

Das Problem der Kausalität Kritische Anmerkungen zu W. Stegmüllers und W. Spohns Konzeption der Kausalität

Von Albert MUES (München)

Die folgenden Ausführungen beschäftigen sich mit Arbeiten zur Kausalitätsproblematik, die W. Stegmüller und W. Spohn in den vergangenen Jahren veröffentlicht haben.¹ In Auseinandersetzung mit ihnen entstanden die folgenden Thesen. Sie werden zur Diskussion gestellt.

I. Das Kausalitätsproblem ist von der Frage zu trennen, ob eine kausale Verknüpfung wahr oder falsch ist.

II. Ein Kausalitätsverhältnis besteht immer und nur dann, wenn je eine einzige Wirkung mit je einer einzigen Ursache verknüpft wird. Es gehen also weder mehrere Wirkungen aus einer einzigen Ursache hervor noch hat eine Ursache mehrere Wirkungen; und parallel dazu verbietet sich die Rede von Teilursachen und Mitursächlichkeiten sowie Teilwirkungen, da weder Ursache noch Wirkung einer Teilung fähig sind.

III. Es bedarf zum Eintritt einer Ursache als Ursache keiner Bedingungen und keiner Antecedentia. Eine Ursache ist „bedingt“ allein durch ihre Wirkung. Ursache und Wirkung implizieren sich gegenseitig. Ob ein Sachverhalt kausal zu deuten ist, das ist kein Problem der Kausalität.

IV. Die Kausalitätsfrage ist nicht mit der Frage der Modalität einer Kausalverknüpfung zu vermengen. Ob ein Sachverhalt kausal deterministisch oder probabilistisch zu deuten ist, dies ist kein Problem der Kausalität. Insofern ist das Problem der Kausalität auch nicht bedingt durch (Natur-)Gesetze, sind allgemeine Gesetzmäßigkeiten nicht Bedingungen der Kausalität. Vielmehr ist es gerade die Kausalität selbst, die zu Gesetzesaussagen führt.

V. Bedingungen für die Legitimität einer Kausalbehauptung können nicht Sachverhalte sein, die selbst erst durch Anwendung der Kausalität zu Sachverhalten wurden.

Was tun wir, wenn wir für empirische Phänomene nach Ursachen suchen? Offensichtlich ist das Phänomen da, es existiert, wird erfahren, ehe wir nach seiner Ursache fragen. Nicht die kausale Begründung schafft erst das Phänomen, sondern das Phänomen veranlaßt offensichtlich die Begründungssuche. Es ist so, wie es ist, und erscheint rein *als Phänomen* auch nicht anders, wenn ich ihm eine kausale Begründung beigebe. Um was also geht es im Kausalzusammenhang?

Der die Ursache Suchende muß, will er ein Phänomen kausal erklären,² das Phänomen als ein Bewirktes ansetzen, zu einem Bewirkten machen, ehe er es mit einer Ursache verknüpfen kann. Dies bedeutet, daß das, dem der Erklärende den Begriff Wirkung (Bewirk-

¹ Wolfgang Stegmüller, Das Problem der Kausalität, in: E. Topitsch (Hg.), Probleme der Wissenschaftstheorie. Festschrift für Viktor Kraft (Wien 1960) 171–190. Auch in: Lorenz Krüger (Hg.), Erkenntnisprobleme der Naturwissenschaften. Texte zur Einführung in die Philosophie der Wissenschaft (Köln Berlin 1970) 156–173, und in W. S., Aufsätze zur Wissenschaftstheorie (Darmstadt 1970) 1–20. Wolfgang Stegmüller, Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie, Bd. I: Wissenschaftliche Erklärung und Begründung (Berlin Heidelberg New York 1969, ²1983). Wolfgang Spohn, Eine Theorie der Kausalität. Habilitationsschrift eingereicht bei der Fakultät für Philosophie, Wissenschaftstheorie und Statistik der Universität München (1983) (Typoskript).

² Wie bei Stegmüller (1960) 177 soll hier unter Erklärung verstanden werden eine Antwort auf die Frage: „Warum ist dies der Fall?“

tes) zuordnet, eines zweiten Begriffes, des der Ursache bedarf. Fehlte dieser zweite Begriff, die Ursache, wäre, so setzt er an, das Phänomen nicht objektiv existent, nicht existent im tatsächlichen äußeren Sinne, obwohl er es als objektiv erfahren hat. Er denkt also das ihm durch die Erfahrung existente Phänomen als nicht existent, wenn nicht ein zweites, anderes Phänomen existent ist. Dieses zweite Phänomen ist dann die Ursache. Es geht also um einen Begriff, den der Existenz. Es geht keinesfalls nur um eine logische Relation.³

Innerhalb der Empirie kann die Ursache nicht zeitlich zugleich mit der Wirkung sein, denn dann hätte sie diese ja nicht bewirken können, sondern existierte mit ihr zugleich. Sie muß zeitlich vorangehen. (Und sie muß räumlich von der Wirkung verschieden sein, denn anderenfalls sprächen wir nur von einer Verwandlung.) Hier, in der Existenzbegründung,⁴ liegt der logische Grund, weshalb die Kausalitätsverknüpfung innerhalb der Wirklichkeit immer als zeitliche Folge von Ursache und Wirkung erscheint.

I.

Innerhalb der Diskussion um die Kausalität wird häufig zugleich darauf reflektiert, ob richtig erklärt, richtige (also wahre) Ursachen gefunden worden sind. Aber beim Kausalitätsproblem steht das gar nicht zur Debatte. Wenn wir es mit dieser Frage belasten, erkennen wir nicht, worum es denn eigentlich geht. Hier liegt das Augenmerk auf der Verknüpfungsart zweier Begriffe und nicht darauf, ob im bestimmten Falle richtig oder falsch verknüpft worden ist. Diese Frage tangiert die Kausalitätsproblematik als solche gerade nicht!

Dies scheint durchaus im Sinne von Stegmüllers Abkoppelungsthese,⁵ denn „die Kausalproblematik erweist sich als viel zu schwierig und kompliziert, um ohne Verlust an Übersicht in den Kontext der Fragen zum Thema ‚Erklärung‘ eingebettet zu werden“, so „daß es sowohl aus systematischen als auch aus didaktischen Gründen erforderlich ist, die Kausalproblematik von der Erklärungsproblematik abzukoppeln“.⁶ Doch greift diese Abkoppelungsthese noch zu kurz, weil sie nicht die Wahrheitsfrage von der Kausalitätsproblematik abtrennt.

Die Behandlung des Kausalitätsproblems darf sich daher auch nicht ontologisch orientieren; denn dies setzte einen angeblich realistisch gegebenen Kausalzusammenhang voraus, und darin wäre schon die Frage nach der Wahrheit eines Kausalzusammenhanges impliziert. Eine wissenschaftliche Erklärung, eine epistemische Beantwortung eines Kausalpro-

³ Daß der Ursachebegriff die Existenz des Phänomens und nicht das Phänomen selbst begründet, vgl. dazu Johann Gottlieb Fichte: Grundlage der gesamten Wissenschaftslehre (Leipzig 1794) 61–68. – „Auf die Frage, was es *bedeute*, wenn man sagt, ‚A ist Ursache von B‘, hat Kant keine Antwort gegeben.“ Stegmüller (1969) 445; (1983) 518. Aber auch Stegmüller und Spohn geben darauf keine schlüssige Antwort, wie sich zeigen wird. Stegmüllers Definition der Ursache (1969) 462; (1983) 535 sowie 602ff., und Spohns Definition bei ihm 270.

⁴ Gegen Moritz Schlick, *Causality in Everyday Life and Recent Science*, in: University of California Publications in Philosophy 15 (Berkeley 1932). Deutsch: Kausalität im täglichen Leben und in der neueren Naturwissenschaft, in: Lorenz Krüger (wie Anm. 1) 135–155, bes. 136f. Seine These der „Identifikation von Kausalität und Regelmäßigkeit“ (137) übersieht, daß es in Ursache – Wirkung gar nicht um Regelmäßigkeit geht, sondern um die Existenzbegründung: die Existenz des Bewirkten ist nur, wenn die Ursache existiert – und dies *kann* regelmäßig der Fall sein. – Zur Zeitfolge von Ursache und Wirkung vgl. Immanuel Kant, KrV A 203f., B 248f.

⁵ Stegmüller (1983) 633.

⁶ Ebd.

blems ist jedoch nichts anderes als 1) die aktive Herstellung eines Kausalzusammenhanges mit 2) dem zusätzlichen Anspruch, sie sei wahr. Eine Trennung von epistemischer und realistischer Ebene ist nicht möglich,⁷ stellt doch vielmehr die epistemische Ebene, wenn sie zusätzlich in ihren Aussagen Wahrheit beansprucht, prinzipiell erst die realistische her. Jeder reale Kausalzusammenhang ist real nur deswegen, weil er als wahr behauptet wird. Grundsätzlich muß also über Stegmüllers Abkoppelungsthese hinaus in der Behandlung der eigentlichen Kausalitätsproblematik von Wahrheit oder Falschheit einer Kausalverknüpfung abstrahiert werden. Insofern ist es zu früh, schon innerhalb der Kausalitätsproblematik überhaupt die im Sinne Stegmüllers deterministische und statistische (probabilistische) Gesetzmäßigkeit zu diskutieren.⁸ Denn die Frage, ob eine Naturgesetzlichkeit deterministisch oder statistisch zu denken ist, setzt ja schon die nach der Wahrheit der angewandten Kausalitätsverknüpfung voraus. Diese ist jedoch auszuklammern.

Es ist ein grundsätzlicher Irrtum zu behaupten, „daß die allgemeine Theorie der Kausalität die Aufgabe hat, *eine kausale Klassifikation und Charakterisierung stochastischer Prozesse zu liefern*“.⁹ Abgesehen davon, daß, wie schon angedeutet, eine allgemeine Theorie der Kausalität eine *der Kausalität* ist, die nicht die Frage tangiert, ob in irgendeinem Anwendungsfall der Kausalzusammenhang wahr oder falsch ist, abgesehen davon werden deterministische Verknüpfungen (Hume) oder stochastische (probabilistische) Prozesse (Suppes) nicht außerhalb eines Verständnisses von kausalen Zusammenhängen oder einer Kategorie der Kausalität entdeckt. Es wird also schon eine – vielleicht nicht ausformulierte – allgemeine Theorie der Kausalität vorausgesetzt, wenn deterministische oder probabilistische Prozesse erkannt worden sind. Diese stehen also nicht außerhalb eines Erkenntnisvorganges, welcher sich angeblich nicht der Kausalität bediente, sondern sie sind nur diese, wie wir noch sehen werden, weil sie auch oder sogar vornehmlich als *kausale* Prozesse erkannt und bestimmt worden sind.¹⁰

Um stochastische Prozesse kausal klassifizieren zu können, müssen wir sie schon als Kausalprozesse entwerfen und kennzeichnen. Was war denn dem Naturforscher – historisch gefragt – der Anlaß, stochastische Prozesse zu entdecken? Doch der, daß der Mikrophysik die deterministische Erklärung der Phänomene nicht mehr ausreichte. Aber nur, weil er unter kausaldeterministischem Vorverständnis auf die Grenzen des Deterministischen stößt, eröffnet sich ihm das Reich der Wahrscheinlichkeit mikrophysikalischer Prozesse. Er ist auf diese Welt des Wahrscheinlichen gestoßen, nicht obwohl er kausaldeterministisch dachte, sondern *weil* er so forschte.

