

Dieter B. Herrmann

Kant, Zöllner und Engels – ein Beitrag zur Rezeption der „Allgemeinen Naturgeschichte und Theorie des Himmels“

Zehn Jahre nach dem Erscheinen von Kants „Allgemeiner Naturgeschichte und Theorie des Himmels“ wendete sich Johann Heinrich Lambert mit einem Brief an Immanuel Kant, in dem er u. a. auf seine 1761 erschienenen „Cosmologischen Briefe“ zu sprechen kommt. Er schreibt mit Bezug auf die Wirkung der von ihm dort geäußerten Gedanken: „Die Cosmologische Briefe werden kein Aufsehen machen, bis etwann künftig ein Astronom etwas am Himmel entdecken werde, das sich nicht anders werde erklären lassen; und wenn das System a posteriori werde bewährt gefunden seyn, so werden Liebhaber der Griechischen Literatur kommen, und nicht ruhen, biß sie beweisen können, das ganze System seye ... irgendeinem Griechischen Weltweisen schon bekannt gewesen, und man habe es in den neuern Zeiten nur ... besser aufgezputzt. Denn dieses sind Leute, die in den Alten Alles finden, sobald man ihnen sagt, was sie suchen sollen.“¹ Mit den Augen und Kenntnissen von heute gelesen, scheint dieses Zitat die Wirkungsgeschichte der „Allgemeinen Naturgeschichte...“ von Kant vorweg zu nehmen. Zugleich beschreibt Lambert hier das Dilemma eines andauernden Dissens’ zwischen Naturwissenschaft und Philosophie, der lediglich von einer Minderheit der Naturforscher und gewiß von der Mehrheit der Philosophen bedauert wurde.

In jedem modernen Lehrbuch der Sternentwicklung wird heutzutage auf Kant als den Urvater des Evolutionsgedankens verwiesen. Dieser Bezug ist aber erst im Nachhinein hergestellt worden und keineswegs das Ergebnis einer genetischen Kette zwischen Kant und der modernen Astrophysik. Daß die Ideen Kants zu ihrer Zeit nicht auf fruchtbaren Boden fallen konnten, hing namentlich mit dem Kenntnisstand über kosmische Objekte zusammen. Selbst G. Ch. Lichtenberg, der einen wachen Sinn für geniale Denkansätze

1 Johann Heinrich Lambert an Immanuel Kant vom 13.11.1765, Kant-Briefwechsel (Akademie-Ausgabe) Bd.10: Briefwechsel 1747–1788. Zugriff unter www.ikp.uni-bonn.de/kant/.

besaß, suchte erst 22 Jahre nach dem Erscheinen der „Allgemeinen Naturgeschichte“ nach diesem Buch und erwähnt es in seinem jetzt vollständig vorliegenden Briefwechsel nur gelegentlich.² Es wird zwar in der von ihm herausgegebenen „Naturlehre“ von Erxleben zitiert, aber auch nur im Zusammenhang mit der Anordnung der Fixsterne, nicht mit Evolution.³ Auch in seinen „Sudelbüchern“ kommt die „Allgemeine Naturgeschichte“ nicht vor. Im Deckel von Merkheft F wird zu Kants Werk lediglich notiert „Gelesen“.⁴

Vor 23 Jahren hatte ich die intuitiv gewonnene Überzeugung, daß Lichtenberg in emphatischer Begeisterung über Kants Schrift seinen Briefpartner Herschel darauf aufmerksam macht, worauf hin dieser damit beginnt, angefeuert von den naturphilosophischen Spekulationen des Königsbergers, seine empirischen Untersuchungen zur Kosmogonie der Gestirne in Gang zu setzen. Heute dürfte es als sicher gelten, daß derlei nie stattgefunden hat. Bestenfalls entstanden Herschels diesbezügliche Forschungen aus demselben Zeitgeist, der auch die „Allgemeine Naturgeschichte“ inspiriert hat und an die Evolutionsideen in Biologie und Geologie anknüpfte. Herschel, obschon angesehenes Mitglied der astronomischen Community, erntete für seine Evolutionsideen von seinen Zeitgenossen übrigens auch wenig Beifall. Man hielt seine Gedanken für gewagte, wenn nicht übereilte Schlußfolgerungen aus den Beobachtungsdaten. Viele namhafte Astronomen gaben der „scala naturae“ den Vorzug gegenüber jedweder Entwicklungstheorie.⁵

