Arno Schubbach*

Kants Konzeption der geometrischen Darstellung

Zum mathematischen Gebrauch der Anschauung

DOI 10.1515/kant-2017-0002

Abstract: The crucial role played by intuition in Kant's theory of geometry has been widely discussed. Largely unacknowledged, however, is the fact that Kant here introduces a far-reaching concept: the construction (or *Darstellung*) of concepts in intuition. 'Darstellung', for Kant, refers to the practical use the geometer makes of intuition: starting with a concept like 'triangle', he/she (1) constructs a figure in order to (2) reflect on the act and the rule of construction, such that (3) this figure delineates the general concept and exhibits some of its properties (e. g. the sum of the inner angles equals two right angles). In this reflective use of intuition, the single figure does not represent in the manner of an arbitrary sign; rather, it allows us to grasp the general concept by engaging with a singular instance of it.

Keywords: Philosophy of Mathematics, Representation, Intuition, Concept

Die wesentliche Rolle, die Kant der Anschauung in der Begründung der mathematischen Erkenntnis zubilligt, wurde in der langjährigen Diskussion innerhalb der Philosophie der Mathematik meist als ein Problem wahrgenommen.[1] Denn

1 Vgl. in erster Linie Beth, Evert W.: *The Foundations of Mathematics. A Study in the Philosophy of Science*, Amsterdam 1959, bes. 41–47; Hintikka, Jaakko: „Kant on the Mathematical Method", in: *The Monist* 51, 1967, 352–375; Parsons, Charles: „Kant's Philosophy of Arithmetic", in: *Philosophy, Science, and Method. Essays in Honor of Ernest Nagel*, hrsg. von Sidney Morgenbesser, et al. New York 1969, 568–594; Kitcher, Philipp: „Kant and the Foundations of Mathematics", in: *The Philosophical Review* 84, 1975, 23–50; Hintikka, Jaakko: „Kant's Theory of Mathematics Revisited". In: *Philosophical Topics* 12, 1981, 201–215; Risjord, Mark: „The Sensible Foundation for Mathematics: A Defense of Kant's View", in: *Studies in History and Philosophy of Science* 21, 1990, 123–143, bes. 129–132; Friedman, Michael: *Kant and the Exact Sciences*, Cambridge, Mass., u. a. 1992, bes. 55 ff.; Carson, Emily: „Kant on Intuition in Geometry", in: *Canadian Journal of*

***Kontakt: PD Dr. Arno Schubbach**, ETH Zürich, Professur für Philosophie, Clausiusstrasse 49, CH – 8092 Zürich, Schweiz; arno.schubbach@phil.gess.ethz.ch

die Mathematik hatte selbst schon bald nach Kant die Rolle der Anschauung fundamental in Frage gestellt. Nicht nur traten neben die Euklidische Geometrie, die sich maßgeblich auf die Anschauung berief und zu Kants Zeit noch unbezweifelbare Autorität genoss, eine Reihe alternativer Geometrien, die sich als genauso möglich erwiesen. Grundsätzlicher noch löste sich das mathematische Vorgehen zugleich von Beweistechniken, die sich auf Anschauungen stützen, und beschränkte sich auf die rein logische Deduktion, die auf die Entwicklung der Prädikatenlogik und die Axiomatisierung der Mathematik aufbaut.[2]

In der Philosophie der Mathematik, die sich vorrangig um eine epistemologische Begründung der mathematischen Erkenntnis bemüht, stand die Funktion der Anschauung in Kants Theorie der Mathematik deshalb selten im Zentrum des Interesses. Sie war vielmehr oft Anlass, Kants Theorie rundweg als überholt zu verwerfen, oder stellte doch zumindest eine Verlegenheit dar, wo man an Kants Ansatz produktiv anknüpfen wollte. So konnte wohl auch unbemerkt bleiben, dass Kant in diesem Zusammenhang einen Begriff erstmals in die philosophische Diskussion einführte, der in seiner eigenen Entwicklung wie auch in der nachkantischen Philosophie eine bedeutende Rolle einnehmen sollte: Kants Theorie der Mathematik kreist um den Begriff der Darstellung, der den mathematischen Gebrauch der Anschauung genauer bestimmt.[3] Dass dieser Begriff fast gänzlich

Philosophy 27, 1997, 489–512; Shabel, Lisa A.: *Mathematics in Kant's Critical Philosophy. Reflections on Mathematical Practice*, New York und London 2003, bes. 91–133, und dies.: „Kant's ‚Argument from Geometry'", in: *Journal of the History of Philosophy* 42, 2004, 195–215; Carson, Emily: „Hintikka on Kant's Mathematical Method", in: *Revue internationale de philosophie* 250, 2009, 435–449; Friedman, Michael: „Kant on Geometry and Spatial Intuition", in: *Synthese* 186, 2012, 231–255. Einige der älteren, klassischen Aufsätze sind in *Kant's Philosophy of Mathematics. Modern Essays,* hrsg. von Carl J. Posy, Dordrecht u. a. 1992, versammelt. Weitere Literatur werde ich am jeweils systematisch angezeigten Ort anführen. Es ist üblich, die Literatur in eine ‚logische Interpretation' Kants (Beth, Hintikka, Friedman) und eine ‚phänomenologische' (Parsons, Carson) zu gliedern – die Diskussionslage ist natürlich vielfältiger.

2 Diese Weise, den Niedergang der Anschauung in der Mathematik des 19. Jahrhunderts zu erzählen, ist geradezu topisch und motiviert insbesondere logische Interpretationen Kants. Aber natürlich bedienen sich diese Interpretationen auch der historischen Erzählung zur Legitimation der eigenen Deutung. Wie sich konkurrierende Interpretationen von Kants Theorie der Geometrie durch andere Weisen, die Geschichte der Geometrie im 19. Jahrhundert zu erzählen, rechtfertigen oder rechtfertigen könnten, zeigt – exemplarisch an Hilbert – Majer, Ulrich: „The Relation of Logic and Intuition in Kant's Philosophy of Science, particularly Geometry", in: *Intuition and the Axiomatic Method*, hrsg. von Emily Carson und Renate Huber, Dordrecht 2006, 47–66.

3 Dass Kants Begriff der geometrischen Darstellung seitens der Philosophie der Mathematik unbemerkt bleiben konnte, begründet sich auch darin, dass die Philosophiegeschichte den Darstellungsbegriff vernachlässigt hat. Zwar wurde seine Bedeutung wiederholt erwähnt und hat jüngst Thomas Sören Hoffmann eine „darstellungsphilosophische Wende der Philosophie" unbemerkt blieb, dürfte zugleich damit zusammenhängen, dass ‚Darstellung' eine vielschichtige Semantik aufweist, die in vielen Sprachen und insbesondere im Englischen keine präzise Entsprechung findet.[4]

Überraschenderweise wurde Kants Erörterung der mathematischen Darstellung aber auch dort ignoriert, wo der Darstellungsbegriff zum Gegenstand historischer Untersuchung wurde. Es sind vor allem eine Reihe bedeutender literaturwissenschaftlicher Studien zur Ästhetik des 18. Jahrhunderts, die die zentrale Rolle des Begriffs ausführlich rekonstruiert haben.[5] Sie widmen sich meist einer

---

um 1800 konstatiert, vgl. Hoffmann, Thomas Sören: „‚Darstellung des Begriffs'. Zu einem Grundmotiv neueren Philosophierens im Ausgang von Kant", in: *Kant als Bezugspunkt philosophischen Denkens. Festschrift für Peter Baumanns zum 75. Geburtstag*, hrsg. von Hubertus Busche und Anton Schmitt, Würzburg 2010, 101–116, hier 102. Nach wie vor ist die Entwicklung des Darstellungsbegriffs um 1800 aber weder im größeren Zusammenhang noch in der nötigen Detailschärfe diskutiert, vgl. die ähnliche Einschätzung in der „Einleitung des Herausgebers" des verdienstvollen Sammelbands *Darstellung und Erkenntnis. Beiträge zur Rolle nichtpropositionaler Erkenntnisformen in der deutschen Philosophie und Literatur nach Kant*, hrsg. von Brady Bowman, Paderborn 2007, 9–30, hier 18, Anm. 20. Ausführlicher diskutiert wurde vor allem der Darstellungsbegriff in Hegels *Phänomenologie des Geistes*, wobei er jedoch meist mit der dialektischen Methode enggeführt wurde, vgl. Puntel, L. Bruno: *Darstellung, Methode und Struktur. Untersuchungen zur Einheit der systematischen Philosophie G. W. F. Hegels*, Bonn 1973; Röttges, Heinz: *Der Begriff der Methode in der Philosophie Hegels*, Meisenheim am Glan 1976; Claesges, Ulrich: *Darstellung des erscheinenden Wissens. Systematische Einleitung in Hegels Phänomenologie des Geistes*, Bonn 1981; Werner, Jürgen: *Darstellung als Kritik. Hegels Frage nach dem Anfang der Wissenschaft*, Bonn 1986; Hoffmann, Thomas Sören: „Hegels phänomenologische Dialektik. Darstellung, Zeitbezug und Wahrheit des erscheinenden Wissens – Thesen zur ‚Vorrede'", in: *Hegel als Schlüsseldenker der modernen Welt. Beiträge zur Deutung der „Phänomenologie des Geistes" aus Anlaß ihres 200-Jahr-Jubiläums*, hrsg. von Th. S. Hoffmann Hamburg 2009, 31–52. Vgl. zur Darstellung mit Blick auf das Zusammenspiel der kantischen Kritiken vor allem Förster, Eckart: *Die 25 Jahre der Philosophie. Eine systematische Rekonstruktion*. Frankfurt a. M. 2011, 135–147.

4 Die einzige Erwähnung des kantischen Terminus der Darstellung findet sich im Kontext der Philosophie der Mathematik meines Wissens bei Hintikka 1967, 361, wo er als Übersetzung der Euklidischen ‚ekthesis' interpretiert wird.

