

Wa(h)re Skepsis – Wa(h)re Wissenschaft

HARALD WALACH¹

Zusammenfassung – Wissenschaft ist, anders als häufig im Laienverständnis gedacht, selten in der Lage, festen Wissensbestand für alle Zeit zu sichern. Daher muss ein Wissenschaftsverständnis, das sich inhaltlich formulieren will, ins Leere gehen. Man kann Wissenschaft nur sozial definieren durch das, was Wissenschaftler zu einem bestimmten Zeitpunkt tun, beforschen und publizieren. Skepsis ist das Merkmal von Wissenschaft. Sich selbst als „Skeptiker“ bezeichnende Gruppierungen haben hingegen oft einen eigentlich reaktionären Wissenschaftsbegriff. Wenn man den Wissenschaftsbegriff zementiert, wird Wissenschaft plötzlich zur Ware: Sie befestigt Zustände im Interesse derer, die davon profitieren. Wenn „Skeptiker“ sich eines solchen Begriffs von Wissenschaft bedienen, dann werden sie zu Handlangern eines verkürzten Wissenschaftsbegriffs, und „Skepsis“ erhält damit (wohl unintendierte) sozial-ökonomische Dimensionen. Falsch verstandene Skepsis und Wissenschaft schaden damit der Wissenschaft im eigentlichen Sinne.

Schlüsselbegriffe: Wissenschaft – Wissenschaftssoziologie – Wissenschaftsgeschichte – Skepsis – Skeptikerbewegung – ADHS

Skepticism and Science, Pure and Commodified²

Abstract – Science, this is the result of historical and sociological analysis, can only be understood as a social enterprise. Hence, “scientific” means everything that scientists do and publish at a certain point in time. The attempt to solidify “science” via specific contents is necessarily doomed to failure. Attempts at doing so will lead into paradoxes, and self-appointed “sceptics” often try to do that. This leads to a fatal dialectical backswing: The attempt of fixing the meaning of “science” counteracts its development and is in itself anti-scientific. Moreover, it serves the interest of groups that would like things to remain unchanged. In that sense skepticism, if taken in the sense of “believing in a state

1 Prof. Dr. Dr. Harald Walach ist Professor für Forschungsmethodik komplementärer Medizin und Heilkunde sowie Leiter des Instituts für transkulturelle Gesundheitsforschung an der Europa Universität Viadrina, Frankfurt (Oder). Außerdem ist er der Direktor des europäischen Büros des Samuelli Institute.

2 Die Homophonie der deutschen Wörter „wahre“ and „Ware“ lässt sich nicht reibungsfrei ins Englische hinüberretten. / The meaning of the homophonous German words for „true“ (wahr[e]) and „goods for sale“ (Ware) cannot be rendered in the English translation. (Red.)

of affairs as documented by modern science”, becomes the handmaiden of economic and political interests. This leads to the fatal dialectics that scepticism in the name of science opposes the very goals of science and hence becomes an enemy of science.

Keywords: science – sociology of science – history of science – scepticism – skeptics movement – ADHD

Tatsachen und wahre Skepsis

Ludwik Flecks wegweisende Einsicht über die sozial vermittelte Natur einer wissenschaftlichen Tatsache kann man in den Satz bündeln: Eine wissenschaftliche Tatsache ist die Übereinkunft, mit dem Denken aufzuhören (Fleck, 1980). Dies soll zum Ausdruck bringen, dass das, was eine Tatsache ausmacht, von der Konvention und der sozialen Übereinkunft der Wissenschaftler abhängt. Lange war die Mehrheit der Wissenschaftler z.B. der Meinung, die Physik sei abgeschlossen. Als der junge Max Planck kurz nach seinem Abitur 1874 den Münchner Ordinarius für Physik, Phillip von Jolly, nach den Aussichten eines Physikstudiums befragte, riet ihm dieser von einem solchen ab, weil es in der Physik nichts grundlegend Neues mehr zu entdecken gebe (Hoffmann, 2008). Glücklicherweise ignorierte Planck diesen Rat: Seine späteren Untersuchungen zur Schwarzkörperstrahlung, also dem Abstrahlspektrum eines erwärmten Körpers, führten zur Entdeckung der berühmten Diskontinuitäten, die dann später als „Quanten“ bekannt wurden und schließlich zu einer ganz neuen Art von Physik, der Quantenphysik, Anlass gaben (Audretsch, 2002; Audretsch & Mainzer, 1990).

Damals musste Planck sich einer Fülle „skeptischer“ Angriffe erwehren (Gernand & Reedy, 1986). Die Alteingesessenen unter den Physikern wollten nicht glauben, was Planck gefunden und berichtet hatte, und noch weniger trauten sie dessen Interpretation. Woran liegt das? Ging es denn seinerzeit nicht um harte Daten, sauber erhoben, so klar, dass eine Generation später fast die ganze Physikergemeinde auf die Plancksche Betrachtungsweise umschwenkte? Plancks Befund widersprach jedoch einer uralten Konvention, die Leibniz in den Satz gekleidet hatte, „*natura non facit saltum* – die Natur macht keinen Sprung“ (Leibniz, 1971).³ Leibniz’ Genie hatte darin bestanden, diese Konvention aufzuheben: „*Natura non facit saltum*“ war die herkömmliche Sichtweise gewesen, die wissenschaftliche Tatsache, wie sie die Wissenschaftlergemeinschaft seit Aristoteles gesehen hatte. Leibniz und (ungefähr zeitgleich auch Newton) hatten diese Konvention in der Mathematik hinter sich gelassen. Denn ohne die Auflösung des Kontinuums einer Kurve in gedachte infinitesimal kleine diskrete Schritte, ohne kleine „Sprünge“

3 Viertes Buch (Von der Erkenntnis) Kapitel XVI (Von den Graden der Zustimmung), Paragraph 12, S. 573: Dort findet man den Satz *natura non facit saltum* in der Übersetzung „Alles geht in der Natur stufenweise und nichts sprungweise vor sich.“

also, sind Differential- und Integralbetrachtung nicht möglich.⁴ In ähnlicher Weise hat Planck die Konvention der Kontinuität und ihre Allgemeingültigkeit in der physikalischen Forschung widerlegt. Aber er musste gegen „Skeptiker“ argumentieren, was ihn schließlich zu der bekannten sarkastischen Einsicht bewog: „Eine neue wissenschaftliche Wahrheit pflegt sich nicht in der Weise durchzusetzen, daß ihre Gegner überzeugt werden und sich als belehrt erklären, sondern vielmehr dadurch, daß ihre Gegner allmählich aussterben und daß die heranwachsende Generation von vornherein mit der Wahrheit vertraut gemacht ist“ (Planck, 1948: 22).

