

Weshalb ein Gehirnereignis nicht spätere Gehirnereignisse festlegen kann

Daniel von Wachter

Internationale Akademie für Philosophie, Santiago de Chile
Epost: epost@ABC.de (ersetze „ABC“ durch „von-wachter“)
<http://von-wachter.de>

Am 19.9.2009 im Repositorium <http://sammelpunkt.philo.at> abgelegt.

Einleitung

Einige Hirnforscher haben behauptet, sie hätten herausgefunden, daß alle menschlichen Entscheidungen das Ergebnis von Gehirnprozessen seien, daß sie also durch vorangegangene Gehirnereignisse verursacht seien. Der Hirnforscher Wolf Singer schreibt sogar, „daß Entscheidungen vom Gehirn getroffen werden, also auf neuronalen Prozessen beruhen“ und daß auch „der Abwägungsprozeß [...] auf neuronalen Prozessen“ beruht und „deterministischen Naturgesetzen“ folgt. (Singer 2004, 52) Die Vorstellung, daß alle Entscheidungen durch Gehirnprozesse verursacht sind, geht oft über in die Vorstellung, daß sie „determiniert“ sind. Deshalb gibt Wolf Singer seinem Aufsatz den Titel: „Verschaltungen legen uns fest: Wir sollten aufhören, von Freiheit zu sprechen“. Nach dieser Vorstellung kann ein Ereignis X ein späteres Ereignis Y erzwingen. X können wir die *hinreichende Ursache* von Y nennen.

Der Psychologe Wolfgang Prinz behauptet, daß man gar keine Hirnforschung brauche, um „festzustellen, daß wir determiniert sind. Die Idee eines freien menschlichen Willens ist mit wissenschaftlichen Überlegungen prinzipiell nicht zu vereinbaren. Wissenschaft geht davon aus, daß alles, was geschieht, seine Ursachen hat und daß man diese Ursachen finden kann. Für mich ist unverständlich, daß jemand, der empirische Wissenschaft betreibt, glauben kann, daß freies, also nichtdeterminiertes Handeln denkbar ist.“ (Prinz 2004, 22). Prinz nimmt also *a priori* das starke Kausalprinzip an, das besagt: Jedes Ereignis ist durch ein vorangegangenes Ereignis deterministisch verursacht.

In diesem Aufsatz werde ich nicht nur die These verteidigen, daß Ereignisse keine hinreichende Ursache haben müssen, sondern die stärkere These (KHU), *daß es keine hinreichenden Ursachen geben kann* (genauer gesagt, daß es keine hinreichenden Ereignis-Ursachen geben kann). Daraus folgt, daß kein Gehirnereignis ein späteres Ereignis im strengen Sinne festlegen kann.

Was ist eine hinreichende Ursache?

Bestimmen wir die Bedeutung von „hinreichende Ursache“ genauer. Hinreichende Ursachen werden in der zeitgenössischen Literatur tatsächlich angenommen. So schreibt D. H. Mellor:

By causes that determine their effects I shall mean ones that are in the circumstances both sufficient and necessary for them. [...] The existence of the cause ensures [...] that its effects also exist. (Mellor 1995, 13)

Ähnlich Daniel Hausman:

Individual causes are in the circumstances necessary for their effects and the conjunction of all the causes of some kind of event b is sufficient for b in the circumstances C. (Hausman 1998, 33)

Zweierlei ist bei der Definition zu beachten. Erstens ist anzunehmen, daß die Naturgesetze gleich bleiben. Eine Ursache soll nicht nur deshalb nicht hinreichend heißen, weil es sein könnte, daß die Naturgesetze sich ändern.

Zweitens: Es ist offensichtlich, daß nicht alle Ursachen hinreichend sind. Nicht nur deshalb, weil es indeterministische Ursachen geben kann, sondern auch weil wir oft Teilursachen „Ursache“ nennen. Der Funke war nicht hinreichend für die Explosion, denn es mußte auch das Gas vorhanden sein. Die Vertreter hinreichender Ursachen sagen deshalb nur von *vollständigen* deterministischen Ursachen, daß sie hinreichend seien.