5 Vgl. Stahl, Ernst Ludwig: „Darstellung", in: *Gestaltprobleme der Dichtung*, hrsg. von R. Alewyn u. a. Bonn 1957, 283–298; Heuer, Fritz: *Darstellung der Freiheit. Schillers transzendentale Frage nach der Kunst*, Köln und Wien 1970; Gasché, Rodolphe: „Überlegungen zum Begriff der Hypotypose bei Kant", in: *Was heißt „Darstellen"?*, hrsg. von Christiaan L. Hart Nibbrig, Frankfurt a. M. 1994, 152–174; Menninghaus, Winfried: „‚Darstellung'. Friedrich Gottlieb Klopstocks Eröffnung eines neuen Paradigmas", in: *Was heißt „Darstellen"?*, hrsg. von Christiaan L. Hart Nibbrig, Frankfurt a. M. 1994, 205–226; Helfer, Martha B.: *The Retreat of Representation. The Concept of Darstellung in German Critical Discourse*. Albany, NY, 1996; Campe, Rüdiger: „Vor Augen Stellen. Über den Rahmen rhetorischer Bildgebung", in: *Poststrukturalismus. Herausforderung an die Literaturwissenschaft*, hrsg. von Gerhard Neumann, Stuttgart und Weimar 1997, 208–225;

ästhetischen Traditionslinie von Baumgarten bis zur Frühromantik und beziehen dabei stets auch die in Kants *Kritik der Urtheilskraft* analysierten Formen ästhetischer Darstellung ein, von der „*Naturschönheit* als *Darstellung* des Begriffs der formalen (bloß subjectiven) […] Zweckmäßigkeit" (KU, AA 05: 193.12–15) über das Erhabene als „*Darstellung von Ideen*" (KU, AA 05: 268.03) bis hin zu „indirecten Darstellungen" (KU, AA 05: 352.10) von Begriffen durch die symbolische Hypotypose.[6] Da sich diese literaturwissenschaftlichen Studien der Geschichte der Ästhetik widmen, nehmen sie jedoch an, dass der Begriff der Darstellung ein genuin ästhetischer sei und zudem der rhetorischen Tradition entstamme. Alle Bestimmungen des Darstellungsbegriffs im erkenntnistheoretischen Kontext werden dagegen ausgeblendet oder als historisch sekundäre und theoretisch verkürzte Begriffsbildungen abgewertet.[7] Die Einführung des Darstellungsbegriffs in Kants Theorie der Geometrie erfuhr so auch von dieser Seite keinerlei Beachtung.[8]

Vor dem Hintergrund dieser doppelten Vernachlässigung wird sich der folgende Beitrag Kants Konzeption der geometrischen Darstellung widmen. Im ersten Abschnitt wird sie auf der Grundlage der „Transscendentalen Methodenlehre" der *Kritik der reinen Vernunft* diskutiert, wobei die Aufgabe und die Struktur der geometrischen Darstellung erörtert wird. Der zweite Abschnitt wird Kants vorkritisches Verständnis der Mathematik und insbesondere deren Verhältnis zur Anschauung einbeziehen, um durch den Vergleich das systematische Profil der Konzeption der Darstellung, die sich nur in Kants kritischer Philosophie findet, zu schärfen. Die geometrische Darstellung, so werde ich zu zeigen versuchen,

---

Mülder-Bach, Inka: *Im Zeichen Pygmalions. Das Modell der Statue und die Entdeckung der „Darstellung" im 18. Jahrhundert*, München 1998; Schlenstedt, Dieter: „Darstellung", in: *Ästhetische Grundbegriffe. Historisches Wörterbuch in sieben Bänden*, hrsg. von Karlheinz Barck u. a., Bd. 1: Absenz – Darstellung. Stuttgart und Weimar 2000, 831–875; Bahr, Petra: *Darstellung des Undarstellbaren. Religionstheoretische Studien zum Darstellungsbegriff bei A. G. Baumgarten und I. Kant*. Tübingen 2004.

6 Über die zitierten Formen der ästhetischen Darstellung hinaus wären noch weitere zu nennen, vgl. vor allem zur „Darstellung ästhetischer Ideen" KU, AA 05: 313.30–316.25 (die zitierte Formulierung ebd., 314.01), und zur „Darstellung der Gattung" mit Bezug auf deren „*Normalidee*" KU, AA 05: 233.37–235.11 (die zitierte Formulierung ebd., 235.04).

7 Vgl. Gasché 1994, 169–172, Menninghaus 1994, 221 f., und Mülder-Bach 1998, 232 ff., sowie die sehr viel differenziertere Einschätzung von Campe 1997, 210–212.

8 Unter den literaturwissenschaftlichen Studien bildet Bies, Michael: *Im Grunde ein Bild. Die Darstellung der Naturforschung bei Kant, Goethe und Alexander von Humboldt*, Göttingen 2012, 35–121, eine Ausnahme: Vor dem Hintergrund der Forschungen zu Literatur und Wissen befasst er sich mit dem Darstellungsbegriff in Kants Verständnis der Wissenschaften von der Natur und geht dabei zumindest kurz auch auf Kants Theorie der Mathematik ein, vgl. ebd., 42–45 und 50 f.

ist nicht als zeichengestützte Repräsentation zu fassen, sondern als ein wesentlich zeitlicher Prozess der Einbildungskraft zwischen Anschauung und Verstand.

1 Die geometrische Darstellung in der *Kritik der reinen Vernunft*

Kants Verständnis der Mathematik ist systematisch eng verflochten mit dem Ansatz seiner kritischen Philosophie. Auf der einen Seite wendete sich Kant gegen den Rationalismus, da aus Begriffen allein keine Erkenntnis zu gewinnen sei. Auf der anderen Seite kritisiert er den Empirismus, der alle Erkenntnis auf isolierte Sinneseindrücke zurückführen wolle. Stattdessen argumentiert Kant, Erkenntnis setze die Zusammenarbeit von Verstand und Sinnlichkeit voraus und komme durch die Synthese von allgemeinen Begriffen und Anschauungen einzelner Gegenstände zustande.[9] Erkenntnis beruht demnach ebenso auf vorausgesetzten begrifflichen Ordnungen wie auf der Anschauung gegebener, empirischer Gegenstände.[10]

Die Mathematik spielt in Kants kritischer Philosophie dabei eine zentrale Rolle, was sowohl für die historische Entwicklung von Kants Ansatz, als auch für dessen systematische Begründung gilt.[11] Denn nicht nur beruht Kants Paradigma der empirischen Erkenntnis, die Newton'sche Mechanik, wesentlich auf der Anwendung der Mathematik. Kant betrachtet die Mathematik selbst auch als eine eigenständige und vorgeordnete Erkenntnis, die unabhängig von aller Empirie a priori bewiesen werden kann und dabei wie alle Erkenntnis auf der Synthese von Begriffen und Anschauungen beruht.[12] Unter dem Eindruck der Euklidischen Geometrie und ihrer zeitgenössischen Interpretation nimmt Kant nämlich an, dass die mathematischen Beweisführungen sich wesentlich auf Kon-

9 Ich begnüge mich an dieser einführenden Stelle zunächst mit dem üblichen Verständnis der Begriffe des Begriffs und der Anschauung, obwohl gerade letztere in der Diskussion von Kants Philosophie der Mathematik durchaus umstritten ist, worauf zurückzukommen sein wird.

10 Vgl. die prägnante Passage KrV, B 194–196; AA 03: 144.15–145.10, mit Betonung der Notwendigkeit des Bezugs auf *empirische* Gegenstände der Erfahrung.

11 Auf den historischen Aspekt gehe ich im Folgenden nicht weiter ein, vgl. dazu Schubbach, Arno: „Von den Gründen des Triangels bei Kant". In: *Der Grund. Das Feld des Sichtbaren*. Hrsg. von Gottfried Boehm und Matteo Burioni. München 2012, 361–386, bes. 362–365.

12 Vgl. KrV, B 14–17; AA 03: 36.12–38.24.

struktionen in der Anschauung stützen.[13] Im ersten Abschnitt der „Transscendentalen Methodenlehre“ der *Kritik der reinen Vernunft* führt er diesen Aspekt der mathematischen Erkenntnis unter dem Titel „Die Disciplin der reinen Vernunft“ aus, um letztlich der Philosophie ihre Grenzen aufzuweisen: Während die Mathematik Erkenntnisse gewinnt, indem sie von Begriffen ausgeht und im Feld der Anschauung operiert, arbeitet die Philosophie allein mit Begriffen und verfügt in Ermangelung von Anschauungen ihrer Gegenstände über keine eigenen Erkenntnisse.

In diesem Zusammenhang führt Kant zur Charakterisierung des mathematischen Vorgehens den Begriff des Darstellens in die philosophische Diskussion ein:

> Die *philosophische* Erkenntniß ist die *Vernunfterkenntniß* aus *Begriffen*, die mathematische aus der *Construction* der Begriffe. Einen Begriff aber *construiren*, heißt: die ihm correspondirende Anschauung *a priori* darstellen. (KrV, B 741; AA 03: 469.08–11)

Trotz des simplen Satzgefüges ist es keineswegs banal zu explizieren, was Kant hier unter ‚darstellen‘ verstanden wissen möchte, zumal seine Formulierung gegenüber dem heutigen Wortgebrauch eine gewisse Fremdheit bewahrt. Denn ‚darstellen‘ bedeutet in der zitierten transitiven Formulierung ‚eine Anschauung darstellen‘ nicht zuallererst, wie wir es heute erwarten, dass die Anschauung etwas anderes ‚repräsentiert‘. Diese Anschauung wird vielmehr selbst ‚dargestellt‘ in dem Sinne, dass sie hervorgebracht wird. Das ‚darstellen‘ nimmt in der parallelen Fügung des zitierten Satzes somit den Sinn von ‚konstruieren‘ an und kann sogar als dessen Übersetzung erscheinen.[14] Dem kantischen ‚darstellen‘ ist aber auch nicht vollkommen fremd, was wir landläufig unter Repräsentation verstehen und heute oft mit Darstellung identifizieren: Die ‚korrespondierende Anschauung‘, die der Mathematiker konstruiert, soll letztlich nicht nur einen Gegenstand, sondern den konstruierten Begriff veranschaulichen und ihn auch in diesem Sinne ‚darstellen‘. Für die Mathematik ist es so Kant zufolge im Unterschied zur Philosophie charakteristisch, dass „ihre Begriffe an der reinen Anschauung sofort *in concreto* dargestellt werden müssen“ (KrV, B 739 ; AA 03: 467.20–21).

