

In: Daniela Ringkamp und Héctor Wittwer (Hg.): „Was ist Medizin? Der Begriff der Medizin und seine ethischen Implikationen“. Alber, Freiburg, 2018.

Medizin als Wissenschaft – eine wissenschaftstheoretische Analyse

Holger Lyre

Lehrstuhl für Theoretische Philosophie & Center for Behavioral Brain Sciences
Universität Magdeburg

April 2018

Abstract: Gegenstand dieses Beitrags ist eine Auseinandersetzung mit der Wissenschaftlichkeit der Medizin. Den Leitfaden der Analyse bildet dabei ein jüngerer Ansatz in der analytischen Wissenschaftstheorie, wonach Systematizität als zentrales Kriterium von Wissenschaft anzusehen ist (Hoyningen-Huene 2013). Ich werde im Detail zeigen, dass die Medizin dieses mehrdimensionale Kriterium insgesamt erfüllt, dass aus der Wissenschaftlichkeit der Medizin aber gleichwohl normative Konsequenzen folgen, die beispielsweise zur Abgrenzung von der Homöopathie und einer kritischen Bewertung des biopsychosozialen Modells führen. Zudem resultieren der Anwendungscharakter der Medizin und die zentrale Bedeutung des Arzt-Patienten-Verhältnisses nicht in einer Schwächung des Anspruchs der Medizin als Wissenschaft.

1. Einleitung

Die Wissenschaftstheorie der Medizin steckt, gemessen an der wissenschaftstheoretischen Durchdringung der Physik oder der Biologie, immer noch in den Kinderschuhen. In diesem Aufsatz möchte ich die nicht eben geringe Frage stellen, ob Medizin eine Wissenschaft ist, wohl wissend, dass eine solche Frage den Umfang eines einfachen Aufsatzes sprengt – speziell vor dem Hintergrund, dass eine Wissenschaftstheorie der Medizin noch vollumfänglich zu entwickeln ist. Dabei ist die Frage nach der Wissenschaftlichkeit der Medizin aus wenigstens zweierlei Gründen von offenkundiger Dringlichkeit; denn einerseits gibt es abweichende, die Wissenschaftlichkeit der Medizin in Frage stellende oder gar ablehnende Positionen, andererseits besitzt die Medizin eine für das Wohlergehen der Menschheit kaum zu überschätzende Bedeutung. Eine wissenschaftstheoretische Durchdringung der Medizin und ihres akademischen Selbstverständnisses stellt daher eine bedeutsame Aufgabe dar.¹

¹ Erfreulicherweise sind in jüngerer Zeit sehr gute Handbücher (Schramme & Edwards 2017, Solomon et al. 2016) und Einführungen (Marcum 2008, Reiss & Ankeny 2016, Thompson & Upshur 2017) zur Philosophie der Medizin erschienen. Zur Wissenschaftstheorie der biomedizinischen Wissenschaften siehe Huber & Keuck (2017).

Artikuliert man die Frage im Alltag, wird interessanterweise kaum verstanden, dass es sich überhaupt um eine Frage handelt (der Leser möge dies jederzeit in einem *nicht-akademischen* Umfeld versuchen). Überwiegend wird man die Antwort erhalten: Natürlich ist Medizin eine Wissenschaft, was sollte sie sonst sein? Die *akademische* Auseinandersetzung mit der Frage, was Medizin eigentlich ist, zeigt demgegenüber eine bemerkenswerte Spannweite an Antworten auf. Medizin wird wahlweise angesehen als (Heil-) Kunst, Praxis oder Handwerk, hermeneutische Disziplin oder (Gesundheits-) Technik (vgl. Bærøe 2017). Sehr häufig werden auch Hybride aus diesen Optionen erwogen – in großer Mehrzahl Kombinationen, in denen die Medizin zum Teil als Wissenschaft, zu einem anderen Teil aber gerade *nicht* als Wissenschaft angesehen wird. Diesen Diskussionen um den Status der Medizin steht die „unverbildete“ Sichtweise seltsam entgegen, was, gemessen an der Bedeutung der Medizin für unser aller Wohlergehen, die Dringlichkeit der Klärung der Frage nach dem Wissenschaftsstatus der Medizin nochmals demonstriert.

Dabei möchte ich gleich eingangs auf ein überraschend naives, aber dennoch geläufiges Missverständnis aufmerksam machen, das sich m.E. zwar leicht ausräumen lässt, das aber dennoch in weiten Teilen der medizin-reflektierenden Literatur zu finden ist. Betrachten wir kontrastierend einmal die Frage, ob Physik eine Wissenschaft ist. Kaum jemand wird dies verneinen – weder innerhalb noch außerhalb akademischer Diskurse. Und doch ist es so, dass ein ausgebildeter Physiker, der nach einem Physikstudium in einem Arbeitsbereich der Wirtschaft tätig ist, typischerweise die *als Wissenschaft vermittelte* Physik nunmehr allenfalls *anwendet*, aber eben nicht mehr produktiv als Wissenschaft betreibt oder gar vorantreibt (modulo Industrieforschung, Privatgelehrtentum etc.). Und dies gilt *a fortiori* für anwendungsorientierte Wissenschaften wie etwa die Ingenieurwissenschaften. Auch hier ist der im Alltag praktisch tätige Ingenieur, zum Beispiel ein Maschinenbauer, nicht wissenschaftlich tätig, wohl aber wendet er die *als Wissenschaft vermittelte* Maschinenbaukunde an. Gleiches trifft in aller Banalität auf die Medizin zu. Der praktizierende Arzt betreibt typischerweise keine Wissenschaft, sondern wendet allenfalls die *als Wissenschaft vermittelte* Medizin an. In dieser Hinsicht unterscheidet sich die Medizin in keiner kategorialen Weise von einer Vielzahl anderer Disziplinen. Eine Sonderstellung erhält sie allenfalls durch ihre – etwa kurativen und palliativen – *Anwendungszwecke* und das in der Praxis so bedeutsame Arzt-Patienten-Verhältnis, nicht aber allein schon dadurch, dass sie angewandt wird. Auf diesen Punkt werde ich im letzten Abschnitt zurückkommen.

Hinter dem genannten Missverständnis wird die eigentliche, substantielle Fragestellung sichtbar: Ist die an unseren Universitäten und biomedizinischen Forschungseinrichtungen betriebene und vermittelte Medizin eine Wissenschaft? Und ist sie es, wohlgemerkt, auch und insofern ihr Forschungsgegenstand der lebendige Mensch in seiner vollen Situiertheit in der Welt ist, und insofern medizinischer Fortschritt dies und auch das Patient-Sein des Menschen immer mit in den Blick nehmen muss? Diese Frage muss uns unter dem Aufsatztitel interessieren, nicht die Frage, was ein Arzt tagtäglich macht, wohl aber, ob der fachliche Hintergrund seiner Tätigkeit ein wissenschaftlicher ist. Ich werde zeigen, dass diese Frage *de facto* positiv zu beantworten ist, und

werde dann aber auch demonstrieren, dass ein positives Verständnis von Medizin als Wissenschaft zu relevanten normativen Konsequenzen führt.

Als Richtschnur für mein Vorgehen ziehe ich einen Vorschlag von Paul Hoyningen-Huene heran, wonach *Systematizität* das entscheidende Charakteristikum von Wissenschaft ist. Nach Hoyningens Programmatik, die ich im zweiten Abschnitt etwas genauer vorstelle, entfaltet sich das Charakteristikum der Systematizität der Wissenschaft in neun Dimensionen, die ich im dritten Abschnitt der Reihe nach mit Blick auf die Medizin abarbeiten werde. Im vierten Abschnitt gehe ich auf die möglichen normativen Konsequenzen der Wissenschaftlichkeit der Medizin ein. Hierbei dient mir eine kritische Beurteilung der Homöopathie zur Illustration. Im fünften und letzten Abschnitt komme ich auf die eingangs gestellte Frage zurück, inwieweit Praxis und Anwendungsbezug der Wissenschaft sowie das Arzt-Patienten-Verhältnis der Medizin eine über den Wissenschaftscharakter hinausgehende Sonderstellung verleihen. Dabei schlage ich im Ausblick auch eine Erweiterung der Thesen Hoyningens vor.