Mellor und Hausmann fügen die Ceteris-paribus-Klausel „in the circumstances“ – „unter gleichen Umständen“ – hinzu. Wenn damit Umstände wie das Vorhandensein des Gases bei der Verursachung der Explosion durch den Funken gemeint sind, ist das sicher angemessen. Eine hinreichende Ursache umfaßt eine bestimmte Menge von Ereignissen zu einer Zeit, die vollständige Ursache also. Unter einem Ereignis ist hier dasselbe zu verstehen wie unter einem Sachverhalt, nämlich das Vorliegen von bestimmten Eigenschaften zu einer be-

stimmten Zeit an einem bestimmten Ort. Die Ursache ist also ein Teil oder Ausschnitt des Seienden zu einer Zeit.

Daß also das zur Zeit t_1 eingetretene Ereignis A eine hinreichende Ursache des zur Zeit t_2 eingetretene Ereignisses B ist, heißt:

Es ist unmöglich, daß A (t_1) eintritt, aber B (t_2) nicht, obwohl die Naturgesetze gleichgeblieben sind.

Daß A eine hinreichende Ursache von B war, heißt entsprechend, daß es nicht hätte geschehen können, daß A eintritt, aber B dennoch ausbleibt. A hat also B ins Sein gezwungen. Meine These ist, daß es keine hinreichenden Ursachen gibt und geben kann. Meine Begründung: Nach dem Eintreten der Ursache kann ein Ereignis eintreten, das die Wirkung verhindert. Das Eintreten der Ursache schließt das nicht aus. Zur Erläuterung muß ich nun den Zusammenhang zwischen Ereignisursachen und Prozessen erläutern.

Kausale Prozesse

Ich nehme an, daß Ereignisursachen immer durch einen kausalen Prozeß verbunden sind. Wenn A die Ursache von B war, dann gibt es einen kausalen Prozeß von dem A und B Teile waren. In dem uns interessierenden Fall ist A die vollständige Ursache, d.h. A ist ein Abschnitt des Prozesses und umfaßt alles, was zur Zeit von A zum Prozeß gehört.

A fand vor B statt. Um die Frage zu umgehen, ob nur in einem Zeitraum oder auch zu einem Zeitpunkt etwas geschehen kann und ob ein Ereignis zu einem Zeitpunkt stattfinden kann, nehmen wir an, daß die Ereignisse während eines Zeitraumes stattfanden. Nehmen wir zunächst folgenden Fall an: G1 beginnt zum Zeitpunkt t_1 und endet zum Zeitpunkt t_1' , G2 beginnt später als t_1' , zum Zeitpunkt t_2 und endet zum Zeitpunkt t_2' . G1 endet also bevor G2 beginnt.

Prozesse können einander *kreuzen*. Das heißt, daß ein Prozeß auf ein Ereignis E1 zur Zeit t gerichtet ist und ein anderer Prozeß auf ein Ereignis E2 zur Zeit t gerichtet ist, welches mit E1 unvereinbar ist. In diesem Fall geht entweder einer der Prozesse unverändert weiter und der andere wird gestoppt oder beide Prozesse gehen verändert weiter, d.h. in eine andere Richtung als in die, in die sie ohne die Kreuzung gegangen wären. Letzteres ist zum Beispiel der Fall, wenn zwei rollende Billardkugeln aufeinander stoßen.

Wir können Prozesse verschiedener Stärkegrade unterscheiden. Ein *indeterministischer* Prozeß ist einer, bei dem es ohne äußere Einwirkung mehrere Mög-

lichkeiten gibt, wie er weitergeht. Zum Beispiel kann es bei einem Neuron so kommen, daß in einem bestimmten Zeitraum fünf Mal „feuert“, oder so, daß es nur vier Mal feuert. Wenn es dann vier Mal feuert, gibt es keine Ursache, weshalb es vier und nicht fünf Mal feuert. Es ist im Rahmen eines bestimmten Spektrums von Möglichkeiten Zufall, was geschieht. Die verschiedenen Entwicklungsmöglichkeiten können dabei verschiedene Wahrscheinlichkeiten haben.

