Die unter anderem auch von Heisenberg und Schrödinger um ca. 1920 und 1930 entwickelte Quantentheorie konnte das Verhalten von Materie im atomaren und subatomaren Bereich besser beschreiben. Ihre Geburtsstunde war die Erkenntnis, dass Materie die Energie ihres elektromagnetischen Feldes nur in bestimmten Portionen, den Quanten, aussenden und empfangen kann. Max Planck hatte diese Aussage im Jahre 1900 formuliert und damit den Startschuss für die Überwindung der aufgetretenen Widersprüche und für den Beginn des Zeitalters der Quanten gegeben. Die rasante Entwicklung der Wissenschaft am Beginn des 20. Jahrhunderts verdanken wir im Wesentlichen den Teilnehmern der „Solvay-Konferenzen“. Damit war die Vorherrschaft von Reduktionismus, Kausalität und Determinismus nachhaltig in Frage gestellt.

¹³¹ So ist die Gravitationskraft zwischen dem Elektron und dem Proton eines Wasserstoffatoms um einen Faktor von etwa 28^{15} kleiner als die elektrische Kraft zwischen diesen Teilchen. Die Schwerkraft macht sich also im Bereich der subatomaren Teilchen praktisch nicht bemerkbar! Aus „Schatten des Geistes“ von Roger Penrose; S.274

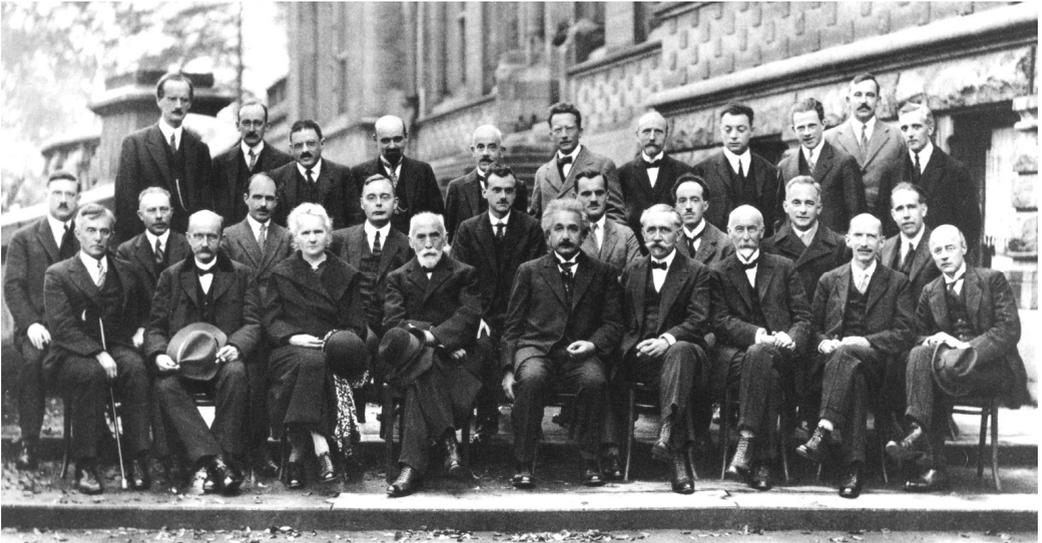


Abb. 17: Teilnehmer der fünften Solvay-Konferenz über Elektronen und Photonen in Brüssel im Oktober 1927. Hintere Reihe (v.l.n.r.) August Piccard, E. Henriot, Paul Ehrenfest, E. Herzen, T. de Donder, Erwin Schrödinger, J. E. Verschaffelt, Wolfgang Pauli, Werner Heisenberg, Ralph Fowler, Léon Brillouin. Mittlere Reihe (v.l.n.r.) Pieter Debye, Martin Knudsen, William L. Bragg, Hendrik Kramers, Paul Dirac, Arthur H. Compton, Louis de Broglie, Max Born, Niels Bohr. Vordere Reihe (v.l.n.r.) Irving Langmuir, Max Planck, Marie Curie, Hendrik Lorentz, Albert Einstein, Paul Langevin, Charles-Eugène Guye, C.T.R. Wilson, Owen Richardson.

(Foto. Benjamin Couprie, Institut International de Physique Solvay, mit frdl. Genehmigung des AIP Emilio Segrè Visual Archives)

Mit dieser in Frage Stellung im Bereich der Physik kann aber auch die schon als abgeschlossen betrachtete Geschichte der Menschen als lebende Organismen wieder aufgerollt werden. Die Entwicklungen der Quantenphysik öffnen den Raum für alternative Konzepte, wie wir sie in den Abschnitten über Kybernetik (1.1.), Netzwerkwissenschaft (1.3.) und Quantenphysik (1.4.) kennen gelernt haben. Hier kann die Natur weitaus dynamischer begriffen werden als von Darwin angenommen. Ein anschauliches Beispiel dafür ist die Endosymbiose, ein anderes die endogenen Retroviren, die als Teil der Evolution für den Austausch von Informationen zwischen verschiedenen Spezies der Geschichte der Evolution ein weiteres Kapitel hinzufügen; ein Kapitel unserer Entwicklung, das auf Information als der grundlegenden Funktion lebender Systeme beruht und das die Basis für das erweiterte Physiologie-Modell der Körperinformatik bildet.

1.5.4 Das Wechselspiel zwischen Wissenschaft, Technik und Industrie

Wie wir bereits in den vorangegangenen Abschnitten gesehen haben, entwickelte sich der technische Fortschritt parallel zum wissenschaftlichen Fortschritt ebenfalls rasant. Eben noch hatte Thomas Edison die erste elektrische Glühbirne entwickelt (1879) und nur drei Jahre später schon erstrahlte die Internationale elektrotechnische Ausstellung im Münchener Glaspalast unter dem Leitmotiv „Mehr Licht!“ in hellem Glanz. War im Jahre 1877 das erste Telefon auf den deutschen Markt gekommen, hielt es bereits kurze Zeit später,

im Jahre 1884, Einzug ins Wohnzimmer der Familie Einstein. Noch kürzer war der Zeitraum zwischen der Entdeckung der Röntgenstrahlung und der industriellen Herstellung der ersten Röntgengeräte im Jahre 1896. Seitdem sind Röntgenaufnahmen aus der Wissenschaft nicht mehr wegzudenken. Mit der Entdeckung elektromagnetischer Strahlen und dem Nachweis der Natur des Lichts als elektromagnetische Welle durch Heinrich Hertz im Jahre 1887 sowie der Beschreibung des Welle-Teilchen-Dualismus rund 25 Jahre später als „Materiewellen“ und der Anwendungen der Quantenphysik in neuen Geräten/Apparaten kamen ab Mitte des 20. Jahrhunderts weitere radiologische Spezialtechniken zum Einsatz. Insbesondere in der apparativen medizinischen Therapie und Diagnostik werden durch Einsatz der Computertechnik praktische Anwendungen, darunter Ultraschall (Sonographie), Computertomographie und Kernspintomographie (Magnetresonanztherapie) entwickelt. Nicht nur die apparative medizinische Diagnostik, auch die Geologie, die Archäologie, die Astronomie, die Sicherheitstechnik und die Materialprüfung verdanken dieser Entwicklung wahrlich erleuchtende Einblicke. Aber auch im Alltag haben die Anwendungen der Quantenphysik in einer Vielzahl von Geräten und Apparaten Einzug gehalten. Sie bestimmen in Form der modernen Computertechnik heute unsere Haushalte, Wohnungen, Arbeitsplätze. Als Beispiel befinden sich heute ca. 60 kleine Computer in einem durchschnittlichen modernen Auto.

