

Die Inkonsistenz empiristischer Argumentation im Zusammenhang mit dem Problem der Naturgesetzlichkeit

DIETER WANDSCHNEIDER

Summary

The well-known *empirical apories* of the law of nature prevent until this day an adequate philosophical interpretation of *empirical science*. Clarification can only be expected through an *immanent refutation* of the empiristical point of view. In this sense it is proved in this paper that *Hume's* argumentation, paradigmatic for modern empirism, is not just one-sided, but simply *inconsistent*: Anyone who claims experience to be the basis of all knowledge (as the empirist does), and, due to this, denies that the lawlike character of nature can be substantiated, *has*, in fact, always presupposed the lawfulness of nature, i. e. has assumed the *ontology of a nature lawful in itself*. If this lawfulness is, more closely, understood as *dependency on conditions*, then the functional character of the laws of nature is involved with the consequence that *verification* is not only to be understood as a mere repetition of instances of the law but as a verification of the *conditional texture* defined in it. Furthermore does the functionality of the law of nature also include a statement on its *invariance* (against certain transformations). This throws a new light on the *problem of induction*. In this context it cannot be surprising that the notorious neglect of the functional aspect in the context of modern empirism has led to fundamental problems with the concept of the law of nature.

Für die Analytische Wissenschaftstheorie hat die empiristische Argumentation in der Form, wie sie in der Neuzeit vor allem von *Hume* entfaltet worden ist, bis heute Verbindlichkeit behalten¹. Sind Humes Überlegungen allgemein erkenntnistheoretischer Art, so sind im modernen Empirismus wissenschaftstheoretisch-methodologische Aspekte hinzu- oder sogar in den Vordergrund getreten. Gleichwohl sind zentrale Denkansätze Humes, insbesondere zum Kausalbegriff und Induktionsprinzip, und leider auch die damit involvierten Schwierigkeiten für den Neoempirismus bestimmend geblieben². Wenn hier eine *Widerlegung der empiristischen Argumentation*, insbesondere ihres Humeschen Kerns, ins Auge gefaßt wird, so verbindet sich damit die Hoffnung, auf die Weise notorische Problemkomplexe empiristischer Provenienz loszuwerden.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei vorab der Hinweis erlaubt, daß Empirismus und empirische Wissenschaft trivialerweise nicht dasselbe sind. Der Empirismus ist eine *philosophische* Position, deren Kritik nicht als

¹ Vgl. z. B. W. Stegmüller, *Das Problem der Induktion: Humes Herausforderung und moderne Antworten*, Darmstadt 1975; zentral auch N. Goodman, *Tatsache, Fiktion, Voraussage*, Frankfurt/M. 1975, Kap. 3. Goodmans Überlegungen, die eine Verschärfung des Humeschen Problems bedeuten, bleiben im folgenden ausgespart, da sie in einer eigenen Untersuchung thematisiert werden sollen.

² Vgl. z. B. W. Stegmüller, *Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie I*, Berlin, Heidelberg, New York 1969, 438 ff.; F. v. Kutschera, *Wissenschaftstheorie*, München 1972, 197 ff.

Abwertung empirischer *Wissenschaft* mißverstanden werden darf, sondern im Gegenteil von der Überzeugung bestimmt ist, daß eine empiristische Wissenschaftstheorie, entgegen ihrer eigentlichen Intention, nicht in der Lage ist, eine philosophisch befriedigende *Deutung* empirisch-wissenschaftlicher Erkenntnis zu leisten. Auch und gerade um der empirischen Wissenschaft willen, so wird zu zeigen sein, ist der Empirismus also zu kritisieren.

Ist das aber nicht längst geschehen? Man kann hier etwa – um historisch zwei Extreme zu markieren – an Kants transzendente Wendung gegen Hume oder, in der Gegenwart, an die kürzlich von R. Harré und E. H. Madden entwickelte anti-empiristische Auffassung denken³. Die im vorliegenden Zusammenhang durchgeführte Humekritik indes geht, wenn ich recht sehe, über die geläufigen Einwände insofern hinaus, als sie auf einen *Inkonsistenznachweis* und damit nicht lediglich auf Negation, sondern *Destruktion* der empiristischen Position abzielt. Dies sei einleitend näherhin erläutert:

I

Da Kausalverknüpfungen weder sinnlich wahrnehmbar noch logisch erweisbar sind⁴, können sie, so die bekannte Argumentation Humes, nur auf einer psychischen Nötigung durch Gewöhnung an empirische Regularitäten beruhen⁵. Das hier in Anspruch genommene Phänomen der Gewohnheitsbildung kann natürlich, indem es sich ausschließlich auf vergangene Erfahrung gründet, keine Garantie für eine zukünftige Erfahrung bieten. Der Induktionsschluß von der Vergangenheit auf die Zukunft ist daher, so Hume, obwohl wir ihn in der Praxis und in der Wissenschaft beständig vollziehen, logisch schlechterdings nicht zu rechtfertigen⁶. Es sei denkbar, daß Schnee in Zukunft wie Salz schmeckt oder die Bäume im Winter statt im Frühjahr blühen⁷.