Damit benannte er ein wichtiges Faktum: die soziale Natur der Übereinkunft in der Wissenschaft. Entgegen einer weit verbreiteten naiven Meinung ist es eben nicht immer einfach, eindeutig, klar oder sonstwie offensichtlich, was richtig oder falsch ist, was eine Tatsache ist oder nicht, was „wissenschaftlich“ bewiesen oder nicht bewiesen ist (Fischer, 2003). Dies hängt von der Übereinkunft der Wissenschaftler ab, die sich zum Teil auf Daten und zum Teil auf soziale Konventionen und geistige Traditionen gründet. Gute Wissenschaft schließt eine skeptische Haltung gegenüber demjenigen ein, was mehrheitlich als wahr und gesichert gilt. Dafür gibt es in der Wissenschaftsgeschichte eine Fülle von Beispielen. Skepsis, so unsere Definition an dieser Stelle, ist der Mut, auch das scheinbar Selbstverständliche um der Erkenntnis und der Wahrheit willen in Zweifel zu ziehen. Wahrheit ihrerseits, das wissen wir, ist nie völlig erreichbar, aber als Idealgestalt dennoch immer das Ziel allen wissenschaftlichen Arbeitens.

Nach Planck hat sich die Quantenmechanik als die allgemein akzeptierte Art der Teilchenphysik durchgesetzt. Aber sie bedarf der Interpretation, und solcher Interpretationen gibt es viele. Bekannt und typologisch ist der Streit zwischen Albert Einstein und Nils Bohr oder zwischen deterministisch denkenden und dem Prinzip des absoluten Zufalls anhängenden Physikern. Während Einstein meinte, eine Physik, die an ihrem Grunde absolute Zufallsprozesse zulasse, müsse notwendig unvollständig sein, war die Kopenhagener Schule um Bohr

4 Während die alte, auf Aristoteles zurückgehende Physik und Philosophie von der Ruhe, der vollendeten Kreisgestalt usw. ausgegangen sind, ging Leibniz vom Vieleck aus und dachte den Kreis als ein Vieleck mit unendlich kleinen Seiten, die Kurve als eine Ansammlung von unendlich kleinen Trepenschritten. Diese Approximation nannte er das „Gesetz der Kontinuität“. Das Geniale daran ist, dass es die alte Konvention „*natura non facit saltum*“ umdreht und gerade von den Diskontinuitäten ausgeht, um zur Kontinuität zu gelangen (vgl. Leibniz, 1687/1966): „Dieses Prinzip der allgemeinen Ordnung leitet seinen Ursprung vom Unendlichen her [...]. Es ist von unbedingter Notwendigkeit in der Geometrie, bewährt sich jedoch auch in der Physik [...]. Wenn in der Reihe der gegebenen Größen zwei Fälle sich stetig einander nähern, sodass schließlich der eine in den anderen übergeht, so muss notwendig in der entsprechenden Reihe der abgeleiteten oder abhängigen Größen, die gesucht werden, dasselbe eintreten.“ (S. 84). – „Übertragen wir jetzt dasselbe Prinzip auf die Physik, so kann man z.B. die Ruhe als eine unendlich kleine Geschwindigkeit oder als eine unendlich große Langsamkeit ansehen [...]. Ebenso kann man auch die Gleichheit als eine unendlich kleine Ungleichheit: als einen Unterschied, der jedoch kleiner als irgend eine beliebig kleine vorgegebene Größe ist, ansehen“ (S. 86).

der Auffassung, diese Zufallsprozesse seien nicht weiter aufklärbar. Daraus entwickelte sich ein Streit um die Interpretation der Quantenmechanik – andere Deutungen sollen an dieser Stelle außer Betracht bleiben –, der noch immer nicht beendet ist. Welche dieser Interpretationen ist die „wahre“, die „wissenschaftlich“ gesehene richtige, was ist „Fakt“, was „Tatsache“? Streng genommen ist gerade dies nicht geklärt. Vielmehr zeigt sich an diesem Beispiel wie an manchen anderen: Wer die Definitionsmacht hat, der kann letztlich den Markt der Meinungen zu seinen Gunsten einnehmen. Macht diese Vormachtstellung seine eigene Interpretation aber damit schon zur richtigen? Offenkundig solange nicht, wie nicht wirklich alle, die etwas vom Fach verstehen, überzeugt sind. Auch das wäre nur eine formal-soziale Bestimmung, denn immerhin könnte sich auch die Gesamtheit noch irren. Und offenbar bleibt immer noch eine große Gruppe von Diskussionsbeteiligten skeptisch, was die Zufallsdeutung der Quantenmechanik betrifft, obwohl die Mehrheit der Fachphysiker momentan wohl diese Interpretation favorisiert.

Dennoch hat gerade in letzter Zeit eine weitere, völlig andere Interpretation zunehmend Gehör gefunden: das sog. „Emergent-Quantum-Mechanics“-Modell (Adler, 2004; Grössing, 2000). Dieses geht davon aus, dass auf einer noch tieferen Ebene deterministische Prozesse wirken. Von diesen aus entsteht dann eine Oberflächenstruktur, die wie zufällig erscheint, dies aber nicht notwendiger Weise „ist“. Handelt es sich dabei nun um die „richtige“ Interpretation? Auch das wissen wir nicht, und auch hier ist Skepsis angebracht. Überhaupt gibt es solange nicht „die richtige“ Physik, solange der Bereich des Mikroskopischen, mit dem sich die Quantenmechanik befasst, und der Bereich des Makroskopischen, den die allgemeine Relativitätstheorie zum Gegenstand hat, unverbunden nebeneinander stehen. Sind damit am Ende auch diese theoretischen Konstrukte nur Oberflächenstrukturen, die komplementär zueinander zwei Beschreibungsebenen markieren, die nicht aufeinander reduzierbar sind, sondern auf dieser Oberflächenstruktur Anlass zu Widersprüchen geben, die vielleicht erst auf einer noch zu findenden tieferen Ebene überwunden werden können? Auch das ist bislang nicht geklärt.

Man sieht: Jede vermeintliche Sicherheit wissenschaftlicher Erkenntnis ist immer nur eine vorläufige; sie gilt, sofern sie denn gilt, nur bis auf Widerruf. Bohrende Skepsis ist immer eine ratsame Haltung auch gegenüber vermeintlich sicheren Befunden der Wissenschaft und gegenüber vermeintlich unhintergehbaren Erkenntnisbeständen. Das wissen wir spätestens seit den Analysen, die sich gegen das kumulative Bild der Wissenschaft richten, das Pierre Duhem einst skizziert hat und dem sich die neopositivistische Schule des Wiener Kreises anschloss (Duhem, 1965; Smith, 1994). Wissenschaft ist eben nicht immer und nicht nur ein kontinuierlicher Prozess der Wissensanhäufung, den man sich wie die Errichtung eines Turmes vorzustellen hat, der immer steiler in den Himmel ragt (Suppe, 1977). Vielmehr ist es so, dass ein hoher Turm eine lange Bauzeit erfordert, während Andere nebenan an anderen Türmen oder Gebäudeformen arbeiten, bis der alte Bau aufgegeben und ein neues Gebäude bezogen wird – so wie bei

den klassischen Burgen, die alle irgendwann einmal aufgegeben wurden, weil sie sich als zu kalt und zugig erwiesen haben und die Sicherheit, die sie vormals versprochen, zu einer nur noch scheinbaren geworden war.