Es scheint unausweichlich, das bisherige Weltbild und damit die Wahrnehmung der Wirklichkeit im Angesicht der theoretischen, sich bereits in zahlreichen Anwendungen niederschlagenden Fortschritten grundlegend zu erweitern; quasi die quantenphysikalischen Einsichten in unser Bewusstsein und dementsprechend auch in eine angemessene, therapeutische Handlung zu integrieren. Doch auch nachdem die Quantenphysik längst Einzug in Wissenschaft und Technik gefunden hatte und aus der modernen apparativen Medizindiagnostik und medizinischen Therapie nicht mehr wegzudenken sind, bleibt die klassische physikalische Sichtweise bis heute vorherrschend in Bezug auf die Grundlagen und auf den medizinischen Alltag im Umgang mit den Patienten. Wie kann das in der Weise geändert werden, dass quantenphysikalische Erkenntnisse zunächst in den Grundlagen (Biologie und Physiologie) und dann auch im Patientenkontakt und bei der Anamnese, Diagnostik und Therapie am Patienten mehr zum Tragen kommen? Dazu brauchen wir zunächst einen Paradigmenwechsel, bei dem neben der Kybernetik, Netzwerkwissenschaft, Informatik und Mitochondrien Medizin auch die Quantenphysik berücksichtigt wird.

1.5.5 Descartes Update I: Ganzheit und Verbundenheit der Wirklichkeit

Auch ein Jahrhundert nach der Einführung der Quantenmechanik wird die Physik weitgehend noch in der Form der „klassischen Physik“ wahrgenommen. Als eine Physik der materiellen Objekte, die sich in einem mechanistischen System von Ursache und Wirkung gegenseitig bedingen. „Diese Sichtweise möchte ich relativieren“ schreibt Thomas Görnitz. „Dabei wird sich zeigen, dass die klassische Physik mit ihrem recht starren System einer – zumindest theoretischen – Zerlegung der Welt in nichts als einzelne Objekte oft viel weiter von der Lebenswirklichkeit entfernt ist als die Quantenphysik.“¹³² Für Thomas

¹³² Görnitz, 2008; S. 14

Görnitz ist deshalb klar: „Die Lebenswirklichkeit ist quantisch.“ Der Beitrag der Quantenphysik über biophysikalische Vorgänge und Funktionen in lebendigen Organismen ist unwiderlegbar und wurde präzise nachgewiesen. Die Schlussfolgerungen dieser Erkenntnisse sind eine ganzheitliche, nicht die auftrennende Sicht auf das Materielle und das Nichtmaterielle des Körpers.

Warum konnte sich diese Sicht nicht in die tägliche Praxis der angewandten Wissenschaften Biologie, Psychologie und Medizin durchsetzen und konnte bisher keine angemessene Anerkennung finden? Auf der Grundlage der bisherigen Darstellungen können wir lediglich feststellen, dass die Erkenntnisse der quantenphysikalischen Vorgänge die Natur lebender Systeme ganzheitlicher und aus genau diesem Grund präziser beschreibt, als dies die klassische Physik allein vermag; weil die Lebenswirklichkeit quantisch und damit ganzheitlich, den klassischen Dualismus überschreitend, ist.

Der Schweizer Quantenchemiker Hans Primas schreibt, dass aus der Quantentheorie zwingend hervorgehe, dass die Realität ein unteilbares Ganzes bildet, das keine Teile – keine Fragmente – besitzt. „Vor allem seit diese holistischen Eigenschaften der Realität in den so genannten Einstein-Podolsky-Rosen-Korrelationen mathematisch präzise formuliert worden sind, muss die Quantenmechanik als erste und bisher einzige exakte holistische Theorie in der Physik angesprochen werden.“¹³³ M. Bischof schreibt, dass es die Erkenntnis der grundlegenden Ganzheitlichkeit der Realität sei, die aus der Quantenmechanik hervorgehe, und sich in den Eigenschaften der quantenmechanischen Nichtlokalität, Untrennbarkeit und fundamentalen Verbundenheit äußere. „Der grundlegendste Beitrag der Quantentheorie zur neuen Biophysik (...) wurde jedoch erst in den letzten Jahren sichtbar, weil erst jetzt die philosophischen Konsequenzen aus dem Weltbild der Quantenmechanik gezogen werden, die vorher den meisten Physikern nur als Rechenmethode zur Berechnung von Molekülen und ihren Wechselwirkungen diente.“¹³⁴

Inwiefern ermöglicht uns die Quantenphysik also eine theoretisch-wissenschaftliche Grundlage für ein ganzheitliches – holistisches – Verständnis des Lebens? Um Leben angemessen zu beschreiben, können wir den Energie- und Informationsfluss in Lebewesen nicht einfach ignorieren, sondern müssen genau hier unsere Aufmerksamkeit hinwenden. Genau diese theoretisch-wissenschaftliche Grundlage für ein ganzheitliches – holistisches – Verständnis des Lebens wird durch die Quantenphysik möglich. In dieser modernen Physikauffassung können wir Organismen – anders als in der klassischen Objektphysik, die das Ganze nur als Puzzle aus voneinander getrennten Teilen zu beschreiben vermag – tatsächlich als etwas Ganzes, Vernetztes, In-Beziehung-Tretendes und somit im Austausch mit sich selbst und seiner Umwelt sehen. Genau das ist der Kern der Körperinformatik im NetzwerkMensch, deren detailliertes Modell Sie im nächsten Kapitel ausführlich kennen lernen werden.

„In den letzten Jahren sind die eigenartigen ganzheitlichen Eigenschaften der Wirklichkeit, die man theoretisch noch nicht vollständig versteht, in unzähligen Experimenten mit Teilchen bestätigt worden, die räumlich getrennt sind, nicht miteinander wechselwirken

¹³³ Bischof, 2000; Nr.8, S. 16-21 / Nr. 9 S. 20-25

¹³⁴ http://marcobischof.com/media/art/art_3d1415f150769/Energiemedizn.doc

und trotzdem auf rätselhafte Art miteinander verbunden sind.“ Man könnte daraus schließen, wie das der Einstein-Schüler David Bohm tat, dass es neben der uns vertrauten Ebene der dinglichen Alltagsrealität, die aus räumlich getrennten Gegenständen oder Objekten, aus Fragmenten besteht, noch eine weitere Ebene der Wirklichkeit gibt, in der alles mit allem anderen, nicht beliebig sondern exakt mathematisch, verwoben und verbunden ist, eine „unteilbare Ganzheit bildet“ und damit einen fundamentaleren Aspekt darstellt.¹³⁵

Die Ergebnisse dieser unzähligen Teilchen-Experimente hat David Bohm in seinem Eisbergmodell zusammengefasst. Der Blick darauf erhellt unser Puzzle um einen weiteren Teilausschnitt und ermöglicht uns eine weitere Perspektive.

