

Physikalische Axiomensysteme und erste Wahrheiten –

Zum besseren Verständnis eines religiösen Glaubens

J. Audretsch

1 Einleitung: Das Programm

Für den Kontakt und den Dialog zwischen Naturwissenschaft und Theologie haben sich in der letzten Zeit verschiedene Anknüpfungspunkte ergeben: Hier gibt es zum einen die Diskussion über ethische Fragen. Ein nächster Kontaktversuch besteht darin, ausgehend von naturwissenschaftlichen Ergebnissen zu demonstrieren, wie großartig Gottes Schöpfung ist. Dies ist sicher legitim, die manchmal damit verknüpften religiösen Bekenntnisse erreichen aber sehr viele Naturwissenschaftler nicht. Häufig wird auch in populärwissenschaftlichen Büchern in den letzten Kapiteln Gott als „Lückenbüßer“ dort angenommen, wo Naturwissenschaften keine Aussagen mehr machen: zum Beispiel vor dem Urknall oder hinter der statistischen Interpretation der Quantenmechanik. Auch die gegenteilige atheistische Konsequenz wird hin und wieder gezogen. Schließlich gibt es die alten Kontaktpunkte vom Typ „Der Fall Galilei“. Sie ergeben sich heute kaum noch. Widersprüche zwischen biblischen und naturwissenschaftlichen Aussagen lassen sich leicht vermeiden.

Festzustellen ist also ein wachsendes Bedürfnis nach einem Dialog zwischen Naturwissenschaft und Theologie. Mein persönlicher Grund, mich an diesem Dialog zu beteiligen, ist der folgende: Naturwissenschaft stellt in ihrem Anwendungsbereich einen sehr effektiven Zugang zur Wirklichkeit dar. Beschrieben und erklärt wird dabei aber offenbar nur ein Teilbereich der Wirklichkeit. Daß es einen Rest gibt, läßt sich am einfachsten dadurch belegen, indem man auf die Erfahrungen hinweist, die jedermann ständig über die naturwissenschaftlichen Erfahrungen hinaus macht beispielsweise im zwischenmenschlichen Bereich oder möglicherweise im Glauben. Eine naturwissenschaftliche Erfahrung ist zum Beispiel die, daß ein hochgehobener Stein zur Erde zurückfällt. Diese Erfahrung ist wiederholbar, intersubjektiv vermittelbar, im Experiment präzisierbar und in einer Theorie abbildbar und ableitbar. Der Satz „Gott liebt mich“ kann demgegenüber eine Reihe von Glaubenserfahrungen eines Menschen treffend zusammenfassen, wenn er sie denn in dieser Form macht. Die Unterschiede zwischen diesen beiden Typen von Erfahrungen sind offensichtlich. Natürlich gibt es darüber hinausgehend noch weitere Arten von Erfahrungen. Allen gemeinsam ist, daß sie Ausgangspunkte für die Erschließung der Wirklichkeit durch einen Menschen sind. Das verbindende Element dabei ist, daß sie von ein und demselben Menschen gemacht werden. Es gibt also für einen Menschen seine jeweils eine Wirklichkeit in der Erfahrungen der einen Art sowie deren theoretische Verarbeitung mit

anderen Menschen in sehr präzise der gleichen Weise geteilt werden können, während das für andere Erfahrungen nicht gilt. Meine Frage ist nun: Wie geht man ohne Ausgrenzung mit den verschiedenen Typen von Erfahrungen um? Und insbesondere: Wie verhält sich das, was über sie jeweils gedacht wird, zueinander? Wie sieht das Gesamtbild aus? Da religiöse Erfahrungen und naturwissenschaftliche Erfahrungen große Teilbereiche der Wirklichkeit darstellen können, sehe ich hierin eine Motivation für eine Ergänzung des bisherigen Dialogs zwischen Naturwissenschaften und Theologie. Wie ist dieser neue Teil des Dialogs zu führen?