2. Systematizität als Charakteristikum von Wissenschaft

Um die Frage nach der Wissenschaftlichkeit der Medizin zu beantworten, muss man zuvor offenbar eine nochmals umfangreichere Frage beantworten können, nämlich schlicht: Was ist Wissenschaft? Diese Frage kann mit Fug und Recht als ‚Mutter aller Fragestellungen in der Wissenschaftstheorie‘ angesehen werden. Hierzu ein paar knappe Vorbemerkungen. Die klassische Wissenschaftstheorie hat die Frage als Demarkationsproblem charakterisiert: Wie lässt sich Wissenschaft von Pseudowissenschaft (oder gar blankem Unsinn) abgrenzen? Popper (1935) hat bekanntlich für die Falsifizierbarkeit als Abgrenzungskriterium plädiert. Die Wissenschaftstheorie der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zeigte dann auf, um wie viel komplexer die Problematik eigentlich ist, und dass eindimensionale Bilder von Wissenschaft fehlen. Dies sei hier nur in Stichworten skizziert: Nach Quine (1951) lassen sich einzelne wissenschaftliche Hypothesen nicht nur nicht verifizieren, sondern in Strenge auch nicht falsifizieren. Im besten Fall tritt erst die Menge aller wissenschaftlichen Theorien als Ganze vor das Tribunal empirischer Prüfung (Bestätigungsholismus). Nach Kuhn (1962) folgt die Wissenschaft zudem keiner geradlinigen Dynamik, sondern einem Stufenschema von Normalwissenschaft und krisenhaften Paradigmenwechseln. Auch die potentielle Unterbestimmtheit wissenschaftlicher Theorien und nicht-epistemische Einflüsse der wissenschaftlichen Dynamik in Form von Werten, Präferenzen, Ideologien etc. verkomplizieren unser heutiges Verständnis von Wissenschaft. Kaum ein Wissenschaftstheoretiker wagt sich daher noch an die Mutter aller wissenschaftstheoretischen Fragestellungen heran.

Paul Hoyningens jüngere Arbeiten bilden in diesem Zusammenhang eine erfreuliche Ausnahme (Hoyningen-Huene 2013; im Folgenden zitiert als HH 2013). Demnach ist *Systematizität*

das entscheidende Charakteristikum von Wissenschaft. Nach meinem Dafürhalten ist dieser Vorstoß, sich nach Jahrzehnten der Stagnation und Resignation wieder der Mutterfragestellung zuzuwenden, mehr als zu begrüßen. Dazu ist es nicht wichtig, dass ich Hoyningen-Huene in allen Belangen seiner Analyse zustimme (ich tue dies nicht), allerdings stimme ich zu, dass Systematizität ein wichtiges Kernelement bei der Beantwortung der Frage nach dem Wesen von Wissenschaft darstellt. Dies rechtfertigt es, die in HH 2013 entwickelte Programmatik für die Zwecke dieses Aufsatzes als allgemeine argumentative Leitlinie heranzuziehen. Die Systematizitäts-These lautet explizit (HH 2013, S.14, und Hoyningen-Huene 2015, S. 226):

Wissenschaftliches Wissen unterscheidet sich von anderen Wissensarten, besonders dem Alltagswissen, primär durch seinen höheren Grad an Systematizität.

Da der Begriff der Systematizität notorisch vage und allgemein ist, legt Hoyningen-Huene eine Konkretisierung in neun Dimensionen oder Kontexten vor:

- 1) Beschreibung
- 2) Erklärung
- 3) Voraussage
- 4) Verteidigung von Wissensansprüchen
- 5) kritischer Diskurs
- 6) epistemische Vernetztheit
- 7) Ideal der Vollständigkeit
- 8) Vermehrung von Wissen
- 9) Darstellung von Wissen

Die ursprüngliche Systematizitäts-These zerfällt also in neun Unterthesen, wonach wissenschaftliche Beschreibungen systematischer als Alltagsbeschreibungen, wissenschaftliche Erklärungen systematischer als Alltagserklärungen etc. sind. Innerhalb jeder Dimension lässt sich die Systematizität der je verschiedenen Wissenschaften nochmals unterschiedlich ausführen, so dass lediglich Familienähnlichkeiten bestehen bleiben. Das Charakteristikum der Systematizität ist also ausdrücklich nicht als essentialistisches Charakteristikum zu verstehen.² Dennoch betont Hoyningen-Huene, dass die Systematizität für sämtliche Wissenschaften, also nicht nur für die empirischen Wissenschaften (die englischen „sciences“) charakteristisch ist. Der beeindruckenden Heterogenität und Diversität der Wissenschaften wird der Umstand gerecht, dass die Systematizität der einzelnen Dimensionen für verschiedene Wissenschaften ihrerseits wieder verschieden ausgeführt werden kann. Zum Beispiel bedienen sich Historiker anderer systematischer Beschreibungen und Erklärungen als Chemiker. Ferner sind nicht immer alle neun Dimensionen für alle Wissenschaften einschlägig. Das Kriterium der Voraussage ist nicht nur für die Mathematik oder weite Teile der Geisteswissenschaften nicht anwendbar, auch für die Medizin hat es nicht den gleichen Stellenwert wie beispielsweise für die Physik (siehe 3.3). Schließlich ist der Hinweis bedeutsam, dass Hoyningen-Huene seine Analyse als ein deskriptives Unterfangen

² Der Untertitel von HH 2013, „The nature of science“, ist insofern irreführend, als „nature“ im Englischen durchaus mit „Wesen“ übersetzt werden kann (vgl. HH 2013, S. 10).

ansieht, das *prima facie* keine normativen Ansprüche erhebt. Im Kontext der Wissenschaftlichkeit der Medizin werde ich hierauf im vierten Abschnitt eingehen.

3. Die Systematizität der Medizin

Die neun Dimensionen sollen nun mit Blick auf die Medizin angewandt und ausgewertet werden.

3.1 Systematische Beschreibungen in der Medizin

Systematisierende Überblicke zu einem Phänomenbereich sind ein vordergründiges Charakteristikum von Wissenschaft. Zu den hochgradig systematischen Beschreibungsinstrumenten zählen Klassifikationen oder Taxonomien, speziell die Lebenswissenschaften sind voll davon. Für ihren Grundbegriff der „Krankheit“ hat die Medizin das Instrument der systematischen Klassifikation in Form der von der WHO herausgegebenen und weltweit anerkannten ICD, der *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*, auf eine beachtliche Hochstufe zur systematischen Klassifikation medizinischer Diagnosen gebracht. Der Wissenschaftscharakter der Medizin wurde durch dieses Instrument ab der Mitte des 20. Jahrhunderts erheblich befördert, die Bedeutung der ICD zeigt sich auch im Zusammenhang mit den Dimensionen der Vermehrung und Darstellung von Wissen (3.8, 3.9).

