

Ufuk Özbe (Nürnberg)

„Was ist der Unterschied zwischen einem Verrückten und einem Wissenschaftler?“

Ein Beitrag zur Diskussion zwischen Hans Albert und Norbert Hoerster über das Induktionsproblem im kritischen Rationalismus

Wie sich interessierte Leser von *Aufklärung und Kritik* erinnern dürften, führten die Philosophen *Hans Albert* und *Norbert Hoerster* von 2010 bis 2013 eine lange und, wie ich finde, anregende Debatte über die Behandlung des Induktionsproblems im kritischen Rationalismus. Im Kern der Kontroverse ging es um die Frage, ob – wie Hoerster darauf besteht – jeder und auch der kritische Rationalist auf Induktion setzen muss oder ob man – wie Albert behauptet – auf Induktion sehr wohl verzichten kann.

Auslöser der Diskussion war ein im März 2010 veröffentlichtes Buch von Hoerster über Erkenntnistheorie,¹ in dem er unter anderem auf den kritischen Rationalismus eingeht und dessen Lösungsvorschlag für das Induktionsproblem scharf kritisiert. Als führender Vertreter des kritischen Rationalismus leitete Albert mit seiner Erwiderung auf diese Kritik die besagte Diskussion ein, in deren Verlauf beide Autoren mit jeweils drei Beiträgen abwechselnd ihre Positionen dargelegt und auf die Kritik des anderen entgegnet haben.² Eine nennenswerte Annäherung konnte dennoch nicht erzielt werden: Dem erneuten Angriff Hoersters in *Kriterion – Journal of Philosophy*³ folgte promptly Alberts Antwort in *Aufklärung und Kritik*,⁴ worauf Hoerster seinerseits mit einer kurzen Entgegnung reagierte.⁵ An dem je eigenen Standpunkt scheint die Diskussion nichts geändert zu haben.

Ich bin der Überzeugung, dass Hoerster im entscheidenden Punkt seiner Kritik Recht hat. Ich glaube ferner, dass man diesen Punkt deutlicher herausstellen kann als dies in der Diskussion zwischen Hoerster und Albert geschehen ist. Dieser Beitrag versucht zu zeigen, dass auch der kritische Rationalismus das allgemeine Induktionsprinzip anwendet und anwenden *muss*. Dabei wird (insbesondere in den Abschnitten 8, 9 und 12) auch deutlich werden, dass Popper entgegen seinem eigenen Anspruch zum *grundsätzlichen* Induktionsproblem (wie es etwa von Hume und Russell gesehen wurde) nichts beigetragen hat, was eine Lösung, Bewältigung, Vermeidung, Umgehung oder auch nur Abschwächung des Problems ermöglichen könnte – ganz unabhängig davon, welchen Gedankenschritt man als ‚Induktion‘ bezeichnet.

1. Die Diskussion zwischen Albert und Hoerster

In seinem Buch führt Hoerster aus, dass man den Schluss von einzelnen Beobachtungen auf künftige Ereignisse bzw. generelle Regelmäßigkeiten, d.h. *den Induktionsschluss*, weder logisch noch empirisch begründen könne, weil die zugrundeliegende Annahme einer grundsätzlichen Naturkonstanz, d.h. *das allgemeine Induktionsprinzip*, sich nicht als wahr erweisen lasse. Trotzdem sei Induktion als Basis unseres Wissens über die Zukunft unverzichtbar. Unter der Annahme, dass

die Natur künftig nicht konstant bleibt, gebe es nämlich überhaupt keine Möglichkeit, verlässliche Vorhersagen zu treffen. Daher sei auch unsere *methodische Entscheidung* für die inhaltlich nicht begründbare Annahme einer Naturkonstanz durchaus rational. Denn für den logisch denkbaren Fall einer künftigen Inkonstanz gebe es ja ohnehin keine Möglichkeit für zuverlässige Prognosen. Durch die (dann falsche) Annahme einer Konstanz würden wir daher in diesem Fall zwar nichts gewinnen, aber auch nichts verlieren. Viel zu gewinnen hätten wir aber, falls die Annahme der Konstanz auch künftig zutreffen sollte.⁶ (Auf dieses „Wette-Argument“, das in der Diskussion zwischen Hoerster und Albert überhaupt nicht angesprochen wird, komme ich weiter unten im Zusammenhang mit Poppers Überlegungen zurück).

In diesem Kontext kritisiert Hoerster nun die Ansichten der kritischen Rationalisten:⁷ Induktion sei nach ihrer Sichtweise, so Hoerster, als unbegründet zu verwerfen und dieses Ergebnis fänden sie auch nicht bedauerlich, da sie glaubten, auch ohne sie auskommen zu können. Den kritischen Rationalisten komme es, so Hoerster weiter, nicht darauf an, auf welchem Wege neue Gesetzhypothesen entstehen, die nach deren Ansicht ohnehin nicht verifiziert, sondern unter Umständen nur falsifiziert werden könnten. Insbesondere die Induktion hielten sie für die Rechtfertigung von Hypothesen ohnehin für gänzlich untauglich. Nach dem Modell des kritischen Rationalismus könne man „beliebige“ Hypothesen aufstellen, sofern diese nur falsifizierbar sind, um sie dann „auf ihre tatsächliche Falsifizierbarkeit hin zu testen“ (womit offenbar tatsächliche Falsifizierungsversuche gemeint sind) und an den verbliebenen Hypothesen festzuhal-

ten, solange sie nicht falsifiziert sind. Hoerster versucht anhand mehrerer Anwendungsbeispiele zu zeigen, dass dieses Modell, konsequent angewendet, zu offensichtlich absurden Ergebnissen führen muss. Zwar würden diese Ergebnisse von kritischen Rationalisten so nicht vertreten; eben dies zeige aber, dass auch sie wie selbstverständlich das allgemeine Induktionsprinzip anwendeten. Insbesondere wenn hohe Güter auf dem Spiel stünden, genüge es nicht, bloß darauf abzustellen, dass eine Hypothese nicht widerlegt sei; vielmehr würde jeder vernünftige Mensch einen positiven Hinweis auf die Richtigkeit der Hypothese haben wollen.

Dieser Kritik wird von Albert (2010a) entgegen gehalten, dass der kritische Rationalismus die Möglichkeit, aus der Erfahrung zu lernen, nicht etwa bestreite, sondern eine besondere Lösung dafür vorschlage, *wie* aus der Erfahrung zu lernen sei. Und diese Lösung komme eben ohne Induktion aus. Hoerster übersehe, dass der kritische Rationalismus sich gerade nicht damit begnüge, dass eine Hypothese lediglich noch nicht falsifiziert ist, sondern auf Erklärungskraft und Bewährungsgrad von Hypothesen abstelle. Auch kritische Rationalisten bevorzugten daher rationalerweise diejenigen Hypothesen, die sich in strengen Prüfungsversuchen bislang am besten bewährt haben.

An diesem Punkt setzt Hoerster (2010b) mit seiner Kritik wieder an und fragt, wie sich kritische Rationalisten denn bei ihren Zukunftserwartungen überhaupt auf das Ergebnis von vergangenen Prüfungsergebnissen verlassen könnten, es sei denn sie würden eben doch induktiv von Vergangenen auf die Zukunft schließen.

Darauf erwidert Albert (2010b) abermals mit dem Hinweis, dem kritischen Ratio-

nalismus gehe es doch gar nicht darum, die Möglichkeit zu leugnen, aus der Erfahrung zu lernen. Alle denkbaren Methoden, aus der Erfahrung zu lernen, generell als „induktiv“ zu bezeichnen, würde jedoch den Unterschied zwischen verschiedenen wissenschaftstheoretischen Auffassungen verwischen. Unter Bezugnahme auf *Volker Gadenne* zählt Albert drei unterschiedliche Methoden auf, die in wissenschaftstheoretischen Debatten als „Induktion“ bezeichnet würden: (1) *von Beobachtungsaussagen ausgehend zu Theorien zu gelangen*; (2) *von Beobachtungsaussagen ausgehend zu Theorien zu gelangen und sie eben dadurch zu beweisen*; (3) *Kalküle auszuarbeiten, mit denen einer Theorie aufgrund von Beobachtungsergebnissen eine bestimmte Induktionswahrscheinlichkeit zugeordnet werden kann*. In Hoersters Buch sei von der Unentbehrlichkeit der induktiven Methode (1) die Rede, die jedoch im kritisch-rationalistischen Modell, wie die beiden anderen induktiven Methoden auch, sehr wohl entbehrlich sei. Die Frage, welche Hypothese wir rationalerweise für unser *praktisches Handeln* bevorzugen sollten, sei dagegen das „*pragmatische Induktionsproblem*“. Dieses werde vom kritischen Rationalismus durch folgendes „*Rechtfertigungsprinzip*“ gelöst: „*Es ist vernünftig, die bestbewährte Theorie für wahr zu halten*.“ Das Beste, was einer Theorie Glaubwürdigkeit verleihen könne, sei der Umstand, dass sie strengen Widerlegungsversuchen standgehalten habe. Indes gehöre dieses Rechtfertigungsprinzip nicht zu den induktiven Methoden im oben genannten Sinne. Ob man nun auch dieses Prinzip als „induktiv“ bezeichnen möge, darüber zu streiten, sei nicht lohnend.

An dieser Stelle könnte man als Leser meinen, dass die Diskussion möglicherweise nur ein Streit über Worte gewesen ist. Diesen Verdacht zerschlägt Hoerster (2010c) aber mit seiner Entgegnung, es sei widersprüchlich, es abzulehnen, „*von Beobachtungsaussagen ausgehend zu Theorien zu gelangen*“ (Hoersters „Verfahren 1“ oder Alberts „induktive Methode 1“) und zugleich anzuerkennen „*die bestbewährte Theorie für wahr zu halten und sich für die Zukunft auf sie zu verlassen*“. (Hoersters „Verfahren 2“ oder Alberts „Rechtfertigungsprinzip“); und zwar ganz unabhängig davon, ob und welches dieser Verfahren man als „Induktion“ bezeichnen möchte. Denn der einzig denkbare Grund, der gegen Verfahren 1 sprechen könnte, sei doch die Ungültigkeit eines Schlusses von vergangenen Beobachtungen auf künftige Ereignisse. Eine Theorie enthalte ja nämlich immer auch Aussagen über künftige Ereignisse. Derselbe Grund spreche aber auch gegen Verfahren 2. Denn jede Vorhersage, die durch das Verfahren 2 legitimiert werde, beruhe letztlich ebenfalls auf einem Schluss von der Vergangenheit auf die Zukunft. Gegen dieses Argument wendet Albert (2011) ein, dass im Verfahren 2 eben nicht von der Vergangenheit auf die Zukunft geschlossen werde. Denn die Ableitung einer Aussage über künftige Ereignisse aus einer Gesetzesaussage zusammen mit „einer entsprechenden Aussage über ein gegenwärtiges Ereignis“ [d.h. über die Randbedingungen] sei eine „rein deduktive Operation“. Daher sei es sehr wohl berechtigt, das Verfahren 2 anzuerkennen und zugleich das Verfahren 1 zu verwerfen. Zudem pflege das Verfahren 2 in der Wissenschaftslehre gerade nicht als „Induktion“ bezeichnet zu werden, und in den

Diskussionen über das „Induktionsproblem“ gehe es auch gar nicht um das Verfahren 2.

Hoerster (2011) gesteht, die Ableitung einer Vorhersage aus einer Gesetzesaussage [zusammen mit den Aussagen über die Randbedingungen] sei natürlich rein deduktiv, was er auch nie geleugnet habe. Nur gehe diese Feststellung an der eigentlichen Problematik vollkommen vorbei. Selbst wenn – wie die kritischen Rationalisten behaupteten – eine Gesetzeshypothese nicht aus Beobachtungsaussagen, sondern aus jeder beliebigen Quelle bezogen werden könne und man darauf abstellen müsse, wie gut eine solche Hypothese bisherige Testversuche bestanden hat, so liege doch eben dieses Ergebnis der Testversuche eindeutig in der Vergangenheit.

Hier dreht sich also die ganze Diskussion, wie auch Hoerster anmerkt, „im Kreis“: Wie können kritische Rationalisten überhaupt auf die Ergebnisse vergangener Widerlegungsversuche vertrauen und sich auf die Vorhersage bewährter Theorien verlassen – es sei denn: sie schließen doch induktiv von der Vergangenheit auf die Zukunft?

2. Das allgemeine Induktionsprinzip

Als „allgemeines Induktionsprinzip“ wird die Annahme bezeichnet, dass die Natur grundsätzlich konstant bzw. gleichförmig ist; in Humes Worten also die Annahme, „die Zukunft gleiche der Vergangenheit“⁸ oder „daß die Zukunft mit der Vergangenheit gleichförmig sein werde“⁹ oder „daß die Zukunft der Vergangenheit ähnlich sein wird“¹⁰ oder „daß Fälle, die uns nicht in der Erfahrung gegeben waren, denjenigen gleichen müssen, die Gegenstand unserer Erfahrung waren.“¹¹

Auch Popper¹² und andere kritische Rationalisten¹³ verwenden das Wort „Induktionsprinzip“ für die Annahme einer grundsätzlichen Konstanz bzw. Gleichförmigkeit der Natur.

Dass die Zukunft der Vergangenheit gleiche, ist freilich eine vage Aussage. Dennoch wissen wir, was damit in diesem Zusammenhang gemeint ist. Das Prinzip besagt nicht, dass es morgen auch regnen muss, wenn es gestern und heute geregnet hat. Die Zukunft wird wohl immer etwas anders sein als die Vergangenheit. Die Frage ist aber, ob wir rationalerweise davon ausgehen dürfen, dass sich auch der *Wandel* nach allgemeinen, zeitlich invarianten Gesetzmäßigkeiten vollzieht. Dürfen wir selbst dann, wenn sich sogar die (heute angenommenen) Naturgesetze mit der Zeit wandeln sollten, davon ausgehen, dass diesem Wandel ein „tieferes“ und *konstantes* Naturgesetz zugrundeliegt? Hume wollte ja wissen, wie wir rationalerweise *überhaupt irgendwelche* Vorhersagen treffen können. Hierfür müssen wir offenbar voraussetzen, hypothetisch annehmen, rein methodisch fordern oder sonst wie davon ausgehen, dass – in Hoerstes Worten – „die Natur bzw. die Wirklichkeit nicht sozusagen ‚verrückt spielt‘, dass sie sich nicht plötzlich total verändert und ohne erkennbare Ursache eine ganz neue Gestalt annimmt“.¹⁴

Positiv gewendet, kann man das allgemeine Induktionsprinzip in folgende Formulierungen fassen:

Hoerster: „Die Natur ist in wesentlicher Hinsicht konstant oder beständig; ihr Verlauf ist regelmäßig, sie folgt erkennbaren Gesetzen“.¹⁵

Hume: „Die Zukunft gleicht der Vergangenheit.“

Oder: „*Der Wandel in der Natur unterliegt konstanten (zeitlich invarianten) Naturgesetzen.*“

Auch bei Anwendung eines solchen Induktionsprinzips bleibt natürlich die wichtige Frage, *welche* anscheinenden Regelmäßigkeiten tatsächlich konstante Naturgesetze sind. Allerdings wird diese zweite Frage wie überhaupt das Suchen nach konstanten Gesetzmäßigkeiten offenbar erst dann sinnvoll, wenn man sich vorher auf den Fall einer grundsätzlichen Naturkonstanz zumindest hypothetisch festgelegt hat.

Humes Problem war und ist nun, dass sich eine solche Annahme *inhaltlich* nicht rechtfertigen lässt. Apriorisch können wir ein solches Prinzip nicht begründen, da seine Negation widerspruchsfrei denkbar ist. Eine Berufung auf bisherige Erfahrung würde dagegen das zu Begründende bereits voraussetzen müssen. Popper selbst akzeptiert dieses negative Ergebnis Humes und verstärkt es mit zahlreichen zusätzlichen Argumenten in seinen Werken: Das allgemeine Induktionsprinzip lässt sich auch nach Popper inhaltlich nicht rechtfertigen.¹⁶

3. Die logische Struktur des (logisch-methodologischen) Induktionsproblems

In freier Anlehnung an *Alan Musgrave*¹⁷ können wir das Humesche Argument wie folgt formulieren:

Prämisse (1):

Unsere theoretische Erkenntnis über die Welt setzt logisch voraus, dass wir von der Annahme ausgehen, in der Natur gebe es konstante Regelmäßigkeiten.

