

MICHAEL FRAUCHIGER*

ZUR EXTERNEN KRITIK DER BAYESIANISCHEN EPISTEMOLOGIE

Ein Vorschlag zur Differenzierung des Subjektivismusvorwurfs

ABSTRACT. Der gegen bayesianische Ansätze in der Epistemologie immer wieder erhobene Subjektivismusvorwurf soll differenziert werden, indem der Zusammenhang zwischen der Anwendung des Begriffs des rationalen Glaubensgrads und dem deskriptiven Anspruch bayesianischer Theorien hervorgehoben wird. In Auseinandersetzung mit relevanten Gegenargumenten wird eine externe Kritik der psychologischen Grundkonzeption der bayesianischen Epistemologie formuliert.

1. Von der Subjektivismus- zur Psychologismuskritik

Seit einigen Jahrzehnten nehmen die bayesianischen Ansätze eine zentrale Stellung in der epistemologischen Diskussion ein. Mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitstheorie wird z. B. das Problem der Induktion teilweise auf dasjenige der Bestätigung zurückgeführt, indem davon ausgegangen wird, dass eine bestimmte Hypothese durch das vorhandene Belegmaterial (über das diese Hypothese in analytischer und synthetischer Hinsicht hinausgeht) genau dann in signifikanter Weise gestützt und bestätigt wird, wenn der Beleg die Wahrscheinlichkeit der Hypothese erhöht.

In bayesianischen Ansätzen wird jedoch nicht unmittelbar auf eine (im Carnap'schen Sinn "logische") metastufige Wahrscheinlichkeit von Hypothesen Bezug genommen. Im Mittelpunkt stehen statt dessen die Propositionen¹, die durch diese Hypothesen und Beobachtungssätze ausgedrückt werden. Demgemäß wird Wahrscheinlichkeit als das präzise Ausmaß von partiellen

* Für ihre Kritik an einem früheren Versuch zum vorliegenden Thema danke ich Martin Carrier und Wilhelm K. Essler. Unterstützt wurde ich vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung.

¹ In Frauchiger 1999 plädiere ich für die Ersetzung neorussellscher Propositionen (Satzgehalte) durch Satzextensionen, d. h. durch mengentheoretisch irreduzible Sachverhalte, deren Identität definierbar ist. - Im vorliegenden Zusammenhang aber muss ich die Unterscheidung zwischen intensionalen Propositionen und extensionalen Sachverhalten dahingestellt sein lassen.

propositionalen Einstellungen aufgefasst, als die variierende Intensität also, mit der die betreffenden Propositionen von unterschiedlichen Erkenntnissubjekten (bzw. rationalen Wissenschaftlern) geglaubt und als wahr angenommen werden. Es ist demzufolge eine bayesianische Grundannahme, dass die Glaubensgrade rationaler Personen sich nach den mathematischen Prinzipien der Wahrscheinlichkeitstheorie richten müssen.

Die älteste, bis heute noch weithin akzeptierte Begründung dieser bayesianischen Grundannahme geht auf Ramsey zurück, ihre klassische Form erhielt sie aber unabhängig davon durch de Finetti (1937). In dieser Begründung werden die wetttheoretischen Bedingungen festgesetzt, denen die Glaubensgrade eines jeden rationalen Subjekts gehorchen müssen. Aus der Anwendung des Bayes'schen Entscheidungsprinzips (wonach ein vernünftiges Subjekt jeweils die Handlung mit dem maximalem Erwartungswert an subjektivem Nutzen wählt) auf Wettsituationen ergibt sich, dass der Grad des Glaubens einer Person an eine bestimmte Proposition mit dem maximalen Wettquotienten gleichgesetzt werden kann, zu dem die Person auf diese Proposition zu wetten bereit ist.² Als entscheidendes Rationalitätskriterium wird gefordert, dass keine Systeme von Wetten abgeschlossen werden dürfen, die unabhängig vom Ausgang der einzelnen Wetten (in jedem Fall also) letztendlich zu einem Verlust für die betreffende Person führen. Auf diese sog. Kohärenzforderung lassen sich die drei Grundaxiome der Wahrscheinlichkeitsrechnung (die Kolmogoroff-Axiome) zurückführen, so dass für jede Person, die in diesem wetttheoretischen Sinn als rational angesehen werden kann, gelten muss, dass ihr persönliches System von Glaubensgraden die wahrscheinlichkeitstheoretischen Prinzipien erfüllt.³