Das Eisbergmodell: Die quantenphysikalische Dimension als Basis des Wirklichkeitserleben

Die erste Ebene, die Bohm die „explizite Ordnung“ nennt (von lateinisch explicare, entfalten, also eine entfaltete Ordnung), ist die Objektwelt, die wir mit den Sinnen wahrnehmen und mit den Instrumenten der klassischen Physik messen; die zweite Ebene, von Bohm „implizite Ordnung“ – eine eingefaltete Ordnung – genannt, ist eine Dimension außerhalb von Raum und Zeit, in der alles in „eingefalteter“, potentieller, noch nicht entfalteter Form existiert. „Es ist eine Dimension reiner Schwingung, eine Welt der Möglichkeiten, aus der die Tatsächlichkeiten der expliziten Ordnung durch „Entfaltung“ entstehen. Sie hat holographische Eigenschaften, d. h. jeder Punkt in ihr enthält das Ganze, und was in der expliziten Ordnung ein lokalisiertes Objekt ist, ist hier über das Ganze verteilt. Die implizite Ordnung bildet somit eine unserer erlebten Wirklichkeit zugrunde liegende tiefere Dimension der Realität, die überall vorhanden ist und eine fundamentale Ebene der Verbundenheit aller Dinge darstellt, aus der die Objekte und Körper hervorgehen wie Wellen aus einem Ozean, und in der sie auch verwurzelt bleiben.“ Alle Objekte, also auch der materielle und individuelle Aspekt des Menschen, sind wie Eisberge, die über der Wasserlinie in der Objektwelt getrennt zu sein scheinen, darunter in der impliziten Ordnung aber eine Einheit bilden.¹³⁶

Zur Veranschaulichung der holographischen Eigenschaften der impliziten Ordnung und der Beziehung zwischen impliziter und expliziter Ordnung hilft eine Analogie zur Holographie von Itzhak Bentov: „Fallen zwei Kieselsteine in ein rundes und flaches Gefäß, das mit Wasser gefüllt ist, so gehen von jedem Kiesel konzentrische Wellen aus, die sich gleichmäßig ausbreiten. Die Wasserwellen überkreuzen sich und bilden so auf der Wasseroberfläche ein bestimmtes Muster, ein Überlagerungs- oder Interferenzmuster. Noch während die Kiesel auf dem Boden des Gefäßes sinken, frieren wir das Wasser blitzschnell ein und heben die Eisplatte heraus. Wir sehen, dass wir zwei sich überlagernde konzentrische Muster aus gefrorenen Wellen haben. Das ‚ist‘ jetzt unser Hologramm. Als nächstes beleuchten wir die Eisplatte mit einem Laserstrahl, d. h. mit kohärentem Licht. Zu unserer Überraschung sehen wir, wie in einiger Entfernung die beiden Kieselsteine in

¹³⁵ Bischof, 2000; Nr.8, S. 7

¹³⁶ Bischof, 2000; Nr.8, S. 16-21 / Nr.9, S. 20-25

der Luft schweben, sie wirken völlig plastisch und dreidimensional. Wenn wir um sie herum gehen, können wir die Unterschiede in ihrer Vorder- und Rückseite erkennen. Versuchen wir, diese in der Luft schwebenden Kiesel jedoch anzufassen- so greifen wir ins Leere. Das holographische Bild ist eben nur ein Abbild der wirklichen Kiesel.

Jetzt gehen wir noch einen Schritt weiter: Angenommen die Eisplatte, in der die Information der Kiesel gespeichert ist, rutscht uns aus der Hand; sie fällt auf den Boden und zerspringt in viele kleine Stücke. Wenn wir nun einen einzigen Splitter, ein kleines Stückchen Eis aufheben und wieder mit unserem Laserlicht durchleuchten, so sehen wir, wie die beiden Kiesel wieder vor uns in der Luft zu schweben scheinen. Die Erklärung für diese scheinbare Zauberei ist physikalisch recht einfach: Die Wellen, die von jedem Kiesel ausgehen, überquerten die gesamte Wasseroberfläche, so das auf jedem Quadratzentimeter der Fläche jede Welle mit jeder anderen in Beziehung getreten ist. Wenn also nur ein 1 Kubikzentimeter großes Stück unseres Hologramms heil bleibt und das Interferenzmuster der sich überschneidenden Wellen gleichmäßig auf der Oberfläche verteilt ist, so kann die Gesamtinformationen aus jedem einzelnen Teil durch das kohärente Licht des Lasers rekonstruiert werden.¹³⁷

Übertragen auf das Eisbergmodell von David Bohm mit seiner expliziten und impliziten Ordnung hieße dies: Wir werfen im Alltag in der expliziten Ordnung viele Kieselsteine und machen eine Vielzahl von Wellen (Frequenz). Durch das In-Beziehung-Treten der verschiedenen Wellen – Frequenzen – entsteht ein Hologramm unseres Lebens, in dem die Informationen unseres Alltags in der impliziten Ordnung – in diesem Hologramm – gespeichert und jederzeit abrufbar sind. Uns geht ein Licht auf, wenn wir Informationen aus dem Hologramm der impliziten Ordnung abrufen.

Dies ist analog das Grundprinzip der Holographie: zwei wechselwirkende Komponenten ergeben auf einer fotografischen Platte ein Interferenzmuster. Üblicherweise wird dabei ein Lichtstrahl (Laserlicht) in einen Referenz- und in einen Arbeitsstrahl gebrochen, wobei der Arbeitsstrahl mit materiellen Objekten konfrontiert wird. Das Interferenzmuster von Referenz- und Arbeitsstrahl bildet dabei das Hologramm. Man kann es zerbrechen oder zerschneiden, dennoch kann jeder Bruchteil des Programms das ganze Bild des Objekts reproduzieren, auch wenn die Auflösung verloren geht. Die Information des Objektganzen ist dabei in jedem Teil gespeichert, (en)kodiert. Man kann sagen, dass in gewisser Weise das Ganze in jedem einzelnen Teil enthalten ist. Auch in der Natur kommt dieses holographische Prinzip vor. Immer dann, wenn es um die Speicherung einer sehr großen Anzahl von Informationen geht, ist das holographische Prinzip am effektivsten; wie zum Beispiel im Gehirn, wie es die „holographische Theorie des Gehirns“ von Karl Pribram erläutert und im genetischen Code: ist doch in der DNS jeder einzelnen Körperzelle die gesamte Information des vollständigen Bauplans des ganzen Körpers gespeichert.