Fast schon idealtypisch im Zusammenhang mit der Systematizität von Beschreibungen ist die Erfassung eines Phänomenbereichs im Rahmen einer wissenschaftlichen Theorie. Die klassische Wissenschaftstheorie hat sich Mitte des 20. Jahrhunderts vornehmlich am Ideal der Physik orientiert und die sogenannte *syntaktische Theorienauffassung* entwickelt. Demnach sind Theorien als Satzmengen aufzufassen, wobei die einzelnen Sätze (Hypothesen, Theoreme oder Naturgesetze) in logischen Ableitungsbeziehungen zueinander stehen. Im besten Fall ist ein solches Satzsystem axiomatisierbar, also aus wenigen, fundamentalen Sätzen (Axiomen) herleitbar. Die syntaktische Auffassung scheint damit aber ausschließlich auf formalisierbare Wissenschaften wie etwa Physik, Mathematik oder Informatik anwendbar zu sein – ein Charakteristikum, das die erdrückende Mehrheit aller Wissenschaften inklusive der Medizin nicht erfüllt. Wissenschaftliche Theorien sind, so die weitere Kritik an der syntaktischen Auffassung, auch nicht notwendigerweise über ihre sprachliche Formulierung gekennzeichnet, sind also nicht zwangsläufig linguistische Entitäten. Die modernere, *semantische* Auffassung will dem gerecht werden, indem sie Theorien primär als *Mengen von Modellen* auffasst, wobei unter einem Modell eine wahre Interpretation oder semantische Bewertung einer Formel- oder Satzmenge bzw. einfach die Klasse ihrer erfolgreichen Anwendungen verstanden werden kann. Zu erinnern wäre beispielhaft an das Atommodell, Klimamodelle, Marktmodelle, DNA-Modell oder Modellorganismen.

Die Erarbeitung und Etablierung erfolgreicher Modelle in der Medizin ist ein wichtiges

Kennzeichen ihrer Systematizität. Eine weitergehende Frage ist dann, inwieweit diese Modelle (etwa über partielle Isomorphien) zu Klassen verbunden werden können, so dass modelltheoretisch bestimmte Theorien entstehen. Hier teilt die Medizin das Schicksal nahezu aller komplexen und höherstufigen Wissenschaften, dass eine solche Zusammenführung in geschlossene Klassen, die dann einen weiten, gegebenenfalls heterogenen Phänomenbereich abdecken, nur in Ausnahmefällen gelingt. Ein Mangel an geschlossenen, homogenen Theorien mit langreichweitigen Gesetzen und großer Zieldomäne ist für die Medizin daher zu konstatieren, gilt aber generell für weite Teile der Lebenswissenschaften, ebenso der Sozial- oder auch der Ingenieurwissenschaften.

3.2 *Systematische Erklärungen in der Medizin*

Eine immens wichtige Aufgabe und damit auch Kennzeichen von Wissenschaft ist es, Phänomene zu erklären. Das traditionelle Erklärungsmodell der Wissenschaftstheorie ist als *deduktiv-nomologisches Modell* bekannt (auch: DN-Schema). Dem DN-Modell liegt zugrunde, wissenschaftliche Erklärungen mit der Ableitbarkeit des Explanandums aus allgemeinen Gesetzen und speziellen Anfangs- und Randbedingungen gleichzusetzen. Im Bereich der nach Naturgesetzen strebenden Wissenschaften (vor allem der Physik) hat das DN-Modell eine große Bedeutung, in der Medizin spielt dieser Erklärungstyp jedoch kaum eine Rolle, denn wie schon im vorangehenden Abschnitt gesehen, mangelt es der Medizin an geschlossenen Theorien mit allgemeinen Gesetzen.

Das DN-Modell ist auch mit internen Problemen behaftet. So lässt sich die Schattenlänge eines Mastes durch dessen Höhe und die Gesetze der Lichtausbreitung deduktiv-nomologisch erklären. Nach Maßgabe des DN-Schemas ist es aber ebenso legitim, die Masthöhe mit seiner Schattenlänge zu erklären. Das aber erscheint falsch! Offenkundig sollte die kausale Abfolge der Lichtausbreitung auch für die Richtung der Erklärung explizit berücksichtigt werden. Daher sehen nicht wenige Wissenschaftstheoretiker die Kausalität als wesentlich für Erklärungen an. Auch scheinen zahlreiche Erklärungen keinerlei allgemeiner Gesetze zu bedürfen. Um zu erklären, warum Cindy sich angesteckt hat, reicht es anzugeben, dass sie mit Bert, der bereits stark erkältet war, in kausalem Kontakt war.

Eine Weiterentwicklung des Modells kausaler Erklärungen stellen *mechanistische Erklärungen* dar. Ein Mechanismus ist dabei zu verstehen als ein *organisiertes System* von *Komponenten* und *Operationen*, das ein *Phänomen* hervorbringt. Paradigmatische Beispiele wären ein Motor oder eine Uhr, aber auch das Herz, der Organismus oder die biologische Zelle. Hierin kündigt sich an, dass Mechanismen in den Lebenswissenschaften allgegenwärtig sind und auch in der Medizin eine vorherrschende explanatorische Rolle spielen. Ein Blick auf die Historie der Medizin-Nobelpreise illustriert dies: 1920 kapillarmotorischer Regulationsmechanismus, 1924 Mechanismus des Elektrokardiogramms, 1938 Rolle des Sinus- und Aortenmechanismus bei der Atemregulierung,

1959 Mechanismus in der biologischen RNA- und DNA-Synthese, 1961 Mechanismus der Erregungen in der Schnecke des Ohres, 1963 Ionen-Mechanismus bei der Erregung und Hemmung der peripheren und zentralen Bereiche der Nervenzellenmembran, 1964 Mechanismus und Regulation des Stoffwechsels von Cholesterin und Fettsäuren, 1969 Vermehrungsmechanismus und genetische Struktur von Viren, 1971 Wirkungsmechanismen von Hormonen, 1976 Mechanismen bei der Entstehung und Verbreitung von Infektionskrankheiten, 1992 Mechanismen der Steuerung der Stoffwechselforgänge in Organismen und 2016 Mechanismen der Autophagie.

Mechanistische Erklärungen bilden in der Medizin insgesamt ein dichtes Geflecht mit partiellen Überlappungen der Phänomene und Gegenstandsbereiche. In Anlehnung an Craver (2007) lässt sich von einer mosaik-artigen Einheit der Medizin sprechen. Die schon in 3.1 beobachtete Theorie-Armut und der Mangel an allgemeinen Gesetzmäßigkeiten tut der Systematizität der Medizin also nicht *per se* einen Abbruch. Auch bedeutet die Prädominanz mechanistischer Erklärungen nicht, dass die Medizin nicht doch gelegentlich auch Gesetzmäßigkeiten mit größerem Skopus erfasst. Ein Beispiel bietet die Erklärung medizinischer Phänomene unter dem Gesichtspunkt dynamischer Systeme. Unter einem dynamischen System versteht man allgemein das zeitliche Entwicklungsmodell eines durch Zustandsgrößen beschriebenen Systems. Die Zustandsgrößen spannen einen Zustandsraum auf, die zeitliche Entwicklung des Systems ist als Trajektorie im Zustandsraum darstellbar. Wichtige Anwendungsfelder in der (Theoretischen) Medizin und Biomedizin (sowie benachbarter Gebiete wie der Systembiologie, Systembiophysik und Bioinformatik) sind etwa metabolische, zelluläre und genetische Netzwerke sowie Modelle der Regulation oder Signalübertragung. Die Modellierung erfolgt im Kern durch Systeme partieller Differentialgleichungen und gestattet insofern eine stärkere Generalisierbarkeit als im Falle typischer Mechanismen. Der Medizin-Nobelpreis des Jahres 2017 über die molekularen Kontrollmechanismen des circadianen Rhythmus liefert hierfür ein Beispiel (vgl. Bechtel & Abrahamsen 2010). In der Wissenschaftstheorie wird kontrovers diskutiert, inwieweit dynamische gegenüber mechanistischen Erklärungen als eigenständiger Erklärungstyp anzuerkennen sind. Eine vermittelnde Position besteht darin, dynamische Erklärungen als „strukturell“ in dem Sinne zu bezeichnen, als sie die kausal relevante raumzeitliche Struktur eines dynamischen Systems hervorheben, welche unmittelbar der dem System zugrundeliegenden mechanistischen Organisation entspricht (Lyre 2017b).

