

Lewis' Principal Principle ist ein Spezialfall von van Fraassens Reflexion Principle*

Wolfgang Spohn

1. Einleitung

Das Motiv für diesen kurzen – und in dieser Kürze nicht wünschenswert gründlichen – Beitrag liegt vor allem darin, daß er ein Thema behandelt, welches ich im deutschsprachigen Raum praktisch gar nicht diskutiert finde. Das ist ein schwerer Mangel. Denn in der englischsprachigen Philosophie gibt es mittlerweile eine intensive Diskussion um die zwei im Titel genannten Prinzipien, also um David Lewis' Principal Principle (1980) und Bas van Fraassens Reflexion Principle (1984) – und zwar zu Recht: Denn wer sich ein wenig in der Philosophie der Wahrscheinlichkeit umtut, der merkt bald, daß diese Prinzipien zum Grundlegendsten gehören, was es da zu sagen gibt. Und wer sich zudem in der Erkenntnistheorie umtut, der weiß, daß sich die großen Probleme der Erkenntnistheorie in der Philosophie der Wahrscheinlichkeit spiegeln, dort aber in einem greifbareren Rahmen eingespannt sind und sich mithin in diesem Rahmen im mancher Hinsicht besser und jedenfalls mit Gewinn diskutieren lassen. Diese Diskussion betrifft also grundlegende erkenntnistheoretische Dinge, und vielleicht kann ich hier dem deutschsprachigen Mangel ein wenig entgegenwirken.

Der Aufsatz hat eine natürliche Gliederung. Zunächst ist van Fraassens Reflexionsprinzip kurz vorzustellen. Dann tue ich dasselbe mit Lewis' erstem Prinzip. Ihre jeweilige Zentralität kann ich kaum andeuten; hier kann ich nur darauf bauen, daß diese Prinzipien einleuchtend oder zumindest plausibel erscheinen. Ihre formale Ähnlichkeit wird unmittelbar ins Auge springen. Die inhaltliche Beziehung ist freilich weniger klar; ich kenne dazu auch nichts Einschlägiges aus der Literatur. Ich versuche, sie herauszuarbeiten, indem ich darlege, wie Lewis sein erstes Prinzip mit der ontologischen These der sogenannten Humeschen Supervenienz verknüpft und

* Vortrag auf dem dritten Kongreß der Gesellschaft für analytische Philosophie „Rationalität, Realismus, Revision“ in München im September 1977

inwiefern mir diese These fragwürdig erscheint. Wenn man diese These zurücknimmt und auf einen vernünftigen epistemologischen Kern reduziert, so wird sich schließlich meine Titelfthese unmittelbar ergeben.¹

2. Van Fraassens Reflexionsprinzip

Zur Erläuterung von van Fraassens Reflexionsprinzip gehe ich davon aus, daß sich die doxastischen oder Glaubenszustände eines Subjekts durchweg als Wahrscheinlichkeitsfunktionen repräsentieren lassen. Inwieweit das eine Rationalisierung, eine Idealisierung oder eine Einschränkung ist, will ich nicht erörtern. Doch scheint mir völlig klar, daß, wenn man doxastische Zustände überhaupt formal repräsentieren will, die probabilistische Repräsentation nach wie vor die ergiebigste ist. In diesem Rahmen beschreibt van Fraassens Reflexionsprinzip eine grundlegende dynamische Beziehung zwischen den gegenwärtigen und den zukünftigen Meinungen oder doxastischen Zuständen eines Subjekts, nämlich:

$$(RP1) \quad C_t(A \mid C_{t'}(A) = x) = x .$$

Hierbei stehe "C" immer für "credence", also für subjektive Wahrscheinlichkeiten; die Assoziation von Carnaps "confirmation" ist durchaus am Platze. Das Subjekt der Wahrscheinlichkeiten bleibe immer ungenannt; klar ist nur, daß es durchweg um ein und dasselbe Subjekt geht. Die Indizes t und t' sollen den Zeitpunkt markieren, zu dem die subjektiven Wahrscheinlichkeiten bestehen; C_t beschreibt also die Wahrscheinlichkeiten des Subjekts zum Zeitpunkt t . Schließlich sei in (RP1) angenommen, daß t' später ist als t .