Es geht in diesem Teil nicht primär um die Inhalte des Glaubens oder die Inhalte einer Naturwissenschaft und die Frage, ob diese sich widersprechen oder ergänzen, sondern um die jeweiligen Denkschemata und Methoden. Nicht die Resultate, sondern die Denkwege sind zu vergleichen. Hierbei sollte man sich aber dessen bewußt bleiben, daß im religiösen Bereich Denken eine nicht so herausragende Rolle spielt. Gegenüber zu stellen sind also die Ergebnisse der religionsphilosophischen Analyse, insbesondere des christlichen Glaubens, den Ergebnissen wissenschaftsphilosophischer oder wissenschaftstheoretischer Analysen der Naturwissenschaften. Dabei bietet sich die Physik als Beispiel an, da deren Analyse weit fortgeschritten ist. Die Hoffnung ist, daß so dazu beigetragen werden kann, einen religiösen Glauben für den modernen Menschen (zum Beispiel einen Naturwissenschaftler) denkbar zu machen. Wenn er religiöse Erfahrungen hat, dann sollte er sich die Konsequenzen nicht durch eine an den Naturwissenschaften trainierte Vernunft verbauen lassen oder alternativ das Gefühl haben, die Vernunft aufgeben zu müssen.

Ich möchte noch betonen, daß aus theologischer Sicht die Auseinandersetzung nicht nur mit den Ergebnissen der Naturwissenschaften und der Technik sondern gerade auch mit den naturwissenschaftlichen Denkmethode wichtig ist. Eine einfache Beobachtung macht das deutlich: Wir leben in einer durchgehend durch Technik geprägten Welt. Diese Technikwelt bestimmt von der vorgeburtlichen Phase bis zum Sterben die Erfahrungen, die ein Mensch macht, in hohem Maße. Und so ist auch ein großer Teil des rationalen Denkens heute technik-angepaßt und beruht daher bewußt oder unbewußt auf dem naturwissenschaftlichen Denken. Dies motiviert noch einmal die Grundfrage: Wie verhält sich dieses Denken zum theologischen Denken?

Das Ziel der Analyse ist also ein vertieftes Verständnis für Offenbarungsreligionen durch Vergleich mit dem Aufbau der Physik und Diskussion der entsprechenden Ähnlichkeiten und Unterschiede. Dabei werden die jeweiligen Erfahrungen und ihre Verarbeitung eine zentrale Rolle spie-

len. In diesem kurzen Artikel können hierzu nur ein paar Hinweise gegeben werden. Dabei gehe ich davon aus, daß der typische Leser dieser Zeitschrift eine Ausbildung in Physik erhalten hat. Der Artikel darf daher, was die Physik betrifft, abstrakt und ohne viele Beispiele und Veranschaulichungen bleiben. Hinsichtlich der theologischen Aussagen sollte der Leser wissen, daß der Autor theoretischer Physiker ist und nicht Religionsphilosoph. Aber es geht wohl nicht anders: Das Thema braucht den Dialog der Disziplinen, genauer gesagt den Dialog der dort praktizierenden Fachleute, und damit die Bereitschaft auf dem Nachbargelände zu dilettieren. Die nachfolgenden Ausführungen knüpfen an meine Arbeit „Physikalische und andere Aspekte der Wirklichkeit“ [1] an. Der dort nur angedeutete Punkt „theoretische Terme“ soll im folgenden näher ausgeführt werden. Dazu werden zunächst die zwei Typen von Axiomatisierungen physikalischer Theorien beschrieben.

2 Axiomatisierungstypen physikalischer Theorien

Wir wenden uns zunächst der Physik zu. In ihr wird traditionellerweise eine möglichst geschlossene Darstellung einer Theorie angestrebt. Dies gilt dann als erreicht, wenn eine axiomatische Darstellung vorliegt, in der eine Theorie, die sich bereits in der Praxis bewährt hat, rekonstruiert wird. In einer axiomatischen Darstellung werden einige wenige wohlbestimmte Aussagen als fundamental (verglichen mit den anderen Aussagen der Theorie) herausgestellt. Aus diesen an den Anfang des Schemas gestellten Axiomen werden die restlichen theoretischen Aussagen in Form von Theoremen durch Ableitung gewonnen. Dabei treten Definitionen zum Schema hinzu.