Hier wird klar, inwiefern das Eisbergmodell und das Beispiel der Holographie das Thema der Quanten-Information verdeutlicht. Die implizite Ordnung wurde als basaler – tiefer – als die explizite Ordnung angeführt. Ist das nicht wieder eine zu große Gewichtslegung auf eine der dualistischen Seiten? Sind explizite Ordnung und implizite Ordnung nicht in einem viel wechselhafteren Verhältnis voneinander abhängig? Ich verstehe die implizite

¹³⁷ Schorsch, 1987; S. 72-73

Ordnung als die Menge der miteinander unauflöslich verknüpften Möglichkeiten der Realität. Anders als in der von uns bewussten und ja auch pragmatisch auf das Funktionieren im Alltag gerichteten „Welt“, kann in der impliziten Ordnung der unzähligen, unendlichen Möglichkeiten, die Ganzheitlichkeit der Welt – die Abhängigkeit aller potentiellen Wirklichkeiten hervortreten. Aber natürlich braucht diese Ebene auch die aufteilende „reale“ Lebenswirklichkeit.

Wir sehen, wie wichtig die Quantenphysik als Grundlage für die Physiologie ist. Für eine umfassende, wissenschaftlich fundierte Grundlage, ein einheitliches Gesamtbild der Wissenschaft, sind die vorgenannten Erkenntnisse, die den aktuellen Stand der Grundlagenwissenschaften widerspiegeln, wichtig. Sie führen nicht nur dazu, das Handeln von Therapeuten als wissenschaftlich bezeichnen zu können, sie erweitern auch das Wahrnehmungs- und Handlungsspektrum der Behandelnden und Behandelten. Inwiefern das hier Erläuterte uns zu Überlegungen in Bezug auf unsere Wahrnehmung führt, wollen wir nun ins Auge fassen.

1.5.6 Descartes Update II: Die Einheit von Subjekt und Objekt

Gerade in der Wissenschaft ist es wichtig zu definieren, welche Erkenntnisse Anerkennung finden und welche nicht. Welche Erkenntnisse gelten allgemein als wissenschaftlich anerkannte Tatsachen und welche Erkenntnisse werden von der Wissenschaft ausgegrenzt? Hierzu ist eine objektive Betrachtung notwendig. Aus klassisch naturwissenschaftlicher Sicht wird Objektivität gefordert. Und diese Objektivität wird dem minderen Subjektiven gegenübergestellt. Deshalb geht man allgemein auch von einer Trennung zwischen Subjektivem und Objektivem aus. Eine Betrachtung, auch die wissenschaftliche, kann subjektiv oder objektiv sein. Wird etwas aus einer persönlichen Sicht betrachtet unter Einbeziehung der eigenen Erfahrungen und der eigenen Gefühle nennt man diese Betrachtung subjektiv. Im Gegensatz dazu ist die objektive Betrachtung sachlich neutral und geprägt von Fakten; also in keiner Weise persönlich. Andererseits sind Objekt und Subjekt immer miteinander verbunden, da das Objektive nur von einem Subjekt mit und aus seiner Perspektive erfasst werden kann. Umgekehrt betrachtet sich das Subjekt gleichzeitig als Teil der Objektwelt. Aus philosophischer Sicht überschneiden sich somit Subjektivität und Objektivität immer. Anders ausgedrückt: Subjektivität und Objektivität sind komplementäre Teile der Wahrnehmung, der Erkenntnis und des Wissens.

Auch Descartes hatte mit seinen Argumenten davon gesprochen, dass die Objektwelt nur aus „Täuschungen“ bestehen könnte und wir uns nur des subjektiven Aktes des Denkens sicher sein können: „Ich denke also bin ich.“ Dies spricht für die Vorstellung, dass jeder die Objektwelt auf eine andere Weise wahrnimmt, so dass alle Vorstellungen verschiedene Täuschungen sind – nur das Denken der subjektiven Gedanken selbst kann nach Descartes als unumstößliches – objektives – Faktum gelten. Dementsprechend könnten wir nach der cartesianischen Vorstellung von voneinander getrennten Welten lebender Subjekte ausgehen: Ein Jeder hat und lebt demnach jeweils in seiner eigenen persönlichen Realität.

Was sagt uns die Quantenphysik zum Dualismus von Objektivität und Subjektivität, zu den Bedingungen unserer subjektiven Wahrnehmung der objektiven Welt? Aus dem Vor-

herigen konnten wir bereits unter Berücksichtigung unserer bisherigen quantenphysikalischen Kenntnisse sagen, dass es sich bei Objektivität und Subjektivität um Komplementäre einer einzigen Sache handelt. Wir können aber für ein weitergehendes Vorgehen auch an das Modell der impliziten und der expliziten Ordnung von David Bohm anknüpfen:

„Alle Objekte, also auch der materielle und individuelle Aspekt des Menschen, sind wie Eisberge, die über der Wasserlinie in der Objektwelt getrennt zu sein scheinen, darunter in der impliziten Ordnung aber eine Einheit bilden. Dieser Urgrund der Wirklichkeit ist nun nach Bohm nicht nur der Ursprung der Materie, sondern auch das Bewusstsein gehe aus ihm hervor, so dass er eine Realitätsebene darstellt, auf der das Subjekt des Wahrnehmenden und das Objekt des Wahrgenommenen noch eins ist.“¹³⁸

Stellen Sie sich vor, Sie stehen auf einem Kreuzfahrtschiff, das ein Gebiet mit vielen Eisbergen durchquert. Wo sie auch hinschauen, vorne, hinten, rechts, links in jeder Richtung sehen Sie Eisberge. Jeder einzelne dieser vielen Eisberge erscheint Ihnen in der „Objektwelt“, die Sie oberhalb des Wasserspiegels sehen, getrennt. Würden Sie jedoch als Taucher oder in einem U-Boot unterhalb der Wasseroberfläche die Möglichkeit haben, dieselben Eisberge betrachten zu können, würden Sie auf den ersten Blick sofort erkennen, dass alle zusammen eine Einheit bilden – einen einzigen Ursprung haben. Ob der Betrachter meint, er hätte es mit einer Vielzahl an einzelnen Objekten zu tun oder ob er die über der Oberfläche zu sehenden Spitzen als Teile eines zusammenhängenden großen Eisberges „wahrnimmt“, hängt von seiner Perspektivität ab – von dem Ort der Beobachtung. Somit ist die objektive Wahrnehmung abhängig von der subjektiven Perspektivität. Bei solchen Einsichten gilt es aber, ganz nach unserem Grundsatz der Komplementarität, sich nicht Hals über Kopf auf die Seite der Subjektivität zu schlagen: Ohne die Objektwelt könnte es auch keine unterschiedlichen subjektiven Wahrnehmungen geben. Weder die objektive noch die subjektive Ebene könnten ohne ihren Komplementär bestehen. Genau dieser Blick auf die Ganzheitlichkeit unserer Wahrnehmung wird von der „impliziten Ebene“ Bohms beschrieben. Die Quantenphysik holt die in der klassischen Physik geltende Trennung von Subjektivität und Objektivität ein, sie hebt solch eine Trennung auf.¹³⁹ Es gibt auch ganz praktische Beispiele aus dem Alltag als Hinweis auf die Einheit von Subjektivität und Objektivität. Versuchen wir uns einmal am Beispiel des Sehens dem Prozess unserer subjektiven „Wahr-Nehmung“ der objektiven Außenwelt anzunähern.