Umgangssprachlich besagt das Reflexionsprinzip mithin folgendes: Unter der Bedingung, daß ich ein Ereignis künftig für so und so wahrscheinlich halte, halte ich es jetzt schon für ebenso wahrscheinlich. Oder ganz knapp zusammengefaßt: *Ich vertraue jetzt schon meiner unterstellten zukünftigen Meinung*. Folgende Formalisierung ist vielleicht noch expliziter:

$$(RP2) \quad C_{tw}(\bullet \mid \{w' \mid C_{t'w'} = \pi\}) = \pi .$$

Darin ist mit dem zusätzlichen Index ausgedrückt, in welcher möglichen Welt w das Subjekt die Wahrscheinlichkeitsfunktion C_{tw} zu t hat; und die Bedingung ist expliziter als ein Ereignis oder eine Proposition beschrieben.² (RP2) ist freilich nicht

¹ Ich danke Ludwig Fahrbach für einige Hinweise auf Fehler und Ungenauigkeiten.

² Eben als die Menge der möglichen Welten w' , in denen die Wahrscheinlichkeitsfunktion $C_{t'w'}$

genau äquivalent mit (RP1), sondern etwas stärker, da die Bedingung in (RP1) nur einen Wert, die in (RP2) hingegen den vollständigen Wertverlauf der Wahrscheinlichkeitsfunktion des Subjekts zu t' als Information enthält; diesen Unterschied will ich im weiteren vernachlässigen. Diese zweite Formulierung wird uns im Vergleich mit Lewis' erstem Prinzip noch hilfreich sein.³

Diese Formulierungen machen verschiedenerlei deutlich: Zunächst wird in (RP2) klar, daß das Reflexionsprinzip ein dynamisches Gesetz formuliert, welches eine Beziehung zwischen möglichen doxastischen Zuständen zu verschiedenen Zeitpunkten herstellt – so wie Newtons Gravitationsgesetz eine Beziehung zwischen möglichen Bewegungszuständen von Körpern zu verschiedenen Zeitpunkten herstellt; π steht ja in (RP2) für einen möglichen doxastischen Zustand des Subjekts zu t' . Die Formulierungen machen ferner klar, wieso das Prinzip als ein auto-epistemisches bezeichnet wird; es setzt voraus, daß ich meine eigenen (zukünftigen) Meinungen zum Gegenstand meiner Meinungen mache – woher ja auch die Bezeichnung "Reflexionsprinzip" rührt.

Schließlich ist klar, daß das Reflexionsprinzip nicht deskriptiv ist. Es ist ein Rationalitätspostulat; es sagt uns, woran wir uns vernünftigerweise halten sollten. Als solches gilt es aber ersichtlich nicht allgemein; zum Beispiel ist es sicherlich nicht vernünftig, meiner Meinung zu trauen, die ich heute abend hätte, falls ich einen Liter Rotwein tränke. Welcher Einschränkung es bedarf, ist offenkundig: Vernünftigerweise traue ich jetzt nur denjenigen künftigen Meinungen von mir, die ich auf vernünftige Weise erworben habe.⁴ Das macht deutlich, daß das Reflexionsprinzip nicht selbst eine Regel für rationale Überzeugungsänderungen formuliert; es ist

des Subjekts zu t' gleich π ist, d.h. als die Proposition, daß das Subjekt zu t' die Wahrscheinlichkeitsfunktion π hat. π fungiert hier also lediglich als Variable über die Menge aller möglichen Wahrscheinlichkeitsmaße (über der Menge der möglichen Welten).

³ Einige bibliographische Hinweise: Das Reflexionsprinzip ist von van Fraassen (1984) erstmals explizit formuliert und in seiner Bedeutsamkeit erkannt und diskutiert worden; er selbst hat es in van Fraassen (1995) noch einmal ausführlich erörtert und verteidigt. Am korrektesten erfaßt und mit anderen Prinzipien in Beziehung gesetzt ist es m.E. in Hild (1998a,b). Erwähnen will ich freilich auch, daß ich in Spohn (1978), Abschn. 4.3, ein mit dem Reflexionsprinzip äquivalentes Prinzip (das Iterationsprinzip, wie Hild es nennt) sowie die im übernächsten Absatz erwähnte Beschränkung, unter der diese Prinzipien stehen, aufgestellt habe.

⁴ Das wird vielleicht dadurch noch klarer, daß man auch an ein interpersonales Reflexionsprinzip denken könnte: Unter der Bedingung, daß mein Nachbar ein Ereignis für so und so wahrscheinlich hält, halte ich es jetzt für ebenso wahrscheinlich. Die zeitlichen Verhältnisse zwischen meinen Wahrscheinlichkeiten und der meines Nachbarn sind hier irrelevant; aber ersichtlich ist das interpersonale Prinzip nur unter dem Zusatz plausibel, daß meines Nachbarn Wahrscheinlichkeiten mindestens so gut informiert sind wie meine jetzigen und daß ihnen die gleichen induktiven Standards zugrunde liegen. Im intrapersonalen Fall ist der Zusatz leicht zu übersehen, da man sein zukünftiges Ich wie selbstverständlich für einen solchen Nachbarn hält. Diese Bemerkung verdanke ich Wolfgang Benkewitz.