Wären diese Überlegungen zutreffend, so wäre damit auch die Möglichkeit empirischer Wissenschaft überhaupt in Frage gestellt: Kausalität wäre lediglich unsere subjektive Deutung, Induktion ein völlig ungesicherter Erweiterungsschluß von Beobachtetem auf Nichtbeobachtetes⁸.

Kant sucht demgegenüber die Verbindlichkeit empirischer Erkenntnis transzendentalphilosophisch zu begründen. Er vollzieht eine Umkehrung der Perspektive, wonach subjektiven Bedingungen von Erfahrung gleichwohl objektive Relevanz zukommt, indem das Objekt vom Subjekt wesentlich mitkonstituiert sein soll. Hierzu ist zu sagen, daß Kants transzendente Wendung so zunächst nur den Charakter eines *Gegenentwurfs* gegen Humes Position hat, die dadurch aber *keineswegs widerlegt* ist. Kant behauptet den wissenschaftlichen Charakter der Kausalkategorie, Hume bestreitet ihn. Kant

³ R. Harré and E. H. Madden, *Causal Powers*, Oxford 1975.

⁴ Vgl. D. Hume, *Eine Untersuchung über den menschlichen Verstand*, Leipzig 1928, 37 ff., 54 u. a.

⁵ A.O. z. B. 55ff.

⁶ A.O. 44–51.

⁷ A.O. 46.

⁸ Vgl. Stegmüller, *Probl. d. Ind.*, a.O. 6.

glaubt, sich auf die Objektivität von Naturwissenschaft als ein Faktum berufen zu können⁹, das Hume zumindest erkenntnistheoretisch in Zweifel zieht, kurzum: Solange nicht eine wirkliche Widerlegung des empiristischen Ansatzes geleistet ist, steht Auffassung gegen Auffassung, und die Entscheidung für die eine oder die entgegengesetzte scheint eher eine Frage des philosophischen Geschmacks oder Weltbildes zu sein.

Analoges gilt für die kürzlich von R. Harré und E. H. Madden pointierte Humekritik¹⁰. Der Humeschen Annahme isolierter Wahrnehmungsereignisse wird hier eine Dingontologie entgegengesetzt, wonach Dingen eine dynamische Disposition („nature“) zukommt, kraft deren sie in spezifischer Weise aufeinander wirken – sicher ein bedenkenswerter Gedanke, von dem freilich nicht behauptet werden kann, daß er von den Autoren auch befriedigend begründet worden wäre. Die einleitend formulierte These, that „there can be no doubt that the Humean conception of Causality... must be wrong“¹¹, bleibt so im Grunde bloße Versicherung.

Demgegenüber soll im folgenden der Nachweis erbracht werden, daß Humes Argumentation *inkonsistent* ist und daher der *Selbstaufhebung* verfällt – seit Sokrates immer noch die stärkste Form der Widerlegung, die allein die wirkliche *Destruktion* einer Auffassung leistet, während man einer bloßen *Alternativposition* zustimmen kann oder auch nicht. Im Anschluß daran soll untersucht werden, welche Konsequenzen sich aus der Destruktion der empiristischen Konzeption in ontologischer und in wissenschaftstheoretisch-methodologischer Hinsicht ergeben.

II

Im Sinne der intendierten Kritik sei zunächst auf eine *Unklarheit* bei Hume hingewiesen: Wenn dieser – in W. Stegmüllers Formulierung – die Berechtigung „wahrheitskonservierender Erweiterungsschlüsse“ von Beobachtetem auf Nichtbeobachtetes anzweifelt¹², so scheint das bis heute unbestreitbare Plausibilität für sich zu haben. Stegmüller spricht diesbezüglich von der „Humeschen Herausforderung“¹³. Einbuße erleidet diese Plausibilität freilich durch den Umstand, daß Hume nicht zwischen *Naturprozessen* und *Naturgesetzen* unterscheidet. Humes Argument, daß der Naturlauf wechseln könne¹⁴, meint natürlich eine Veränderung der *Naturgesetze*¹⁵, denn Veränderungen aufgrund von Prozessualität finden trivialerweise beständig statt, *auch dann*, wenn die Naturgesetze unverändert *erhalten* sind: Im Zuge einer Bewegung ändert sich der Ort und im allgemeinen auch der Bewegungszustand eines

⁹ Kant, *KRV B 20*; *Prolegomena* § 15.

¹⁰ Harré/Madden, a.O.

¹¹ A.O. 1.

¹² Stegmüller, *Probl. d. Ind.*, a.O. 5; auch 6.

¹³ A.O. Titel des 1. Abschn.

¹⁴ Hume, a.O. 46.

¹⁵ Z. B. a.O. 49: „Vergeblich behauptet man, die Natur der Körper aus vergangener Erfahrung kennen gelernt zu haben. Ihre verborgene Natur und folglich alle ihre Wirkungen und Äußerungen können wechseln...“

Körpers; Wechselwirkungsprozesse können mannigfache Zustandsänderungen, z. B. der Form eines Dings, der Farbe, des Kraftfelds usw., zur Folge haben. Bei Hume finden sich wiederholt Formulierungen, die eindeutig in diesem Sinne zu verstehen sind, so etwa, wenn das Auftreten unerwarteter Ereignisse auf „verborgene“ Kräfte oder die „geheime Wirksamkeit widerstreitender Ursachen“ zurückgeführt wird¹⁶. Solche Erklärungen gehen von der Annahme einer objektiven Gesetzmäßigkeit in der Sache selbst aus, die mit Humes subjektivistischer Kausaldeutung unvereinbar wäre – eine Inkonsistenz, die allerdings reparabel ist, da auf die genannten Formulierungen ohne Schaden für die eigentliche Argumentationslinie Humes verzichtet werden kann.

