

Von Fritz Nagel, Basel

Das Verdienst, als einer der ersten die Stellung des Nicolaus Cusanus in der Wissenschaftsgeschichte der Neuzeit einer breiten Öffentlichkeit bewußt gemacht zu haben, kommt keinem geringeren zu als Alexander von Humboldt. Im zweiten Band des *Kosmos*, jenem auf zahlreiche öffentliche Vorlesungen und Vorträge zurückgehenden umfassenden „Entwurf einer physischen Weltbeschreibung“, den Humboldt in den Jahren 1843 und 1844 niedergeschrieben hat, ordnet er den Kardinal in sein Konzept einer „Geschichte der physischen Weltanschauung“ ein und weist ihm in dieser Geschichte einen besonderen Platz zu¹.

Unter der „Geschichte der physischen Weltanschauung“ versteht Humboldt „die Darstellung des Strebens der Menschheit, das Zusammenwirken der Kräfte in dem Erd- und Himmelsraum zu begreifen“². Die „denkende Betrachtung dessen, was die Menschen zur Einsicht eines Naturganzen geführt hat“, macht für ihn nun zwar ebensowenig die ganze Kulturgeschichte der Menschheit aus, wie sie eine Geschichte der Naturwissenschaften im engeren Sinne genannt werden darf. Dennoch betrachtet Humboldt jene „Einsicht in den Zusammenhang der lebendigen Kräfte des Weltalls als die edelste Frucht der menschlichen Kultur, als das Streben nach dem höchsten Gipfel, welche die Vervollkommnung und Ausbildung der Intelligenz erreichen kann“. Die Darstellung der Geschichte der physischen Weltanschauung als einer Geschichte der Erkenntnis des Naturganzen nimmt daher in seinem *Kosmos* einen besonderen Platz ein.

Bei der Behandlung dieser Geschichte läßt sich Humboldt vor allem von der Frage leiten, wodurch denn der Begriff von der durchgängigen Einheit der Erscheinungen sich allmählich herausgebildet habe. Er unterscheidet dabei drei auslösende Momente. Einmal ist es das „selbständige Streben der Vernunft nach Erkenntnis von Naturgesetzen“, das heißt eine denkende Betrachtung der Naturerscheinungen, durch welche die Menschheit allmählich zum intellektuellen Besitz eines großen Teils der Welt gelangt ist. Zum zweiten sind es diejenigen Weltbegebenheiten, welche plötzlich den Horizont der Beobachtung erweitert haben. Das dritte Moment ist schließlich die Erfindung neuer Mittel sinnlicher Wahrnehmung, das heißt „gleichsam die Erfindung neuer Organe, welche den Menschen mit den fernsten Welträumen in näheren Verkehr bringen, welche die Beobachtung schärfen und vervielfältigen“. Unter diesem dreifachen Gesichtspunkt versucht Humboldt nun, die Hauptepochen zu bestimmen, welche die Geschichte der Lehre vom Kosmos durchlaufen hat.

¹ A. v. HUMBOLDT, *Kosmos, Entwurf einer physischen Weltbeschreibung* 1 - 5 (Stuttgart u. Augsburg 1845 - 59) Ein erster Hinweis auf Cusanus findet sich bereits in HUMBOLDTS *Kritische Untersuchungen über die historische Entwicklung der geographischen Kenntnisse der neuen Welt* 1 (Paris 1836) 232 f. Der dort gegebene Hinweis auf Regiomontans Kritik der Kreisquadraturversuche des Cusanus findet sich wieder in *Kosmos* 2, 476, Anm. 80

² Dieses und die folgenden nicht näher bezeichneten Zitate finden sich in *Kosmos* 2, 135ff.

Bevor er jedoch seine Darstellung im einzelnen beginnt, führt er einige signifikante Beispiele zur Erläuterung seines dreifachen Gesichtspunktes an, Beispiele also „von erweiternder Naturerkenntnis, von großen Begebenheiten und von der Erfindung neuer Organe“. Die wichtigsten Erfindungen sind: das Fernrohr und dessen Verbindung mit Meßinstrumenten, das zusammengesetzte Mikroskop, der Kompaß mit seinen Zusatzinstrumenten zur Messung des Erdmagnetismus, der Gebrauch des Pendels zur Zeitmessung, das Barometer, der Wärmemesser, hygrometrische und elektrometrische Apparate und schließlich das Polariskop.