vielmehr ein Prinzip, welches unter auto-epistemischer Betrachtungsweise eine Bedingung für solche Regeln vorgibt. Gleichwohl lassen sich aus dem Reflexionsprinzip unter gewissen, sehr allgemeinen Zusatzannahmen die üblichen Änderungsregeln der Konditionalisierung ableiten. Das mag genügen, um die grundlegende Rolle von van Fraassens Reflexionsprinzip anzudeuten.⁵

3. Lewis' erstes Prinzip

In Lewis' Principal Principle⁶ geht es um etwas ganz anderes als in van Fraassens Reflexionsprinzip, nicht um ein dynamisches Gesetz für subjektive Wahrscheinlichkeiten, sondern um einen Zusammenhang zwischen subjektiven und objektiven Wahrscheinlichkeiten, der uns laut Lewis den besten Zugang zu objektiven Wahrscheinlichkeiten liefert, den wir haben – angesichts der 100 oder 200 Jahre währenden, durchweg nicht wirklich befriedigend verlaufenen Versuchen zu sagen, was objektive Wahrscheinlichkeiten sind, fürwahr kein geringes Ziel; würde es eingelöst, wäre die Bezeichnung "erstes Prinzip" in der Tat gerechtfertigt.

Eine erste formale Formulierung davon ist:

$$(OP1) \quad C(A \mid P(A) = x) = x .^7$$

Hierin steht P für objektive Wahrscheinlichkeiten – auf Englisch: "chance" –, und C steht nach wie vor für "credence", d.h. für subjektive Wahrscheinlichkeiten. Diese haben in (OP1) ihre zeitliche Indizierung verloren – was mit Lewis so zu deuten ist, daß C nun für die anfänglichen subjektiven Wahrscheinlichkeiten a priori steht; die Assoziation von Carnaps "confirmation" ist jetzt also noch berechtigter. In der Tat wären Lewis' Aussagen klarerweise inakzeptabel, wenn das C sich auf einen durch Information oder sonstwie erreichten doxastischen Zustand a posteriori bezöge. (OP1) besagt also, daß der Bestätigungsgrad oder die Apriori-Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses, gegeben die objektive Wahrscheinlichkeit dieses Ereignisses, gerade gleich dieser objektiven Wahrscheinlichkeit ist. Das leuchtet ein: Wenn über

⁵ Vgl. dazu etwa Hild (1998a).

⁶ In diesem Abschnitt beziehe ich mich durchweg auf Lewis (1980). Zu Rate ziehen sollte man auch den Wiederabdruck, die Postscripts und die Einleitung in Lewis (1986). Eine entscheidende Neuerung und, wie Lewis meint, Verbesserung erfährt die Sache in Lewis (1994). S. dazu auch die Parallelarbeiten von Thau (1994) und Hall (1994).

⁷ "OP" steht hier für "old principle", da Lewis (1994) es zu einem "new principle" modifiziert hat, welches ich noch streifen werde.

ein Ereignis nichts weiter bekannt ist als seine objektive Wahrscheinlichkeit, so sollten wir genau in diesem Grade an dieses Ereignis glauben.

Diese erste Formulierung ist noch zu präzisieren und vor allem noch entscheidend zu verstärken. Die Präzisierung bezieht sich darauf, daß auch der Begriff der objektiven Wahrscheinlichkeit zeitlich zu relativieren ist. Vor Beginn der Lottoziehung ist die Wahrscheinlichkeit, daß ich 6 Richtige habe, 1:14 Millionen. Sie kann aber im Laufe der Ziehung auf 0 sinken – was die Regel ist – oder auf 1/44 steigen – nämlich wenn ich die ersten fünf Zahlen richtig getippt habe. Nach dem Zeitpunkt des Eintretens eines Ereignisses ist seine objektive Wahrscheinlichkeit schließlich trivial, nämlich 0 oder 1.

Die Verstärkung besteht darin, daß der in (OP1) formulierte Zusammenhang auch unter zusätzlicher Information – sofern sie zulässig ist – erhalten bleibt. Das führt uns zu:

$$(OP2) \quad C(A \mid E \ \& \ P_t(A) = x) = x ,$$

worin E für zulässige weitere Information steht. So weit ist das freilich noch keine Verstärkung, weil schlicht stipuliert ist, daß E den Übergang von (OP1) zu (OP2) erlaubt. Die Verstärkung kommt erst dadurch zustande, daß wir substantielle Aussagen darüber machen, welche weiteren Informationen im fraglichen Sinne zulässig sind.