Irreparabel hingegen ist eine Argumentation, die nicht nur inkonsequent, sondern logisch inkonsistent ist. Solche Inkonsistenzen scheinen in Humes Auffassung enthalten zu sein; vier Punkte möchte ich in diesem Zusammenhang besonders hervorheben:

(1) Wenn Hume die Kausalverknüpfung als eine Gewohnheitsbildung aufgrund beobachteter Regularitäten interpretiert, so unterstellt er damit eine Verursachung der Gewohnheit, die ihrerseits nicht auf Gewohnheitsbildung zurückführbar ist, da sie dieser vielmehr zugrundeliegt. Humes Sprachgebrauch kaschiert das zunächst; statt von Kausalität ist etwa davon die Rede, daß eine beobachtete Regularität „dazu führt“¹⁷, daß eine Gewohnheit „gebildet“ wird und diese dann eine Erwartung für die Zukunft „hervorruft“¹⁸. Aber das kann nicht darüber hinwegtäuschen, daß Hume dasjenige, was er kritisiert – nämlich eine reale Kausalität, hier allerdings nur für innerpsychische Prozesse –, für seine Kritik selbst schon voraussetzen muß und in diesem Punkt damit logisch inkonsistent wird¹⁹.

(2) Eine andere Inkonsistenz verbirgt sich in dem skeptischen Standardargument Humes, daß ein Wandel der scheinbar unwandelbaren Naturgesetze denkbar bleibe²⁰, wobei offenbar die alte Vorstellung einer allesverschlingenden Zeit, der nichts standzuhalten vermag, im Hintergrund steht. Nun, wer annimmt, die Zukunft könne totaliter anders sein als die Vergangenheit, hat damit jedenfalls auch vorausgesetzt, daß zwischen Vergangenheit und Zukunft unterschieden werden kann, daß also die Erinnerung intakt ist, d. h. Vergangenes als Vergangenes festzuhalten vermag. Nur so kann der Zeitbegriff überhaupt sinnvoll verwendet werden. Wer also argumentiert, daß nichts der Zeit standzuhalten vermag, hat den Zeitbegriff immer schon als sinnvoll unterstellt und damit implizit vorausgesetzt, daß es doch etwas gibt, das der Zeit standhält, etwa das Erinnerungsvermögen. Die These, daß nichts der Zeit standhält, muß also, um überhaupt sinnvoll zu sein, die Erinnerung davon

¹⁶ A.O. 103.

¹⁷ A.O. 47.

¹⁸ A.O. 113.

¹⁹ Auch der Induktionsschluß wird hierbei implizit als gültig vorausgesetzt; denn Humes Theorie der Gewohnheitsbildung enthält als Theorie die universelle Aussage, daß beobachtete Regularitäten immer wieder zur Gewohnheitsbildung führen werden.

²⁰ A.O. z. B. 49.

ausnehmen und ist in ihrer allgemeinen Form somit nicht haltbar. Die Abschwächung, daß es möglicherweise nichts der Zeit Standhaltendes gibt, nützt diesbezüglich nichts; denn auch diese Formulierung muß ‚Zeit‘ schon als sinnvollen Begriff enthalten und daher in jedem Fall schon eine zeitüberbrückende Erinnerung voraussetzen.

(3) Was hier zunächst für die Erinnerung des Subjekts konstatiert worden ist, läßt sich auch in objektive Verhältnisse übersetzen: So verwenden wir zur Objektivierung der Zeitvorstellung Uhren, die im Sinne eines verbindlichen Zeitbegriffs zuverlässig funktionieren müssen. Das mindeste, was im vorliegenden Zusammenhang zu fordern wäre, ist, daß sie den Unterschied von Vergangenheit und Zukunft richtig anzeigen. Die Auffassung einer allesverschlingenden Zeit schließt also in jedem Fall die Annahme einer invarianten Gangrichtung der Uhren ein – was immer das näherhin heißen mag. Sie muß mithin dasjenige, was sie bestreitet – ein der Zeit Standhaltendes –, diesbezüglich schon voraussetzen und erweist sich damit ebenfalls als inkonsistent.

(4) In einem sehr grundsätzlichen Sinne stellt sich schließlich die Frage: Ist es überhaupt sinnvoll denkbar, daß sich die Dinge nicht gesetzlich-invariant, sondern im Zeitverlauf beliebig wechselnd verhalten? Daß dies pragmatisch gesehen für den alltäglichen Umgang mit den Dingen zu absurden Konsequenzen führen würde – unsere gesamte Weltorientierung beruht auf dem gesetzmäßigen Verhalten der Dinge –, kann in diesem Zusammenhang nicht als Argument gelten.