Prämisse (2):

Die Annahme, in der Natur gebe es konstante Regelmäßigkeiten, kann inhaltlich rational nicht gerechtfertigt oder verteidigt werden.¹⁸

Prämisse (3):

Es ist in jedem Fall irrational, eine Annahme (hypothetisch, methodisch etc.) zu postulieren, die inhaltlich nicht gerechtfertigt oder verteidigt werden kann.

Konklusion:

Unsere theoretische Erkenntnis über die Welt ist irrational.

Hoerster würde dieser Darstellung der Humeschen Ansicht wohl widersprechen. Ihm zufolge habe Hume gerade nicht diese irrationalistische Konklusion gezogen, sondern die Prämisse (3) verworfen.¹⁹ Das ist aber eine kontroverse Frage der Exegese; vermutlich lassen sich für beide Ansichten gewichtige Textstellen bei Hume anführen.²⁰ Hoerster selbst nimmt jedenfalls, wie seiner Meinung nach Hume auch, die Prämissen (1) und (2) an und verwirft (3). Wie wir oben gesehen haben, rechtfertigt Hoerster nicht *inhaltlich* die Annahme einer Naturkonstanz, sondern die *methodische Entscheidung*, von einer grundsätzlichen Naturkonstanz auszugehen.

Einhelligkeit zwischen Hume, Popper, Albert und Hoerster besteht wohl über die Prämisse (2), dass nämlich – um dem ältesten von ihnen das Wort zu geben – „die Annahme, *die Zukunft gleiche der Vergangenheit*, nicht durch Argumente irgend welcher Art bewiesen werden kann.“²¹ Einigkeit dürfte auch darüber bestehen, dass nicht einmal die schwächere Annahme gerechtfertigt werden kann, die Zukunft werde der Vergangenheit nur *wahrscheinlich* gleichen.²²

Im Gegensatz zu Hoerster widersprechen Popper und Albert jedoch nicht (ausdrücklich) der dritten, sondern der ersten Prämisse. Induktion und Induktionsprinzipien seien also – für die wissenschaftliche Methodik – gänzlich entbehrlich.²³

4. Der Glaube an die Naturkonstanz als Bedingung für rationales praktisches Handeln

Diese Entbehrlichkeitsthese vertritt Popper allerdings nur in Bezug auf die wissenschaftliche Methodik aus der Sicht des reinen Theoretikers. Für praktisches Handeln dagegen ist ein Glaube an eine grundsätzliche Naturkonstanz auch für Popper unverzichtbar.

Bereits in seiner *Logik der Forschung* schreibt er, er teile den metaphysischen Glauben „an das Bestehen von Gesetzmäßigkeiten“, und ohne diesen Glauben sei „ein praktisches Handeln wohl undenkbar“. ²⁴ In *Realismus und das Ziel der Wissenschaft* äußert er sich ganz ähnlich in Bezug auf den Glauben an die Wahrheit von bestimmten Theorien. Für praktisches Handeln scheine ein solcher Glaube ein „großes Bedürfnis“ zu sein. ²⁵

Damit entsteht aber eine seltsame Kluft zwischen Rationalität beim praktischem Handeln einerseits und Rationalität bei theoretischer Erkenntnis andererseits. ²⁶ Sofern Popper in Bezug auf praktisches Handeln die obige Prämisse (1) annimmt, so müsste er entweder die Prämisse (2) oder die Prämisse (3) bestreiten, um nicht die unvermeidliche Irrationalität menschlichen Handelns annehmen zu müssen. Da nicht anzunehmen ist, dass Popper das – auch seiner Meinung nach ²⁷ – theoretisch nicht hinreichend zu verteidigende Induktionsprinzip nach Kantscher Manier von Sollen auf Sein schließend „in praktischer Hinsicht“ doch noch als „wahr“ oder „gültig“ zu rechtfertigen sucht, ²⁸ ist davon auszugehen, dass er im Bereich des praktischen Handelns die Prämisse (3) bestreitet. Obwohl also die Annahme einer Naturkonstanz inhaltlich nicht verteidigt werden kann, sei es dennoch vernünftig, beim

praktischen Handeln von einer Naturkonstanz auszugehen. Diese Deutung wird unter anderem auch von der folgenden Stelle in *Vermutungen und Widerlegungen* gestützt: „Es ist zugegebenermaßen durchaus vernünftig, in unserem Handeln von der Annahme auszugehen, daß die Zukunft in vielen Punkten der Vergangenheit ähnlich sein wird und daß gut überprüfte Naturgesetze ihre Geltung behalten werden“. ²⁹ Diesem „Zugeständnis“ folgen zwar sogleich eindringliche Warnungen davor, sich zu sehr auf die Gültigkeit von angenommenen Regelmäßigkeiten zu verlassen. Immerhin wird aber auch hier ausdrücklich eingeräumt, dass rationales Handeln die Annahme einer grundsätzlichen Naturkonstanz voraussetzt.

Insofern besteht also zwischen den Standpunkten Poppers und Hoersters, was das *praktische Handeln* angeht, weitgehend Übereinstimmung: Beide halten es für nicht irrational, im praktischen Leben von einer grundsätzlichen Konstanz der Natur auszugehen, ohne diese Annahme auch inhaltlich rechtfertigen zu müssen. Ich bezweifle allerdings, dass Poppers Unterscheidung zwischen Theorie und Praxis gerechtfertigt ist oder auch nur durchgeführt werden kann, möchte mich aber im Folgenden nur auf den Bereich beschränken, für den Popper jegliches Induktionsprinzip für gänzlich überflüssig hält: den Bereich der wissenschaftlichen Methodik aus der Sicht des reinen Theoretikers.

5. Die Schwierigkeit, dem kritischen Rationalismus einen Induktionsschluss nachzuweisen

Durch die gesamte Diskussion hindurch versucht Hoerster, die eine konkrete Stelle, an der kritische Rationalisten induktiv von der Vergangenheit auf die Zukunft

schließen, so herauszustellen, dass es auch von seinem Kontrahenten Albert nicht mehr bestritten werden kann. Eine solche „unbestreitbare“ Stelle gibt es meines Erachtens wirklich, jedoch ist sie der Anwendung kritisch-rationalistischer Methoden vorgelagert. Das Induktionsprinzip wurde bereits definitorisch in die Anfangsbedingungen der kritisch-rationalistischen Methodik eingeschmuggelt, so dass beim Vollzug der Regeln tatsächlich kein Induktionsschluss vorzukommen scheint.

Zur Verdeutlichung rekapitulieren wir ganz kurz und in Umrissen die Hauptthesen des kritischen Rationalismus im betreffenden Zusammenhang: Von den Beobachtungen führt kein rational rekonstruierbarer, auch kein induktiver Weg zu Hypothesen. Diese müssen vielmehr kreativ erfunden werden. Dabei spielen Intuition, Erfindungsgabe, Phantasie (natürlich immer auf Grundlage des aktuellen Wissens- und Diskussionsstandes in Bezug auf das jeweilige wissenschaftliche Problem) eine wesentliche Rolle. Wie Hypothesen entstehen, ist aber für ihre *Geltung* auch nicht relevant. Dem *Versuch* in Gestalt einer neuen Hypothese folgt die *Irrtumsbeseitigung*, der kreativen Konstruktion folgt die rationale Kritik. Für die wissenschaftstheoretisch relevante „Phase“ der rationalen Kritik und Irrtumsbeseitigung spielt Induktion ebenfalls keine Rolle. Es gibt keine (auch keine induktive) Methode, mit der die Wahrheit oder Wahrscheinlichkeit einer Hypothese (relativ zur aktuell anerkannten Tatsachenbasis) positiv festgestellt werden könnte. Allerdings haben wir sehr wohl rationale Kriterien³⁰ dafür, unter konkurrierenden Hypothesen (ebenfalls relativ zur aktuell anerkannten Tatsachenbasis, die der Kritik stets offensteht) die aktuell „beste“ oder „wahrheitsnächste“ auszuzeich-

nen. Der beste Weg, der Wahrheit näher zu kommen, ist daher möglichst viele, auch kühne und phantasievolle Hypothesen aufzustellen und diese einer strengen und vergleichenden Kritik zu unterwerfen: Erklärt die Hypothese überhaupt die problematisierten Beobachtungen; folgen also die Beobachtungsaussagen aus der allgemeinen Hypothese zusammen mit den Aussagen über die Randbedingungen? Welche Hypothese hat mehr Erklärungskraft? Welche trifft konkretere Aussagen über mehr Gegenstände, schließt also mehr Ereignisse aus, ist damit haltvoller und damit gleichbedeutend: besser falsifizierbar? Und schließlich natürlich: Welche dieser Hypothesen hat bisheriger Kritik, und insbesondere bisherigen strengen Widerlegungsversuchen am besten standgehalten? Welche ist also die „bestbewährte“?

Wo liegt nun in den oben umrissenen Schritten der angeblich unbestreitbare induktive Schluss von der Vergangenheit auf die Zukunft?

Die meisten Philosophen, die – wie Hoerster oder beispielsweise *Gerhard Schurz*³¹ – versuchen nachzuweisen, dass auch Popper irgendeine Art von Induktion implizit anwendet und anwenden muss, begehen meines Erachtens den Fehler, den Fokus zu sehr darauf zu legen, dass bewährte Theorien als Grundlage für weitere Prognosen genommen werden: Da der Bewährungsgrad immer das Resultat *vergänger* Kritik (insb. *vergänger* Falsifizierungsversuche) sei, könne er nicht die Basis weiterer Prognosen bilden, es sei denn, man schließe doch von der Vergangenheit auf die Zukunft.

Bei dieser Argumentation wird es zumindest schwierig, der Erwiderung zum Beispiel *Herbert Keuths* etwas entgegenzusetzen: Wenn man eine Theorie T auf-

grund ihrer bisherigen Bewährung *vorläufig* für *wahr* halte, dann könne man aus ihr deduktiv Prognosen für die Zukunft ableiten, ohne induktiv schließen zu müssen. Wenn T sich in der Zukunft nicht mehr bewähren sollte, dann sei sie eben nicht wahr; die vorläufige Annahme der Wahrheit habe sich dann als falsch herausgestellt. Treffe man aber mit T, wenn auch vorläufige, Aussagen über die Welt, so könne man bei realistischer (nicht-instrumentalistischer) Sichtweise nicht zugleich offenlassen, ob T wahr sei, sondern müsse ihre Wahrheit, wenn auch vorläufig, annehmen. Denn die Behauptung „T“ sei logisch äquivalent zu „‘T’ ist wahr“.³²

Da der Vorwurf des versteckten Induktivismus sich speziell auf die „*Bewährung als Grundlage für künftige Erwartungen*“ bezieht, scheinen Keuths Gegenargumente diesen Vorwurf erfolgreich ausräumen zu können. Korrekterweise müsste es aber um die weitaus grundsätzlichere Frage gehen, wie denn der kritische Rationalismus überhaupt dazu kommt, einzig und allein Hypothesen aufzustellen und kritisch zu vergleichen, die stets *konstante* Regelmäßigkeiten behaupten.

Anzusetzen ist also nicht erst bei der Frage, wie man ohne ein Induktionsprinzip die bestbewährte Hypothese als Grundlage für Prognosen nehmen kann, sondern bereits mit der Frage, wie man überhaupt eine zeitlich invariante Hypothese im Vergleich zu ihren zeitlich varianten Konkurrenten rationalerweise als „bestbewährt“ auszeichnen kann, ohne ein Induktionsprinzip zumindest methodisch zu postulieren.

6. Das „Goodmansche Problem“ als Beleg für die Anwendung des Induktionsprinzips im kritischen Rationalismus

Nehmen wir als Beispiel eine einfache „bestbewährte“ Hypothese: „*Kupfer leitet elektrischen Strom.*“ Diese Hypothese erlaubt nicht nur den Schluss auf alle bereits bekannten und damit vergangenen Fälle, in denen Kupfer elektrischen Strom geleitet hat. Aus ihr können wir zudem deduktiv ableiten, dass Kupfer auch künftig elektrischen Strom leiten wird. Sehen wir uns aber nun die folgende Hypothese an: „*Kupfer leitet bis zum 31. Dezember 2020 elektrischen Strom; ab dem 1. Januar 2021 nicht.*“ Das Sonderbare dabei ist: Alle kritisch-rationalistischen Gründe, die für die Güte und Bewährtheit der Hypothese „*Kupfer leitet elektrischen Strom*“ angeführt werden können, sprechen (vor dem 1. Januar 2021) ebenso stark für die Hypothese mit der zeitlichen Zäsur.

Wie man überhaupt zu solch einer abwegigen und willkürlichen Hypothese gelangen könnte, ihre „Quelle“ oder „Herkunft“ also, ist ja für die Güte einer Hypothese irrelevant.³³ Gegen kontraintuitive, riskante, kühne Hypothesen sollte am wenigsten der kritische Rationalist etwas einzuwenden haben.

Den Vorwurf der *willkürlichen* Bestimmung der zeitlichen Zäsur kann man zudem einfach dadurch ausräumen, dass man anstelle des jeweiligen Datums „bis jetzt“ setzt und dieses „bis jetzt“ nach jeder Bewährung der Leitfähigkeitshypothese auf den dann aktuellen Zeitpunkt verschiebt. Letztere Überlegung verdeutlicht auch den springenden Punkt des Arguments: Aus welchem rationalen Grund sind wir überhaupt dazu berechtigt, von der *künftigen* Reproduzierbarkeit *vergänger* Testresultate auszugehen?

Entscheidend ist nun: Alle bisherigen Testversuche, an denen sich die erste, zeitlich invariante Hypothese bewährt hat, verleihen denselben Grad an Bewährung auch der zweiten, zeitlich varianten Hypothese. Beide Hypothesen sind gleichermaßen umfassend und im selben Grade konkret. Sie lassen die Ableitung derselben Anzahl von Prognosen zu. Sie schließen, auch für die Zeit ab dem 1. Januar 2021 (bzw. ab jetzt), die gleiche Anzahl von Ereignissen aus. Sie haben dasselbe Maß an empirischem Gehalt und Erklärungskraft. Mit anderen Worten: Nach den Maßstäben des kritischen Rationalismus gibt es – vor dem betreffenden Datum – keinen Grund, die erste Hypothese der zweiten vorzuziehen. Es sei denn: Man unterstellt der Natur Konstanz!

Dabei ist das Wort „Kupfer“ freilich unabhängig von der Eigenschaft der elektrischen Leitfähigkeit definiert. Sonst wäre ja bereits die Aussage, Kupfer sei leitfähig, keine Hypothese über die Wirklichkeit, sondern eine bloße Tautologie.³⁴

Für einen Augenblick könnte man als Einwand gegen die zeitlich variante Hypothese erwägen, dass wir ja nicht nur wissen, dass Kupfer leitend ist, sondern inzwischen auch sehr viel darüber wissen, *warum* das so ist, und die Leitfähigkeit aus unserem Wissen über die Elektrizität und die tieferen Strukturen von Kupfer herleiten können. Rasch dürfte aber jedem klar werden, dass man die zeitliche Zäsur ohne Weiteres auf alle relevanten Theorien dieser tieferen Strukturen erweitern könnte, womit wir vor demselben Problem stünden.

Dieses Problem mit den zeitlich varianten Hypothesen, das ich hier zur Stützung der Hoersterschen Kritik ins Feld führe, ist freilich nicht neu und hat auch einen Namen: Das „*Goodmansche Problem* bzw.

Paradoxon“,³⁵ wobei hier eine im Hinblick auf das Thema dieses Beitrages „vereinfachte“ Form des Problems zugrunde gelegt wird.³⁶ Das Problem ist allseits bekannt und wurde auch lang und breit diskutiert.³⁷ An seiner Schärfe hat es aber dennoch nichts verloren; es verdeutlicht präzise, in welcher Hinsicht Hoerster mit seiner grundsätzlichen Kritik Recht hat.