Zwei Beispiele mögen das illustrieren:

1) Der *Äther* war lange Zeit der „Zauberbegriff“ der Physik (Collins & Pinch, 1993). Er konnte alle Wirkungen vermitteln, er konnte lokale und nicht-lokale Ursachen verständlich machen. Was immer schwer zu erklären schien, der Äther machte es plausibel. Gibt es „den Äther“ nun, oder gibt es ihn nicht? Bis heute ist nicht klar und endgültig wissenschaftlich gezeigt, dass es einen Äther mit den geforderten Eigenschaften *nicht* gibt. Der Begriff und die Vorstellungen, die sich mit ihm verbanden, wurden vielmehr zwischenzeitlich einfach fallen gelassen, weil kein Interesse mehr an ihnen bestand oder die wissenschaftlichen Fragen und ihre Anlässe sich inzwischen geändert hatten. In gewisser Weise kommt der Ätherbegriff sogar mit der erwähnten „Emergent-Quantum-Mechanics“-Theorie wieder zurück. Denn diese greift auf die Diracsche Pilotwelle zurück, die sich selbst wiederum aus dem Äthergedanken entwickelt hat (Bohm, 1980; Collins & Pinch, 1993; Epperson, 2009). Ist der Äther also doch wirklich? In welchem Sinne *gibt* es denn die Diracsche Pilotwelle? Auch das ist eine bisher nicht hinreichend beantwortbare Frage. Denn solche Begriffskonstruktionen dienen der theoretischen Überbrückung von Datenpunkten, ähnlich wie eine Kurve im Rahmen von einzelnen Punkten versucht, eine Struktur zu suggerieren. Nicht selten kann man verschiedene Kurven in eine Ansammlung von Punkten legen, und die Kriterien für die Entscheidung, welche Kurve die „richtige“ ist, sind oft alles andere als klar. Ähnlich wie im Falle des Äthers werden Begriffe nicht deshalb aufgegeben, weil sie falsch wären, sondern weil sie nicht so nützlich sind, wie man einst dachte.

(2) Auch das *Aderlassen*, so die gängige Haltung heute, ist längst obsolet. Als medizinische Methode wird der Aderlass nicht mehr angewandt, denn er hat, so meint man, zu vielen Todesfällen geführt (Ernst, De Smet, Shaw, & Murray, 1998). Letzteres stimmt sicherlich auch, aber dennoch sind es keine empirischen Daten, auf die sich die Ablehnung des Aderlassens stützt. Der Aderlass wurde nie medizinisch-wissenschaftlich auf den Prüfstand gestellt, sondern einfach aufgegeben, weil man bessere Methoden zu haben glaubte. Tatsache ist freilich, dass auch heute der Aderlass häufig angewandt wird, nämlich in Form des Blutspendens und im Rahmen der Naturheilkunde als Therapie. Tatsache ist ferner, wie eine moderne Studie zeigt, dass Aderlassen bei Bluthochdruckpatienten mindestens so wirksam ist wie jede medikamentöse Therapie (Houschyar *et al.*, 2012). Aderlass und Blutspende können also bei angemessener Indikation zur Behandlung von hohem Blutdruck durchaus „wirksam“ sein. Die Alten lagen also doch nicht ganz falsch, als sie Aderlässe als Heilmittel einsetzten (Augustyn, 2010). Vermutlich war es einfach der undifferenzierte Einsatz einer an sich neutralen Methode, die den Aderlass in

Verruf gebracht hat. Auch hier hat gehörige Skepsis also dazu geführt, eine wissenschaftliche Tatsache als soziale Übereinkunft, die sie im Kern ist, in Frage zu stellen.

Wahre Wissenschaft und Ware Wissenschaft

Nun haben sich in vielen Ländern Gruppen berufsmäßiger Skeptiker etabliert und in sog. Skeptikerverbänden zusammengetan, die auch eigene Zeitschriften herausgeben. Gemeinsam ist diesen Gruppen und ihren Sympathisanten ein Bekenntnis zur „Wissenschaftlichkeit“. Was genau damit gemeint ist, ist jedoch oft nicht leicht zu verstehen. Manchmal hat man den Eindruck, „Wissenschaftlichkeit“ werde gleichgesetzt mit einer bestimmten Form der Wissenschaftstheorie, einer logisch-positivistischen oder kritisch-rationalistischen, ohne dass die entsprechende Kenntnis der Fachdiskussion aus diesem Gebiet wirklich einfließen würde. Auch scheint es, als zeichneten solche Gruppierungen sich dadurch aus, dass sie ein bestimmtes Weltbild, das derzeit von einer Mehrheit von Wissenschaftlern akzeptiert wird, mit Wissenschaft und Wissenschaftlichkeit verwechselten. Was diese Gruppen selbst als „wissenschaftlich“ (und dann auch nur als solches akzeptabel) definieren, ist meist völlig unklar, und es gewinnt Kontur allenfalls durch eine ausdrückliche Abgrenzung von all jenem, das diesem diffusen Wissenschaftlichkeitsverständnis zu widersprechen scheint.

Sicher kann man die alten logisch-positivistischen Kriterien des Wiener Kreises wieder hervorholen und sich auf den Standpunkt stellen, alles, was nicht formalisierbar und was nicht durch logische Analyse beherrschbar sei, sei „metaphysisch“ und mithin nicht wissenschaftstauglich. Oder man kann sich an Popper halten, einen der entschiedensten Kritiker des Wiener Kreises, wohl weil er ihm selbst entstammte. Er vertrat die Auffassung, alles, was nicht empirisch widerlegbar sei, sei unwissenschaftlich. Das scheint, auf's Erste gesehen, ein pragmatisches und vernünftiges Kriterium, taugt aber wiederum nicht als allgemeingültiges Merkmal zur Auszeichnung von Wissenschaft und Wissenschaftlichkeit. Denn für alle Systeme gilt, dass ihre Grundlagen nicht wiederum durch Methoden, die nur innerhalb des Systems definiert sind, belegt oder widerlegt werden können. Insofern müsste man Poppers Aussage einfach als Dogma akzeptieren, denn auch sein eigenes Modell ist nicht wissenschaftlich-empirisch widerlegbar. Die Akzeptanz eines Dogmas, und sei es eines popperschen, taugt aber wohl ebenfalls nicht, um Wissenschaftlichkeit systematisch von Nichtwissenschaftlichkeit zu unterscheiden. Und mittlerweile hat ja die Wissenschaftstheorie einen Fundus an Daten, Beispielen und Analysen vorgelegt (Laudan, 1977, 1981, 1984; Oeser, 1979a, 1979b; Putnam, 1975), die zeigen: Auch Poppers Sicht der Wissenschaft ist für eine wissenschaftstheoretische Grundlegung nicht geeignet, sondern taugt allenfalls für eine Domäne oder einen Teilbereich faktischen empirischen Arbeitens. Poppers Behauptung, Widerlegbarkeit und ihre praktische Realisierung seien die Quelle der Wissenschaftlichkeit, ist historisch-empirisch nicht zu halten, denn nach