Eine allgemeine Theorie der Kausalität muß demnach erstellt werden, bevor sie sich auf spezifische Prozeßräume beziehen soll,¹¹ denn nur mit Hilfe jener können diese empirisch entdeckt werden.

⁷ Vgl. stellvertretend für viele andere Spohn, 169.

⁸ Stegmüller (1960) 179–182.

⁹ Stegmüller (1983) 621 in Auseinandersetzung mit P. Suppes, A Probabilistic Theory of Causality, Acta Philosophica Fennica, Fasc. XXIV (Amsterdam 1970). Nach Stegmüller (600) ist die Kritik von Suppes an Hume „grundlegend und trotzdem völlig verschieden von den herkömmlichen Einwendungen gegen Hume. Sie ist in einer einzigen Aussage bündig zusammengefaßt: ‚Die Auslassung von Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen ist vielleicht die einzige wirklich große Schwäche in Humes berühmter Analyse der Kausalität.‘“ Suppes, 9: „The omission of probability considerations is perhaps the single greatest weakness in Hume’s famous analysis of causality.“

¹⁰ So auch Spohn, 141.

¹¹ Spohn, 146 u. 164.

II.

Es ist allgemeiner Sprachgebrauch, der auch wissenschaftlich unbedacht angewandt wird, *eine* Ursache könnte mehrere Wirkungen hervorbringen und *eine* Wirkung ginge hervor aus einer bestimmten oder unbestimmten Zahl von Ursachen, Teilursachen oder Mitursächlichkeiten. Streng logisch ist ein solcher Sprachgebrauch mindestens innerhalb wissenschaftlicher Aussagen nicht erlaubt. Immer nur *eine* Ursache kann *eine* Wirkung zur Folge haben, das ist die These.

Beginnen wir mit einem Beispiel, zur anschaulichen Illustration der Realität entnommen, also dem Bereich der schon als wahr behaupteten Kausalzusammenhänge. Der Hergang eines Autounfalls soll erklärt werden.¹² Das Auto habe in einer Straßenkurve die Straße schleudernd verlassen, und zwar in Fahrtrichtung und zur Außenseite der Kurve. Die Polizei wird sagen: überhöhte Geschwindigkeit sei Ursache des Unfalles; der Autofahrer: der schlechte, bei Regen glatte Fahrbahnbelag; und ein Sachverständiger: die abgefahrenen Reifen. Es ist logisch korrekt nur zweierlei zu behaupten möglich: entweder 1) eine dieser drei festgestellten Gegebenheiten war Ursache des Unfalles, oder 2) alle drei Tatsachen haben den Unfall verursacht. Dann ergeben sich folgende Möglichkeiten:

(1) (a) Die Polizei stellt aus ihrer Sicht fest: zu hohe Geschwindigkeit. Wäre der Autofahrer langsamer gefahren, wäre nichts passiert. Womit sie recht hat. Also, wird geschlossen, ist die zu hohe Geschwindigkeit des Wagens (und damit der Fahrer) Ursache dieses Unglücks.

(b) Der Fahrer des Wagens wird auf die schlechte Straßendecke hinweisen, deren Oberfläche bei Regen glatt und seifig wird. Eine bestimmte Mischung des Straßenbelages sei verantwortlich. Andrenfalls wäre es nicht zu diesem Unfall gekommen. Womit auch er recht hat.

(c) Der Sachverständige wiederum verweist auf die abgefahrenen Reifen und macht sie verantwortlich für die mißratene Route des Autos. Womit er ebenfalls recht hat.

Wir können also sagen: schon jeweils *eine* Ursache aus den genannten hat zu dem Mißgeschick geführt. Eine der drei festgestellten Tatsachen *allein* – bei unveränderter Sachlage der beiden anderen Gegebenheiten, die dann als Bedingungen gefaßt würden – war ausreichend für den Hergang, was ja auch der Tatsache des Unglückes bzw. seiner späteren Rekonstruktion entspricht. Also war nur jeweils eine einzige Ursache entscheidend. Und alle drei Verfechter ihrer jeweiligen Begründung haben jeweils einzeln recht!¹³

(2) Nun ist es aber auch möglich, auf die Gesamtheit der jeweils wirkenden Momente zu reflektieren. Man kann ja sagen: es mußte unbedingt diese Dreierheit an Fehlern zusammentreffen, ehe es zu einem solchen Unfall kam. Ein einziger oder auch nur zwei dieser drei

¹² In Anlehnung an ein Beispiel von Rudolf Carnap in M. Gardner (Hg.), *Philosophical Foundations of Physics* (New York London 1966) 191. In meinem Beispiel sind die möglichen Ursachen der Einfachheit halber alle dem Gebiete der Physik zugeordnet: Zentrifugalkraft und Oberflächenhaftung bzw. Reibung.

¹³ Dies widerspricht der These Stegmüllers: „Als Ursachen eines Ereignisses müßten *sämtliche relevanten Bedingungen* dieses Ereignisses angesehen werden.“ (1969) 433; (1983) 506. Nein, nur *eine* Ursache führte zu dem Unfall, und nicht *Ursachen*. Die „relevanten Bedingungen“ sind gerade nicht wirksam, sondern eben nur Bedingungen. Übrigens zählte zu diesen relevanten Bedingungen letztlich alles, was den Unfall möglich machte: die Reifen, die Straße, das Auto, die Kurve, die Gesellschaft, die Materie, das Sein ... Denn was wäre *bier* im Gesamten nicht relevant für den Unfall? Die schlechten Reifen sind genau so relevant wie die Kurve! Aber beide sind – in unserem Fall (a) – nicht Ursache des Unfalls. – Vgl. dazu Hermann Krings, Vom Sinn der Metaphysik oder über den Unterschied von Ursache und Bedingung, in: *Phil. Jb.* 92 (1985) 98–109.

Fehler hätten nicht ausgereicht, das zu bewirken, was erst die drei Fehler zusammen angeordnet haben.

Wir können wiederum feststellen: bei gemäßigter Geschwindigkeit *oder* guten Reifen *oder* besserer Straße wäre alles gutgegangen. Hier ist nicht *einer* der drei Mängel Verursacher des Unglücks, sondern die *Summe*, die Totalität aller drei Mängel. Denn nehme ich nur einen Faktor aus, wäre es nicht zu dem Unfall gekommen. Es ist also auch hier *eine* Ursache verantwortlich für den Unfall: die *Totalität* der drei Mängel.

Es wird allerdings in beiden Fällen häufig logisch falsch geschlossen, indem behauptet wird, *mehrere* Ursachen seien für das Ereignis verantwortlich. Im Fall (1) wird nicht darauf reflektiert, daß eine einzige Gegebenheit als Ursache ausreichte, um den Hergang zu erklären, und im Fall (2) wird übersehen, daß nur die *Vereinigung* der drei Gegebenheiten ursächlich sein konnte. Es ist in beiden Fällen falsch, von mehreren Ursachen zu sprechen.

Der Fehler besteht im Fall (1) darin, daß man trotz der als wahr ins Auge gefaßten Ursache (a) an die Gegebenheit (b) bzw. (c) *denkt* und behauptet, sie hätte auch wie (a) Ursache sein können. Dabei denkt man nicht an die ausschließende Funktion in dieser Konstellation. Das „auch“ ist hier irreführend. Entweder (a) ist die Ursache, dann sind es (b) und (c) nicht, oder aber (b) ist es, dann sind es eben (a) und (c) nicht. Diese Position behauptet ja gerade, daß *eine* Gegebenheit *allein* Ursache ist. Also ist die andere (und die dritte) Gegebenheit gerade nicht Wirkung auslösend. Mit dem „auch“ wird unterstellt, daß (a), (b) und vielleicht auch (c) *zugleich* Ursachen sind, während damit doch nur ausgedrückt werden soll, daß, wenn auf (a) als Ursache nicht reflektiert wird, „auch“ (b) bzw. (c) als Allein-Ursache angesehen werden kann. Niemals aber beide bzw. alle zusammen!

Und im Fall (2) soll ja gerade die Totalität *allein* als Ursache gedacht werden. Ziehe ich aus ihr auch nur einen Teil ab, wird sie als Ursache inexistent, und es erfolgt keine Wirkung. Hier von Teilursachen zu sprechen, ist logisch falsch. Denn erst die Totalität aller Faktoren macht überhaupt die *eine* Ursache aus, die zum Unfall führte. Jeder Abzug eines Teils macht gerade, daß *keine* Ursache ist: der Wagen hätte einfach seine Fahrt ohne mißliche Unterbrechung fortgesetzt, *und es hätte nichts zu erklären gegeben*. Jede Rede von einer Teilursache setzt doch eine ganze Gegebenheit voraus, die mindestens zum Teil erklärt werden müßte. Aber genau diese Teilerklärung ist gar nicht möglich, weil nichts zu Erklärendes erscheint.¹⁴

Man muß sich hier vom Gebrauch der Alltagssprache freihalten. Sie beharrt darauf, daß der Unfall durch die hohe Geschwindigkeit nur „zum Teil“ erklärt ist, da sie schon auf die Möglichkeit anderer Erklärungen als (a) setzt – was ja noch richtig ist – und nun fälschlich die hohe Geschwindigkeit als Teilursache bestimmt. Oder aber sie denkt im Fall (2) an die

¹⁴ Auch diese Position widerspricht der Forderung Stegmüllers: „Als Ursachen eines Ereignisses müßten *sämtliche relevanten Bedingungen* dieses Ereignisses angesehen werden“ (s. Anm. 13). In diesem Fall ist nämlich die Totalität nur derjenigen *ausgewählten* Fakten, welche für den Unfall Relevanz haben *sollen*, einzige Ursache des Unfalls. Nur für die Bildung der Totalität sind die einzelnen ausgewählten Fakten relevante Bedingungen. Sie sind also gerade nicht Ursachen. Die Auswahl der Bedingungen, in unserem Beispiel auf drei beschränkt, kann von vielerlei Natur sein (Stegmüller spricht zu Recht S. 435 bzw. 508 von „Myriaden von Bedingungen“, an die man denken kann), aber sie muß immer eine bestimmte sein, die zusammengefaßt in einer Totalität die *eine* Ursache bildet. Ebenfalls gilt nicht, daß, wie Stegmüller ausführt, für den „Ursachenbegriff die Verwendung des bestimmten Artikels, also die Rede von *der* Ursache eines Ereignisses, unzulässig ist. Dies folgt einfach daraus, daß es zu einem und demselben Explanandum *E* zahllose verschiedene (genauer sogar: potentiell unendlich viele verschiedene) Gesamtheiten von Antecedensdaten gibt, aus denen *E* erklärbar ist.“ (463 bzw. 536) Nach den obigen Erwägungen ist dieses Verständnis der Ursache unhaltbar.

drei Teile der Totalität, die die Ursache ausmacht, und nennt nun fälschlich jeden Teil eine Teilursache.

