

Kantische Erkenntnistheorie und Physik

von Rudolf Kötter und Helmut Fink

Kant hat eine Reihe von Werken zur theoretischen Philosophie geschrieben. Seine bedeutendsten sind die „Kritik der reinen Vernunft“ (KrV) 1781 und 1786 und die „Prolegomena zu einer jeden künftigen Metaphysik, die als Wissenschaft wird auftreten können“ 1783. Ein „Prolegomenon“ ist eine Vorrede, d. h. „Prolegomena“ kann man ins Deutsche mit „Vorbemerkungen“ oder „Einführende Bemerkungen“ übersetzen. Für Kant war die KrV sein wichtigstes Werk, entsprechend enttäuscht war er über das geringe Echo und die vielen Missverständnisse, die die Erstauflage 1781 unter den Kollegen auslöste. Er reagierte darauf mit den „Prolegomena“, in denen er versuchte, sein Projekt knapper und griffiger vorzustellen und durch eine zweite Auflage 1786, in der er zumindest indirekt auf die geübte Kritik einging. Diese zweite Auflage brachte den Durchbruch und bedeutete einen fundamentalen Wendepunkt in der Erkenntnistheorie.

Vor Kant war die Erkenntnistheorie geprägt durch die beiden Strömungen Rationalismus und Empirismus, die bei allen Unterschieden eine Gemeinsamkeit hatten: In beiden Fällen ist „Erkenntnis“ extern vermittelt. Bei den Rationalisten durch Begriffe, die uns von Gott oder der Natur eingepflanzt worden sind; bei den Empiristen durch Sinneseindrücke, die uns von den Gegenständen unserer Umgebung aufgezwungen werden. Damit verfehlten diese beiden Ansätze auch eine intuitive Vorstellung der Menschen, nach der „Erkenntnis“ etwas ist, was der Mensch als eigene Leistung hervorbringt. Dieser intuitiven Vorstellung wollte Kant eine philosophische Begründung geben: „Erkenntnis“ ist die regelgerechte Verbindung von Begriffen und Sinnesindrücken, wobei der Mensch sich selbst diese Regeln explizit machen kann. Dieses „Explizitmachen“ ist nach Kant Aufgabe der Erkenntnistheorie. Dabei geht man davon aus, dass man

sich zu „Erkenntnissen“ gekommen ist und sucht dann nach den notwendigen Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit die mit den Erkenntnisurteilen verbundenen Geltungsansprüche zu Recht durchgesetzt werden können. Diese Bedingungen können keine einfachen Sprachregeln wie etwa Definitionen sein; sie sind also nicht *analytisch*, sondern *synthetisch*. Sie können aber auch nicht selbst wieder empirischer Art sein, d. h. sie sind *a priori*. Kant sucht also nach „synthetischen Urteilen a priori“, denen eine Aussage genügen muss, um mit ihr den Anspruch auf empirische Erkenntnis verbinden zu können. Dieses Vorgehen nennt Kant „transzental“. Was heißt das nun genauer?

Kant hat gesehen, dass alle empirische Erkenntnis sprachlicher Natur ist und in Erfahrungsurteilen festgehalten wird. Diese Erfahrungsurteile müssen neben einer logischen Struktur auch eine inhaltliche Struktur besitzen: Der Inhalt einer empirischen Beschreibung muss immer räumlich und zeitlich fixiert sein.

Vor Kant gab es bezüglich der Frage, was Raum und Zeit seien, zwei Antworten: Für Newton waren sie Substanzen, die es unabhängig von den Gegenständen in Raum und Zeit gibt. Für Leibniz dagegen gab es „den Raum als solchen“ bzw. die „Zeit als solche“ nicht, lediglich Gegenstände können sich in raum-zeitlichen Relationen zueinander befinden. Für Kant sind „Raum“ und „Zeit“ keine Substanzen, denn wären sie solche, müssten sie Gegenstände unserer Wahrnehmung sein, was ersichtlich nicht der Fall ist. Vielmehr sind die sinnlich wahrnehmbaren Gegenstände, ihre Eigenschaften und Veränderungen durch raum-zeitliche Relationen fixiert, die sich aus Geometrie und Arithmetik ergeben. Allerdings kann die Geometrie nicht einfach als „Wissenschaft von den räumlichen Verhältnissen der Dinge“

verstanden werden, da sie dann zu einer empirischen Wissenschaft würde. Kant möchte die Sätze der Arithmetik und Geometrie als synthetische Sätze *a priori* verstanden wissen, die strukturelle Bedingungen eines jeden Wahrnehmungs- und damit Erfahrungsurteils ausmachen, in Kantischer Sprache „reine Anschauungsformen“ sind.

