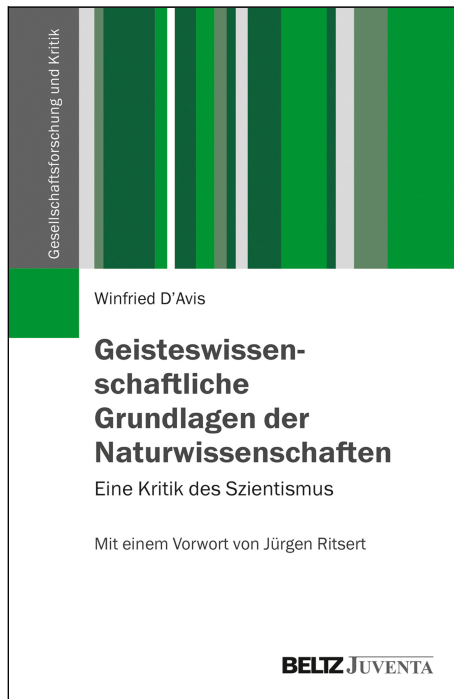




Leseprobe aus D'Avis, Geisteswissenschaftliche Grundlagen der Naturwissenschaften,
ISBN 978-3-7799-6020-1
© 2019 Beltz Juventa in der Verlagsgruppe Beltz, Weinheim Basel
[http://www.beltz.de/de/nc/verlagsgruppe-beltz/gesamtprogramm.html?
isbn=978-3-7799-6020-1](http://www.beltz.de/de/nc/verlagsgruppe-beltz/gesamtprogramm.html?isbn=978-3-7799-6020-1)

Einleitung

Der schon im Titel erscheinende *Zusammenhang* von Geistes- und Naturwissenschaften signalisiert eine erste Abgrenzung von Vorstellungen, die vornehmlich im angelsächsischen Raum unter einer problematischen begrifflichen Differenzierung noch immer wirksam sind: die Unterscheidung zwischen *humanities* (Geisteswissenschaften) und *sciences* (Naturwissenschaften). Auch unter dem Einfluss dieser ausgrenzenden Begrifflichkeit ist die Forderung entstanden, dass die Geisteswissenschaften dem *methodologischen* Vorbild der Physik folgen müssen, wenn sie den Status einer „echten“ Wissenschaft erreichen wollen – um am Ende auch *ontologisch* von der Physik vereinnahmt zu werden. Solcherart Physikalismus und seine Folgen hat Eddington mit einem Beispiel so konterkariert: Wer die Auffassung vertrete, dass alle Phänomene aus Elektronen und Quanten hervorgehen, die wiederum in mathematischen Formeln abgebildet werden, müsse als Folge davon überzeugt sein, dass auch seine Frau letztendlich nichts weiter als eine – wenn auch anspruchsvolle – Differentialgleichung ist. In der Hoffnung auf soziale Kompetenz ergänzt Eddington dann, dass der Physikalist wohl „taktvoll genug ist, diese Meinung nicht im Familienkreis zu vertreten“. In der Essenz ähnlich ist Einsteins Bemerkung zum Erlebnis einer Symphonie, die – rein physikalisch gesehen – nichts weiter ist als eine Abfolge von Schwankungen des Luftdrucks, eine Sicht, die er zu Recht „Verarmung“ nannte.

Diese eher ästhetisch-emotionale Kritik am Physikalismus wird im Folgenden mit dem Ziel eines Unmöglichkeitsnachweises inhaltlich und logisch ausgeführt. Einfach wird es nicht, denn die Widerlegung ist begründungsaufwändig, dann jedenfalls, wenn die Gründe *systematischer* und nicht nur *pragmatischer* Natur sein sollen. Scheitert der Physikalismus *grundsätzlich* oder nur wegen der *Komplexität* z. B. sozialer Sachverhalte im Sinne einer *subjektiven* Grenze des menschlichen Erkenntnisvermögens? Einen Vorgeschmack für die Herausforderung liefert Hedrich. Als „stärkstes Argument für den physikalistischen Reduktionismus“ führt er diesen richtigen Sachverhalt an: „Es liegt offensichtlich eine Asymmetrie der Abhängigkeiten zwischen den einzelnen ontologischen Schichten vor, die mit der evolutionären Entstehung der Systeme unserer Welt zusammenhängt. Jede Schicht scheint auf die Existenz und die Beschaffenheit aller tieferliegenden Schichten angewiesen zu sein“ (Hedrich 1990, S. 225). Die Behauptung dieser Asymmetrie ist gut begründbar. Ein Beispiel: Photonen (= tieferliegende Schicht der Evolution) sind für die optische Abbildung von Ereignissen der Außenwelt im Gehirn (= höherliegende Schicht der Evolution) unerlässlich, das Umgekehrte gilt nicht. Photonen gab es schon *vor*