Auch der kritische Rationalist *Alan Musgrave* behandelt das Goodmansche Problem in seinem Buch „*Alltagswissen, Wissenschaft und Skeptizismus*“.³⁸ Ich führe dieses Buch besonders an, nicht nur weil es von Hans Albert und seiner Frau Gretl Albert ins Deutsche übersetzt wurde, sondern vor allem deshalb, weil Albert in seiner letzten Erwiderung auf Hoerster auf dieses Buch verweist³⁹ (wobei Albert allerdings ein merkwürdiger Fehler unterlaufen sein muss⁴⁰). Gegen Ende des Buches diskutiert Musgrave das Goodmansche Problem äußerst freimütig, stellt Überlegungen an, welche Gründe man für die Abweisung der zeitlich varianten Hypothese finden könnte, ohne auf ein allgemeines Induktionsprinzip zurückzugreifen, und kommt schließlich zu dem Ergebnis, dass man „noch zu arbeiten“ habe, wenn man das Goodmansche Problem auf Grundlage des kritisch-rationalistischen Deduktivismus lösen möchte.⁴¹ Mit anderen Worten: *Er sieht (noch) keinen Ausweg*. Trotz seines redlichen Eingeständnisses scheint aber auch Musgrave die Tragweite dieses Ergebnisses für das Induktionsproblem nicht gesehen zu haben. Im Buch spielt dieser Aspekt bei der Darstellung des Induktionsproblems und der Diskussion des Popperschen Lösungsvorschlages keine Rolle.⁴²

Dabei bringt das beschriebene Problem einen der Hauptansprüche des kritischen Rationalismus, nämlich gänzlich ohne Induktionsprinzipien auskommen zu können, eindeutig zu Fall. Dass kritische Rationalisten solche Hypothesen mit zeitlicher Varianz nicht einmal erwägen, sondern wie selbstverständlich nach zeitlich und auch räumlich invarianten Gesetzeshypothesen Ausschau halten, kann doch nichts anderes bedeuten, als dass auch sie die grundsätzliche Konstanz bzw. Gleichförmigkeit der Natur, *also das allgemeine Induktionsprinzip* (wenn auch rein methodisch) schon immer postulieren.

Möglicherweise denkt man nun an den Ausweg, die zeitlich variante Hypothese durch den Hinweis zu verwerfen, dass einfachere Hypothesen stets vorzuziehen seien. Bei unserer Forderung nach einer *intuitiv* verstandenen Einfachheit müssten wir aber erklären, *warum* einfacheren Hypothesen der Vorzug gebührt. Doch nur, weil man der Natur etwas wie Einfachheit unterstellt, was aber *in diesem Kontext* eben gleichbedeutend wäre mit Gleichförmigkeit oder Konstanz der Natur.⁴³ Will man die zeitlich variante Hypothese aber aus einer bloß sprachlichen Überlegung heraus verwerfen, etwa weil sie in unserer Sprache mehr Wörter in Anspruch nimmt und daher „komplizierter“ ist, so muss man dabei bedenken, dass es nicht schwer fällt, künstliche Wörter zu kreieren, die den zeitlichen Einschnitt einfacher ausdrücken. Unsere Theorien sollen ja möglichst frei von Vorurteilen sein, auch von denen, die sich in die Strukturen der menschlichen Sprache eingepägt haben.⁴⁴ Es geht doch um die Frage, ob es einen *rationalen* Grund für die Annahme gibt, die Natur sei grundsätzlich konstant. Hierbei haben wir jedenfalls keinen Anlass

dazu, unsere sprachlichen Vorurteile zu präzisieren.

Zur Abwehr des Vorwurfs eines versteckten Induktionsprinzips in Poppers Theorie führt *Herbert Keuth*⁴⁵ unter anderem das Argument der (von Popper behandelten) „*Transzendenz der Darstellung*“⁴⁶ ins Feld: Bereits eine einfache singuläre Beobachtungsaussage enthalte (aufgrund der in ihr vorkommenden Universalien) Gesetzeshypothesen. Da sie aber keine Beziehung zwischen Sätzen ausdrücke, benötige sie auch kein Induktionsprinzip, obwohl sie die Wahrnehmung transzendiere. Die Theoretizität von Beobachtungssätzen unterscheide sich nur graduell von der Theoretizität selbst der abstraktesten Theorien. Wenn daher das Für-Wahr-Halten von Beobachtungssätzen *ohne ein Induktionsprinzip* möglich sei, dann gelte das auch für das Für-Wahr-Halten der abstraktesten Theorien.

Keuth übersieht dabei folgendes: Eine Aussage wie „Hier steht ein Glas Wasser“ enthält zwar Universalien wie ‚Glas‘ und ‚Wasser‘, die ein regelmäßiges Verhalten bezeichnen. Daraus folgt aber *nicht denknotwendig* auch die implizite Behauptung bzw. Erwartung, die mit diesen Namen bezeichneten Gegenstände würden auch *künftig* den bisherigen Regelmäßigkeiten folgen oder auch nur weiterhin existieren (auch wenn man davon im Alltag selbstverständlich ausgeht). Die „*Transzendenz der Darstellung*“ verdeutlicht zwar, dass bereits einfache Beobachtungssätze nicht auf Wahrnehmungserlebnisse reduziert werden können und „*theoriegetränkt*“ sind. Sicherlich hat diese Einsicht auch gewichtige erkenntnistheoretische Konsequenzen. Sie führen aber nicht so weit, dass man damit die Entbehrlichkeit eines allgemeinen Induktionsprinzips bei der

Aufstellung von zeitlich invarianten Hypothesen aufzeigen könnte. Die Beobachtungsaussage „Hier steht ein Glas Wasser“ impliziert lediglich, dass es in den *von uns bisher beobachteten Fällen* gewisse Regelmäßigkeiten zu geben *scheint*, für die wir die Wörter ‚Glas‘ oder ‚Wasser‘ verwenden.⁴⁷ Auch das setzt bereits „theoretische“ Gesichtspunkte, Selektionen und Verknüpfungen voraus; aber noch kein Induktionsprinzip, da wir unsere „theoretischen“ Annahmen damit noch nicht auf *alle*, z.B. auch *künftige* Fälle übertragen. Erst eine solche *Übertragung* von bisherigen auf künftige Fälle, etwa durch die Aufstellung von zeitlich invarianten Hypothesen, erfordert ein allgemeines Induktionsprinzip.

Mit anderen Worten: Die Einsicht in die „Transzendenz der Darstellung“ führt uns keinen Schritt weiter bei der Wahl zwischen den Hypothesen „Kupfer leitet Strom“ und „Kupfer leitet bis zum Zeitpunkt t (bzw. bis jetzt) Strom und danach nicht“. Dass Universalien wie ‚Kupfer‘ und ‚elektrischer Strom‘ theoriegetränkte Begriffe sind, die ein regelmäßiges Verhalten implizieren, sagt uns nicht das Geringste darüber, welche der beiden Hypothesen wir nun bevorzugen sollten.

Um zu zeigen, dass der kritische Rationalismus ohne Induktion auskommt, müsste man also das Goodmansche Problem so lösen, dass man aufzeigt, wie wir *ohne Postulierung eines Induktionsprinzips* eine *rationale* Entscheidung zugunsten der zeitlich invarianten Hypothese treffen können.

Der kritische Rationalist *William W. Bartley III* behauptet, das Goodmansche Rätsel „in einem weitgefaßten popperianischen Rahmen“ gelöst zu haben.⁴⁸ Seine, wie er selbst sagt, „triviale“ Lösung

besteht aber in dem bloßen Vorschlag, die zeitlich varianten Goodman-Hypothesen einfach nicht ernst zu nehmen, weil es nämlich kein intellektuelles oder wissenschaftliches Problem gebe, für das sie eine Lösung bieten würden. Der einzige Grund dafür, dass so viele Philosophen Goodmans Rätsel doch ernst nehmen, sei die Vernachlässigung des Problemkontextes. Damit macht es sich Bartley aber zu einfach.⁴⁹

Das „Problem“ ist ja zunächst nur, möglichst gehaltvolle, allgemeine Hypothesen zu finden, aus denen (zusammen mit den Aussagen über die Randbedingungen) die problematisierten Beobachtungsaussagen deduktiv folgen. Und dieses Problem wird von der zeitlich varianten Hypothese ebenso gut gelöst wie von der invarianten. Bartley räumt ein, dass Einsteins Relativitätstheorie „genauso wunderbar und unintuitiv“⁵⁰ sei wie die zeitlich varianten Goodman-Hypothesen; er gibt aber zu bedenken, dass Einsteins Theorie bereits vor ihrer ersten (genuinen) experimentellen Bewährung am 29. Mai 1919 durchaus ernst genommen wurde, eben weil sie „als Lösung für bestimmte Probleme vorgeschlagen wurde, die die Newtonsche Theorie anscheinend nicht lösen konnte.“⁵¹

Mit diesem Vergleich zeigt Bartley aber nur, dass er den Grundgedanken des Problems überhaupt nicht erfasst hat, was ein wenig erstaunt, da er andererseits durchaus bemerkt, dass das Goodmansche Problem „lediglich eine Variante der Möglichkeit [ist], die uns aus den Werken Humes bekannt ist, daß die nächste Beobachtung anders sein kann.“⁵² Einsteins Theorie mag zwar bereits vor der Überprüfung ihrer neuen Prognosen ernst genommen worden sein, weil sie bestimmte Probleme löste, die von Newton nicht gelöst werden

konnten. Es zeugt aber von völliger Verkennung der eigentlichen Problemlage, von der Hypothese „Kupfer leitet Strom bis jetzt und danach nicht“ zu erwarten, dass sie bestimmte Probleme *besser* lösen kann als die Hypothese „Kupfer leitet Strom“. Es genügt doch, dass die zwei Hypothesen die Probleme, zu deren Lösung sie aufgestellt wurden, *gleich gut* lösen. Die Herausforderung des Goodman'schen wie auch des Humeschen Problems ist ja gerade die Frage, aus welchem rationalen Grund wir annehmen dürfen, dass die Zukunft grundsätzlich der Vergangenheit gleiche, dass die Natur eine gewisse Konstanz habe.

Diese Frage liegt also auf einer Metaebene und betrifft sowohl Newtons als auch Einsteins Theorien. Nicht Newton und Einstein sind daher gegenüberzustellen, sondern „Newton/Einstein ohne zeitliche Varianz“ und „Newton/Einstein mit zeitlicher Varianz“ (etwa mit der statischen Zäsur „bis 2020“ oder mit der dynamischen Zäsur „bis jetzt“). Erst nachdem wir die grundsätzliche Naturkonstanz angenommen und die zeitlich varianten Hypothesen von vornherein ausgeschieden haben, können wir bei der Entscheidung zwischen zwei konkurrierenden zeitlich *invarianten* Hypothesen darauf abstellen, welche der beiden die jeweiligen spezifischen Probleme besser löst. Bartleys Vorwurf fällt also auf ihn selbst zurück: Er hat das Goodman-Problem nur deshalb nicht ernst genommen, weil er den Problemkontext auf der besagten Metaebene nicht berücksichtigt hat.

Noch einfacher macht es sich der kritische Rationalist *John W. N. Watkins*: Gerade weil die kritisch-rationalistische „Bewährung“ nichts Induktives sei, brauche man im Gegensatz zu induktivistischen

Methoden „keine möglichen Hypothesen in Betracht zu ziehen, die ebenfalls Bewährung erlangt hätten, wenn sie aufgestellt worden wären; man kann sich auf die tatsächlich vorliegenden Hypothesen beschränken.“⁵³ Ein seltsamer „Lösungsversuch“, der von den kritischen Rationalisten Musgrave⁵⁴ und Bartley⁵⁵ verworfen wird. Dieser „Ausflug“ können wir den Weg einfach dadurch versperren, indem wir sagen: „*Hiermit stelle ich die zeitlich variante Hypothese so und so auf.*“⁵⁶ Als weiteren „Lösungsvorschlag“ könnte man noch erwägen, den jeweiligen Zeitpunkt, der in der Hypothese als Zäsur enthalten ist, doch einfach abzuwarten, um dann mit einem *experimentum crucis* zu prüfen, welche Hypothese falsifiziert wird. Aber dann könnten wir doch gleich die Humesche Frage, ob die Zukunft der Vergangenheit ähneln wird, einfach damit beantworten, man möge die Zukunft doch einfach abwarten. Das ist natürlich keine Lösung, sondern die Weigerung, das Problem als solches anzuerkennen. Eine Lösung des Problems müsste Gründe dafür liefern, die es uns erlauben, bereits *vor* der zeitlichen Zäsur die zeitlich invarianten Hypothesen gegenüber ihren abwegig erscheinenden Alternativen zu bevorzugen. Es gibt offenbar keinen Ausweg: Die Abweisung der zeitlich varianten, abwegig anmutenden Hypothesen setzt voraus, dass wir der Natur eine grundsätzliche Konstanz unterstellen.

Hoerster formuliert diesen Umstand in seinem besagten Buch wie folgt:

„Aber wieso können wir ebenfalls wissen oder auch nur rationalerweise annehmen, dass das, was bis heute galt, auch morgen noch gelten wird – es sei denn, aufgrund von Induktion? Ja, wieso können wir rationalerweise annehmen, dass die Zukunft

überhaupt noch *irgendeiner* Regel – ob der bisherigen Regel oder einer neuen Regel – folgen wird und nicht schon morgen in ein völliges Chaos stürzt – es sei denn, aufgrund von Induktion? Man sieht: Die „kritischen Rationalisten“ gehen in ihrer Theorie unseres Wissens immer wieder stillschweigend von Voraussetzungen aus, die sie zuvor ausdrücklich als unbegründet, irrational und überflüssig verworfen haben.“⁵⁷

In seiner ersten Replik an Albert fragt Hoerster:

„Aber wofür braucht gerade der ‚kritische Rationalist‘, dem es ja immer nur um ‚die Lösung von Problemen‘ geht, unbedingt Gesetzesannahmen. Warum stellt er für die Lösung seiner künftigen Probleme nicht auch einmal auf solche ‚Vermutungen‘ ab, die (etwa als *Ausgleich* für die Vergangenheit) das gerade Gegenteil seiner bisherigen Testergebnisse zum Inhalt haben – es sei denn, er setzt auf Induktion?“⁵⁸

Darauf antwortet Albert lediglich damit, „dass der kritische Rationalist Gesetzesannahmen vor allem“ brauche, „weil er sich für die Erklärung tatsächlicher Zusammenhänge“ interessiere. „Weil er in diesem Zusammenhang auf die kritische Prüfung der betreffenden Annahmen angewiesen“ sei, interessiere „er sich gerade auch für Vermutungen, die das Gegenteil seiner bisherigen Testergebnisse zum Inhalt haben, das heißt für alternative Hypothesen. Denn eine kritische Prüfung seiner theoretischen Annahmen“ involviere „den Vergleich mit solchen Hypothesen.“⁵⁹

Auch in dieser Antwort setzt Albert offensichtlich wie selbstverständlich voraus, dass es sich bei diesem Vergleich immer nur um Hypothesen handeln muss, die konstante, zeitlich invariante Regelmäßigkeiten ausdrücken. Mit anderen Worten:

Albert setzt genau das als selbstverständlich voraus, was er behauptet vermeiden zu können. An keiner Stelle macht er das Zugeständnis, dass auch er von der Annahme einer grundsätzlichen Naturkonstanz ausgehen muss.

7. Poppers Antworten auf das „Goodmansche Problem“

Den letzten Abschnitt der neuen Einleitung zu *Realismus und das Ziel der Wissenschaft* beginnt Popper mit den Worten „Zuweilen wird gegen meine Theorie auch der Einwand erhoben, daß sie dem Nelson-Goodman-Paradox nicht gerecht werde.“⁶⁰ Was danach kommt, hat aber mit dem eigentlichen Einwand gegen seine Theorie, so wie er oben aus dem Goodmanschen Problem gefolgert und ausgeführt wurde, nicht viel zu tun.

Auf diesen eigentlichen Einwand antwortet Popper bei der Besprechung des Induktionsproblems im selben Buch,⁶¹ wobei er in einer Fußnote anmerkt, dass er diesen Einwand bereits vor seiner Kenntnisnahme des Buches von Goodman behandelt hat.