der Popperschen Blaupause hat Wissenschaft historisch und praktisch nie funktioniert, und sie tut dies auch gegenwärtig nicht. Dass Popper mit seiner Forderung nach einem empirisch-testbaren Gehalt wissenschaftlicher Hypothesen eine wichtige Kontrollfunktion in die Wissenschaft eingeführt hat, ist zwar unstrittig. Was aber gerne übersehen wird, ist die Tatsache, dass dies alleine nicht ausreicht. Popper hat als *Quelle* wissenschaftlicher Hypothesen spekulatives Denken durchaus gesehen und anerkannt; eine Seite Popperscher Philosophie, die in der brambasierenden Vulgärform des kritischen Rationalismus meist ausgeblendet wird.

Was also wäre ein „gültiges“ Kriterium von Wissenschaftlichkeit, auf das die Skeptikergemeinde sich selbst verpflichten könnte? Die schmerzliche Tatsache ist: Es gibt kein solches Kriterium außerhalb des beschriebenen pragmatisch-sozialen. Demnach ist nur *das* Wissenschaft, was Wissenschaftler tatsächlich tun und beforschen, wenn sie es denn mit Methoden tun, die von der wissenschaftlichen Gemeinschaft derzeit als akzeptabel beurteilt werden oder deren Anwendung sie rational begründen können. Oder pragmatisch gewendet: Das, was so beforscht wird, dass es andere interessiert und es nach gängigen Regeln publiziert wird, ist wissenschaftlich. Die Ergebnisse, die auf diese Weise gefunden wurden, sind dann per se ebenfalls wissenschaftlich. Damit ist das Kriterium der Wissenschaftlichkeit eigentlich ein zirkuläres und sozial-evolutives: Was wissenschaftlich ist, ändert sich im Verlauf der Geschichte, und es wird durch die Gemeinschaft derer, die Wissenschaft treiben, definiert.

Beispielsweise galt zu Zeiten von Robert Grosseteste und Roger Bacon im 13. Jahrhundert ein theologisches Argument zur Begründung eines physikalischen Befundes als durchaus wissenschaftlich (Hackett, 1995), wie man gut an Grossetestes Buch *De luce – Über das Licht* sehen kann, in dem sich optische Beschreibungen, mathematische Berechnungen und theologisch-metaphysische Spekulationen munter die Hand reichen (Grosseteste, 1912). Heute bewundern wir vielleicht die genialen Analogien und Sprachfiguren, haben Ehrfurcht vor einem der Pioniere der Optik und der empirischen Methode im Westen, aber wir würden eine solche Argumentationsfigur nicht als „wissenschaftlich“ akzeptieren. Heute meint die Mehrheit der Wissenschaftler, dass nur der Rückgriff auf die Analyse der Materie wissenschaftlich sei und hält Meinungen, die beispielsweise davon ausgehen, dass das Bewusstsein nicht auf Materie reduzierbar sei (Hoche, 2008), für unwissenschaftlich. Ernsthafte Kritik und ihre Argumente werden meistens ignoriert und skeptische Fragen bleiben unbeantwortet (Fischer, 1999). Wer weiß, vielleicht kommen Wissenschaftler der Zukunft dereinst zu dem Schluss, dass auch unsere heutige Haltung mindestens so verbesserungsbedürftig ist, wie wir glauben, dass mittelalterliche Schriften unzureichend seien. Wissenschaft ist ein historisch-sozialer, ja ein kollektiv-evolutiver Prozess, in dem sich der menschliche Geist selber weiter entwickelt (Oeser, 1987, 1988). Das Ende ist offen. Daher ist jeder Versuch, Wissenschaftlichkeit unabhängig von der konkreten Tätigkeit der Wissenschaftler an Kriterien festzumachen, altmodisch und zum Scheitern verurteilt.

„Wahre Wissenschaft“ ist nur methodisch und sozial definierbares rationales Vorgehen, das immer auch seine eigenen Voraussetzungen kritisch reflektiert und das mit der aktuell besten verfügbaren Methodik versucht, Irrtümer zu vermeiden (Walach, 2009). Dabei muss man wissen: Methodik ist ebenfalls historisch kontingent. Das bedeutet, Methodik und methodische Standards ändern sich. Oft bringt erst die Erfindung neuer Methoden weiteren Fortschritt, zugleich aber auch eine gewisse Stagnation bzw. Einengung, weil sie wiederum Kräfte binden. Und erst, wenn diese Methoden weiterentwickelt oder durch neue ersetzt werden, sind wiederum weitergehende Schritte möglich.

Betrachten wir auch hierfür zwei Beispiele:

(1) Die Entwicklung der funktionalen Magnetresonanztomographie war zweifelsohne ein grandioser methodischer Schritt (Revonsuo, 2001). Ohne diese Entwicklung wären uns bestimmte Kenntnisse über die Funktion des Gehirns oder gewisse anatomische Einsichten in den lebenden Organismus verborgen geblieben. Ganze Arbeitsgruppen von Wissenschaftlern, zahlreiche Publikationsorgane, tausende Kernspintomographen und Forschungsgelder in Milliardenhöhe stehen für diese Arbeit zur Verfügung. Die Konsequenz ist, dass seither ein enormes Potenzial an Personen, Geld, Kräften, Energie usw. in diese Richtung kanalisiert wird. Viele spannende Detailkenntnisse werden so generiert. Daraus entstehen aber auch pragmatische Zwänge. Das Herunterfahren und Hochfahren eines Kernspintomographen kostet viele tausend Euro, die Anschaffung einer solchen Anlage mehrere Millionen. Ist ein solches Gerät erst einmal angeschafft, muss es dauernd in Betrieb gehalten werden, damit sich die Kosten amortisieren. Also wird es zur Durchführung vielfältigster Studien eingesetzt, nützlicher und auch weniger nützlicher – das wird oft nicht mehr so genau reflektiert, denn in den euphorischen Neurowissenschaften steht eh schon fest: Immer mehr zu wissen, im Detail und wiederholt, ist ein Wert an sich und kann daher nur gut sein. Also fließen abermals Millionen in diese Forschung. Wir wissen jetzt genau, wie dick die Hirnrinde des rechten Hippocampus bei Londoner Taxifahrern ist oder welche Hirnareale beim Aufsagen von Rilke-Gedichten aktiv sind und welche beim Lesen oder dass sich bereits nach einer Woche Jonglieren die Hirnrinde zu verdicken beginnt, dass die Hirnrindenanteile, die Daumenareale repräsentieren, bei Kindern überrepräsentiert sind, die sich häufig mit Spielkonsolen beschäftigen etc. Nachgerade wunderbares Detailwissen! Wissen wir aber auch, wie wir diese Informationsüberflutung in den Griff bekommen, wie wir den Kindern mit den dicken Daumenarealen auch noch andere Fertigkeiten beibringen und wie wir ihre Hyperaktivität reduzieren können? Wie können wir eine Kultur des Bewusstseins entwickeln (Metzinger, 2006), die all diesen Erkenntnissen Rechnung trägt?