Alltagssprachlich, versicherungstechnisch und juristisch mag es noch hingehen, so zu reden, aber logisch ist eine solche Begrifflichkeit nicht erlaubt.¹⁵ Für ein Erklärungsgefüge können immer nur *eine* Ursache und *eine* Wirkung ausgemacht werden, alles andere ist logisch von Übel.

Rein logisch ist eine Teilursache nicht denkbar. Nehmen wir an, (a), (b) und (c) wären jeweils Teilursachen für den Unfall. Dann ist, wenn (a) nicht eintritt, weder (b) noch (c) Teilursache, da es nichts zu erklären gibt, denn zu dem besagten Unfall kommt es ja nicht. Mithin müßte, tritt die Teilursache (a) ein, (a) logisch Grund für die Teilursächlichkeiten von (b) und (c) sein, denn ohne (a) wären sie nicht *teilursächlich*. Danach wäre (a) logisch Grund für *seine* Teilursächlichkeit *und* die von (b) und (c), und mit ihnen zusammen Ursache des Unfalles. Dann machte also (a) letztlich (b) bzw. (c) logisch zur Teilursache und zur Teilursache, mithin wären (b) und (c) gar nicht teilursächlich ohne (a), also schüfe (a) erst das gesamte Kausationsgefüge, und (b) und (c) wären, von (a) aus betrachtet, nicht mögliche Ursachen, sondern allenfalls gedachte Bedingungen. Was genau der These entspricht, daß — wie im Fall (1 a) — nur (a) allein Ursache des Unglücksverlaufes ist. — Oder aber es wird darauf abgesehen, daß auch (a) nur Teilursache ist, also der Teile (b) und (c) bedarf, um Teil zu sein, dann wäre (a) selbst, tritt es zusätzlich zu (b) und (c) ein, gerade nicht Teilursache, würde vielmehr durch (b) und (c) erst Teil (einer Ursache). Da jedoch für (b) und (c) (a) vorausgesetzt wird, damit sie Teilursachen werden können, wird vorausgesetzt, was erst durch diese — (b) und (c) — (a) wird, das seinerseits (b) und (c) bestimmt. Beide Wege sind also nicht geeignet, das vermeintliche Ziel zu erreichen, nämlich logisch von Teilursächlichkeiten zu sprechen. Der so genannte Begriff der „Teilursache“ ist logisch nicht zu rechtfertigen.¹⁶

Es bedarf hier keiner Explikation eines Kontextes, aus dessen Begrifflichkeit dieses Ergebnis hervorgeht. Allein diese schon aus immanenten Überlegungen sich zeigende Unmöglichkeit der Begriffe Teilursache und Teilwirkung zwingt zu diesem Resultat. Gewiß liegt der tiefere Grund im Ursprung der Kausalitätskategorie selbst. Ihre Herkunft soll hier allerdings nicht abgeleitet werden. Doch sei darauf hingewiesen, daß die *einzig gewisse*, weil unmittelbar bewußte Kausalität die unseres Willens in bezug auf unsere Willenssetzungen ist.¹⁷ Alle anderen logisch angesetzten oder empirisch „gefundenen“ Ursache-Wirkungsverknüpfungen sind die Anwendung dieser unmittelbaren Kausalität. Ich weiß mich unmittelbar als Ursache für diese Zeile und für dieses Komma, wenigstens so, wie ich sie in meiner Vorstellung realisiere. Die inhaltlich so gefaßte Vorstellung ist unmittelbar Bewirktes meines Willens und diese Willenskausalität ist die mir unmittelbar und einzig einsichtige Kausalität, ohne die keine objektive Kausalität sein und erkannt sein kann. Da mein Wille *ein* Wille ist, erscheint er mir als die *eine* Ursache. Da ich jedoch jedes Bewirkte meines Willens auf je einen Willensentschluß zurückführe, so korrespondiert jedem Bewirkten je ein Willensentschluß. Und diese Willensentschlüsse sind die je einzelnen Ursachen zu den je einzelnen Wirkungen.

¹⁵ „Es ist ein hoffnungsloses Unterfangen, bei alltäglichen Wendungen anzuknüpfen und, ohne den Boden der direkten Interpretation dieser Wendungen zu verlassen, aus ihnen mehr an Präzision herauszuholen, als tatsächlich in ihnen steckt.“ Ebd. 443 bzw. 516.

¹⁶ Damit komme ich zu einem dem Wolfgang Stegmüllers entgegengesetzten Ergebnis, wenn er zur Ursachenproblematik resümiert: „Wesentlich zweckmäßiger wäre es hier allerdings, im Definiens den Ausdruck der ‚Ursache‘ durch ‚Teilursache‘ zu ersetzen [...]“ Ebd. 437 bzw. 510; so auch Spohn, 109.

¹⁷ Vgl. Kant, KpV 96f.

Diese Einsicht in unsere Kausalitätsbildung kann uns dann berechtigen, von uns abzusehen und den Dingen außer uns Kausalität zu verleihen. Aber es bleibt dasselbe Schema, nach dem wir an ihnen Kausalverknüpfungen applizieren können: Logisch streng genommen können wir nur je einer Verursachung je ein Bewirktes zuordnen, anders ist ein Kausalitätsgefüge zur Ordnung des Gegebenen nicht möglich.

Die Vielfalt der Ursachen kann natürlich zu einem Verbund zusammengeschlossen werden, weil ja auch die vielen einzelnen Willensentschlüsse unter der höheren Einheit Wille zusammengedacht werden. Aber weder hier sollten wir von Teil-Willen, noch dort von Teil-Ursachen sprechen, sondern jeweils von Einzel-Ursachen und Einzel-Wirkungen. Geteilt, unterteilt werden die Phänomene, nicht jedoch ihre Ordnungskategorie. Die Kausalität ist nicht teilbar!¹⁸

Dies ist naturwissenschaftlich (und zwar nicht nur für die Physik, aus der wir die Beispiele entnehmen) nicht unwichtig. Solange wir annehmen, ein bestimmtes Phänomen könnte durch zwei oder mehrere (Teil-)Ursachen verursacht sein, so lange ist kein eindeutiges Kausalgefüge in der Natur denkbar; denn jedem auch empirisch gewonnenen Ursache-Wirkungs-Verhältnis müßte die Möglichkeit eingeräumt werden, es könnte statt dieser einen Ursache mehrere noch unbekanntere andere Ursachen haben.¹⁹ (Dasselbe gilt für die Wirkungsseite.) Somit könnte kein physikalischer Vorgang kausal eindeutig bestimmt werden, weil man immer unbekanntere begleitende Teilursachen annehmen könnte. Ein Beweis ihrer Nichtexistenz wäre empirisch gar nicht zu erbringen. Es wäre letztlich keine Physik als induktive Wissenschaft möglich. Des weiteren fehlte die empirische Eingrenzbarkeit für die Anzahl möglicher Teilursachen. Und schließlich wäre die (physikalische) Welt selbst nicht eine Welt bestimmter Größe, da stets mehr physikalische Teilursachen zu fordern legitim wäre, als bisher empirisch gewonnen sind: Eine Einheit der Natur zu suchen, wäre *a priori* ausgeschlossen!²⁰ Daher sollte es in der wissenschaftlichen Forschung bei der Suche nach Ursachenphänomenen strenges Prinzip sein, erst dann ein Resultat als befriedigend zu erachten, wenn für *ein* Phänomen stets auch nur *ein* vollständiges, allein es erklärendes, direkt verursachendes Phänomen ausgemacht worden ist.²¹

¹⁸ Kant hat sich hierzu nicht eindeutig geäußert, vgl. KrV, A 368: „Nun ist aber der Schluß von einer gegebenen Wirkung auf eine bestimmte Ursache jederzeit unsicher; weil die Wirkung aus mehr als einer Ursache entsprungen sein kann.“ Wird „mehr als einer Ursache“ im Sinne eines reinen Komparativs gelesen, so bedeutet es zweifellos: aus mehreren Ursachen; liest man die Stelle jedoch im Sinne von „mehr einer anderen als einer (sonst zwar allgemein angenommenen) Ursache entsprungen“, so bedeutet dies: die Ursache ist nicht sicher, es könnte auch eine andere sein. Kant hat offensichtlich hier *eine* Ursache aus der Möglichkeit nur zweier sich gegenseitig ausschließender Ursachen im Sinne, schreibt er doch gleich im nächsten Satz: „Demnach bleibt es in der Beziehung der Wahrnehmung auf ihre Ursache jederzeit zweifelhaft: ob diese innerlich, oder äußerlich sei.“

¹⁹ Genaugenommen unbegrenzt viele, so daß es nie zu einer Ursachenbestimmung kommen könnte.

²⁰ Es geht hier nicht darum, daß eine bestimmte Begrifflichkeit (hier die der einen Ursächlichkeit und der einen Wirkung) aus einer Theorie (etwa der einer Kategorienanwendungslehre) gefordert und dieser Theorie zuliebe der Gebrauch der Begriffe so anzuordnen ist (Exhaustion). Allein aus immanenten Überlegungen muß klar werden, daß sich die Rede von Teilursachen und Teilwirkungen verbietet.

²¹ Dazu noch ein Beispiel. Seit 1967 kennen die Astronomen sogenannte Pulsare. Im Crab-Nebel ist der Crab-Pulsar eine Radioquelle von mit einer Periode von 0,033 sec aufblitzenden Radiowellen. Man kann also sagen: der Crab-Pulsar ist die Ursache der einzelnen Radiowellenpulse; demnach: eine Ursache und viele Wirkungen? Jedoch haben die Astronomen nicht aufgehört – und darin verbirgt sich ja schon die Voraussetzung, daß *jeder* Puls *eine* Ursache haben muß – nach den Ursachen dieser einzelnen Pulse zu suchen. Und die Astrophysiker bieten seit dieser Fragestellung ein theoretisches Modell an, nach dem ein Neutronenstern Rotationen dieser Periode, d. h. 30 Umdrehungen/

Es ist tatsächlich ein „hoffnungsloses Unterfangen“,²² mit umgangssprachlichen Begriffen wissenschaftlich arbeiten zu wollen. Man sucht in der Wissenschaft eindeutige Ursachen; wo diese nicht zu finden sind, ist es epistemisch nicht erlaubt, mit Begriffen wie Teilursache oder Mitursächlichkeit zu arbeiten. Nicht das Bedürfnis nach einer exakten, aus der Umgangssprache entwickelten Wissenschaftssprache, sondern die Struktur der Kausalitätsrelation selbst fordert uns die Unteilbarkeit der Ursache- und Wirkungsbegriffe ab.