Das konkrete Aufkommen des Gedankens in der Astronomie fällt nicht zufällig in jene Jahre nach der Mitte des 19. Jahrhunderts, die mit dem Aufkommen der Astrophysik einen folgenschweren Umbruch der astronomischen Forschungsmethoden und Denkansätze einleiteten. Die Sterne interessierten jetzt erstmals nicht nur als idealisierte Massenpunkte im Sinne der Himmelsmechanik, sondern als physische Objekte. In dieser Beziehung bot die 1860 von Kirchhoff und Bunsen entdeckte Spektralanalyse den aussagekräftigsten Zugang zu dem Problem. Die wenigen Pioniere der neuen

2 Vgl. Anfangsgründe der Naturlehre entworfen von Johann Christian Polykarp Erxleben. Mit Verbesserungen und vielen Zusätzen von G. C. Lichtenberg, 5. A., Göttingen 1791, S.624.

3 Vgl. auch D. B. Herrmann, Georg Christoph Lichtenberg als Herausgeber von Erxlebens Werk „Anfangsgründe der Naturlehre“, NTM – Schriftenreihe für Geschichte der Naturwissenschaften, Technik und Medizin 6 (1969) H.1, S.68 ff u. H.2, S. 1 ff.

4 H. L. Gumbert, Bibliotheca Lichtenbergiana. Katalog der Bibliothek Georg Christoph Lichtenbergs, Wiesbaden 1982, S.125.

5 Vgl. z.B.: D. B. Herrmann, Gedanken zur Sternentwicklung in der Anfangszeit der Spektroskopie, Wissenschaft und Fortschritt 24 (1974) 12, 537.

Disziplin bemühten sich, alle über die Spektren kosmischer Objekte gewinnbaren Aussagen rasch zusammenzutragen, wovon die große Anzahl entsprechender Publikationen in den 60er und 70er Jahren des 19. Jahrhunderts zeugt. Doch den meisten dieser Arbeiten ist gemeinsam, daß sie sich rein auf die Fakten beschränken. Die Spektren der verschiedenartigsten astronomischen Objekte werden untersucht und präzise beschrieben, ohne daß daraus weitere Schlußfolgerungen gezogen werden.

Das liegt ganz auf der Linie einer streng empirisch orientierten Naturforschung, die bei der Mehrzahl der Astronomen sogar ausdrücklich mit einer abwertenden Haltung gegen Philosophie verbunden ist. Bekannt ist der scharfe Ausfall Franz Xaver von Zachs gegen Hegel, dessen Dissertation er als den „literarischen Vandalismus“ von Leuten bezeichnete, „die erst lernen sollten ehe sie lehren“. Zach stellte die newtonsche Physik einer hegelschen „Hyperphysik“ gegenüber und erklärte, die erstere veranlasse „noch immer die glänzendsten Entdeckungen im Weltsystem“, während die Philosophie Hegels „nicht nur nicht die geringste Entdeckung hervorgebracht, sondern sie sogar verhindert haben würde“, wenn man ihr gefolgt wäre.⁶ Daß es sich dabei um ein aus Vorurteilen genährtes Mißverständnis handelte, habe ich unlängst nachweisen können.⁷ Auch Bessel, der große Königsberger Astronom, kennt kein Pardon, wenn es um Philosophie geht. So schreibt er in einem bisher unveröffentlichten Brief an den Zoologen Baer: „Wenn wir den gewöhnlichen Sinn dieses Worts (Philosophie, d. A.) beibehalten, so ist die Philosophie nirgends, auch in der Naturforschung nicht etwas nütze“. Sie maße sich über die freien Kräfte der Seele eine Oberherrschaft an und betrachte sich „als Mutter der Wissenschaften“, „ohne dieses durch erfolgreiche Einwirkung darthun zu können. Guten Morgen!“⁸.