3.3 Systematische Voraussagen in der Medizin

Wie bereits in der Einführung vermerkt, ist „Voraussage“ kein allgemeines Charakteristikum von Wissenschaft, sondern allenfalls ein spezielles Charakteristikum empirischer Wissenschaften. Hier handelt es sich also um eine restringierte Dimension oder Dimension mit Sonderstatus. Und obzwar die Medizin im weiten Sinne unter die empirischen Disziplinen fällt, besitzt sie keine hohe systematische und allgemeine Vorhersagekraft. Eine Ausnahme bildet beispielsweise die Epidemiologie, die durch ihre Modelle auch die Wahrscheinlichkeit zukünftiger Epidemien und

deren Verlauf zu prognostizieren versucht. In einem eingeschränkteren, da weniger systematischen Sinne geht die Medizin aber natürlich durchaus prognostisch vor, insofern die Prognose des Krankheitsverlaufs auf der Basis einer individuellen Diagnose zum klassischen medizinischen Behandlungskanon bestehend aus Anamnese, Diagnose, Prognose und Therapie gehört. Im Allgemeinen strebt die Medizin jedoch nicht nach Prognosen, sie ist in diesem Zusammenhang aber den meisten angewandten Wissenschaften nicht unähnlich.

3.4 Systematische Verteidigung von Wissensansprüchen in der Medizin

Während die ersten drei Dimensionen eher die Beschaffenheit wissenschaftlichen Wissens charakterisieren, folgen nun stärker methodische Dimensionen, die auf Anspruch und Geltung der Wissenschaft abzielen. Der systematischen Verteidigung von Wissensansprüchen kommt dabei traditionell ein herausgehobener Status zu, wie Martin Carrier in einer kritischen Diskussion von HH 2013 treffend hervorhebt: *„Mir scheint es ... angebrachter, die Prüfung und Bestätigung von Wissensansprüchen ins Zentrum der Betrachtung zu stellen. In der Wissenschaft geht es vor allem darum, Aussagen mit überlegenem Geltungsanspruch zu verteidigen. Wissenschaftliches Wissen ist dem Alltagswissen zunächst in seiner Glaubwürdigkeit und Verlässlichkeit überlegen. Hierfür bezieht sich die Wissenschaft auf die Übereinstimmung mit der Erfahrung und auf weitere, nicht-empirische Ansprüche“* (Carrier 2015, 233).

Zu den klassischen Instrumentarien der Verteidigung von Wissensansprüchen in den formalen Wissenschaften gehört der Beweis. In den empirischen Wissenschaften spielen das Experiment bzw. experimentelle Daten eine herausragende Rolle. Aufgrund der Theorie-Armut der Medizin kommt dem klassischen Modell der Hypothesenprüfung nur untergeordnete Bedeutung zu. Mit zahlreichen anderen Disziplinen teilt die Medizin den jüngeren Trend hin zu einer zunehmend datengetriebenen Wissenschaft. Wesentliche Innovationen gehen von den sich durch bioanalytische Hochdurchsatzverfahren entwickelnden Omics-Technologien aus (Genomics, Proteomics, Microbiomics, Connectomics etc.). Aufgrund der rasant ansteigenden Datenmengen (insbesondere Patientendaten) und der sich ebenso rasant entwickelnden Möglichkeiten der Datenverarbeitung und -analyse ist das Potential der „Big Data“-Techniken in der Medizin derzeit bei weitem noch nicht absehbar oder ausgeschöpft. Klar erkennbar ist aber schon heute, dass diese Entwicklungen zu radikalen Veränderungen führen werden. Ein mindestens doppelter Paradigmenwechsel deutet sich an: einerseits von einer reaktiven hin zu einer präventiven Medizin, andererseits von einer globalen hin zu einer individualisierten oder personalisierten Medizin.

Die Verteidigung medizinischer Wissensansprüche, d.h. die systematische Berücksichtigung ihrer Fehlbarkeit und die Entwicklung adäquater Methoden der Irrtumselimination wird in Zukunft noch stärker unabhängig von mechanistisch-kausaler Modellierung und dem unmittelbaren Experiment am biologischen Substrat erfolgen, und sich statt dessen auf Methoden des Data

Mining, der Datenanalyse und der Statistik stützen. Ein Vorbote dieser Entwicklung, der innerhalb der letzten Dekaden zu nicht weniger als dem neuen Standard des methodischen Nachweises in der Medizin avanciert ist, ist die evidenzbasierte Medizin (EbM: Evidence based medicine; treffend auch als „nachweisorientierte Medizin“ zu bezeichnen). Sackett et al. (1996) definieren EbM in ihrer klassischen Arbeit wie folgt: *“Evidence based medicine is the conscientious, explicit, and judicious use of current best evidence in making decisions about the care of individual patients.”* Klarer Weise führt dies zu der Hauptfragestellung: Was zählt als Evidenz, also Nachweis, des medizinischen Wissens? Das führende Oxford Centre for Evidence-Based Medicine setzt hierfür die folgende Evidenz-Hierarchie an (OCEBM Levels of Evidence Working Group 2011):

- 1 Systematic review of RCTs or n-of-1 trials
- 2 RCT or observational study with dramatic effect
- 3 Non-randomized controlled cohort/follow-up study
- 4 Case series, case-control studies or historically controlled studies
- 5 Mechanism-based reasoning

Demnach gelten randomisierte und kontrollierte Studien (RCT: randomized controlled trials) als EbM-Goldstandard. Durch zufällig ausgewählte Behandlungs- und Kontrollgruppen sollen sich die bekanntesten statistischen Verzerrungen, speziell diejenige der Auswahl (selection bias), bestmöglich vermeiden lassen; RCTs sollen aber auch zuverlässige Schlüsse auf Kausalzusammenhänge gestatten. Gleichzeitig indiziert die Evidenz-Hierarchie, dass im Zuge der EbM der Stellenwert klinischer Studien weitaus höher ist als derjenige von Beobachtungsstudien und experimenteller Laborforschung. Als gängige Begründung mit Blick auf letztere wird häufig angeführt, dass im Experiment ergründete pathophysiologische Prinzipien und Mechanismen nur unzuverlässige Wegweiser für medizinische und pharmakologische Interventionen sind.

In der Tat stellt die herausgehobene Dignität von RCT-Nachweisen im Rahmen der EbM eine starke methodologische und epistemische Annahme dar, die in jüngerer Zeit zu einer kritischen Diskussion in der Wissenschaftstheorie der Medizin geführt hat (hierbei handelt es sich übrigens um das vielleicht fortgeschrittenste Themenfeld der heranwachsenden analytischen Wissenschaftstheorie der modernen Medizin). So besteht einerseits der Hinweis, dass RCTs *per se* keine Gewähr für den Ausschluss sämtlicher Störfaktoren bieten, und dass insbesondere mit Blick auf externe Validität, also die Übertragbarkeit von Studienergebnissen in die Praxis, Beobachtungsstudien (seien es Kohorten-, Fall-Kontroll- oder Querschnitts-Studien) gegenüber randomisierten Studien überlegen sein können (vgl. Worrall 2002, 2010). Andererseits heben Autoren wie Russo und Williamson (2007) hervor, dass Urteile über Kausalzusammenhänge in der Medizin letztlich einer Kombination eines probabilistischen Nachweises (etwa durch RCTs) und eines Wirkmechanismus bedürfen. Einblicke in Mechanismen sollten daher nicht auf das unterste Evidenzlevel herabgestuft werden; denn in der Tat verweist eine bloß nachrangige Bedeutung kausal-mechanistischer Erklärungen und Modelle letztlich auf eine Spannung innerhalb der Medizin als Wissenschaft zwischen verschiedenen Formen systematischer Beschreibungen, Erklärungen sowie Ansprüchen der epistemischen Vernetztheit und Vollständigkeit.

In der Medizin besteht demnach hinsichtlich der Verteidigung ihrer Wissensansprüche zweifellos ein Streben nach Systematizität, wenn auch die Frage spezieller Nachweiskriterien noch offen und spannungsreich ist. Entscheidend ist, inwieweit diese Spannungen und Kontroversen ihrerseits systematisch ausgefochten werden. Dies leitet über zum nächsten Punkt.