Gemäß der bayesianischen Grundannahme und ihrer wetttheoretischen Begründung gilt demnach, dass die Glaubensgrade rationaler Personen u. a. das Bayes'sche Theorem erfüllen.

² An dieser Stelle zeigt sich deutlich, dass der Begriff des objektstufigen partiellen Glaubens an Propositionen nicht mit dem metastufigen Begriff der Hypothesenwahrscheinlichkeit zu vereinbaren ist. Nach de Finetti lassen sich sämtliche "echten" Wahrscheinlichkeiten als Glaubensgrade auffassen, die operational als maximale Wettquotienten bestimmbar sind. Im Unterschied zu Hintikka bestreitet de Finetti aber, dass sich Hypothesenwahrscheinlichkeit wetttheoretisch präzisieren und rechtfertigen lässt. Stegmüller verteidigt de Finettis Position mit dem Argument, dass auf Gesetzhypothesen nicht gewettet werden könne, da wegen ihrer prinzipiellen Unverifizierbarkeit der Ausgang einer solchen Wette (mit positivem Einsatz) nicht eindeutig feststellbar wäre. Vgl. dazu Stegmüller 1971, 57f.

³ Das Maß des rationalen Glaubensgrads kann also (wie das übliche abstrakte Wahrscheinlichkeitsmaß) als eine reellwertige Funktion eingeführt werden, die für bestimmte Teilmengen eines gegebenen Möglichkeitsraums (für die Elemente eines Ereigniskörpers über dem betreffenden Möglichkeitsraum) definiert wird. Der späte Carnap hat Ende der 1960er Jahre de Finettis Begründung der bayesianischen Grundannahme übernommen und die subjektivistisch-personalistische Zurückführung der Kolmogoroff-Axiome auf die wetttheoretische Kohärenzforderung in formaler Hinsicht ergänzt. Denn er weist nach, dass sich die mathematische Interpretation der Wahrscheinlichkeitstheorie mit der tarskischen Semantik und Modelltheorie verbinden lässt (so dass z. B. der umstrittene Propositionsbegriff modelltheoretisch ausgedeutet werden kann). Vgl. dazu Stegmüller 1971, 51-53.

Hieraus ergibt sich die in Bezug auf das Problem der Induktion zentrale These, dass sich der Grad des Glaubens rationaler Wissenschaftler an den Inhalt einer bestimmten Hypothese durch die Entdeckung eines Belegs, der durch diese Hypothese impliziert wird, erhöht. Durch diese personalistische Ausdeutung des Bayes'schen Theorems wird das methodologische Problem der Bestätigung auf das doxastische Phänomen der Zunahme des Glaubensgrads von rationalen Erkenntnissubjekten zurückgeführt.