Dabei vergleicht er folgende Hypothesen miteinander:

(A) „Alle Krähen sind schwarz.“

(B) „Alle Krähen sind vor 1970 schwarz, und nach 1970 weiß.“ [Heute können wir „1970“ zum Beispiel mit „2020“ ersetzen]. Um auch der methodologischen Regel gerecht zu werden, dass Gesetze nur Universalien enthalten sollten, und weil eine Jahreszahl ein individueller Name ist, stellt er zudem die dritte Hypothese auf:

(C) „Alle Krähen sind schwarz, außer jene, die man während einer totalen Sonnenfinsternis fotografiert hat (und die weiß sind).“

Zunächst stellt Popper fest, dass das Problem ebenfalls und in noch stärkerem Maße Induktivisten trifft, die mit einer spezifisch induktivistischen Methode versuchen, etwa die Wahrscheinlichkeit einer Theorie auf Grundlage einer Beobachtungsbasis positiv festzulegen. Um zu zeigen, dass dies alles für *seine* Theorie aber kein Problem darstelle, führt Popper nun drei Argumente an:

(1) „Die Antwort ist, daß die zweite und die dritte Theorie einen Zusammenhang behaupten, eine Abhängigkeit, *die man erklären müßte*: denn eine unerklärte und unerklärliche Veränderung zu akzeptieren, die nach einem bestimmten Datum eintritt, hieße, ein Wunder zu akzeptieren. (...) Schon allein deshalb sind sie der ersten Theorie unterlegen.“⁶²

Diese Antwort setzt aber genau das bereits voraus, was erst zu rechtfertigen wäre. Es geht ja gerade um die Frage, warum wir annehmen dürfen, dass es in der Natur konstante Regelmäßigkeiten gibt, mit anderen Worten, dass es keine Wunder gibt. Popper setzt hier also die Naturkonstanz als nicht weiter erklärungsbedürftig voraus und verlangt für die Behauptung einer Durchbrechung dieser Konstanz eine besondere Erklärung. Das ist „im Normalfall“ sicherlich die Einstellung, die man nach dem Alltagsverstand als vernünftig bezeichnen würde. Hier geht es aber um die vorgeordnete Frage, *ob* wir von einer Naturkonstanz ausgehen dürfen.

Die zeitlich variante Hypothese würde gegenüber der invarianten nur dann *zusätzliche* Probleme schaffen, wenn sie implizit zugleich behaupten würde, dass diese zeitliche Varianz bzw. Veränderung von einer „tieferen“ und *konstanten* Regelmäßigkeit verursacht wird. Dann würde eine solche Hypothese wie „Kupfer leitet bis t

Strom und danach nicht“ die Annahme einer grundsätzlichen Naturkonstanz überhaupt nicht infrage stellen. Sie wäre keine *echte* Alternative zum allgemeinen Induktionsprinzip, da sie ja immer noch von einer *konstanten* Regelmäßigkeit ausgeht, welche die plötzliche Veränderung der Kupfer-Leitfähigkeit oder der Krähen-Farbe bewirkt haben soll. Nur dann entstünde auch das *zusätzliche* Problem, diese konstante Regelmäßigkeit als Erklärung für die Veränderung finden zu müssen. Aber genau das soll ja mit der zeitlich varianten Hypothese *nicht* ausgedrückt werden. Die zeitlich variante Hypothese behauptet also eine Veränderung, ohne dass dieser ein konstantes Gesetz zugrunde liegen würde.⁶³

Diese Behauptung steht aber auf derselben logischen Stufe wie die Behauptung der Naturkonstanz; beide sind *gleichermaßen erklärungsbedürftig* – sofern man natürlich die Naturkonstanz nicht bereits voraussetzt. Zu sagen, dass die zeitlich variante Hypothese mehr Probleme schaffe und deshalb abzulehnen sei, ist also dasselbe wie zu sagen, das Humesche Problem schaffe doch nur unnötige Probleme und sei daher zu ignorieren.

(2) „Außerdem läßt der Charakter heutiger wissenschaftlicher Theorien über die Farbe von Vögeln vermuten, daß jede Erklärung der fraglichen Veränderung, die nicht *ad hoc* wäre, einigen gut bewährten Theorien (der Genetik) widersprechen würde. Allein aus diesen Gründen habe ich überhaupt keine Probleme, meine Präferenz in einem Fall wie diesem zu erklären.“⁶⁴

Diesen Einwand hatten wir im Zusammenhang mit dem „Kupfer“-Beispiel oben bereits zurückgewiesen. Es ist ohne weiteres möglich, die zeitliche Zäsur „2020“

oder „jetzt“ einfach auf alle relevanten Theorien über die „tieferen“ Strukturen zu erstrecken. Die Beispiele mit dem bis 2020 leitfähigen Kupfer oder mit den bis 2020 schwarzen Krähen sind ja auch nur *Beispiele*. Sie sollen nur den Grundgedanken eines weitaus grundsätzlicheren Problems, des Humeschen Problems, illustrieren: Welcher gültige Grund erlaubt es uns, – wenn auch nur hypothetisch – von der Annahme auszugehen, die Natur habe konstante Regelmäßigkeiten, die Zukunft gleiche grundsätzlich der Vergangenheit? Diese Frage betrifft nicht nur unsere Annahmen über die Farbe der Krähen oder die Leitfähigkeit von Kupfer, sondern unser gesamtes theoretisches Wissen.

Die ersten beiden Argumente Poppers sind also außerstande, das „Goodmansche Problem“ auf rein deduktivistischer Grundlage zu lösen, ohne auf das allgemeine Induktionsprinzip zurückzugreifen.

(3) Poppers drittes Argument, das er als seinen „Haupteinwand“ bezeichnet, ist eher auf die Hypothese (C) zugeschnitten (auf die er auch in seinen Beispielen ausdrücklich Bezug nimmt) und scheint die Hypothese (B) und somit unser eigentliches Problem mit zeitlich varianten Hypothesen nicht unmittelbar zu betreffen: Vom *Wissenschaftstheoretiker* könne man nicht erwarten, dass er unsinnig, töricht oder gar lächerlich anmutende Hypothesen, die sich aber mit den Tatsachen vertragen, aus methodologischen Gründen a priori ausschließt. Denn auch kühne, unkonventionelle Theorien müssten ihre Chance haben, sich im wissenschaftlichen Wettbewerb zu behaupten. In der Praxis sei es zwar nicht ganz zu vermeiden, dass ein Wissenschaftler eine ihm unsinnig vorkommende Theorie a priori verwerfe. Dies bedeute aber immer ein gewisses Risiko.

So habe zum Beispiel Galilei die Theorie vom Einfluss des Mondes auf die Gezeiten zu Unrecht abgelehnt, weil sie astrologischen Ursprungs sei. Jedenfalls sei es Aufgabe des *Wissenschaftlers*, die riskante Entscheidung zu treffen, ob er eine neue, unkonventionelle Theorie ernst nehmen wolle oder nicht. Es bestehe aber kein Grund, methodologische Regeln aufzustellen, um solche Theorien a priori auszuschließen.⁶⁵

8. Der methodische a-priori-Ausschluss zeitlich varianter Theorien als Anwendung des allgemeinen Induktionsprinzips

Nach dem zuletzt Gesagten dürfte es eigentlich verwundern, dass Popper für zeitlich variante Hypothesen genau das macht, was er in seinem letzten Argument von sich gewiesen hatte: Er stellt, wie wir sehen werden, *methodologische Regeln* auf, die zeitlich variante Hypothesen *a priori ausschließen*. Nicht überraschend ist dies aber, wenn man meine obige Deutung akzeptiert, dass er bei seinem dritten Argument, seinem „Haupteinwand“, lediglich die Hypothese (C) im Auge hatte. Schließlich hatte er ja die Hypothese (C) auch nur deshalb aufgestellt, weil die zeitlich variante Hypothese (B) die *methodologische Regel* verletzte, dass eine Gesetzesannahme keine Individualnamen enthalten dürfe.⁶⁶

Nach den bisherigen Ausführungen darf festgehalten werden, dass der kritische Rationalismus (ohne die sogleich zu besprechenden methodologischen Regeln) keine rationale Präferenz treffen kann zwischen den Hypothesen „*Kupfer leitet elektrischen Strom*“ und „*Kupfer leitet bis 2020 [oder: bis jetzt] elektrischen Strom, danach nicht.*“

Damit lastet das Humesche Problem ungelöst und mit seiner vollen Wucht auf all

unseren Bemühungen, die Rationalität unserer Naturerkenntnis zu retten. Popper hat dieses Problem nicht etwa gelöst, wie er stets beteuert, vielmehr hat er das ganze Problem durch methodologische Regeln gewissermaßen *per definitionem* aus seiner Theorie verbannt.

In der *Logik der Forschung* heißt es:

„Wir nehmen an, daß die Sonne morgen nicht mehr aufgeht (daß wir aber trotzdem weiterleben und Wissenschaft treiben können). Tritt ein derartiges Ereignis ein, so würde die Wissenschaft versuchen, es zu *erklären*, d.h. auf Gesetzmäßigkeiten zurückzuführen. Die Theorien müßten vermutlich stark abgeändert werden. Die neue Theorie dürfte aber nicht bloß der neuen Sachlage Rechnung tragen; auch unsere bisherigen Erfahrungen müßten aus ihr ableitbar sein. Methodologisch betrachtet, tritt hier an Stelle jenes Prinzips von der Konstanz des Naturgeschehens die der Forderung nach räumlicher, aber auch zeitlicher *Invarianz der Naturgesetze*. Wir halten es deshalb für verfehlt, zu sagen, daß Gesetzmäßigkeiten sich nicht ändern (einen solchen Satz können wir weder bestreiten noch behaupten), sondern wir werden sagen, daß wir die Naturgesetze durch die Forderung dieser Invarianz *definieren* (und auch dadurch, daß sie keine Ausnahmen haben dürfen).“⁶⁷

Deutlicher kann man es nicht formulieren. Das von Hume hinterfragte und als unbegründbar herausgestellte Induktionsprinzip, fließt also bei Popper zwar nicht als eine metaphysische Annahme, aber als eine methodologische Forderung in die Definition von „Gesetzen“ ein.

In einem der Anhänge zur *Logik* versucht Popper, seine *methodische Entscheidung* für die Suche nach räumlich und zeitlich

invarianten Gesetzen als rational zu rechtfertigen. Dazu sei ein Wissen, dass es solche Gesetze gibt, nicht notwendig. Bereits „unsere Wißbegierde und die bloße Hoffnung auf Erfolg“ rechtfertige zwar nicht inhaltlich eine solche Annahme, aber unsere *Tätigkeit*, nach solchen Gesetzen Ausschau zu halten. Ähnlich wie „die Hoffnung, daß irgendwo vielleicht Nahrung existiert“ die *Suche* nach dieser Nahrung zweifellos rechtfertige, „auch wenn die Hoffnung vom Wissen weit entfernt ist“ – das gelte besonders „wenn wir am Verhungern sind.“⁶⁸

Bereits in *Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie* hält Popper nach seiner Besprechung des Kantschen Apriorismus fest:

„Das eigentliche Ergebnis der ‚transzendentalen Deduktion‘, Kants eigentliche Entdeckung, liegt meiner Ansicht nach in dem (auf den *Objektivitätsbegriff* gestützten) *analytischen Satz*, daß Erfahrung, daß Erkenntnis im Sinne der empirischen Wissenschaft ohne ‚Gesetzmäßigkeiten‘ unmöglich ist; genauer: daß sie unmöglich ist, wenn sich nicht alles so verhält, als ob es streng allgemeine Gesetzmäßigkeiten gäbe.

(...)

Dieses Ergebnis der ‚transzendentalen Deduktion‘, dieser analytische Satz, ist eigentlich nur eine *Definition* des Begriffs der ‚Erkenntnis‘ im Sinne der Naturwissenschaft. Radikal formuliert, müßte die Definition etwa lauten:

Erkennen heißt: Gesetzmäßigkeiten suchen; genauer: Gesetze aufstellen und methodisch überprüfen (ohne Rücksicht auf die Frage, ob es streng allgemeine Gesetzmäßigkeiten überhaupt gibt).“⁶⁹

Weiter heißt es:

„Wir müssen nach Naturgesetzen, nach Gesetzmäßigkeiten suchen, wenn wir überhaupt erkennen wollen. Aber wir müssen dazu keineswegs voraussetzen, daß es streng allgemeine Gesetzmäßigkeiten gibt; es genügt, wenn wir wissen, daß unser Erkennen darin besteht, *nach streng allgemeinen Gesetzmäßigkeiten zu suchen* – als ob es sie gäbe.“⁷⁰

In *Das Elend des Historizismus* schreibt Popper:

„Denn ein wichtiges Postulat der wissenschaftlichen Methodik besagt, daß wir nach Gesetzen mit unbegrenztem Geltungsbereich suchen sollen. Würden wir Gesetze zulassen, die selbst Veränderungen unterliegen, dann könnten wir Veränderungen niemals durch Gesetze erklären. Dies käme dem Eingeständnis gleich, daß eine Veränderung einfach ein Wunder ist. Das wäre das Ende des wissenschaftlichen Fortschritts; denn bei unerwarteten Beobachtungen bestünde für uns keine Notwendigkeit, unsere Theorien zu revidieren: die ad hoc eingeführte Hypothese, daß die Gesetze sich geändert haben, würde alles ‚erklären‘.“⁷¹

Genau wie Hoerster auch, findet Popper also, dass man die Annahme einer Naturkonstanz zwar *inhaltlich* nicht hinreichend rechtfertigen könne, dass wir aber unsere *methodische Entscheidung* dafür, nach konstanten Gesetzen zu suchen, sehr wohl rational rechtfertigen können, da die Alternative ein Verzicht auf jegliche theoretische Erkenntnis wäre. In dieser Hinsicht besteht also kein inhaltlicher Unterschied zwischen Popper und Hoerster – eine, wie ich finde, entspannende Feststellung!

Das Problem ist nur, dass Popper in seinem Vorgehen keine Anwendung des *Induktionsprinzips* sieht und nicht müde wird, zu beteuern, für die Wissenschaft

sei jedwede Postulierung irgendeines Induktionsprinzips gänzlich überflüssig. Was aber *ist* die Aussage „Wir müssen so tun, als ob die Natur grundsätzlich konstant wäre“ anderes als eben die hypothetische Annahme (bzw. die methodologische Unterstellung) einer grundsätzlichen Naturkonstanz? Diejenigen, die wie etwa Hume, Russell, Hoerster darauf bestehen, dass man für Erkenntnis ein Induktionsprinzip zumindest doch hypothetisch annehmen *müsse*, behaupten ja nicht, dass das Induktionsprinzip auch als wahr oder wahrscheinlich erkennbar ist. Genau das ist doch das grundsätzliche Induktions*problem*: Man *muss* eine grundsätzliche Naturkonstanz voraussetzen, *obwohl* man sie inhaltlich nicht rechtfertigen kann.

Immer wieder wundert sich Popper darüber, dass so viele Philosophen und auch Wissenschaftler es für unverzichtbar erklären, irgendeine Art von Induktion anzuwenden,⁷² argumentiert sehr facettenreich gegen dieses Urteil, um dann am Ende mit genau denselben Argumenten der von ihm kritisierten Philosophen und Wissenschaftler zu dem Schluss zu kommen, es sei für den wissenschaftlichen Fortschritt *unverzichtbar*, von Gesetzeshypothesen zu *fordern*, dass sie zeitlich invariant sind.

Ob man nun bei der Anwendung des Induktionsprinzips *sagt* „Ich *gehe* von dem nicht sicheren, aber immerhin möglichen Fall *aus*, dass es konstante Naturgesetze gibt (ohne zu wissen, dass es welche gibt), da andernfalls überhaupt keine Erkenntnis möglich wäre“ oder ob man lieber *sagt* „Ich *fordere* methodisch, nach konstanten Naturgesetzen zu suchen (ohne zu wissen, ob man welche finden wird), da andernfalls überhaupt keine Erkenntnis möglich wäre“; dies scheint mir nur ein Unter-

schied in der *Wortwahl* zu sein. Egal, was man *sagt*, in beiden Fällen wendet man das allgemeine Induktionsprinzip an.