III.

„Es soll erklärt werden, warum dem im Ruderboot sitzenden Mann der Teil des Ruders, der sich im Wasser befindet, als nach oben gebogen erscheint. Die Erklärung erfolgt durch Angabe der für diesen Fall relevanten Gesetzmäßigkeiten und Antecedens-Bedingungen. Zu den Gesetzmäßigkeiten würden z. B. die Gesetze der Lichtbrechung gehören sowie der Satz, daß das Wasser ein optisch dichteres Medium ist als die Luft; zu den Antecedens-Bedingungen gehören dagegen z. B. die Aussagen, daß ein Teil des Ruders sich im Wasser befindet, ein anderer in der Luft; daß das Ruder praktisch ein gerades Stück Holz ist; daß dieses Ruder vom Boot aus, also von einem Ort unmittelbar oberhalb der Wasseroberfläche, betrachtet wird usw. Es zeigt sich somit, daß zumindest der Naturforscher eine Frage von der Gestalt: ‚Warum kommt dieses Phänomen vor?‘ im Sinn der Frage interpretiert: ‚Auf Grund von welchen Gesetzen und kraft welcher Antecedens-Bedingungen kommt das Phänomen vor?‘“²³

Stegmüller sieht mit Hempel und Oppenheim,²⁴ wie er weiter ausführt, die Erklärung eines Naturphänomens einerseits begleitet von Antecedens-Bedingungen²⁵ und andererseits von allgemeinen Gesetzesaussagen. Sie beide machten das Explanans aus, aus dem dann das Explanandum deduziert werde.

Betrachten wir dieses Schema genauer, und nehmen wir dazu das Beispiel zu Hilfe. Zu den „Antecedens“-Bedingungen gehören: 1) ein Teil des Ruders taucht schräg ins Wasser, 2) das Ruder ist gerade, 3) das Ruder wird von einem Ort oberhalb der Wasseroberfläche und oberhalb des Ruders betrachtet. Dies sind die Bedingungen, die zum Explanans-Bereich gehören sollen, unter der Voraussetzung der Frage: Warum kommt dieses Phänomen (das geknickte Ruder) vor?

Nun ist aber das Phänomen, das es zu erklären gilt, genau das Phänomen, welches erst mit diesen „Antecedens“-Bedingungen erscheint. Das Phänomen ist die Erscheinungsweise des Ruders, insofern es, entgegen der Erwartung, geknickt erscheint, und es erscheint so unter den genannten Bedingungen (1–3). Das bedeutet jedoch: die „Antecedens“-Bedingungen sind allein relevant für die Erscheinung des Phänomens, und nur für die des Phänomens; für die Kausalitätsproblematik sind sie jedoch irrelevant. Sie sind gerade nicht dasjenige, warum ich ein Phänomen zur Wirkung erkläre. Denn hätte der Mann im Boot das

sec vollführt, wobei bei jeder Umdrehung je einmal eine Achse des Magnetpoles dieses Sterns, die nicht mit der Rotationsachse zusammenfällt, in die Richtung unserer Erde weist. Nur aus diesen magnetischen Polen können diese Sterne Radiowellen abstrahlen. Somit ist je ein Radiowellenpuls als Wirkung auf je eine Umdrehung als je eine Ursache zurückgeführt.

²² Stegmüller (1969) 443; (1983) 516.

²³ Stegmüller (1960) 177f.

²⁴ C. G. Hempel und P. Oppenheim, *The Logic of Explanation*, in: *Philosophy of Science* 15 (1948).

²⁵ Wobei der Begriff der Antecedens-Bedingungen nicht trifft. Ein Antecedens ist ja nach der Wortbedeutung das zeitlich Vorhergehende (als wirkende Ursache). Hier geht jedoch nichts vorher! Alle von Stegmüller genannten „Antecedens“-Bedingungen sind vielmehr gleichzeitiger Natur.

Ruder nicht ins Wasser getaucht, so hätte er das Phänomen des geraden Ruders nach seiner Ursache befragen *können*: warum ist es gerade, wo doch alle Hölzer dieser Art krumm gewachsen sind? Daß die Ungewöhnlichkeit des geknickten Ruders zur Ursachenfrage veranlaßte, berührt nicht das Kausalitätsproblem, sondern die Frage, welche Phänomene ich auswähle, um sie zu erklären. Da ja grundsätzlich jedes Phänomen als Wirkung betrachtet werden kann, betreffen „Antecedentia“ nie die Kausalität, sondern nur die Bedingungen, unter denen ein bestimmtes Phänomen existent ist, wenn und ehe es nach seiner Ursache befragt wird. Die Antecedentia sind in Wahrheit nur Komponenten des Phänomens!

Es liegt nahe zu vermuten, daß Stegmüller bzw. Hempel und Oppenheim mit der Einführung von „Antecedens“-Bedingungen unreflektiert schon die bewußt pragmatische Herstellung eines Phänomens im naturwissenschaftlichen Experiment im Sinne hatten, als sie mit diesen „Antecedens“-Bedingungen die Logik des Erklärens beschreiben wollten; denn im Experiment müssen Bedingungen erfüllt sein, ehe ein vorgestelltes Phänomen auch erscheint. Nur das vom Experimentator bewußt hergestellte Phänomen fordert Bedingungen für seine Existenz. Die Ursachenfrage hingegen muß das Phänomen schon voraussetzen, so wie es ist, und sie abstrahiert von seinen Bedingungen. Das komplette Phänomen selbst (und nicht mehr) soll durch eine Ursache erklärt sein.

Demnach gehörten die „Antecedentia“ auf die Explanandum-Seite, denn sie stellen ja gerade die Bedingungen dar, unter denen (für den Experimentator z. B.) das bekannte Phänomen erscheint, sollen jedoch in *dieser* seiner gerade aktuellen Frage nach der Ursache nicht erklärt werden. Die Bedingungen sind nicht eine Ursache (oder ein Erklärendes) für das Phänomen als Wirkung (dann brauchte man ja nicht nach Ursache oder Erklärung zu suchen), sondern Bedingungen für die Wirklichkeit des Phänomens (des geknickten Ruders) *als Phänomen*, Voraussetzungen, aber solche, nach denen gerade *nicht* gefragt werden soll, sondern die vielmehr das Phänomen als Phänomen erst ermöglichen. Mögen Wasser, halb eingetauchtes, gerades Ruder und Blick schräg von oben die Voraussetzung für das geknickte Ruder sein, die Frage nach der Ursache des Phänomens geht auf ein Anderes, das eben die Ursache sein soll, und gerade nicht auf die Antecedentia. Insofern erklären sie gerade nicht den Fall.²⁶ Hier zeigt sich, daß die problematisch gesetzte *Existenz* eines Phänomens, ganz abstrahiert von seinen Erscheinungsbedingungen, für die Frage nach seiner Ursache relevant ist. Nach Stegmüllers Verständnis wären die Seiten eines Dreiecks dessen Antecedentia und zugleich dessen Ursachen. Doch sind die Seiten gerade nicht das Dreieck verursachend, sondern die logisch konstitutiven Momente, die dazu führen, daß ein Dreieck ein Dreieck ist; sie sind also statischer Natur gegenüber der dynamischen Struktur der Kausalität, durch die etwas wird.

Stegmüller diskutiert aus Anlaß einer These von J. L. Mackie in einem Anhang zur Kausalitätsproblematik (1983)²⁷ erneut, inwiefern Bedingungen einen kausalen Sachverhalt begleiten und darüber hinaus, ob nicht die Kausalität in der Natur vollständig durch logische Bedingungen für das Eintreten von Sachverhalten ersetzbar ist, schließlich gibt es dazu historische Anlässe, „ist doch die Kausalität schon vor längerer Zeit sowohl von Philosophen, wie z. B. E. Mach und B. Russell, als auch von Naturforschern, wie z. B. den Quantenphysikern, für tot erklärt worden“.²⁸ So schlägt Stegmüller vor: „In erster Approximation könnte man behaupten, daß eine Aussage von der Gestalt ‚*x* verursacht *y*‘ dasselbe bedeute

²⁶ Dies widerspricht Stegmüllers These: „Unter einer *Ursache* eines Ereignisses *E* soll die *Totalität der Antecedensbedingungen* einer adäquaten kausalen Erklärung von *E* verstanden werden.“ (1969) 462; (1983) 535. Die Antecedentia machen die Ursache gerade nicht aus.

²⁷ J. L. Mackie, Causes and Conditions, in: American Philosophical Quarterly 2 (1965) 245–264.

²⁸ Stegmüller (1983) 583.

wie: „*x fand statt und y fand statt und y hätte nicht stattgefunden, wenn x nicht geschehen wäre*“, was noch erweiterbar ist: „... *und hätte unter den Umständen nicht stattgefunden, wenn x nicht geschehen wäre*“²⁹ und zitiert in diesem Zusammenhang den Ursachen-Begriff von Mackie: „Ursachen und Wirkungen werden als Änderungen innerhalb eines gegebenen Feldes betrachtet“³⁰ wobei ein „kausales Feld“ die Hintergrundannahme bildet. „Wie immer die genaue Präzisierung dieses Begriffs lauten mag, er hat jedenfalls die Funktion, Ereignisse, die als Ursachen und Wirkungen in Frage kommen, von dauerhaften Bedingungen abzugrenzen, die zwar ebenfalls für die Wirkung notwendig sind, jedoch als Kandidaten für Verursachung ausgeschlossen werden, weil sie Bestandteile des gegebenen kausalen Feldes bilden. Wovon man sagen kann, daß es verursacht wurde, ist somit nicht einfach ein Ereignis, sondern vielmehr ein *Ereignis-in-einem-bestimmten-kausalen-Feld*.“³¹ Es geht also um eine „*Interessenrelativität* des Ursachenbegriffs“.³² Dies wird veranschaulicht an einem Beispiel:

„Ein Haus ist in Brand geraten. Der Brand wird gelöscht. [...] Experten [...] kommen zu dem Ergebnis, daß ein Kurzschluß an einer bestimmten Stelle den Brand verursacht hatte. Was ist die Tragweite dieser Aussage? Keineswegs wollten die Experten behaupten, der Kurzschluß sei eine notwendige Bedingung für den Brand gewesen. [...] Auch ein Kurzschluß an einer anderen Stelle oder ein glimmender Zigarettenstummel hätte zum Brand führen können. Ebensovien wollten sie behaupten, der Kurzschluß sei eine hinreichende Bedingung für den Brand gewesen. Denn es ist ihnen klar, daß das Feuer ohne das Vorhandensein von brennbarem Material [...] nicht ausgebrochen wäre. Wenn der Kurzschluß also weder notwendig noch hinreichend für den Brand war, in welchem Sinn hat er dann den Brand [...] ‚verursacht‘?“³³

Stegmüller referiert weiter Mackie: „Die sogenannte Ursache – in unserem Beispiel der Kurzschluß – ist dann nichts anderes als ein *nicht hinreichender* (insufficient), aber *notwendiger* (necessary) Teil einer komplexen Bedingung M_1 , die selbst als ganze *nicht notwendig* (unnecessary), aber *hinreichend* (sufficient) für das fragliche Resultat ist. Die Anfangsbuchstaben der vier englischen Wörter ergeben zusammen das Wort ‚inus‘, weshalb Mackie seine Explikation in der Weise abkürzend charakterisiert, daß Ursachen Inus-Bedingungen von Ereignissen seien.“³⁴ Dann sind Ursachen Bedingungen von Ereignissen und nicht mehr „Ursachen“; somit kann der Begriff getilgt werden.

