

Zeitschrift:	Studia philosophica : Schweizerische Zeitschrift für Philosophie = Revue suisse de philosophie = Rivista svizzera della filosofia = Swiss journal of philosophy
Herausgeber:	Schweizerische Philosophische Gesellschaft
Band:	29 (1969)
Artikel:	Goethe und die Prinzipien der Naturforschung bei Kant
Autor:	Gauss, Julia
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-883270

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 28.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Goethe und die Prinzipien der Naturforschung bei Kant

von *Julia Gauss*

Die Periode seines Lebens vom 40. zum 50. Jahre erschien Goethe so rätselhaft und singular in ihrem Gehalt, daß er sich verlockt fühlen konnte, deshalb seine Autobiographie über seine Jugendzeit hinauszuführen. «Wenn es mir vergönnt wäre», schrieb er 1817¹, «jene für mich so bedeutende Epoche, das letzte Jahrzehnt des vergangenen Jahrhunderts, von meinem Standpunkt aus anzudeuten, ... möchte zu entwickeln sein, was ich», – außer Schiller, Niethammer –, «späterhin Fichten, Schellingen, Hegeln, den Gebrüdern von Humboldt und Schlegel schuldig geworden». Er hoffte, «möglichst Rechenschaft davon zu geben», wie sich «die philosophischen Anlagen, inwiefern sie meine Natur enthielt, nach und nach entwickelten»². Wie der Weg, so kam ihm auch das Ziel wie ein Wunder vor: ein «fast Unmögliches» war es, was er damals gesucht hatte, «Irr- und Schleichwege», wohin er geführt worden war, und trotz allem war ein ungemeines Resultat daraus hervorgegangen, «ein unbeabsichtigter Sprung und belebter Aufschwung zu einer höheren Kultur».

Bei dieser Rückschau steht ein Name allen übrigen voran: Kant. Gerade das ist wesentlich: am Eingang von Goethes philosophischem Jahrzehnt, 1790, stand Kant, vier Jahre vor der entscheidenden Begegnung mit Schiller.

Bedenken wir, wie anders als im Rückblick sich dieser Lebensabschnitt in Goethes programmatischer Vorschau ausnahm. Als er aus Rom schied, war er entschlossen, sich in den kommenden Jahren, in denen er nach seiner Meinung «noch arbeiten dürfe», ausschließlich der Dichtkunst zu verpflichten. Denn wenn ihm schon mehrere Jugendwerke aus glücklicher Inspiration gelungen seien, so hoffe er, im Mannesalter «noch etwas Gutes zustandezubringen.” Erstaunlich aber, was nach der Rückkehr nach Deutschland geschah: daß Goethe

¹ W A II, 11, S. 53.

² W A II, 11 S. 19 Glückliches Ereignis.

kaum die literarischen Entwürfe zur ersten Edition seiner gesammelten Werke fertig zu stellen vermochte, daß er, von Natur schwer ringend mit der Mühe des Vollendens, den Faust erst mit einem ganzen Jahr «Mehrarbeit»³ bezwang, den Faust halb verzweifelt als Fragment liegen ließ – und daraufhin sich kurzweg davon dispensierte, nochmals etwas Großes zu unternehmen. Im Gegenteil, – Freundesbriefe enthüllen es – er nahm sich vor, fortan jedem Zwang auszuweichen und sich frei dem «Genius» – oder einfach dem Zufall? – zu überlassen⁴. Doch im Winter 1789/90 trat er oft und öfter mit Andeutungen hervor über eine neue Laufbahn⁵, die er antreten werde, vielleicht für die ganze zweite Lebenshälfte, die Bahn des Naturforschers. Darüber sollte zunächst einmal das Jahr 1790 eine Entscheidung bringen. Auf Ostern kam nämlich Goethes naturwissenschaftlicher Erstling heraus, das «botanische Werkchen» über die Metamorphose der Pflanzen, und im September gelangte die im gleichen Frühjahr erschienene Kritik der Urteilskraft von Kant in seine Hand.

Es ist dies das einzige unter den drei kritischen Hauptwerken, das Goethe wirklich studiert hat, aber selbst bei seinem Studium der Kritik der Urteilskraft bemühte er sich in tieferem Sinne nur um den zweiten Teil, die Kapitel über die teleologische Methode in der Naturforschung⁶, wie dies die von Goethe angestrichenen und von Vorländer in seinem Handexemplar nachgewiesenen Textstellen bezeugen. Doch besteht deshalb kein Recht zu denken, Goethe habe zu Kant nur einen partiellen Zugang gefunden. Gerade, wenn man ermißt, von welchen naturwissenschaftlichen Fragestellungen Goethe zu jener Zeit herkam und in welcher Weise Kants Methodenkritik sich auf die Biologie einläßt, zeigt es sich, daß diese geistige Begegnung zentral, ja man möchte beifügen, providentiell war.

Beiden, Kant und Goethe, ging es als Methodikern um den großen Widerstreit zwischen den naturwissenschaftlichen Prinzipien, welcher

³ an Kayser 18. Okt. 1789 W A IV, 9 S. 159.

⁴ an Jacobi 3. März 1790 W A IV, 9 S. 183.

⁵ an Reichardt 28. Febr. 1790 W A IV, 9 S. 181 «trete ich Ostern meine naturhistorische Laufbahn an, in welcher ich wohl eine Zeitlang fortwandern werde.» Ähnlich an Knebel 9. Juli 1790 W A IV, 9 S. 213 «fange ich eine neue Laufbahn an». Ebenso an Jacobi 20. März 1791 W A IV, 9 S. 253.

⁶ an Reichardt 25. Okt. 1790 W A IV, 9 S. 235/6 «Kants Buch hat mich sehr gefreut und mich zu früheren Sachen gelockt. Der teleologische Teil hat mich fast noch mehr als der aesthetische interessiert».

damals ganz eigentlich das Jahrhundert erfüllte. Es war die Frage, ob in der Erforschung der Natur allein der Grundsatz der mechanischen Kausalität zu recht bestehe oder ob, besonders in der Welt der Organismen, auch die Idee der Zweckmäßigkeit zulässig, allenfalls sogar ausschließlich berechtigt sei. Diesem Problem war Goethe in einer spezielleren Gestalt nahegekommen, nämlich als dem Gegensatz zwischen den biologischen Theorien der Praeformation und der Epigenesis, also einerseits der Lehre, daß sich die Entwicklung der Lebewesen aus einer alles bewirkenden ersten Anlage kausal abspiele, und andererseits der Auffassung, daß eine zweckmäßig schöpferische Tätigkeit fortwährend die Lebensformen neu bilde.