Woraus besteht ein solches Axiomensystem? Zum einen wird als Medium die Mathematik benötigt. Mit ihrer Hilfe können die Axiome überhaupt erst formuliert werden. Mit Hilfe der Logik werden theoretische Schlüsse möglich. Zentraler Bestandteil des Schemas sind dann, je nach dem um welchen der beiden noch zu besprechenden Typen von Axiomatisierung es sich handelt, entweder die sogenannten primitiven Terme oder die theoretischen Terme. Wir kommen auf sie zurück. Andere Terme der Theorie sind demgegenüber nachgeordnet und durch Definitionen gewissermaßen erst „zusammengesetzt“ worden. Schließlich gehören zu einem axiomatischen Schema natürlich die Axiome selber. Nachdem man sie geeignet interpretiert hat, stellen sie Behauptungen über die Natur dar, von denen angenommen wird, daß sie tatsächlich in der Wirklichkeit gelten. Diese Axiome werden je nach Axiomatisierungstyp entweder mit Hilfe der primitiven Terme oder der theoretischen Terme unter Rückgriff auf die Mathematik formuliert. Anschließend wird dann in deduktiver Weise die ganze physikalische Theorie mit der Vielfalt ihrer Aussagen entwickelt.

Wichtig für das Folgende ist es nun, daß es – wie bereits angedeutet – unterschiedliche Typen von Axiomatisierungen gibt, die nach *Reichenbach* [2] konstruktive bzw. deduktive Axiomatisierungen genannt werden. Denn entscheidend für eine Axiomatisierung ist es offenbar, von welcher Art die Aussagen sind, die als so grundlegend angesehen werden, daß sie in den Status von Axiomen er-

hoben werden. Und hier nun gibt es zwei wesentlich verschiedene Zugänge: Man kann das ganze theoretische Schema gewissermaßen von unten her aufbauen (konstruktiv) oder von oben her ableiten (deduktiv). In einer **konstruktiven Axiomatik** beschreiben die fundamentalen Aussagen einige wenige, natürlich wohlausgesuchte Grunderfahrungen, die unmittelbar experimentell überprüft werden können. Die Axiome beziehen sich dann auf **primitive Terme**. Für eine Axiomatik der Raum-Zeit sind das zum Beispiel Punktteilchen und Lichtstrahlen, also Objekte, die durch Handlungsanweisungen realisiert werden. Mit ihrer Hilfe werden direkt einige wenige physikalische Erfahrungen gemacht, die als fundamental für diesen Erfahrungsbereich angesehen werden und dann in den Rang von Axiomen erhoben werden. Grundlegende Experimente werden dabei mathematisch abgebildet. Alle Axiome, auf denen dann die Hierarchie von Strukturen logisch deduzierend aufgebaut wird, sind also direkt empirisch nachprüfbar. Dabei muß es möglich sein diese Erfahrungen zu machen, ohne selber die ja erst noch aufzubauende Theorie voraussetzen zu müssen. Hinsichtlich der Geometrie der Raum-Zeit macht man Erfahrungen zum Beispiel im Weltraum mit Satelliten (Punktteilchen) und Radarsignalen (Lichtstrahlen). Beide Objekte werden als theoretische Terme repräsentiert. Die entsprechenden Erfahrungen werden mathematisch formalisiert und als Axiome vorausgesetzt. Und es zeigt sich dann abgeleitet, daß hierauf aufbauend die Raum-Zeit-Struktur der Allgemeinen Relativitätstheorie (Riemann-Raum, Metrik usw.) gewonnen werden kann. Eine vereinfachte Darstellung dieses Zugangs, die sich an einen breiteren Leserkreis wendet, findet sich in [3]. Für die Raum-Zeit-Geometrie im Bereich der Mikrophysik müssen andere Grunderfahrungen herangezogen werden [4].