In einer sorgfältigen Diskussion arbeitet Lewis heraus, daß allgemein nur zwei Sorten von Informationen zulässig sind. Zum einen ist jegliche Information über die Zeit vor t zulässig. Wenn die objektive Wahrscheinlichkeit von A zu t gegeben ist, so wird dadurch alles, was vor t passiert ist, irrelevant; es kann die Einschätzung von A nicht ändern. Wenn wir die Relativierung auf jeweils eine mögliche Welt w explizit machen und die Vergangenheit von t in w mit H_{tw} bezeichnen, so heißt das, daß auch ganz H_{tw} zulässig ist. Die andere Sorte Information, die laut Lewis zulässig ist, ist exotischer. Sie besteht in lauter subjunktiven Konditionalaussagen darüber, wie die objektiven Wahrscheinlichkeiten irgendwelcher Ereignisse B zu irgendwelchen Zeitpunkten t' wären, wenn die Vergangenheit von t' so und so verlaufen wäre. Keine dieser Konditionalaussagen beißt sich mit der Annahme von (OP2) über die tatsächliche objektive Wahrscheinlichkeit von A , und daher sind sie alle zulässig. Wenn wir wiederum die Relativierung auf eine mögliche Welt w explizit machen und die Konjunktion aller solcher in w geltender Konditionalaussagen, d.h. also die in w geltende Zufallstheorie oder Theorie der objektiven Wahrscheinlichkeit mit T_w bezeichnen, so heißt das, daß auch ganz T_w zulässig ist. Das führt uns zu Lewis' zweiter Formulierung seines ersten Prinzips:

$$(OP3) \quad C(\cdot | H_{tw} \cap T_w) = P_{tw} .$$

Dies ist mit (OP2) äquivalent; denn H_{tw} und T_w spezifizieren das E von (OP2) und implizieren zudem die Beschaffenheit von P_{tw} , wodurch sich die explizite Nennung der zweiten Bedingung in (OP2) erübrigt.

Mit seiner charakteristischen präzisen Eleganz führt Lewis dann im weiteren aus, was alles sich aus (OP3) über objektive Wahrscheinlichkeiten entnehmen läßt – z.B., daß sie überhaupt Wahrscheinlichkeiten im mathematischen Sinne sind – und inwiefern sich so die Bezeichnung "erstes Prinzip" rechtfertigt; diesbezüglich kann ich hier nur auf Lewis (1984) verweisen. Damit muß es hier genug sein an Exposition der zu erörternden Prinzipien.

4. Eine Umformung

Die formale Ähnlichkeit der beiden Prinzipien ist unübersehbar; diese kann schwerlich auf Zufall beruhen, trotz des unterschiedlichen Gegenstands der Prinzipien. Um der Verbindung zwischen den Prinzipien auf die Spur zu kommen, müssen wir zunächst aus der Ähnlichkeit eine vollkommene Parallele machen. Das gelingt mit einer einfachen Umformung:

Als erstes ist festzustellen, daß die Parallele zwischen (RP1) und (OP1) bereits perfekt ist. Die entsprechende perfekte Parallele zu (RP2) wäre:

$$(OP4) \quad C(\cdot | \{w' | P_{tw'} = \pi\}) = \pi .^8$$

Lewis hat freilich nicht (OP1) und (OP4) formuliert, sondern eine Verstärkung davon. Doch läßt sich diese Verstärkung auf etwas durchsichtiger Weise zum Ausdruck bringen, nämlich durch das Determinationsprinzip, wie ich es nennen will:

$$(DP) \quad P_{tw}(H_{tw}) = 1 .$$

Es besagt, daß alles, was vor t passiert, zu t determiniert und nicht mehr "chancy" ist; in der Tat steckt es ja schon in der obigen Erläuterung der Zeitabhängigkeit objektiver Wahrscheinlichkeiten. (DP) ist also, im Gegensatz zu (RP) oder (OP), kein Rationalitätspostulat, sondern ein Bedeutungspostulat für den Begriff der objektiven Wahrscheinlichkeit und daher analytisch wahr.

⁸ Die Bedingung drückt hier wiederum die Proposition aus, daß π das Maß ist, welches die zu t' bestehenden objektiven Wahrscheinlichkeiten darstellt.

(DP) ist (fast) alles, was wir zu (OP4) hinzutun müssen, um Lewis' erstes Prinzip zu erhalten; aus (OP4) und (DP) folgt nämlich, daß wenigstens alle historische Information im Sinne von (OP2) zulässig ist.