Eine Ausnahme bildet in dieser Hinsicht lediglich der Leipziger Astrophysiker Karl Friedrich Zöllner. Er sah schon in seinen 1865 erschienenen „Photometrischen Untersuchungen“ mit aller Deutlichkeit, daß die Ergebnisse der Spektralanalyse die begründete Aussicht eröffneten, Entwicklungsvorgänge kosmischer Objekte zu studieren und Entwicklungshypothesen zu überprüfen. Dabei beruft er sich ausdrücklich auf die „Allgemeine Naturge-

6 F. X. v. Zach, In: *Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde* 5(1802) 334.

7 D. B. Herrmann, *Hegels Disseration und die Siebenzahl der Planeten, Sterne und Weltraum* 31 (1992) 688 ff.

8 F. W. Bessel an K. E. v. Baer vom 10.10.1821, Universitätsbibliothek Gießen; Nachlaß Baer. Für den Hinweis auf dieses Dokument danke ich Herrn D. Fürst, Berlin.

schichte“ von Kant und entwickelt schließlich eine Hypothese über die Entwicklungsphasen der Weltkörper. Das zöllnersche Werk hebt sich auch dadurch von anderen zeitgenössischen Darstellungen der Astrophysik ab, daß es sich auf philosophische Reflexionen gründet und dadurch die erkenntnistheoretischen Voraussetzungen astrophysikalischer Forschungen formuliert. So erklärt Zöllner beispielsweise, man müsse „bei allen Untersuchungen über die physische Beschaffenheit der Himmelskörper von der Annahme ausgehen, daß die allgemeinen und wesentlichen Eigenschaften der Materie im unendlichen Raume überall dieselben seien“.⁹ Nach einem ausführlichen Referat des Inhalts der „Allgemeinen Naturgeschichte“ wird dann der Versuch unternommen, „sämtliche Erscheinungen, welche uns die Himmelskörper, abgesehen von ihrer Ortsveränderung, darbieten, im Wesentlichen als Konsequenzen des ... Hauptsatzes der Kant'schen Hypothese von der ursprünglich dunstförmigen Vertheilung der Materie im Weltraume und ihrer allmählichen Verdichtung darzustellen“.¹⁰

Betrachten wir die anderen Standardwerke zur Astrophysik jener Zeit, so suchen wir nach Rückgriffen auf Kant ebenso vergebens, wie nach allgemeiner Besinnung auf die philosophischen Grundlagen des eingeschlagenen Weges der Forschung. Bei dem italienischen Pionier der Astrophysik Angelo Secchi findet sich z. B. selbst 13 Jahre nach Zöllners „Photometrischen Untersuchungen“ in dessen Buch „Die Sterne. Grundzüge der Astronomie der Fixsterne“ nur eine höchst marginale Bezugnahme auf den Entwicklungsgedanken überhaupt, geschweige denn ein Rückgriff auf Kant. Immerhin gesteht Secchi ein: „Wir sind ... noch nicht am Ende der Wunder angekommen und werden dasselbe nur dann erreichen, wenn wir aufhören zu studiren“.¹¹ Doch hinter Kant bleibt Secchi trotz der enormen Informationsfülle über die Spektren kosmischer Objekte weit zurück. Hatte dieser nämlich schon 1755 erklärt: „Gebt mir nur Materie, ich will euch eine Welt daraus bauen“¹², so ruft jener 123 Jahre später aus: „Herr wie sind Deine Werke so groß und viel, du hast sie alle weislich geordnet“¹³ – passend zu seinem Amt als Direktor der Sternwarte des Collegio Romano.

9 J. C. F. Zöllner, Photometrische Untersuchungen mit besonderer Rücksicht auf die physische Beschaffenheit der Himmelskörper, Leipzig 1865, S. 209.

10 Ebd., S. 232 f.

11 A. Secchi, Die Sterne. Grundzüge der Astronomie der Fixsterne, Leipzig 1878, S.337.

12 E. Cassirer u.a. (Hrsgb.), Immanuel Kants Werke, Bd. 1 Vorkritische Schriften (Hgg. v. A. Buchenau), Berlin 1912, S. 231.