Fragen wie diese scheint in der Fortschrittseuphorie neuer Methodenentwicklung kaum noch jemand zu stellen, jedenfalls nicht in den betreffenden Forschungsfeldern selbst. *Wahre*

Wissenschaft wird damit leicht zur *Ware Wissenschaft*. Monetäre Interessen bestimmen wesentlich, was beforscht wird. Bruno Latour hat das in seinen historischen Analysen eindrücklich belegt (Latour, 1999), und es gilt auch heute weiterhin. Fragen, die bis hinter die Kulissen der Geldströme reichen, sind nicht gut gelitten. Auch dies unterstreicht, dass eine Definition von Wissenschaft jenseits wissenschaftlicher Methodik und sozialer Übereinkunft wenig hilfreich wäre. Und noch weniger würde es gutgehen, sich eine Definition von Wissenschaft über deren Inhalte zurechtlegen zu wollen, denn wissenschaftliche Inhalte und Wissensbestände ändern sich fortwährend und manchmal radikal.

(2) Die Entwicklung der klinisch-pharmakologischen Forschungsmethodik durch Martini in den 1930er Jahren war ein Durchbruch. Martini (1932) forderte den kontrollierten verblindeten Versuch zur Feststellung der Wirkung pharmakologischer Substanzen. In den Cornell-Konferenzen über Therapie wurde diese Methodik zum Standard erhoben (Conferences on Therapy, 1946, 1954). Heute gilt die verblindete, placebokontrollierte Studie als sog. „*Gold Standard*“ der klinischen Wirksamkeitsforschung. Manche haben auch darauf hingewiesen, dass es sich dabei eher um ein goldenes Kalb als um einen goldenen Standard handelt (Kaptchuk, 1998, 2001; Penston, 2003), und innerhalb der Gemeinde der methodischen Forscher bricht die Diskussion nicht ab (Black, 1996). Methylphenidat, unter dem Handelsnamen Ritalin bekannt, das wissen wir durch viele klinische Versuche, ist in diesem – und nur in diesem – Sinne wirksam gegen das Aufmerksamkeitsdefizit- und Hyperaktivitätssyndrom von Kindern. Im Jahr 1993 wurden in Deutschland 34 Kilo Ritalin für Kinder verschrieben; im Jahr 2010 waren es schon 1,8 Tonnen (Hoffmann & Schmelcher, 2011). Klarerweise ist dieses Medikament wirksam im klinisch-pharmakologischen Sinne (Huang & Tsai, 2011; May & Kratochvil, 2010). Es hat Strukturähnlichkeit mit Kokain und wirkt ähnlich wie dieses hemmend auf den Dopamintransporter, greift also in den zentralnervösen Dopaminstoffwechsel ein, mit dem Effekt, dass mehr Dopamin zur Verfügung steht, wodurch sich die Aufmerksamkeit verbessert (ein Effekt, der übrigens von Placebo teilweise simuliert wird [Volkow *et al.*, 2006]). Wir wissen aus vielen Studien zu zentralnervös wirksamen Substanzen, dass ihr Einbringen einen fatalen Effekt hat: Das System gewöhnt sich an die von außen zugeführte Substanz, die körpereigene Produktion wird durch entsprechende Rückkopplungskreisläufe reduziert. Dies führt zunächst zur Gewöhnung und schließlich zu Abhängigkeit (Toates, 2001). Eine größere Neigung zu Suchterscheinungen wurde auch in einzelnen Studien nachgewiesen, die lange genug untersucht haben, wie sich Ritalingabe im Kindesalter auf Abhängigkeitserkrankungen im Erwachsenenalter auswirkt (Lambert & Hartsough, 1998).

In diesem pharmakologischen Sinne ist die Anwendung von Ritalin bei ADHS also wissenschaftlich gesichert, aber auch problematisch. Ist seine Anwendung nun auch klinisch sinnvoll? In der größten je durchgeführten Studie verschwand die Überlegenheit von sorgfältiger Ritalingabe, die nach 14 Monaten beobachtet worden war, nach 3 Jahren vollständig (Jensen *et al.*,

2007). Übrigens ist die Effektgröße der pharmakologischen Therapie mit einer standardisierten Mittelwertsdifferenz von $d = 0.44$ nur halb so groß wie die einer Psychotherapie mit $d = 0.84$. Dennoch wird wesentlich mehr Ritalin verschrieben als psychotherapeutische Intervention (Linderkamp & Lauth, 2011). Ist es nachvollziehbar, dass innerhalb von 17 Jahren die Diagnose ADHS so stark zugenommen hat, dass eine Zunahme der Verordnung von Methylphenidat um das 53fache gerechtfertigt ist? Geben hier wissenschaftliche, ggf. therapeutische oder doch eher ökonomische Interessen den Ausschlag? Generieren nicht geschicktes Marketing, verbunden mit einer Zunahme der Diagnostik, zusätzlichen Bedarf? Ist es wirklich wissenschaftlich belegt, dass jahrelange Einnahme von Ritalin unproblematisch ist? Die meisten Wirksamkeitsstudien dauern ja nur wenige Wochen lang. Die längste vorliegende Behandlungsstudie ging über zwei Jahre, die längste Beobachtungszeit über drei Jahre, und sie zeigt, dass nach dieser Zeitspanne keine Überlegenheit der Pharmakotherapie mehr nachweisbar ist (Jensen *et al.*, 2007). Das mag daran gelegen haben, dass viele, die ursprünglich diese Medikation verordnet bekommen haben, die Einnahme eingestellt, andere in den Kontrollgruppen jedoch medikamentöse Therapie begonnen haben, wodurch sich Unterschiede nivellieren. Aber etwa die Hälfte aller Kinder erleben Nebenwirkungen (Huang & Tsai, 2011), und wohl auch deshalb setzen viele von ihnen das Medikament wieder ab. Ist die Verordnung von Ritalin über viele Jahre hinweg also *wissenschaftlich* gerechtfertigt? Wären präventive Maßnahmen nicht sinnvoller, etwa eine Ernährungstherapie, die sich kürzlich als wirksam erwiesen hat (Pelsser *et al.*, 2011)? Oder eine gezielte Kultur des Bewusstseins das anfälligen Kindern hilft, mit der Fülle an Informationsangeboten und Reizüberflutung fertig zu werden? Wäre es also nicht viel „wissenschaftlicher“, andere Ansätze zu verfolgen? Beispielsweise gibt es erste Hinweise darauf, dass Achtsamkeitsmeditation bei ADHS hilft (Smalley *et al.*, 2009; Loo *et al.*, 2009; Oord, Bögels, & Peijnenburg, 2011; Zylowska *et al.*, 2008).⁵

Die Überlegung ist nicht von der Hand zu weisen, dass die Zunahme von Lebensmitteln mit Zusatzstoffen, die schon kleinen Kindern zur Verfügung stehen, problematisch sein könnte (Pelsser *et al.*, 2011). Das beliebte Cola mit seinem hohen Gehalt an pharmakologisch wirksamem Koffein und Phosphorsäure mag bei manchem hibbeligen kleinen Zeitgenossen zu jenem Verhalten beitragen, das dann medikalisiert als ADHS pharmakologisch behandelt wird.