13 Die Bedeutung von Euklids Geometrie und ihrer zeitgenössischen Deutungen für Kants Theorie der Mathematik weist die lesenswerte Studie Shabel 2003, bes. 91–133, überzeugend nach.

14 So betrachtet die Mathematik „den Begriff *in concreto* […], aber doch nicht empirisch, sondern bloß in einer solchen [Anschauung], die sie *a priori* darstellt, d.i. construirt hat“ (KrV, B 743 f.; AA 03: 470.25–27). Vgl. die ähnliche Gleichsetzung von ‚darstellen‘ und ‚konstruieren‘ in KrV, B 748; AA 03: 473.09–10.

Die mathematische „Darstellung eines Begrifs in der Anschauung“ (Br, AA 11: 42.35–36) scheint somit eng verbunden mit der Konstruktion der Anschauung. Es ist dieser Zusammenhang, dem die beiden folgenden Abschnitte nachgehen werden, indem sie zunächst die systematische Aufgabe der mathematischen Darstellung erörtern, sodann ihre innere Struktur genauer entfalten und schließlich die vorgeschlagene Deutung mit der Literatur zu Kants Theorie der Geometrie abgleichen.

1.1 Die Aufgabe der geometrischen Darstellung

Die Aufgabe der mathematischen Darstellung ist im Kontext der für Kants kritische Philosophie zentralen These zu sehen, dass die Mathematik im Wesentlichen aus synthetischen Erkenntnissen besteht und also Begriffe und Anschauungen verbindet.[15] Ein mathematischer Begriff ist Kant zufolge daher dadurch ausgezeichnet, dass er „schon eine reine Anschauung in sich [enthält], und alsdann kann er construirt werden“ (KrV, B 747; AA 03: 472.34–35). Präziser noch ist vielleicht Kants Bestimmung, dass mathematische Begriffe, da sie „schon auf eine Anschauung *a priori* gehen, auch eben darum *a priori* und ohne alle empirische *data* in der reinen Anschauung bestimmt gegeben werden können“ (KrV, B 752; AA 03: 475.18–20). Diese Formulierung macht deutlich, dass mathematische Begriffe zum einen innerlich auf Anschauungen bezogen sind, ohne sie doch selbst enthalten zu können, so dass der Mathematiker „zu Eigenschaften, die in diesem Begriffe nicht liegen, aber doch zu ihm gehören, hinausgehen“ (KrV, B 746; AA 03: 472.02–03) muss.[16] Zum anderen können wir „unsere Begriffe in der Anschauung a priori bestimmen, indem wir uns im Raume und der Zeit die Gegenstände selbst durch gleichförmige Synthesis schaffen“ (KrV, B 751; AA 03: 475.09–12).[17] Die mathematischen Begriffe müssen somit in der Anschauung dargestellt werden, weil sie inhärent auf die Anschauung bezogen und daher nur auf dem Wege ihrer Veranschaulichung zu bestimmen sind.

15 Vgl. zum Folgenden die zentralen Passagen aus der „Einleitung“ zur zweiten Auflage KrV, B 9–18; AA 03: 33.11–39.19, der „Transscendentalen Ästhetik“ ebd., B 64–66; AA 03: 68.02–69.22, sowie der „Transscendentalen Methodenlehre“ ebd., B 745–752; 471.29–475.35.

16 Somit muss die mathematische Erkenntnis „aus diesem Begriffe hinausgehen und zwar zur Anschauung, in welcher er gegeben ist“ (KrV, B 749; AA 03: 473.30–31).

17 An einer Stelle spitzt Kant diese Bestimmung der mathematischen Begriffe durch die Anschauung in der Formulierung zu, durch die Konstruktion und ihr Verfahren würden wir „den Begriff von einer solchen Figur [des Cirkels] zuerst erzeugen“ (KrV, B 287; AA 03: 198.08–09).

Versuchen wir uns der Darstellung mathematischer Begriffe mit Hilfe von Kants rekurrentem Beispiel des Dreiecks zu nähern. Wenn wir ein Dreieck konstruieren, sind wir gezwungen, es auf vielfältige Weise zu spezifizieren und zahlreiche Eigenschaften zu fixieren. Nicht nur die Seiten müssen zwangsläufig eine bestimmte Länge haben und die Winkel eine gewisse Größe. Das Dreieck wird darüber hinaus spitz-, recht- oder stumpfwinklig sein und damit zugleich anschaulich klassifiziert. Es ist so unvermeidbar, dass das Dreieck im Zuge seiner Konstruktion Bestimmungen erfährt, die im allgemeinen Begriff vielleicht angelegt, aber nicht festgelegt sind. Sie sind dagegen in der Anschauung eines Dreiecks und in der ihr eigenen Form des Raums zwangsläufig gegeben.

Diese konkrete Bestimmung des Dreiecks im Übergang vom allgemeinen Begriff zur besonderen Anschauung sollte jedoch nicht voreilig mit dem Vorgehen des Mathematikers gleichgesetzt werden, seine Begriffe darzustellen. Sie verdeutlicht vielmehr die zentrale philosophische Herausforderung, vor der Kant steht, nämlich zu begründen, wie der Mathematiker mit Hilfe eines einzelnen Dreiecks den allgemeinen Begriff des Dreiecks in der Anschauung darzustellen vermag. Diese Vermittlung zwischen der Allgemeinheit des Begriffs und der Besonderheit der Anschauung ist der Mathematik unverzichtbar, stand aber spätestens seit einer Debatte zwischen John Locke und George Berkeley grundsätzlich in Frage.[18] Beide entwickelten ihre Argumente bereits am Beispiel des Dreiecks, sie gingen aber anders als Kant von den einzelnen Dreiecken aus, um die Entstehung des allgemeinen Begriffs aus der Vielfalt der konkreten Erfahrungen zu beschreiben. Sie nahmen dabei an, ein solcher Begriff müsse alle möglichen Bestimmungen von Dreiecken enthalten, und folgerten, dass er insbesondere einander ausschließende Attribute umfassen müsse, wie z. B. die Spitz-, Recht- und Stumpfwinkligkeit. Daraus schlossen Locke und Berkeley zunächst einhellig, dass ein allgemeiner Begriff des Dreiecks aufgrund seiner inhärenten Widersprüchlichkeit unmöglich sei. Sie blieben aber uneins darüber, ob die Annahme seiner fiktiven Existenz zumindest pragmatisch zu Zwecken des Erkenntnisgewinns und der Kommunikation zu rechtfertigen sei, wie Locke argumentierte,

18 Vgl. Locke, John: *An Essay concerning Human Understanding*, hrsg. und mit einer Einleitung von Peter H. Nidditch, Oxford 1979, IV.7, § 9 (595 f.); Berkeley, George: „A Treatise Concerning the Principles of Human Knowledge", in: *The Works of George Berkeley, Bishop of Cloyne*, hrsg. von A. A. Luce und T. E. Jessop, Vol. 2, London 1949, 19–113, hier Introduction, § 12–16 (31–35); Berkeley, George: „An Essay Towards a New Theory of Vision", in: *The Works of George Berkeley, Bishop of Cloyn,* hrsg. von A. A. Luce und T. E. Jessop, Vol. 1, London 1948, 159–239, hier § 124–125 (221 f.); sowie zur Erläuterung Aichele, Alexander: „Ich denke was, was Du nicht denkst, und das ist Rot. John Locke und George Berkeley über abstrakte Ideen und Kants logischer Abstraktionismus". In: *Kant-Studien* 103, 2012, 25–46, bes. 26–40.

oder, was Berkeley vorschlug, dagegen auf das Vorgehen des Mathematikers zu achten sei, der von den spezifischen Eigenschaften der Dreiecke absehe und sie ohne jeden Rekurs auf einen allgemeinen Begriff schlicht als Stellvertreter für alle Dreiecke gebrauche.[19]

Die Frage, wie der allgemeine Begriff mit der einzelnen Anschauung vermittelt werden kann, stellt sich auch Kant.[20] Er geht zwar davon aus, dass der Begriff des Dreiecks gegeben ist, betrachtet dessen Darstellung in der Anschauung aber als das entscheidende Charakteristikum der mathematischen Erkenntnis. Wie sollte sich jedoch ein Begriff anschaulich darstellen lassen, wenn die Anschauung die Gegenstände spezifiziert und sich daher von der Allgemeinheit des Begriffs entfernt? Grundsätzlicher formulieren lässt sich dieser Einwand, indem Kants Definition von Begriffen als allgemeinen Vorstellungen, unter die viele Gegenstände zu subsumieren sind, und von Anschauungen als Vorstellungen einzelner Gegenstände hinzugezogen wird: Zwischen der Singularität des Gegenstands der Anschauung und der Allgemeinheit des Begriffs scheint es prinzipiell keine Vermittlung geben zu können.[21] Der Versuch des Mathematikers, „das Allgemeine im Besonderen, ja gar im Einzelnen" (KrV, B 742; AA 03: 469.28–29) darzustellen, wäre zum Scheitern verurteilt, weil die einzelnen Gegenstände der Anschauung der Allgemeinheit des Begriffs nicht entsprechen könnten.

Kant selbst formuliert diesen Einwand im Schematismus-Kapitel der *Kritik der reinen Vernunft* scheinbar in aller wünschenswerten Klarheit. Er unterscheidet dort wiederum am Beispiel des Dreiecks scharf zwischen dem *Begriff*, der auf unanschauliche Weise alle Dreiecke überhaupt umfasst, von dessen *Schema*, das die Vermittlung des Begriffs mit den Erscheinungen beliebiger, aber konkreter Dreiecke gewährleistet, sowie vom *Bild*, das nichts anderes ist als die Vorstellung eines einzelnen, bestimmten Dreiecks.[22] Aus dieser Unterscheidung folgert Kant unmittelbar, dass ein solches Bild, d. h. eine konkrete, einzelne Anschauung,

---

19 Eine solche Allgemeinheit ist also „keine intrinsische Eigenschaft von Ideen […], sondern allein eine Sache ihres Gebrauchs" (Aichele 2012, 33).

20 Den angerissenen Zusammenhang von Kants Theorie der Geometrie und Lockes sowie Berkeleys Diskussion stellte bereits Beth, Evert Willem: „Über Lockes ‚allgemeines Dreieck'", in: *Kant-Studien* 48, 1956/1957, 361–380, hier 363–366, her.