Doch zeigt sich auch hier, daß ein falsches Verständnis von Ursache zu diesem Resultat führen mußte. Illustrieren wir dieses an dem angeführten Beispiel. *Dieser* Kurzschluß ist einzige Ursache *dieses* Brandes. Ein anderer Kurzschluß, ein glimmender Zigarettenstummel sind *nicht* Ursache *dieses* Brandes. Der Brand ist die Wirkung. Auf die Bedingungen dieser Wirkung als Wirkung, also auf die Bedingungen des Brandes – brennbares Material – ist nicht zu reflektieren, da sie nicht Bedingung für die Wirkung als Wirkung sind. Und nur das steht ja zur Debatte! „Bedingung“ (d. h. die logische Implikation) der Wirkung als Wirkung ist nur die Ursache. Wird auf die Bedingungen des Brandes, also auf das brennbare Material, reflektiert, so wird gerade nicht auf die Wirkung reflektiert, sondern auf die Bedingungen eines oder dieses Brandes. Zur *Bedingung* eines Brandes als Brand gehört aber nicht die Ursache, sondern das brennbare Material. Insofern ist dieser Kurzschluß physika-

²⁹ Ebd. 584.

³⁰ Ebd. 585.

³¹ Ebd.

³² Ebd. 586.

³³ Ebd. 592.

³⁴ Ebd. 593.

lich zwangsläufig Ursache dieses Brandes als dessen Wirkung und nur als logischer ein Teil einer komplexen Bedingung M_i ; denn diese existiert für die Kausalitätsfrage nicht. Es gibt keine Inus-Bedingungen für eine Kausalitätsverknüpfung.

Wird ein Sachverhalt als Wirkung behauptet (Brand), so wird notwendig impliziert, daß da eine Ursache sein muß, ganz abgesehen von irgendwelchen Bedingungen. Insofern ist dieser Kurzschluß *als Ursache* notwendig. Und auf die Bedingung der Wirkung ist nicht zu reflektieren, weil der Sachverhalt ja gerade der Brand *als Wirkung* war, und nicht der Brand, insofern er stattgefunden haben könnte oder auch nicht. Insofern war *der Kurzschluß* als Ursache auch hinreichend. Und *der Kurzschluß* war insofern Ursache, als nicht danach gefragt ist, was sind die Ursachen eines Brandes, sondern was war die Ursache *dieses* Brandes. Und schließlich war dieser Brand als Brand nicht nach einer Bedingung (brennbares Material) zu befragen, da ja nicht ‚Brand oder nicht Brand‘ als Wirkung zur Debatte stand, sondern *dieser tatsächliche Brand*.

So kann ich Stegmüllers Resümee der Diskussion Mackies nicht zustimmen, es sei in bezug auf die Kausalität als Kausalität „klar, daß alle Kausalbegriffe *kategorial zweideutig* sind“.³⁵ Gerade dann, wenn die Kausalität scharf gefaßt wird, kann es nicht zu solcher Zweideutigkeit kommen.

IV.

Wenden wir uns jetzt den nach Stegmüller das Explanans begleitenden Gesetzesaussagen zu. Die Kategorie der Kausalität ist insofern von logischer Gesetzlichkeit, als keine Ursache ohne Wirkung und keine Wirkung ohne Ursache gedacht werden kann. Aber das Wie des Kausalverhältnisses, die Art und Weise, wie eine Ursache einer Wirkung zugeschrieben wird, hat ursprünglich nichts mit Gesetzmäßigkeit im Sinne Stegmüllers³⁶ zu tun, denn es gehört nicht zum Begriff der Kausalität, daß die Art und Weise des Verhältnisses der beiden Begriffe gesetzmäßig, d. h. hier notwendig zu sein hat (wie es ebensowenig zu ihrer Verknüpfung gehört, ob sie wahr oder falsch ist). Es mag sein, daß Stegmüller hier Kant folgt, der aus der Schematisierung der *Relationskategorien* schon das *modale* Verhältnis ableiten zu können glaubte. Zwar kennt Kant eine Kausalität der Freiheit, jedoch hat nach ihm Kausalität *auf die Natur angewandt* immer schon das Verhältnis modaler Notwendigkeit. Doch ist mit dieser Behauptung zuviel investiert.³⁷ (Im übrigen wäre nach dieser Position eine Wissenschaft des Organischen, z. B. eine Biologie, nicht möglich.) Daß ich, wenn ich Wirkung denke, logisch zugleich auch Ursache denken muß, ist eine logische Gesetzmäßigkeit: Hier aber geht es darum, daß das Verhältnis des bestimmten Wirkungsphänomens zum bestimmten Ursachephänomen nicht *gesetzmäßig* sein muß, d. i. nicht modalkategorial notwendig (im Sinne Kants) ist; denn in der Kausalität, bloß als Relationsbegriff, ist noch kein modaler Begriff impliziert. Die Kausalität muß dazu erst modal weiterbestimmt werden. Die Art des Verhältnisses der Begriffe Ursache–Wirkung muß jedoch nicht unbedingt die der Notwendigkeit sein. Die Kausalitätskategorie ist eine Relationskategorie, auf die die

³⁵ Ebd. 596.

³⁶ Gegen Stegmüller, der von Gesetzmäßigkeiten spricht (1960) 179.

³⁷ Reinhard Lauth, Die transzendente Naturlehre Fichtes (Hamburg 1984) 6f. u. 44. Vgl. Kant, KrV A 193, B 238f.: „Nach einer solchen Regel also muß in dem, was überhaupt vor einer Begebenheit vorhergeht, die Bedingung zu einer Regel liegen, nach welcher jederzeit und notwendigerweise diese Begebenheit folgt“; dieses „notwendigerweise“ geht zu weit. Kant hat allerdings stets die Physik (Newtons) im Auge; allein für sie gilt dieses Attribut.

Modalitäten zwar angewandt werden müssen, doch bleibt es ursprünglich offen, welche Modalität sie weiterbestimmen wird. Es gilt also, die modale Kategoriengruppe von der relationalen zu trennen.

Es sei hier aus der Kategorienlehre übernommen³⁸ oder einfach als denkbar vorausgesetzt, daß drei Modalitäten in Frage kommen:

- 1) frei (beliebig),
- 2) zwangsläufig (gebunden),
- 3) gebunden frei.

Bringen wir dazu Beispiele aus dem Bereich des Wirklichen:

rein modal:

- 1) diese Handlung des Menschen ist frei (sie könnte auch nicht sein),
- 2) diese Bewegung des Rades ist zwangsläufig (sie kann nicht anders sein)
- 3) dieses Balzverhalten des Fisches ist gebunden frei (es kann begrenzt anders sein);

kausal-modal:

- 1) die Waldsteinsonate ist eine freie Wirkung ihres Verursachers Beethoven (er hätte auch Ursache der Nichtexistenz der Sonate sein können),
- 2) dieser Donner ist eine zwangsläufige Wirkung des Verursachers Blitz (er hätte Ursache keines anderen Donners sein können),³⁹
- 3) dieser Gesang ist eine gebunden freie Wirkung der Verursacherin Singdrossel (sie hätte auch Ursache begrenzt anderer Gesänge sein können).

Innerhalb des Reiches der Empfindungen, also der Empirie, übertragen wir allerdings die Modalitäten nicht in ihrer logischen Konfiguration, sondern in ihrer ursprünglichen, nämlich praktischen. Es zeigt sich auch hier, daß die Ordnung der Phänomene mittels ursprünglich praktischer Begriffe erfolgt. Ein Mensch erscheint mir als frei, nicht weil er Ursprung möglicher oder zufälliger, sondern weil er Ursprung freier Handlungen ist; und dieses „frei“ entspringt meinem Bewußtsein meiner Freiheit, also meinem Wissen meines praktischen Vermögens und ist von dort auf die Phänomene übertragen. Und ebenso übertragen wir unser Wissen von Nichtfreiheit, von Zwangsläufigkeit auf die Phänomene. Auch hier ist der Ursprung dieses Begriffes der Zwangsläufigkeit praktischer Natur. Und die logischen Modalitäten setzen die praktischer Herkunft voraus. Gerade dieser Unterschied wird in der wissenschaftstheoretischen Kausalitätsdiskussion nicht beachtet; Kausalität wäre nach ihr entweder modallogisch notwendig, oder, wo dies verworfen wird, gar nicht, d. h. sie ginge in Logik auf. Diese Fehlschlüsse entstehen dort, wo „zwangsläufig“ als theoretisch-praktische Modalität nicht von „notwendig“ als logische Modalität unterschieden wird.

Es ist also ein Fehler wissenschaftstheoretischer Konzeptionen, wenn sie in diesem Sinne von Logik der Kausalität, ihrer Notwendigkeit, von deterministischen und probabilistischen Kausalbezügen sprechen, auch wenn angegeben würde, auf was diese Begriffe zu beziehen sind. Es sind nämlich zwei Bezugspunkte möglich:

- 1) „Deterministisch“ (bzw. „probabilistisch“) betrifft den *Vollzug* eines Kausalereignis-

³⁸ Durchaus in Anlehnung an Kant (KrV A 80, B 106). Da es uns hier nur um Notwendigkeit bzw. Zwangsläufigkeit geht, sei die Problematik dieser Kategoriengruppe nicht diskutiert.