Im Sinne einer immanenten Empirismuskritik wird man aber davon ausgehen dürfen, daß der Empirismus als solcher jedenfalls die Möglichkeit von Erfahrung einräumt. Hier wird nun ein altes Argument von Popper bedeutsam: Schon der einfache Beobachtungssatz: ‚Dort steht ein Glas Wasser‘ enthält Allgemeinbegriffe ‚Glas‘, ‚Wasser‘, die als solche ein gesetzmäßig-invariantes Verhalten implizieren²¹: Wie könnte ich sonst sicher sein, daß es sich wirklich um Glas und nicht um Kunststoff, um Wasser und nicht um Benzin oder überhaupt um Halluzinationen handelt? Von ‚Glas‘ und ‚Wasser‘ kann nur dann die Rede sein, wenn die Stoffe der Verhaltensgesetzmäßigkeit von Glas und Wasser entsprechen. Indem hierfür das Erfülltsein definierender Bedingungen und Bedingungsabhängigkeiten meßtechnisch überprüft werden muß, kann die Argumentation sogar dahin erweitert werden, daß empirische Wissenschaft notwendig auf Apparaturen angewiesen bleibt, die zuverlässig, und das heißt eben: gesetzmäßig, arbeiten. Es wäre wenig sinnvoll, spektroskopische Messungen mit einem zweifelhaften Spektroskop durchzuführen; relevant können die erhaltenen Daten nur sein, wenn das Meßgerät sicher funktioniert²².

²¹ Vgl. K. Popper, Logik der Forschung, Tübingen 1973, 61, 76, 378.

²² Es versteht sich von selbst, daß seine Wirkungsweise darüberhinaus auch bekannt sein muß, wenn die Meßdaten überhaupt interpretierbar sein sollen; d. h. das Gerät muß nicht nur zuverlässig sein, benötigt wird auch eine Theorie desselben, die erklärt, was überhaupt gemessen wird – eine Voraussetzung, die schon von P. Duhem erkannt und später als Theoriebeladenheit der Erfahrung pointiert worden ist; vgl. P. Duhem, Ziel und Struktur der physikalischen Theorien.

Kurzum: Indem der Empirismus selbstverständlich die Möglichkeit von Erfahrung einräumt, hat er immer schon ein *gesetzmäßig-invariantes Verhalten* der Dinge und der Meßapparaturen *vorausgesetzt*, das er als Empirismus wesentlich in Frage stellt. Eine solche Argumentation ist vitiös zirkulär, also *logisch inkonsistent* und damit keine philosophisch haltbare Position. Schon wer primitivste Formen von Naturerfahrung zugibt (wie der Empirist), hat damit immer schon Naturgesetzlichkeit unterstellt, die so als unhintergehbare Voraussetzung aller Empirie gelten muß und vom Empirismus daher nicht konsistent bestritten werden kann²³.

III

Mit der generellen Annahme einer gesetzmäßigen Natur überhaupt ist natürlich nicht schon die Kenntnis der *je bestimmten Naturgesetze* präntiert. Deren Aufklärung ist Sache der empirischen Forschung, wobei im Sinne jener notwendig zu unterstellenden *generellen* Naturgesetzlichkeit davon auszugehen ist, daß mit der Möglichkeit empirischen Irrtums auch die der *Irrtumskorrektur* besteht, mit anderen Worten: So wenig Erfahrungskennntnis aufgrund ihrer Endlichkeit absoluten Charakter beanspruchen kann, so sehr ist andererseits doch sicher, daß das Auftreten unerwarteter Abweichungen im Verhalten eines Objekts *prinzipiell nicht als Wunder* gedeutet werden kann. Zeigt das Objekt nicht das erwartete Verhalten, so ist dies vielmehr als zwingender Hinweis auf noch verdeckte Abhängigkeiten zu werten, die durch systematische Variation der experimentellen Bedingungen jedoch grundsätzlich aufspürbar sind: Das ist durch jene generelle Naturgesetzlichkeit verbürgt, deren Annahme, wie dargelegt, unumgänglich wird, sobald Erfahrung als Erkenntnisquelle akzeptiert ist. Da sich dies für jede Erfahrungswissenschaft von selbst versteht, kommt diese somit um die Annahme einer von sich her gesetzmäßigen Natur in der Tat nicht herum.

Von daher fällt auch Licht auf das *Problem der empirischen Basis* von Naturwissenschaft: Nach Poppers bekannter Auffassung ist eine Gesetzesaussage der Art ‚Alle Schwäne sind weiß‘ zwar nicht verifizierbar (da nicht sämtliche Schwäne der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft überprüft werden können), wohl aber falsifizierbar, nämlich durch einen Basissatz der Art ‚Es gibt einen schwarzen Schwan‘. Freilich: Ich muß sicher sein können, daß der in einem Basissatz formulierte Tatbestand wirklich existiert und nicht bloß halluziniert ist oder, methodologisch gewendet, daß es sich dabei um einen *reproduzierbaren Effekt* handelt²⁴. ‚Reproduzierbar‘ kann aber nur ein *gesetzmäßiges* Phänomen sein. Also impliziert auch der Basissatz schon eine Gesetzesaussage, die, wie Popper immerhin einräumt, ihrerseits „bewährt“ sein muß²⁵. ‚Bewährung‘ jedoch ist nichts anderes als eine vorläufige Verifika-

Hamburg 1978, 188ff. Die von der Wissenschaft gefündenen Tatsachen, sagt Popper ganz in diesem Sinne, sind daher stets Tatsachen im Lichte von Theorien (Popper, a.O. 378, 76).