Deduktive Axiomaten sind demgegenüber solche, in denen typischerweise Feldgleichungen oder Variationsprinzipien, die die allgemeinen Eigenschaften **theoretischer Terme** beschreiben, als Ausgangspunkt genommen werden. So werden zum Beispiel in der explizit relativistischen Formulierung der Elektrodynamik die Feldgleichungen für den Tensor des elektromagnetischen Feldes F^{ab} als ein Axiom postuliert. Der Unterschied zur konstruktiven Axiomatisierung ist offensichtlich: Dieser Tensor des elektromagnetischen Feldes ist keiner unmittelbaren theoriefrei gewonnenen Erfahrung zugänglich. Ein Punkt, der uns noch beschäftigen wird. In einer deduktiven Raum-Zeit-Axiomatik wird man fordern, daß die Raum-Zeit durch einen *Riemann*-Raum beschrieben wird, und Feldgleichungen für die Metrik postulieren. Aussagen über Punktteilchen und Lichtstrahlen werden dann erst nachgeordnet in einer sehr viel späteren Ausbaustufe der Theorie gewonnen [5].

In den Grundaussagen (den Axiomen) einer deduktiven Axiomatik treten also theoretische Terme an die Stelle der primitiven Terme. Sie sind in der Regel nicht unmittelbar der Beobachtung zugänglich, haben aber in der ausgebauten Gesamtheorie Konsequenzen, die zu einer Fülle von experimentellen Aussagen führen. Diese theoretischen Terme sind aber nicht etwa mit der Gesamtheit ihrer empirischen Konsequenzen identisch. Diese Gesamtheit ist in der Regel nicht einmal beschreibbar. Theoretische Terme führen also ein Eigenleben. Sie sind gegenüber abgeleiteten theoretischen Begriffen, die der Erfahrung näher sind

oder sie gar unmittelbar beschreiben, dadurch herausgehoben, daß auf sie und ihre Eigenschaften alle Erfahrungen aus dem Anwendungsbereich der Theorie zurückführbar sind. Man mache sich das an der Lösungsgesamtheit F^{ab} der Maxwell-Gleichungen einerseits und dem elektrischen Feld \vec{E} in einem speziellen Plattenkondensator deutlich. Wobei zu beachten ist, daß selbst dieses elektrische Feld keiner unmittelbaren und theorieunabhängigen Erfahrung zugänglich ist. Registriert werden ja im Zusammenhang mit dem elektromagnetischen Feld letztendlich immer nur Zeigerausschläge kompliziert aufgebauter Meßinstrumente.

Axiomatisierungen physikalischer Theorien stehen historisch nicht am Anfang der Entwicklung einer Theorie. Durch eine Axiomatisierung wird eine schon in ihren Elementen vorliegende Theorie nachträglich erst rekonstruierend in eine „geordnete“ Form gebracht [6]. Die entsprechenden physikalischen Erfahrungen und ihre theoretische Darstellung und Verknüpfung liegen bereits vor. Am deduktiven axiomatischen Schema wird das ganz besonders deutlich. Während im konstruktiven axiomatischen Schema für die approximative technische Realisierung der primitiven deskriptiven Terme, wie z. B. Massenpunkt oder Lichtstrahl, nicht lange gesucht werden muß, ist das im deduktiven Schema anders. Hier wird im Axiom z. B. eine Aussage über das elektromagnetische Feld allgemein, d. h. in all seinen Erscheinungsformen gemacht. Das allgemeine elektromagnetische Feld kann man naturgemäß nicht einem Schrank im Physikraum einer Schule entnehmen. Typisch hierfür ist vielmehr, daß die Verknüpfung theoretischer Terme mit Empirie und damit auch die Bestätigung der Theorie erst nach vielen theoretischen Zwischenschritten und zumeist unter großem technisch-experimentellen Aufwand möglich ist. Die Bedeutung der theoretischen Terme ergibt sich daher erst im Kontext. Natürlich führen beide Schemata, wenn sie dieselbe Theorie axiomatisieren, zu den gleichen Ergebnissen. Die konstruktive Axiomatik versucht die theoretischen Terme am Ende zu gewinnen; die deduktive Axiomatik wird schließlich umgekehrt auch die Grunderfahrungen in der konstruktiven Axiomatik wiedergeben.