Jedem Erfahrungsurteil liegt also ein Raum-Zeit-Koordinatensystem zugrunde, welches uns nicht in der Wahrnehmung gegeben ist, sondern von uns – bewusst oder unbewusst – durch Anwendung arithmetischer und geometrischer Sätze konstruiert werden muss. Da nun die Bedingungen, denen ein Erfahrungsurteil genügen muss, zugleich die Bedingungen sind, unter denen etwas zum Gegenstand der Erfahrung werden kann, genügen diese Gegenstände sämtlich den Sätzen der Arithmetik und Geometrie.

Bei „Geometrie“ hat Kant selbstverständlich nur an die euklidische Geometrie gedacht und keine weiteren Argumente vorgebracht, um diese vor anderen, formal möglichen Geometrien auszuzeichnen. In der Physik werden aber in der Speziellen Relativitätstheorie die Unabhängigkeit von Raum und Zeit und in der Allgemeinen Relativitätstheorie die Euklidizität der Geometrie aufgehoben. Heißt das, dass die Kantische Erkenntnistheorie an dieser Stelle über ihr Ziel hinausgeschossen ist und unbedacht „Bedingungen der Möglichkeit von Erkenntnis“ festgeschrieben hat, die so gar nicht notwendig sind? Diese Frage ist nicht leicht zu beantworten, weil die Raum-Zeit-Strukturen der Speziellen wie der Allgemeinen Relativitätstheorie an die Beschreibung kinematischer Vorgänge gebunden ist und sie außerdem von empirischen Konstanten (Lichtgeschwindigkeit, Gravitationskonstante) abhängig sind, die erst einmal außerhalb dieser Theorien „klassisch“ bestimmt werden müssen.

Ähnlich schwierig ist die Frage zu beantworten, ob das Kausalprinzip („Allen Veränderungen liegt ein Gesetz zugrunde, das Ursachen in Wirkungen überführt“), das für Kant eine weitere Bedingung der Möglichkeit von Erkenntnis ist, durch die Quantentheorie obsolet wurde. Denn schließlich beansprucht dieses Prinzip nur Gültigkeit für die sinnlich erfahrbare Welt.

Diesen, nicht zuletzt auch für den Geltungsanspruch der Physik relevanten Fragen wollen Helmut Fink und Rudolf Kötter in dem philosophischen Zwiegespräch „Kant und die Physik“ am 20. November zum Tag der Philosophie auf der Sternwarte nachgehen.

Das Podiumsgespräch zwischen Helmut Fink und und Rudolf Kötter findet am 20. November um 19:30 Uhr auf der Sternwarte in Zusammenarbeit mit Kortizes statt.



Dr. Rudolf Kötter,
Jahrgang 1947, hat neben Philosophie Rechtswissenschaft (1. Staatsexamen 1971) und Volks-

wirtschaftslehre (1975) in Erlangen studiert und wurde 1980 im Fach Philosophie promoviert. Nach langjähriger Tätigkeit am Interdisziplinären Institut für Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) wurde er 2005 zum Geschäftsführer des Zentralinstituts für Angewandte Ethik und Wissenschaftskommunikation der FAU ernannt und nahm diese Aufgabe bis zu seiner Pensionierung im Jahre 2015 wahr. Seine Arbeitsinteressen liegen in der Wissenschaftstheorie der Naturwissenschaften und der Angewandten Ethik, insbesondere der Wirtschafts- und Bioethik, und sind mit über 70 Veröffentlichungen dokumentiert.



(c) Karin Becker

Helmut Fink ist Dipl.-Physiker und Philosoph. Sein besonderes Interesse gilt der Relevanz naturwissenschaftlicher Erkenntnisse für unser Weltbild, und generell dem Verhältnis von Wissenschaft und Weltanschauung. Er ist seit 2013 Vorstandsmitglied der Heisenberg-Gesellschaft e.V. und seit 2017 Vorsitzender der Ludwig Feuerbach-Gesellschaft e.V., sowie Referent für Wissenschaft und Philosophie beim Institut für populärwissenschaftlichen Diskurs Kortizes. Zahlreiche Buchherausgeberschaften, u.a. „Unbestimmt und relativ? Das Weltbild der modernen Physik“ (2023, mit Meinard Kuhlmann) und „Emporgerrt! Evolutionäre Erkenntnisse in Natur und Kultur“ (2024, mit Rüdiger Vaas).