²³ Vgl. D. Wandschneider, Die Möglichkeit von Wissenschaft. Ontologische Aspekte der Naturforschung, in: *Philosophia Naturalis* (im Erscheinen).

²⁴ Popper, a.O. 19, 54, 153, 156ff.

²⁵ A.O. 55.

tion (die durch diese Abschwächung dem Verifikationsproblem in der ange deuteten Form zu entgehen sucht). Damit ist deutlich, daß auch für die *Falsifikation* einer Gesetzesaussage auf eine schon *verifizierte* Gesetzesaussage rekurriert werden muß, oder mit anderen Worten: Ohne positiv gesicherte Daten ist nicht einmal das negative Geschäft der Falsifikation möglich. Falsifikation setzt schon Verifikation voraus; die Möglichkeit von Falsifikation behaupten und gleichzeitig die von Verifikation leugnen ist inkonsistent.

Popper bemerkt das Problem wohl, reagiert darauf aber im Grunde *konventionalistisch*: Basissätze sollen letztlich nur durch *Festsetzung* gelten und als solche von der Wissenschaftlergemeinschaft *anerkannt* werden²⁶ – womit bereits Kuhn-Feyerabendische Vorahnungen beschworen sind. Poppers Distanzierung vom Konventionalismus hat in diesem Zusammenhang eher verbalen Charakter: Das hier bemühte Argument, daß durch derartige Festsetzungen ja nur über die Geltung singulärer, nicht universeller Sätze verfügt werde²⁷, fällt hinter Poppers eigene, im vorhergehenden schon apostrophierte Einsicht (vgl. II) zurück, daß auch singuläre Sätze Universalien enthalten, die als solche ein gesetzmäßiges Verhalten und damit universelle Gesetzesaussagen implizieren. Genau dieser Tatbestand ist aber der *Grund* dafür, daß, wie dargelegt, Falsifikation schon Verifikation voraussetzt oder, ontologisch gewendet, daß die Annahme einer von sich her gesetzmäßigen Natur in der Tat unvermeidlich ist, sobald nur die Möglichkeit primitivster Formen von Erfahrungserkenntnis behauptet wird.

IV

Daß die Bedingung einer gesetzmäßigen Natur konstitutiv zur Möglichkeit von Erfahrungserkenntnis gehört, kann konkreter dahin verstanden werden, daß nur so die Möglichkeit besteht, den unmittelbaren *Sinnentrug* abzuhalten bzw. zu korrigieren, der die Erfahrung philosophisch immer wieder in Mißkredit gebracht hat. Die Wahrnehmung des im Wasser gebrochenen Stabes wird durch das *Brechungsgesetz* berichtigt und erklärt und wird damit, statt bloß subjektive Sinnestäuschung zu sein, nun auch als objektives Naturphänomen verstehbar. *Erkenntnis*charakter kann Erfahrung in der Tat nur auf der Grundlage einer vorab gesicherten Naturgesetzlichkeit haben, ohne die sie jeglicher Verbindlichkeit ermangelte.

Das mag gut kantisch klingen, ist hier aber wohl gemerkt völlig unabhängig von einer Theorie transzendentaler Gegenstandskonstitution à la Kant erschlossen worden. Im Grunde ist weniger als bei Kant behauptet – nicht die kategorische Formel: ‚Die Natur ist gesetzmäßig‘, sondern nur die hypothetische: ‚Wer Erfahrungserkenntnis für möglich hält, hat damit auch die Ontologie einer von sich her gesetzmäßigen Natur übernommen‘. Ob hingegen Erfahrungserkenntnis in irgendeiner Form möglich ist, bleibt hier zunächst unausgemacht.

²⁶ A.O. Abschn. 29, 30.

²⁷ A.O. 74.

Man könnte sich allerdings fragen, ob die Möglichkeit von Erfahrungserkenntnis letztlich überhaupt bestritten werden kann: Denn jedes *Bestreiten* impliziert Kommunikation und Kommunikationspartner mit physischer Organisation, deren normale, und das heißt wiederum: *gesetzmäßige* Funktion hierfür vorausgesetzt werden muß. So gesehen wäre es in der Tat inkonsistent, Erfahrungserkenntnis und Naturgesetzlichkeit bestreiten zu wollen, indem solches Bestreiten eben dasjenige, was es bestreitet, dafür schon voraussetzt. Schon wer darangeht, in sprachlicher Form die Gesetzmäßigkeit der Natur bzw. die Möglichkeit von Erfahrung in Zweifel zu ziehen, straft sich Lügen, insofern er das Bezweifelte für seine sprachlichen Vollzüge und selbst seine Denkkakte, die ja auch eine Naturseite haben, bereits in Anspruch nimmt. Unter diesem Aspekt spricht vieles dafür, die Annahme einer von sich her gesetzmäßigen Natur auch im kategorischen Sinne zu akzeptieren. Die Unmöglichkeit, eine solche Annahme konsistent zu bestreiten, verweist damit – was in einer gesonderten Untersuchung näher zu klären wäre – auf eine *unhintergehbare ontologische Struktur* und damit Grundverfassung des Naturseins selbst²⁸.