21 Kants bekannte Definition lautet „Alle Erkenntnisse, das heißt: alle mit Bewußtsein auf ein Object bezogene Vorstellungen sind entweder *Anschauungen* oder *Begriffe*. Die Anschauung ist eine *einzelne* Vorstellung (repraesentatio singularis), der Begriff eine *allgemeine* (repraesentatio per notas communes) oder *reflectirte* Vorstellung (repraesentatio discursiva)." (Log, AA 09: 91.06–10)

22 Vgl. KrV, B 179; AA 03: 135.25–135.28. ‚Bild' bezeichnet hier kein Bild im gewöhnlichen Sinne, sondern eine konkrete, gegenständliche Anschauung. Dieser Wortgebrauch knüpft an die alte philosophische Rede vom ‚Vorstellungsbild' an, die seit der Antike etabliert ist.

keinem Begriff entsprechen kann, da es stets einen besonderen Gegenstand vorstellt, während ein Begriff per definitionem allgemein ist:

> Dem Begriffe von einem Triangel überhaupt würde gar kein Bild desselben jemals adäquat sein. Denn es würde die Allgemeinheit des Begriffs nicht erreichen, welche macht, daß dieser für alle, recht oder schiefwinklichte ec. gilt, sondern immer nur auf einen Theil dieser Sphäre eingeschränkt sein. (KrV, B 180; AA 03: 136.02–06)

Diese Argumentation ist jedoch keineswegs der unmissverständliche Einwand gegen die Darstellung des Begriffs durch die Anschauung, als der sie in der Literatur zu Kants Theorie der Geometrie meist verstanden wurde. Denn sie ist im konkreten Kontext des Schematismus-Kapitels zu verstehen und steht dort unter anderen systematischen Voraussetzungen als Kants Konzeption der mathematischen Darstellung in der „Transscendentalen Methodenlehre".

Im Schematismus-Kapitel versucht Kant ein wichtiges Element seiner Theorie der *empirischen Erkenntnis* abzusichern. Er versucht nämlich zu zeigen, dass die allgemeinsten, apriorischen Begriffe oder die Kategorien des Verstandes auf die in der Anschauung gegebenen Erscheinungen angewandt werden können, die dadurch objektiv bestimmt und empirisch erkannt werden.[23] Die Begriffe weisen so zwar keinen unmittelbaren Bezug auf den Gegenstand der Erkenntnis auf, worin ja auch gerade Kants kritische Pointe gegen den Rationalismus zu sehen ist. Sie beziehen sich aber notwendig auf Erscheinungen, die in der Anschauung gegeben sind, um sie unter sich zu begreifen.[24] Begriffe haben hier folglich die Aufgabe, objektiv zu bestimmen, was in der Anschauung gegeben ist. Die Schemata haben dabei die Aufgabe, zwischen allgemeinen Begriffen und singulären Anschauungen zu vermitteln. Sie fungieren im Falle mathematischer Begriffe so als „Regel der Synthesis der Einbildungskraft in Ansehung reiner Gestalten im Raume" oder im Falle empirischer Begriffe als „Regel der Bestimmung unserer Anschauung gemäß einem gewissen allgemeinen Begriffe" (KrV, B 180; vgl. AA 03: 136.08–13). *Das Schematismus-Kapitel handelt folglich von der Bestimmung der Anschauung durch Begriffe.*

In der „Transscendentalen Methodenlehre" behandelt Kant dagegen die *mathematische Konstruktion*, von der im Schematismus-Kapitel kein einziges Mal die Rede ist. In der mathematischen Darstellung haben Begriffe und Anschauungen aber eine andere Funktion als in der Erkenntnis von gegebenen Erscheinun-

23 Vgl. KrV, B 176 f.; AA 03: 133.32–134.21.

24 „Alle unsere Erkenntniß bezieht sich doch zuletzt auf mögliche Anschauungen; denn durch diese allein wird ein Gegenstand gegeben." (KrV, B 747; AA 03: 472.32–33) Vgl. auch KrV, B 33; AA 03: 49.06–20.

gen. Die Mathematik bezieht Begriffe nicht auf Anschauungen, um zum Beispiel ein besonderes Dreieck und seine Eigenschaften zu bestimmen. Sie möchte vielmehr Eigenschaften von Dreiecken im Allgemeinen erkennen. Deshalb geht sie vom allgemeinen Begriff aus und versucht sich an seiner

> geometrische[n] Construction, vermittelst deren ich in einer reinen Anschauung […] das Mannigfaltige, was zu dem Schema eines Triangels überhaupt, mithin zu seinem Begriffe gehört, hinzusetze, wodurch allerdings allgemeine synthetische Sätze construirt werden müssen. (KrV, B 747; AA 03: 472.09–14)

Kant gibt den Beweis des Winkelsummensatzes als Beispiel, dass nämlich für alle Dreiecke die Summe der Innenwinkel gleich zwei rechten ist.[25] Die Konstruktion des Begriffs dient somit dazu, an der einzelnen Anschauung allgemeine Charakteristika des Begriffs zu verhandeln und „durch eine Kette von Schlüssen, immer von der Anschauung geleitet" (KrV, B 744 f.; AA 03: 471.10–11), allgemeine mathematische Aussagen zu beweisen.[26]

Das Verhältnis von Begriff und Anschauung ist in der mathematischen Darstellung deshalb ein vollkommen anderes als im Falle der objektiven Erkenntnis. Die Mathematik hat nicht das Ziel, Erscheinungen objektiv zu bestimmen, die in der Anschauung gegeben sind oder die sie selbst hervorgebracht hätte. Stattdessen konstruiert sie die ihr eigenen Begriffe, um sie „in der Anschauung a priori [zu] bestimmen" (KrV, B 751; AA 03: 475.09–10) und auf diesem Wege Erkenntnisse über sie zu gewinnen. *Die Mathematik begreift nicht Anschauungen, sie veranschaulicht ihre Begriffe*. Deshalb ist das Verhältnis von Begriff und Anschauung nicht auf die Erscheinung ausgerichtet, die die Anschauung gibt und der Begriff bestimmen soll, sondern auf den Begriff, zu dessen Darstellung die Anschauung konstruiert wird. Diese prinzipielle Unterscheidung reduziert sich folglich nicht darauf, dass die mathematische Erkenntnis nach Kant a priori ist, die objektive Erkenntnis dagegen empirisch. Sie betrifft die Form der objektiven Erkenntnis,

25 Vgl. KrV, B 744; AA 03: 470.30–471.12, und zur Erläuterung des Beispiels, auch mit Bezug auf den historischen Kontext, Shabel 2003, 96–100. In der Wahl des Beispiels schließt sich Kant vermutlich Berkeley an, der es in der Debatte mit Locke bereits eingeführt hatte, vgl. Berkeley 1949, Introduction, § 16 (34).

26 Für die Geometrie gilt so erst recht, was Kant ebenso von der Algebra und letztlich für die Mathematik im Allgemeinen behauptet, dass sie nämlich „alle Schlüsse vor Fehlern dadurch sichert, daß jeder derselben vor Augen gestellt wird" (KrV, B 762; AA 03: 481.29–30). Wie sich diese Bestimmung des Schließens in Verflechtung mit der Konstruktion der Anschauung zur Tradition der Logik im Sinne der Syllogistik verhält, wäre unter Einbeziehung des historischen Kontexts des 18. Jahrhunderts genauer zu diskutieren, was hier jedoch nur als ein Desiderat angezeigt werden kann.

die den Gegenstand der Anschauung und seine begriffliche Bestimmung zum Ziel hat, und die Form der mathematischen Erkenntnis, die auf den Begriff abzielt und ihn in der Anschauung bestimmt. Nur aufgrund dieser besonderen Form eignet sich die Mathematik für den Vergleich mit der Philosophie, der im Zentrum der „Transscendentalen Methodenlehre" steht. Denn die Mathematik hat mit der Philosophie gemein, dass sie – anders als die empirische Erkenntnis – keine Erkenntnis der Erscheinungen, sondern der Begriffe ist.

Es erscheint daher ratsam, die Konzeption der Darstellung der „Transzendentalen Methodenlehre" nur mit großer Umsicht auf die Begrifflichkeiten des Schematismus-Kapitels zu beziehen und dabei die argumentativen Kontexte und Voraussetzungen sorgfältig zu unterscheiden, auch wenn das wiederkehrende Beispiel des Dreiecks anderes nahelegen mag. Zunächst muss festgestellt werden, dass die mathematische Darstellung des Dreiecks nicht mit dem ‚Bild' eines Dreiecks im Sinne des Schematismus-Kapitels gleichzusetzen ist, da sie Begriff und Anschauung in ein anderes funktionales Verhältnis setzt als in der objektiven Erkenntnis, die die Gegenstände der Anschauung durch Begriffe bestimmt. Kants Argument, Begriff und ‚Bild' könnten nicht einander entsprechen, ist daher keineswegs der eindeutige Einwand gegen die mathematische Darstellung, wie in der Literatur zu Kants Theorie der Geometrie meist angenommen wurde. Aber auch weniger kritische Deutungen laufen Gefahr, die Sachlage zu verwirren, wenn sie die geometrische Darstellung im Rekurs auf das Schematismus-Kapitel erläutern und wie Lisa A. Shabel als „universalizable image" verstehen.[27] Diese Bezeichnung ruft nicht nur den voraussehbaren Einwand Michael Friedmans auf den Plan, es handele sich mit Blick auf Kants scharfe Unterscheidung von Begriff, Schema und Bild um ein Oxymoron.[28] Shabels Formulierung übersieht wie auch Friedmans Einwand vor allem, dass die „Transscendentale Methodenlehre" mit Bezug auf die mathematische Arbeitsweise ein anderes Verhältnis von Begriff und Anschauung konzipiert als das Schematismus-Kapitel mit Bezug auf die empirische Erkenntnis.