der Entstehung des Gehirns, was zu bestreiten nicht vernünftig wäre. Wir werden sehen, dass dieser richtige – die Abhängigkeiten betreffende – Befund der ontologischen Asymmetrie am Ende jedoch nicht für eine Begründung des Physikalismus geeignet ist. Ein erster Ablehnungsgrund: Das *Angewiesensein* auf frühere Evolutionsstufen impliziert nicht die Richtung ihrer *Ableitbarkeit*. Photonen sind somit notwendige, aber keine hinreichende Bedingungen für optische Wahrnehmungen. Noch einmal anders: Was auch immer wir als *Phänomen*, i. e. als *Ganzheit* wahrnehmen (z. B. da Vincis Mona Lisa), kann nicht ohne Gestalt- und damit Gehaltverlust auf Photonen zurückgeführt werden.

Physikalismus, Naturalismus, Monismus, Empirismus und Reduktionismus sind Varianten eines disziplinübergreifenden wissenschaftstheoretischen Programms, das unter dem Begriff „Szientismus“ zusammengefasst werden kann. Auf den einfachsten Nenner gebracht handelt sich dabei um den Versuch, die Physik als allgemeine Leitwissenschaft einzuführen. Dabei wird ein Physikmodell angenommen, das u. a. durch folgende 6 Merkmale charakterisiert ist:

1. Die strikte Trennbarkeit von Subjekt und Objekt, der die strikte Trennbarkeit von Methode und Gegenstand entspricht.
2. Das Kriterium der *direkten* Zugänglichkeit des Untersuchungsobjekts, vornehmlich via Beobachtung und Abbildung der Daten auf einem Ratio-Skalen-Niveau.
3. Der Primat von Formalsprachen, Kalkülen und Gleichungen mit der Folge, dass die Umgangssprache nicht Teil des Wissenschaftsprozesses ist.
4. Das asymmetrische Verhältnis von Theorie und Empirie, mit der Empirie als bestimmender Größe.
5. Die Priorität des Elementaren vor dem Komplexen, das auf einfache Elemente zurückgeführt werden kann.
6. Die Auszeichnung des Allgemeinen vor dem Besonderen, des Zeitlosen vor dem Zeitlichen, gipfelnd in der Forderung der Invarianz der Naturgesetze gegenüber Zeitumkehr.

In den folgenden Abhandlungen soll gezeigt werden, dass der so charakterisierte Szientismus in Wahrheit eine methodologische Orientierung an einer nicht (mehr) existierenden Physik ist. Die widerlegende Beweisführung ist also nicht der (übliche) dualistische Ansatz, nach dem die Sozial- und Geisteswissenschaften sich aufgrund von Gegenstandsbesonderheiten nicht an der Physik orientieren können, sondern hier wird die These vertreten, dass die moderne Physik selbst *nichtszientistisch* ist, d. h. die o. g. Merkmale nicht erfüllt. Im Gegenteil: Die Physik und das physikalische Selbstverständnis von Einstein, Planck, Heisenberg, Bohr, Schrödinger, Wheeler, Dirac u. a. sind direkt oder indirekt, erklärter- oder nichtexplizitmaßen in wesentlichen Teilen durch *geisteswissenschaftliche* Grundlagen bestimmt. Damit zielt auch das, was in

wissenschaftstheoretischen Debatten der Ökonomen von Lewontin „P. E.“ (= Physics envy) genannt wurde, an der Realität der modernen Physik vorbei.

Der Befund der nichtszientistischen Orientierung der modernen Physik hat einen Nebeneffekt: Der Nachweis der Unangemessenheit des Szientismus ist *gleichzeitig* ein Nachweis der Unangemessenheit des Dualismus. So werden zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen – und ein Dritter Weg für die Einheit eröffnet. Ausgeführt wird der Nachweis unter dem Schwerpunkt *naturwissenschaftlicher* Argumente, in drei Abhandlungen, die mit einem schlussfolgernden Kapitel so enden: Die Besonderheiten der modernen Physik führen zur Notwendigkeit der Einführung einer allgemeinen, die Physik transzendierenden Theorie des Geistes, die als Fundament für *alle* Wissenschaften gilt und so eine Perspektive für eine neue methodologische Einheit eröffnet. Nicht die Physik, sondern die Theorie des Geistes übernimmt also die Regie bei diesem Einheitsversuch.