v

Kann ein derart allgemeines Prinzip wie das der Gesetzmäßigkeit der Natur aber überhaupt *konkrete Konsequenzen* haben? Hier ist zunächst an das in Abschnitt II Gesagte zu erinnern, wonach unerwartete Abweichungen im Verhalten eines Objekts grundsätzlich nicht als Wunder gedeutet werden können und von daher die Suche nach den verborgenen Bedingungen solcher Verhaltensanomalien motivieren. Das Gesetzmäßigkeitsprinzip hat so zunächst und zumindest pragmatische Funktion für den Prozeß wissenschaftlicher Forschung. Zugleich ist damit eine Auffassung nahegelegt, wonach Gesetzmäßigkeit näherhin als *Abhängigkeit des Verhaltens von ‚Bedingungen‘* zu verstehen ist. Auf eine systematische Begründung muß an dieser Stelle verzichtet werden²⁹. Stattdessen sei auf das faktische Verfahren der Naturwissenschaft verwiesen, das auf die Formulierung von (quantitativen) *Funktionsgesetzen* abzielt. Warum? Evident deshalb, weil mithilfe des mathematischen Funktionsbegriffs Bedingungsabhängigkeiten darstellbar werden. Der funktionale Zusammenhang des Gravitationsgesetzes z. B. zeigt unmittelbar, daß und wie die Anziehungskraft von der Entfernung der gravitierenden Massen abhängt. Die Funktionalität eines physischen Systems enthüllt dessen

²⁸ Vgl. hierzu auch Wandschneider, a.O. Die vorstehend durchgeführte Argumentation stellt gleichsam eine Parallele einer prinzipielleren Erwägung dar, wonach derjenige, der die Verbindlichkeit der Vernunft bestreitet, doch vernünftig argumentieren muß (sofern er ernstgenommen werden will) und solchermaßen immer schon Vernunft voraussetzt. Die Einsicht in diese *prinzipielle Unhintergebarkeit der Vernunft* liegt auch dem von K. O. Apel geltend gemachten Argument für eine ‚Letztbegründung‘ der Ethik zugrunde; vgl. z. B. K. O. Apel, Transformation der Philosophie II, Frankfurt/M. 1973, 402ff.; hierzu auch D. Wandschneider, Ethik zwischen Genetik und Metaphysik, in: Universitas, Jahrg. 38 (1983).

²⁹ Vgl. auch die diesbezüglichen Bemerkungen bei Wandschneider, Mögl. v. Wiss., a.O. Abschn. III.

spezifische Bedingungsstruktur und damit die ihm zugrundeliegende Gesetzmäßigkeit, die in der funktionalen Bedingungsabhängigkeit überhaupt erst konkret faßbar wird.

Dies hat nun unmittelbar Konsequenzen für das *Verifikationsproblem*. Wird Gesetzmäßigkeit wesentlich als *Bedingungsabhängigkeit* verstanden, so ist davon auch der *Sinn* der Verifikation von Gesetzesaussagen betroffen:

Die Geltung eines Naturgesetzes für *sämtliche* Orte und Zeiten durch empirische Prüfung sichern zu wollen, ist selbstverständlich ein hoffnungsloses Unterfangen. Wäre das der Sinn von Verifikation, wie der Empirismus unterstellt, so wäre Verifikation in der Tat unmöglich. Die raum-zeit-übergreifende Allgemeinheit von Gesetzesaussagen involviert dann, angesichts der Endlichkeit aller Erfahrung, unvermeidlich das Induktionsproblem – ein Skandalon des Empirismus³⁰, das dessen Bemühung, eine rationale Rekonstruktion empirischer Wissenschaft zu liefern, immer wieder als zum Scheitern verurteilt darstellt.

Der *Bedingungscharakter* von Naturgesetzlichkeit legt demgegenüber einen *wesentlicheren Sinn von Verifikation* nahe, der im übrigen in Übereinstimmung mit der konkreten Praxis naturwissenschaftlicher Forschung ist. Wird Gesetzmäßigkeit als Bedingungsabhängigkeit gefaßt, dann wäre Verifikation entsprechend als Überprüfung angenommener Abhängigkeitsbeziehungen zu verstehen, z. B. der Abstandsabhängigkeit im Gravitationsgesetz, indem die Abstände gravitierender Massen systematisch variiert und die jeweils zugehörige Gravitationskraft bestimmt wird.

Man mag einwenden, daß auch die Überprüfung von Abhängigkeitsbeziehungen niemals lückenlos sein kann. Dies scheint insofern nicht unerheblich zu sein, als endlich viele Punkte einer Kurve den zugehörigen Funktionsverlauf nicht eindeutig festlegen, d. h. bei endlich vielen Messungen bleibt die Funktionalität eines Systems strenggenommen unbestimmt, so daß diesbezüglich ein Analogon zum Induktionsproblem vorzuliegen scheint: An die Stelle des zeitlichen Aspekts tritt hier ein struktureller. Ein wichtiger *Unterschied* besteht jedoch darin, daß sich strukturelle Unsicherheiten mit entsprechendem Aufwand *beliebig eingrenzen* lassen, indem die Messungen entsprechend dicht gelegt werden.