Bei Kants überragender systematischer Klarheit fand sich der Prinzipienstreit der Biologie natürlich in den Rahmen des kritischen Gesamtwerks einbezogen, ausdrücklich im Zusammenhang mit der Kritik der reinen-theoretischen Vernunft. Wie der philosophische Gedankengang forschreitet von den Verstandesbegriffen zu den Vernunftideen und dann zu den Maximen der Urteilskraft, so unterscheidet Kant entsprechend dreierlei Formen des Widerspruchs: eine einfache Verstandesparadoxie lasse sich durch den Nachweis eines Irrtums als logischer Schein auflösen, die Vernunft dagegen, das Vermögen der Ideen, schreite nach unabweisbarer Regel über den Bereich der empirischen Gegenstände hinaus und begebe sich dabei in Paralogismen oder Antinomien, ebenso unbeweisbare wie unwiderlegliche Antithesen, die als transzentaler Schein unaufhebbar und unvermeidlich bleiben müßten. Und nochmals im Unterschied zu den Antinomien der reinen Vernunft umschrieb Kant die Antinomien der Urteilskraft. Wenn bei naturwissenschaftlichen Untersuchungen die mechanistische Idee gebietet, von Folge zu Ursache weiterzudringen bis zu einem umfassenden Kausalnexus, die teleologische Idee hingegen verlangt, die Organe und Organismen in einem funktionellen Zweckzusammenhang zu ergründen, so scheint allerdings ebenfalls ein unlöslicher Gegensatz vorzuliegen. Kant jedoch unterscheidet zu Beginn seiner Ausführungen über die Teleologie zwischen einer bestimmenden und einer reflektierenden Urteilskraft, und zwar gibt den Ausschlag dabei, ob das ideelle Prinzip als Grundlage einer dogmatischen Welterklärung oder aber als Leitfaden der Forschung gelten soll. Und dadurch gelangt er zu einem abklärenden Urteil: Beide Anschauungen nämlich, die mechanistisch-kausale wie die teleologische verwirft er eben als dogmatische Ideen, die zu einem Weltbild

verabsolutiert werden sollen, und beide wiederum bejaht er als Forschungsregeln, wodurch uns jederzeit Aufgaben gestellt sind. So erklärt er gleich im einleitenden Kapitel (§ 61): «Würden wir der Teleologie nicht bloß ein regulatives Prinzip für die blosse Beurteilung der Naturerscheinungen, sondern auch ein konstitutives Prinzip der Ableitung ihrer Produkte zum Grunde legen, so würde ... der Begriff des Naturzwecks ... eine neue Kausalität in der Naturwissenschaft einführen». Nach seiner Ansicht werde hingegen die «teleologische Beurteilung mit Recht zur Naturforschung gezogen, weil da, wo die Gesetze der Kausalität ... nicht zulangen, der Begriff von Verbindungen und Formen der Natur nach Zwecken doch wenigstens *ein Prinzip mehr* bedeute» – Worte, die Goethe unterstreichend herausgehoben hat. So findet die heuristisch methodische Anwendung ein freies Arbeitsfeld. «Es ist vernünftig, ja verdienstlich, dem Naturmechanismus ... so weit nachzugehen, als es mit Wahrscheinlichkeit geschehen kann» (§ 80). Damit aber «der Naturforscher nicht auf reinen Verlust arbeite», müsse er, «in Beurteilung ... organisierter Wesen immer irgendeine ursprüngliche Organisation zum Grunde legen», mit anderen Worten, er dürfe nie «aus den Augen verlieren, daß wir die Naturgebilde, die wir allein unter dem Begriff vom Zwecke aufstellen können, jener mechanischen Ursache ungeachtet, doch zuletzt der Kausalität nach Zwecken unterordnen müssen» (§ 78).

Wie befreiend und beglückend eine solche methodologische Klärung auf Goethe wirken mußte, läßt sich kaum nachfühlen. Er selber sprach ja aus, er sei Kant nicht bloß gute Tage, sondern eine «frohe Lebensepoche schuldig»⁷. Von früh an hatten ihn Zweifel und Kämpfe in die Alternative zwischen einem atomistisch-mechanischen und einem teleologischen Weltbild hineingetrieben, sich aber nie entschieden. Als er in den Jugendtagen dem atheistischen Materialismus der Enzyklopädisten begegnet war, war er davor mit Abscheu zurückgeschreckt. Den Zweckgedanken – oder nach damaligem Sprachgebrauch, die Endursachen – zu verwerfen, hatte ihn Spinoza, vor allem im Anhang zum ersten Teil seiner Ethik, mit Kraft bestärkt. Sollte er jetzt nicht dankbar empfinden, daß es nach Kants Kritik überhaupt gar keine dogmatisch wissenschaftliche Weltansicht gebe und er daher mit vollem Recht sich einer anscheinend geforderten metaphysischen Entscheidung versagen könne?

⁷ W A II, 11 S. 47ff. Einwirkung der neueren Philosophie.