Kehren wir zur Ausgangsfrage nach der Struktur der Wirklichkeit beziehungsweise von Teilen der Wirklichkeit zurück. Hierzu müssen wir über die Physik hinausgehen. Unter Physikern ist die folgende philosophische, die Physik überschreitende (metaphysische) Annahme üblich: Es gibt eine äußere Realität. Die Physik ordnet nicht nur irgendwie die unmittelbaren Erfahrungen wie in einem Linnéschen System, sondern sie macht auch Aussagen über die diesen Erfahrungen zugrundeliegende Wirklichkeit, die dabei üblicherweise als selbstständig existierend angenommen wird. Physiker geben ihrer Wissenschaft also in aller Regel keine pragmatisch-instrumentalistische Interpretation, sondern eine realistische Interpretation. Es geht ihnen um die „wahre Verfassung“ der Dinge. Das gilt (mit allen Problemen) auch im Bereich der Quantenmechanik. Die Mehrzahl der Physiker wird behaupten, daß es zum Beispiel Quarks wirklich gibt, obwohl das entsprechende theoretische Konzept nicht gerade primitiv ist. Diese Sichtweise der Wirklichkeit hat eine wichtige Konsequenz: Die theoretischen Terme der deduktiven Axiomatik sind nicht nur geschickte Hilfskonstruktionen, um Theorien einfach aufbauen zu können, sondern sie haben

in dieser Interpretation eine Entsprechung in der Wirklichkeit. Sie stehen für etwas in der Realität; sie bilden es ab. Die innere Verfaßtheit der Natur ist demnach so, daß z. B. das durch F^{ab} beschriebene elektromagnetische Feld tatsächlich existiert. Demnach gibt es eine Wirklichkeit hinter den unmittelbaren Erfahrungen. Es sind diese vertrauten Vorstellungen des wissenschaftlichen Realismus, an die wir anknüpfen wollen.

3 Vergleich mit einem religiösen Glauben

Ein religiöser Glaube hat seinen Ausgangspunkt in religiösen Erfahrungen. Diese religiösen Erfahrungen werden wie in der Physik bereits im Lichte gewisser Theorien beziehungsweise Glaubensvorstellungen gemacht, die jeweils unterschiedlich von den verschiedenen Religionen bereitgestellt werden. Es gibt auch hier nicht die Erfahrung „pur“, also die Glaubenserfahrung schlechthin, sondern immer nur die auf besondere Glaubensaussagen bezogene und daher bereits gedeutete. Anders als in der Physik sind in diesem Zusammenhang aber auch innere Erfahrungen zugelassen. Erfahrungen müssen nicht mit Sinneseindrücken verknüpft sein. Religiöse Erfahrungen sind zumeist subjektive Erfahrungen und nicht intersubjektiv zwingend vermittelbar oder von einem anderen Menschen nachvollziehbar.

Zentral für das Verständnis von Religion für den zunächst physikalisch Denkenden – und das ist die Aussage dieses Artikels – kann nun der Vergleich der theoretischen Schemata werden, durch die auf der einen Seite die Physik und auf der anderen Seite der Glaube wiedergegeben werden. Wir knüpfen dabei speziell an die obige Diskussion über physikalische Axiomatik an. Wesentlich ist, daß unter den verschiedenen Religionen zumindest die christliche Theologie ebenfalls von Ausgangsüberzeugungen ausgeht, die also ihrer Natur nach nicht ableitbar sind. Man kann sie zum Beispiel im Glaubensbekenntnis finden. Wenn wir also mit der Physik vergleichen wollen, dann müssen wir uns auf die deduktive Axiomatik beschränken, die gewissermaßen ihre Aussagen von oben nach unten gewinnt. Es ist bemerkenswert, daß in der christlichen Theologie zur aufbauenden konstruktiven Axiomatik keine weitreichende Analogie besteht. Dieses hängt unter anderem mit der sehr unterschiedlichen Art religiöser und physikalischer Erfahrungen zusammen, die ja für ein konstruktives Schema an den Anfang gestellt werden und dann sehr weit in der Begründung tragen sollen. Die Analogie zur deduktiven Axiomatik ist hingegen offensichtlicher. In Analogie zu den Axiomen stehen im theologischen Schema die fundamentalen Glaubensaussagen am Anfang. Wie die Axiome im deduktiven Zugang entziehen sie sich der direkten Nachprüfung in einer Erfahrung. So wird der Satz, daß es Gott gibt, von einem gläubigen Menschen für wahr gehalten, insbesondere wegen seiner Erklärungsleistung für nur sehr indirekt mit den Ausgangsaussagen zusammenhängenden religiösen Erfahrungen. Wie in der Physik, so wird auch hier ein Teil der Welt verstehbar. Natürlich nicht in einer mathematischen und damit zwingenden Deduktion.