Es mag weiter eingewendet werden, daß für relevante Messungen, wie früher schon dargelegt³¹, stets auch das bestimmungsgemäße Funktionieren der verwendeten Meßgeräte zu fordern ist: Müssen also nicht schon *deren* Bedingungsstrukturen vollständig bekannt sein? – was natürlich nur approximativ der Fall sein kann. Doch resultiert daraus wiederum kein grundsätzliches, sondern ein lediglich technisches Problem: Dubiose Meßresultate können mit gleichartigen Meßinstrumenten überprüft und die Funktionsweise der Geräte selbst kann mit Hilfe anderer Geräte getestet werden, usf. Je enger das Netz solcher Prüfungen geknüpft ist, desto zuverlässiger wird der

³⁰ Vgl. Stegmüller, Probl. d. Ind., a.O. 1, wo das Induktionsproblem mit C.D. ~~Beispiel~~ als „die Schmach der Philosophie“ bezeichnet wird.

³¹ Abschn. II.

Bedingungs-zusammenhang eines Naturphänomens faßbar und kontrollierbar, kurzum: Alle empirischen Verfahren bleiben, mit Popper zu reden, zwar prinzipiell Gegenstand von Kritik, aber die Kritizierbarkeit kann immer weiter reduziert und die Sicherheit empirischer Erkenntnis so fast beliebig gesteigert werden. Technische Spitzenleistungen legen hiervon beredtes Zeugnis ab.

Man beachte, daß auch die Möglichkeit zunächst verborgener Bedingungen keinen grundsätzlichen Einwand begründet. Sicher: Es kann sein, daß ein Parameter, der hier und jetzt konstant ist, sich erst bei einem Ortswechsel oder zu einem späteren Zeitpunkt sichtbar auswirkt. Es könnte sein, daß ein bestimmter Effekt z. B. von der geographischen Breite oder von der jeweiligen Mondphase abhängt. Aber das ist natürlich überprüfbar. Eben darum werden Experimente an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten wiederholt: Sie müssen identisch *reproduzierbar* sein; sind sie es nicht, liegt der Schluß auf verdeckte Abhängigkeiten nahe.

Insgesamt: Wird der Gesetzmäßigkeitscharakter der Natur generell vorausgesetzt – und eben diese Voraussetzung kann, so wurde gezeigt, nicht konsistent bestritten werden – und wird Naturgesetzlichkeit konkreter als Bedingungsabhängigkeit gefaßt, so hat Verifikation nicht länger den empirisch absurden Sinn einer unendlichen Aneinanderreihung möglicher Realisationsfälle eines Gesetzes, sondern läuft auf die Überprüfung objektiver Bedingungsabhängigkeiten hinaus³². Nur so ist der immanenten Struktur und Funktionalität des Objekts selbst Rechnung getragen. Die Schwierigkeiten, die hierbei auftreten können, sind technischer, nicht grundsätzlicher Natur. Sie stellen den generellen Gesetzescharakter naturhaften Seins nicht in Frage, sondern *bestätigen* ihn vielmehr: Denn Unkenntnis von Bedingungen ist ja nicht dasselbe wie Abwesenheit von Bedingungen und damit von Naturgesetzlichkeit, d. h. auch ‚verborgene‘ Bedingungen sind jedenfalls Bedingungen *gesetzmäßigen* Verhaltens. Im übrigen findet die Explikation von Gesetzmäßigkeit als Bedingungsabhängigkeit praktische Beglaubigung in dem Umstand, daß gerade in den höchstentwickelten Naturwissenschaften *Funktionsgesetzen* zentrale Bedeutung zukommt³³.

VI

Um so mehr muß überraschen, daß der Funktionscharakter von Naturgesetzen im Horizont der Analytischen Wissenschaftstheorie praktisch keine Beachtung gefunden hat, jedenfalls nicht im Hinblick auf mögliche philosophische Implikationen³⁴. Stattdessen wird das Problem des Naturgesetzes uner-

³² Vgl. auch D. Wandschneider, *Formale Sprache und Erfahrung*, Stuttgart 1975, Abschn. M 6.

³³ Die Prädominanz des Funktionsbegriffs über den Substanzbegriff ist von E. Cassirer (‚Substanzbegriff und Funktionsbegriff‘, Darmstadt 1969) zurecht als Charakteristikum neuzeitlicher Naturwissenschaft herausgestellt worden.