Gemäß der traditionellen Auffassung eines „deterministischen“ Prozesses ist ein deterministischer Prozeß einer, der nicht aufzuhalten ist. Wie wir noch sehen werden, ist ein solcher Begriff aber unbrauchbar. Sinnvoller ist es, unter einem deterministischen Prozeß einen zu verstehen, bei dem es ohne äußere Einwirkung *nicht* mehrere Möglichkeiten gibt, wie er weitergehen kann. In jedem Abschnitt ist eine und nur eine zukünftige Entwicklung, eine Richtung festgelegt. Wenn nichts dazwischenkommt, wenn also nicht etwas ein Ereignis hervorbringt, das den Prozeß von seiner Richtung abbringt, dann wird diese Entwicklung verwirklicht. Es ist unmöglich, daß er einfach so, aus Zufall von seinem Weg abkommt. Ein deterministischer Prozeß ist also einer, der eine eindeutige Richtung hat, von der er nur abkommen kann, wenn etwas ein mit ihr unvereinbares Ereignis hervorbringt, wenn er also gestört wird.

Wir können dies noch präzisieren, indem wir zwei Arten von Störereignissen unterscheiden, d.h. von Ereignissen, die einen Prozeß von seiner Richtung abbringen. Erstens kann ein Prozeß gestört werden, indem etwas ein Ereignis hervorbringt, das mit einem Ereignis unvereinbar ist, auf das der Prozeß gerichtet war, zu dem er also geführt hätte, wenn keine Störung aufgetreten wäre. Zweitens ist denkbar, daß ein Prozeß gestört werden kann, indem etwas ein Ereignis hervorbringt, das zwar mit keinem Ereignis unvereinbar ist, auf das der Prozeß gerichtet ist, das aber dennoch die Richtung des Prozesses ändert, indem aus einer Stufe des Prozesses zusammen mit diesem Ereignis ein Prozeß mit einer neuen Richtung entsteht. Man kann den entstehenden Prozeß einen neuen, andern Prozeß nennen oder ihn als denselben, aber in seiner Richtung veränderten Prozeß bezeichnen. Der Punkt ist, daß der ursprüngliche Prozeß nicht dahin führt, worauf er gerichtet war.

Verschiedene mögliche Ursachen von Störereignissen werde ich unten nennen. Hier ist zunächst festzuhalten, daß auch ein deterministischer Prozeß gestoppt werden kann. Das folgt zunächst aus meiner Definition, doch ich behaupte darüber hinaus: Kein Prozeß ist so, daß in ihm oder in den Naturgesetzen festgelegt ist, daß er auf alle Fälle in die in alle Zukunft festgelegte Richtung geht. Mit anderen Worten, kein Ereignis kann festlegen, daß ein bestimmtes Ereignis nach ihm geschieht. Ich nenne das das Prinzip der Unmöglichkeit der Determinie-

nung der Zukunft (UDZ). Natürlich kann es sein, daß ein Prozeß in einer Umgebung abläuft, in dem es nichts gibt, das ihn stört. Wenn zum Beispiel in der Nähe einer rollenden Billardkugel keine andere Kugel existiert, die mit der Kugel zusammenstoßen könnte, ist zumindest diese Möglichkeit der Störung des Prozesses des Rollens der Kugel nicht vorhanden. Aber daß der Prozeß dann so nicht gestört werden kann, liegt am Nichtvorhandensein eines möglichen Störers und nicht daran, daß der Prozeß deterministisch ist. Es liegt nicht daran, daß er so durchsetzungsstark wäre.

Die Vorstellung unaufhaltbarer Prozesse, die viele Denker des 18. und 19. Jahrhundert hatten, ist abwegig. An sich kann jeder Prozeß gestoppt werden, auch einer, der deterministischen Naturgesetzen wie den Newtonschen folgt. Ob, wann und wie er tatsächlich gestoppt wird, hängt davon ab, was für Dinge es außer ihm gibt, die das Vermögen haben, ihn zu stoppen, und ob sie es tun.