Dieser Befund hat methodische Konsequenzen: Die Rolle der Anschauung innerhalb der mathematischen Darstellung muss in einer *funktionalen Perspektive* gedeutet werden, wenn Begriff und Anschauung in der Darstellung des Begriffs prinzipiell ein anderes Verhältnis eingehen als in der Bestimmung des Gegen-

---

27 Vgl. Shabel 2003, 109–114 – das zitierte „universalizable image" findet sich ebd., 114 –, und ähnlich Winterbourne, A. T.: „Construction and the Role of Schematism in Kant's Philosophy of Mathematics", in: *Studies in History and Philosophy of Science* 12, 1981, 33–46, bes. 37–44.

28 Vgl. Friedman 2012, 233–237, bes. 237, Anm. 7, und zum Verhältnis von Begriff, Schema und Bild bereits Friedman 1992, 122–129.

stands der Anschauung durch den Begriff. Insbesondere kann die vertraute Definition der Anschauung nicht vorausgesetzt werden, insofern sie an das Modell der empirischen Erkenntnis gebunden bleibt.[29] Stattdessen gilt es zu betrachten, wie der Mathematiker sich der Anschauung bedient, um auf dem Wege ihrer Konstruktion den Begriff vor Augen zu stellen. Kant ist eine solche funktionale Perspektive, die den jeweiligen Gebrauch von Anschauung und Begriff betrachtet, keineswegs fremd. Denn auch singuläre Termini – also Begriffe, die nur einen einzigen Gegenstand umfassen – scheinen zunächst unmöglich, da Begriffe als solche der kantischen Definition nach allgemein sind. Aber Kant gesteht mit Verweis auf den möglichen „*Gebrauch*" (Log, AA 09: 91.20) die Möglichkeit singulärer Termini durchaus zu.[30] Es wird sich zeigen, dass Kants Theorie der Geometrie und seine Konzeption der mathematischen Darstellung auf analoge Weise die Möglichkeit eines *allgemeinen Gebrauchs der Anschauung* ins Auge fassen, der nur prima facie der Definition der singulären Anschauung widerspricht.

1.2 Der reflektierende Vollzug der geometrischen Darstellung

Nachdem die Aufgabe der Darstellung des Begriffs in der Anschauung bestimmt wurde, soll im Folgenden erläutert werden, wie es möglich ist, im einzelnen Dreieck den allgemeinen Begriff des Dreiecks darzustellen und vermittels der Konstruktion einer Anschauung Erkenntnisse über alle möglichen Dreiecke zu gewinnen. Der Geometer, so Kants Antwort, konstruiert seinen Begriff in der Anschauung, um *im Vollzug auf die ‚Handlung' der Konstruktion zu reflektieren*:

29 Die klassische Debatte um die Bestimmung der Anschauung im Zusammenhang von Kants Theorie der Geometrie geht dagegen unreflektiert von der vertrauten Definition der Anschauung aus, vgl. Hintikka, Jaakko: „On Kant's Notion of Intuition (Anschauung)", in: *Kant's First Critique*, hrsg. von Terence Penelhum und J. H. MacIntosh, Bemont, CA, 1969, 38–53; Parsons 1969, 568–571; Hintikka, Jaakko: „Kantian Intuitions", in: *Inquiry* 15, 1972, 341–345; Thompson, Manley: „Singular Terms and Intuitions in Kant's Epistemology", in: *Review of Metaphysics* 26, 1972, 314–343; Howell, Robert: „Intuition, Synthesis, and Individuation in the Critique of Pure Reason", in: *Noûs* 7, 1973, 207–232; Parsons, Charles: „Postscript" [zu „Kant's Philosophy of Arithmetic"], in: Ders.: *Mathematics in Philosophy. Selected Essays*, Ithaca, NY, 1983, 142–149, und ders.: „The Transcendental Aesthetic", in: *The Cambridge Companion to Kant*, hrsg. von Paul Guyer. Cambridge 1992, 62–100, bes. 63–66.

30 „Es ist eine bloße Tautologie, von allgemeinen oder gemeinsamen Begriffen zu reden, – ein Fehler, der sich auf eine unrichtige Eintheilung der Begriffe in *allgemeine, besondere* und *einzelne* gründet. Nicht die Begriffe selbst, nur *ihr Gebrauch* kann so eingetheilt werden." (Log, AA 09: 91.17–20)

> Die einzelne hingezeichnete Figur ist empirisch und dient gleichwohl, den Begriff unbeschadet seiner Allgemeinheit auszudrücken, weil bei dieser empirischen Anschauung immer nur auf die Handlung der Construktion des Begriffs [...] gesehen [wird]. (KrV, B 741 f.; AA 03: 469.20–25)

Dieser Gedanke ist grundlegend für Kants Verständnis der geometrischen Darstellung und insbesondere für seine Bestimmung des mathematischen Gebrauchs der Anschauung. Der Mathematiker konstruiert eine Anschauung, um auf die Handlung der Konstruktion zu reflektieren. Diese Handlung besteht darin, ausgehend von einem mathematischen Begriff eine Anschauung hervorzubringen, die unter diesen Begriff fällt. Diese Anschauung ist daher keine einzelne und isolierte Anschauung. Sie ist von vornherein eingebunden in die Reflexion auf den Zusammenhang und die Handlung der Konstruktion, deren Verfahren im darzustellenden Begriff gegeben ist.[31] Dadurch kann dieses allgemeine Verfahren nicht nur anschaulich vor Augen geführt werden. Der anschauliche Gegenstand erscheint auch selbst im Horizont dieses Verfahrens und damit im Lichte des allgemeinen Begriffs. Auf diese Weise wird es möglich, sich vermittels dieses einzelnen Gegenstands reflektierend auf den allgemeinen Begriff zu beziehen, unter den er fällt.

Für eine angemessene Deutung von Kants Konzeption der geometrischen Darstellung ist es daher entscheidend, den *reflektierenden Grundzug des Darstellens* zum Ausgangspunkt zu nehmen. Es ist dabei sogleich zu betonen, dass dieser reflektierende Grundzug als *tatsächlicher Vollzug der Darstellung* zu verstehen ist. Damit ist nicht gemeint, dass die Darstellung – wie alle Erfahrung in der *Kritik der reinen Vernunft* – mit Bezug auf die ‚Handlung' der Synthese zu begreifen ist, durch die sie zuallererst zustande kommt.[32] Denn die Darstellung ist nicht als bloßes Resultat einer solchen ‚Handlung' zu begreifen, wie es im Falle der Anschauung eines Gegenstands oder der empirischen Erkenntnis mitunter erscheinen kann. Sie basiert wesentlich darauf, dass im Vollzug der Konstruktion anhand der entstehenden Anschauung zugleich auf ihre allgemeine Regel

31 Es ist daher entscheidend, die konstruierte Anschauung stets im Zusammenhang ihrer Konstruktion zu sehen, wie auch Shabel 2003, 94, betont: „This is not to say that the pure intuition is reducible to the act or procedure whereby a figure is constructed; in this case, the pure intuition would cease to be an intuition in the Kantian sense. But neither is the pure intuition reducible to the drawn figure in isolation from its manner of construction, lest it be no more than an empirical intuition, a mere sensory perception of lines on paper. Rather, the pure intuitions which exhibit and construct mathematical concepts, and on which mathematical demonstrations are based, are intuitions of single, individual, sensible objects considered in conjunction with the procedure for the construction of those objects."

32 Vgl. in erster Linie KrV, B 102 f.; AA 03: 91.02–16 und B 129 f.; AA 03: 107.07–30.

reflektiert wird. Ohne die Durchführung der Konstruktion und die gleichzeitige Reflektion auf deren allgemeine Regel ist der eigentliche Gegenstand der Darstellung, der allgemeine Begriff, nicht zu fassen, er fällt vielmehr zurück auf den Gegenstand der Anschauung, dieses Dreieck, das unter den allgemeinen Begriff des Dreiecks fallen mag, ihn aber keineswegs darstellt. Die Darstellung ist nur *im reflektierenden Vollzug oder zumindest Nachvollzug* der Konstruktion anhand der Anschauung möglich. Daher bietet sich Kants Theorie der geometrischen Darstellung auch auf besondere Weise dazu an, sie mit Bezug auf das Verständnis der Euklidischen Geometrie im 18. Jahrhundert und der mit ihr verbundenen mathematischen *Praxis* zu deuten, wie es Lisa A. Shabel in ihrer ausgezeichneten Studie *Mathematics in Kant's Critical Philosophy. Reflections on Mathematical Practice* getan hat.[33]

Die geometrische Darstellung als reflektierenden Vollzug der Konstruktion des Begriffs in der Anschauung zu bestimmen, stellt zugleich den Ausgangspunkt dafür dar, die *Funktion der Anschauung innerhalb der Darstellung* und damit eine zentrale Pointe von Kants Theorie der Geometrie präziser zu fassen. Es ist dabei zuallererst unmissverständlich festzustellen, dass sich die Anschauung, deren sich der Mathematiker bedient, von der Anschauung unterscheidet, wie sie Kant im Allgemeinen definiert. Nach dieser Definition ist die Anschauung durch ihren unmittelbaren Bezug auf den singulären Gegenstand ausgezeichnet, während der Begriff sich vermittels eines gemeinsamen Merkmals auf eine Vielzahl von Gegenständen bezieht:

> Diese [Erkenntnis] ist entweder *Anschauung* oder *Begriff* (intuitus vel conceptus). Jene bezieht sich unmittelbar auf den Gegenstand und ist einzeln, dieser mittelbar, vermittelst eines Merkmals, was mehreren Dingen gemein sein kann. (KrV, B 377; AA 03: 250.04–07)

Diese Bestimmung der Anschauung charakterisiert deren Funktion in der objektiven Erkenntnis durch die Unmittelbarkeit des Bezugs und die Singularität des Gegenstands. Innerhalb der mathematischen Darstellung des Begriffs hat die Anschauung dagegen eine andere Funktion. Denn zum einen ist der Bezug zum Gegenstand der Anschauung hier insofern nicht unmittelbar, als er durch die Reflexion auf die Handlung und den Zusammenhang der Konstruktion des

---

33 Vgl. programmatisch Shabel 2003, 4 und 92. Wird die enge Verknüpfung von Kants Argumentation mit der Reflexion auf die geometrische Praxis dagegen verkannt, dann gerät oft zugleich Kants Antwort auf die Frage, wie der Mathematiker an der einzelnen Figur allgemeine Erkenntnis gewinnen kann, aus dem Blick, vgl. Koriako, Darius: *Kants Philosophie der Mathematik. Grundlagen – Voraussetzungen – Probleme*, Hamburg 1999, 166–170 und 263–270. Mit Bezug auf die vorkritischen Entwürfe zur Theorie der Mathematik und ihren historischen Voraussetzungen bleibt diese Studie nichtsdestotrotz lesenswert.