³⁹ Es sei anlässlich dieses Beispiels bemerkt, daß nur *direkte* Ursachen streng wissenschaftlich befriedigend sind. In diesem Sinne verursacht nicht der Blitz den Donner, sondern die schlagartige Ausdehnung der Luft im Blitzkanal.

ses, also die Art und Weise der Relation zwischen einer Ursache und einer Wirkung. Wird ein Kausalereignis deterministisch im Sinne von notwendig genannt, so trifft Stegmüllers Kritik, zwischen Ursache und Wirkung bestehe keine logische Notwendigkeit.⁴⁰ Es besteht tatsächlich kein auch noch so geringer *logischer* Grund dafür, daß ein bestimmtes Phänomen Ursache eines bestimmten anderen ist. Sehen wir einmal davon ab, daß z. B. bei akustischen Phänomenen diese stets den Eindruck vermitteln, sie sind Bewirktes und lassen sich auf z. B. optische Phänomene als ihre Ursachen zurückführen (dieses hat seine transzendentallogischen Gründe),⁴¹ so ist schlechthin kein logischer Grund dafür herbeizubringen, daß diesem bestimmten akustischen Phänomen (Donner) ausgerechnet dieses optische Phänomen (Blitz, als optischer Eindruck, nicht als physikalisch schon gedeutete Gegebenheit) als Ursache dient. Logisch nicht! Es ist kein einsichtiger Übergang für zwei Phänomene zu gewinnen, die unter Ursache und Wirkung verbunden wurden. Auch durch die Physik nicht. Die Physik führt Ursachen von Phänomenen auf weiter zurückliegende Ursachen zurück. Die Richtung dieser Ursachensuche und Ursachenentdeckung macht die Physik überzeugend, nicht die kausale Verknüpfung zweier Phänomene als solche. Diese kann auch sie nur empirisch in ihrer *qualitas* aufgreifen, eben weil da kein logischer Zusammenhang besteht. Hier also, zum einen in der reinen Phänomenalität der sinnlichen Qualitäten, zum anderen in der Uneinsehbarkeit, der logischen und transzendentallogischen Undeduzierbarkeit ihrer Verknüpfbarkeiten, nur hier wurzelt die reine *Empirie* der Naturwissenschaften. Die apriorischen Kategorien, unter ihnen die Kausalität und die Modalitäten, ihre Einbettung in das transzendentalästhetisch entworfene Raum-Zeit-Gefüge und schließlich die transzendentallogisch erweisbare Richtung der Komplexitätsreduzierung der sinnlichen Daten sind die apriorischen Wurzeln der Naturwissenschaften. Das Kriterium für die gegenseitige Applikation, für das Zusammenwachsen beider Wurzelstränge zu dem Stamm der empirischen Wissenschaften bildet aus empirischer Blickrichtung der Wunsch nach Einfachheit, aus apriorischer Sicht die Forderung nach Einheit der Phänomene unter der apriorischen Begrifflichkeit. So gefügt, muß eine Einheit der Natur zu finden und zu entwickeln möglich sein.

Zurück zur Kategorie der Modalität mit einem Zitat von Stegmüller: „Der Begriff der kausalen Notwendigkeit ist nichts anderes als ein letzter Rest einer animistischen Weltauffassung; denn wenn dabei daran gedacht wird, daß ein Weltzustand einen folgenden *kausal hervorrufe*, so deutet man die Notwendigkeit im Sinne einer Nötigung, also eines psychischen Zwanges, wie wir ihn aus der Selbsterfahrung kennen; der Weltablauf wird dabei bildlich so vorgestellt, als übe stets ein Weltzustand auf den folgenden einen Zwang aus.“⁴² Nun wird dennoch in der wissenschaftstheoretischen Literatur häufig von notwendigen Kausalbezügen gesprochen, und es werden diese als tatsächliche Kausalbezüge, als Kausalität in der Realität erwartet. Und dann müssen sie so erwartet werden, wie es Stegmüller kritisiert. Seine Kritik wäre richtig, wenn ich die modal als zwangsläufig (bzw. fälschlich als notwendig) weiterbestimmte Kausalität in der Welt als an sich gegeben annehme. Sie ist jedoch falsch, wenn ich darauf reflektiere, daß ja ich selbst die Kausalitätskategorie an die Phänomene herantrage und sie dadurch erst zu zwangsläufigen Kausalbeziehungen (als physikalische Natur) ordne. Vor diesem Ordnen ist keine kausal geordnete Welt, und daher gibt es auch nichts, was animistischer Deutung zugänglich wäre.

Schließlich ist ein probabilistischer Vollzug eines Kausalergebnisses undenkbar. Die heu-

⁴⁰ Stegmüller (1969) 458; (1983) 531.

⁴¹ Vgl. Albert Mues, *Die Einheit unserer Sinnenwelt. Freiheitsgewinn als Ziel der Evolution. Eine erkenntnistheoretische Untersuchung* (München 1979).

⁴² Stegmüller (1960) 184.

tigen Tages in der gesamten Literatur zu findende Behauptung von der Zufälligkeit der Ursache-Wirkung-Beziehung, von der sog. probabilistischen Kausalität der Quantenphysik bedarf der Korrektur. Einzig die Phänomene können zufälliger Natur sein, nicht jedoch ihre kausalen Verknüpfungen. Ist Phänomen B Bewirktes, so wird Kausalität behauptet! Ist dieses B zufällig, so nicht, weil seine Kausalität zufällig wäre, sondern weil seine Ursache, A, zufällig ist.

2) Es wird häufig unter „deterministischer“ (bzw. „probabilistischer“) Kausalität und in diesem Zusammenhang unter „Logik der Kausalität“⁴³ die Anwendung eines Naturgesetzes auf den einzelnen Fall verstanden.⁴⁴ Und in diesem Sinne ist dann auch von Notwendigkeit die Rede.⁴⁵ Die derzeitige wissenschaftstheoretische Diskussion der Kausalität hat sich an dieser Problematik entzündet und sucht nun nach Heilung. Die Anwendung des allgemeinen (sog. deterministischen oder probabilistischen) Naturgesetzes auf den einzelnen Fall⁴⁶ tangiert jedoch die Kausalitätsproblematik nicht. Abgesehen davon, daß diese Fragestellung – wie kann ich den Einzelfall dem allgemeinen Fall einordnen? – an Universalienproblematik erinnert, ist, ehe überhaupt diskutiert wird, wie ein einzelnes (Kausal-)Ereignis unter das Naturgesetz fällt, darauf zu reflektieren, daß diese Diskussion implizierend behauptet, es könne der (kausale) Einzelfall aus dem allgemeinen Fall des Naturgesetzes *logisch begründet* werden. Zwischen beiden fehlt aber ein *logischer* Begründungszusammenhang, wie sich an der Diskussion einer These Spohns noch zeigen wird.

Mit „zwangsläufig“ ist hier daher keinesfalls gemeint, daß eine logische Begründung hinzugedacht werden müsse, die das Betreffende so und nicht anders bestimmt. „Zwangsläufig“ bedeutet hier nur soviel wie: faktisch nicht anders seiend, einen Zwang zum Sosein darstellend.⁴⁷ Auf eine transzendentallogische Begründung für diesen Zwang, für dieses Nicht-anders-können muß hier nicht reflektiert werden. Sie ergibt sich auch nicht aus der Naturwissenschaft. Aus Gründen, die wir hier nicht berühren wollen, machen wir die Wirklichkeit dann zur physikalischen Natur, wenn wir sie unter der Kategorie der Kausalität, insofern sie durch die Modalität als zwangsläufig (gebunden) weiterbestimmt ist, einordnen. Wir sagen dann, die (so erstellte physikalische) Welt steht unter physikalischen Naturgesetzen, und wir erfahren sie auch so.

Zwar fragen wir in der physikalischen Welt danach, warum einem faktischen Blitz zwangsläufig ein Donner folge, aber wir beantworten die Frage nur durch eine weitere fak-

⁴³ Spohn, 11: es ist „entscheidend für ein Verständnis der Kausalität [...], so etwas wie eine *Logik der Kausalaussagen* zu erarbeiten“. Stegmüller (1969) 434; (1983) 507: „zu behaupten, daß A Ursache von E ist, heißt danach soviel wie zu sagen, daß Naturgesetze *existieren*, die zusammen mit einer genauen Beschreibung von A die logische Ableitung einer Beschreibung von E gestatten“. Vgl. auch 447 bzw. 520.

⁴⁴ Stegmüller, Zitat Anm. 43.

⁴⁵ „Eine Wirkung kann notwendig, kontingent oder unmöglich sein; wobei [...] die Modalausdrücke nicht im logischen, sondern *im naturgesetzlichen Sinn* zu verstehen sind.“ Stegmüller (1983) 590. – „*Notwendig* (apodiktisch) kann eine Aussage primär in zweierlei Sinn sein. Sie ist *logisch* notwendig (L-notwendig), wenn sich [...] ihre Wahrheit aus logischen Gründen [...] ergibt [...] Andererseits ist eine Aussage *physikalisch* notwendig (P-notwendig), wenn sie [...] nicht (kategorisch) L-notwendig, wohl aber hypothetisch L-notwendig relativ zu einem postulierten System von Naturgesetzen ist.“ Historisches Wörterbuch der Philosophie, hg. von Joachim Ritter und Karlfried Gründer, Bd. 6 (1984) Sp. 17.

⁴⁶ Dieser Frage geht ja auch Spohn nach.

⁴⁷ „[...] ein Gefühl des Zwanges zu einer bestimmten Handlung [z. B. der des Empfindens] [...]. Dieser Zwang wird [erst] im Verstande fixiert als Notwendigkeit.“ Johann Gottlieb Fichte, *Grundlage der gesamten Wissenschaftslehre* (Leipzig 1794) 212.

tische Zwangsläufigkeit: weil sich die Luft im Blitzkanal auf Grund der Hitze zwangsläufig schlagartig ausdehnt; warum zwangsläufig ...?, weil faktisch wiederum ein höheres Phänomen ... Dieser Verweis auf andere faktische Zwangsläufigkeiten (modal zwangsläufige andere Kausalglieder) ist ja gerade die Quelle der Kausalitätsketten innerhalb der physikalischen Naturwissenschaft.