Zu den großen Begebenheiten, an welchen ihn weniger das bloße Geschehen als vielmehr ihre Wirkungen auf die Entwicklung der Idee des Kosmos interessiert, zählt Humboldt Völkerwanderungen, Schiffahrt und Heerzüge. Insbesondere nennt er die Fahrt des Coläus von Samos über die Säulen des Herkules hinaus, den Zug Alexanders nach Vorderindien, die Weltherrschaft der Römer, die Verbreitung der arabischen Kultur und die Entdeckung Amerikas.

In unserem Zusammenhang am wichtigsten sind schließlich die Beispiele für das dritte Moment, das heißt diejenigen Faktoren der Geistesgeschichte, die nach Humboldts Ansicht am meisten zur Beförderung einer denkenden Betrachtung der Naturerscheinungen beigetragen haben. Humboldt beginnt hier mit der ionischen Naturphilosophie, welche wie die älteste Physik der Hellenen überhaupt „mehr aus innerer Anschauung, aus der Tiefe des Gemüts, denn aus der Wahrnehmung der Erscheinungen geschöpft“ sei. Sodann nennt er die dorisch-italische Schule, welche ausgehend von der Mathematik der Pythagoreer „überall numerische Elemente sucht“ und so „durch eine gewisse Vorliebe für Zahlenverhältnisse, die sie im Raum und in der Zeit erkennt, gleichsam den Grund zur späteren Ausbildung unserer Erfahrungswissenschaften gelegt“ hat.

Der Fortgang der Geschichte der Weltanschauung ist nun für Humboldt nicht so sehr gekennzeichnet durch immer wiederkehrende Schwankungen zwischen Wahrheit und Irrtum als vielmehr durch einen stetigen Prozeß „der allmählichen Annäherung an die Wahrheit, an die richtige Ansicht der irdischen Kräfte und des Planetensystems“. So lehrten die Pythagoreer den Kreislauf der nichtrotierenden Erde um das Zentralfeuer, während für Plato und Aristoteles die Erde unbeweglich im Mittelpunkt des Kosmos schwebt. Hiketas von Syrakus, Heraklit von Pontus und Ekphantus kannten demgegenüber die Achsendrehung der Erde. Aber nur Aristarch von Samos und Seleukus der Babylonier wußten, daß die Erde nicht nur rotiert, sondern zugleich auch um die Sonne kreist. Das Mittelalter, das für Humboldt noch zu den „dunklen Zeiten“ zählt, bedeutet demgegenüber wieder einen Rückschritt, insofern „durch christlichen Fanatismus und den herrschend bleibenden Einfluß des ptolemäischen Systems der Glaube an die Unbeweglichkeit der Erde“ zurückkehrte.

Ein grundlegender Neuansatz, welcher das Bemühen um die „Kenntnis der Natur“ endgültig auf die „richtige Bahn“ führte, erfolgt nun nach Humboldt unter anderem im Werk des Nicolaus Cusanus. Von diesem heißt es³: „So hatte dagegen ein deutscher

³ *Kosmos* 2, 140

Kardinal Nikolaus de Cusa, zuerst die Geistesfreiheit und den Mut, fast hundert Jahre vor Kopernikus, unserem Planeten zugleich wieder die Achsendrehung und die fortschreitende Bewegung zuzuschreiben“. Was Humboldt an Cusanus hier hervorhebt, sind also in erster Linie dessen neuartige astronomische Hypothesen, welche allerdings gänzlich isoliert von ihrer spekulativen Verankerung betrachtet werden. Immerhin werden die cusanischen Thesen genau bezeichnet. Cusanus habe - so behauptet Humboldt - Zweifaches gelehrt, nämlich erstens eine Drehung der Erde um ihre eigene Achse und zweitens eine fortschreitende Bewegung des ganzen Erdkörpers. Diese Lehre von einer doppelten Erdbewegung rückt Cusanus dann - und dies ist die zweite Behauptung Humboldts - in die Nähe des Kopernikus, der ja ebenfalls eine Eigenrotation und eine Kreisbewegung um die Sonne postuliert hat.