Der große Unterschied zu den theoretischen Schemata in der Physik ist der folgende: Für die Theologie ist der An-

spruch der „einen (!) Wahrheit“ zentral. Er wird dadurch untermauert, daß es sich um eine geoffenbarte Wahrheit handelt, die im Glauben anzunehmen ist: „Mensch es ist Dir gesagt ...“ Die Einzelheiten der Ausgestaltung der Grundüberzeugungen werden in dieser Vorstellung einer Offenbarung entnommen. Sie sind nicht vom Menschen als geschicktes theoretisches System entworfen und können daher auch nicht nach Belieben pragmatisch abgeändert werden. Ähnlich wie in der deduktiven Axiomatik ist gleich ein ganzes System von fundamentalen Sätzen zu akzeptieren bzw. für wahr zu halten. Wie in der Physik ist der Ausgang für die Annahme des Systems die Erfahrung, die in speziellen Situationen gemacht werden. Hier sind es die religiösen Erfahrungen, die ein Mensch macht. Erreicht wird ein Verständnis von Teilen der Welt, das zum Handeln befähigt. So auch in der Physik. Der Mensch findet sich in gewissen Situationen zurecht. Teile der Welt werden erklärt; man sieht sie in einem anderen Licht. Da das Akzeptieren des Glaubens durch Erfahrungen inspiriert ist, ist das theologische System auch durch Erfahrungen eines Menschen für ihn widerlegbar. Es erweist sich nicht mehr als zutreffend. Im Glauben wie in der Physik kann das System aufgegeben oder ersetzt werden, in aller Regel nicht durch theoretische Unstimmigkeiten, sondern basierend auf Erfahrungen.

Vergegenwärtigen wir uns noch einmal die deduktive Axiomatik. Die zentrale Aussage unseres Vergleichs mit dem Glauben ist dann, daß Gott bis zu einem gewissen Grade den theoretischen Termen der Axiomatik entspricht. Das hat Konsequenzen, denn in dem Maße, wie sich die Schemata ähneln, ähneln sich auch die Existenzaussagen. So ähnelt dann auch eine Aussage, wie die „das elektromagnetische Feld gibt es wirklich“ der Behauptung „Gott gibt es wirklich“. Wie bei den theoretischen Termen der Physik ist Gott in aller Regel nicht einer einfachen unmittelbaren Erfahrung zugänglich. Der Gläubige nimmt ihn in einem ganzen Netz von Erfahrungen in sehr direkter Weise wahr. Aber wie beim theoretischen Term ist Gott letztlich dadurch gegeben, wie er sich äußert und zeigt, also wie er wirkt, hier eben nicht auf Meßgeräte, sondern ganz wesentlich in der Beziehung zum Menschen.

Natürlich ist die Analogie nur schwach. Unterschiede sind offensichtlich und sind zum Teil schon betont worden. So ist ein Elektron genau das, was über es in der physikalischen Theorie gesagt wird. Und dies wiederum ist in der Sprache der Mathematik exakt faßbar. Gott ist so nicht zu „fassen“. Auch im theologischen Schema ist sein Status daher dem eines theoretischen Terms in der deduktiven Axiomatik nur allenfalls ähnlich. Wesentlich ist zum Beispiel, daß das theologische Schema „nach oben offen“ bleibt. Um das zu charakterisieren wird an dieser Stelle häufig von einer transzendenten Wirklichkeit gesprochen. In der Physik liegt in der Beschränkung des Aussagebereichs (also des Ausschlusses gewisser Fragen) gerade die große Stärke des methodischen Verfahrens. Sie ermöglicht die Präzisierung in der Sprache der Mathematik. Demgegenüber ist die Sprache der Religion keine wissenschaftliche Sprache. Sie ist bekanntlich gleichnishaft und bildhaft. Ihre Aussagen ähneln dichterischen Aussagen. Das Reden in Analogien und Metaphern herrscht vor. Nur so kann der Inhalt transportiert werden, ohne daß er verstümmelt würde. Der religiöse Glaube – wenn ein Mensch ihn denn hat – kann anderes. Wie andere existentielle Fragen kann die Frage nach dem

Sinn in der Physik nicht gestellt werden. Sie wird im Glauben beantwortet, natürlich nicht ausschließlich dort. Dem Glauben entspricht auch eine Lebenseinstellung. Rationalität kann keine Geborgenheit bewirken.