Dieser personalistische Aspekt der bayesianischen Bestätigungsanalyse - der auf der Anwendung des intentionalistischen Begriffs des Glaubensgrads beruht - hat immer wieder Anlass zu heftiger Kritik am Bayesianismus gegeben. Um die antisubjektivistische Stoßrichtung dieser Kritik nachvollziehen zu können, muss man sich vergegenwärtigen, dass die bayesianische Berechnung der Nachwahrscheinlichkeit einer gegebenen Hypothese (d. h. des Ausmaßes der Glaubwürdigkeit des Gehalts dieser Hypothese) bei bestimmtem vorhandenem Belegmaterial von den Ausgangswahrscheinlichkeiten der Hypothese abhängig ist. Diese Ausgangswahrscheinlichkeiten fungieren jedoch als weitgehend unbestimmte Faktoren, die nur durch die wahrscheinlichkeitstheoretischen Regeln eingeschränkt sind. Es lässt sich daher sagen, dass die Ausgangswahrscheinlichkeiten den subjektiven Grad unserer anfänglichen Überzeugungen hinsichtlich der betreffenden Hypothese messen (wenigstens insoweit vorausgesetzt werden kann, dass unsere Überzeugungen gewissen Minimalbedingungen der Rationalität genügen). Der metrische Ausgangswert einer gegebenen Hypothese (bzw. das Ausmaß der Glaubwürdigkeit der durch sie ausgedrückten Proposition) wird daher nach bayesianischer Auffassung unter minimalen wetttheoretischen Rationalitätsannahmen auf der bloßen Grundlage komparativer Wahrscheinlichkeitsbeurteilungen einzelner vernünftiger Subjekte (d. h. kompetenter, maßgebender Wissenschaftler) ermittelt. Dadurch werden persönliche partielle Überzeugungen als zwar operational und quantitativ rekonstruierbare, aber letztlich doch irreduzible subjektive Elemente in die Analyse des Bestätigungsbegriffs einbezogen. Darüber hinaus erweist sich am subjektiven Grad des anfänglichen Fürwahrhaltens einer gegebenen Hypothese, dass mit dem Begriff des rationalen Glaubensgrads zusätzlich zum semantischen Wahrheitsbegriff ein weiterer, auf einzelne kompetente Wissenschaftler (statt auf eine bestimmte Theoriesprache) relativierter subjektiver Wahrheitsbegriff eingeführt wird. Es lässt sich also mit Recht sagen, dass durch den Bayesianismus subjektivistische oder vielmehr individualpsychologische Gesichtspunkte in die Epistemologie eingeführt werden.

Die irreduzible Subjektivität der Intensität von Ausgangsüberzeugungen in Bezug auf den Gehalt wissenschaftlicher Hypothesen führt jedoch erst dann zu einer psychologistischen Naturalisierung⁴ der Epistemologie, wenn die bayesianische Bestätigungstheorie zusätzlich zu ihrer ontologischen Verpflichtung auf subjektive Glaubensgrade einen deskriptiven Anspruch trägt. - Genau dies ist jedoch der Fall, denn in der bayesianischen Bestätigungsanalyse geht es bei der empirischen Zuschreibung, Messung und Berechnung der präzisen Glaubwürdigkeit des Gehalts einer Hypothese vor und nach dem Eintreffen eines (mit gewisser Intensität) erwarteten Belegs v. a. um die Beschreibung des Ausmaßes der Verfestigung der Ausgangsüberzeugungen maßgeblicher, vernünftiger Wissenschaftler bei der Entdeckung bestimmter Belege und mithin auch um die Beschreibung des Ausmaßes der Bestätigung von Hypothesen durch die eintreffenden Belege. Derartige Beschreibungen werden von manchen Bayesianern zwar als Idealisierungen eingeschätzt, aber dennoch für grundsätzlich richtig und sachlich angemessen gehalten.⁵ - Da im Bayesianismus also unter Einbeziehung irreduzibler subjektiver Faktoren die Verfestigung und Bestätigung wissenschaftlicher Überzeugungen beschrieben und erklärt wird, muss die bayesianische Epistemologie als eine Art psychologistische Erklärungstheorie auf allgemeinsten Stufe gewertet werden. Sie verwischt die Grenzen zwischen Erkenntnistheorie und Psychologie und führt damit zu einer Naturalisierung der Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie.

Gegen den Subjektivismusvorwurf und die darüber hinausgehende Psychologismuskritik sind verschiedene Gegenargumente vonseiten der Bayesianer zu erwarten; diese Gegenargumente lassen sich voraussichtlich in zwei Gruppen einteilen: Erstens wird bestritten, dass der Bayesianismus subjektivistisch ausgedeutet werden muss, und zweitens wird argumentiert, dass der im Bayesianismus vorausgesetzte Personalismus so weit abgemildert werden kann, dass jede Gefahr von Subjektivismus oder Psychologismus in der Epistemologie gebannt ist. Im folgenden Abschnitt sollen einige dieser Gegenargumente kurz besprochen und entkräftet werden.