Die Äußerungen Humboldts hinsichtlich der astronomischen Thesen des Cusanus sind zu präzise, um nicht verifiziert werden zu können. In der Tat finden wir bei Cusanus die Lehre von einer doppelten Erdbewegung. Allerdings finden wir diese Lehre nicht in den gedruckten Schriften. In *De docta ignorantia* spricht Cusanus ja lediglich von einer Erdbewegung, wie sie seiner Auffassung nach jedem Himmelskörper ganz allgemein zukommt⁴. Wir finden die von Humboldt genannten Aussagen des Cusanus über eine doppelte Erdbewegung aber in jenem Entwurf zu einer Kosmologie, den Cusanus auf ein Blatt jener 1444 in Nürnberg erworbenen Handschrift notiert hat, welche heute in der Hospitalsbibliothek die Nummer 211 trägt⁵. War nun aber dieser handschriftliche Entwurf des Cusanus Alexander von Humboldt bekannt, und wenn ja, woher war ihm diese Kenntnis zugeflossen?

Antwort auf diese Frage gibt uns die Anmerkung Humboldts zu einer anderen Stelle seines *Kosmos*. Anlässlich der Behandlung von „Begebenheiten und der Erweiterung wissenschaftlicher Kenntnisse, welche die ozeanischen Entdeckungen vorbereitet haben“⁶, schreibt Humboldt⁷: „Die Anwendung der Astronomie auf die Schiffahrtskunde war vorbereitet durch den Einfluß, welchen vom 13. zum 15. Jahrhundert in Italien Andalone del Nero und der Berichtiger der Alfonsinischen Himmelstafeln Johann Bianchini, in Deutschland Nikolaus von Cusa, Georg von Peurbach und Regiomontanus ausübten.“ Dazu macht er dann die folgende Anmerkung⁸: „Über Cusa (Nikolaus von Cusa, eigentlich von Cues an der Mosel) s. oben *Kosmos* Bd. II, S. 140 und Clemens, Abhandlung über Giordano Bruno und Nicolaus de Cusa S. 97, wo ein wichtiges, erst vor drei Jahren aufgefundenes Bruchstück von Cusas eigener Hand, eine dreifache Bewegung der Erde betreffend, mitgeteilt wird.“ Die Quelle für Humboldts Cusanuskenntnisse ist also Clemens' Schrift *Giordano Bruno und Nicolaus von Cusa* aus dem Jahre 1847⁹. Diese Schrift nimmt in der Wiederentdeckung der Wer-

⁴ Vgl. dazu *Doct. ign.* II, 11 u. 12 (h I, 99-110), aber auch *Ven. sap.* 28 (h XII, N. 83-85).

⁵ Die maßgebende Edition dieses Fragments erfolgte durch R. Klíbanký in der Textbeilage zu CSt 1 (Heidelberg 1930) 41-45.

⁶ *Kosmos* 2, 266

⁷ I.c. 295/6

⁸ I.c. 468, Anm. 63

⁹ F.J. CLEMENS, *Giordano Bruno und Nicolaus von Cusa* (Bonn 1847)

ke des Cusanus bekanntlich dadurch einen besonderen Platz ein, daß in ihr erstmals jener Entwurf eines neuartigen Weltsystems veröffentlicht wurde, in welchem Cusanus seine Vorstellungen von den Gestirnbewegungen so präzisiert hat, daß sie auch astronomisch-fachwissenschaftlich überprüfbar werden.

In diesem Fragment schreibt Nicolaus nun in der Tat der Erde mehrere Bewegungen zu, wie es Humboldt im Kosmos behauptet. Doch handelt es sich dabei keineswegs um die tägliche Achsendrehung im üblichen Sinn und um die Kreisbewegung um die Sonne, welche später Kopernikus fordert. Die Doppelbewegung der Erde ist bei Cusanus vielmehr lediglich Teil eines komplizierten Systems von 3×2 Rotationsbewegungen des gesamten Gefüges von Erde, Sonne und Fixsternsphäre. Neben der täglichen Rotation um ihre Achse, die bei Cusanus hier von Ost nach West und nicht etwa von West nach Ost wie im üblichen Sinne erfolgt, führt die Erde als zweite Bewegung eine Rotation um eine zur Erdachse senkrechte Achse durch den Winter- und Sommerpunkt des Himmelsäquators aus. Von einer „fortschreitenden Bewegung“ der Erde um die Sonne wie bei Kopernikus ist hier also keine Rede.