Denn die methodische Postulierung einer Naturkonstanz ermöglicht ja der kritisch-rationalistischen Theorie genau das, was in ihrer allgemeinsten und unspezifischsten Bedeutung als „Induktion“ bezeichnet wird: Von etwas Besonderem (ohne das unbedingte Erfordernis einer Wiederholung) auf etwas Allgemeines bzw. von Vergangenen auf Zukünftiges – wenn auch nur versuchsweise – zu schließen. Nichts anderes macht nämlich der kritische Rationalismus, wenn er nach zeitlich invarianten Naturgesetzen sucht. Der kritische Rationalismus verwendet zwar keine spezifisch induktivistische Methode, um eine besondere, empirische Theorie über einen Ausschnitt der Wirklichkeit zu gewinnen oder zu rechtfertigen. Auch er ist aber angewiesen auf die „allgemeinste“ Induktion, wenn man so will: auf eine „Meta-Induktion“ oder „Minimal-Induktion“. Nur damit kann er von der Vermutung einer jetzt geltenden Gesetzmäßigkeit versuchsweise darauf schließen, dass sie auch in der Vergangenheit gegolten habe und auch in der Zukunft gelten werde. Nur deshalb kann er von einer neuen Hypothese fordern, dass sie auch *vergangene* Beobachtungen erklären solle. Nur deshalb kann er davon ausgehen, dass ein falsifizierendes oder bewährendes Experiment (unter gleichen relevanten Bedingungen) auch in der Zukunft reproduzierbar sein werde; dass man sich *deshalb* nach der bislang bestbewährten Theorie rationalerweise richten dürfe.

9. Poppers vermeintlicher Verzicht auf das allgemeine Induktionsprinzip

Man kann verschiedene Auffassungen darüber vertreten, was von einer befriedi-

genden „Lösung des Induktionsproblems“ zu erwarten ist, ob eine solche Lösung möglich ist oder ob es überhaupt ein relevantes Problem gibt, das einer Lösung bedarf. Popper aber beansprucht, das Induktionsproblem durch die Widerlegung der Humeschen Prämisse (1), also der „Unentbehrlichkeitsthese“ gelöst zu haben (siehe oben, Abschnitt 3). Die Humesche Behauptung von der *Unentbehrlichkeit* der „Induktion“ betrifft aber nicht nur spezifisch induktivistische Methoden, die ermöglichen sollen, von Beobachtungen ausgehend zu bestimmten empirischen Theorien zu gelangen oder diese dadurch zu beweisen. Solche Methoden lehnt Popper meines Erachtens zu Recht ab. Die Unentbehrlichkeitsthese betrifft aber auch und *vor allem* das allgemeine und grundlegende Induktionsprinzip, das ermöglichen soll, der Natur, wenn auch als „Arbeitshypothese“ oder „methodisches Prinzip“, eine grundsätzliche Konstanz zu unterstellen.

Wie wir gesehen haben, hat Popper nicht etwa die Entbehrlichkeit dieses allgemeinen Induktionsprinzips gezeigt, er hat es vielmehr zu einem methodologischen Grundpostulat der Wissenschaftstheorie erklärt. Selbst für den Fall, dass die Sonne ab morgen nicht mehr aufgeht, sollen wir nach Gesetzen suchen, die nicht nur den neuen Umständen Rechnung tragen, sondern aus denen auch die früheren Beobachtungen folgen. Wir sollen also *in jedem Fall* nach konstanten Gesetzen Ausschau halten. Dadurch wird eben genau die von Hume problematisierte Annahme, die Zukunft gleiche grundsätzlich der Vergangenheit, zu einem (*inhaltlich* nicht zu rechtfertigenden) methodologischen Grundpostulat der wissenschaftlichen Forschung – also zum genauen Gegenteil von „entbehrlich“. Allein Popper möchte das nicht anerkennen.

Zu Beginn seiner *Logik* zum Beispiel zitiert er *Hans Reichenbach* mit den Worten, „daß das Induktionsprinzip von der gesamten Wissenschaft rückhaltlos anerkannt wird und daß es keinen Menschen gibt, der dieses Prinzip, auch für das tägliche Leben, ernstlich bezweifelt“. Darauf antwortet Popper: „aber selbst wenn dem so wäre – auch ‚die gesamte Wissenschaft‘ könnte ja schließlich irren –, so würden wir doch die Auffassung vertreten, daß die Einführung eines Induktionsprinzips überflüssig ist (...).“⁷³

10. Die „vier Phasen“ des Induktionsproblems

In *Realismus und das Ziel der Wissenschaft* unterscheidet Popper vier „Aspekte“, „Phasen“ bzw. „Stadien“ des Induktionsproblems:⁷⁴ Die *erste Phase* betrifft den logisch-methodologischen Aspekt des Problems, den Popper beansprucht, vollständig gelöst zu haben. Die *zweite Phase* beschäftigt sich mit dem „Problem des vernünftigen Glaubens“. In der *dritten Phase* geht es um die Frage, ob wir Schlüsse in die Zukunft hinein ziehen dürfen; und die *vierte Phase* schließlich behandelt inhaltlich die metaphysische Frage, ob es in der Natur konstante Regelmäßigkeiten wirklich gibt.

Indes scheint diese Aufteilung des Induktionsproblems in die vier speziellen Aspekte nicht klar strukturiert zu sein. Viele Fragestellungen der „Phasen“ überschneiden sich und zuweilen behauptet Popper Unabhängigkeiten zwischen bestimmten Fragestellungen, wo deutlich eine direkte Abhängigkeit besteht. Die zweite Phase bedarf in unserem Zusammenhang keiner näheren Diskussion. Zunächst werde ich Poppers Besprechung der „vierten, metaphysischen“ Phase diskutieren, um an-

schließend zu zeigen, dass er die „erste Phase“ entgegen seiner Behauptung nicht, schon gar nicht „vollständig“ gelöst hat, weil diese unmittelbar von der „dritten Phase“ abhängt.

11. Die inhaltliche Verteidigung der Annahme einer grundsätzlichen Naturkonstanz

Rufen wir uns nochmal die „logische Struktur“ des Induktionsproblems in Erinnerung:

- (1) Die Unterstellung des Induktionsprinzips ist für Erkenntnis unentbehrlich.
- (2) Das Induktionsprinzip ist inhaltlich nicht zu rechtfertigen.
- (3) Es ist in jedem Fall irrational, ein Prinzip zu unterstellen, das inhaltlich nicht zu rechtfertigen ist.

Konklusion: Unsere Erkenntnis ist irrational.

Wie wir gesehen haben, *sagt* Popper zwar, dass er die erste Prämisse widerlegt habe, in Wahrheit bestreitet er aber eigentlich nur die dritte Prämisse.

Nun hätte man eigentlich auch erwarten dürfen, dass Popper für die Lösung des Induktionsproblems die Verwerfung der Prämisse (2) vorschlägt. Er hätte sagen können: Die Annahme einer Naturkonstanz lässt sich zwar nicht mit positiven Gründen isoliert rechtfertigen, mit kritischen Gründen aber komparativ verteidigen.⁷⁵ Er hätte dann weiter ausführen können:

Für Hume stellte die metaphysische Annahme, in der Natur gebe es konstante Regelmäßigkeiten, nur deshalb ein Problem dar, weil er noch im „klassischen Begründungsdenken“ befangen war. Wir können zwar keine „Letztbegründung“, keinen positiven Beweis für diese Annahme liefern. Das können wir aber für keine Annahme,

auch nicht für unsere besten wissenschaftlichen Theorien. Vernünftigerweise sollten wir daher darauf abstellen, welcher Vorschlag zur Beantwortung einer Frage verglichen mit konkurrierenden Vorschlägen der kritischen Diskussion am besten standhält. Nun ergibt eine solche kritische Diskussion, dass die Annahme, in der Natur gebe es konstante Regelmäßigkeiten, bei unserem aktuellen Hintergrundwissen die derzeit „beste“ Lösung gegenüber ihren aktuell bekannten Alternativen ist. Wir können die Annahme also inhaltlich verteidigen – nach kritisch-rationalistischen Maßstäben. Und damit löst sich zumindest das grundsätzliche Induktionsproblem auf: Wir können die Unentbehrlichkeit des allgemeinen Induktionsprinzips zugestehen, ohne die irrationalistische Konsequenz ziehen zu müssen.

Die Zweckmäßigkeits-Argumente für die *methodische Entscheidung*, nach konstanten Gesetzen zu suchen, wären in diesem Fall als zusätzliche Gründe immer noch gültig. Aber die Möglichkeit, die Annahme auch *inhaltlich* rational zu verteidigen, würde zumindest das grundsätzliche Problem erledigen. Zwar bestünde natürlich immer noch das Problem, *welche* Gesetzesannahmen tatsächliche Regelmäßigkeiten beschreiben. Auch Poppers Kritik an spezifisch induktivistischen (verifikationistischen und probabilistischen) Methoden blieben von einer inhaltlichen Verteidigung der Annahme einer grundsätzlichen Naturkonstanz unberührt. Dennoch wäre das *grundlegende* Induktionsproblem in dem Sinne gelöst, dass unsere *Suche* nach konstanten Gesetzen nicht bloß auf methodologische Zweckmäßigkeitsabwägungen angewiesen wäre, sondern eine (zwar fallibilistische aber dennoch) ontologische Untermauerung erfahren hätte.

Eine solche Lösung legt Popper zunächst auch wirklich nahe: In der „vierten Phase“ des Induktionsproblems (wo es um die metaphysische Frage geht, ob es wirklich konstante Gesetze gibt) schreibt er:

„Nebenbei bemerkt, teile ich diesen Glauben [an konstante Regelmäßigkeiten] und finde ihn vernünftiger als jede mir bekannte Alternative.“⁷⁶

Ein wenig später formuliert er aber selber gewichtige Einwände gegen seine Position:

„Ich habe zugegeben (so könnte man mir vorhalten), daß die metaphysische Vermutung, es gebe wahre Naturgesetze im Sinne von ‚Es gibt Regelmäßigkeiten‘, besser ist als ihre bekannten Alternativen und man sie deshalb vernünftigerweise glauben kann. Wenn es aber Naturgesetze gibt, kann man wie folgt argumentieren: Wenn *a* ein solches Gesetz ist, wird *a* auch in Zukunft fortfahren in Kraft zu sein oder zu wirken, – beispielsweise auch *morgen* noch. Wie kann ich nun sagen, daß es vernünftig sei, das zu glauben, wo ich doch Hume zustimme? (...) Warum sollten nicht beispielsweise *alle* scheinbaren Regelmäßigkeiten sich langsam verändern? (...) Warum sollte die Wissenschaft und ihre Methode morgen nicht völlig versagen, weil alle Regelmäßigkeiten, ob wir sie nun kennen oder nicht, verschwinden? Und warum sollte es vernünftig sein zu glauben, daß das nicht geschehen wird, und daß selbst dann noch, wenn morgen derartige Veränderungen eintreten und die Wissenschaft mit ihren Methode[n] versagt, zumindest eine uns unbekannte Regelmäßigkeit bleiben wird, die sich weiterhin auswirken wird, weil sie wirklich konstant ist?“⁷⁷

Etwas resignierend hält Popper fest: „Die Diskussion des metaphysischen Problems wird uns einige Zeit beschäftigen.“⁷⁸ Of-

fenbar möchte er sich nicht darauf festlegen lassen, dass das allgemeine Induktionsprinzip *inhaltlich* hinreichend verteidigt werden kann. Um aber zumindest seine in diese Richtung gehende Tendenz zu stützen, bietet Popper ein Argument, das gegen die alternativen Annahmen zur grundsätzlichen Naturkonstanz sprechen soll: Bereits die Frage, ob die Zukunft der Vergangenheit ähneln werde, oder ob die Regelmäßigkeiten morgen noch gelten würden, gehe naiv von einer intuitiven Theorie der Zeit aus. Während die alternativen Annahmen also scheinbar radikal alle Regelmäßigkeiten in Frage stellen, setzen sie doch unbewusst zumindest die künftige Gültigkeit der „Gesetze des Dahinfließens einer absoluten Zeit“ voraus. Es gebe aber keine absolute und dahinfließende Zeit, in der Ereignisse stattfinden. „Vielmehr existieren nur die Gesamtheit der Ereignisse und ihre zeitlichen Relationen; und ‚Zeit‘ ist nur ein Wort, ein Name für das abstrakte System dieser zeitlichen Relationen.“⁷⁹

Diese Überlegung Poppers ist aber nicht ausreichend für eine Bevorzugung der Annahme von konstanten Regelmäßigkeiten gegenüber *allen* alternativen Annahmen. Er hätte ja auch noch weiter gehen und sagen können, dass die Frage, ob die Regelmäßigkeiten morgen noch gelten werden, naiv voraussetzt, dass die Welt morgen noch existiert. Er hätte aber auch bereits mit der Frage ansetzen können, dass zum Beispiel die Frage, ob die Regelmäßigkeit „Alle Krähen sind schwarz“ morgen noch gelten werde, naiv voraussetzt, dass es morgen noch Krähen geben wird. Poppers Überlegung kann eine Bevorzugung der Naturkonstanz lediglich gegenüber ihrer *radikalsten* Alternative rechtfertigen, dass nämlich ab dem Zeitpunkt t

überhaupt keine Regelmäßigkeit mehr existieren und nur noch absolutes Chaos herrschen wird. Nur dieser radikalsten Alternative wäre ein Selbstwiderspruch in dem Sinne vorzuwerfen, dass sie einerseits das Verschwinden *aller* Regelmäßigkeiten zur Diskussion stellt, andererseits aber naiv annimmt, dass eine zeitliche Einordnung zwischen Vergangenheit und Zukunft noch möglich sein werde. Diese radikale Antithese ist aber keineswegs die einzige Alternative zur Annahme einer Naturkonstanz.

Logisch denkbar ist jedenfalls eine Welt, in der zwar gerade die nötigsten *konstanten* Regelmäßigkeiten herrschen, die ihre Existenz und eine zeitliche Einordnung zwischen „Vergangenheit“ und „Zukunft“ garantieren, in der aber alle übrigen „Regelmäßigkeiten“ nur vorübergehend sind und sich in zufälligen Perioden spontan von Grund auf verändern, ohne dass dieser Veränderung eine konstante Regelmäßigkeit zugrunde liegen würde. In so einer Welt würde der methodologische a-priori-Ausschluss aller zeitlichen Varianzen aus unseren Theorien uns möglicherweise zu viel aufbürden. Ebenfalls logisch denkbar ist auch eine Welt, in der das allermeiste Naturgeschehen konstanten Regelmäßigkeiten folgt, in der aber einige Veränderungen von diesen Regelmäßigkeiten zumindest nicht vorherbestimmt werden.

Festzuhalten ist jedenfalls: Popper möchte sich wohl nicht darauf festlegen, dass die Annahme einer Naturkonstanz inhaltlich hinreichend verteidigt werden kann. Jedenfalls aber besteht er auf der Unabhängigkeit seiner „Lösung“ des Induktionsproblems von der inhaltlichen Verteidigung einer solchen Annahme.⁸⁰

12. Der Unterschied zwischen einem Verrückten und einem Wissenschaftler

Die „erste Phase“ des Induktionsproblems beschreibt Popper in Anlehnung an eine Formulierung *Bertrand Russells* als die Frage „*Was ist der Unterschied zwischen einem Verrückten und einem Wissenschaftler?*“.⁸¹ Russell sei der erste Philosoph nach Kant gewesen, der „das ganze Ausmaß des Humeschen Induktionsproblems“ erkannt habe. Er habe insbesondere erkannt, dass, wenn Hume Recht haben sollte, jede Hypothese genauso gut sein müsste wie alle anderen auch, dass (in Russells Worten) „zwischen geistiger Gesundheit und Geisteskrankheit kein Unterschied“ mehr bestünde.