Erst recht bedeutete Kants Darlegung, das disparate Kausal- und Zweckprinzip besäßen gleichzeitig ihre Gültigkeit als Forschungsmethoden oder subjektive Maximen, für Goethe die ungeahnte Lösung eines jahrelangen Dilemmas. Denn seit einer Reihe von Jahren, besonders von 1785–1790, stand er, dank seiner Bemühungen um die Metamorphosenlehre, mitten im Kampffeld der Doktrinen von Praeformation und Epigenesis. Kant nun stellte die sich bekämpfenden Theorien einander gegenüber mit dem Nachweis, wo jede ihre Denkschwierigkeiten zeige, offensichtlich mit einer Vorliebe für die epigenetische Ansicht. Auch Goethe kannte Vertreter hüben und drüben, so, als Anhänger der Einschachtelungslehre, Haller und Bonnet, als Epigenetiker, zwar nur flüchtig, Blumenbach. Er reihte diesen allerdings gleich als führenden Mann der Gruppe ein, nachdem er, durch den «gewissenhaften Kant» in einer Fußnote der Kritik der Urteilskraft «aufmerksam gemacht»⁸, die kleine Blumenbachsche Schrift «Über den Bildungstrieb» (1781) genau eingesehen hatte. Daß der Lehrstreit Goethe bedrückte, ist offenbar: denn gerade darum schätzte er seine Metamorphosenidee so sehr, weil sie ihm das erleichternde Bewußtsein gab: «Im Grunde haben beide Hypothesen keinen Einfluß auf unsere Ausführungen»⁹. Gegen die Praeformation wendete sich Goethe mit dem Urteil, sie sei eine «unvollkommene, der Einbildungskraft wie dem Verstande nicht gemäße Vorstellung», deshalb für «jeden höher Gebildeten widerlich»¹⁰, auch logisch kaum zu halten. «Praeformation, ein Wort, das nichts sagt. Wie kann etwas geformt sein, bevor es ist?»¹¹ Dem Zweckprinzip mißtraute er besonders aus Furcht, es werde zur Ausflucht herhalten müssen, genauer nach dem Aussprache Kants, es habe ein nach Zwecken schaffender Gott sich als Lückenbüsser der Biologie zu erweisen¹². Jeden-

⁸ Kritik der Urteilskraft § 81 Schluß. Vgl. W A II, 7 S. 71 ff. Bildungstrieb.

⁹ W A II, 6 S. 315.

¹⁰ W A II, 6 S. 352.

¹¹ W A II, 7 S. 288.

¹² Vgl. Kritik der Urteilskraft § 68 und W A II, 8 S. 8 Einleitung in die vergleichende Anatomie 1795: «Man wendete, wie in andern Wissenschaften . . . nicht genug geläuterte Vorstellungsarten an. Entweder man nahm die Sache zu trivial und haftete bloß an der Erscheinung, oder man suchte sich durch Endursachen zu helfen, wodurch man sich denn nur immer weiter von der Idee eines lebendigen Wesens entfernte. Ebenso sehr . . . hinderte die fromme Denkart, da man jedes Einzelne zur Ehre Gottes unmittelbar verbrauchen wollte».

falls verhalf die kritische Philosophie Goethe zu neuer, klarer Sicht: Wo Kant hintrete, sagte er in späteren Tagen, sei es, wie wenn Licht in ein dunkles Zimmer gebracht werde¹³.

Da in der Kritik der Urteilskraft außer der Methodenlehre der Begriff eines Naturzwecks, d. h. eines organischen Lebewesens, aufgestellt wurde, ebenso der Gedanke einer Abstammung der Organismen wenigstens als «ein Abenteuer der Vernunft» angedeutet war, erhielt Goethe einen unvergleichlichen Impuls. Denn er fand sich ausgerechnet bestärkt im Ansatzpunkt seiner biologischen Forschungsarbeit, also seines damals neuerkannten Lebenszieles. Und schließlich führte ihn Kants Schrift, man darf wohl sagen, fast wie auf einen Schlag, in die Erkenntniskritik ein. Seit dem Herbst 1790 ging ihm der Begriff auf für ein tiefer zu begründendes Fundament der Wissenschaften. Bis dahin, urteilte er rückblickend, habe er einem mehr oder weniger naiven Realismus angehangen¹⁴ in der Überzeugung, der forschende Mensch vermöge ohne weiteres an das Objekt heranzukommen. Nun entnahm er aus Kant einen Eindruck von der tiefen Spaltung zwischen erkennendem Subjekt und zu erkennendem Gegenstand und verschloß sich nicht grundsätzlich der Frage, «wieviel unser Selbst und wieviel die Außenwelt zu unserem geistigen Dasein beitrage»¹⁵. Wohl ließ sich Goethe in den kommenden Zeiten nicht eigentlich dabei behaften, nur das Objekt zu heißen, was nach dem Schematismus der Anschauungsformen und der Verstandeskategorien uns als ein solches «erscheine», aber er wurde das erkenntnistheoretische Problem in seiner ganzen Tiefe doch nicht wieder los. –

Schritt für Schritt, in aller Verschwiegenheit, begann Goethe bei seiner naturwissenschaftlichen Tätigkeit sich den Sinn und Gebrauch der grundlegenden Forschungsprinzipien zu erläutern, zuerst im Gebiet der organischen Welt, seit Ende 1791, als er gegen Newtons Optik zum Kampf antrat, auch im Bereich des Anorganischen. So stellte er an die Spitze seiner Entwürfe zur Morphologie, zur Physiologie und zum zweiten Aufriß der Metamorphose jeweils knappe methodologische Betrachtungen. Dabei wurde ihm dreierlei im Sinne Kants wichtig. Zunächst einmal die Gewißheit, daß es keine voraussetzunglose Tatsachenerfahrung geben könne, also keine wissenschaftliche

¹³ W A II, 11 S. 48–49 Einwirkung der neuern Philosophie.

¹⁴ W A II, 13 S. 27.

¹⁵ wie Anm. 13 S. 51.

Erkenntnis ohne wegleitende Konzeption, wonach empirische Objekte überhaupt erst sich erfragen, aufnehmen und zum Wissen gestalten lassen. Er setzte sich demnach den Empiristen seiner Zeit entgegen¹⁶, selbst dem so hochgeschätzten Botaniker Caspar Friedrich Wolff¹⁷, und historisch exemplifizierte er in der «Geschichte der Farbenlehre» den abgelehnten Standpunkt an Baco von Verulam: dieser, ein «anderer Herkules», bemühe sich, «den Stall vom dialektischen Mist zu reinigen, doch nur um ihn mit empirischem Mist wieder zu füllen».