Cusanus will mit seinem System die beobachteten täglichen Bewegungen von Erde, Sonne und Fixsternen ebenso wie die jährliche Sonnenbewegung mit Tierkreis und das säkulare Hin- und Herwandern der Äquinoktialpunkte auf dem Himmelsäquator erklären. Dabei hält er sich mit seinen 3×2 Rotationen ganz im Rahmen der überlieferten astronomischen Vorstellungen. Insbesondere greift er auf die eudoxische Vorstellung zurückbleibender Kugelschalen und auf Thabits Trepidationstheorie zurück. Jedoch ist sein Versuch um großen Teil mißlungen. Zwar kann er die täglichen Bewegungen vollständig erfassen, jedoch wird sowohl der exakte Verlauf des Tierkreises als auch die Größe der Äquinoktialschwankungen zahlenmäßig völlig falsch wiedergegeben, wobei die Fehler im System begründet sind und nicht durch Korrekturen behoben werden können¹⁰. Der konkrete kinematische Inhalt der Notiz des Cusanus genügte damit den fachastronomischen Ansprüchen bereits seiner eigenen Zeit nicht. Cusanus hat dies wohl eingesehen. Denn soweit wir wissen, hat er die in dieser Notiz niedergeschriebenen Gedanken nie weiterverfolgt.

Auch Humboldt weiß um diese Schwächen der konkretisierten astronomischen Aussagen des Cusanus. Denn in einer Anmerkung zum *Kosmos* anlässlich der Frage nach der Vorläuferschaft zu Kopernikus bemerkt er¹¹: „Ideler fragt ..., ob Kopernikus die Schrift *De docta ignorantia* des Nikolaus von Cusa gekannt habe? Die erste Pariser Ausgabe der Werke ist allerdings von 1514, und der Ausdruck: *Iam nobis manifestum est terram in veritate moveri* hätte aus dem Munde eines platonisierenden Kardinals auf den Domherrn von Frauenburg einigen Eindruck machen sollen ..., aber ein Bruchstück von Cusas Hand, das durch Clemens ganz neuerlich 1843 in der Bibliothek des Hospi-

¹⁰ Vgl. dazu E.F. APELT, *Die Reformation der Sternkunde* (Jena 1852) 15ff. und besonders D. MAHNKE, *Unendliche Sphäre und Allmittelpunkt* (Halle 1937) 91ff. sowie E. ZINNER, *Entstehung und Ausbreitung der copernikanischen Lehre* (Erlangen 1943) 95-97

¹¹ *Kosmos* 2, 503, Anm. 33. Humboldt bezieht sich hier offenkundig auf L. IDELER, *Über das Verhältnis von Copernicus zum Alterthum*: Museum für Alterthumswissenschaft 2 (Berlin 1810) 452, Anm. 1

tals zu Cues aufgefunden worden ist, beweist genugsam, so wie auch die Schrift *De veneratione sapientiae* cap. 28, daß Cusa sich die Erde nicht um die Sonne, sondern mit dieser zugleich, aber langsamer, „um die immerfort wechselnden Pole der Welt“ bewegt dachte (Clemens in *Giordano Bruno und Nicol. von Cusa* 1847 S. 97-100)“. Humboldt beurteilt also den Wert der astronomischen Aussagen von Cusanus durchaus richtig und schließt von dieser Beurteilung her auf die offenkundige Ambivalenz des Verhältnisses von Cusanus und Kopernikus, insofern sich dort Nähe und Distanz in eigentümlicher Weise mischen. Zu einer Einsicht in die prinzipielle Unvergleichbarkeit der beiden Ansätze trotz aller inhaltlichen Berührungspunkte gelangt Humboldt jedoch nicht.