5 Das ist insofern nicht verwunderlich, als sie eine Strategie der Aufmerksamkeitsschulung vermittelt. Natürlich aber wird sie von unserer medizinischen Kultur nicht verordnet, denn sie ist ökonomisch unattraktiv. Eine Ritalin-Therapie kostet pro Kind und Monat zwischen 100\$ und 500\$, je nach Verabreichungsform (May & Kratochvil, 2010). Das macht über zehn Jahre gesehen ca. 12.000\$ bis 60.000\$ Kosten (und für die Hersteller Gewinn) aus. Einem Kind durch Nahrungsumstellung, Karenz von potenziell problematischen Lebensmitteln oder dem Erlernen von Achtsamkeitsmeditation zu helfen, würde nur einen Bruchteil kosten. Auch eine homöopathische Studie (Frei *et al.*, 2005; Frei & Thurneysen, 2001) belegt im übrigen Wirksamkeit bei ADHS.

Niemand weiß, wie die vielen Nahrungsergänzungstoffe, die in der modernen Nahrung enthalten sind, langfristig auf Kinder wirken, denn es liegt offenbar in niemandes Interesse, solche Untersuchungen zu finanzieren.

In welchem Sinne, außer in einem marginal und vordergründig pharmakologischen, könnte man hier davon sprechen, dass eine Behandlung von ADHS mit Ritalin wissenschaftlich gerechtfertigt und entsprechend anzuraten sei? Langzeitfolgen und Abhängigkeitsprobleme sind allemal nicht bedacht. Müsste nicht wahre Skepsis hier die Ware Wissenschaft genauestens hinterfragen? Müsste nicht eine andere Form von Wissenschaftlichkeit, nämlich die Kulturkritik, die geisteswissenschaftlich-philosophische Reflexion über gesellschaftlich-wissenschaftlich-pragmatisches Handeln greifen? Das kann sie natürlich nur, wenn sie nicht vermöge eines auf naturwissenschaftliche Befunde reduzierten Begriffs von Wissenschaftlichkeit aus dem Diskursraum der intellektuellen Möglichkeiten ausgeschlossen wird.

In diesem Sinne wäre eine ganz neue Methodik der Wirksamkeitsüberprüfung von pharmakologischen Interventionen nötig, die heute, acht Jahrzehnte nach Martini, nicht nur die pharmakologische Wirksamkeit in den Blick nehmen müsste, sondern auch die langfristige Verträglichkeit, die gesellschaftspolitische Erwünschtheit, die psychologische Sinnhaftigkeit, und die ökonomischen Rahmenbedingungen (Walach *et al.*, 2006). Eine solche ganzheitliche Betrachtungsweise oder eine umfassende Methodik der Bewertung von Interventionen steht bisher aus, wird aber gerade heftig diskutiert. Sich auf momentan gültige Standards vermeintlicher „Wissenschaftlichkeit“ zurückzuziehen heißt, sich dem Fortschritt zu verschließen und einer sehr beschränkten, utilitaristisch und ökonomisch nützlichen Version von Wissenschaft das Wort zu reden und damit Wissenschaft selbst zur Ware zu machen.

Ware Skepsis und vermeintliche Tatsachen

Skepsis, so hatten wir gesehen, ist der unbedingte Wille, vermeintliche Sicherheiten nicht gelten zu lassen und einen anscheinend sicheren Konsens der Tatsachen zu hinterfragen. Der Versuch, sich an derzeitig gültigen Kriterien der Wissenschaftlichkeit oder am momentanen Befund dessen, was Wissenschaft als gültig erkannt hat, festzuklammern, muss notwendig scheitern, weil er sich ahistorisch gebärdet und nicht in Rechnung stellt, dass Wissenschaft ein historisches, soziales und damit evolutives Geschehen ist. Tut man es doch, einfach weil man so gerne etwas Sicherheit in seinem Leben hat, dann passiert etwas Fatales. Dann werden nämlich Wissenschaft, eine wissenschaftliche Grundhaltung und damit Skepsis selbst zu einem fixierten Dogma, zu einer Ersatzreligion, und sie heben dialektisch genau das auf, was zu verteidigen sie angetreten sind: Vernunft im Dienste der Erkenntnis von Wahrheit. Denn dann wird Wissenschaft fixiert, wie eine Zelle auf einem Objektträger, und sie ist genauso tot wie diese. Wer so

handelt, der konterkariert die Suche nach Wahrheit, weil man meint, die Wahrheit längst schon in Besitz zu haben (Fischer, 2007).

Und es passiert etwas noch Fataleres: Auch Skepsis wird zur Ware. Sie wird gehandelt und geht Allianzen mit denjenigen in der Wissenschaftlergemeinschaft und umliegenden Gebieten ein, die Vorteile daraus ziehen, dass alles so bleibt, wie es ist. Innerhalb der medizinischen Wissenschaften sind es pharmazeutische Unternehmen, die sich vermeintlich skeptischer Argumentationsfiguren bestens zu bedienen wissen, bzw. Journalisten, die damit die Verkaufszahlen ihrer Publikationsorgane erhöhen. Symptomatisch ist die Hetzjagd gegen die Komplementärmedizin, zu der von Skeptikern allorts geblasen wird (Moynihan, 2012). Man kann ja über tatsächliche Befunde sehr unterschiedlicher Auffassung sein. Aber müssen deswegen diejenigen, die anderer Meinung sind, gleich verteufelt werden? Wem genau hilft eine solche Hetze im Namen vermeintlicher Rationalität und einer falsch verstandenen Skepsis? Den Patienten jedenfalls nicht, denn diese sind in der Regel relativ gute Empiriker, die dorthin gehen, wo sie Hilfe erfahren. Die einzigen, die wirklich etwas davon haben, wenn die Komplementärmedizin in Misskredit gerät, sind die Hersteller konventioneller Pharmaka. Der Wissenschaft selbst ist mit fehlplaziertem Skeptizismus ebenfalls nicht gedient, denn – und da sind sich ausnahmsweise Befürworter und Skeptiker einig – das Einzige, das weiterhilft, ist Forschung auf den betreffenden Gebieten. Diese wird in der Regel durch kleine bis mittelgroße Stiftungen oder privat finanziert. Ausnahmen bilden Norwegen und die USA, wo es staatliche Förderung gibt. Wenig Forschungsgeld kommt von seiten der pharmazeutischen Industrie, und es kommt nur selten unabhängigen Forschern zugute. Wozu also das Halali gegen die komplementärmedizinische Forschung? Warum ein Krieg unter dem missbrauchten Banner der Skepsis? Wer profitiert davon?