Nur weil ich mir dieser Anwendung der Kategorien nicht unmittelbar bewußt werden kann, erscheinen sie mir, da ich meine eigene Anwendung nur als gefundene habe, *als außer mir* gegeben. Will ich jedoch darüber hinaus jegliche Zwangsläufigkeit an Kausalität leugnen, dann übersehe ich einfach, daß Kausalität modal *auch* als zwangsläufig weiterzubestimmen denkbar und daher als zwangsläufig möglich ist. Reflektiere ich nicht darauf, daß diese Weiterbestimmung ein Akt meiner Spontaneität ist, so werde ich sie (scheinbar) finden, also in einer Natur als Naturgesetzlichkeit gegeben ansetzen. Deshalb ist das Merkmal der „Notwendigkeit“ (also hier der Zwangsläufigkeit) weder ein „Hauptmerkmal“⁴⁸ noch überhaupt ein Merkmal der Kausalität, sondern eine der drei Modalitäten, von denen ich ihr eine beifügen muß.⁴⁹

Es gilt, zwischen Kausalität und Naturgesetz zu unterscheiden. Nach Stegmüller gehören allgemeine Gesetzesaussagen zum Explanans. Im Anschluß an obiges Beispiel schreibt er: „Zu den Gesetzmäßigkeiten würden z. B. die Gesetze der Lichtbrechung gehören sowie der Satz, daß das Wasser ein optisch dichteres Medium ist als Luft [...]“⁵⁰ Stegmüller schränkt seine Überlegungen auf den „Naturforscher“ ein. Insofern scheint es berechtigt, allgemeine Gesetzesaussagen anzusetzen, die der Erklärung des Phänomens dienen sollen. Diese „Naturforscher“-Gesetze sind nun u. a. 1) die Gesetze der Lichtbrechung und 2) das Gesetz (eigentlich die Tatsache), daß Wasser ein dichteres Medium ist als Luft. Es ist hier wieder darauf zu achten, wonach gefragt ist. Wann immer ich das Phänomen des geknickten Ruders als Wirkung sehe, frage ich nach einer Ursache. Nicht nach einem Gesetz, sondern nach einer Ursache! Und *erst* wenn die Ursache bestimmt ist, kann das Verhältnis Wirkung – Ursache in ein Gesetz gefaßt werden. Zu Gesetzesaussagen kommt man immer erst über *einzelne* Kausalitätsverknüpfungen.⁵¹ Ein Naturgesetz beschreibt wiederum nichts anderes

⁴⁸ Notwendigkeit sei oft das Hauptmerkmal der Kausalität in früheren Zeiten gewesen. Stegmüller (1960) 183.

⁴⁹ „Es war das bedeutsamste Verdienst von D. Hume, den Begriff der Notwendigkeit aus dem Kausalbegriff eliminiert zu haben“, schreibt Stegmüller (1960) 183f. Hume hat insofern recht, da weder Kausalität noch Notwendigkeit an sich gegeben, als an sich erfahrbar sind. Vgl. David Hume, *Philosophical essays concerning Human Understanding* (London 1748) 123: „When therefore, we say, that one Object is connected with another, we mean only, that they have acquir'd a Connexion in our Thoughts, and give rise to this Inference, by which they become Proofs of each other's Existence. A Conclusion, which is somewhat extraordinary.“ – Stegmüller diskutiert im Kapitel VII/4 „Kausale Modalitäten“ (1969) 446–451 bzw. (1983) 519–524 eine „*Logik der kausalen Modalitäten*“ (449 bzw. 522). Jedoch bedarf es nicht einer solchen Logik oder gar einer Axiomatisierung, da die Modalitäten spontan, ohne Logik an die Kausalität herangetragen werden. Nicht weil es eine gesetzesartige Welt gibt, muß ich nach logischen Gründen die Modalitäten mit der Kausalität verbinden, sondern weil ich die Kausalität modal weiterbestimme, wird mir bei ihrer Anwendung auf die Welt diese zu einem modal so kausalgeordneten Gegebenen.

⁵⁰ Stegmüller (1960) 177.

⁵¹ Bei Stegmüller wird stets die modale Zwangsläufigkeit an der Kausalität mit Gesetzesaussagen vermengt: „Auch Kausalitätsgesetze sind jedenfalls *Gesetze*“ (1969) 446 bzw. (1983) 519. Nein, vielmehr ist ein physikalisches Gesetz ein modal zwangsläufiges Kausalglied (oder deren mehrere) in der Wirklichkeit. Nicht die Gesetzesartigkeit bestimmt die Kausalität, sondern die modale Zwangsläufigkeit bestimmt die Kausalität; und *diese Zwangsläufigkeit* erscheint in wiederkehrenden Kausalfällen als unveränderlich, also als Gesetz.

als eine Ursache-Wirkungs-Kette oder ein Glied dieser Kette. Man wird selbst in der Sprache der Naturwissenschaft nicht so formulieren, aber wir müssen beachten, daß Naturgesetze aus diesen Ketten gebildet sind.

Es sei wichtig, schreibt Stegmüller, daß in den „zum Explanans gehörenden Aussagen [...] mindestens eine Gesetzesaussage vorkommen“ muß.⁵² Gerade nicht! Denn die Zwangsläufigkeit macht erst die Kausalität, wird sie verallgemeinert, zur gesetzmäßigen Kausalität und in der Empirie zum Naturgesetz; und nicht eine Gesetzesaussage macht das Kausalitätseignis notwendig bzw. zwangsläufig.⁵³ Bedingung der Naturgesetze ist die Kausalität.

V.

In seiner Habilitationsschrift „Eine Theorie der Kausalität“ (1983) stellt Stegmüllers Schüler Wolfgang Spohn eine Konzeption der Kausalität vor, auf die auszugsweise hier eingegangen werden soll. Spohns Anliegen ist es, eine Theorie der Kausalität zu entwerfen, die sowohl auf probabilistische wie auch auf deterministische Prozesse anwendbar ist. Auch er vertritt die Position des Realismus bezüglich kausaler Vorgänge. Es gilt zu unterscheiden „zwischen der faktischen und der epistemischen Ebene [...], also zwischen dem, wie Kausalbeziehungen wirklich sind, und dem, wie wir die Kausalbeziehungen einschätzen“.⁵⁴ Ich will versuchen, einen der vielen Gedanken Spohns zu diskutieren.

Spohns Theorie will ja die Kritik Suppes' an Hume und an Stegmüller⁵⁵ so aufarbeiten, daß eben eine Kausalitätstheorie auf probabilistische *und* deterministische Prozesse anwendbar ist. Es sei betont, daß es mir hier nur um einen Ausschnitt aus Spohns ausführlicher und genauer Arbeit geht, und daß ich mir der Problematik bewußt bin, die entsteht, wenn ich aus einer systematischen Arbeit das folgende aus dem Zusammenhang nehme:

„Zunächst scheint klar zu sein, daß ein Sachverhalt A, um ein Grund für einen Sachverhalt B zu sein – ‚Grund‘ in diesem Absatz nun als Oberbegriff für ‚Erkenntnisgrund‘ und ‚Seinsgrund‘ verstanden –, auf einen Hintergrund angewiesen ist. Dies legt zweierlei nahe: erstens, daß die Verwandtschaft zwischen Erkenntnis- und Seinsgründen in ihrer gemeinsamen logischen Struktur liegt, die sie zu Gründen macht, und zweitens, daß der Unterschied zwischen ihnen daher rührt, daß sie auf verschiedene Hintergründe Bezug nehmen. Welcher Art sind die jeweiligen Hintergründe? Was die Hintergründe von Erkenntnisgründen sind, liegt auf der Hand: wenn A für ein Subjekt X zum Zeitpunkt t ein Erkenntnisgrund

⁵² Stegmüller (1960) 178.

⁵³ Stegmüller korrigiert seine Position im Anhang zur Kausalitätsproblematik (1983) aus Anlaß seiner Auseinandersetzung mit Mackie und Suppes und kommt zu dem Schluß: „so wird klar, daß alle Kausalbegriffe *kategorial zweideutig* sind“ (596). Doch verbirgt sich hier ein Zirkel: es wird „kausale Regularitäten“ appelliert; aber diese müssen doch als solche erkannt sein, also gerade die Anwendung der Kausalität voraussetzen; und sie müssen schon als gerechtfertigte und begründete vorausgesetzt werden, ehe sie wiederum singuläre Kausalbehauptungen rechtfertigen und begründen können. Sie können natürlich nicht ad infinitum durch andere kausale Regularitäten begründet werden.

⁵⁴ Spohn, 115, vgl. auch 180, 182, 191, 272 u. ö.

⁵⁵ „Deterministisch zu sein, ist sicherlich eine *conditio sine qua non* kausaler Gesetze. Statistische Regularitäten werden wir nicht als Kausalgesetze bezeichnen wollen.“ Stegmüller (1969) 461; auch (1983) 534, obwohl Stegmüller im Anhang II zum Kapitel VII (1983) 600–638 „Die probabilistische Theorie der Kausalität. Darstellung, kritische Diskussion und Weiterführung der Theorie von P. Suppes“ die zitierte Position ausführlich diskutiert und schließlich auch variiert.

für B ist, so ist der einschlägige Hintergrund gerade der epistemische Zustand von X zu t. Was die Hintergründe von Seinsgründen sein sollen, liegt weniger auf der Hand. Doch welchen besseren Hintergrund dafür, daß A ein Seinsgrund für B, d. h. sozusagen der Welt tatsächlicher Grund für B ist, könnte man sich vorstellen als den gesamten Weltverlauf bis hin zu B – A natürlich ausgenommen? Wenn also A sogar auf dem Hintergrund aller vor B bestehenden und von A verschiedenen Tatsachen kein Seinsgrund für B ist, würde man dann A nicht absprechen, der Welt tatsächlicher Grund für B zu sein?

Nach unseren Vorbereitungen im vorigen Kapitel läßt sich diese Überlegung sehr leicht ganz präzise machen und so zu einer exakten Explikation von Gründen und Ursachen verwenden – ‚Grund‘ fürderhin nur mehr im heutigen, eingeschränkten Sinn als Erkenntnisgrund verstanden [...]“ (265)

„Gründe [...] sind nur relativ zu epistemischen Zuständen Gründe; und epistemische Zustände hatten wir, qualitativ gefaßt, als D[eterministische]-Prozeßgesetze und, quantitativ gefaßt, als P[robabilistische]-Prozeßgesetze dargestellt. Unsere Explikation lautet daher für den probabilistischen Fall so:

Definition 6.1.: Seien $A, B \in \mathcal{O}$, P ein W -Maß auf \mathcal{O} und $0 \neq P(A) \neq 1$. Dann ist A ein Grund für B bzgl. P genau dann, wenn $P(B|A) > P(B|\bar{A})$.“ (266)

„Im deterministischen Fall ist das Charakteristikum von Gründen, daß sie glaubwürdiger machen, wofür sie Gründe sind, folgendermaßen zu explizieren:

Definition 6.2.: Seien $A, B \in \mathcal{O}$, $\emptyset \neq A \neq \Omega$ und κ eine \mathcal{O} -OKF. Dann ist A ein Grund für B bzgl. κ genau dann, wenn $\kappa(\bar{B}|A) > \kappa(\bar{B}|\bar{A})$ oder $\kappa(B|\bar{A}) > \kappa(B|A)$.“ (267)

Nach diesen und weiteren Vorbereitungen wird die direkte Ursache definiert:

Definition 6.5.: Seien $i, j \in I$, $A \in \mathcal{O}_i$, $B \in \mathcal{O}_j$, $\omega \in \Omega$ und Z_ω derjenige Sachverhalt aus $\mathcal{Z}_{< i}$, für den $\omega \in Z_\omega$. Dann ist A in ω eine direkte Ursache für B bzgl. P genau dann, wenn $\omega \in A \cap B$, $\tau_i < \tau_j$ und A unter Z_ω ein Grund für B bzgl. P ist; und A ist in ω eine direkte Ursache (der Art a) für B bzgl. κ genau dann, wenn $\omega \in A \cap B$, $\tau_i < \tau_j$ und A unter Z_ω ein Grund (der Art a) für B bzgl. κ ist.“ (270) (Natürlich sind die Symbole in der Arbeit erklärt.)