Verhinderte Wirkungen

Wenn das Entzünden der Zündschnur die Ursache für die Explosion war, dann hätte es geschehen können, daß nach dem Entzünden der Zündschnur, also nach dem Eintreten der Ursache, ein Regenguß die Zündschnur gelöscht und somit die Wirkung verhindert hätte. Also war die Ursache keine hinreichende Ursache. Betrachten wir den Fall des von t_1 bis t_1' dauernden Ereignisses G_1 , welches das von t_2 bis t_2' dauernde Ereignis G_2 verursacht. G_1 umfaßt alles zu dieser Zeit für den Vorgang Relevante, eine Verhinderung der Wirkung oder Entkräftung der Ursache *zu dieser Zeit* ist also ausgeschlossen. Aber nach dem Ende der Ursache und vor dem Beginn der Wirkung kann ein Ereignis eintreten, das das Eintreten der Wirkung verhindert. (Dem Einwand, daß dies ausgeschlossen ist, wenn die Wirkung der Ursache unmittelbar folgt, werde ich später nachgehen.) Wie eben beschrieben, kann das auf zwei Weisen geschehen. Erstens kann es mit einem Ereignis unvereinbar sein, auf das der Prozeß gerichtet war. Zweitens, kann es ohne so eine Kollision die Richtung des Prozesses ändern, indem es mit einer Stufe des Prozesses eine Stufe eines Prozesses mit einer anderen Richtung bildet.

Um die These, daß es keine hinreichenden Ursachen geben kann, richtig begründen zu können, müssen wir nun mögliche Ursachen von Störereignissen untersuchen.

Mögliche Ursachen von Störereignissen

Wir können drei mögliche Arten von Ursachen von Störereignissen unterscheiden. Der Verweis auf die erste davon wird meine These *nicht* stützen, der Verweis auf die anderen beiden aber schon.

1. Ein Störereignis kann durch einen deterministischen Prozeß hervorgebracht werden. In diesem Fall kreuzen sich zwei deterministische Prozesse. Der Prozeß P ist zur Zeit t_1 (und zu jeder Zeit danach bis t_2) auf das Ereignis G2 zur Zeit t_2 gerichtet, der Prozeß Q ist zur Zeit t_1 auf ein mit G2 unvereinbares Ereignis $G2^*$ zur Zeit t_2 gerichtet und verhindert das Eintreten von G2. Anstelle von G2 und $G2^*$ tritt das Ereignis $G2'$ ein. Das heißt, zu jeder Zeit vor t_2 haben beide Prozesse in sich eine Richtung. Wenn ein Prozeß von bekannten Naturgesetzen beschrieben wird, kann man seine Richtung erkennen und damit voraussagen, was geschehen wird, wenn dem Prozeß nichts dazwischenkommt. (Eine entsprechende Theorie der Naturgesetze wird entwickelt in Wachter 2007, Kap. 6.) Auch die Kreuzung zweier deterministischer Prozesse kann so vorausgesagt werden.

Aus der Möglichkeit eines durch einen deterministischen Prozeß hervorgebrachten Störereignisses folgt noch *nicht*, daß kein Ereignis ein späteres festlegen kann. Nennen wir den Abschnitt des Prozesses P zur vor t_2 liegenden Zeit t_1 G1 und den Abschnitt des Prozesses Q zu t_1 $G1^*$. Die deterministischen Prozesse P und Q lassen sich zusammengefaßt als ein deterministischer Prozeß auffassen. Dieser ist zur Zeit t_1 schon auf $G2'$ gerichtet. Das Ereignis, welches das Ganze aus G1 und $G1^*$ ist, ist die vollständige Ursache von $G2'$. Wenn deterministische Prozesse die einzige mögliche Ursache von Störereignissen wären, wäre es zudem eine hinreichende Ursache.