In völliger Übereinstimmung mit Kant formulierte Goethe die Bedeutung der Forschungstheorien¹⁸. Ein methodischer Grundsatz gilt ihm wie jenem als subjektive Maxime, die «zum zweckmäßigen Gebrauch der Erkenntnis dienen soll.» (§ 69) Mit Vorliebe nennt er diese Maximen «Ideen» oder «Vorstellungsarten» und versichert, bei echtverstandener Forschung handle es sich darum, sich ihrer als «Organe» – nach unserem Sprachgebrauch: Arbeitshypothesen – zu «bedienen», niemals aber Objektbeziehungen dogmatisch zu «erklären». Bezeichnender Weise habe «die Anwendung mechanischer Prinzipien auf organische Naturen nur desto aufmerksamer auf die Vollkommenheit der lebendigen Wesen gemacht¹⁹», indirekt also auf eine andere Maxime des Erkennens hingewiesen. Letzten Endes erscheinen ihm die atomistische und die dynamische oder teleologische Vorstellungsart fast nur wie zwei kontroverse Perspektiven, allgemein darin sich unterscheidend, «daß jene in ihrer Erklärung das geheimnisvolle Band nachbringt, und daß diese es voraussetzt». ²⁰ Alles in allem dürfte sich daher der «Naturforscher als Philosoph nicht schämen, sich in diesem Schaukelsystem hin- und herzubewegen». Ja, man habe durchaus das Recht, sich zu «beruhigen», «da die neuere philosophische Schule nach der von ihrem Lehrer vorgezeichneten Anleitung (natürlich der Kritik der Urteilskraft) diese Vorstellungsart currenter machen» werde²¹.

¹⁶ W A II, 6 S. 185. Über Ch. G. Nees von Esenbeck.

¹⁷ W A II, 6 S. 156. Paralipomena zur Metamorphose des Pflanzen.

¹⁸ W A II, 11 S. 377ff. Paralipomena unter der Aufschrift: Eigene philosophische Vorarbeiten und Kantische Philosophie. Besonders S. 381: «Die Vernunft enthält keine constitutiven, sondern bloß regulative Prinzipien».

¹⁹ W A II, 6 S. 295.

²⁰ W A II, 11 S. 351.

²¹ W A II, 6 S. 283 Zweiter Versuch der Metamorphose.

Das oberste Gebot aber an den Methodiker, das Goethe aufstellte, war die Forderung nach der «Versatilität der Vorstellungsarten²²». Er sprach geradezu von der «Notwendigkeit, alle Vorstellungsarten zusammenzunehmen,» nicht bloß um «die Dinge und ihr Wesen zu ergründen», sondern schon allein um «von den Phänomenen nur einigermaßen Rechenschaft zu geben». In der Biologie schien ihm sogar die verdoppelte Betrachtung nach dem mechanischen und nach dem Zweckprinzip nicht auszureichen. «Beide Vorstellungsarten sind aber roh und grob gegen die Zartheit des unergründlichen Gegenstandes²³». Unter diesem Aspekt konzentrierte sich Goethes allerhöchstes Interesse auf das Kapitel Kants «Von der Vereinigung des Prinzips des allgemeinen Mechanismus der Materie mit dem teleologischen in der Technik der Natur». Hier § 78 stand Kants verheißungsvolle Erklärung: «Für unsere menschliche Vernunft seien beide Vorstellungsarten der Möglichkeit» von Organismen zwar «nicht zusammenzuschmelzen», doch bestehe «wenigstens die Möglichkeit, daß beide ... objektiv in einem Prinzip vereinbar sein möchten». Es gelte in der Tat, zugleich zu verknüpfen und zu unterscheiden, nämlich «eine große und sogar allgemeine Verbindung der mechanischen Gesetze mit den teleologischen in der Erzeugung der Natur zu denken, ohne die Prinzipien der Beurteilung derselben zu verwechseln». Als «gemeinschaftliches Prinzip» der Mechanik und Teleologie bezeichnete Kant allerdings das «Übersinnliche», von dem, wie er sagte, uns versagt sei, uns «in theoretischer Absicht den mindesten bejahend bestimmten Begriff zu machen». Daraus § 70 die von Goethe mit dreifachem Ausruf bezeichnete Schlußfolgerung: es bleibe «unausgemacht, ob nicht in dem uns unbekannten inneren Grund der Natur selbst die physisch-mechanische und die Zweckverbindung ... zusammenhangen mögen, nur daß unsere Vernunft sie ... nicht zu vereinigen imstande» sei. Hier stieß er also auf jenen «Seitenwink» von Kant, wodurch dieser, nach Goethes Ausdruck, «ironisch» über die von ihm selbst bestimmten Erkenntnisschranken «hinausdeute»²⁴ – für ihn ebenso ahnungerweckend wie tröstlich.

Aus den wiederholten Reflexionen, mit denen Goethes Studien zur Morphologie und Physiologie eingeleitet sind, ging schließlich eine

²² W A II, 11 S. 44.

²³ W A II, 6 S. 288–89.

²⁴ W A II, 11 S. 54 Anschauende Urteilskraft.

kleine selbständige Abhandlung über Wissenschaftsmethoden hervor. Sie liegt vor unter dem Datum des 28. April 1792 und unter dem nicht sehr zutreffenden, übrigens auch nicht von Goethe selber gesetzten Titel: Der Versuch als Vermittler zwischen Subjekt und Objekt²⁵. Was der Aufsatz im Wesentlichen bietet, ist eine Übersicht über «vier Regionen» der Naturerkenntnis. Hier wie schon in der Betrachtung zur Pflanzenphysiologie unterscheidet Goethe vier Standorte: an erster Stelle den der «Nutzenden», an zweiter den der «Wissenden», an dritter den der «Anschauenden» und zuletzt den Standpunkt der «Umfassenden». In der Absicht, die Natur nur auf ihre Nutzbarkeit hin zu erfassen, sieht er, ähnlich wie Kant in seinem Abschnitt über die «äußere Zweckmäßigkeit der Natur», natürlich bloß eine vorwissenschaftliche Haltung. Immerhin gibt er diesem Trivialstandpunkt sein begrenztes Recht, vielleicht weil ihm die Tragweite der Technik, der Bemeisterung der zwecklosen Naturelemente, eben viel größer, etwa wie im Schlußakt des Faust, vor Augen stand. Es bleiben somit die dreierlei Einstellungen: der wissende Empiriker mit seiner Aufgabe, das Tatsachenmaterial in unbegrenzter Folge zusammenzutragen, der anschauende Theoretiker, der die gesetzlichen Zusammenhänge der Phänomene erschließen soll, und der Umfassende, der sich «erdreistet», in symbolischer Strukturform einen ganzen Erkenntnisbereich zu ordnen. Nun wäre es offensichtlich ein Mißverständnis, wollte man die verschiedenen Regionen für aufeinanderfolgende Stufen halten, die der Forscher, jeweils die untere zurücklassend, durchschreiten müsse. Vielmehr machen sie, nach Goethes Meinung, erst zusammen und ineinandergreifend die volle Erkenntnisaufgabe aus. Ebensowenig dürfte man aus der Mehrzahl der Forschungsrichtungen auf einen Relativismus oder Agnostizismus schließen. Denn so wie er Wissenschaft auffaßte, läßt sie sich gerade dadurch begreifen, daß die notwendige Zahl der Perspektiven auf die Wahrheitsforderung erkannt ist. Dieses Schema wurde denn auch für Goethe fundamental.