In der ersten Abhandlung „*Physik auf dem Wege zur Geisteswissenschaft*“ geht es um logische Besonderheiten der modernen Physik. Die Begründung der These, dass physikalische Theorie mehr und mehr *geisteswissenschaftliche* Grundlagen hat, ist komplex. Zur Einstimmung ein Argument: Da die Mathematik eine *Geisteswissenschaft* ist, zeigt die zunehmende Mathematisierung der Physik eine Zunahme ihres *geisteswissenschaftlichen* Status. Dass diese Mathematisierung nur scheinbar dem Szientismus in die Hände spielt und im Gegenteil die hier vertretene These vom zunehmend *geisteswissenschaftlichen* Status der physikalischen Theorie bestätigt, hört sich in Einsteins Worten so an: Die physikalischen Begriffe und Grundgesetze sind „freie Erfindungen des menschlichen Geistes“. Szientisten müssen da staunend schweigen oder auf ein Missverständnis hoffen. Vergeblich, denn auch Heisenberg hat aus Besonderheiten der modernen Physik eine Schlussfolgerung gezogen, die „sensationell“ genannt werden muss: „*Das naturwissenschaftliche Weltbild hört damit auf, ein eigentlich naturwissenschaftliches zu sein.*“ Dazu später mehr. Schon im ersten Anlauf also zwei gewichtige Hinweise zur These. Die zweite Abhandlung „*Leitwissenschaft: Physik oder Neurobiologie?*“ zeigt zunächst einmal relevante Gemeinsamkeiten: Beide Disziplinen produzieren weltbildformendes Wissen und erfüllen damit eine der beiden Voraussetzungen einer Leitwissenschaft. Da die Neurobiologie jedoch an einem Theoriedefizit krankt, explanatorische Kraft aber als zweite Voraussetzung eingeführt wird, ist ihr Anspruch auf Leitwissenschaft nur in Aussicht gestellt, aber nicht erfüllt. Auffällig ist: Anders als in der modernen Physik ist das Selbstverständnis der Biologie noch immer weitgehend szientistisch. So stellt der Biologe Steve Jones mit einer lockeren Assoziation von der Theorie zum Glauben und schließlich zum Papst verallgemeinernd fest: „Den Glauben an die eigene Unfehlbarkeit sollten wir dem Papst überlassen. Das mag trivial klingen, ist aber wichtig. Naturwissenschaft wird von Daten gelenkt, nicht von Theorien“. (Jones 1996, S. 161) Wir werden sehen, dass unter

dieser Fixierung auf empirische Daten die moderne Physik nicht hätte entstehen können. Dass dieses szientistische Wissenschaftsverständnis nicht verteidigt werden kann, zeige ich auch an den Besonderheiten und Aporien der Hirnforschung. In der dritten Abhandlung „*Das Unbewusste: Max Planck contra Sigmund Freud*“ prüfe ich dann Plancks rigorose These, dass eine Wissenschaft vom Unbewussten prinzipiell nicht möglich ist. Zunächst werden beide Positionen immanent untersucht und verglichen, um sie dann auf den Prüfstand der modernen Neurowissenschaften zu stellen. Die Entscheidung, ob Planck oder Freud Recht hat, ist nicht leicht zu treffen, geht aber – nach einer kleinen terminologischen Bereinigung der Psychoanalyse und dem Nachweis von Grenzen der Neurowissenschaften – am Ende zugunsten von Freud aus. Dabei zeigen sich einheitswissenschaftliche Schnittmengen mit der Physik, nicht zuletzt an Besonderheiten des Unbewussten. Zum Beispiel beim Merkmal der prinzipiellen Nichtbeobachtbarkeit, das auch in der Quantenmechanik eine methodologisch folgenreiche Rolle spielt und von Niels Bohr und Wolfgang Pauli ausdrücklich für eine einheitswissenschaftliche Brückenfunktion zwischen den beiden Disziplinen genutzt wird.