3.5 Systematischer kritischer Diskurs in der Medizin

Neben nachweisorientierter Irrtumselimination betreiben Wissenschaften auch auf sozialer Ebene Qualitätssicherung, indem sie Plattformen und Institutionen schaffen, die einen öffentlichen und kritischen Fachdiskurs organisieren und befördern. Im Falle der Medizin geschieht dies seit jeher beispielhaft. Die Zahl begutachteter Fachzeitschriften, großer nationaler und internationaler Kongresse sowie zahlenstarker, aktiver Fachgesellschaften ist in kaum einer Wissenschaft so hoch wie in der Medizin. Forschungshypothesen und -ergebnisse werden öffentlich präsentiert und diskutiert. Auch Großforschung ist in der Medizin prominent, in Deutschland lässt sich beispielhaft auf das Deutsche Krebsforschungszentrum in Heidelberg, das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in Berlin sowie zahlreiche Max-Planck-Institute verweisen.

Gleichwohl offenbart sich in jüngerer Zeit unter dem Stichwort „Replikationskrise“ eine beunruhigende Schiefstellung, unter der vorrangig Medizin, Psychologie und Ökonomie, im Prinzip aber sämtliche empirische Wissenschaften leiden. Eine alarmierend hohe Anzahl an Studien und Publikationen (in Medizin und biomedizinischer Forschung über 70%) weist nicht-reproduzierbare Befunde auf. Die Ursachen liegen grob in zweierlei: mangelhafte Kenntnis der Datenauswertung und Statistik (etwa grobe Missverständnisse des "p-Werts"; vgl. Nuzzo 2014) sowie wissenschaftliches Fehlverhalten in Form von Datenfälschung und Plagiaten. Die Medizin muss hierauf ebenso reagieren wie andere betroffene Disziplinen und auch die großen Wissenschaftsorganisationen und Drittmittelgeber (vgl. DFG-Stellungnahme 2017). Dabei geht es um Maßnahmen zur Einhaltung und Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und eine von vielen mittlerweile befürwortete Entwicklung in Richtung *Open Science*, die zu neuen Kriterien der Evaluation und Belohnung von Forschungsqualität und Forschungstransparenz führen soll. Will die Medizin den Systematizitätsansprüchen einer Wissenschaft genügen, muss sie diese Wege beschreiten und organisatorisch und institutionell umsetzen. In diesem Zusammenhang ist übrigens auch an die wiederholte Kritik des Wissenschaftsrats an der Promotionspraxis in der Medizin zu erinnern (Wissenschaftsrat 2011, S. 29). Ein studienbegleitender „Dr. med.“ entspricht nicht den Standards wissenschaftlicher Promotionen, die alternative Einführung eines reinen Berufstitels "Medizinischer Doktor“ wäre mehr als empfehlenswert.

3.6 Systematische epistemische Vernetztheit der Medizin

Wissenschaften befördern keine isolierten Wissensbestände, sondern streben nach einer

systematischen Vernetzung mit angrenzenden Disziplinen. Für die Medizin ist hier zunächst geltend zu machen, dass sie auf zahlreichen fundamentalen Wissenschaften aufbaut, und dies auch in der vorklinischen akademischen Ausbildung durch ein breites Fächerspektrum zur Geltung bringt, das etwa Physik, Chemie, Biologie, Psychologie, Soziologie und Biochemie in gewissen Grundlagen umfasst. Und zweifelsohne besitzt die ausgereifte Medizin zahllose Bezüge zu angrenzenden Wissenschaften, man denke exemplarisch an die engen Verbindungen zwischen Medizin und Physik – was zu einem eigenen akademischen Ausbildungsgebiet, der Medizinischen Physik mit Abschluss Medizinphysiker, geführt hat. In der Strahlentherapie, Nuklearmedizin und vielen bildgebenden Verfahren sind teilchen- und kernphysikalische Grundlagen und entsprechende Vernetzung unerlässlich. Neben all diesen Verflechtungen kommt es aber auch zu Spannungen, die exemplarisch am Beispiel der Homöopathie in Abschnitt 4 zur Sprache kommen sollen.

Die nun folgenden, letzten drei Dimensionen lassen sich knapper abhandeln; denn sie sind der Sache nach überschaubarer als die vorhergehenden Dimensionen und zudem in Teilen untereinander und mit diesen überlappend (was einen gewissen Schwachpunkt der Programmatik in HH 2013 darstellt).

3.7 Systematisches Ideal der Vollständigkeit in der Medizin

Wissenschaften streben danach, ihre Gegenstandsbereiche und Domänen möglichst lückenlos, erschöpfend und vollständig zu erfassen. Die Medizin macht in dieser Hinsicht keinerlei Ausnahme. Sie beschäftigt sich nicht nur mit spezifischen Krankheitsarten, sondern kreierte umgekehrt, bei Bedarf, auch neue Zweige und Fachrichtungen – wie etwa die Reproduktionsmedizin oder die Psychoneuroendokrinologie. Die vom Umfang her mit jeder Neuversion beträchtlich anwachsende ICD liefert ebenso ein beredtes Beispiel.

3.8 Systematische Vermehrung von medizinischem Wissen

Zur systematischen und planvollen Wissensvermehrung zählen sowohl technische und institutionelle Instrumente wie etwa Enzyklopädien und Datenbanken als auch die methodisch-systematische Durchforstung des Gegenstandsbereichs. Auch hierfür liefert nochmals die ICD das beste Beispiel, ebenso wie die bereits in 3.4 angesprochenen, sich rasant entwickelnden Big Data-Technologien in der modernen Medizin.

3.9 Systematische Darstellung von medizinischem Wissen

Zur Darstellung ihrer Wissensbestände bedienen sich Wissenschaften einer oft ausgedehnten und systematischen Nomenklatur und Fachterminologie. Sie soll dazu dienen, den Gegenstandsbereich begrifflich trennschärfer und sauberer zu erfassen und zu zergliedern, als die oft ungenaue und

vage Alltagssprache. Die Medizin gibt in dieser Hinsicht das geradezu idealtypische Beispiel unter allen Wissenschaften ab, insofern „Medizinische Terminologie“ sogar als eigenes Fach im Rahmen der akademischen Grundausbildung gelehrt wird.

4. Normative Konsequenzen

Wie im zweiten Abschnitt erläutert, versteht Hoyningen-Huene seine Systematizitäts-These als eine rein deskriptive These. Und in nochmals allgemeinerer Hinsicht möchte auch ich betonen, dass, erstens, der Wissenschaftstheorie in normativen Fragen nicht nur keine Priorität gegenüber den Wissenschaften zukommt, sondern dass sie, zweitens, *eben weil sie selber eine Wissenschaft ist*, im gleichen Sinne rein deskriptiv voranschreiten sollte – mehr oder weniger im Einklang mit Max Webers klassischem Postulat der Wertneutralität der Wissenschaften (vgl. Lyre 2009). Daraus folgt nun aber keinesfalls, dass die Erkenntnisse der Wissenschaften oder der Wissenschaftstheorie unter gar keinen Umständen mit normativen Schlüssen in Verbindung gebracht werden können; denn wie Gerhard Schurz (2006) ausführt, kann die Wissenschaft durchaus auf der Basis von Zweck-Mittel-Schlüssen zu normativen Aussagen beitragen, indem aus ihrem deskriptiven Wissen im Verbund mit vorgegebenen Normen abgeleitete Normen gewonnen werden, die dann als Mittelempfehlungen weiterzugeben sind. Auf unsere Thematik übertragen heißt das: Die wissenschaftstheoretische Systematizitäts-Analyse zeigt, dass Systematizität dasjenige Mittel ist, mit dem sich Wissenschaftlichkeit als Zweck erreichen lässt. Falls nun die Medizin als Wissenschaft auftreten soll oder will, muss sie nach Systematizität streben. Dass die Medizin als Wissenschaft auftreten soll oder will, ist die hier im Schema des Zweck-Mittel-Schlusses vorausgesetzte Vordersatz-Norm. Ihre Geltung wird hier schlicht vorausgesetzt. Unter dieser Voraussetzung folgt dann aber die Systematizität der Medizin als abgeleitete Norm. Dies hat weitere normative Konsequenzen, zu deren Illustration ich die Homöopathie betrachten will.