Begriffs gerahmt ist. Zum anderen ist der Gegenstand der Anschauung dadurch nicht mehr im strengen Sinne singulär: Dank der Reflexion auf die Konstruktion der Anschauung, die sich ‚an' ihrem Gegenstand vollzieht – wie Kant mit einer charakteristischen Präposition gerne formuliert[34] –, führt dieser Gegenstand ein allgemeines Verfahren vor Augen und stellt er den konstruierten allgemeinen Begriff dar. Die Anschauung erfährt innerhalb der geometrischen Darstellung somit eine Verallgemeinerung:

> Zur Construction eines Begriffs wird also eine *nichtempirische* Anschauung erfordert, die folglich, als Anschauung, ein *einzelnes* Object ist, aber nichts destoweniger, als die Construction eines Begriffs (einer allgemeinen Vorstellung) Allgemeingültigkeit für alle mögliche Anschauungen, die unter denselben Begriff gehören, in der Vorstellung ausdrücken muß. (KrV, B 741; AA 03: 469.11–16)

Die Anschauung rückt demnach gleichsam in die Nähe des Begriffs, ohne dass sie deshalb zum Begriff würde. Denn sie fungiert im Zusammenhang der Darstellung zum einen wie der Begriff als „*reflectirte* Vorstellung" (Log, AA 09: 91.09–10), die eine Gültigkeit für viele andere Anschauungen ausdrückt. Zum anderen bezieht sie sich auf diese aber nicht wie Begriffe über gemeinsame Merkmale, sondern vermittels der allgemeinen Konstruktion, aus der wie sie selbst auch jene Anschauungen hervorgehen könnten. Diese Verallgemeinerung bezieht sich zum einen auf Anschauungen, die unter denselben Begriff fallen, von dem die Konstruktion der Anschauung ausgeht. Sie vollzieht sich aber innerhalb der Darstellung, d. h. ohne Rekurs auf den Begriff.

Diese immanente Verallgemeinerung der Anschauung erklärt wohl auch, warum Kant in diesem Zusammenhang gelegentlich vom Schema spricht:

> [...] wie dieses Einzelne unter gewissen allgemeinen Bedingungen der Construction bestimmt ist, eben so der Gegenstand des Begriffs, dem dieses Einzelne nur als sein Schema correspondirt, allgemein bestimmt gedacht werden muß. (KrV, B 742; AA 03: 469.30–33)

Dieses Zitat belegt zunächst nochmals, dass die Anschauung im Rahmen der Darstellung nicht als ‚Bild' im Sinne des Schematismus-Kapitels aufzufassen ist, sondern wegen ihrer inhärenten Verallgemeinerung eher an ein Schema erinnert.[35] Dies sollte jedoch nicht zu der Hoffnung verleiten, die Konzeption der Dar-

---

34 So spricht Kant zum Beispiel von „der Mathematik, wo ihre Begriffe an der reinen Anschauung sofort in concreto dargestellt werden müssen" (KrV, B 739; AA 03: 467.19–21). Vgl. auch KrV, B 743; AA 03: 470.13–15.

35 So – etwas thetisch – auch Schirn, Matthias: „Kants Theorie der geometrischen Erkenntnis und die nichteuklidische Geometrie", in: *Kant-Studien* 82, 1991, 1–28, hier 13.

stellung sei durch den bekannten Begriff des Schemas aus dem Schematismus-Kapitel zu erklären. Dort hat das Schema die Aufgabe, „einem Begriffe sein Bild zu verschaffen" (KrV, B 180; AA 03: 135.36), und bringt somit stets die Anschauung eines Gegenstands hervor. Es ist aber selbst nicht in der Anschauung zu fassen und kann in diesem Sinne „niemals anderswo als in Gedanken existiren" (KrV, B 180; AA 03: 136.07). Die geometrische Darstellung verallgemeinert dagegen die Anschauung im Hinblick auf den Begriff, der konstruiert wird, und transformiert sie dadurch zu einem ‚Schema', das selbst anschaulich ist.[36] Dieses ‚Schema' charakterisiert somit anders als im Schematismus-Kapitel eine Verallgemeinerung der Anschauung, die innerhalb des Anschaulichen verbleibt und deshalb zur Veranschaulichung des Begriffs dienen kann: Da in der mathematischen Darstellung die Anschauung mit dem Begriff vermittelt ist, von dem die Konstruktion ausgeht, wird es möglich, sich vermittels des anschaulichen Gegenstands auf den allgemeinen Begriff zu beziehen, den er selbst instantiiert.

In der Literatur wurde diese anspruchsvolle Konzeption der geometrischen Darstellung bislang nicht herausgearbeitet und dem von Kant eingeführten Begriff keine Beachtung geschenkt. Stattdessen wurde die geometrische Darstellung meist auf der Grundlage der kantischen Definition der Anschauung verstanden, ohne dass diese Voraussetzung befragt worden wäre. Jaakko Hintikka vertritt so die einflussreiche Auffassung, dass die Anschauung und ihr Gegenstand die Aufgabe hätten, „particular representatives" bzw. „particular instances of general concepts"[37] zu geben. Er akzentuiert damit nicht nur den Umstand, dass der Gegenstand der Anschauung dem Begriff zu subsumieren ist, von dem

36 In diese Richtung weist meines Erachtens auch Risjord 1990, 129–132, der die Theorie der geometrischen Konstruktion in einem differenzierten Rekurs auf den Begriff des Schemas aufzuklären versucht. Diese Pointe entgeht der Entgegnung von Frank J. Leavitt völlig, da er das Schema streng im Sinne des Schematismus-Kapitels auffasst, vgl. „Kant's Schematism and his Philosophy of Geometry", in: *Studies in History and Philosophy of Science* 22, 1991, 647–659, bes. 649. Anja Jauernig hat jüngst vorgeschlagen, Schemata als ‚zweiseitig' zu fassen, nämlich mit Bezug auf „an intuitive and a conceptual side" („The Synthetic Nature of Geometry, and the Role of Construction in Intuition", in: *Kant und die Philosophie in weltbürgerlicher Absicht. Akten des XI. Internationalen Kant-Kongresses*, hrsg. von Stefano Bacin u. a., Berlin 2013, 89–100, hier 96). Durch die Beschreibung als ‚Zweiseitigkeit' *eines* Schemas sieht sie die Entsprechung der beiden Seiten jedoch als selbstverständlich an und deutet sie als Gleichwertigkeit eines rein deduktiven und eines diagrammatischen Beweises in der Mathematik, vgl. ebd., 97. Das Ziel dieses Arguments ist es, den synthetischen Charakter der Mathematik nicht durch ihre Darstellung in der Anschauung, sondern als ihre Anwendbarkeit auf die empirische Realität zu bestimmen. Die spezifischen, funktionalen Verhältnisse der Anschauung in der Darstellung des Begriffs geraten zugunsten dieser bestreitbaren These allerdings aus dem Blick.

37 Hintikka 1967, 356 und 360.

die Konstruktion ausgeht, sondern sieht die Aufgabe der Anschauung auch in erster Linie darin, die mathematische Existenz des konstruierten Gegenstands zu beweisen.[38] Diesen Ansatz hat Michael Friedman in seinen ingeniösen Studien ausgebaut, indem er die Theorie der Geometrie in der „Transscendentalen Methodenlehre“ auf das Problem der Teilbarkeit und Unendlichkeit des Raums in der „Transscendentalen Ästhetik“ bezieht und die unendliche Iterierbarkeit der Operationen des Teilens oder des Fortschreitens als verschleierte Aussagen über die Existenz unendlicher Modelle des kontinuierlichen Raums versteht, die in der Logik zur Zeit Kants selbstredend nicht formuliert werden konnten.[39] Diese logischen Deutungen verstehen die mathematische Darstellung somit primär als Anschauung im Sinne der kantischen Definition und damit als unmittelbare und singuläre Vorstellung eines Gegenstands, um ihre Konstruktion als eine ins Anschauliche gewendete Existenzaussage zu begreifen.

Da die mathematische Darstellung in diesem ersten Schritt auf einen unmittelbaren, ‚präsentativen‘ Bezug zu einem Gegenstand weitgehend reduziert wird, muss sie oft in einem zweiten Schritt durch eine ‚repräsentative‘ Dimension ergänzt werden, damit der angeschaute Gegenstand den allgemeinen Begriff auch darstellen kann. Hintikka versteht die „particular representatives“ deshalb als ‚Symbole‘ in einem modernen Sinne, von denen bei Kant keine Rede ist und von deren Verständnis sich seine Konzeption der Darstellung, wie wir noch sehen werden, sogar abgrenzt.[40] Eine andere, weit verbreitete Deutung verknüpft die

38 Vgl. Hintikka 1967, 371.

39 Vgl. Friedman 1992, 55–66, und erneut Friedman 2012, 237–239. Diese „‚logical‘ interpretation of Kant’s philosophy of geometry“ hat Friedman seit seiner bahnbrechenden Monographie von 1992 ergänzt durch eine „‚phenomenological‘ interpretation“ (Friedman 2012, 242, Anm. 17), indem er der Begründung des geometrischen Raums und seiner potentiellen konstruktiven Unendlichkeit auf die subjektiv gegebene Unendlichkeit des metaphysischen Raums nachgegangen ist und damit zudem das Verhältnis zwischen geometrischem Raum und dem Raum empirischer Erfahrung erhellend erläutert hat, vgl. ebd., 240–253, und Friedman, Michael: „Geometry, Construction, and Intuition in Kant and His Successors“, in: *Between Logic and Intuition. Essays in Honor of Charles Parsons*, hrsg. von Gila Sher und Richard Tieszen, Cambridge 2000, 186–218, bes. 186–199. Diese Ergänzung wurde durch die kritischen Einwände gegen seine früheren Texte in Carson 1997, 489–512, angeregt, ergänzt die ‚logische Interpretation‘ der Konstruktion jedoch lediglich und bringt für die Konzeption der mathematischen *Darstellung* daher nichts entscheidend Neues.