Diese Einsicht wird Humboldt offensichtlich verstellt durch seine Vorstellung von der Geschichte der physischen Weltanschauung als einem einheitlichen Prozeß fortschreitender Annäherung an die „richtige Ansicht“ des Weltbaues. Dieser Prozeß der allmählichen Annäherung an die Wahrheit erstreckt sich für ihn – wie wir gesehen haben – von der ionischen Naturphilosophie bis hin zu Kopernikus und Kepler. Was Humboldt an diesem Prozeß interessiert, ist speziell die „ideelle Verkettung“ seiner Glieder. In diese Kette reiht er daher auch Cusanus ein, so daß er seinen Namen ebenfalls hätte nennen können, wenn er schreibt¹²: „So wie Georg Peurbach und Regiomontanus (Johann Müller aus Königsberg in Franken) wohlthätig einwirken auf Kopernikus und seine Schüler Rhäticus, Reinhold und Möstlin, so wirken diese, wenn gleich der Zeit nach getrennter, auf die Arbeiten von Kepler, Galilei und Newton. Dies ist die ideelle Verkettung zwischen dem 16. und 17. Jahrhundert, und man kann die erweiterte astronomische Weltansicht in diesem nicht schildern, ohne die Anregungen zu berühren, welche aus jenem überströmen“. Humboldt erkennt so zwar den Wert der spekulativen Aussagen des Cusanus hinsichtlich der Astronomie. Aber er beurteilt die Leistung des Cusanus dennoch völlig vom Standpunkt des Kopernikus aus, ohne den Eigenwert der Position des Cusanus, der weit über die Einsichten des Kopernikus hinausweist, in den Blick zu bekommen.

So hat zwar Nicolaus Cusanus für ihn nach den dunklen Zeiten des Mittelalters „zuerst“ der Erde „wieder“ eine Eigenbewegung zugesprochen. Aber das „Zuerst“ in Humboldts Urteil wird durch das gleichzeitig ausgesprochene „Wieder“ sofort eingeschränkt, wenn nicht sogar aufgehoben. Wenn nämlich Humboldt mit seinem „Zuerst“ die Eigenstellung des Cusanus am Neubeginn eines Zeitalters hervorhebt, so zeigt sein darauffolgendes „Wieder“, daß er des Cusanus Thesen doch nur als einen Rückgriff auf bereits in der Antike formulierte Gedanken versteht, wodurch sie ihres prinzipiellen Neuheitscharakters, der allerdings erst im philosophisch-geistesgeschichtlichen Kontext erhellt, gerade wieder beraubt werden.

„Geistesfreiheit und Mut“ sind daher diejenigen Eigenschaften, welche Humboldt an Cusanus besonders rühmt. Aber sie sind, näher besehen, zugleich doch nur Widerschein dessen, was sich nach Humboldt rein erst in Kopernikus verkörpert, von dem

¹² *Kosmos* 2, 345

er in fast wörtlicher Parallele schreibt¹³: „Der Gründer unseres jetzigen Weltsystems... war durch seinen Mut und die Zuversicht, mit welcher er auftrat, fast noch ausgezeichnete als durch sein Wissen. Er verdiente in hohem Grade das schöne Lob, das ihm Kepler gibt, wenn er ihn in der Einleitung zu den Rudolfinischen Tafeln ‚den Mann freien Geistes‘ nennt“.

Humboldts Äußerungen über Nicolaus Cusanus, denen schon allein durch die Tatsache ihrer Verbreitung in weiten Kreisen der Gebildeten eine besondere Bedeutung zukommt, geben somit insgesamt einen nicht zu übersehenden Hinweis auf den Platz, den Nicolaus Cusanus in der Geschichte der exakten Wissenschaften einnimmt. Durch die Einordnung des Cusanus in einen als kontinuierlichen Fortschrittsprozeß verstandenen Geschichtsverlauf bleibt allerdings Humboldts Blick noch verstellt für das „unerhört Neue“¹⁴, das sich im Denken des Cusanus vollzieht. Dieses Neue kommt nämlich erst dann in den Blick, wenn die Inhalte einzelner Sachaussagen aus verschiedenen Epochen der Geschichte nicht mehr unmittelbar miteinander verglichen und aneinander gemessen werden, sondern wenn sie zuvor auf den Hintergrund der jeweiligen Denkart bezogen werden, vor dem sich erst ihr eigentümlicher Stellenwert enthüllt.

¹³ I.c. 346

¹⁴ D. MAHNKE, *Unendliche Sphäre*, 98: „Das ist das unerhört Neue, das der Kusaner für die astronomische Kinematik aus seiner Grundanschauung von der Grenzenlosigkeit der Weltsphäre erschlossen hat. In dieser prinzipiellen Hinsicht ist er aber selber Koppernigk schon weit voraus, der sich des kusanischen Relativitätsgedankens zwar bedient, um die Erde statt die Sonne und die Fixsterne in Bewegung zu setzen, die letzteren aber nun doch wieder für absolut unbeweglich erklärt“.