Poppers „einfache und“ – wie er sagt – „praktisch vollständige Antwort auf diese Russellsche Herausforderung“ ist nun die folgende:⁸² Man könne die Theorie eines Wissenschaftlers zwar ebenso wenig als wahr erweisen wie die Theorie eines Verrückten. Man könne aber die Behauptung verteidigen, die Theorie des Wissenschaftlers sei *besser*, sie scheine „der Wahrheit näher zu kommen“⁸³ als die des Verrückten. Diese Bevorzugung könne man insbesondere auch auf empirische Beobachtungen stützen. Zwar dürfe man keine verifizierenden Schlüsse von Beobachtungen auf Theorien ziehen, sehr wohl aber falsifizierende. „Von der Wahrheit eines Beobachtungssatzes (‘Dies ist ein schwarzer Schwan’) kann deduktiv einwandfrei gültig auf die Falschheit einer Theorie (‘Alle Schwäne sind weiß’) geschlossen werden.“⁸⁴

Nun setzt Popper bei dieser Antwort abermals bereits voraus, dass *ausschließlich zeitlich invariante* Theorien zugelassen sind. Damit setzt er aber genau das bereits voraus, was von Hume und Russell infrage gestellt und als Problem angese-

hen wurde. Dazu schreibt Russell im Kapitel „*Über Induktion*“ seines Buches „*Probleme der Philosophie*“, auf das Popper bei der Besprechung der „ersten Phase“ ausdrücklich hinweist und das er als „unvergleichlich“, „schmal, aber gewichtig“⁸⁵ bezeichnet:

„Das Problem, das wir erörtern müssen, ist, ob es irgendwelche Gründe gibt, an das, was man die ‚Gleichförmigkeit der Natur‘ nennt, zu glauben. Der Glaube an die Gleichförmigkeit der Natur sagt, daß alles, was geschieht oder geschehen wird, unter ein allgemeines Gesetz fällt, das keine Ausnahmen zuläßt. Bei den groben Erwartungen, von denen wir gesprochen haben, gibt es immer Ausnahmen; deshalb führen sie oft zu Enttäuschungen. Die Wissenschaft jedoch pflegt anzunehmen, daß allgemeine Regeln, für die es Ausnahmen gibt, immer durch allgemeine Regeln ersetzt werden können, die ohne Ausnahme gelten – zumindest nimmt sie dies als Arbeitshypothese an.“⁸⁶

Russell sucht also nach einer rationalen Rechtfertigung für unsere Unterstellung einer Naturkonstanz. Popper dagegen setzt mit seiner „Lösung“ erst an, *nachdem* er bereits die inkonstanten Hypothesen *a priori* ausgeschlossen, die Wissenschaft also methodisch darauf festgelegt hat, zu forschen, als ob die Natur konstant wäre.

Die Frage, wie wir eine Hypothese wie „*Kupfer leitet niemals Strom*“ verwerfen könnten, stellte für Russell sicherlich nicht das Problem dar. Es ging ihm – wie Hume auch – darum, *ob die bisherige (als wahr vorausgesetzte) Erfahrung von der Leitfähigkeit von Kupfer die Annahme von der künftigen Leitfähigkeit in irgendeiner Weise vertrauenswürdiger machen kann als die gegenteilige Annahme.*⁸⁷

Poppers Hinweis auf die Möglichkeit falsifizierender Schlüsse berührt also das Problem Russells nicht im Geringsten. Die „verrückte Hypothese“, die beim grundsätzlichen Induktionsproblem Russells der wissenschaftlichen Hypothese „*Kupfer leitet Strom*“ gegenübergestellt werden muss, ist also *nicht* „*Kupfer leitet niemals Strom*“, sondern „*Kupfer leitet bis 2020 [oder bis jetzt] Strom und danach nicht*“. Letztere Hypothese wurde aber von Popper bereits a priori ausgeschlossen.

Ohne diesen methodischen a-priori-Ausschluss könnte Popper die Theorien eines Verrückten von denen eines Wissenschaftlers überhaupt nicht unterscheiden. Die beiden Hypothesen „*Kupfer leitet Strom*“ und „*Kupfer leitet bis 2020 [oder bis jetzt] Strom und danach nicht*“ hätten nach kritisch-rationalistischen Kriterien dieselbe Erklärungskraft und denselben Bewährungsgrad. Um eine wirklich „verrückte“ Hypothese zu erhalten, könnten wir sogar sagen: „*Kupfer leitet bis 2020 Strom. Ab 2021 leitet Kupfer keinen Strom und leuchtet bei völliger Dunkelheit.*“ Bemerkenswert ist dabei, dass die zweite Hypothese durch diese zusätzliche Verrücktheit sogar an empirischem Gehalt zugenommen hat. Sie behauptet mehr als die zeitlich invariante Hypothese, ist gehaltvoller und damit (wenn auch erst ab 2021) besser falsifizierbar. Ohne den methodischen a-priori-Ausschluss wäre Popper daher sogar veranlasst, die Hypothese des Verrückten zu bevorzugen. Mit dem methodischen a-priori-Ausschluss setzt er aber genau das bereits voraus, dessen Rechtfertigung das eigentliche Problem für Hume und Russell war.

Das scheint auch Popper geahnt zu haben, als er schrieb, dass man seine Lö-

sung nur deshalb bestreiten könnte, weil man fälschlicherweise (!) diese erste Phase mit der dritten „durcheinanderbringt“.⁸⁸

Die dritte Phase ist

„die Frage, ob wir Schlüsse in die Zukunft hinein ziehen dürfen, beziehungsweise ob die Zukunft der Vergangenheit gleichen wird; eine Frage, die Hume selbst nicht genügend klar vom Induktionsproblem unterschieden hatte.“⁸⁹

Aber genau *darum* geht es doch beim Induktionsproblem! Auch Russell ging es genau darum. Wie kann Popper behaupten, die Russellsche Herausforderung „einfach und praktisch vollständig“ gelöst zu haben, wo er doch das eigentliche Problem Russells einfach in eine „dritte Phase“ ausgelagert hat?

Vor der eigentlichen Besprechung dieser dritten Phase versucht Popper, uns zunächst davon zu überzeugen, dass „die Frage, ob wir in die Zukunft hinein Schlüsse ziehen dürfen, beziehungsweise ob die Zukunft der Vergangenheit gleichen wird“ für das Induktionsproblem von *untergeordneter Bedeutung* sei (!), dass sie eigentlich „nur eine typische philosophische Verwirrung“ sei:

„Zugegeben, daß ein Induktivist wie Hume oder Russell vielleicht glauben könnte, sie sei ununterscheidbar von dem, was ich das Induktionsproblem genannt habe (...). Aber ein ganz wesentlicher Teil meiner nicht-induktivistischen Lösung liegt gerade in der Erkenntnis des grundlegenden Charakters der ersten Phase des Problems und der geringeren Bedeutung seiner dritten Phase.“⁹⁰

Nun hat Popper jedes Recht, alles Mögliche als „Induktionsproblem“ zu bezeichnen und Lösungen dafür vorzuschlagen. Er nennt aber die erste Phase seines Problems das „*Humesche Problem*“ und die

„Russellsche Herausforderung“. Für das Problem *Humes* und *Russells* ist aber die „dritte Phase“, wie wir gesehen haben, keineswegs von „geringerer Bedeutung“. Vielmehr stellt die dritte Phase ihr eigentliches Problem dar, das die Frage der ersten Phase nach dem Unterschied zwischen einem Verrückten und einem Wissenschaftler *überhaupt erst zu einer Herausforderung macht*.

Bei der Besprechung der dritten Phase erklärt Popper zunächst, dass man ja nicht wissen könne, „ob nicht das, was wir heute für ein Naturgesetz halten, morgen als widerlegte Vermutung betrachtet wird.“ Und fährt so fort:

„Aber man könnte sagen, daß diese Antwort die Sache wieder nicht trifft; daß die gestellte Frage sich nicht auf Hypothesen bezog, die man widerlegen kann, sondern auf die wahren, echten Naturgesetze, auf echte natürliche Regelmäßigkeiten und die Möglichkeit, daß sich diese verändern können. Meine Antwort auf diese Frage ist trivial. In der Natur kommen viele Arten von Veränderungen vor; aber was wir als Naturgesetz bezeichnen, ist eine Aussage über etwas, das bei Veränderungen *invariant* bleibt; und wenn wir feststellen, daß das, was wir für invariant gehalten haben, sich doch verändert, dann war unsere Vermutung falsch: Dann war es eben kein Naturgesetz.“⁹¹

Im nächsten Abschnitt wird er noch deutlicher:

„Natürlich werden *wirkliche* Gesetze, falls sie tatsächlich in der Vergangenheit wirksam waren (was ich glaube), auch in der Zukunft wirksam sein. Aber diese Behauptung beruht nicht auf Induktion; sie beruht auf der Tatsache, daß wir Veränderungen mit Hilfe von Invarianz-Gesetzen erklären, und wir sollten uns weigern,

irgend etwas ein wahres (oder wirkliches) Gesetz zu nennen, das nicht überall und zu jeder Zeit ‚wirksam‘ ist, das also überall und zu jeder Zeit gilt.“⁹²

Popper hat also das Induktionsproblem *definitiv* aus seinen Überlegungen verbannt. Das, was für Hume und Russell ein so großes Problem darstellte, wurde mit methodischen Regeln *a priori* ausgeschlossen. Der Satz „Naturgesetze sind zeitlich invariant“ enthält bei Popper keine synthetische Behauptung über die Wirklichkeit, sondern lediglich eine analytische Klarstellung über die eigene Terminologie. Damit hat er aber die Frage, wie man einen Verrückten von einem Wissenschaftler unterscheiden kann, keineswegs gelöst. Der Verrückte ist ja nicht an die Popperische *Terminologie* gebunden. Hierbei kommt es freilich nicht darauf an, wie wir den Verrückten bekehren könnten, sondern wie wir z.B. einen Russell als objektiven Richter von der Möglichkeit einer *rationalen* Entscheidung zugunsten des Wissenschaftlers überzeugen könnten. Der Verrückte könnte für seine Hypothese „Kupfer leitet bis 2020 (bzw. bis jetzt) Strom. Ab dann leitet Kupfer keinen Strom.“ das Argument ins Feld führen, dass wir möglicherweise in einer Welt leben, in der es zwar gewisse konstante Regelmäßigkeiten gibt, die ihre Existenz und die zeitliche Einordnung weiterhin garantieren, dass aber alle anderen Regelmäßigkeiten nur vorübergehende sind und sich in zufälligen Perioden spontan völlig verändern, ohne dabei einer grundlegenden Regelmäßigkeit zu folgen. Er könnte auch viel weniger behaupten: Zum Beispiel, dass das allermeiste in der Welt konstanten Regelmäßigkeiten folgt, dass aber nur die provisorischen „Regelmäßigkeiten“, die für seine Hypothese relevant

sind, zufälligen und spontanen Veränderungen unterliegen.

Der Poppersche Satz „Natürlich werden *wirkliche* Gesetze, falls sie tatsächlich in der Vergangenheit wirksam waren (...), auch in der Zukunft wirksam sein“ ist als ein bloß *analytischer Satz* nicht einmal eine Gegen-These gegenüber dem Verrückten. Der Verrückte behauptet gerade wirkliche Regelmäßigkeiten, die in der Vergangenheit wirksam waren und in der Zukunft *nicht* wirksam sein werden, ohne dass dieser Veränderung ein allgemeineres konstantes Gesetz zugrundeliegt. Letztlich beruhen Poppers definitorische Festlegungen auf methodologischen Zweckmäßigkeitserwägungen. Popper kann gute Gründe für seine *methodische Entscheidung* anführen. Dass unsere Erkenntnis auf die hypothetische Annahme von konstanten Regelmäßigkeiten in der Natur angewiesen ist, wusste aber auch Russell schon. Für Russell ist das also nicht Lösung, sondern *Teil seines Problems*. Er hätte gegen die Definitionen und methodologischen Forderungen Poppers nichts einzuwenden.⁹³

Aber damit hat man kein rationales Unterscheidungsmerkmal zwischen einer wissenschaftlichen und einer verrückten Hypothese geliefert. Wir mögen zeigen können, dass es aus methodologischen Gründen *zweckmäßiger* ist, nach konstanten Regelmäßigkeiten zu suchen. Bei realistischer (nicht-instrumentalistischer) Sichtweise können wir aber *nicht zeigen*, warum die Hypothese des Wissenschaftlers „besser“, d.h. „*wahrheitsnäher*“ ist als die zeitlich variante Hypothese des Verrückten. Wir haben also kein Argument geliefert, das Russell auch nur ansatzweise als Lösung seines Problems anerkennen würde. Vielmehr haben wir lediglich

die verrückten Hypothesen a priori und per definitionem ausgeschlossen. Und *das* kann man nicht gerade als eine „vollständige“ Lösung des Humeschen und Russellschen Induktionsproblems bezeichnen. Es muss meines Erachtens sogar festgehalten werden, dass Popper zum *grundsätzlichen* Induktionsproblem überhaupt keinen weiterführenden Beitrag geleistet hat.

13. Rückblick auf die Diskussion zwischen Albert und Hoerster

Auch nach der Feststellung, dass Popper ein allgemeines Induktionsprinzip methodisch anwendet und anwenden muss, bleibt meines Erachtens seine Kritik an spezifisch induktivistischen (verifikationistischen und probabilistischen) Methoden *gültig*. Jedenfalls ist der Großteil seiner diesbezüglichen Argumentation (ob gültig oder nicht) davon *unberührt*. Das ist, wie ich finde, ein weiterer Grund für gewisse Verwirrungen. In der Regel wird ja ein Induktionsprinzip eingeführt, um damit solche spezifisch induktivistische Methoden zu rechtfertigen. Popper macht das nicht. Nachdem Popper aber die spezifisch induktivistischen Methoden zu Recht kritisiert, glaubt er zu Unrecht damit auch die Entbehrlichkeit jeglichen Induktionsprinzips gezeigt zu haben.

Diese Verwirrung ist meines Erachtens auch dafür verantwortlich, dass die Diskussion zwischen *Hoerster* und *Albert* an den entscheidenden Stellen einen klaren Bezug zwischen Argument und Gegenargument vermissen lässt. Hoerster fragt zwar sehr deutlich, warum Albert überhaupt nach (konstanten) Gesetzen suche, es sei denn, er setze in irgendeiner Weise auf die grundsätzliche Konstanz der Natur. Anstatt dieses für sich durchschlagen-

de Argument schärfer fortzuführen, vermengt er es aber mit der Behauptung, man könne oder gar müsse von Beobachtungsaussagen ausgehend auf Theorien schließen. Jedenfalls falsch ist meines Erachtens Hoerstes Behauptung, es sei widersprüchlich, dieses „Verfahren 1“ zu verwerfen und zugleich das „Verfahren 2“ zu akzeptieren, wonach man auf die bestbewährte Hypothese vertrauen dürfe. Der kritische Rationalismus kommt tatsächlich mit der Postulierung einzig des *allgemeinen* Induktionsprinzips aus. Sich methodisch auf den möglichen Fall von konstanten Regelmäßigkeiten festzulegen, hat nicht zur Folge, dass man konsequenterweise einzugestehen hätte, von Beobachtungen ausgehend zu Theorien gelangen zu müssen. Selbst wenn wir – per impossibile – *sicher wüssten*, dass alle Veränderungen in der Welt konstanten Regelmäßigkeiten folgen, blieben meines Erachtens Poppers Argumente gegen spezifisch induktivistische Methoden, die die Wahrheit oder Wahrscheinlichkeit einer *bestimmten* Theorie positiv feststellen wollen, weiterhin davon unberührt. Das hat übrigens auch Popper betont; er sah also seine Kritik an spezifisch induktivistischen Methoden unabhängig von der inhaltlichen Fraglichkeit der Annahme einer Naturkonstanz.⁹⁴

Man mag zwar durch induktive Verallgemeinerung der regelmäßigen Beobachtung des Sonnenaufgangs die allgemeine Erwartung entwickeln, dass die Sonne jeden Tag aufgehen wird (wobei Popper allerdings die *faktische* These bestritten hat, dass die *Wiederholung* von regelmäßigen Beobachtungen zur Entstehung solcher Erwartungen veranlassen kann⁹⁵). Auch diese Erwartung kann man als „Hypothese“ oder „Theorie“ bezeichnen. Durch induktive Verallgemeinerung können wir aber nicht

zu – den Sonnenaufgang „tiefer“ *erklärenden* – abstrakten Theorien gelangen, die etwa besagen, dass die kugelförmige Erde sich um die eigene Achse und um die Sonne drehe, dass diese Bewegung durch die Gravitationskraft von Körpern mit Masse verursacht werde, weil Masse die Raumzeit krümme etc. Den obigen Widerspruchsvorwurf Hoerstes weist Albert also meines Erachtens zu Recht zurück, erkennt aber nicht, dass das erste und eigentliche Argument Hoerstes davon nicht berührt ist.