40 Hintikkas Interpretation nähert die Theorie der Mathematik in der *Kritik der reinen Vernunft* so ebenso der vorkritischen Auffassung wie auch unserem heutigen Verständnis von Mathematik an: „The role they [the particular entities instantiating general concepts] play in Euclid’s system of geometry is essentially that of the instantiating free symbols used in modern logic, […] notwithstanding the frequently repeated myth that Euclid needed them in order to appeal tacitly to geometrical ‚intuition‘ (in the twentieth-century sense of the term).“ (Hintikka 1981, 205).

Anschauung, deren sich der Mathematiker bedient, mit einer Abstraktion, die von den konkreten Eigenschaften des einzelnen Gegenstands absehen und ihm zugleich allgemeingültige, variationsunabhängige Verhältnisse ‚ablesen' soll.[41] Die Schräglage dieser Deutungen resultiert stets daraus, dass die mathematische Darstellung im Kern als unmittelbarer Bezug auf den singulären Gegenstand der Anschauung gefasst und ihr eine weitere Schicht der Repräsentation oder Abstraktion hinzugefügt wird. Eine solche Schicht bedürfte jedoch einer eigenständigen Begründung, die aufgrund der vorangehenden Herauslösung der Anschauung aus dem Zusammenhang der Konstruktion schwerlich zu leisten ist.[42]

Der im vorliegenden Beitrag vertretenen Deutung von Kants Konzeption der Darstellung kommt dagegen Robert E. Butts näher, der aus der Kritik an Hintikkas Interpretation das Modell einer Exemplifizierung vorschlägt, die durch ein enges Verhältnis zwischen der Regel der Konstruktion und den konstruierten *exempla* geprägt ist, die jene Regel ebenso explizieren wie bestimmen.[43] Aber auch Butts verkürzt die mathematische Darstellung weitgehend auf eine semantische Exemplifizierung der Regel durch den Fall, statt sie als Moment eines Vollzugs zu

41 Bereits Berkeley hatte vorgeschlagen, den Einsatz des Diagramms als Zeichengebrauch zu begreifen, der auf dem ‚Absehen' von konkreten Eigenschaften des Zeichens abstrahiert, vgl. Berkeley 1949, §15 (34): „Thus when I demonstrate any proposition concerning triangles, it is to be supposed that I have in view the universal idea of a triangle; which ought not to be understood as if I could frame an idea of a triangle which was neither equilateral, nor scalenon nor equicrural. But only that the particular triangle I consider, whether of this or that sort it matters not, doth equally stand for and represent all rectilinear triangles whatsoever, and is in that sense *universal*." Ein solches ‚Absehen' setzt aber eine ‚Hinsicht' voraus und damit letztlich den Begriff, dessen Existenz Berkeley bestreitet, vgl. dazu Aichele 2012, 33. Neuere Theorien definieren eine solche Hinsicht präziser durch eine Gruppe von Operationen, bezüglich derer bestimmte Eigenschaften des Diagramms invariant sind und die damit diejenigen Aspekte des Diagramms definieren, auf die sich der Mathematiker stützen kann. Einen solchen Ansatz reißt Shabel 2003, 99 f., an, wenn sie bestimmte, nicht-metrische Aspekte des Diagramms als diejenige „information" versteht, die der Mathematiker dem Diagramm abliest, vgl. kritisch dazu Friedman 2012, 234–236, und die von ihm hinzugezogene Unterscheidung von ‚exact' und ‚co-exact properties' im Euklidischen Diagramm bei Manders, Kenneth: „The Euclidean Diagram", in: *The Philosophy of Mathematical Practice*, hrsg. von Paolo Mancosu, Oxford 2008, 80–133, hier 91–94.

42 In einer solchen Anordnung begründet sich meines Erachtens auch die Kritik einer der interessantesten Erläuterungen von Kants Theorie der geometrischen Konstruktion in Kitcher 1975, 42–50. Es ist daher Risjord 1990, 131–133, zuzustimmen, dass die Anschauung im Zusammenhang der Konstruktion des Begriffs gesehen werden muss, um dem Einwand Kitchers zu begegnen.

43 Vgl. Butts, Robert E.: „Rules, Examples and Constructions. Kant's Theory of Mathematics", in: *Synthese* 47, 1981, 257–288, bes. 267–273, hier 273: „To construct a concept is to learn by examples."

begreifen, der am Einzelnen auf die allgemeine Regel reflektiert.[44] Dies ist jedoch gerade die Stärke von Kants Konzeption der Darstellung, dass sie nämlich die ‚darstellende' Funktion der Anschauung in der Feinstruktur des reflektierenden Vollzugs der Darstellung selbst begründet. Ich zitiere den für die hier vorgelegte Deutung zentralen Satz nochmals in seiner Gänze:

> Die einzelne hingezeichnete Figur ist empirisch und dient gleichwohl, den Begriff unbeschadet seiner Allgemeinheit auszudrücken, weil bei dieser empirischen Anschauung immer nur auf die Handlung der Construktion des Begriffs, welchem viele Bestimmungen, z. E. der Größe, der Seiten und der Winkel, ganz gleichgültig sind, gesehen und also von diesen Verschiedenheiten, die den Begriff des Triangels nicht verändern, abstrahiert wird. (KrV, B 741 f.; AA 03: 469.20–26)

Die Anschauung, deren sich der Mathematiker bedient, stellt dar, weil ihr Gegenstand konstruiert wird, um zugleich auf die allgemeine Regel dieser Konstruktion zu reflektieren. Dadurch ist der Bezug auf den Gegenstand ebenso durch die Reflexion auf den Zusammenhang der Konstruktion vermittelt, wie er seinerseits einen vermittelten Bezug auf den allgemeinen Begriff eröffnet, von dem die Konstruktion ausgegangen ist. Statt von einer Anschauung auszugehen und sie mit repräsentativen und abstrahierenden Dimensionen zu ergänzen, begründet Kant die darstellende Dimension der Anschauung im reflektierten Vollzug der Konstruktion.

Diese Konzeption der geometrischen Darstellung hat schließlich Konsequenzen für die Frage, inwieweit das Darstellen rein a priori oder auch empirisch vollzogen wird. Zunächst einmal scheint Kant einen apriorischen Vorgang im Sinn zu haben. Denn die „mathematische Betrachtung" stützt sich, so Kant, auf eine „Anschauung, in welcher sie den Begriff in concreto betrachtet, aber doch nicht empirisch, sondern bloß in einer solchen, die sie a priori darstellt, d. i. construirt hat" (KrV, B 743 f.; AA 03: 470.24–27). An verschiedenen Stellen führt Kant dazu weiteres aus. In einer Anmerkung von „Über eine Entdeckung, nach der alle neue Kritik der reinen Vernunft durch eine ältere entbehrlich gemacht werden soll" bezieht er sich auf die hier diskutierte Passage der *Kritik der reinen Vernunft* und definiert die Darstellung zunächst umfassend: „In allgemeiner Bedeutung kann alle *Darstellung* eines Begriffs durch die (selbstthätige) Hervorbringung einer ihm correspondirenden Anschauung Construction heißen." (ÜE, AA 08: 192.24–26) Für die mathematische Darstellung ist es aber wesentlich, so Kant weiter, dass

44 „Perceptual triangles and sensed collections of dots are strictly speaking meaningless. They only become meaningful when seen to represent the *meaning* of the conceptual triangle and number, a meaning given in the activity of constructing them for the purpose of exemplifying the rules." (Butts 1981, 279)

sie „durch die bloße Einbildungskraft einem Begriffe a priori gemäß" zustande kommt. In einer Anmerkung in der „Ersten Einleitung in die Kritik der Urteilskraft" erklärt Kant schließlich, dass die beiden traditionellen Hilfsmittel der geometrischen Konstruktion, Zirkel und Lineal, letztlich nicht als „wirkliche Werkzeuge" zu begreifen seien, sondern als „die einfachsten Darstellungsarten der Einbildungskraft a priori" (EEKU, AA 20: 198.28 und 30–31).[45] Die Darstellung des Begriffs scheint somit prinzipiell rein a priori vollzogen werden zu müssen.

Jedoch widersprechen diesem scheinbar eindeutigen Befund andere Stellen, wo Kant die materielle Realisierung der Darstellung keineswegs ausschließt. Ich zitiere nochmals einen Teil des für die hier vorgelegte Deutung zentralen Satzes: „Die einzelne hingezeichnete Figur ist empirisch und dient gleichwohl, den Begriff unbeschadet seiner Allgemeinheit auszudrücken, weil bei dieser empiri-

45 Kant erwähnt in EEKU, AA 20: 198.25–27, wie auch in ÜE, AA 08: 192.34–38, zudem die ‚mechanische Konstruktion', in der sich die Mathematik nicht mehr auf die klassischen Hilfsmittel Zirkel und Lineal beschränkt, sondern „zusammengesetztere Maschinen" (EEKU, AA 20: 198.27) und „andere Werkzeuge" einsetzt, „wie zum Beispiel die Zeichnung der übrigen Kegelschnitte außer dem Cirkel" (ÜE, AA 08: 192.37–38). Kant trägt damit zum einen mathematischen Entwicklungen seit dem 17. Jahrhundert Rechnung, die sich nicht mehr auf Konstruktionen mit Zirkel und Lineal beschränkten, vgl. dazu Bos, Henk J. M.: „The Concept of Construction and the Representation of Curves in Seventeenth-Century Mathematics". In: *Proceedings of the International Congress of Mathematicians*. Berkely, CA, 1986, 1629–1641. Zum anderen begreift Kant diese ‚mechanische Konstruktion' als „empirische Construction" (ÜE, AA 08: 192.32), was systematisch insofern unverständlich ist, als die neuen Hilfsmittel wie ‚die Zeichnung der übrigen Kegelschnitte' aus heutiger Sicht kaum ‚empirischer' sind als die Zeichnung eines Kreises. Weiterführend ist hier die Erläuterung von Shabel 2003, 96–101, derzufolge Wolff die ‚mechanische Konstruktion' eingeführt hat und darunter Beweise versteht, die anders als die geometrische Konstruktion auf der *Beobachtung* und *Messung* am einzelnen Dreieck basiert, worauf auch KrV, B 746; AA 03: 471.37–472.14, hindeutet. Es wäre damit – im Einklang mit der hier vertretenen Deutung – zuallererst ein anderer Bezug zur oder Gebrauch der konstruierten Anschauung beschrieben, der die ‚mechanische Konstruktion' von der mathematischen Darstellung unterscheidet und letztlich unabhängig ist von den benutzten Hilfsmitteln oder der materialen Realisierung. Shabels Gleichsetzung von ‚empirischer Anschauung' und ‚mechanischer Konstruktion' erscheint dagegen fragwürdig, da Kant von ‚empirischer Anschauung' mitunter auch mit Bezug auf die konkrete und materielle Realisierung der ‚mathematischen Konstruktion' und damit der Darstellung im hier diskutierten Sinne spricht, vgl. allein den im vorliegenden Beitrag im Zentrum stehenden Satz KrV, B 741 f.; AA 03: 469.20–26, sowie Kants, von Shabel 2003, 107 f., selbst angeführten Brief an Marcus Herz vom 26. Mai 1789, Br, AA 11: 48.25–55.03, hier 53.20–22. Es spricht einiges dafür, dass wir es hier mit zwei voneinander unabhängigen Unterscheidungen zu tun haben, wie Friedman 2000, 195 f., argumentiert: die zwischen der Konstruktion mit Zirkel und Lineal oder unter Benutzung anderer Instrumente auf der einen Seite sowie die zwischen dem mathematischen Verfahren der Konstruktion oder seiner technischen Ausführung und materiellen Realisierung auf der anderen Seite.