2. Objektiver, subjektiver oder psychologistischer Bayesianismus?

⁴ Ich verstehe unter Psychologismus eine Spielart des Naturalismus, und zwar einen weichen, d. h. methodologisch nichtszientistischen und ontologisch nichtreduktionistischen Naturalismus.

⁵ Horwich (1992, 42f) z. B. hält die numerische Repräsentation von partiellem Glauben zwar für einen heuristischen Kunstgriff, aber die Annahme, dass es Grade des Glaubens gibt, erachtet er für wahr. Er vertritt, dass die Vorstellung von rationalen Glaubensgraden, die der Wahrscheinlichkeitsrechnung gehorchen, zwar eine Idealisierung sei, aber er betont auch, dass die betreffende bayesianische Grundannahme viele zentrale epistemologische Probleme erhelle. Nach Horwichs Ansicht ermöglicht es der Bayesianismus, wichtige epistemologische Fragen klar und deutlich darzustellen und befriedigend zu klären, ohne dass dadurch wesentlichen Einzelheiten außer Acht gelassen oder durch unnötig realistische Details verdunkelt würden.

Der latente Subjektivismus oder Psychologismus, der der bayesianischen Epistemologie grundsätzlich droht und der auf der Anwendung des numerischen Begriffs des Glaubensgrads beruht, ist schon früh von einigen Bayesianern erkannt und einzudämmen versucht worden. In den späten 1940er und frühen 50er Jahren versucht beispielsweise Carnap (1950/62) in einer bemerkenswerten Erweiterung des Bayesianismus den metastufigen Begriff der induktiven Hypothesenwahrscheinlichkeit zu entpsychologisieren, indem er den psychologischen Begriff des bedingten rationalen Glaubensgrads (in Bezug auf Hypothesen) durch den "objektiven", metalogisch-semantischen Begriff der partiellen, abgeschwächten logischen Folgerung ersetzt.⁶ Gegen Carnaps Umdeutung des metastufigen Wahrscheinlichkeitsbegriffs sind allerdings mehrere entscheidende Einwände vorgebracht worden, deren wichtigster wohl der folgende ist: Durch seinen Begriff der partiellen logischen Folgerung schließt Carnap das Bestehen jeglicher logischen Unabhängigkeit zwischen Sachverhalten aus. Logische Unabhängigkeit wird bei ihm durch logische Unverträglichkeit ersetzt, die selbst ein Spezialfall der logischen Folge ist. Damit schafft Carnap eine quasi-spinozistische Welt, in der es nur noch logische Abhängigkeiten zwischen Sachverhalten gibt.⁷

Aber auch heute gibt es weiterhin Bayesianer, die den ausgeprägten Subjektivismus scheuen, der über die weitgehend uneingeschränkten Ausgangswahrscheinlichkeiten von Hypothesen (bzw. über den irreduzibel subjektiven Grad unserer anfänglichen Überzeugungen in Bezug auf Hypothesen) Eingang findet in die bayesianische Bestätigungsanalyse. Sie schlagen deshalb zusätzliche Prinzipien vor, denen das System von Glaubensgraden eines jeden rationalen Subjekts angeblich gehorcht, und die in den angebrachten Fällen die Ausgangswahrscheinlichkeiten von Hypothesen eindeutig bestimmen. Ein häufig vorgeschlagenes, vermeintlich objektives Rationalitätskriterium, das eine einheitliche Zuschreibung von anfänglichen Glaubensgraden bei vernünftigen Subjekten garantieren soll, betrifft die Einfachheit von Gesetzeshypothesen. - Dieser Vorschlag kann jedoch nicht überzeugen. Denn selbst wenn man von der Mehrdeutigkeit des Einfachheitsbegriffs absieht, lässt sich nicht plausibel begründen, warum ein vernünftiges Subjekt jeweils die einfachere Hypothese für die anfänglich wahrscheinlichere halten sollte.⁸

⁶ Durch diesen Kunstgriff bemüht sich Carnap (u. a.), keine relevanten subjektiven Eigentümlichkeiten psychologischer Subjekte innerhalb der induktiven Logik zuzulassen. Allerdings wird dieser antipsychologistische logische "Elitismus" dadurch relativiert, dass Carnap schließlich gezwungen ist, das Ideal einer einzigen adäquaten induktiven Methode aufzugeben und ein unendliches Kontinuum von solchen zuzulassen.