Vor einem Mißverständnis ist allerdings zu warnen. Es wird nicht behauptet, daß wichtige Dinge, die der Glaube im Leben eines Glaubenden bewirken kann, nicht bei einem anderen Menschen in anderer Weise erreicht werden könne. Natürlich kann auch der Atheist ein für ihn sinnvolles Leben führen ebenfalls aus einer persönlichen Lebenseinstellung heraus und unter Beantwortung existentieller Fragen. Überhaupt ist ein Blick auf den Atheismus erhellend. Ich kann das hier nur kurz andeuten: Auch aus dem Basissatz „Es gibt keinen Gott“ folgen Erklärungen für eine Fülle von Erfahrungen. Da aber gerade eine Nicht-Existenz ausgesagt wird, ist eine Analogie zur deduktiven Axiomatik mit ihren theoretischen Termen – von denen dann in der realistischen Interpretation angenommen wird, daß sie eine Entsprechung in der Wirklichkeit haben – nicht gegeben. Vielleicht liegt in diesem Fall der Vergleich mit der konstruktiven Axiomatik näher. Die Nichtexistenz Gottes folgt dann entsprechend am Ende des auf theoriefrei gewonnenen Erfahrungen und nur auf Erfahrungen aufgebauten Systems als Baustein für eine zusammenfassende Beschreibung all dieser Erfahrungen.

4 Rückblick

Was folgt aus dem oben durchgeführten Vergleich? Schon die Schlußabschnitte des vorigen Kapitels haben deutlich gemacht, daß er in keiner Weise zum Beweis der Existenz oder der Nichtexistenz Gottes herangezogen werden kann. Der Vergleich kann nur einen Beitrag zur Verhältnisbestimmung von christlichem Glauben und naturwissenschaftlicher Vernunft dienen. Das dadurch gewonnene wechselseitige Verständnis ist meiner Meinung nach die unverzichtbare Grundlage des Dialogs zwischen Theologie und Naturwissenschaft, den wir brauchen, wenn wir die Wirklichkeit in all ihren Aspekten erschließen und beschreiben wollen.

Literatur

- [1] J. Audretsch, Physikalische und andere Aspekte der Wirklichkeit, in: ders. (Hrsg.), Die andere Hälfte der Wahrheit: Naturwissenschaft, Philosophie, Religion, Beck-Verlag, München 1992, S. 13–38.
- [2] H. Reichenbach, Axiomatik der relativistischen Raum-Zeit-Lehre, repr. Viehweg, Braunschweig, 1965 (1924).
- [3] J. Ehlers, Einführung der Raum-Zeit Struktur mittels Lichtstrahlen und Teilchen, in: J. Audretsch und K. Mainzer (Hrsg.), Philosophie und Physik der Raum-Zeit, BI-Wiss.-Verlag, Mannheim, Wien, Zürich, 1988, S. 145–162.
- [4] J. Audretsch und C. Lämmerzahl, A New Constructive Axiomatic Scheme for the Geometry of Space-Time, in: U. Majer und H.-J. Schmidt (Hrsg.), Semantical Aspects of Spacetime Theories, BI-Wiss.-Verlag, Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich, 1994, S. 21–39.
- [5] Vergl. hierzu die Beiträge in den in [3] und [4] angegebenen Sammelbänden.
- [6] Ausgehend von der Frage „Was ist eine physikalische Theorie?“ wird eine anspruchsvolle Analyse der Struktur physikalischer Theorien gegeben in: J. Schröter, Zur Meta-Theorie der Physik, Walter de Gruyter, Berlin, New York 1966.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Jürgen Audretsch, Universität Konstanz, Fakultät für Physik, Postfach 5560 M 673, D-78434 Konstanz