Beweis: Wenn E eine Proposition über die t -Vergangenheit ist, so gilt mit (DP) für alle w' $H_{tw'} \subseteq E$ gdw. $P_{tw'}(E) = 1$. Also ist $E = \{w' \mid H_{tw'} \subseteq E\} = \{w' \mid P_{tw'}(E) = 1\}$. Und somit ist $C(\bullet \mid E \cap \{w' \mid P_{tw'} = \pi\}) = C(\bullet \mid \{w' \mid P_{tw'}(E) = 1 \ \& \ P_{tw'} = \pi\}) = C(\bullet \mid \{w' \mid P_{tw'} = \pi\}) = \pi$ (wegen OP4).

Freilich ist einzuräumen, daß (OP4) (OP3) insofern nicht ganz erfaßt, als es die Zulässigkeit kontrafaktischer Informationen über die objektive Wahrscheinlichkeiten zu anderen Zeiten und auf anderen historischen Hintergründen nicht enthält. Diesen Unterschied will ich aber wiederum im weiteren vernachlässigen. Damit können wir uns ganz auf die Parallele zwischen (RP1) und (OP1) bzw. zwischen (RP2) und (OP4) konzentrieren.

5. Humesche Supervenienz

Um nun die inhaltliche Beziehung hinter der formalen Parallele zu entdecken, ist zunächst darauf einzugehen, daß Lewis sein erstes Prinzip mit seiner Doktrin der Humeschen Supervenienz verknüpft. Was besagt selbige?⁹

"Zunächst können wir a priori sicher sein, daß jegliche kontingente Wahrheit ihre Wahrheit irgendwie aus dem Muster der Instantiierung fundamentaler Eigenschaften und Relationen in Einzeldingen bezieht. ... Wenn sich zwei mögliche Welten in irgendeiner Weise unterscheiden, dann deswegen, weil sie sich darin unterscheiden, welche Dinge es in ihnen gibt oder wie diese Dinge in ihnen sind." (S.473f.)

Über diese Apriori-Wahrheit geht die These von der Humeschen Supervenienz dadurch hinaus, daß sie sagt,

"daß in einer Welt wie der unseren die fundamentalen Relationen gerade raumzeitliche Relationen sind ... und die fundamentalen Eigenschaften lokale Qualitäten ... Mithin sagt sie, daß alles andere auf der raumzeitlichen Anordnung lokaler Qualitäten während der gesamten ... Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft superveniert." (S.474)

Lewis fügt ausdrücklich hinzu, daß die These der Humeschen Supervenienz ihrerseits kontingent ist. Die Behauptung "kein Unterschied ohne Unterschied in der raumzeitlichen Anordnung lokaler Qualitäten" bezieht sich nicht auf alle möglichen

⁹ Die folgenden Zitate sind alle aus Lewis (1994) übersetzt.

Welten überhaupt, sondern nur auf Welten wie die unsere. Kommen in Lewis' Sinne fremde Eigenschaften oder Relationen ins Spiel, so mag es sich anders verhalten.

Das klingt vorderhand fast harmlos, entfaltet aber seine Brisanz angesichts all der Dinge, die den Philosophen so viel Kopfzerbrechen bereiten: Gesetze, kontrafaktische Aussagen, Kausalaussagen, etc. – und eben auch objektive Wahrscheinlichkeiten. All dieses soll nicht minder durch die Gesamtheit lokaler Einzeltatsachen festgelegt sein. Wie geht das vonstatten? Die entscheidende Vermittlung übernimmt die, wie Lewis sie nennt, "best-system analysis of law", die er von F.P. Ramsey übernimmt:

"Nimm alle deduktiven Systeme, deren Theoreme wahr sind. Einige davon sind einfacher, besser systematisiert als andere; und einige sind stärker, informativer als andere. Diese Tugenden stehen im Wettstreit ... Das beste System ist dann jenes, das Einfachheit und Stärke so gut ins Gleichgewicht bringt, wie es die Wahrheit erlaubt. Wie gut das Gleichgewicht gelingt, hängt davon ab, wie freundlich die Natur ist. Jedenfalls ist eine Regularität genau dann ein Gesetz, wenn sie ein Theorem des besten Systems ist." (S.478)

So weit gilt das nur für deterministische Gesetze. Doch schlägt Lewis vor, diese "best-system analysis" auch auf probabilistische Gesetze und mithin auf die objektiven Wahrscheinlichkeiten auszudehnen; und er erörtert ausführlich die Leitlinien dafür, die durch die Schlagwörter "relative Häufigkeit" und "Symmetrie" gekennzeichnet sind.