Bei der Homöopathie handelt es sich um den klassischen Fall einer Pseudowissenschaft ähnlich der Astrologie oder des Kreationismus.³ Leider handelt es sich in den Augen mancher Mediziner immer noch um einen „Streit-Fall“. Dabei ist offenkundig, dass die Homöopathie wesentliche Charakteristika von Wissenschaft hinsichtlich der Systematizität ihrer Beschreibungen und Erklärungen, der Verteidigung ihrer Wissensansprüche und des kritischen Diskurses sowie insbesondere die epistemische Vernetztheit und das Ideal der Vollständigkeit manifest verletzt. Mit Blick auf epistemische Vernetztheit sei vor allem an die seit langem offenkundigen drastischen Inkompatibilitäten und Inkonsistenzen der homöopathischen Lehre mit den in 3.6 gelisteten angrenzenden und grundlegenden Wissenschaften erinnert. Nach jahrzehntelangem kritischen

³ Polemisch aber nicht unzutreffend charakterisiert James Ladyman Pseudowissenschaft wie folgt: „*As a first approximation, we may say that pseudoscience is to science fraud as bullshit is to lies*“ (Ladyman 2014, S. 52). Pseudowissenschaft ist in dem Sinne eine definite Form von „Bullshit“, also zwar beredtem aber gleichwohl anmaßendem Humbug, wie er gerade in unserer modernen, von Medien geprägten Kultur und Öffentlichkeit an vielen Stellen unheilvoll zutage tritt (vgl. Frankfurt 2005). Und während Wissenschaftsbetrug uns von der Wahrheit ablenken will, operiert eine Pseudowissenschaft gleichsam mit „eigener Wahrheit“ und betrügt insofern nicht absichtsvoll, sondern höchstens unwissentlich, weist aber die systematische Evidenz der Wissenschaft zurück.

Diskurs haben sich seit Mitte der 2000er Jahre nunmehr klare Befunde hinsichtlich der wissenschaftlichen Unhaltbarkeit der Homöopathie ergeben: In der aufsehenerregenden Metastudie von Shang et al. (2005) wurden 110 placebokontrollierte, randomisierte Homöopathie-Studien mit ebenso vielen, diagnostisch analogen konventionellen Studien verglichen mit dem eindeutigen Ergebnis, dass die Wirkungen homöopathischer Behandlungen nicht über Placebo-Wirkungen hinausgehen. Und zehn Jahre später kommt eine im Auftrag des Australian National Health and Medical Research Council durchgeführte Metastudie über 57 systematische Reviews aus den Jahren 1997 bis 2013, die insgesamt 176 RCTs zusammenfassen, zu demselben eindeutigen Ergebnis, dass es keine zuverlässigen Wirksamkeitsbelege homöopathischer Behandlungen jenseits von Placebos oder anderweitigen Behandlungen gibt (NHMRC 2015).

Die normative Konsequenz im Sinne der obigen Zweck-Mittel-Analyse ist daher eindeutig: Will die Medizin als Wissenschaft auftreten, muss sie die Homöopathie zurückweisen. Die Fortführung der Homöopathie ist sogar in doppelter Hinsicht unethisch, was häufig übersehen wird. Denn nicht nur handelt es sich um eine Behandlungsform ohne genuine Wirksamkeit, ihre Beibehaltung unterminiert das Vertrauen in die Wissenschaft und deren epistemische Autorität.⁴ Der letztere Punkt ist dabei im Lichte unserer Analyse der bedeutsamere. Der Medizin als Wissenschaft entstehen nämlich Verpflichtungen, die aus der epistemischen Überlegenheit und Autorität der Wissenschaft als Ganzer erwachsen, und die sie nicht aussparen kann, falls sie selber als Wissenschaft auftreten will. Dass sie aber längst als Wissenschaft auftritt, ist ein Faktum, wie die Deklination der Systematizitäts-Dimensionen im dritten Abschnitt gezeigt hat.

Der häufig in der Öffentlichkeit zu begegnenden „anekdotischen Evidenz“ über vermeintliche homöopathische Wirksamkeit ist aufklärerisch so zu begegnen, dass „anekdotische Evidenz“ tatsächlich gar keine Evidenz bzw. Nachweis darstellt; und dem ebenso häufig geäußerten Sinnspruch „Wer heilt, hat recht“, ist damit zu begegnen, dass der kurative Zweck (ob durch Globuli, Placebos oder auch nur dadurch, dass die Zuwendung des homöopathischen Arztes psychotherapeutische Effekte zeitigt) die Mittel nicht bedingungslos heiligt. Denn dieselben Effekte lassen sich gleichermaßen durch konventionelle Behandlungen (inklusive Placebos) oder die Zuwendung konventioneller Ärzte erreichen – dann aber ohne pseudowissenschaftliche Anmaßung und unter Wahrung desjenigen größeren Werts, den die Integrität der Wissenschaft als Ganzer darstellt. Dies leitet über zum letzten Abschnitt.

5. Medizin als Wissenschaft

Kehren wir zur Ausgangsfrage zurück: Ist die Medizin eine Wissenschaft? Unsere Analyse im dritten Abschnitt hat gezeigt, dass die Medizin alle Kennzeichen systematischer Wissenschaft

⁴ In ähnlicher Weise zeigt Smith (2012) im Stil einer utilitaristischen Bilanzierung der Homöopathie, dass deren Vorzüge wie etwa nicht-invasive und kostengünstige Placebo-Behandlungen deutlich hinter den Nachteilen zurückbleiben, die insbesondere in der Verhinderung effektiver medizinischer Maßnahmen, Ressourcenverschwendung, Verbreitung falscher Überzeugungen und der Unterminierung der Wissenschaft bestehen.

hinreichend erfüllt. Dass im Detail auch offene Flanken zutage getreten sind, tut der Gesamtbilanz keinen Abbruch, sondern liefert Hinweise auf Veränderungs- und Verbesserungsbedarf (im Sinne des Schemas der Zweck-Mittel-Schlüsse im vierten Abschnitt). Dennoch waren wir eingangs über den Umstand gestolpert, dass viele Autoren (wenn auch gehäuft einer gewissen Provenienz⁵) die Medizin nicht oder allenfalls eingeschränkt als Wissenschaft ansehen.

Betrachten wir *pars pro toto* die häufig zitierte Position von Ronald Munson (1981). Er unterscheidet, wie viele andere, Medizin als Wissenschaft und Medizin als Praxis. Letztere kann seiner Meinung nach keine Wissenschaft sein, in ihr äußert sich eine genuin auf den Patienten bezogene Praxisorientierung. In dieser Charakterisierung offenbart sich zunächst noch einmal das Missverständnis oder die Verwirrung, die schon zu Beginn angesprochen wurde. Die klinisch oder sonstwie angewandte Medizin mag allerlei Anwendungszwecke verfolgen, seien sie kurativer, präventiver oder palliativer Art. Dennoch geht sie der Sache nach – *qua Anwendung* – nicht über andere angewandte Wissenschaften hinaus. Und ferner gilt: Der praktizierende Mediziner betreibt ebensowenig Wissenschaft wie ein praktizierender Physiker oder Ingenieur, aber alle drei können ihr Handeln in einer erlernten Wissenschaft fundieren.