Nach der grundsätzlichen Einteilung läßt sich seine Abhandlung mit besonderer Sorgfalt auf die wechselseitige Beziehung zwischen Empirie und Theorie ein. Denn, wie er schrieb, entspreche es seiner «Art, die Dinge aufzufassen», wenn er sich «meist auf den Grenzen zwischen der zweiten und dritten Region aufhalte und mit Bewußt-

²⁵ W A II, 11 S. 21–37.

sein aus einer in die andere bewege». Dadurch wurde ihm auf der einen Seite die Aufgabe wichtig, die Erfahrungstatsachen durch experimentelle Untersuchungen zu «vermannigfaltigen und serienweise» aufzustellen, auf der andern Seite das Gebot, keine Hypothesen voreilig zu Gesetzen zu erheben. Als Beispiel dafür, wie enge sich die Regionen aufeinander bezögen, nennt er (in den Vorarbeiten zur Physiologie der Pflanzen) die genetische Betrachtung und führt aus: «Wenn ich eine entstandene Sache vor mir sehe, nach der Entstehung frage und den Gang zurück messe, so werde ich eine Reihe Stufen gewahr. Erst bin ich geneigt, mir gewisse Stufen zu denken. Weil aber die Natur keinen Sprung macht, bin ich zuletzt genötigt, mir die Folge einer ununterbrochenen Tätigkeit» – bei Bergson würde sie *durée réelle* heißen – «anzuschauen». Zuletzt, als Resultat solcher Versuche, sehe man, «daß die Erfahrung aufhören, das Anschauen eines Werdenden eintreten und die Idee ausgesprochen werden muß». Dabei stand ihm aber fest, daß der Bereich der Erfahrung und der Theorie, wenn nicht zu trennen, so doch immer zu unterscheiden sei. «Die Idee ist in der Erfahrung nicht darzustellen, kaum nachzuweisen. Wer sie nicht besitzt, wird sie in der Erscheinung nirgends gewahr²⁶».

Von der vierten Region des wissenschaftlichen Erkennens, der Forschungsperspektive der Umfassenden, redete Goethe bald in hohem, bald in bescheidenem Tone. «Die Umfassenden, die man in einem stolzeren Sinn die Erschaffenden nennen könnte, verhalten sich in höchstem Grade produktiv. Indem sie nämlich von Ideen ausgehen, sprechen sie die Einheit des Ganzen schon aus, und es ist gewissermaßen nachher die Sache der Natur, sich in diese Ideen zu fügen». Im Gegensatz dazu konnte er die Idee auf die Bedeutung einer Arbeitshypothese einschränken wie in einer Erklärung an Sömmering:²⁷ «Eine Idee über Gegenstände der Erfahrung ist gleichsam ein Organ, dessen ich mich bediene, um diese zu fassen . . . Die Idee kann mir bequem sein, ich kann andern zeigen, daß sie es ihnen auch sein werde. Aber es läßt sich nach meiner Vorstellungsart nur sehr schwer und vielleicht gar nicht beweisen, daß sie wirklich mit den Objekten über ein kommen müsse». So wie nach Kants Anschauung ein derart umfassendes Prinzip außerhalb aller Erfahrung und Erscheinung, im Metaphysischen, liegen müßte, so bekannte schließlich er selber auch,

²⁶ W A II, 6 S. 226. Erschwerter botanischer Lehrvortrag.

²⁷ An Sömmering, 28. Aug. 1796. W A IV, 11 S. 175.

vom Absoluten in theoretischem Sinn wage er nicht zu reden. Es ist darum auch verständlich, daß er nie unbedingt behauptet hat, seine Ideen der Metamorphose, des Typus oder der Polarität seien derart die Einheit des Ganzen umfassende Prinzipien, obwohl er, und das war ein tief erregendes Moment, dies zeitweise glaubte oder hoffte.

Auf jeden Fall ist es ein eigenartiger, sogar ergreifender Anblick zu sehen, wie sehr sich Goethe in den 90er Jahren auf dieses hohe Ziel ausrichtete. Davon zeugen vor allem briefliche Bekenntnisse an Jacobi²⁸. So schrieb er dem Freund über den Wandel, den er in sich selber durch die kantische Schulung erfuhr: «Du würdest nicht nicht mehr als einen so steifen Realisten finden. Es bringt mir großen Vorteil, daß ich mit den andern Arten zu denken etwas bekannter geworden bin, die ich, ob sie gleich nicht die meinigen werden können, dennoch als Supplement meiner Einseitigkeit . . . äußerst bedarf». Er ließ es sich sauer werden im Bemühen, sich eben aus diesen «Bedingtheiten des Menschen auf seine Vorstellungsart» zu lösen, wie «Kant sehr richtig mit Antinomie der Vorstellungsart ausdrückt». Damit kam die Gesamtforderung aller Wissensregionen in Sicht: «Die Phänomene zu erhaschen, sie zu Versuchen zu fixieren, die Erfahrungen zu ordnen und die Vorstellungsarten darüber kennen zu lernen, bei dem ersten so aufmerksam, bei dem zweiten so genau als möglich zu sein, beim dritten vollständig zu werden, bei dem vierten vielseitig genug bleiben, dazu gehört eine Durchbildung seines armen Ichs, von deren Möglichkeit ich auch sonst nur keine Idee gehabt habe²⁹ . . .»