Über die spezifischen fachlichen Inhalte hinaus stellen sich in allen drei Abhandlungen immer wieder übergreifende forschungslogische Fragen nach der Einheit der Wissenschaften. Dennoch: Auch wenn es erste vielversprechende Gemeinsamkeiten wie das o. g. Merkmal der Nichtbeobachtbarkeit gibt, so erscheint die Suche nach einem tragenden gemeinsamen Fundament eher aussichtslos; denn Physik, Neurobiologie und Psychoanalyse sind drei in den *Gegenstandsbereichen* wahrlich unterschiedliche Disziplinen, denen jeweils besondere Untersuchungsmethoden entsprechen. Diese Vielfalt und Unterschiedlichkeit ist unaufhebbar: Mit Menschen kann man reden, mit Elektronen nicht. Auf diesem Hintergrund der disziplinären *Unterschiede* erscheint das hier erneut in Angriff genommene Vorhaben einer *Einheit* der Wissenschaften unerreichbar. Richtig ist: Vergeblich sind alle reduktionistischen Versuche, die z. B. eine Ableitung von komplexen Formen des Lebens aus der Physik für möglich halten (bis hin zur grundsätzlichen Ableitbarkeit des Lebens und seiner Vielfalt aus der Schrödingergleichung). Ontologische Versuche dieser Art waren aber schon zu Einsteins und Heisenbergs Zeiten zu Recht in Frage gestellt. Sie basieren auf der Leugnung von *irreduzibler* Komplexität (auch „Makrodeterminiertheit“ genannt), die selbst in der Physik inzwischen anerkannt ist. Ein Beispiel ist das sog. „Drei-Körper-Problem“, das nicht nur makroskopisch (z. B. im gravitativen Verhältnis von Sonne/Erde/Mond), sondern auch schon in der Atomphysik beim Helium auftritt und zur Folge hat, dass *analytische* Lösungen nicht möglich sind. Solche Besonderheiten sind keine Musik in den Ohren von Szientisten. Was in der *Kritischen Theorie* von Adorno und Habermas am Totalitätsbegriff überzeugend für die Geistes- und Sozialwissenschaften gezeigt wurde, nämlich die Nichtableitbarkeit z. B. eines Gesellschaftssystems

aus dem Verhalten einzelner Individuen, hat also in der Physik ein methodologisches Analogon. Irreduzible Komplexität spielt auch in der Neurobiologie eine wichtige Rolle, z. B. bei der optischen Wahrnehmung, die erst durch Synchronisation von weit auseinanderliegenden Neuronen entsteht. Das damit zusammenhängende und theoretisch noch ungelöste „Bindungsproblem“ ist eines der *Ganzheit*, kann also auf der Ebene *einzelner* Neuronen nicht gelöst werden. Auch hier ist irreduzible Komplexität eine Eigenschaft, die eine Brücke zu den Geistes- und Sozialwissenschaften schlägt.

Abweichend vom Reduktionismus basiert mein Versuch auf der These der Verträglichkeit einer *Vielfalt der Methoden* (und Disziplinen) mit einer *Einheit der Methodologie* (auf die verschiedenen Formen des Reduktionismus gehe ich später ein). Eine wesentliche Basis dieser Einheit ist die disziplinübergreifende Anerkennung der Regeln der formalen Logik, nicht zuletzt der Satz vom ausgeschlossenen Widerspruch, wie auch die Regeln für gültige Schlüsse, die wiederum die Adäquatheitsbedingungen von wissenschaftlichen Erklärungsmodellen mitbestimmen. Dieses *allgemeine* logische Erfordernis, das Szientisten zu Recht verteidigen, wird nur gelegentlich explizit thematisiert (z. B. beim Verhältnis von Spezieller und Allgemeiner Relativitätstheorie). In den drei Abhandlungen versuche ich die Einheit in der Vielfalt im Schwerpunkt aber durch *speziellere* wissenschaftstheoretische Reflexionen nachzuweisen. Dabei zeigen sich für Physik, Neurobiologie und Psychoanalyse – trotz der unaufhebbaren Gegenstands- und Methodenunterschiede – Übereinstimmungen, die eine methodologische Einheit begründen können. Eine ist die Besonderheit, dass die Grundbegriffe aller drei Disziplinen als theoretische Terme eingeführt werden (in der Physik z. B. der Term „Elektron“, in der Neurobiologie z. B. der Term „Information“ und in der Psychoanalyse z. B. der Term „Unbewusstes“). Ihre wissenschaftstheoretische Rekonstruktion belegt die These von der Einheit in der Vielfalt auf folgende Weise: Die genannten drei Begriffe „Elektron“, „Information“ und „Unbewusstes“ sind in ihrem *Inhalt* unaufhebbar *unterschiedlich*, in ihrem logischen Status jedoch *gleich*, nämlich theoretische Terme. Diese partielle formale Übereinstimmung ist nichttrivial, denn mit diesem logischen Status sind nichttriviale Gemeinsamkeiten verbunden. Dazu gehören z. B. die Nichtbeobachtbarkeit der Untersuchungsobjekte und damit zusammenhängend ihre nur *indirekte* Beweisbarkeit wie auch die nur *partielle* Deutbarkeit der Begriffe.