Albert mag darauf antworten, dass er ja wiederholt betont habe, dass der kritische Rationalismus nicht bestreite, aus der Erfahrung lernen zu können, sondern hierfür eine besondere Lösung vorschlage (tatsächlich findet sich diese Formulierung in allen vier Antworten Alberts auf Hoerster). Aber auch diese besondere Lösung ist eben darauf angewiesen, das allgemeine Induktionsprinzip, wenn auch als methodologische Forderung, anzuwenden. Albert hätte, auch ohne das Wort „Induktion“ zu gebrauchen, zumindest zugestehen können und auch *müssen*, dass er eine zeitliche Varianz aus seinen Theorien *a priori* ausschließt. Dies hätte die Diskussion auf die nächste Ebene überführt und aus dem „Kreis“ befreit.

Wenn Albert statt dessen beispielsweise Stegmüllers bekannte Formulierung zitiert, es gebe keine gültigen gehaltserweiternden und zugleich wahrheitskonservierenden Schlussweisen, und darauf hinweist, dass dies „in der modernen Wissenschaftstheorie allgemein anerkannt“⁹⁶ sei, dann rennt er damit bei Hoerster offene Türen ein. Bereits in seinem Buch hatte Hoerster ja ausgeführt:

„Ein logisch gültiges Argument kann uns in seiner Schlussfolgerung zwar unter Um-

ständen etwas vermitteln, was wir in seinen Prämissen noch nicht offen erkannt haben. Doch objektiv betrachtet, kann die Schlussfolgerung eines solchen Arguments nichts beinhalten, was nicht auch in seinen Prämissen schon enthalten ist. Die Schlussfolgerung eines logisch gültigen Arguments kann zwar weniger, aber nie mehr als die Prämissen besagen. (...) Die induktive Methode ist also nicht begründbar: Sie lässt sich nicht aus anderem Wissen ableiten.“⁹⁷

Worum es Hoerster in der Diskussion primär geht und worauf Albert *nicht* antwortet, ist die Tatsache, dass auch der kritische Rationalist so tut, als ob es in der Natur konstante Regelmäßigkeiten gäbe, das allgemeine Induktionsprinzip also bereits voraussetzt.

14. Schlussbemerkung

Die von Popper aufgestellte grundlegende Methode von „*Versuch und Irrtum(sbeseitigung)*“ kann auf die Anwendung des *allgemeinen* Induktionsprinzips ebenso wenig verzichten wie all ihre spezifisch induktivistischen Konkurrenten. Der kritischen Phase der Irrtumsbeseitigung kann man dabei in der Tat schwerlich die Anwendung eines Induktionsprinzips nachweisen. Aber nur, weil bereits für die Phase des „Versuchs“ eine zeitliche Varianz *a priori* ausgeschlossen worden ist, womit *per definitionem* nur Hypothesen, die konstante Regelmäßigkeiten behaupten, als Versuch zugelassen werden. Eine „vollständige“ Lösung des *grundlegenden* Induktionsproblems konnte Popper, so wie er sie haben wollte, nicht bieten. Eine solche Lösung ist wohl auch nicht möglich. Die zumindest hypothetische Unterstellung des *allgemeinen* Induktionsprinzips ist unverzichtbar.

Davon bleiben aber die Kernaussagen des kritischen Rationalismus, auch seine Kritik an den spezifisch induktivistischen, d.h. verifikationistischen und probabilistischen Methoden, nicht nur unberührt; sie bleiben meines Erachtens *gültig* und *wichtig*. Der kritische Rationalismus scheint mir weiterhin diejenige Philosophie zu sein, die skeptizistischen Einwänden am besten standhält und damit die menschliche Vernunft am glaubwürdigsten verteidigt.

Anmerkungen:

¹ Hoerster (2010a).

² chronologisch: Albert (2010a), Hoerster (2010b), Albert (2010b), Hoerster (2010c), Albert (2011), Hoerster (2011).

³ Hoerster (2012).

⁴ Albert (2012).

⁵ Hoerster (2013).

⁶ Vgl. Hoerster (2010a), S. 61-76.

⁷ Vgl. Hoerster, a.a.O., S. 63 ff.

⁸ Hume (1739), S. 183 f.

⁹ Hume (1748), S. 46.

¹⁰ Hume (1748), S. 49.

¹¹ Hume (1739), S. 119.

¹² Vgl. z.B. Popper (1972), S. 28; Popper (1979), S. 42 f.

¹³ Musgrave (1993), S. 161: „Diese Annahme ist das allgemeine Prinzip der Induktion. Was ist dieses Induktionsprinzip? Einige der einfachsten Versuche, es zu formulieren, sind die folgenden: ‚Die Zukunft gleicht der Vergangenheit‘, ‚Unbeobachtete Fälle gleichen beobachteten Fällen‘ oder ‚Die Natur ist gleichförmig‘.“

Ferner z.B.: Radnitzky/Andersson, Gibt es objektive Kriterien für den Fortschritt der Wissenschaft?, in: Radnitzky/Andersson [1978], S. 7.

¹⁴ Hoerster (2010a), S. 62.

¹⁵ Hoerster, a.a.O., S. 61 f.

¹⁶ Vgl. aber auch Abschnitt 11 dieses Beitrags.

¹⁷ Vgl. Musgrave (1993), S. 157.

¹⁸ Zu Poppers Unterscheidung zwischen „Rechtfertigung mit positiven Gründen“ einerseits und „Verteidigung mit kritischen Gründen“ andererseits, siehe Popper (1983), S. 19-25, insb. 22.

¹⁹ Vgl. Hoerster (2012), S. 7 f.

²⁰ Vgl. z.B. Gadenne (2011), wo die unterschiedlichen Interpretationen anhand von Textstellen diskutiert werden.

²¹ Hume (1739), S. 183 f. Siehe aber auch Abschnitt 11 dieses Beitrags.

²² Vgl. Hume (1740), S. 27: „(...) Was möglich ist, das kann man nicht a priori und demonstrativ ausschließen. Und es ist möglich, daß der Lauf der Natur sich ändert, da wir uns eine solche Änderung denken können. Ich gehe sogar noch weiter und behaupte, daß Adam nicht einmal durch eine *Wahrscheinlichkeitsüberlegung* zeigen könnte, daß die Zukunft der Vergangenheit entsprechen müsse. Denn alle Wahrscheinlichkeitsüberlegungen beruhen gerade auf der Annahme, daß zwischen Zukunft und Vergangenheit eine Gleichförmigkeit besteht, und deshalb können sie sie nicht beweisen.“; Popper u.a. (1934), S. 5 f.; Albert (1964), S. 58 Fn. 33; Hoerster (2010a), S. 63.

²³ Vgl. u.a. Popper (1934), S. 29 f., wo Popper die Einführung eines Induktionsprinzips für die Wissenschaftstheorie als „überflüssig, unzweckmäßig, (...) widerspruchsvoll“ ablehnt.

²⁴ Popper (1934), S. 238.

²⁵ Popper (1983), S. 70 f.

²⁶ Vgl. z.B. Popper (1972), S. 21-23.

²⁷ Vgl. z.B. Popper (1972), S. 27-29, wo Popper „die Ungültigkeit aller Induktionsprinzipien oder -regeln“ feststellt. Siehe zu dieser Frage aber auch Abschnitt 11 dieses Beitrages.

²⁸ Siehe dazu die kurze, aber scharfsinnige Kritik des Philosophen *John Leslie Mackie*, in Mackie (1982), S. 169-177.

²⁹ Popper (1963), S. 85 f.

³⁰ In einer Fußnote in *Vermutungen und Widerlegungen* schreibt Popper, er schlage „keineswegs ein ‚Kriterium‘ für die Wahl wissenschaftlicher Hypothesen vor.“ Popper (1963), S. 336, Fn. 4 (3). Allerdings meint er damit offenbar, dass er kein *sicheres* Kriterium vorschlage. Der nächste Satz lautet: „Jede Wahl bleibt ein riskantes Raten.“

Watkins übertreibt daher, wenn er sich auf diese Stelle beruft und verkündet, dass der kritische Rationalismus mit Kriterien nichts zu schaffen habe, vgl. John W. N. Watkins, Die Poppersche Analyse der wissenschaftlichen Erkenntnis, in: Radnitzky/Andersson (1978), S. 27.

Popper wendet sich [in Popper (1945), S. 335 f.] zwar gegen sog. „Kriteriumsphilosophien“. Darunter versteht er aber ausdrücklich „die Auffassung,

daß wir Kriterien haben müssen, um zu wissen, worüber wir reden“. Insbesondere könne man verstehen, was unter ‚Wahrheit‘ gemeint ist, obwohl man kein *Wahrheitskriterium* in dem Sinne habe, dass man damit die Wahrheit einer Aussage positiv feststellen könnte. Das bedeutet aber gerade nicht, dass wir überhaupt keine (fehlbaren) Kriterien, etwa für die relative Güte einer Theorie bräuchten. Es besteht überhaupt kein Grund, das Wort ‚Kriterium‘ (immer als *fehlbares* verstanden) aus der Terminologie des kritischen Rationalismus zu verbannen, um nur ein anderes Wort an dessen Stelle zu setzen; zumal das Wort auch von Popper unbefangen verwendet wird. Vgl. nur die Stellen ebenfalls in *Vermutungen und Widerlegungen*, wo Popper „Kriterien“ der potentiellen Güte von Hypothesen, des Fortschritts, der Abgrenzung, der Falsifizierbarkeit etc. vorschlägt und diskutiert, z.B. Popper (1963), S. 48, 54, 57, 334, 385.

³¹ Vgl. Gerhard Schurz, Karl Popper, Deduktion, Induktion und Abduktion, in: Böhm/Holweg/Cook (2002), S. 126-143; insb. S. 133-135; sowie seine Antworten auf die Einwendungen, S. 250-253, 272-284.

³² Vgl. Keuth (2000), S. 156-161; auch Keuth, Replik auf Gerhard Schurz, in: Böhm/Holweg/Cook (2002), S. 288 f. Keuth (2000) kritisiert in diesem Zusammenhang Poppers Weigerung, aus der Perspektive des reinen Theoretikers eine bestimmte Theorie, wenn auch vorläufig, für wahr zu halten. Die obige Argumentation zur Abwehr des Induktion-Vorwurfs ist also in dieser Form auf diese Korrektur angewiesen.

³³ Vgl. z.B. Popper (1963), S. 27-46.

³⁴ Vgl. dazu z.B. Popper (1934), S. 55 Fn. 2.

³⁵ Vgl. Goodman (1955), S. 97-106: „das neue Rätsel der Induktion“.

³⁶ Auf die von Goodman eingeführten zeitlich varianten Prädikate wie „*groß*“ (grün vor dem Zeitpunkt t und rot nach dem Zeitpunkt t) und die damit womöglich zusammenhängenden spezifischen Probleme brauchen wir in unserem Zusammenhang nicht einzugehen. Auch Popper, dessen Antworten auf das Goodmansche Problem unten diskutiert werden, war der Ansicht, dass man das aufgeworfene Problem ohne diese Prädikate darlegen kann, vgl. Popper (1983), S. 77f. Fn. 14. Musgrave scheint das ähnlich zu sehen, da er das „Goodmansche Problem“ zunächst ohne die besonderen Prädikate vorstellt, um sie erst dann als einen Zusatz einzuführen, vgl. Musgrave (1993), S. 293f.

³⁷ Goodman formulierte das Problem nicht als eine Kritik am kritischen Rationalismus, sondern als ein Problem innerhalb der auch von ihm vertretenen induktivistischen Stützungstheorien. Erst später erkannte man, dass die aufgeworfene Schwierigkeit „für den Deduktivisten besonders akut“ ist (Musgrave [1993], S. 296), da er doch jegliches Induktionsprinzip ausdrücklich verwirft.

Vgl. auch Stegmüller (1971), S. 23-25, der die Gründe zusammenfasst, warum das „Goodmansche Paradoxon“ deduktivistische Bewährungstheorien ebenso tangiert wie induktivistische Bestätigungstheorien.

Goodman sieht das „Humesche Induktionsproblem“ zum Teil völlig anders als zum Beispiel Russell oder Popper. Er akzeptiert die grundsätzliche Eignung des Humeschen Rückgriffs auf die „Gewohnheit“ zur Lösung des „Rechtfertigungsproblems“, vgl. Goodman (1955), S. 87 f. Denn richtig verstanden sei die Frage der „Rechtfertigung“ nichts anderes als die Frage nach einer befriedigenden Definition des gültigen induktiven Schließens; einer Definition, die alles einschließt, was wir als „normale“ Erwartungen ansehen, und alles ausschließt, was wir *nicht* als „normal“ ansehen. Nur habe Hume übersehen, dass einige Regelmäßigkeiten die Gewohnheit erzeugten, etwas zu erwarten, andere dagegen nicht (vgl. S. 107). Es komme darauf an, in einem *bewusst zirkulären* Verfahren der „feinen, gegenseitigen Abstimmung“ zwischen *Schlussregeln*, an denen wir festhalten möchten, und *Konsequenzen*, die wir anerkennen möchten, eine *Definition* für gültiges induktives Schließen zu erhalten (S. 84-89). Sein „neues Rätsel der Induktion“ mit den zeitlich variierten Prädikaten soll letztlich die Frage aufwerfen, wie wir eine definitorische Abgrenzung entwickeln können, zwischen Prädikaten, die wir als induktiv projizierbar (d.h. von bekannten Fällen auf unbekanntes „fortsetzbar“) anzuerkennen bereit sind (z.B. „grün“ oder „rot“), und Prädikaten, deren Fortsetzbarkeit wir ausschließen möchten (z.B. „grot“). Goodman stellt in seinem eigenen Lösungsansatz darauf ab, welche Prädikate „besser verankert“ sind. Die „Verankerung“ ist eine *Bilanz der bisherigen tatsächlichen Fortsetzungen* eines Prädikats und aller mit ihm extensionsgleichen Prädikate (S. 120 ff.). Entgegen seiner ausdrücklichen Meinung (S. 125), scheint aber Goodmans Ansatz eine zu starke Abschottung wissenschaftlicher Theorien gegenüber radikalen Neuerungen zu bewirken.

In seinem *Traktat*, wo er lediglich in einer Fußnote Goodmans Buch erwähnt, weist *Albert* zu Recht auf diese problematische Konsequenz des Goodmanschen Lösungsansatzes hin, vgl. Albert (1968), S. 30 und Fn. 31. *Stegmüller* aber weist seinerseits zu Recht darauf hin, dass *Albert* keinen Lösungsansatz für das aufgeworfene Problem anbietet, vgl. Stegmüller (1971), S. 25 und Fn. 1.

³⁸ Vgl. Musgrave (1993), S. 293-300.

³⁹ Vgl. Albert (2012), S. 210 Fn. 6-8.

⁴⁰ Albert schreibt a.a.O., S. 210: „Und er [Musgrave] verteidigt schließlich die rationalistische Alternative zum Empirismus, die auch von Karl Popper vertreten wird.“ und verweist dabei in der Fußnote 8 auf die Seiten „180-307“ des Buches von Musgrave.

Musgrave (1993) verteidigt keineswegs die „rationalistische Alternative“ (Überschrift des betreffenden Kapitels ab S. 180 im Buch). Nachdem er auf S. 61-179 die empiristischen Sichtweisen dargestellt und diskutiert hat, macht er das gleiche mit den rationalistischen Sichtweisen auf S. 180-250, um erst dann auf S. 280-307 den „Fallibilistischen Realismus“ (Musgraves Bezeichnung für den „kritischen Rationalismus“ vgl. S. 280) darzustellen und zu verteidigen. Mir ist nicht klar, wie dieser Fehler entstehen konnte, war Albert doch einer der Übersetzer des Buches. Seine Bemerkung deckt sich nicht nur nicht mit dem Inhalt und der Gliederung des Buches. Er hätte auch wissen müssen, dass der hier gemeinte *Rationalismus* als Gegensatz zum *Empirismus* (und nicht zum *Irrationalismus*), genau das ist, wofür Popper und auch er selbst die Bezeichnung „*Intellektualismus*“ bevorzugen und eben nicht verteidigen.