Einen mächtigen Impuls, aber nicht eigentlich einen ersten philosophischen Entwicklungsschritt bedeutete für Goethe die freundschaftliche Begegnung und Gemeinschaft mit Schiller. Als er 1790, eben frisch weg von der Lektüre über die Antinomien der teleologischen Urteilskraft mit Schiller in ein Gespräch kam, traf er bei ihm offenbar auf kein Verständnis. Denn da Goethe von subjektiven Maximen, natürlich im Sinne Kants, sprach und diesen keine ausschließliche Geltung vindizierte, hielt ihn Schiller für einen ordinären Relativisten und klagte Körner, bei solchen Ansichten könne man nicht einmal im Ernst streiten³⁰. Nun aber, vier Jahre später, entsprang aus

²⁸ An Jacobi, 17. Okt. 1796, W A IV, 11 S. 234.

²⁹ An Jacobi, 29. Dez. 1794, W A IV, 10 S. 219–20.

³⁰ Schiller an Körner 1. Nov. 1790. Vgl. dazu Körner an Schiller 6. Okt. 1790. Briefwechsel ed. L. Geiger Bd. 2 S. 152 und 149.

einer Diskussion über die Pflanzenmetamorphose wie von selbst wieder das erkenntnikritische Problem, und Schiller, der unterdessen gewaltige philosophische Lehrjahre durchgemacht hatte, hörte diesmal Goethe – wie er selber wohl im Kontrast zu 1790 feststellte – «mit entschiedener Fassungskraft» an. In der beinahe allzu berühmten Auseinandersetzung über die Urpflanze zeigte sich Goethe allerdings zu sehr als Verfechter der empirischen Methode, auf jeden Fall mit seiner wohl absichtlich paradox formulierten Beteuerung, ihm könne «nur lieb sein, Ideen zu haben und sie sogar mit eigenen Augen zu sehen³¹». Sonst distanzierte er sich weit feiner von der reinen Erfahrungswissenschaft, so in der Diskussion mit Caspar Friedrich Wolff. Er betonte, ein Forscher dürfe nicht nur «mit den leiblichen Augen», sondern müsse mit «geistigen Augen» schauen³². Eine Ideenschau, – soviel verstand sich Goethe denn doch auf Plato – lassen nur Geistesäugen zu. Übrigens vollzog er in späterem Rückblick die Selbstkorrektur jenes Gesprächs: «Ich suchte damals die Urpflanze, bewußtlos, daß ich die Idee, den Begriff suchte, wonach wir sie uns ausbilden können . . . Daß uns die Betrachtung der Natur mancherlei Methoden abnötigt, . . . darüber ist man wohl einig, daß aber beim Anschauen der Natur Ideen geweckt werden, denen wir eine gleiche Gewißheit als ihr selbst, ja eine größere zuschreiben, . . . darüber scheint man nur in einem kleinen Zirkel sich zu verstehen³³».

Das kurze Fazit heißt: Goethe mußte also nicht erst von Schiller für Kant gewonnen werden. Doch ist es Schillers ungemeines Verdienst, daß er ihn in Verbindung mit den Brüdern Humboldt, mit Reinhold und der Universität Jena gesetzt und so in einen maßgebenden Kreis von Kantianern eingeführt und jahrelang damit verknüpft hat. Was Schiller und Goethe miteinander zum Symphilosophieren treiben sollte, war – wenn hier die Schillerschen Abhandlungen zur Aesthetik und Ethik naturgemäß außer Betracht fallen – wiederum die Wissenschaftstheorie. Nochmals gab Goethe einen ersten Anstoß. Wie er 1798 dem Freunde anvertraute³⁴, trug er sich in der Stille lange schon mit dem Plan, eine Wissenschaftsgeschichte zu schreiben, eben seine Geschichte der Farbenlehre. Materialien hatte er schon reichlich gesammelt, dagegen stellte ihn die Konzeption des Ganzen

³¹ W A I, 36 S. 251. Erste Bekanntschaft mit Schiller.

³² W A II, 6 S. 156. Entdeckung eines trefflichen Vorarbeiters.

³³ An Nees von Esenbeck, Mitte Aug. 1816 W A IV, 27 S. 144.

³⁴ An Schiller 17. Febr. 1798, Briefwechsel. Artemis-Gedenkausgabe S. 531.

vor ein böses Dilemma. Er gab sich davon Rechenschaft, daß er eine philosophische Basis finden müsse, nicht allein, um den «unabsehbaren Stoff von ihnen her ins Enge zu ziehen», sondern um überhaupt mitten in allen relativen Erkenntnisresultaten einen klaren Beziehungspunkt, den Wahrheitsanspruch der Wissenschaft, festhalten zu können. Sonst eben, wie er einsah, bestehe die Gefahr, in lauter Relativismus zu versinken. Daher hielt er es für unerlässliche Pflicht, «zwischen den Philosophen und den Historiker zu stehen³⁵», einerseits nämlich Wissenschaft als ideelle Forderung zu formulieren, die im Gang der Geschichte sich manifestieren solle, andererseits das empirische Material im einzelnen diesem Anspruch gemäß zu ordnen. Er beugte sich also dem Zwang, den jede Geschichte eines ideellen Gegenstandes dem Denken auferlegt. So gut wie sich z. B. keine Kirchengeschichte abfassen läßt ohne eine Besinnung auf den Begriff der Kirche, ebenso keine Wissenschaftsgeschichte ohne die Idee der Wissenschaft selber zugrundezulegen. In diesem Sinne schrieb er Schiller³⁶, wenn er «die geistigen Begebenheiten überblicke, die eigentlich die Geschichte der Wissenschaft ausmachen», dann könne er «nicht mehr lachen über den Einfall, eine Geschichte apriori zu schreiben.»

Schiller verstand ihn zweifellos. Ihm kam eine derartige Konzeption gewiß nicht als purer Einfall vor. Dies erweisen die spärlichen, aber höchst bedeutsamen Stellen aus seinem Briefwechsel mit Goethe vom Januar bis März 1798, ebenso die darin erwähnten stundenlangen Diskussionen mit dem Freund. Grundlegend trafen sie eine Unterscheidung zwischen einer Geschichte des Wissens und einer Geschichte der Wissenschaft. So wurde, vermutlich in gemeinsamer Bemühung, die Thematik beider in Formeln gefaßt:

Geschichte des Wissens: Was hat der Mensch nach und nach entdeckt?