Wir haben gelernt, dass ein bestimmtes elektromagnetisches Spektrum eine bestimmte Farbe ergibt. Eingefangen wird dieses Spektrum auf der Netzhaut oder inneren Augenhaut (Retina), welche die aufgenommenen Informationen in ein bestimmtes Hirnareal projiziert und uns Rot oder Blau usw. zum Bewusstsein bringt. „Trage ich einen roten Pullover in einem Büro mit Neonlicht, (kürzer welliges elektromagnetisches Spektrum), gehe danach wieder in den dunklen Gang mit wenig Licht, dann nach draußen an die untergehende Sonne (länger welliges elektromagnetisches Spektrum): Jedes Mal ist das Gesamt-Lichtspektrum (Frequenzgemisch) für meine Retina beim Blick auf den Pullover

¹³⁸ Bischof, 2000

¹³⁹ Siehe auch Ergebnis des Doppelspaltversuchs mit und ohne Beobachter.

ein anderes, und dennoch sehe ich an allen drei Orten dasselbe Rot meines Pullovers.“ Also sei nicht nur das von einer bestimmten Farbe ausgehende Lichtspektrum maßgebend für das Erkennen einer Farbe, sondern genauso unsere Erfahrung und die Struktur unseres Nervensystems.¹⁴⁰

Abgesehen von der Tatsache, dass die äußeren Lichtverhältnisse gleichfalls die Wahrnehmung beeinflussen, gilt allgemein die Vorstellung, dass die Funktion des Auges ähnlich funktioniert wie eine Kamera. Diese Vorstellung, das Auge würde wie eine Kamera Bilder aufnehmen und diese Daten zu 100 % zur Sehrinde leiten und dieses Bild entspräche dann unserer Wahrnehmung, entspricht nicht der physiologischen Realität. Wie entstehen unsere inneren Bilder? Wie viel Input brauchen wir von draußen?

Rick Hanson schildert, dass das Gehirn außergewöhnliche Kräfte nutzt, um innere Erfahrungen als auch die äußere Welt darzustellen.¹⁴¹ „Beispielsweise sehen die blinden Flecke in Ihrem linken und rechten Gesichtsfeld draußen in der Welt nicht wie Löcher aus; Ihr Gehirn füllt sie viel mehr auf, ganz so, wie Fotosoftware die roten Augen von Menschen abdunkelt, die in den Blitz geschaut haben. Genau genommen ist vieles von dem, was Sie ‚da draußen‘ sehen, tatsächlich ‚hier ‚drinnen‘ von Ihrem Gehirn angefertigt worden, dazu gemalt wie computergenerierte Grafiken in einem Film. Nur etwa 20 % des an Ihren Hinterhauptslappen (Okzipitallappen) gelangenden Inputs kommt direkt aus der äußeren Welt; der Rest kommt von Ihren Gedächtnisspeichern und Verarbeitungsmodulen.¹⁴² Ihr Gehirn simuliert die Welt – jeder von uns lebt in einer virtuellen Realität, die ausreichende Ähnlichkeit mit der echten hat, um zu verhindern, dass wir gegen Möbel laufen.“

Unsere Wahrnehmung ist also ein komplexer Verarbeitungsprozess von stetig einströmenden Datenmengen von innen und außen wie in einem Superrechner; natürlich auf der Grundlage der Quantenphysik einschließlich der technischen Phänomene von Biophotonenlaser und Holographie innerhalb eines vernetzten Systems. Vom gesamten in der Außenwelt existierenden Spektrum des elektromagnetischen Feldes nehmen wir einen klitzekleinen, kleinsten Teil des Lichtes und damit einen noch kleineren Anteil des elektromagnetischen Spektrums wahr. Auf der anderen Seite, innerhalb des Körpers, sind lebende Organismen und ihre Funktionen von inneren quantenphysikalischen Vorgängen bestimmt: in Form von elektromagnetischen Wechselwirkungen. Bezogen auf das Sehen beträgt der Input von Außen – von der äußeren Welt – circa 20 %. Die restlichen 80 % unserer Wahrnehmung werden innerhalb des Körpers – im zentralen Nervensystem – berechnet. Hier wird mit vorherigen Erlebnissen, Gefühlen, Eindrücken, Sprachvokabular, Wünschen etc. verglichen und assoziiert. Aber auch die Berechnungen zukünftiger Erwartungen beeinflussen unsere Wahrnehmung – wir nehmen oft genug das wahr, was in Bezug auf unsere Erwartungshaltung Sinn macht und relevant ist. Physikalisch vollziehen sich diese Prozesse in der Form von quantenphysikalischen Mechanismen.

Zu Anfang dieses Abschnittes hatten wir das Objektivitätsparadigma der Wissenschaft angesprochen: „Gerade in der Wissenschaft ist es wichtig zu definieren, welche Erkennt-

¹⁴⁰ Fischer, 2007; S. 5

¹⁴¹ Hanson, 2010; S. 60

¹⁴² Reichle, 2007

nisse Anerkennung finden und welche nicht. Welche Erkenntnisse gelten allgemein als wissenschaftlich anerkannte Tatsachen und welche Erkenntnisse werden von der Wissenschaft ausgegrenzt? Hierzu ist eine objektive Betrachtung notwendig. Aus klassisch naturwissenschaftlicher Sicht wird Objektivität gefordert.“ Gibt es nun nach den weiteren Gedanken, die wir in diesem Abschnitt entwickelt haben gar keine Objektivität? Ist unsere Wahrnehmung so beliebig, dass jeder in seiner eigenen Realität lebt und eine verbindliche objektive Außenwelt gar nicht existiert?

In unserem „normalen“ Leben zum Beispiel ist das Ursache-Wirkung-Denken, das uns mit der Objektivität verbindet, eine unglaubliche Entlastung. Eine Technik des Verstehens, um Gründe für unser Handeln zu finden, ohne dabei ständig ins philosophische Grübeln zu kommen und um mit der Umwelt zu kommunizieren. Stehe ich an einer roten Ampel, sei es als Fußgänger oder mit einem PKW, ist dieses Rot der Ampel 100 % rot und ich werde die Kreuzung nicht überqueren, weil ich eben nicht überlege, ob dieses Rot vielleicht doch nur in „meinem Kopf“ generiert wird und vielleicht etwas ganz anderes sein könnte.