Vgl. Musgrave (1993), S. 180, wo dieser vom „Rationalismus oder Intellektualismus“ als Gegensatz zum Empirismus redet. Vgl. ferner Popper (1963), S. 497, wo Popper die Bezeichnung „Intellektualismus“ vorschlägt und ausdrücklich betont, dass man bezüglich dieser Debatte zwischen Intellektualismus und Empirismus „ruhig sagen“ könne, „dass der Empirismus in der einen oder anderen Form – obwohl vielleicht nur in einer bescheidenen und modifizierten Form – die einzige Interpretation der wissenschaftlichen Methode ist, die heutzutage ernst genommen werden kann.“ Vgl. zudem Hans Albert (1968), S. 24 ff., wo er durchweg vom „Intellektualismus“ anstelle der klassischen Bezeichnung „Rationalismus“ als Gegensatz zum Empirismus spricht.

Siehe auch Musgrave (1993), S. 292: „So könnte man den kritischen Rationalismus ebenso auch ‚kritischen Empirismus‘ nennen (...)“.

Die Formulierung Alberts wäre vielleicht leichter als ein bloßer Flüchtighkeitsfehler einzuordnen, wenn nicht auch noch ausdrücklich von der rationalistischen Alternative „zum Empirismus“ die Rede gewesen wäre.

⁴¹ Vgl. Musgrave (1993), S. 299.

⁴² Vgl. a.a.O., S. 155-179. Auf S. 177-179 antwortet Musgrave sogar ausdrücklich auf Einwände, die Popper versteckte Induktion vorwerfen, und kommt zu dem Schluss, dass in Poppers Theorie keine Induktion vorliege, es sei denn man bezeichnete jede Anpassung von Theorien an die empirische Evidenz als „Induktion“. Auf das (auf S. 293-299 behandelte) Goodman-Problem wird dagegen in direktem Zusammenhang mit dem Induktionsproblem überhaupt nicht eingegangen.

⁴³ So sieht es auch Musgrave (1993), S. 298.

⁴⁴ Vgl. Popper (1983), S. 16 ff., wo er von unbewusst übernommenen, weil in unserer Sprache verwurzelten „Theorien“ und der Möglichkeit ihrer Entdeckung und Kritik spricht.

⁴⁵ Vgl. Keuth (2000), S. 159-161; auch Keuth, Replik auf Gerhard Schurz, in: Böhm/Holweg/Coock (2002), S. 289.

⁴⁶ Vgl. u.a. Popper (1934), S. 70 f., 447 ff.; Popper (1979), S. 53 f., 76, 81.

⁴⁷ So auch Popper (1979), S. 82, bei der Besprechung des Kantschen Apriorismus: „Um etwa die *aposteriorische* Feststellung zu machen, daß es in unserer Welt – so viel wir bisher wahrgenommen haben – ‚Gesetzmäßigkeiten‘ zu geben *scheint*; daß sich in unserer Welt alles so verhält, *als ob* es ‚Gesetzmäßigkeiten‘ gäbe; um diese Feststellung zu machen brauchen wir keine ‚transzendente Deduktion‘: das lehrt uns die Erfahrung.“

⁴⁸ Vgl. William W. Bartley III, Eine Lösung des Goodman-Paradoxons, in: Radnitzky/Andersson (1979), S. 347-358.

⁴⁹ Vgl. auch Musgrave (1993), S. 299, wo er Bartleys Lösung verwirft, ohne ihn namentlich zu nennen.

⁵⁰ Bartley, in Radnitzky/Andersson (1979), S. 352.

⁵¹ a.a.O., S. 352 f.

⁵² a.a.O., S. 350.

⁵³ John W. N. Watkins, Die Poppersche Analyse der wissenschaftlichen Erkenntnis, in: Radnitzky/Andersson (1978), S. 46.

⁵⁴ Vgl. Alan Musgrave, Stützung durch Daten, Falsifikation, Heuristik und Anarchismus, in: Radnitzky/Andersson (1978), S. 201.

⁵⁵ Vgl. William W. Bartley III, Eine Lösung des Goodman-Paradoxons, in: Radnitzky/Andersson (1979), S. 348.

⁵⁶ So bereits Goodman selbst, vgl. Goodman (1955), S. 120 f.

⁵⁷ Hoerster (2010a), S. 69.

⁵⁸ Hoerster (2010b), S. 149.

⁵⁹ Albert (2010b), S. 24.

⁶⁰ Popper (1983), S. XXXIV.

⁶¹ Popper (1983), S. 77-81.

⁶² Popper (1983), S. 78.

⁶³ Die Annahme, dass es ab dem Zeitpunkt *t* überhaupt keine Regelmäßigkeiten mehr geben und absolutes Chaos herrschen werde, ist *nicht* die einzige Alternative zum allgemeinen Induktionsprinzip. Andernfalls könnte man auch nicht die künftige *Existenz* von Kupfer, Elektrizität, Krähen oder Farben voraussetzen; siehe dazu Abschnitt 11 dieses Beitrages. Die zeitlich varianten Hypothesen, die im Beitrag diskutiert werden, bestreiten also nicht die Existenz von Regelmäßigkeiten überhaupt, sondern behaupten nur den *spontanen* Übergang von einer provisorischen Regelmäßigkeit (Leitfähigkeit des Kupfers, Schwärze der Krähen) in eine andere. Letztlich dienen diese zeitlich varianten Hypothesen der Verdeutlichung der Tatsache, dass man aufgrund bisheriger Erfahrung (die als wahr anerkannt wird), mit gleicher „Berechtigung“ alle möglichen Prognosen aufstellen und keine von ihnen bevorzugen kann, wenn man nicht ein allgemeines Induktionsprinzip postuliert.

⁶⁴ Popper (1983), S. 78.

⁶⁵ Vgl. a.a.O., S. 78-81.

⁶⁶ Zu den Schwierigkeiten, die bei einer formalen Durchführung einer solchen Regel auftreten, siehe Goodman (1955), S. 102-105 und Stegmüller (1974), S. 348-356.

⁶⁷ Popper (1934), S. 239.

⁶⁸ Vgl. a.a.O., S. 466.

⁶⁹ Popper (1979), S. 93.

⁷⁰ a.a.O., S. 94.

⁷¹ Popper (1957), S. 92 f., siehe auch Fn. 59.

⁷² vgl. z.B. Popper (1983), S. 15.

⁷³ Popper (1934), S. 4 f.

⁷⁴ Vgl. Popper (1983), S. 59-91.

⁷⁵ Zu Poppers Unterscheidung zwischen „Rechtfertigung mit positiven Gründen“ einerseits und „Ver-

teidigung mit kritischen Gründen“ andererseits, siehe Popper (1983), S. 19-25, insb. 22.

⁷⁶ Popper (1983), S. 86.

⁷⁷ Popper (1983), S. 88.

⁷⁸ a.a.O.

⁷⁹ a.a.O., S. 90.

⁸⁰ a.a.O., S. 85.

⁸¹ a.a.O., S. 60.

⁸² a.a.O., S. 61-63.

⁸³ a.a.O., S. 63.

⁸⁴ a.a.O., S. 62.

⁸⁵ a.a.O., S. 61.

⁸⁶ Russell (1912), S. 57.

⁸⁷ Genau diese Frage formuliert Hoerster (2010b), S. 149, in der Diskussion mit Albert, wenn er schreibt: „Warum stellt er [der kritische Rationalist] für die Lösung seiner künftigen Probleme nicht auch einmal auf solche ‚Vermutungen‘ ab, die (etwa als *Ausgleich* für die Vergangenheit) das gerade Gegenteil seiner bisherigen Testergebnisse zum Inhalt haben (...)“.

Dass man für die Zukunft „als *Ausgleich für die Vergangenheit*“ genauso gut das Gegenteil bisheriger Regelmäßigkeiten annehmen könnte, wird auch von Popper zugestanden. Im Wiener Symposium anlässlich seines 80. Geburtstages (24.-26. Mai 1983) sagt Popper – als Antwort auf einen Gesprächsbeitrag des Biologen Rupert Riedl: „Wir sind dauernd bereit, an Dingen, die uns irgendwie interessieren, mit Hypothesen zu arbeiten, Hypothesen zu riskieren. Und diese Hypothesen sind sowohl Roulette wie Anti-Roulette. Es ist also sowohl Hypothese, wenn ich sage: Na ja, jetzt war es schon genug, jetzt kommt bald etwas anderes, als auch wenn ich sage: Das ist das, was immer kommt. Vielleicht geht es auch immer so weiter. Wir arbeiten mit dem einen oder dem anderen, aber dauernd eben mit Hypothesen, das ist alles.“, Popper/Lorenz (1983), S. 64.

⁸⁸ Popper (1983), S. 62.

⁸⁹ a.a.O., S. 60.

⁹⁰ a.a.O., S. 71.

⁹¹ a.a.O., S. 72.

⁹² a.a.O., S. 76.

⁹³ Russell (1912), S. 57 f.: „Es ist die Aufgabe der Wissenschaft, Gleichförmigkeiten zu finden, (...) die im Bereich unserer Erfahrung ausnahmslos gültig sind. Die Wissenschaft hat dabei bemerkenswerte Erfolge gehabt; man darf zugeben, daß einige dieser Gleichförmigkeiten bislang immer gegolten ha-

ben. Und damit kommen wir wieder auf unsere Frage zurück: angenommen, daß sie in der Vergangenheit gegolten haben, gibt es irgendeinen Grund für die Annahme, daß sie auch in Zukunft gelten werden?“

⁹⁴ Vgl. Popper (1983), S. 87: „Selbst wenn wir sicher wüßten, daß es in der Natur Regelmäßigkeiten gibt, wären Humes Argumente gegen die Induktion gültig. Millionenfache Beobachtungen, daß Menschen englisch sprechen, würden nicht beweisen, daß alle Menschen englisch sprechen: Keine Folge von Beobachtungen der Elemente einer Stichprobe kann uns sagen, daß wir es mit einem *typischen* Beispiel zu tun haben.“

⁹⁵ Vgl. dazu die m.E. zutreffende Kritik an den Argumenten Poppers bezüglich des „faktisch-psychologischen“ Induktionsproblems, Keuth (2000), S. 15-27.

Allerdings hat Popper auch stets betont, dass seine faktische These keinerlei Relevanz für die Gültigkeit seiner logischen, methodologischen und epistemologischen Lehren bezüglich der Induktion habe, vgl. Popper (1963), S. 79; Popper (1983), S. 40. Er hat also stets unterschieden zwischen der Tatsachenfrage, wie Hypothesen entstehen, und der Frage nach ihrer Gültigkeit bzw. Berechtigung. In der Diskussion zwischen Albert und Hoerster wird diese Trennung nicht immer hinreichend scharf gezogen. Alberts Verweise auf „neuere Forschungsergebnisse“, die belegen sollen, dass Kinder nicht induktiv lernen, sind m.E. gänzlich untauglich zur Abwehr der grundsätzlichen Kritik Hoersters.

⁹⁶ Albert (2011), S. 72.

⁹⁷ Vgl. Hoerster (2010a), S. 72 f.

Zitierte Literatur:

Albert, Hans (1964), Probleme der Theoriebildung. Entwicklung, Struktur und Anwendung sozialwissenschaftlicher Theorien, in: Hans Albert [Hrsg.], Theorie und Realität, Tübingen 1964, S. 3-70.

Albert, Hans (1968), Traktat über kritische Vernunft, Tübingen 1991.

Albert, Hans (2010a), Der kritische Rationalismus und das Problem der Induktion. Zu Norbert Hoerstes Kritik des kritischen Rationalismus, in: Aufklärung und Kritik 2/2010, S. 144-147.

- Albert, Hans (2010b), Brauchen wir Induktion? Antwort auf Norbert Hoersters erneute Kritik, in: *Aufklärung und Kritik* 4/2010, S.22-24.
- Albert, Hans (2011), Warum man auf Induktion verzichten kann. Zur Kritik der Hoersterschen Auffassung, in: *Aufklärung und Kritik* 2/2011, S. 72-74.
- Albert, Hans (2012), Norbert Hoerster über Karl Popper und die Idee der Induktion, in: *Aufklärung und Kritik* 4/2012, S. 209-210.
- Böhm, Jan M. / Holweg, Heiko / Hoock, Claudia [Hrsg.] (2002), *Karl Poppers kritischer Rationalismus heute*, Tübingen 2002.
- Gadenne, Volker (2011), Wissen wir etwas über die Zukunft? David Hume und das Induktionsproblem, in: *Aufklärung und Kritik* 1/2011, Schwerpunkt: David Hume zum 300. Geburtstag (herausgegeben von Gerhard Streminger), S. 184-197.
- Goodman, Nelson (1955), *Tatsache, Fiktion, Voraussage*, Frankfurt 1988.
- Hoerster, Norbert (2010a), Was können wir wissen? Philosophische Grundfragen, München 2010.
- Hoerster, Norbert (2010b), Können wir wirklich auf Induktion verzichten? Eine Antwort auf Hans Albert, in: *Aufklärung und Kritik* 2/2010, S. 148-149.
- Hoerster, Norbert (2010c), So oder so: Auf Induktion verzichtet niemand. Eine erneute Antwort auf Hans Albert, in: *Aufklärung und Kritik* 4/2010, S. 25-26.
- Hoerster, Norbert (2011), Ein halbherziger Verzicht auf Induktion, in: *Aufklärung und Kritik* 2/2011, S. 75-76.
- Hoerster, Norbert (2012), Karl Poppers problematische Sichtweise der Induktion, in: *Kriterion – Journal of Philosophy* (2012) 26, S. 1-10.
- Hoerster, Norbert (2013), Nicht jeder versteht Sir Karl, in: *Aufklärung und Kritik* 1/2013, S. 158.
- Hume, David (1739), *Ein Traktat über die menschliche Natur. Buch I. Über den Verstand*, Hamburg 1989.
- Hume, David (1740), *Abriß eines neuen Buches, betitelt: Ein Traktat über die menschliche Natur etc.*; in: David Hume, *Abriß eines neuen Buches, betitelt: Ein Traktat über die menschliche Natur etc. Brief eines Edelmannes an seinen Freund*, Hamburg 1980.
- Hume, David (1748), *Eine Untersuchung über den menschlichen Verstand*, Hamburg 1993, unveränderter Nachdruck 2005.
- Keuth, Herbert (2000), *Die Philosophie Karl Poppers*, Tübingen 2011.
- Mackie, John Leslie (1982), *Das Wunder des Theismus*, Ditzingen 2007.
- Musgrave, Alan (1993), *Alltagswissen, Wissenschaft und Skeptizismus*, Tübingen 2010.
- Popper, Karl R. (1934), *Logik der Forschung*, Tübingen 2005.
- Popper, Karl R. (1945), *Die Offene Gesellschaft und ihre Feinde, Bd. II, Falsche Propheten. Hegel, Marx und die Folgen*, Tübingen 2003.
- Popper, Karl R. (1957), *Das Elend des Historizismus*, Tübingen 2003.
- Popper, Karl R. (1963), *Vermutungen und Widerlegungen*, Tübingen 2009.
- Popper, Karl R. (1972), *Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf*, Hamburg 1993.
- Popper, Karl R. (1979), *Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie*, Tübingen 2010.
- Popper, Karl R. (1983), *Realismus und das Ziel der Wissenschaft. Aus dem Postskript zur Logik der Forschung I*, Tübingen 2002.
- Popper, Karl R. / Lorenz, Konrad (1983), *Die Zukunft ist offen. Das Altenberger Gespräch. Mit den Texten des Wiener Symposiums* (herausgegeben von Franz Kreuzer), München 1985.

Radnitzky, Gerard / Andersson, Gunnar [Hrsg.] (1978), Fortschritt und Rationalität in der Wissenschaft, Tübingen 1980.

Radnitzky, Gerard / Andersson, Gunnar [Hrsg.] (1979), Voraussetzungen und Grenzen der Wissenschaft, Tübingen 1981.

Russell, Bertrand (1912), Probleme der Philosophie, Frankfurt am Main 1967.

Stegmüller, Wolfgang (1971), Das Problem der Induktion: Humes Herausforderung und moderne Antworten, wieder abgedruckt in: Stegmüller, Das Problem der Induktion: Humes Herausforderung und moderne Antworten – Der sogenannte Zirkel des Verstehens, Darmstadt 1975.

Stegmüller, Wolfgang (1974), Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie, Band I. Erklärung – Begründung – Kausalität, Teil B [Studienausgabe], Berlin u.a. 1983.

Zum Autor:

*1981 in Nürnberg, Studium der Mathematik und Physik an der FAU Erlangen