Wie hat er sich dabei und damit benommen?

Geschichte der Wissenschaft: Was muß den Menschen von Haus aus zu allen Zeiten interessieren?

Wie hat man nach und nach gesucht, sich davon Rechenschaft zu geben oder sich zu beruhigen³⁷?

³⁵ An Schiller 7. März 1801, ebenda S. 840.

³⁶ An Schiller 24. Jan. 1798, ebenda S. 504.

³⁷ Maximen ed. Hecker, Schriften der Goethe-Gesellschaft Bd. 21 S. 284 Nr. 1381.

Während es also bei einer Wissengeschichte um eine bloß positivistische Darstellung der Erkenntnisbestrebungen geht samt der von ihnen ausgehenden psychologischen und praktischen Wirkungen, so gilt es bei der Wissenschaftsgeschichte, die überempirischen Prämissen zu definieren. Nach der gegebenen Formel erscheint Wissenschaft umschrieben als eine Forderung «zu allen Zeiten», gerichtet an den Menschen «von Haus aus», mit anderen Worten als zeitloser Anspruch an den Forschergeist überhaupt.

Um dieser Fragestellung zu begegnen, griff Goethe zurück auf sein Schema der vier Wissensregionen, die Typologie des wissenschaftlichen Bewußtseins. Er empfahl sie Schiller ausdrücklich mit der Bitte, sie nach Kants Kategorientafel zu überprüfen³⁸, – kein so wunder-



³⁸ Wie Anm. 34. Hierzu gehört «Erfahrung und Wissenschaft», datiert 15. Jan. 1798 W A II, 11 S. 38ff. spez. S. 40.

licher Gedanke, wenn man weiß, daß Goethe ja selber ehemals von Kant ausgegangen war. Zur Antwort auf die Frage, was für zeitlose wissenschaftliche Postulate der Menschheit als erkennendem Subjekt gestellt seien, hieß es nun: erstens das empirische Prinzip, d. h. die unbeschränkte Weite der Erfahrungstatsachen, zweitens das theoretische oder didaktische Prinzip, d. h. die durchgehende Erklärung eines Zusammenhangs der Erscheinungen, schließlich drittens das symbolische Prinzip, d. h. die aus einer umfassenden Einheit verstandene Ordnung alles Erkannten.

Nunmehr sollte die Geschichte an der Philosophie orientiert werden. Es galt jetzt, die tausendfältigen Ereignisse der Forschungsbestrebungen, seien es Einzelleistungen, seien es Tendenzen ganzer Schulen oder Epochen, im Blick auf die drei zeitlosen Forderungen aufzufassen und sie in ihrem zeitbedingten Gelingen oder Versagen zu beurteilen. Es war denn auch durchaus Goethes Absicht, in seinem Werk über die Farbenlehre eine Geschichte der Erfahrungen und eine Geschichte der Meinungen auseinanderzuhalten. Während die Erfahrung «ins Unendliche verlaufe», meinte er, blieben die «Meinungen» d. h. Forscherprinzipien – «innerhalb eines gewissen Kreises eingeschlossen». Entsprechend brachte er sogar sein typologisches Schema in die Gestalt eines Kreises³⁹. Über jeden Quadranten setzte er eine der menschlichen Erkenntniskräfte: Phantasie, Sinnlichkeit, Verstand, Vernunft, und ordnete ihnen jeweils ein bestimmtes methodisches Verhalten zu: im Übergang von der Phantasie zur Sinnlichkeit entfaltet sich kindliches Forschen, Sinnlichkeit und Verstand verbinden sich zum empirischen Verfahren, Verstand und Vernunft zum didaktischen, Vernunft und Phantasie zur ideellen Forschungsweise. Alle vier Methoden kennen eine Licht- und Schattenseite. Wesentlich bleibt, daß sie untrennbar und gleichzeitig ihren Anspruch an uns stellen. Dies veranschaulicht eben der gezeichnete Kreis, denn wenn wir von seinem Mittelpunkt aus blicken, – gleichsam von der Wissenschaftsidee her –, so treten uns alle vier miteinander entgegen. Zum Bilde passen Goethes Worte: «Alle Streitigkeiten der Älteren und der Neueren bis zur neuesten Zeit entspringen aus der Trennung dessen, was Gott in seiner Natur vereint hervorgebracht. Wer nicht überzeugt ist, daß er alle Manifestationen des menschlichen Wesens, Sinnlichkeit und Vernunft, Einbildungskraft und Verstand, zu einer ent-

³⁹ W A II, 13 S. 446.

schiedenen Einheit ausbilden müsse, der wird sich in einer unerfreulichen Beschränkung immerfort abquälen⁴⁰».

Anders erscheint jedoch der bildliche Aspekt, sobald ein historischer Ablauf hinzutritt. Hier realisieren sich ja eben wissenschaftliche Leistungen in zeitlicher Sukzession. Und so mußte Goethe seinen Gedankengang weiter vortreiben, um ihn für seine Geschichte der Farbenlehre verwenden zu können. Schiller hatte ihn mit Nachdruck gemahnt, doch ja an der Spitze der Darstellung «die Philosophie des Geschäfts abzuhandeln» und hatte hinzugesetzt, «Baco sollte sie billig dazu ermuntern⁴¹». So suchte denn Goethe seine Furcht vor abstrakten Erörterungen zu bemeistern und deutete, das Werk einleitend, wenigstens im Bilde seine philosophische Prämissen an. Für die endlos im Gang der Zeiten sich summierenden Erkenntnisleistungen ergab sich als Sinnbild eine ins Endlose verlaufende Linie, für die im Gehalt der Wissenschaft ewig gleichen Erkenntnispostulate der Kreis. Und daraus resultierte, wenn die Menschheit auf dem Weg des Forschens immerzu fortrückt, doch nie ins grenzenlos Neue vorstößt, vielmehr in unabänderlichen Erkenntnisschranken sich bewegt, als Symbol die Spirale. Gleichnis also für die Wiederkehr der ewig bleibenden Ideen wie für die Nichtwiederkehr der faktischen Erfahrung. So tief allerdings Goethe sein geschichtsphilosophisches Problem durchdacht haben mag, so seltsam, ja verschlüsselt wirkt seine Ausdrucksweise – und ist auch meistens für ein Gedankenspiel hingenommen worden.