Der von mir hier vorgeschlagene Ansatz bezogen auf die Weiterentwicklung der Grundlagen der Physiologie schlägt sich nicht auf eine Seite der geläufigen Dualismen (materiell/immateriell, rational/mystisch, schulmedizinisch/alternativmedizinisch, objektiv/subjektiv). Stattdessen geht es um eine Integration, die im Ergebnis durch den Ansatz der Komplementarität, zu einer ganzheitlichen Sichtweise gelangt. Was heißt dies praktisch? Die klassische objektive Wissenschaft bleibt die Basis. Es bedarf aber einer Öffnung zu den neuen beziehungsweise zu alten bisher nicht berücksichtigten wissenschaftlichen Erkenntnissen, die zur Verfügung stehen im Sinne eines „Updates“. Dies bedeutet, solche Erkenntnisse als Möglichkeiten in unsere Wahrnehmung von Gesundheit, Krankheit und Heilungsprozess mit aufzunehmen. Dort, wo sie zu einer ganzheitlichen Sichtweise beitragen, sollten diese im wahrsten Sinne des Wortes komplementären Erkenntnisse in die klassische objektive Wissenschaft integriert werden. So können wir schrittweise den Horizont unserer Sicht auf das Leben erweitern und diese letztlich dem Patienten zur Verfügung stellen. Dies ist eine rationale Basis für ein Mehr an Lebensqualität, Belastbarkeit und Prävention für den Patienten. Zu den alten, bisher nicht berücksichtigten wissenschaftlichen Erkenntnissen gehören an erster Stelle die Netzwerkwissenschaften und die Informatik sowie die Wirkung des elektromagnetischen Feldes mit seinen Elektronen und Photonen in Lebewesen.

1.5.7 Descartes Update III: „Der Elektromagnetische Mensch“ als Modell der Körperinformatik

Das elektromagnetische Feld bietet sich in idealer Weise als Grundlage einer komplementären integrativen Physiologie an: Einerseits gehört es zur klassischen Physik, da der Elektromagnetismus den Magnetismus, die Elektrizität und die Optik zusammenfasst; andererseits wurden aus der elektromagnetischen Feldtheorie Maxwells über den Welle-Teilchen-Dualismus des Lichts und Begriffen wie die Komplementarität die Quantenphysik und weiterführende Theorien wie zum Beispiel die Quantenelektrodynamik entwickelt. Die moderne Physik und die wissenschaftlichen Erkenntnisse der letzten 100 Jahre konnten die Natur immer besser, genauer und vielfältiger beschreiben. Diese Erkenntnis-

se sind ein Versuch, dem Wesen und der Realität der Natur näher zu kommen. Hierbei bestätigte sich in verschiedenen Experimenten genau die Widersprüchlichkeit unserer Aufteilung in Materie und Nichtmaterie. Demnach entsprechen die Widersprüche der Quantenphysik den Widersprüchen der Natur – wir erleben die Natur, unsere Natur (z. B. unsere Emotionen) – im Alltag durchaus auch als widersprüchlich. Wir Menschen sind Teil der Natur.

Damit liegt der einfache Schluss nahe, dass diese quantenphysikalischen, thermodynamischen und von wechselwirkenden Elektronen und Photonen bestimmten Prozesse auch bei uns gelten – in unserem Körper. Die Existenz des elektromagnetischen Feldes ist seit den Jahren 1820-1850 bekannt. Mitte des 20. Jahrhunderts erkannten namhafte Physiker wie zum Beispiel Herbert Fröhlich und Cyril Smith, dass dieses Feld maßgeblich an den Funktionen des Körpers beteiligt ist. Nicht nur, dass das elektromagnetische Feld existiert, ist dabei entscheidend, sondern dass es nach Herbert Fröhlich, Becker, Georges Lakhovsky¹⁴³ und anderen Wissenschaftlern für die Erklärung der Funktionen lebender Systeme die Hauptwirkungen liefert. Zum Verstehen der Funktionen von Lebewesen ist es deshalb unbedingt notwendig, den Elektromagnetismus zu berücksichtigen und zwar als primäre Wirkung.

Die elektromagnetischen Wechselwirkungen innerhalb der Organismen und deren Kommunikation mit ihrer Außenwelt sind die Grundlagen der Untersuchungen in „The Electromagnetic Man“¹⁴⁴ des Biophysikers Cyril W. Smith und des Psychologie-Journalisten Simon Best. Dieses Buch bildet eine wesentliche wissenschaftliche Grundlage für mein Modell der Körperinformatik. In diesem Buch werden sieben Prinzipien aus der modernen Physik (Quantenphysik), der Thermodynamik offener Systeme und der Wechselwirkungen der beiden quantenphysikalischen Partikel/Teilchen (Elektron und Photon) dargestellt, die ich für das Modell der Körperinformatik übernehme:

Wissenschaftliche Grundlagen des „Electromagnetic Man“

Ich habe einige kurze Sätze zu den Prinzipien angeführt, damit die Relevanz der einzelnen Orientierungspunkte ein wenig ersichtlicher wird:

Prinzip 1: Lichtgeschwindigkeit (Galileo Galilei, Romer, Heinrich Hertz 1888)

Die Prozesse in Lebewesen laufen mindestens mit Lichtgeschwindigkeit ab. Diese Tatsache ist die Grundlage für die Schnelligkeit der für unsere Sinne teils als gleichzeitig wahrnehmbare parallel ablaufenden Prozesse. Die Definition der Maßeinheit eines Meters wird heute auch mittels der Lichtgeschwindigkeit definiert. Ein Meter ist die Strecke, die Licht im Vakuum binnen des 299.792.458sten Teils einer Sekunde zurücklegt. Diese für uns kaum fassbare Geschwindigkeit in lebenden Systemen und die daraus entstehenden Probleme der Nachvollziehbarkeit sowie die unglaublichen Möglichkeiten müssen auch in Diagnostik und Therapie beachtet werden.

¹⁴³ Lakhovsky, 2010

¹⁴⁴ Smith, 1989

Prinzip 2: Energie-Quanten-Theorie (Max Planck 1900)

Die Energie-Quanten-Theorie ist die Grundlage für die Photonen bzw. Biophotonenforschung und damit Basis der komplexen Informationsprozesse und Vernetzungen in Organismen. (Gurwitsch 1920 und Popp)

Prinzip 3; Ordnung und Unordnung – Thermodynamik (Clausius Boltzmann 1850)

Ordnung und Unordnung der Thermodynamik hilft, die Abläufe in Organismen in einem Modell von zunächst geschlossenen Systemen annäherungsweise zu verstehen. Das organische Streben nach Ordnung und Ausgleich kann sowohl in der Diagnostik aufschlussreich sein, als auch neue therapeutische Wege eröffnen.