Auch das klingt plausibel. Doch will es scheinen, daß die "best-system analysis" der These von der Humeschen Supervenienz widerspricht. Denn nach dieser Analyse supervenieren deterministische und probabilistische Gesetze nicht nur auf den Einzeltatsachen, sondern offenbar auch auf den Maßstäben für Einfachheit, für Stärke und für die Güte des Gleichgewichts zwischen ihnen; und diese Maßstäbe sind etwas, was *wir* hinzufügen. Die "best-system analysis" scheint also eher mit Putnams internen Realismus konform zu gehen, der ja auch argumentiert, daß die beste Theorie nicht falsch sein könne.

Doch kann sich Lewis damit nicht anfreunden; er scheut jeden idealistischen Anflug wie der Teufel das Weihwasser, auch weil die Humesche Supervenienz damit nicht mehr aufrechtzuerhalten ist. Er hat einen anderen Ausweg: Vielleicht ist die Natur ja freundlich zu uns. Und wenn sie freundlich ist, so nimmt sie uns die Entscheidung ab, welches System das beste ist – einfach weil über eine breite, über den Rahmen des Vernünftigen sich erstreckende Variation der relevanten Maßstäbe hinweg immer dasselbe System als das beste dasteht. Selbiges hat dann die Natur allein herausgesucht, und auf diese Weise ist die Humesche Supervenienz doch noch ge-

rettet – und zwar als kontingente Supervenienz, die nur unter der Voraussetzung besteht, daß die Welt im fraglichen Sinne freundlich ist.

Das alles hat schließlich Folgen für Lewis' erstes Prinzip, die ich hier aber nur erwähnen kann. Die Humesche Supervenienz unterminiert nämlich in einem spezifischen Sinne das erste Prinzip. Zu Lewis' großer Erleichterung läßt sich dieses Problem aber lösen, indem man das bisher erläuterte alte Prinzip durch einen Korrekturfaktor zum neuen ersten Prinzip modifiziert.¹⁰

Hinsichtlich all dieser Schachzüge kann man sich nun mit Lewis in den argumentativen Nahkampf begeben. Gibt es Grund zur Annahme, daß unsere Welt im erforderlichen Sinne freundlich ist? Gibt es überhaupt freundliche Welten? Sind alle und nur die Welten wie die unsere freundlich? Wenn nicht, so stünde die Humesche Supervenienz ja unter zwei verschiedenen Kontingenzen. Wie ist die Modifikation des ersten Prinzips zu beurteilen? Mir scheint z.B., daß sie nur zu verstehen ist, wenn man die Humesche Supervenienz schon voraussetzt¹¹; mit ihr läßt sich also letztere nicht verteidigen, sondern nur ein von der Humeschen Supervenienz implizierter Fehler im alten Prinzip korrigieren. Ist die Humesche Supervenienz überhaupt so natürlich oder wesentlich? Welche womöglich untragbaren Kosten muß man tragen, wenn man die Humesche Supervenienz aufgibt? Lewis ist in diesem Punkt ungewohnt vage; ein schlechter Idealismus scheint mir aber keineswegs die automatische Folge zu sein. So dehnt sich die argumentative Front immer weiter aus, und die Diskussion wird endlos. Daher kann ich mich jetzt auch nicht ernstlich auf diese Diskussion einlassen.

Doch will ich nicht verhehlen, daß mir die letzten Schachzüge von Lewis unglaubwürdig und die Humesche Supervenienz einfach falsch erscheinen. Das wird nirgends deutlicher als bei den objektiven Wahrscheinlichkeiten. Deterministische Gesetze determinieren zusammen mit Einzel Tatsachen spätere Einzel Tatsachen, und das verleitet zur m.E. freilich trügerischen Hoffnung, daß dann umgekehrt die deterministischen Gesetze durch die Gesamtheit der Einzel Tatsachen determiniert sind. Objektive Wahrscheinlichkeiten sagen jedoch, daß Einzel Tatsachen nur in einem gewissen Grade partiell determiniert sind und daß es *nichts* gibt, was diese Einzel-

¹⁰ Vgl. zu alledem Lewis (1994).

¹¹ Der Grund ist, daß in dieser Modifikation objektive Wahrscheinlichkeiten betrachtet werden, die durch T_w , also die in w geltende Zufallstheorie, bedingt sind und T_w eigentlich nur dann ein sinnvolles Argument von P_{T_w} ist, wenn es sich als ein Komplex von Einzel Tatsachen verstehen läßt, d.h. die Humesche Supervenienz gilt.

tatsachen noch weiter determinieren würde. Und dann scheint es mir völlig natürlich, daß auch umgekehrt die Gesamtheit aller Einzeltatsachen nicht die genauen Grade der partiellen Determination bestimmen kann, zumal dann, wenn diese Gesamtheit wie womöglich in unserer Welt endlich ist.