Wenn man den Gesamtzusammenhang betrachtet, wird Skepsis plötzlich zur Ware. Sie erzeugt in diesem Kontext Geldwert, Geldwert nämlich für diejenigen, die am Status quo verdienen. Dass sich die Skeptikergemeinde dieser Zusammenhänge vermutlich nicht bewusst ist, wollen wir der Vollständigkeit halber betonen. Aber die Tatsache, dass die Folgen eigenen Verhaltens möglicherweise nicht intendiert sind, ändert nichts an der Stoßrichtung und dem Effekt solchen Verhaltens: Skepsis wird zur Ware, an der und mit der Andere verdienen.

Das ist die ultimative Dialektik: Eine festgefahrene, begrifflich unbefriedigende Form von Skepsis wird durch aktiv-aggressive Ausübung zur Handlangerin einer im eigentlichen Sinne wissenschaftsfeindlichen Haltung, weil sie nichts anderes tut, als den Status quo zu bedienen und zu verhindern, dass drängende Fragen mit Nachdruck gestellt werden. Wie bei jeder Dialektik wird dies am Ende dazu führen, dass sich diese Fehlform von Skepsis selbst auflöst, wenn sie nicht reformwillig und diskursfähig wird.

Danksagung

Meine Arbeit wird gefördert vom Samueli Institut, dessen Unterstützung mich in den letzten Jahren in die Lage versetzt hat, meine Forschungen unabhängig voranzutreiben. Ich bedanke mich bei den Studierenden unseres Masterstudiengangs „Kulturwissenschaften – Komplementäre Medizin“. In den Diskussionen mit ihnen habe ich viel gelernt, und ein Teil der Gedanken in diesem Aufsatz ist in diesen Diskussionen und an Fragen gereift, die mir unsere Studierenden gestellt haben. Derzeit wird meine Forschung finanziert durch einen Stiftungslehrstuhl, der von der Firma Heel Heilmittel GmbH ermöglicht wurde. Der Stifter nimmt auf meine Arbeit keinerlei inhaltlichen Einfluss. Wichtige Detailinformationen und Korrekturen in diesem Aufsatz verdanke ich Nikolaus von Stillfried.

Literatur

- Adler, S.L. (2004). *Quantum Theory as an Emergent Phenomenon*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Audretsch, J. (Ed.). (2002). *Verschränkte Welt. Faszination der Quanten*. Weinheim: Wiley-VCH Verlag.
- Audretsch, J., & Mainzer, K. (Eds.). (1990). *Wie viele Leben hat Schrödingers Katze?* Mannheim: BI-Verlag.
- Augustyn, W. (2010). Zu einem astronomisch-medizinischem Handbuch aus dem Spätmittelalter (München, Bayerische Staatsbibliothek, col. lat. mon. 4394): ein Vorbericht. In W. Augustyn, W., & I. Lauterbach, I. (Eds.), *Rondo: Beiträge für Peter Diemer zum 65. Geburtstag* (S. 33-43). München: Zentralinstitut für Kunstgeschichte.
- Black, N. (1996). Why we need observational studies to evaluate the effectiveness of health care. *British Medical Journal*, 312, 1215-1218.
- Bohm, D. (1980). *Wholeness and the Implicate Order*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Collins, H., & Pinch, T. (1993). *The Golem: What Everyone Should Know About Science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Conferences on Therapy. (1946). The use of placebos in therapy. *New York Journal of Medicine*, 46, 1718-1727.
- Conferences on Therapy. (1954). How to evaluate a new drug. *American Journal of Medicine*, 17, 722-727.
- Duhem, P.M.M. (1965). *To Save the Phenomena: An Essay on the Idea of Physical Theory from Plato to Galileo*. Chicago: University of Chicago Press.
- Epperson, M. (2009). Relational realism: The evolution of ontology to praxiology in the philosophy of nature. *World Futures*, 65, 19-41.

- Ernst, E., De Smet, P.A.G.M., Shaw, D., & Murray, V. (1998). Traditional remedies and the "est of time". *European Journal of Clinical Pharmacology*, 54, 99-100.
- Fischer, K. (1999). Drei Grundirrtümer der Maschinentheorie des Bewusstseins. *Philosophia Naturalis*, 36, 53-90.
- Fischer, K. (2003). Die Funktion der Toleranz in der Ökologie des Wissens. In Yousefi, H.R., & Fischer, K. (Eds.), *Die Idee der Toleranz in der interkulturellen Philosophie. Eine Einführung in die angewandte Religionswissenschaft* (S. 51-83). Nordhausen: Traugott Bautz.
- Fischer, K. (2007). Fehlfunktionen der Wissenschaft. *Erwägen, Wissen, Ethik*, 18, 1-16.
- Fleck, L. (1980). *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*. Mit einer Einleitung hg. v. L. Schäfer & T. Schnelle. Frankfurt: Suhrkamp. (zuerst 1935).
- Frei, H., Everts, R., Ammon, K. von, Kaufmann, F., Walther, D., Hsu-Schmitz, S.-F., et al. (2005). Homeopathic treatment of children with attention deficit disorder: A randomised, double-blind, placebo controlled crossover trial. *European Journal of Pediatrics*, 164, 758-767.
- Frei, H., & Thurneysen, A. (2001). Treatment for hyperactive children: Homeopathy and methylphenidate compared in a family setting. *British Homeopathic Journal*, 90, 183-188.
- Gernand, H.W., & Reedy, W.J. (1986). Planck, Kuhn and scientific revolutions. *Journal for the History of Ideas*, 47, 469-485.
- Grosseteste, R. (1912). *Die philosophischen Werke des Robert Grosseteste, Bischof von Lincoln, besorgt v. L. Baur*. Münster: Aschendorff. Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters.
- Grössing, G. (2000). *Quantum Cybernetics*. New York Springer.
- Hackett, J. (1995). Scientia experimentalis: From Robert Grosseteste to Roger Bacon. In McEvoy, J (Ed.), *Robert Grosseteste: New Perspectives on his Thought and Scholarship* (S. 89-119). Turnhout: Brepols.
- Hoche, H.-U. (2008). *Anthropological Complementarism: Linguistic, Logical, and Phenomenological Studies in Support of a Third Way Beyond Dualism and Monism*. Paderborn: Mentis Verlag.
- Hoffmann, C., & Schmelcher, A. (2011). Wo die wilden Kerle wohnten. *Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung* (6D), 2-3.
- Hoffmann, D. (2008). *Max Planck: Die Entstehung der modernen Physik*. München: C.H.Beck.
- Houschyar, K.S., Lüdtke, R., Dobos, G.J., Kalus, U., Brocker-Preuss, M., Rampp, T., Brinkhaus, B., & Michalsen, A. (2012). Effects of phlebotomy-induced reduction of body iron stores on metabolic syndrome: Results from a randomized clinical trial. *BMC Medicine*, 10, 54 [doi: 10.1186/1741-7015-10-54].
- Huang, Y.-S., & Tsai, M.-H. (2011). Long-term outcomes with medications for attention-deficit hyperactivity disorder: Current status of knowledge. *CNS Drugs*, 25, 539-554.
- Jensen, P.S., Arnold, E., Swanson, J.M., Vitiello, B., Abikoff, H.B., Greenhill, L.L., et al. (2007). 3-year follow-up of the NIMH MTA study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 46, 989-1002.