Prinzip 4: Kohärenz und Inkohärenz – Unschärferelation (Heisenberg 1932)

Der Wechsel zwischen Kohärenz und Inkohärenz mit der Unschärferelation lässt uns die Phänomene der Integration und der Desintegration als Hinweis für eine physiologische oder pathologische Funktion des Organismus verstehen. So sind zum Beispiel die Muskeln eines Antagonisten-Paares in Kohärenz, wenn deren Gegenspielermechanismus integriert ist und sich die Muskeln im antagonistischen Wechselspiel in ihrer Ansteuerung jeweils koordiniert abwechseln. Der Wechsel zwischen normaler und nicht normaler (dysfunktionaler) Antagonisten-Funktion wird in der Diagnostik der Muskeltestung genutzt.

Prinzip 5: Der photoelektrische Effekt (Einstein 1905)

Der photoelektrische Effekt zwischen materiellosem Photon und dem Elektron mit geringer Materie hilft uns die Verbindung zwischen Materiellem und Nichtmateriellem in Lebewesen zu erfassen.

Prinzip 6: Freie Radikale (Levine 1985)

Bei den chemischen und elektrischen Reaktionen im Körper sind immer „freie Radikale“ beteiligt. Ob es um die Abwehrreaktion des Immunsystems, die Unverträglichkeiten von Nahrungsmitteln mit Histaminerhöhung oder die Energiegewinnung im Mitochondrium geht.

Prinzip 7: Die Homöostase (Bernard 1850)

Die Homöostase als Regulation des inneren Milieus ist über die vielen Rückkoppelungen ein fein aus-justiertes kybernetisches Netzwerk des Körpers. Der Begriff bezeichnet die Aufrechterhaltung des Gleichgewichtszustandes eines offenen dynamischen Systems durch einen internen regelnden Prozess. Sie ist damit ein Spezialfall der Selbstregulation von Systemen,¹⁴⁵ die in ein überarbeitetes Verständnis von Gesundheit und Krankheit aufgenommen werden muss.

Genau an diese modernen, zeitgemäßen und naturwissenschaftlich-physikalischen Grundlagen knüpft das Physiologiemo-
dell der Körperinformatik im NetzwerkMensch an. Die anderen Grundlagen sind, wie wir bereits gesehen haben, die Kybernetik, die Mito-

¹⁴⁵ Vgl: Artikel "Homöostase" in der Wikipedia

chondriale Medizin im Sinne von erworbenen Mitochondropathien, die Biophotonik und das Prinzip der dissipativen Strukturen sowie die Netzwerkwissenschaft einschließlich der Computerwissenschaft. Die KörperInformatik ist ein Modell, ein Puzzle, das aus verschiedenen Teilen besteht. Unsere Puzzle-Metapher, die uns schon im vorangegangenen Abschnitt durch den Elektromagnetismus geleitet hat, ist auch jetzt wieder hilfreich: Betrachten Sie Physik, Kybernetik, Mitochondriale Medizin und Netzwerkwissenschaft einfach als Teile dieses Puzzles. Wir haben längst nicht alle Puzzleteile gefunden, aber wir haben damit begonnen, sie zusammenzutragen. Das Puzzle ist so komplett wie möglich, gleichwohl wir wissen, dass es immer nur annähernd zu hundert Prozent vollständig sein wird.

Bevor ich nun im folgenden zweiten Kapitel dieses Modell der KörperInformatik vorstelle, fasse ich Ihnen in einer tabellarischen Übersicht die wichtigsten angewandten physikalischen Grundlagen im NetzwerkMensch für die Arbeit mit der KörperInformatik zusammen. Die Tabelle soll aufzeigen, wie die Begriffe ‚Materie, Energie und Information‘ in den verschiedenen Bereichen der klassischen Physik und Chemie, der Thermodynamik offener Systeme mit den dissipativen Strukturen und im elektromagnetischen Feld der Quantenphysik definiert werden.

	MATERIELL	NICHT MATERIELL ENERGIE und INFORMATION	
	Klassische Physik/Chemie/ Klassische Thermodynamik	Dissipative Struktur Thermodynamik offener Systeme	Elektromagnetisches Feld Quantenphysik
Materie	STOFFLICH sichtbare feste Materie ($m = E/v^2$)	Durch häufige Wiederholungen bildet sich Information der Strömungsstrukturen in Materie ab - Wellen formen Strandsand	Materialisierung: jener Bereich des Raumes, an dem das zugrundeliegende Feld extrem stark ist ($E = m \times c^2 \rightarrow m = E/c^2$)
Feste materielle Struktur			
Energie	Mechanik weit unterhalb der Lichtgeschwindigkeit Thermodynamik geschlossener Systeme ($E = m \times v^2$)	Flüssigkeiten, Gase und Winde, die „STRÖMUNGS - (strömende) STRUKTUREN“ bilden: Strömungsmuster, die Energie verströmen - Energie dissipieren	Bewegung am Feldgradienten von Energien unterschiedlicher Feldstärke mit Lichtgeschwindigkeit ($E = m \times c^2$)
Bewegung			
Information	Rezeptor und Botenstoffe Schlüssel-Schloss-Prinzip Molekulares signaling	Über die Offenheit des Systems wird Materie, Energie und Information mit der Umgebung ausgetauscht	Ein F E L D , das nur indirekt sichtbar gemacht werden kann wie Gravitationsfeld und Kernkräfte. INFORMATION des Wirkungsfeldes als Grundlage von Funktionen. Oszillationen definierter Frequenzen ($E = h \times v \rightarrow v = E/h$)
Kommunikation			
Beispiele	Hormone Botenstoffe Transmitter Mechanische Maschinen	Wasserfall, Wasserrad, Wolke, Hurrikan, Wind; Meteorologie Technik: Flugzeug (Auftrieb), Segel (-flugzeug), Surfen, Kiten; Meridiane, Nadis	Alltagselektronik (Fernbedienungen, Laser in CD-Laufwerk und Pointer, Mobilfunk, Radar, Bluetooth, PC incl. Smartphone...) elektronische Maschinen - elektron. Datenverarbeitung; Chi, Prana
Gültigkeit	in begrenzten Einzelfällen nur im Makrokosmos. In geschlossenen Systemen. Die eine „dingliche Realität“	Erweiterte Gültigkeit In offenen komplexen Systemen des Mikro- und des Makrokosmos Vielzahl von Realitäten in Feldern und in den strömenden Strukturen (Bohm, Dürr, Prigogine)	umfassendere Gültigkeit

Abb. 18: Materie, Energie und Information im NetzwerkMensch - Angewandte physikalische Grundlagen

KOMMENTAR:

Der erste Eindruck dieser Tabelle ist eher verwirrend: deshalb bitte ich Sie, zunächst erst einmal Schritt für Schritt, Spalte für Spalte, Zeile für Zeile und Zelle für Zelle vorzugehen. Jede Spalte entspricht einer „Lesebrille“: die klassische, die dissipative und die quantenphysikalische „Lesebrille“. Durch die einzelnen „Lesebrillen“ versuchen wir die unfassbare Natur fassbarer zu machen.

Von jeder einzelnen Zelle ausgehend eröffnet sich dann ein immer größerer Überblick.