Wenn deterministische Prozesse die einzige mögliche Ursache von Störereignissen wären, wäre meine These also falsch. Alle Prozesse wären zwar an sich so, daß sie gestört werden könnten, aber jede Störung und jedes durch eine Störung entstehende Ereignis wäre das Ergebnis eines deterministischen Prozesses. Jede vollständige Ursache wäre eine hinreichende Ursache. – Deterministische Prozesse sind aber nicht die einzige mögliche Ursache von Störereignissen.

2. Ein Störereignis kann durch einen indeterministischen Prozeß verursacht werden. Das Ereignis G2, auf das der deterministische Prozeß P gerichtet war, tritt dann nicht ein, denn ein indeterministischer Prozeß verhindert dies. In diesem Falle gibt es zur Zeit t_1 keinen deterministischen Prozeß, der auf das *tatsächlich* zu t_2 eintretende Ereignis $G2'$ gerichtet ist.

Aus der Möglichkeit von indeterministisch verursachten Störereignissen folgt, daß es keine hinreichende Ursachen gibt und geben kann und kein Ereignis ein späteres in einem halbwegs strengen Sinne „festlegt“. (Daß die Annahme indeterministischer Prozesse kohärent ist, lege ich in (Wachter 2007, Kap. 5) dar.) Selbst wenn G1 eine deterministische und die *vollständige* Ursache von G2 war, hätte nach dem Eintreten von G1 G2 durch einen indeterministischen Prozeß verhindert werden können. Denn zur Zeit von G1 gab es ja keinen deterministischen Prozeß hin zu dem Störereignis und damit auch keinen deterministischen Prozeß hin zu dem tatsächlich zu t2 eintretenden Ereignis. Deshalb gibt es keine hinreichenden Ursachen.

3. Ein Störereignis kann durch eine *freie Handlung* hervorgebracht werden. Unter einer freien Handlung verstehe ich eine, in der der Handelnde einen Prozeß in Gang setzt, also eine „libertär“ oder „inkompatibilistisch“ freie Handlung. Freie Handlungen dürfen einerseits nicht das Ergebnis deterministischer Prozesse sein, denn sonst wäre der Handelnde determiniert, andererseits dürfen sie nicht das Ergebnis von indeterministischen Prozessen, von Zufallsprozessen sein. Einige haben deshalb behauptet, daß die Vorstellung solcher freier Handlungen inkohärent sei, doch das stimmt nicht. Eine freie Handlung beginnt mit einem Entscheidungsereignis, d.h. einem Ereignis, das keine vorangehende Ursache hat (weder eine deterministische noch eine indeterministische), sondern direkt durch einen Handelnden hervorgebracht wurde (wie ausführlicher dargelegt in (Wachter 2003) und (Wachter 2007, Kap. 7)). Freie Handelnde können demnach Ereignisse so hervorrufen, daß diese nicht das Ergebnis eines kausalen Prozesses sind. Das setzt übrigens nicht voraus, daß freie Handelnde eine Seele, also einen immateriellen Teil haben. Insoweit die These, daß Bewußtseinsereignisse mit materiellen Ereignissen identisch sind, vertretbar ist, ist auch die These vertretbar, daß einige materielle Gegenstände frei handeln und damit Entscheidungsereignisse hervorrufen können. Natürlich widerspricht die Annahme von Entscheidungsereignissen der verbreiteten Vorstellung, daß jedes Ereignis das Ergebnis eines kausalen Prozesses ist, und wird von vielen deshalb für „mysteriös“ gehalten, doch sobald man diese Vorstellung nicht mehr voraussetzt, erscheinen Entscheidungsereignisse auch nicht mysteriöser als andere Ereignisse.

Wir können hier die Möglichkeit von Entscheidungsereignissen nicht ausschließen. Und aus der Möglichkeit von Entscheidungsereignissen folgt, daß es keine hinreichenden Ursachen gibt und geben kann. Denn selbst, wenn G1 die vollständige Ursache von G2 war, hätte nach G2 und vor dem Eintreten von G2 durch eine freie Handlung verhindert werden können, die zu t1 noch nicht feststand. Zwar ist es möglich, daß einige freie Handlungen vorher feststehen.