Spohn will also durch einen Erkenntnisgrund einen Seinsgrund, also eine Kausalbeziehung, plausibel machen. Der diesbezügliche entscheidende Ansatz ist S. 265 zitiert, der hier noch einmal wiederholt sei: „welchen besseren Hintergrund dafür, daß A ein Seinsgrund für B, d. h. sozusagen der Welt tatsächlicher Grund für B ist, könnte man sich vorstellen als den gesamten Weltverlauf bis hin zu B – A natürlich ausgenommen? Wenn also A sogar auf dem Hintergrund aller vor B bestehenden und von A verschiedenen Tatsachen kein Seinsgrund für B ist, würde man dann A nicht absprechen, der Welt tatsächlicher Grund für B zu sein?“

Voraussetzung dieser These ist der Determinismus. Was ja hier kein Fehler sein muß. Aber: Damit ist vorentschieden, daß ein probabilistischer Fall – Zerfall eines Uranatoms – nicht als kausal zu bestimmen ist. Bedeutete das aber nicht auch, daß alles das, was diesem probabilistischen Fall „kausal“ folgt, gar nicht kausal ist, daß unsere Welt, die ja nach Auskunft unserer Physiker ihren kausalen Ursprung in Phänomenen hat, die zufälliger Natur sind (realistisch argumentiert), kein kausales Gefüge hat? Denn wenn der Uranatomzerfall = B zufälliger Natur ist, so geht ihm kein Seinsgrund = A, kein Weltverlauf voraus, der Erkenntnisgrund dafür sein kann, daß B ein kausales Ereignis ist. Dann kann ein dem Uranatomzerfall folgendes (deterministisches) Ereignis, jetzt = B, nicht verursacht sein, da ihm ja der Uranatomzerfall, jetzt = A, nicht Erkenntnisgrund sein kann (weil er selbst kein Seinsgrund, kein kausales Ereignis ist), der B als kausales Ereignis kennzeichnet. Somit hätte die Natur kein kausales Gefüge.

Ein m. E. schwerwiegenderer Einwand bezieht sich ebenfalls auf die oben genannte Stel-

le. Ich bringe dazu noch weitere Zitate, die mit diesem in Zusammenhang stehen. Es ist „der Ursachenbegriff gemäß Definition 6.5 auf einen möglichen Verlauf $\omega \in \Omega$ relativiert [...], weil es dafür, ob A in ω eine Ursache für B ist, in der Regel auf die übrigen Tatsachen in ω ankommt“ (271f.). Und „ Z_ω ist ja gerade der Sachverhalt, der die gesamte Vergangenheit von B in ω mit Ausnahme von A zusammenfaßt“ (272).

Zwar „enthält Z_ω , auch wenn ω der tatsächliche Verlauf ist, natürlich nicht die *gesamte* tatsächliche Vergangenheit von B, sondern nur so viel davon, wie mit dem durch $(\langle \Omega, \mathcal{O} \rangle)_{v \in V} T$ und \leq gegebenen und auf die Faktorenmenge I eingeschränkten begrifflichen Rahmen beschreibbar ist“ (272f.).

Hier ist zu fragen: Woher weiß ich vom „gesamten Weltverlauf bis hin zu B“, von den „Tatsachen von ω “, von der „gesamten Vergangenheit von B“ bzw. von einem Teil? Habe ich diesen Weltverlauf etwa unkausal? Oder aber, da er mir doch wohl als Verlauf nur kausal erscheinen kann, wie erkannte ich ihn, wenn nicht doch vermittelt eines Kausalverständnisses, das ich *voraussetzen* muß, um die Vergangenheit vor B als eine von kausal aufgereihten Tatsachen, als eine eines Verlaufs zu entdecken? Muß ich nicht schon – wenn auch nicht reflektiert – das Problem der Kausalität „gelöst“ haben, wenn ich im Sinne Spohns die Vergangenheit von B als gesamte oder zum Teil (mit Ausnahme von A) als Erkenntnisgrund voraussetzen muß, um A legitim als Seinsgrund für B anzuerkennen? Kurz: um eine Vergangenheit, einen Weltverlauf zu erkennen, bedürfte Spohn schon der Kausalität, und zwar nicht nur in einer hypothetischen oder gar problematischen Anwendung, sondern in einer apodiktisch festsetzenden, sonst könnte er nicht den aktuell zur Frage stehenden Fall so lösen, „daß A objektiv und tatsächlich [...] eine direkte Ursache für B ist“ (274), wie er es ja mit Recht verlangt. Der epistemische Grund dafür, daß nach Spohn aktuell ein Kausalfall vorliegt, ist selbst eine mittels des Kausalitätsbegriffes erkannte Gesamtheit von Kausalitätsbeziehungen, die dem aktuellen fraglichen Fall voranliegen.

Es scheint sich hier außerdem die naiv-realistische Annahme, daß „Kausalitätsbeziehungen wirklich sind“ (115), zu rächen: als ob das ganze Problem sich nur darum zu winden habe, wie diese erkannt werden können! Dabei setzt das Problem doch an der Frage an, wie wir überhaupt so etwas wie eine Welt von Kausalbeziehungen haben können, oder aber, wie wir dazu kommen können, ihr ein Kausalgefüge zuzuschreiben. Ist doch gerade das Kausale an zwei Sachverhalten nicht empirisch zu gewinnen. Das Kausalgesetz entzieht sich ja gerade als Kausalgesetz der Empirie.

Spohn setzt also wirkliche Kausalbeziehungen voraus, ohne danach zu fragen, wie sie erkenntnistheoretisch zu gewinnen sind bzw. wieso sie überhaupt sind, und er setzt für seine Theorie der Kausalität die Anwendung eben dieser Kausalität schon voraus.

Die *Logik* der Kausalität betreffend, die Spohn fordert (11), sei abschließend das folgende bemerkt. Wir sind berechtigt, aus kausalen Einzelfällen verallgemeinernd Naturgesetze zu machen. Zwischen dem Einzelfall und dem Naturgesetz besteht zwar erkenntnistheoretisch eine logische Verbindung, insofern die Behauptung des Naturgesetzes aus Einzelaussagen logisch gewonnen ist. Aber die *Geltung* des Naturgesetzes ist mehr als nur die Verallgemeinerung der Einzelfälle; von der Geltung des Gesetzes kann nicht *logisch* auf die Geltung des Einzelfalles geschlossen werden.⁵⁶ Somit ist es wenigstens prinzipiell problematisch, von einer *Logik* der Kausalaussagen zu sprechen, denn auch das Reden von p-Notwendigkeit darf nicht vergessen lassen, daß es sich – wissenschaftstheoretisch, aus der Sicht des Empirismus – nur um bisher geglückte Regelmäßigkeiten handelt, nicht aber um eine logische Notwendigkeit.

⁵⁶ Dies wird ja auch allgemein wissenschaftstheoretisch berücksichtigt. Vgl. Stegmüller (1969) 458; (1983) 531 u. ö.

Doch die redlichen Bemühungen um eine systematische Theorie der Kausalität und das Postulat einer p -Notwendigkeit innerhalb physikalischer Abläufe weisen auf eine allgemein gehegte Vermutung hin, nach der sich hinter dem Ganzen der physikalischen Natur mehr verbirgt als nur eine zufällige Konstanz. Aber bislang verharrt man in dem Glauben, daß diese Konstanz sich zum Glück für unsere Erwartungshaltung gegenüber dieser Welt im allgemeinen und zum Glück des Naturforschers und seiner Existenz im besonderen noch nicht geändert hat und hoffentlich – so sagt man dann – auch nicht ändern wird. Es sei *denkbar*, so Stegmüller, und damit drückt er das Credo des Empirismus aus, daß die Konstanz in der Welt nicht aufrechterhalten wird. „Wir *hoffen*, daß dies nicht der Fall sein werde (und mehr als hoffen können wir nicht!).“⁵⁷

Allein, der Begriff der Konstanz ist doch, ebenso wie der der Kausalität, nicht empirischer Natur: nicht die Welt ist an sich konstant, sondern wir übertragen auf sie den Begriff der Konstanz. Und kausale Vorgänge sind konstant, „ p -notwendig“, weil wir ihnen dieses *zuschreiben*. Diese Position kann aber erst dann bewußt und damit epistemisch werden und für die Wissenschaftstheorie Bedeutung erhalten, wenn die dogmatische These aufgegeben wird, ein Naturgesetz sei einzig empirisch zu gewinnen. *Dogmatisch* ist diese These eben deswegen, weil nie, als nur in einem Zirkel, wissenschaftstheoretisch gerechtfertigt wird, aus welchem Grunde wir überhaupt *empirisch* nach Naturgesetzen suchen. Und sie kann nur *aufgegeben* werden, eben weil sie dogmatisch ist.

Geschähe dies, so würde klar werden, daß wir eine Position gewinnen können, aus der sich zeigen läßt

- 1) weshalb wir überhaupt (auch) empirisch erkennen müssen,
- 2) und was daher der reinen Empirie unterliegt und was nicht.

Ist das geleistet, so wird sich zeigen,
 daß eine Welt gar nicht anders sein kann als so, wie sie erkannt wird;
 daß die reinen Anschauungselemente (Zeit und Raum) Investitionen des Erkennenden sind;
 daß die *gesamte* Begrifflichkeit zur Ordnung der Welt eben nicht dieser entstammt;
 daß Naturgesetze *an sich* nicht möglich sind;
 daß sich die Empirie nur auf die sinnlichen Qualitäten und auf die Applikation unserer willkürlich gewählten Maßstäbe auf diese Sinnesqualitäten beschränkt und auf das Finden geeigneter Sinnesqualitäten zur Ordnung unter die apriorisch erstellte Begrifflichkeit, sei diese statischer Natur (physikalische, biologische etc. Gegebenheiten) oder dynamischer Natur (physikalische, biologische etc. Naturgesetze), wobei das Kriterium der Geeignetheit natürlich nicht empirisch sein kann.

Das Kausalproblem wird immer noch diskutiert mit Blick auf die Physik, diese „vorbildliche Wissenschaft“. Allein, es kommt erst dann einer Lösung näher, wenn es von diesem bannenden Blick befreit und zugleich unabhängig von seiner empirischen Anwendbarkeit betrachtet wird. Dann könnte sichtbar werden die Art und Weise, wie epistemisch und dadurch ontologisch ein Kausalverhältnis zu einem physikalischen bestimmt wird, und was das Wesen eines physikalischen Naturgesetzes ist.

⁵⁷ Wolfgang Stegmüller, Probleme und Resultate ..., Bd. II (1970) 75.