13 Wie Anm. 11, S. 338.

Während Secchi der von ihm geschaffenen ersten Klassifikation der Fixsternspektren nur eine schematische Bedeutung zusprach, entwickelte H. C. Vogel, der erste Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums Potsdam eine den secchischen Typen zwar weitgehend entsprechende, aber unter einem evolutionären Obergedanken stehende Einteilung. So schreibt er 1874: „Die einzige rationelle Classification der Sterne nach ihren Spectren dürfte erhalten werden, wenn man von dem Gesichtspunkte ausgeht, daß sich im Allgemeinen in den Spectren die Entwicklungsphase der betreffenden Weltkörper abspiegele“.¹⁴ Vogel allerdings, der damals noch in Bothkamp tätig war, stand in unmittelbarem persönlichen Kontakt mit Zöllner! So spielt denn auch der Entwicklungsgedanke in der 1890 erschienenen Monographie „Die Spectralanalyse der Gestirne“ von J. Scheiner¹⁵, einem namhaften Mitarbeiter Vogels in Potsdam, durchgehend eine beachtliche Rolle. Zöllner wird dort häufig zitiert, von Kant ist jedoch keine Rede.

Um diese Zeit veröffentlichte auch Schellen eine umfassende Darstellung zur Spektralanalyse. Er war jedoch kein Vertreter der Forschung, sondern Direktor einer Realschule in Köln. Bei ihm, der sich im Vorwort u. a. namentlich bei Zöllner für dessen Unterstützung bedankt, heißt es: „Das herrliche Gebäude, welches schon von Kant in seiner ‚Allgemeinen Naturgeschichte und Theorie des Himmels‘ (1755) in seinen Grundlinien aufgezeichnet ... wurde, hat gegenwärtig durch die Spectralanalyse seinen Schlußstein erhalten“.¹⁶ Diesbezüglich mahnt der englische Pionier der Astrophysik, William Huggins, um dieselbe Zeit zur Vorsicht: „... es scheint mir zu wenig philosophisch, sogleich über einen Gegenstand zu urtheilen, von welchem wir bis jetzt noch so wenig wissen ... so müssen wir denn die Geduld haben, mit einem von allen vorgefaßten Meinungen freien Geiste neue Thatsachen abzuwarten, und folglich immer bereit sein, die deutlichen Lehren aus den Thatsachen anzunehmen ...“.¹⁷

Was also nun? Zu wenig Philosophie bei den Astrophysikern oder zuviel? Das Bild ist auffallend uneinheitlich. Wahrscheinlich verstanden die verschiedenen Autoren auch unter „Philosophie“ durchaus nicht dasselbe. Wieder ist es Zöllner, der auch in dieser Hinsicht für Klarheit sorgt. In seinem pole-

14 H. C. Vogel, Spectralanalytische Mitteilungen, Astronomische Nachrichten 84 (1874) 2000, Sp.114.

15 J. Scheiner, Die Spectralanalyse der Gestirne, Leipzig 1890.

16 H. Schellen, Die Spectralanalyse in ihrer Anwendung auf die Stoffe der Erde und die Natur der Himmelskörper, Braunschweig 1870, S. 370 f.

17 W. Huggins, Ergebnisse der Spectral-Analyse in Anwendung auf die Himmelskörper, Leipzig 1869, S. 54.

mischen Buch „Die Natur der Cometen“ von 1872 finden wir u. a. einen umfangreichen Aufsatz über „Immanuel Kant und seine Verdienste um die Naturwissenschaft“. Er beginnt mit der provokanten These, daß der mathematisch-physikalische Scharfsinn und die Fertigkeit in mathematischen Operationen kein Kriterium für ein in anderen Beziehungen scharfes und logisch richtiges Denken sei. Zöllner meint damit, daß viele Naturwissenschaftler, „ehe sie zu inductiven Verallgemeinerungen auf Grund von beobachteten Thatsachen schreiten, die Fülle des aufgespeicherten Materials einen derartigen Umfang erreichen muß, daß die Arbeit von Generationen hierzu erforderlich ist“.¹⁸ Als Beleg dienen ihm insbesondere die naturwissenschaftlichen sog. Frühschriften von Immanuel Kant, darunter auch die „Allgemeine Naturgeschichte“, deren Aussagen er den Resultaten der zeitgenössischen Forschung gegenüber stellt. Sein Resumé: man könne daraus ersehen, „wie ein scharfer Verstand mit geringerem empirischen Material haushälterisch zu Werke zu gehen versteht, und hierdurch im Allgemeinen hundert Jahre früher zu denjenigen Zielen gelangen kann, welche auch die exacte Wissenschaft später als Ausgangspuncte für weitere Forschungen zu betrachten hat. Wenn auch selbstverständlich die inductive Fundirung des von Kant aufgeführten Gebäudes in manchen Teilen keine so feste und solide wie diejenige der späteren exacten Forscher sein konnte, so möge man doch erwägen, welche heuristische Wichtigkeit eine frühere Berücksichtigung der Kant'schen Resultate ... gehabt haben würde“.¹⁹