⁷ Dieser Einwand findet sich in Stegmüller 1971, 44-50.

⁸ Für ähnliche Einwände siehe Howson 2000, 112 und Horwich 1992, 43.

Eine weitere, naheliegende bayesianische Strategie für die Abblockung oder Abmilderung des erhobenen Subjektivismusvorwurfs lässt sich anhand des folgenden naheliegenden Gegenarguments verdeutlichen: Ein Bayesianer könnte dem Subjektivismusvorwurf entgegenhalten, dass es bei der Ermittlung des Bestätigungsgrads einer Hypothese (bzw. bei der Zuschreibung und Berechnung des Ausmaßes, mit dem die von ihr ausgedrückte Proposition vor und nach der Entdeckung eines erwarteten Belegs geglaubt wird) gar nicht auf den Grad des tatsächlichen Glaubens einzelner, beliebiger rationaler Personen ankomme; vielmehr gehe es dabei um die Intensität, mit der, vor der Entdeckung des jeweiligen Belegs, eine ideale, für eine ganze Fachgemeinschaft repräsentative fiktive Figur an den Gehalt der betreffenden Hypothese glauben würde.

Um diesen Vorschlag besser analysieren zu können, identifizieren wir das Konstrukt des abstrakten bayesianischen Individuums mit der sozialen Gruppe, die es repräsentieren soll. Wenn wir soziale Gruppen sodann als eine Art höherer Individuen auffassen, in denen mehrere konkrete Subjekte als Mitglieder enthalten sind, so wird aus der mysteriösen Überzeugung des abstrakten (fiktiven) bayesianischen Erkenntnissubjekts schlicht die altvertraute Gruppenmeinung. - Solche Gruppenmeinungen werden jedoch anders zugeschrieben als subjektive Überzeugungen. Abstrahierend von den idiosynkratischen Reaktionen der einzelnen Mitglieder kann z. B. über die Errechnung des Mittelwerts der verschiedenen empirisch erhobenen individuellen Wahrscheinlichkeitsurteile eine abstrakte Bestätigungsfunktion bestimmt werden. Der Durchschnittswert, den diese überindividuelle Wahrscheinlichkeitsfunktion für Hypothesen (und Belege) liefert, kann sodann als Glaubensgrad eines abstrakten bayesianischen Individuums ausgezeichnet werden (bzw. als Glaubensgrad der Fachgemeinschaft, die es verkörpert). In der Sozialpsychologie wird natürlich eine weit differenziertere und zweifellos empirisch fruchtbarere Gruppentheorie entwickelt. So wird etwa der Umstand berücksichtigt, dass Einzelpersonen in ihrem privaten Umkreis oft anders denken, also teilweise andere Überzeugungen haben, als während der statusbewussten Ausübung ihrer Funktion als Mitglieder einer Berufsgruppe (wie z. B. einer wissenschaftlichen Fachgemeinschaft). Es ist also überhaupt nur unter Anwendung zusätzlicher gruppenpsychologischer Kriterien möglich, die für die Gruppenmeinung relevanten Verteilungen der subjektiven Überzeugungen zu eruieren und die gesuchten Mittelwerte zu errechnen. Darüber hinaus wird die in einer Gruppe vorherrschende Meinung ohnehin kaum je als Ergebnis einer Durchschnittstendenz angesehen, sondern meist als der sich abzeichnende Schnittpunkt einer generellen Annäherung von subjektiven Meinungen: Individuelle