Wenn es z.B. einen Gott gibt, kann er durch ein Gelübde einige seiner zukünftigen Handlungen so festlegen, daß es ab dann unmöglich ist, daß er sie nicht tun wird. Doch alle anderen seiner Handlungen und auch die freien Handlungen von Menschen oder Tieren stehen nicht vorher fest. Selbst wenn sich ein Mensch durch ein Gelübde festgelegt hat, kann es geschehen, daß er das Gelübde bricht.

Keine Ursache ist also hinreichend für ihre Wirkung. Wenn A B verursacht hat, dann hätte es geschehen können, daß A geschieht, aber B durch einen indeterministischen Prozeß oder durch eine freie Handlung verhindert wird.

Sind „unmittelbare“ Ursachen hinreichend für ihre Wirkung?

Man könnte gegen meine These einwenden, daß zwar eine Ursache nicht für ihre Wirkung hinreichend sei, wenn ein Zeitraum zwischen Ursache und Wirkung liegt, daß aber eine Ursache hinreichend für ihre Wirkung sein kann, wenn die Wirkung „unmittelbar“ folgt. Doch selbst ein unmittelbar folgendes Ereignis kann verhindert werden. Untersuchen wir den Einwand getrennt für Punktereignisse und für Zeiträume.

Erstens könnte man versuchen, Ursache und Wirkung als Punktereignisse aufzufassen und anzunehmen, daß die Wirkung der Ursache „unmittelbar“ folgt. Aber es gibt keine unmittelbar nebeneinander liegenden Zeitpunkte. Zwischen jeden zwei nicht-gleichzeitigen Zeitpunkten liegen weitere Zeitpunkte. Und *selbst wenn* die Wirkung der Ursache unmittelbar folgte, hätte sie durch einen indeterministischen Prozeß oder eine freie Handlung verhindert werden können. Ein indeterministischer Prozeß hätte zu einem Ereignis führen können, das anstelle der Wirkung eintritt. Kein Ereignis E1 kann ausschließen, daß gleichzeitig ein Ereignis E2 geschieht, das indeterministisch ein Ereignis verursacht, welches die Wirkung von E1 verhindert.

Zweitens kann man annehmen, daß Ursache und Wirkung Zeiträume einnehmen und daß das Ende der Ursache mit dem Beginn der Wirkung zusammenfällt. Doch auch das schließt nicht aus, daß die Wirkung durch einen indeterministischen Prozeß oder durch eine freie Handlung hätte verhindert werden können.

Natürlich kann es vorkommen, daß in einer Situation zufällig keine indeterministischen Prozesse und keine freien Handelnden existieren, die die Wirkung

hätten verhindern können. Doch das macht es nicht richtig, eine Ursache hinreichend zu nennen. Denn damit ist gemeint, daß das verursachende Ereignis an sich, unter gleichbleibenden Naturgesetzen, die Wirkung garantieren. Doch kein Ereignis garantiert ein späteres Ereignis.

Verwirrung durch Logik?

Woher kommt die Vorstellung, daß ein Ereignis spätere Ereignisse festlegen könne? Sie geht auf einige Autoren besonders des 18. und 19. Jahrhunderts zurück, welche die Vorstellung des Universums als ein eindeutig und für alle Zeit bestimmtes mechanisches, einem Uhrwerk gleichenden mechanischen Systems entwickelt haben. Diese wurde im „Kausalprinzip“ zusammengefaßt. Es lautete: „Jedes Ereignis hat eine Ursache“ und wurde so verstanden, daß es auch indeterministische Prozesse und freie Handlungen ausschließt. (Das z.B. von Leibniz vertretene „Prinzip des zureichenden Grundes“ schloß zumindest freie Handlungen nicht aus.) Wolfgang Prinz zitiert dieses Prinzip sogar ausdrücklich: „Wissenschaft geht davon aus, daß alles, was geschieht, seine Ursachen hat“ (Prinz 2004, 22). Dieses Prinzip stammt aus der Zeit, als man Willensfreiheit, die für mittelalterliche Autoren selbstverständlich war, verdrängt hatte und von Quantenmechanik noch nichts wußte.