³⁴ Als ein Beispiel für viele sei hier nur das voluminöse Werk von E. Nagel, *The Structure of Science*, New York, Chicago, San Francisco, Atlanta 1961, genannt, das wohl eine breite Diskussion des naturwissenschaftlichen Gesetzesbegriffs liefert, den Funktionscharakter von Naturgesetzen dabei aber lediglich konstatiert, ohne ihn philosophisch zu problematisieren (z. B. 77f.).

müßlich am Beispiel *qualitativer* Gesetzesaussagen der Art: ‚Alle Schwäne sind weiß‘, ‚Alle Metalle sind stromleitend‘ usf. diskutiert. Daß Verifikation von daher nur als unendliche Aneinanderreihung von Realisationsfällen verstanden werden konnte, ist nicht verwunderlich. Indem so gerade der Bedingungscharakter des Naturgesetzes verdeckt blieb, unterblieb auch die Ausbildung eines bedingungstheoretischen Verifikationsbegriffs im oben skizzierten Sinne³⁵. Inwiefern auch das notorische *Induktionsproblem*, also das Problem der Rechtfertigung raum-zeit-übergreifende Invarianz von Naturgesetzen, als Konsequenz der wissenschaftstheoretischen Vernachlässigung des Funktionscharakters von Naturgesetzen zu begreifen ist, sei abschließend nur noch angedeutet.

Betrachten wir wiederum das Gravitationsgesetz als Beispiel: Die Kraft, mit der sich zwei gegebene Massen anziehen, hängt bekanntlich allein von deren Abstand ab. Was aber nur vom Abstand abhängt, ist unabhängig davon, *wo* solche Abhängigkeit statthat, da die Abstandsbestimmung als eine reine Differenzgröße nicht von der Weltgegend abhängt, sondern invariante Bedeutung hat³⁶, mit anderen Worten: In der Abstandsabhängigkeit des Gravitationsgesetzes ist aus rein mathematischen Gründen die Aussage *mitenthalten*, daß dieses gegen Verschiebungen im Raum *invariant* ist. Analoges gilt für Funktionsgesetze, die von Zeitdifferenzen abhängen³⁷.

Diese simple formal-mathematische Beziehung enthüllt einen prinzipientheoretisch hochbedeutsamen Zusammenhang: *Funktionalität* und *Invarianz* sind offenkundig nicht voneinander unabhängige Hinsichten. Vielmehr ist *in der Funktionalität des Naturgesetzes latent schon eine Aussage bezüglich seiner Invarianz enthalten*. Das mag zunächst überraschen, erklärt sich aber daraus, daß die Funktionsbeschreibung eines Dings, wie dargelegt, dessen *Bedingungsstruktur* enthüllt. Das Bedingte aber zusammen mit seinen Bedingungen: das ist dann *kein* Bedingtes mehr, sondern ein in sich Unbedingtes. Ebendies, scheint mir, ist der eigentliche *Grund* jenes konstitutiven Zusammenhangs von Funktionalität und Invarianz im Begriff des Naturgesetzes.

Poppers Argument, auf das hier wiederholt rekuriert wurde, daß die Identifizierung eines Dinges hinsichtlich seiner Funktionalität stets ein gesetzmäßiges Verhalten impliziert, findet in dem aufgezeigten Zusammenhang von Funktionalität und Invarianz allererst seine Rechtfertigung³⁸. Die Feststellung eines *Funktionszusammenhangs* begründet zugleich, was die wissenschaftliche Praxis, ihrem Vernunftinstinkt folgend, seit je unterstellt hat, *invariantes*, und

³⁵ Diese Vernachlässigung des Bedingungscharakters hat übrigens auch die Entwicklung eines angemessenen Begriffs naturhafter *Möglichkeit* verhindert, was die erheblichen Schwierigkeiten der Wissenschaftstheorie mit dem *Dispositivbegriff* verständlich macht; vgl. Wandschneider, *Mögl. von Wiss.*, a.O.

³⁶ In der allgemeinen Relativitätstheorie wird eine allgemeinere Abstandsbestimmung definiert, die als Abstandsbestimmung wiederum invarianten Charakter hat; vgl. z. B. F. Hund, *Grundbegriffe der Physik*, Mannheim 1969, 109.

³⁷ Vgl. a.O. 71.

³⁸ Das gilt auch für die eingangs erwähnte, im Grunde ebenfalls auf Poppers Argument basierende Konzeption von Harré und Madden, wonach Dinge eine spezifische ‚Natur‘ besitzen, durch die ihr je charakteristisches Verhalten bestimmt ist.

das heißt auch: *empirieüberschreitendes* Gesetzeswissen. Das empiristische Induktionsproblem erweist sich so letztlich als Vexierfrage, als ein Scheinproblem aufgrund eines defizienten Gesetzesbegriffs, der den Funktionscharakter von Objekten unterschlägt: Wer die Funktionalität eines Dings kennt, hat es damit identifiziert, und das heißt eben: hinsichtlich seiner *invarianten* Verhaltensbedingtheit erkannt. Wer die Funktionalität eines Dings hingegen *nicht* kennt, kennt auch das Ding nicht und kann darum bezüglich seines Verhaltens in keiner Weise sicher sein. Der Charakter von Invarianz ist konstitutiv an den Funktionscharakter gebunden, insofern dieser den Bedingungs Zusammenhang einer Sache repräsentiert, und es verwundert daher nicht, daß die *Vernachlässigung* des Funktionsaspekts im Kontext der empiristischen Wissenschaftstheorie zu fundamentalen Schwierigkeiten mit dem Begriff des Naturgesetzes geführt hat.

Adresse des Autors:

Prof. Dr. Dieter Wandschneider, Hauserstr. 95, D-7400 Tübingen