Es war freilich auch zu spüren, daß ich Lewis zumindest bis zu seiner "best-system analysis" folgen konnte. Wenn man von da aus die Gedankenlinie in anderer Richtung konstruktiv fortentwickelt, so rückt schließlich van Fraassens Reflexionsprinzip und damit meine Titelthese wieder in den Blick.

6. Vom ersten Prinzip zum Reflexionsprinzip

Lewis betont zwar, daß seine so weit dargelegten Gedanken nicht erkenntnistheoretischer Natur sind:

"Ich bestehe darauf, daß ich nicht darüber rede, wie die Erfahrung bestimmt, was man vernünftigerweise über Gesetze und objektive Wahrscheinlichkeiten glauben soll. Ich rede vielmehr darüber, wie die Natur – die Humesche Anordnung von Qualitäten – die Wahrheit über Gesetze und objektive Wahrscheinlichkeiten bestimmt." (S.481f.)

Gleichwohl ist klar, daß der Begriff des besten Systems zunächst ein erkenntnistheoretischer ist; an diesem Faden will ich jetzt weiterspinnen und die Möglichkeit einer ontologischen Wendung links liegen lassen.

Zum besten System gehört zunächst vollständige Erfahrung, d.h. vollständige Kenntnis der Einzeltatsachen. Sind diese endlich viele, so sagt uns alle statistische Methodologie, daß diese vielleicht sehr genaue, aber keine sicheren Schlüsse auf die objektiven Wahrscheinlichkeiten zulassen; und daran ändert sich auch dadurch nichts Wesentliches, daß wir die weitläufigeren induktiven Überlegungen einbeziehen, die fürs beste System relevant sind. Selbst wenn die Menge der Einzeltatsachen unendlich ist, ändert sich daran eigentlich nichts. Wenn ein Würfel tatsächlich unendlich oft geworfen wird, so verändern sich in aller Regel unterdessen die Wahrscheinlichkeiten der Wurfresultate, so daß der Grenzwert der relativen Häufigkeit in den unendlich vielen Würfeln von unklarer Aussagekraft ist. Und ich sehe nicht, wieso es im großen Weltmaßstab viel anders sein sollte als im kleinen Würfelmaßstab.

Faktisch sind objektive Wahrscheinlichkeiten also nicht mit Sicherheit ermittelbar. Diese Ermittlung ist vielmehr bloß kontrafaktisch. Wenn wir eine unendliche Folge von Replikaten der Welt w hätten, wenn alle Replikate genau die gleiche t -Vergangenheit H_{tw} hätten, wenn in allen Replikaten derselbe objektive Zufallsme-

chanismus wie in w waltete, und wenn sich alle Replikate nach diesem Mechanismus entfalten: daraus schließlich könnten wir die objektive Wahrscheinlichkeitsverteilung P_{tw} mit probabilistischer Sicherheit entnehmen. Wenn wir die kontrafaktische Information über die unendlich vielen Entfaltungen von w nach t mit Z_{tw} bezeichnen, so sollte also gelten:

$$(EP) \quad C(\cdot | Z_{tw}) = P_{tw} \quad P_{tw}\text{-fast sicher.}$$

Statt einer ontologisch gewendeten Humeschen Supervenienz objektiver Wahrscheinlichkeiten auf den Einzeltatsachen einer Welt haben wir nun also ein Erkennbarkeitsprinzip (daher EP), das die prinzipielle, aber eben nur kontrafaktische Erkennbarkeit objektiver Wahrscheinlichkeiten aufgrund von Einzeltatsachen behauptet. (EP) scheint mir – siehe auch den nächsten Absatz – eine einleuchtende Rationalitätsforderung an C zu sein. Eine andere Sache ist es freilich einzuschätzen, wie nah oder entfernt unsere tatsächliche Erkenntnissituation dieser kontrafaktischen Erkenntnissituation ist. Zu beachten ist auch, daß Z_{tw} genau genommen eine Zufallsvariable ist – es gibt unendlich viele Folgen von Entfaltungen von w nach t , die den obigen Bedingungen genügen –, und daß daher die Gleichung in (EP) nur P_{tw} -fast sicher gilt; es ist nicht unmöglich, hat jedoch objektive Wahrscheinlichkeit 0, daß eine Folge Z_{tw} entsteht, die C in die Irre führt.