Eine andere Quelle der Vorstellung, daß ein Ereignis ein späteres festlegen kann, könnte die Tatsache sein, daß der Satz „A war eine Ursache von B“ den Satz „A ist geschehen“ sowie den Satz „B ist geschehen“ impliziert. Der erste Satz ist logisch hinreichend für die beiden anderen Sätze. Doch das hat natürlich nichts damit zu tun, daß das Ereignis A irgendwie hinreichend für das Ereignis B war. Wenn A eingetreten, aber B verhindert worden wäre, wäre A nicht „Ursache von B“ gewesen, aber A wäre dennoch geschehen.

„Verschaltungen legen uns fest“

Es kann natürlich sein, daß es keine freien Handelnden und keine indeterministischen Prozesse gibt. Dann läuft im Gehirn alles so ab, wie Wolfgang Prinz sich das vorstellt, und der Titel des Aufsatzes von Wolf Singer „Verschaltungen legen uns fest“ ist wahr. Wenn wir herausfinden, daß wir keinen freien Willen haben, finden wir damit heraus, daß es uns „Verschaltungen festlegen“. Aber die Behauptung von Prinz und Singer ist ja, daß wir umgekehrt herausfinden, daß wir

keinen freien Willen haben, indem wir herausfinden, daß die Verschaltungen uns festlegen. Für die These, daß uns Verschaltungen festlegen, werden einerseits apriorische Argumente angeführt. So behauptet Prinz: „Wissenschaft geht davon aus, daß alles, was geschieht, seine Ursachen hat“ (Prinz 2004, 22), und meint damit, daß jedes Ereignis das Ergebnis einer deterministischen Ursache ist. Das setzt „die Wissenschaft“ natürlich nicht voraus, und sie hat auch keinen Grund für diese Annahme. Naturwissenschaft sucht mitunter nach deterministischen Ursachen, aber Suchen setzt nicht die Annahme voraus, daß es das Gesuchte gibt. Wer nach dem Ungeheuer von Loch Ness sucht, setzt nicht voraus, daß es es gibt. Andererseits werden für die These, daß uns Verschaltungen festlegen, Argumente aus der Hirnforschung vorgelegt. Aber bestenfalls hat die Hirnforschung einzelne Ursachen einzelner Ereignisse gefunden. Das zeigt nicht, daß es keine Gehirnereignisse gibt, die keine deterministische Ursache haben, und es zeigt schon gar nicht, daß alle Gehirnereignisse durch vorangehende Ereignisse festgelegt sind. Kein Ereignis legt ein späteres fest, und kein Ereignis ist durch vorangegangene Ereignisse festgelegt.

Literaturverzeichnis

- Hausman, D. M. (1998), *Causal asymmetries*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Mellor, D. H. (1995), *The Facts of Causation*, London and New York: Routledge.
- Prinz, W. (2004), Der Mensch ist nicht frei. Ein Gespräch, in: Geyer, C. (Hg.), *Hirnforschung und Willensfreiheit: Zur Deutung der neuesten Experimente*, Frankfurt: Suhrkamp, 20-26.
- Singer, W. (2004), Verschaltungen legen uns fest: Wir sollten aufhören, von Freiheit zu sprechen, in: Geyer, C. (Hg.), *Hirnforschung und Willensfreiheit: Zur Deutung der neuesten Experimente*, Frankfurt: Suhrkamp, 30-65.
- Wachter, D. v. (2003), Free Agents as Cause, in: Petrus, K. (Hg.), *On Human Persons*, Frankfurt: Ontos Verlag, 183-194, <http://epub.ub.uni-muenchen.de/1949/>.
- Wachter, D. v. (2007), *Die kausale Struktur der Welt: Eine philosophische Untersuchung über Verursachung, Naturgesetze, freie Handlungen, Möglichkeit und Gottes kausale Rolle in der Welt*, Habilitationsschrift Universität München, <http://epub.ub.uni-muenchen.de/1975/>.