Munson charakterisiert die Medizin als „*inherently social*“ (1981, 203). Und auch das allein kann noch kein Ausschlusskriterium von Wissenschaft sein, denn sämtliche Gesellschaftswissenschaften studieren soziale Entitäten, ohne dass dies bereits ihre Wissenschaftlichkeit unterminiert. Gemeint ist wohl vielmehr, dass sich die Medizin in der Verfolgung ihrer Anwendungszwecke (betrachten wir der Einfachheit halber nur die Behandlung von Krankheiten) erst im Arzt-Patienten-Verhältnis vollzieht – und dass sich dieses Verhältnis nicht theoretisch, sondern erst im Praxisvollzug ‚entfaltet‘. Munson drückt es so aus (1981, 197-198): „*Medicine’s aim is ... manifested in the patient*“ und „*practicing physicians ... are required to seek the aim of medicine by promoting the health of their patients as individuals, while ... medical researchers ... are committed to promoting the health of patients as a population.*“ Es bleibt allerdings schleierhaft, wieso die individuelle Behandlung und das individuelle Arzt-Patienten-Verhältnis nicht grundsätzlich auch Teil einer systematischen wissenschaftlichen Exploration sein kann.⁶ Genau dies ist entschieden der Fall: Der Praxisbezug gehört für sämtliche angewandte Wissenschaften einschließlich der Medizin zur Domäne der Wissenschaft hinzu. Und wenn Krankheit ein individuelles Phänomen ist (was dahingestellt bleibt), dann muss die Medizin als Wissenschaft genau dies systematisch in den Blick nehmen.

Das Arzt-Patienten-Verhältnis entzieht sich also nicht allein schon deshalb der Wissenschaft, weil

⁵ Es handelt sich hier ganz vorrangig um Autoren aus gesellschafts- und kulturwissenschaftlichen Disziplinen wie Soziologie, Geschichtswissenschaft, Jurisprudenz sowie der Philosophie in hermeneutischer und phänomenologischer Tradition.

⁶ Die Abgrenzung von individuellen Patienten zu Populationen erinnert entfernt an Wilhelm Windelbands berühmte Unterscheidung der „nomothetisch“ verfahrenen Natur- (genauer: Gesetzes-) Wissenschaften gegenüber den „idiographisch“, auf das Einmalige und Individuelle bezogenen Geistes- (genauer: Ereignis-) Wissenschaften (Windelband 1907). Wäre die Medizin in diesem Sinne idiographisch (was sie nicht ist), zählte sie selbst nach Windelband als Wissenschaft, nur eben nicht als Naturwissenschaft. Und wie in 3.1 und 3.2 gesehen, bedürfen selbst Naturwissenschaften nicht durchweg der Beschreibung und Erklärung mittels allgemeiner Gesetze. Und auch und gerade Physik und Biologie untersuchen wahrhaft einmalige Gegenstände, ohne dass dies den Wissenschaftscharakter von Kosmologie und Evolutionsbiologie unterminiert.

es gegebenenfalls individuell ist oder sich erst in der Praxis vollzieht. Es könnte sich höchstens der Domäne der Wissenschaft entziehen, wenn es sich um ein prinzipielles Mysterium handelte.⁷ Munson regt zu einem solchen Verdacht beinahe an, da er zentral dafür argumentiert, dass es nicht möglich sei, Medizin auf Biologie zu reduzieren. Dabei gibt es auch hierfür kein erkennbares prinzipielles Argument. Doch würde es sich zweifellos um einen Kategorienfehler handeln anzunehmen, Wissenschaft sei mit Reduktion und Reduktionismus gleichzusetzen. Umgekehrt gehört es aber durchaus zu den Aufgaben und Fragestellungen bestimmter Wissenschaften und insbesondere der Wissenschaftstheorie, die Möglichkeiten und Grenzen reduktiver Beziehungen zwischen verschiedenen Wissenschaften und ihren Gegenständen systematisch zu untersuchen. Dies führt auf eine abschließende Thematik.

In der Medizin und insbesondere der Psychiatrie wird das „Biopsychosoziale Modell“ (BPSM) über weite Strecken geradezu kanonisch vertreten. In seiner klassischen Arbeit charakterisiert Engel (1977) das BPSM als ein ganzheitliches und multifaktorielles Mehrebenen-Bild des Menschen und seiner Krankheiten. Dabei enthält es eine Reihe problematischer impliziter und expliziter Annahmen:

- Es geht aus von der Existenz dreier autonomer Interaktions-Ebenen, die ihrerseits nicht eindeutig definiert sind: Körper – Psyche oder Geist – Soziales;
- es behauptet die Möglichkeit höherstufiger Kausalität, also autonom ablaufender Kausalflüsse auf jeder der drei Ebenen;
- es gestattet die Möglichkeit der Top-down-Verursachung von einer höheren in die niedrigere Ebene.

Problematisch sind diese Annahmen spätestens, sobald ihnen ontologisches Gewicht beigemessen wird; denn dann treten bekannte und schwerwiegende Probleme und Fragestellungen nach kausalem Ausschluss, Überdetermination, Supervenienz-Verletzung und Reduktion auf den Plan, die Gegenstand intensiver Debatten in der Philosophie des Geistes, der Neurophilosophie und der Wissenschaftstheorie der Kognitions- und Neurowissenschaften sind (vgl. Beckermann 2008, Lyre 2017a). Dabei macht die Medizin vom BPSM *de facto* einen eher pragmatischen Gebrauch. Nassir Ghaemi ist zuzustimmen, wenn er schreibt: *“The essence of the BPS model is eclecticism. By eclecticism, I mean that the BPS model wishes to avoid any definitive assertion of causation or importance of any one of the three factors. ... It wishes not to make definitive claims of any kind, except the claim that one can never be definitive. ... it allows clinicians to do whatever they want, under the cover of being “holistic” and biopsychosocial. ... All these attitudes are tied into the wish to be humanistic, to treat the patient as an individual human being who is unique and has feelings and a certain social context. All this can be true, but none of it proves or disproves a biological reductionist etiology to any putative disease”* (Ghaemi 2017, S. 786-787).

Es stellt sich die Frage, ob das BPSM mit der Medizin als Wissenschaft in Strenge verträglich ist. Zwar ist es durchaus zulässig, wenn eine Disziplin in einem begrenzten Umfang oder

⁷ Ähnlich wie das von der (speziell katholischen) Theologie behauptete „Mysterium des Glaubens“ folgerichtig den Wissenschaftsanspruch der Theologie unterminiert.

übergangsweise pragmatisch motivierte Konzepte oder Modelle verwendet, ein Modell wie das BPSM wird aber dann zu einer Blockade der Wissenschaftlichkeit, wenn es im Sinne eines prinzipiellen „*Ignorabimus*“ vertreten wird. Ebenso wenig wie der Reduktionismus kann der Anti-Reduktionismus Apriori-Geltung in Anspruch nehmen. Das BPSM kann daher in jetziger Form nicht dauerhaft bestehen, dies würde die Systematizität der Medizin hinsichtlich Erklärung, kritischem Diskurs, epistemischer Vernetztheit und dem Ideal der Vollständigkeit schwer verletzen.⁸

Im Hintergrund all dieser Fragen steht das übergeordnete Bedürfnis, die Welt, den Menschen und die Stellung des Menschen in der Welt zu verstehen und in ein integriertes Bild bringen zu wollen. Diesem übergeordneten Interesse – wenn man so will Kants vierter Frage „Was ist der Mensch“ – dient die Wissenschaft ultimativ. Und sie befördert unsere Antwortmöglichkeiten hinsichtlich dieses Grundbedürfnisses auf die uns bestmögliche, da systematischste Art und Weise. Hoyningen-Huene's neun Dimensionen lassen dieses wichtige Charakteristikum von Wissenschaft leider außen vor, man muss es m.E. nach als 10. Dimension unter dem Titel „Systematisches Welt-Verstehen“ hinzufügen (vielleicht auch als Meta-Dimension, dies wäre in einer eigenen Arbeit zu prüfen und kann hier nicht diskutiert werden). Erst durch diese Dimension erhält das Unternehmen Wissenschaft seine Rückbindung an die Welt und den Menschen (der die Wissenschaft schließlich betreibt). Denn keine Wissenschaft vollführt ein bloßes Glasperlenspiel, ein gleichsam in der Luft hängendes *l'art pour l'art*. Für unser Verständnis von Krankheit und ihren Sitz im Leben spielt es beispielsweise eine Rolle, ob wir sie als übernatürliche Schicksalsfügung ansehen oder ihre Mechanismen verstehen. Dies ist ein wichtiger Aspekt der systematischen Welt-Verstehens-Dimension der Medizin.