In (EP) sind relative Häufigkeiten nicht explizit erwähnt. Holen wir das nach und bezeichnen mit $rf_{tw}(B)$ den Grenzwert der relativen Häufigkeit von B in besagter Folge Z_{tw} . Dann gelten zwei weitere Zusammenhänge, nämlich das starke Gesetz der großen Zahlen:

$$(GZ) \quad P_{tw} = rf_{tw} \quad P_{tw}\text{-fast sicher,}$$

und das sogenannte Reichenbach-Axiom:

$$(RA) \quad C(\cdot | Z_{tw}) = rf_{tw} \quad ,$$

welches sagt, daß wir unsere Meinungen zunehmend und im Grenzfall ganz an den beobachteten relativen Häufigkeiten ausrichten sollten, und welches eigentlich Putnam 1953 gegenüber Carnap vorgeschlagen hat. (EP), (GZ) und (RA) bilden ein Dreieck über den Zusammenhang zwischen objektiven und subjektiven Wahrscheinlichkeiten und relativen Häufigkeiten. Darin sind aber (GZ) und (RA) vielleicht etwas grundlegender, da (GZ) als einziges kein Rationalitätspostulat, sondern schlicht ein mathematisches Theorem ist, und da, gegeben (GZ), (EP) ersichtlich aus (RA) folgt, aber nicht umgekehrt (wegen der Nur-Fast-Sicherheit der Gleichung in EP). Insofern liefert uns (EP) also nicht Neues.

Jedoch verhilft es uns schließlich zu meiner Titelthese. Betrachten wir (RP2), die zweite Version des Reflexionsprinzip, und spezialisieren wir darin C_t , den nach t erreichten doxastischen Zustand, zu C , den anfänglichen Zustand a priori, und $C_{t'}$, den späteren Zustand, zu $C(\cdot | Z_{tw})$, den nach der unendlichen kontrafaktischen Information erreichten Zustand. Damit spezialisiert sich (RP2) zu:

$$(RP3) \quad C(\cdot | \{w' | C(\cdot | Z_{tw'}) = \pi\}) = \pi .$$

Wenn wir darin die sich aus (EP) ergebenden Ersetzungen vornehmen, so erhalten wir gerade:

$$(OP4) \quad C(\cdot | \{w' | P_{tw'} = \pi\}) = \pi .$$

Wie ist dabei die Einschränkung auf die Fast-Sicherheit in (EP) verschwunden? Nun, wenn für jedes w' die Menge an Entfaltungen, für die die Gleichung in (EP) nicht gilt, eine $P_{tw'}$ -Nullmenge ist, so sollte die Bedingung in (OP4) von der Bedingung in (RP3) ebenfalls nur um eine C -Nullmenge abweichen - unter welcher Abweichung sich die bedingten Wahrscheinlichkeiten nicht ändern. Freilich ist offenkundig, daß all meine Formulierungen (wie auch die von Lewis und van Fraassen) mathematisch nicht ganz sauber sind und maßtheoretisch präzise ausgeführt werden sollten.

Sollte ich wegen dieses Vorbehalts mit meinem Titel den Mund zu voll genommen haben? Vielleicht addieren sich auch die anderen kleinen Sprünge, die ich gemacht und markiert habe, zu einer Inkonsequenz. Wie auch immer, jedenfalls hoffe ich, damit Lewis' erstes Prinzip aus dem fragwürdigen ontologischen Kontext herausgelöst und in plausibler Weise in einen erkenntnistheoretischen Zusammenhang gestellt zu haben.

Bibliographie

- Hall, N., 1994, Correcting the Guide to Objective Chance, *Mind* 103, 505-517.
 Hild, M., 1998a, Auto-Epistemology and Updating, *Journal of Philosophical Logic*, to appear.
 Hild, M., 1998b, The Coherence Argument against Conditionalization, *Synthese*, to appear.
 Lewis, D., 1980, A Subjectivist's Guide to Objective Chance, in: Jeffrey, R.C. (ed.), 1980, *Studies in Inductive Logic and Probability*, vol. II, Berkeley, Berkeley University Press.
 Lewis, D., 1986, *Philosophical Papers*, vol. II, Oxford, Oxford University Press.
 Lewis, D., 1994, Humean Supervenience Debugged, *Mind* 103, 473-490.
 Spohn, W., 1978, *Grundlagen der Entscheidungstheorie*, Kronberg/Ts., Scriptor.
 Thau, M., 1994, Undermining and Admissibility, *Mind* 103, 491-503.

van Fraassen, B.C., 1984, Belief and the Will, *Journal of Philosophy* 81, 235-256.

van Fraassen, B.C., 1995, Belief and the Problem of Ulysses and the Sirens, *Philosophical Studies* 77, 7-37.