Etwa um dieselbe Zeit äußerte sich auch Zöllners Zeitgenosse Friedrich Engels in seinem Manuskript „Dialektik der Natur“ zu derselben Frage. Engels hatte in einem Brief an Karl Marx Ende Mai 1873 seinen Plan einer Naturdialektik mitgeteilt, dessen Ausführung aber mehrfach aufgeschoben und unterbrochen, so daß letztlich nur ein zwar umfangreiches, aber doch fragmentarisches Manuskript zustande kam. Dieses wiederum blieb der Öffentlichkeit aus verschiedenen Gründen lange vorenthalten und kam erstmals 1925 in Moskau heraus – allerdings in einer wissenschaftlichen Ansprüchen keineswegs genügenden Fassung.

Das Ziel, das Engels mit seinem Text verfolgte, ist natürlich völlig anders geartet als die etwa gleichzeitigen Forschungsarbeiten der Astrophysiker – es geht ihm um die „philosophische Verallgemeinerung der Schlußfolgerungen der Naturwissenschaft seiner Zeit“.²⁰ Doch gerade deswegen finden wir bei

18 J. C. F. Zöllner, Über die Natur der Cometen. Beiträge zur Geschichte und Theorie der Erkenntnis, Leipzig 1872, S. 427.

19 Ebd., S. 482.

20 F. Engels, Dialektik der Natur, Berlin 1959, S. IX.

Engels eine Reihe von Einschätzungen, die in frappierender Weise an Äußerungen von Zöllner erinnern. So meint Engels z. B. in fast wörtlicher Übereinstimmung mit Zöllner mit Bezug auf Kants „Allgemeine Naturgeschichte“: „Hätte die große Mehrzahl der Naturforscher weniger von dem Abscheu vor dem Denken gehabt, ... sie hätten aus dieser einen genialen Entdeckung Kants Folgerungen ziehen müssen, die ihnen endlose Abwege, unermeßliche Mengen in falschen Richtungen vergeudeter Zeit und Arbeit ersparte. Denn in Kants Entdeckung lag der Springpunkt allen ferneren Fortschritts“. ²¹ Und in den „Notizen und Fragmenten“ erklärt Engels noch deutlicher: „Die Naturforscher glauben sich von der Philosophie zu befreien, indem sie sie ignorieren oder über sie schimpfen. Da sie aber ohne Denken nicht vorankommen und zum Denken Denkbestimmungen nötig haben, diese Kategorien aber unbeschneht aus dem von den Resten längst vergangener Philosophien beherrschten gemeinen Bewußtsein der sogenannten Gebildeten ... nehmen, so stehn sie nicht minder in der Knechtschaft der Philosophie, meist aber leider der schlechtesten...“ ²² Und nun wieder Zöllner – er fordert, es solle der „heranwachsenden Generation der Naturforscher das ihnen eingepflichtete Vorurtheil gegen alles, was Philosophie heißt genommen und ihnen ebenfalls inductiv der verloren gegangene Glaube an die Fruchtbarkeit und Nothwendigkeit einer rationellen philosophischen Ausbildung auch für die Fortschritte in den Naturwissenschaften wieder ans Herz gelegt werden“. ²³

Hätte nun tatsächlich – wie Zöllner und Engels übereinstimmend meinen – mit bedeutend weniger empirischen Material die kantsche Antizipation des Evolutionsgedankens in der Astrophysik schon früher fruchtbar werden können? In diesem speziellen Fall steht zu vermuten, daß die Entdeckung der Spektralanalyse und das anschließende Studium der Sternspektren unumgängliche Voraussetzungen für konkrete Evolutionsmodelle der Stellarphysik darstellten. Allerdings haben diejenigen Astrophysiker der Pionierphase daraus als Erste die zutreffenden Schlußfolgerungen gezogen, die von philosophischer Abstinenz frei gewesen sind.

21 Ebd., S. 14.

22 Ebd., S. 222.

23 Wie Anm. 15, S. 428 f.