Dass diese Eigenschaften und ihre Probleme beim Unbewussten der Psychoanalyse auftreten, überrascht nicht. Dass aber die Physik mit den gleichen Problemen konfrontiert ist, war nicht zu erwarten. Nur ein Beispiel: Das Elektron wird als mathematischer Punkt eingeführt mit der Folge, dass es keine Ausdehnung hat. Damit ist es – wie das Unbewusste – *prinzipiell* unbeobachtbar. Beobachtbar sind nur Spuren von ihm (z. B. in der *Wilsonkammer*), so wie beim Unbewussten nur Symptome, aber nicht das Unbewusste selbst beobacht-

bar ist. Um von den Spuren auf ihren Verursacher schließen zu können bzw. um die Erscheinungen als Spuren des *Elektrons* bzw. des *Unbewussten* erkennen zu können, bedarf es notwendig der *Theorie*. Wenn die Physik in dualistischer Absicht gelegentlich als „Beobachtungswissenschaft“ von der Psychoanalyse als „Deutungswissenschaft“ abgegrenzt wird, so geht diese Abgrenzung an der Sache vorbei. Die starke Theoretizität, nicht zuletzt in Form der zentralen Rolle von theoretischen Termen, ist somit ein wesentlicher Baustein für die methodologische Einheit – eben weil sie für *alle* Wissenschaften gilt. Zwar gibt es zwischen den Disziplinen wie auch innerhalb der Disziplinen Unterschiede im *Grad* der Theoretizität, aber *Null* Theoriegeladenheit ist ausgeschlossen (das Spektrum reicht von reiner, i. e. empiriefreier Theoretizität bis hin zu empirisch gehaltenen Begriffen, die aber ebenfalls immer theoriegeladen sind). Die o. g. Besonderheiten der modernen Physik haben Adorno und Habermas bei ihren dualistischen Abgrenzungsbemühungen ebenso nicht berücksichtigt wie der Monist Popper, weswegen Stegmüller die „Logik der Forschung“ – etwas polemisch überzogen – eine „Metascience of science fiction“ nennt.

Das zweite wesentliche Element für die Einheit ist eine Folge der schon genannten Anerkennung von *irreduzibler* Komplexität, die für die Neurobiologie wie auch für die Psychoanalyse immer selbstverständlich war: Ihre *Regelmäßigkeiten* sind *historischer* Natur, in ihrer zeitlichen Geltung also begrenzt. Dem stand immer und unerbittlich die Forderung der Physik nach Invarianz der Naturgesetze gegenüber Zeitumkehr entgegen. Vereinfacht gesagt: Vorwärts und rückwärts in der Zeit sind hinsichtlich der Geltung der Gesetze unterschiedslos. Mit der Anerkennung von Komplexität ist diese rigorose Forderung der Physik inzwischen in Auflösung begriffen. Einmal abgesehen davon, dass sich die Invarianzforderung bei genauer Betrachtung nicht auf die physikalische *Welt*, sondern auf die physikalischen *Gleichungen* bezieht, gibt es nämlich längst gute Argumente (z. B. von Prigogine), dieses Erfordernis in der Physik aufzugeben (das gilt einschließlich der Naturkonstanten, die schon Dirac mit Überlegungen zu einer *abnehmenden* Gravitationskonstante in Frage gestellt hat). Mit der Abschaffung der Invarianzforderung, Folge der *Komplexität* der Zeit, ist das größte Hindernis auf dem Wege zur Einheit der Wissenschaften ausgeräumt. Aber es bleiben noch weitere Hürden, z. B. die Umgangssprache, die in den Geistes- und Sozialwissenschaften eine unersetzbare Funktion hat. Endet hier der Einheitsversuch? Nein, denn die wichtige Rolle der Umgangssprache wird von den Großen der Physik, insbesondere von Heisenberg und Bohr, ausdrücklich anerkannt. Mit dieser Anerkennung der *systematischen* Erheblichkeit der natürlichen Sprache geht die Einschätzung einher, dass Formalisierbarkeit und Messbarkeit zwar wünschenswerte, aber keine *notwendigen* Merkmale von Wissenschaft sind. Theoretizität, irreduzible Komplexität und die *innerwissenschaftliche* Relevanz der natürlichen Sprache waren für Dualisten zu Recht immer eine Selbstverständlichkeit, ein Terrain, das mit guten Ar-