Wissenschaft ist die systematische Form des Welt-Verstehens. Erst dadurch kann die herausgehobene Rolle der Wissenschaft in unserer modernen Welt voll in den Blick genommen werden. Denn nur insofern sie der systematischen Durchdringung und dem Verständnis der Welt, des Menschen und der Stellung des Menschen in der Welt dient, erlangt sie das ihr beigelegte Vertrauen, ihre epistemische Überlegenheit und Autorität. Die Medizin ist Teil des Gesamtunternehmens Wissenschaft, dies habe ich in diesem Aufsatz zu belegen versucht. Dann aber erwachsen ihr daraus auch Verantwortlichkeiten und Verpflichtungen, wie im vorangehenden Abschnitt und jetzigen Schlussabschnitt skizziert. Aber dies, so denke ich, ist ein durchaus akzeptabler Preis für den unvergleichlich höheren Wert der Medizin als Wissenschaft.

⁸ Hierzu eine weitere, nicht eben geringe Anmerkung, die aber den Rahmen dieses Aufsatzes ersichtlich sprengt: Das Gegenmodell zum BPSM ist nicht notwendig ein rein biologischer Reduktionismus, denn die Reduktions- (oder Supervenienz-) Basis des Geistigen (und Sozialen) könnte durchaus über den biologischen Einzelorganismus hinausgehen. In der modernen Philosophie des Geistes wird unter den Stichwörtern Embodied, Situated und Extended Cognition dafür argumentiert, dass Faktoren des Körpers und der Umgebung konstitutiv sind für Kognition, oder dass im Sinne des Externalismus sprachlicher und mentaler Gehalt von der physischen und sozialen Welt abhängt (vgl. Lyre 2010).

Literatur

William Bechtel & Adele Abrahamsen (2010). Dynamic mechanistic explanation: Computational modeling of circadian rhythms as an exemplar for cognitive science. *Studies in History and Philosophy of Science* 41: 321–333.

Ansgar Beckermann (2008): *Analytische Einführung in die Philosophie des Geistes*. De Gruyter, 3. Auflage.

Kristine Bærøe (2017): Medicine as art and science. In: *Schramme & Edwards (2017)*, S. 759-772.

Martin Carrier (2015): Systematizität: Eine systematische Charakterisierung der Wissenschaft? Kommentar zu Paul Hoyningen-Huenes ‚Systematicity‘. *Zeitschrift für philosophische Forschung* 69 (2): 230-234.

Carl Craver (2007): *Explaining the Brain: Mechanisms and the Mosaic Unity of Neuroscience*. Oxford University Press.

DFG (2017): *Replizierbarkeit von Forschungsergebnissen. Eine Stellungnahme der Deutschen Forschungsgemeinschaft*. Bonn.

George L. Engel (1977): The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science* 196 (80): 129–136.

S. Nassir Ghaemi SN (2017): Biomedical Reductionist, Humanist, and Biopsychosocial Models in Medicine. In: *Schramme & Edwards (2017)*, S. 773-791.

Lara Huber & Lara Keuck (2017): Philosophie der biomedizinischen Wissenschaften. In: S. Lohse & T. Reydon (Hg.): *Grundriss Wissenschaftsphilosophie: Die Philosophien der Einzelwissenschaften*. Meiner, Hamburg.

Paul Hoyningen-Huene (2013): *Systematicity: The Nature of Science*. Oxford University Press. [HH 2013]

Paul Hoyningen-Huene (2015): Précis zu „Systematicity: The Nature of Science“. *Zeitschrift für philosophische Forschung* 69 (2): 225-229.

Thomas S. Kuhn (1962): *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.

James Ladyman (2013): Toward a Demarcation of Science from Pseudoscience. In: M. Pigliucci &

M. Boudry (eds.): *Philosophy of Pseudoscience: Reconsidering the Demarcation Problem*. University of Chicago Press.

Harry G. Frankfurt (2005): *On Bullshit*. Princeton University Press.

Holger Lyre (2009): Ist theoretische Naturphilosophie normativ? In: C. Kummer (Hg.): *Was ist Naturphilosophie und was kann sie leisten?* Verlag Karl Alber, Freiburg.

Holger Lyre (2010): Erweiterte Kognition und mentaler Externalismus. *Zeitschrift für philosophische Forschung* 64 (2): 190-215, 2010.

Holger Lyre (2017a): Philosophie der Neurowissenschaften. In: S. Lohse & T. Reydon (Hg.): *Grundriss Wissenschaftsphilosophie: Die Philosophien der Einzelwissenschaften*. Meiner, Hamburg.

Holger Lyre (2017b): Structures, Dynamics and Mechanisms in Neuroscience: An Integrative Account. *Synthese*, online first. DOI:10.1007/s11229-017-1616-4

James A. Marcum (2008): *Humanizing Modern Medicine. An Introductory Philosophy of Medicine*. Springer.

Ronald Munson (1981): Why medicine cannot be a science. *Journal of Medicine and Philosophy* 6 (2): 183-208.

National Health and Medical Research Council (2015): *NHMRC Information Paper: Evidence on the effectiveness of homeopathy for treating health conditions*. Commonwealth of Australia.

Regina Nuzzo (2014): Statistical Errors. *Nature* 506: 150-152.

OCEBM Levels of Evidence Working Group (2011): *The Oxford Levels of Evidence v2.1*. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. URL = <<http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>>

Karl Popper (1935): *Logik der Forschung*. Springer.

Willard v. Quine (1951): Two Dogmas of Empiricism. *Philosophical Review* 60: 20-43.

Julian Reiss & Rachel A. Ankeny (2016): Philosophy of Medicine. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2016/entries/medicine/>>.

Federica Russo & Jon Williamson (2007): Interpreting causality in the health sciences. *International Studies in the Philosophy of Science* 21(2): 157-170.

David L. Sackett et al. (1996): Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ* 312: 71-72.

Gerhard Schurz (2006): *Einführung in die Wissenschaftstheorie*. WBG, Darmstadt.

Aijing Shang et al. (2005): Are the clinical effects of homoeopathy placebo effects? Comparative study of placebo-controlled trials of homoeopathy and allopathy. *Lancet* 366: 726–732.

Miriam Solomon, Jeremy R. Simon & Harold Kincaid, Hg. (2016): *The Routledge Companion to Philosophy of Medicine*. Routledge.

Thomas Schramme & Steven Edwards, Hg. (2017): *Handbook of the Philosophy of Medicine*. Springer.

Kevin Smith (2012): Against Homeopathy – a Utilitarian Perspective. *Bioethics* 26 (8): 398-409.

R. Paul Thompson & Ross E. G. Upshur (2017): *Philosophy of Medicine: An Introduction*. New York: Routledge.

Wilhelm Windelband (1907): Geschichte und Naturwissenschaft. In: Ders.: *Präludien: Aufsätze und Reden zur Einleitung in die Philosophie*. Mohr, Tübingen, 3. Auflage.

Wissenschaftsrat (2011): *Anforderungen an die Qualitätssicherung der Promotion*. Positionspapier, Köln.

John Worrall (2002): What evidence in evidence-based medicine? *Philosophy of Science* 69: S316-S330.

John Worrall (2010): Evidence: philosophy of science meets medicine. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 16: 356-362.