- Kaptchuk, T.J. (1998). Powerful placebo: The dark side of the randomised controlled trial. *Lancet*, 351, 1722-1725.
- Kaptchuk, T.J. (2001). The double-blind randomized controlled trial: Gold standard or golden calf? *Journal of Clinical Epidemiology*, 54, 541-549.
- Lambert, N.M., & Hartsough, C.S. (1998). Prospective study of tobacco smoking and substance dependencies among samples of ADHD and non-ADHD participants. *Journal of Learning Disabilities*, 31, 533-544.
- Latour, B. (1999). *Pandora's Hope: An Essay on the Reality of Science Studies*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Laudan, L. (1977). *Progress and Its Problems: Towards a Theory of Scientific Growth*. Berkeley: University of California Press.
- Laudan, L. (1981). *Science and Hypothesis*. Dordrecht: D. Reidel.
- Laudan, L. (1984). *Science and Values: The Aims of Science and Their Role in Scientific Debate*. Berkeley: University of California Press.
- Leibniz, G.W. (1687/1966). Über das Kontinuitätsprinzip. In Cassirer, E. (Ed.), *Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie* (Bd. 1, S. 84-93). Hamburg: Felix Meiner.
- Leibniz, G. W. (1971). *Neue Abhandlungen über den menschlichen Verstand*. Übers., eingel. u. erl. v. E. Cassirer. Hamburg: Felix Meiner.
- Linderkamp, F., & Lauth, G. (2011). Zur Wirksamkeit pharmakologischer und psychotherapeutischer Therapien bei Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Erwachsenenalter: Eine empirische Metaanalyse. *Verhaltenstherapie*, 21, 229-238.
- Martini, P. (1932). *Methodenlehre der therapeutischen Untersuchung*. Berlin: Springer.
- May, D.E., & Kratochvil, J. (2010). Attention-deficit hyperactivity disorder: Recent advances in paediatric pharmacotherapy. *Drugs*, 70, 15-40.
- Metzinger, T. (2006). Der Begriff einer „Bewusstseinskultur“. *e-Journal Philosophie der Psychologie* (Jan).
- Moynihan, R. (2012). Assaulting alternative medicine worldwide: Worthwhile or witch hunt? Campaigns to cleanse university courses from complementary medicine go global. *British Medical Journal*, 344, e1075.
- Oeser, E. (1979a). *Wissenschaftstheorie als Rekonstruktion der Wissenschaftsgeschichte. Band 1: Metrisierung, Hypothesenbildung, Theoriendynamik*. München: Oldenbourg.
- Oeser, E. (1979b). *Wissenschaftstheorie als Rekonstruktion der Wissenschaftsgeschichte. Band 2: Experiment, Erklärung, Prognose*. München: Oldenbourg.
- Oeser, E. (1987). *Psychozoikum: Evolution und Mechanismus der menschlichen Erkenntnisfähigkeit*. Hamburg & Berlin: Paul Parey.
- Oeser, E. (1988). *Das Abenteuer der kollektiven Vernunft. Evolution und Involution der Wissenschaft*. Berlin & Hamburg: Paul Parey.

- Oord, S. van der, Bögels, S.M., & Peijnenburg, D. (2011). The effectiveness of mindfulness training for children with ADHD and mindful parenting for their parents. *Journal of Child and Family Studies, epub* [doi:10.1007/s10826-011-9457-0].
- Pelsser, L.M., Frankena, K., Toorman, J., Savelkoul, H.F., Dubois, A.E., Perreira, R.R., *et al.* (2011). Effects of a restricted elimination diet on the behaviour of children with attention-deficit hyperactivity disorder (INCA study): a randomised controlled trial. *Lancet*, 377, 494-503.
- Penston, J. (2003). *Fiction and Fantasy in Medical Research: The Large-Scale Randomised Trial*. London: The London Press.
- Planck, M. (1948). *Wissenschaftliche Selbstbiographie*. Leipzig: J.A. Barth.
- Putnam, H. (1975). The corroboration of theories. In Putnam, H., *Mathematics, Matter and Method: Philosophical Papers* (Vol. 1, S. 250-269). Cambridge: Cambridge University Press.
- Revonsuo, A. (2001). Can functional brain imaging discover consciousness in the brain? *Journal of Consciousness Studies*, 8, 3-23.
- Smalley, S.L., Loo, S., Hale, T.S., Shrestha, A., & McGough, J. (2009). Mindfulness and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Clinical Psychology*, 65, 1087-1098.
- Smith, B. (1994). *Austrian Philosophy. The Legacy of Franz Brentano*. Chicago: Open Court.
- Suppe, F. (Ed.). (1977). *The Structure of Scientific Theories*. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- Toates, F. (2001). *Biological Psychology: An Integrative Approach*. Harlow: Prentice Hall.
- Volkow, N. D., Wang, G.-J., Ma, Y., Fowler, J. S., Wong, C., Jayne, M., *et al.* (2006). Effects of expectation on the brain metabolic responses to methylphenidate and to its placebo in non-drug abusing subjects. *NeuroImage*, 32, (4), 1782-1792.
- Walach, H. (?2009). *Psychologie: Wissenschaftstheorie, philosophische Grundlagen und Geschichte* (2. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Walach, H., Falkenberg, T., Fonnebo, V., Lewith, G., & Jonas, W. (2006). **Circular instead of hierarchical** – Methodological principles for the evaluation of complex interventions. *BMC Medical Research Methodology*, 6, (29).
- Zylowska, L., Ackerman, D.L., Yang, M.H., Futrell, J.L., Horton, N.L., Hale, T.S., *et al.* (2008). Mindfulness meditation training in adults and adolescents with ADHD: A feasibility study. *Journal of Attention Deficit Disorders*, 11, 737-746.