Einstellungen, wie z. B. der Glauben an gewisse Sachverhalte mit einer bestimmten Intensität, entstammen oft nicht eigenen Erfahrungen, sondern sind von anderen, vorbildlichen Mitgliedern der Gruppe übernommen oder beeinflusst. Zusätzlich führt die Konsultation derselben Fachmedien zur weiteren Vereinheitlichung von Meinungen. Der Annäherungsprozess führt in wissenschaftlichen Fachgemeinschaften dazu, dass die Akzeptanz bestimmter Hypothesen derart gefestigt wird, dass sie kaum mehr ernsthaft durch neue eigene oder kollektive Erfahrungen überprüft werden. Auf solche Weisen entsteht ein sogenanntes Gruppendenken ("group think"), das auch von außen kaum mehr veränderbar ist.

Aber abgesehen davon, wie genau - technisch gesehen - die Gruppenmeinung skaliert wird, ob als Mittelwert oder als Grenzwert konvergierender subjektiver Überzeugungen, der Begriff des sozialen Glaubensgrads muss jedenfalls mit Hilfe des subjektiven Glaubensgrads bestimmt werden. Ähnlich wie Gruppen über ihre Mitglieder und deren Verhältnisse zueinander identifiziert werden, werden Gruppenmeinungen über die Analyse der Überzeugungen ihrer Mitglieder ermittelt. - Im Hinblick auf die externe, antipsychologische Kritik am Bayesianismus macht es demnach keinen wesentlichen Unterschied, ob man sich in einer Bestätigungstheorie auf die persönlichkeitspsychologisch ergründeten subjektiven Überzeugungsgrade einzelner Mitglieder konzentriert, oder ob man darüber hinaus eine sozialpsychologisch erhobene, den vorherrschenden "Geist" der Fachgemeinschaft erfassende, präzise Gruppenmeinung ermittelt. Denn die Glaubensgrade des reifizierten "Gruppen-Ichs" einer gegebenen Fachgemeinschaft sind genauso sehr Gegenstand einer deskriptiv-psychologischen Epistemologie wie die Glaubensgrade einzelner konkreter Subjekte. - Entscheidend ist letztlich bloß, dass in der naturalisierten bayesianischen Epistemologie die empirisch-psychologische Zuschreibung und Ermittlung der in einer Fachgemeinschaft tatsächlich bestehenden (subjektiven oder überindividuellen) Überzeugungen bei der Klärung des Grades der Bestätigung von wissenschaftlichen Hypothesen im Vordergrund steht.⁹

3. Literatur

- Carnap, R. 1950/1962 *Logical Foundations of Probability*, Chicago: University of Chicago Press. (1. Aufl. 1950, 2. erw. Aufl. 1962.)

⁹ Dabei ist es unerheblich, dass nur jene tatsächlichen Systeme von Glaubensgraden bei der Analyse der Hypothesenbestätigung berücksichtigt werden können, die die oben erwähnten Minimalbedingungen der Rationalität erfüllen.

- De Finetti, B. 1937 “Foresight: its logical laws, its subjective sources”, in H. E. Kyburg und H. E. Smokler (Hg.), *Studies in Subjective Probability*, New York: Wiley, 1964, 93-159. (Erstabdruck des französischen Originals: 1937.)
- Frauchiger, M. 1999 “Zur philosophischen Semantik und Ontologie von Sätzen”, *Contributions of the Austrian Ludwig Wittgenstein Society* VII/1, 203-210.
- Horwich, P. 1992 “Bayesianism”, in J. Dancy und E. Sosa (Hg.), *A Companion to epistemology*, Oxford, Malden: Blackwell, 40-44.
- Howson, C. 2000 “Evidence and Confirmation”, in W. H. Newton-Smith (Hg.), *A Companion to the Philosophy of Science*, Malden, Oxford: Blackwell, 108-116.
- Stegmüller, Wolfgang 1971 *Das Problem der Induktion: Humes Herausforderung und moderne Antworten*, Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1986. (Erstabdruck: 1971.)