Neben diesen gleichnishaften Formulierungen steht ein «Credo» Goethes, ganz in abstrakte Aussagen gepreßt, für seinen Schwager Schlosser bestimmt. Es lautet:

«Im Objekt ist alles, was im Subjekt ist, und noch etwas darüber=x
«Im Subjekt ist alles, was im Objekt ist und noch etwas darüber=y.
y kann x ahnen⁴²».

Wir wollen wagen, dieses Credo nach Kants Anschauung zu interpretieren. Das Objekt im umfassenden Sinn deckt sich insofern mit dem Subjekt, als dieses in seinen Maximen der Urteilskraft methodische Regeln besitzt, um endlos das Objekt zu erforschen. Da diese Maximen oder Erkenntnisprinzipien antinomisch divergieren, bleibt

⁴⁰ W A II, 6 S. 75 Anzeige von Stiedenroths Psychologie 1824.

⁴¹ An Goethe 23. Febr. 1798. v. Briefwechsel. Artemis Gedenkausgabe S. 536.

⁴² An Schlosser 19. Febr. 1815. W A IV, 25 S. 311/12.

im Objekt eine überwölbende, letzte Einheit denkbar, unserer Vernunft unzugänglich, ein übersinnliches, unerforschbares Substrat, ein X. Umgekehrt, wie der zweite Satz aussagt, kongruiere das Subjekt mit dem Objekt, soweit es sich denkend oder handelnd auf die Naturphänomene, die Erfahrungswelt, bezieht. Wo hingegen das menschliche Subjekt sich freie Zwecke setzt, sich an absoluten Werten orientiert, da überschreitet es das Objekt als überempirisches Ich = y. Unsere Interpretation trifft sich mit dem verwandten Aphorismus: «Unsere Meinung ist, daß es dem Menschen gar wohl gezieme, ein Unerforschliches anzunehmen, daß er dagegen aber seinem Forschen keine Grenzen zu setzen habe. Denn wenn auch die Natur gegen den Menschen im Vorteil steht und ihm manches zu verheimlichen scheint, so steht er wiederum gegen sie im Vorteil, daß er, wenn auch nicht durch sie durch, doch über sie hinaus denken kann». Wir dürfen diese Ansicht ins Religiöse wenden und mit einer Goethe nicht fernliegenden Ausdrucksweise so formulieren: Die Geistigkeit der Natur ist in ihrem Bereich unbegrenzt, doch darüber hinaus liegt noch die Göttlichkeit der Natur. Die Natürlichkeit des menschlichen Geistes findet überall Bezug auf die Erscheinungswelt, doch gibt es eine diese überragende Göttlichkeit des Menschengeistes.

Auf die beiden Fundamentalsätze gründet sich das abschließende Bekenntnis, welches besagt, der transzenderende Geist vermöge den einheitlichen Urgrund aller Dinge zu ahnen. Soweit bleibt Goethe im Sinn- und Sprachbereich der Philosophie Kants, ist bei diesem doch ebenso die Rede von einer «Ahnung der Vernunft». (Kritik der Urteilskraft § 72.) Aber Goethe liegt eine religiöse Deutung gewiß noch näher. Dies beweist der Text, der im angeführten Briefe anschließt: «Das Wesen, das in höchster Klarheit alle vier zusammenfaßte, – nämlich die Natur samt ihrem Unerforschlichen, den Geist samt seinem Transzendieren – haben alle Völker von jeher Gott genannt⁴³». Demnach läßt sich der Schluß des Goetheschen Credo in die Worte fassen, der gottbezogene Menschengeist ahne die Gottbezogenheit der Welt. Vielleicht leuchten dabei Ideen der spinozistischen Mystik herein und könnte es heißen, die Liebe der Vernunft zu Gott, der amor intellectualis Dei, erfahre sich ahnungsweise als Ausfluß der göttlichen Liebe selbst.⁴⁴ –

⁴³ (wie Anm. 42).

⁴⁴ Ethica Pars V Propos. 36.

Wenn wir zum Schluß das philosophische Jahrzehnt überblicken, das durch die Lektüre von Kants Kritik der Urteilskraft inauguriert wurde, so sehen wir es abschließen mit einer Annäherung Goethes an Schelling. Von einer eigentlichen Lossagung von Kant darf man immerhin nicht sprechen. Denn wie die Freunde ihm buchstäblich vorwarfen, wie er selber in späten Tagen Soret zugestand, war er nur, aber doch immer, ein «alter Kantianer» *sui generis*⁴⁵. Dem «Alten von Königsberg» erstattete er in lakonischem Worte seinen Dank: «Er hat mich auf mich selber aufmerksam gemacht. Das ist ein ungeheurer Gewinn⁴⁶». Was ihn aber zu Kant hingezogen hatte, blieb: die unvergleichliche methodische Klarheit des Denkens wie auch die wunderbar erregenden Aussagen über unerforschliche Geheimnisse jenseits der Erkenntnisgrenzen, über ein übersinnliches Substrat, über die Ahnung der Vernunft. Ja, nach seiner Überzeugung vermochte er allein dank ihm mit seinem Zeitalter Schritt zu halten: «Es ist ein grenzenloses Verdienst des alten Kant um die Welt und, ich darf sagen, auch um mich⁴⁷». So erlosch das Gefühl einer gemeinsamen Geistesheimat nicht. «Wir werden vor allen Dingen bekennen, daß wir mit Bewußtsein uns in der Region befinden, wo Metaphysik und Naturgeschichte übereinandergreifen, also da, wo der ernste treue For- scher am liebsten verweilt⁴⁸».

⁴⁵ Gespräch mit Soret 17. Febr. 1830 «Kantianer bin ich nun einmal».

⁴⁶ An L. F. Schultz 18. Sept. 1831 W A IV, 49 S. 82.

⁴⁷ An Zelter, 29. Jan. 1830. Briefwechsel ed. M. Hecker Bd. III S. 249.

⁴⁸ W A, II, 6 S. 348 zur Morphologie.