- Zum Beispiel lässt sich die erste Spalte vertikal von der Zelle oben links aus erschließen: von der „Stofflich sichtbaren festen Materie“ geht es zur Mechanik von Newton und zur klassischen Thermodynamik geschlossener Systeme; und von dort weiter zur Kommunikation mittels stofflicher Transmitter und Rezeptoren.
- Von der mittleren Zelle „Strömungsmuster, die Energie verströmen – Energie dissipieren“, also von der eigentlichen Definition dissipativer Strukturen und der Thermodynamik offener Systeme, gelangt man in der zweiten Spalte in vertikaler Richtung einerseits zu der darüber liegenden Zelle mit den Abbildungen und Abdrücken der dissipativen Strukturen in festen materiellen Strukturen (Wind an Bergen und im Schnee oder Sand; Schneise eines Wirbelsturms durch eine Landschaft; Wasserwellen am Strand) und andererseits wird in der Zelle unterhalb durch die Offenheit des Systems Information mit der Umgebung der dissipativen Strukturen ausgetauscht-kommuniziert.
- In der Zelle rechts unten wird das elektromagnetische Feld der Quantenphysik durch die Kommunikation von Information eines oszillierenden Feldes bestimmter Frequenzen definiert (aus $E = h \times \nu$ ergibt sich die Formel der Frequenz $\nu = E/h$, wobei h der Planck Konstanten entspricht). Von dieser Zelle aus vertikal nach oben kann die Bewegung innerhalb des elektromagnetischen Quantenfeldes als Bewegung zwischen Gradienten unterschiedlich starker Energien des Feldes dargestellt werden ($E = m \times c^2$). In der Zelle rechts oben ist die Materialisierung innerhalb des elektromagnetischen Feldes dargestellt. Sie ist an Stellen des Feldes sichtbar, an denen das elektromagnetische Feld extrem stark ist (aus $E = m \times c^2 \rightarrow m = E/c^2$)

Sowohl für die klassische als auch für die quantische und für die dissipative „Welt“ gelten die kybernetische Vernetzung, die Selbstorganisation und die Selbstregulation mit Integration und Komplementarität. Gleiches Vorgehen, also Zelle für Zelle, ist auch in horizontaler Richtung empfehlenswert.

So erkennen wir mit Hilfe dieser Tabelle, dass es tatsächlich außer dem materiellen Bereich in Lebewesen auch energetische und informatorische Bereiche gibt. Leben heißt demnach nicht nur materielle Struktur sondern gleichzeitig energetische Bewegung in Feldern und informatorische Kommunikation mit Frequenzen. Dies lässt sich mit der Tabelle wissenschaftlich darstellen. Die Hauptrollen bei dieser Erweiterung unserer Sichtweise spielen dabei die klassischen Wissenschaften und die Wissenschaften der dissipativen Strukturen, des elektromagnetische Feldes und der Quantenphysik. Diese

durch dissipative Struktur, Feld und Frequenz erweiterte Sichtweise eröffnet für die Diagnostik und Therapie ein riesiges wissenschaftlich fundiertes Arbeitsgebiet, wie wir im zweiten Kapitel sehen werden. Logische Folgerung ist somit das Arbeiten nicht nur mit der Materie der Lebewesen sondern ebenso mit dissipativen Strukturen, deren Feldern und Frequenzen. In einem Schichtenmodell beschrieben, lassen sich drei Ebenen unterscheiden: eine materielle, eine energetische und eine informatorische Ebene.

Eine andere Sichtweise ist die Darstellung von Lebewesen als vernetzte Netzwerke: Netzwerke in Netzwerken in Netzwerken..... In diesen vernetzten Netzwerken des Organismus existieren Gradienten zwischen Materie, Energie und Information. Zum Ausgleich zwischen den Gradienten existieren viele unterschiedliche Strömungen der Materie, der Energie und der Information – dissipative Strukturen. Beginnend bei dem Fluss des Nahrungsbreis im Magen-Darm-Trakt über Energieströmungen in den Meridianen bis zu Informationsflüssen in und zwischen den Zellen wie zum Beispiel in unserem Nervensystem. Gleichzeitig sind die Organismen selbst in weiteren Netzwerken in ihrer Umwelt eingebunden: vernetzte Netzwerke(NW): Kommunikative NW (Telefon, Internet ...), soziale NW (Familie, Firma, Verein ...), Energie NW, Verkehrs NW, wirtschaftliche NW, juristische NW, politische NW, Nahrungs NW (food network – Nahrungskette), globales NW der Erde, das wir als GAIA kennengelernt haben.

FAHNE / WIND / GEIST entsprechen Materie, Energie (in Form dissipativer Struktur) und Information

Zwei Mönche stritten wegen einer Fahne. Der eine sagte: „die Fahne bewegt sich“. Der andere sagte: „der Wind bewegt sich“. Der sechste Patriarch kam gerade des Wegs. Er sagte ihnen: „Nicht der Wind, nicht die Fahne, der Geist bewegt sich.“¹⁴⁶

FAHNE	WIND	GEIST
MATERIE	STRÖMENDE DISSIPATIVE STRUKTUR	FELD

Jedes Modell, jedes Bild, jede Theorie (von) der Welt dient uns als Navigator, als Lesebrille. Als Hilfestellung und Orientierungshilfe, um uns der Realität – der Wirklichkeit zu nähern. Die Navigatoren, die uns im Alltag zur Verfügung stehen, sind flexibel einstellbar. Wir können wählen, ob wir die Strecke als Fußgänger, Autofahrer oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichen wollen. Je nachdem welchen Modus wir wählen, je nachdem ob wir uns zu Fuß oder mit einem Fahrzeug fortbewegen, erhalten wir ein anderes – zum Teil mit anderen Bildern widersprüchliches – Bild von der Stadt, die wir erforschen wollen. Erst wenn wir die Eindrücke der verschiedenen „Fahrten“ (als Fußgänger, Autofahrer oder mit dem öffentlichen Verkehrsmittel) zu einem Ganzen zusammenfassen, erhalten wir ein annähernd vollständiges (bzw. ganzheitliches) Bild der Stadt. Aber auch dann würde uns noch die Sicht aus der Luft (die Vogelperspektive) fehlen; diese Sicht würde uns sicherlich weitere – zusätzliche Aspekte der Stadt aufzeigen.

¹⁴⁶ Hofstaedter, 2011; S. 43

Genau so nähern wir uns Schritt für Schritt der Realität der Natur an. Mit den klassischen Wissenschaften können wir „am Boden“ verschiedene Aspekte der Natur erfassen. Mithilfe der Vogelperspektive der Quantenphysik erweitern wir unseren Horizont und kommen der Realität der Natur ein großes Stück näher. Wir brauchen aber all diese, sich entsprechend dem Schichtenmodell von Görnitz aus klassischer und quantischer Physik teilweise komplementär ergänzenden, Sichtweisen. Eine solche Einstellung führt auch zu einer ebenso notwendigen Offenheit für zukünftige, neue Erkenntnisse.