schen Anschauung immer nur auf die Handlung der Construction des Begriffs [...] gesehen" (KrV, B 741 f.; AA 03: 469.20–25) wird. Kant spricht hier ohne größere Umstände von der empirischen Anschauung, wie auch einige Zeilen zuvor: Der Mathematiker könne die Konstruktion „durch bloße Einbildung, in der reinen, oder nach derselben [...] auf dem Papier, in der empirischen Anschauung, beidemal aber völlig *a priori*" (KrV, B 741; AA 03: 469.17–19) bewerkstelligen. Die materielle Realisierung der Konstruktion ist offenbar nicht ausgeschlossen. Jedoch ist wie im apriorischen Fall nicht der unmittelbare Bezug auf den Gegenstand der Anschauung und seine konkrete Beschaffenheit maßgeblich, sondern die sich an ihm vollziehende Reflexion auf die allgemeine Konstruktion: Sie bildet den Beweisgrund der mathematischen Erkenntnis, und zwar unabhängig davon, ob die geometrische Darstellung materialiter realisiert wird oder nicht. Der Mathematiker kann sich ebenso gut ‚durch bloße Einbildung' wie ‚auf dem Papier' vermittels eines Dreiecks *reflektierend* auf den allgemeinen Begriff beziehen. Gerade deshalb kann er sich, wie Kant verschiedentlich ausführt, auf hingeworfene Kritzeleien auf Papier ebenso stützen wie auf grobe Furchen im Sand, ohne sich um deren empirische Präzision oder numerische Exaktheit bekümmern zu müssen.[46]

46 „Geschieht sie [die Darstellung] durch die bloße Einbildungskraft einem Begriffe a priori gemäß, so heißt sie die *reine* (dergleichen der Mathematiker allen seinen Demonstrationen zum Grunde legen muß; daher er an einem Cirkel, den er mit einem Stabe im Sande beschreibt, so unregelmäßig er auch ausfalle, die Eigenschaften eines Cirkels überhaupt so vollkommen beweisen kann, als ob ihn der beste Künstler im Kupferstiche gezeichnet hätte)." (ÜE, AA 08: 192.26–31) „Auch ist die Möglichkeit eines Cirkels nicht etwa vor dem practischen Satze: einen Cirkel durch die Bewegung einer geraden Linie um einen festen Punct zu beschreiben, blos / *problematisch*, sondern sie ist in der Definition des Cirkels *gegeben*, dadurch, daß dieser durch die Definition selbst construirt wird, d. i. in der Anschauung zwar nicht auf dem Papier (der empirischen) sondern in der Einbildungskraft (a priori) dargestellt wird. Denn ich mag immer aus freyer Faust mit Kreide einen Cirkel an der Tafel ziehen und einen Punct darinn setzen, so kan ich an ihm eben so gut alle Eigenschaften des Zirkels, unter Voraussetzung jener (so genannten) Nominaldefinition, welche in der Tat real ist, demonstriren, wenn er gleich mit der durch die Herumtragung einer Geraden an einem Puncte befestigten Linie beschriebenen, gar nicht zusammenträfe. Ich nehme an, daß sie, die Puncte des Umkreises, gleich weit vom Mittelpuncte abstehen." (Br, AA 11: 53.16–29)

2 Darstellung vs. Repräsentation: Kants kritische und vorkritische Theorie der Mathematik

Die Konzeption der mathematischen Darstellung in der *Kritik der reinen Vernunft* soll im Folgenden weiter präzisiert werden, indem sie mit Kants vorkritischer Theorie der Mathematik verglichen wird. Insbesondere die *Untersuchung über die Deutlichkeit der Grundsätze der natürlichen Theologie und der Moral* von 1763 stellt bereits einen Vergleich des mathematischen mit dem philosophischen Vorgehen an und lässt sowohl aufschlussreiche Parallelen als auch Unterschiede zur „Transscendentalen Methodenlehre" erkennen.[47] Eine wesentliche Gemeinsamkeit besteht darin, dass die Mathematik auch in der vorkritischen Schrift gegenüber der Philosophie „einer größern Anschauung theilhaftig" (UD, AA 02: 296.10) sein soll. Diese Nähe zur Anschauung wird jedoch gänzlich anders als in der *Kritik der reinen Vernunft* begründet, nämlich mit Blick auf eine Theorie der Zeichen, die entscheidend geprägt ist von der Leibniz-Wolff'schen Philosophie. Die kritische Konzeption der Darstellung ist daher vom Modell einer Repräsentation durch Zeichen zu unterscheiden und erweist sich stattdessen als eng verbunden mit Kants Bestimmung der produktiven Einbildungskraft.

2.1 Die Konzeption der Darstellung und die vorkritische Theorie der Zeichen

Im Zentrum von Kants vorkritischem Vergleich zwischen Mathematik und Philosophie stehen Aspekte, die sich zwar in der „Transscendentalen Methodenlehre" der *Kritik der reinen Vernunft* in ähnlicher Form finden, dort allerdings eine eher zweitrangige Rolle innehaben. Demnach definiert die Mathematik ihre Begriffe willkürlich, während die Philosophie gegebene Begriffe aufklärt.[48] In der Mathe-

47 Ich beschränke mich im Folgenden auf diese Schrift, vgl. ergänzend den bis heute hilfreichen Überblick von Menzel, Alfred: „Die Stellung der Mathematik in Kants vorkritischer Philosophie". In: *Kant-Studien* 16, 1911, 139–213, bes. 172–187. Vgl. ausführlicher zu Kants Vergleich von Mathematik und Philosophie Wolff-Metternich, Brigitta-Sophie von: *Die Überwindung des mathematischen Erkenntnisideals. Kants Grenzbestimmung von Mathematik und Philosophie*. Berlin und New York 1995, bes. 17–41 und 140–161, sowie vor allem mit Bezug auf die *Untersuchung über die Deutlichkeit der Grundsätze der natürlichen Theologie und der Moral* Carson, Emily: „Kant on the Method of Mathematics", in: *Journal of the History of Philosophy* 37, 1999, 629–652, bes. 630–644, und unter Einbeziehung der historischen Voraussetzungen der Schrift Koriako 1999, 25–84.

48 Vgl. UD, AA 02: 276.04–278.10, und KrV, B 755–760; AA 03: 477.16–480.17.

matik bilden die Definitionen daher den Anfang, in der Philosophie könnten sie allenfalls am Ende folgen.[49] Dem Mathematiker sind deshalb zumindest prinzipiell die Attribute seiner Begriffe vollständig bewusst, und seine Schlüsse haben einen sicheren Ausgangspunkt. Dagegen muss sich der Philosoph langsam und mühselig über die Attribute seiner Begriffe klar werden, was ihm vielleicht nie völlig gelingt, so dass philosophische Beweise auf keinem sicheren Grund stehen.[50]

Dass diese Gesichtspunkte den Vergleich zwischen Mathematik und Philosophie in der vorkritischen Schrift, aber nicht mehr in der *Kritik der reinen Vernunft* beherrschen, hat mit dem jeweiligen philosophischen Hintergrund zu tun. Kants Sicht auf Mathematik und Philosophie ist in der *Untersuchung über die Deutlichkeit der Grundsätze der natürlichen Theologie und der Moral* noch stark geprägt von der Leibniz-Wolff'schen Tradition und insbesondere von ihrer Differenzierung klarer und dunkler, distinkter und verworrener Vorstellungen: Klare Vorstellungen gewährleisten demnach anders als dunkle, den vorgestellten Gegenstand zu identifizieren; unter ihnen stellen die distinkten Vorstellungen wiederum anders als die verworrenen mit dem Gegenstand zugleich seine Attribute explizit und bewusst vor.[51] Kants Grundgedanke lässt sich daher wie folgt reformulieren: Der Mathematiker hat zumindest prinzipiell klare und distinkte Vorstellungen von seinen Begriffen, weil er sie zu Beginn willkürlich und bewusst definiert; der Philosoph geht dagegen von dunklen oder verworrenen Vorstellungen gegebener Begriffe aus und überführt sie soweit möglich in klare und distinkte Vorstellungen.[52]

Es ist ein weiterer vertrauter Grundgedanke der Leibniz-Wolff'schen Tradition, dass das Denken sich bei Gegenständen, die nicht ohne weiteres in der Fülle all ihrer Attribute klar und distinkt vorgestellt werden können, behilft, indem

---

49 Vgl. UD, AA 02: 283.25–285.14, und KrV, B 758 f.; AA 03: 479.11–23.

50 Vgl. UD, AA 02: 285.15–286.07, und KrV, B 756 f.; AA 03: 478.05–18.

51 Vgl. Leibniz, Gottfried Wilhelm: „Betrachtungen über die Erkenntnis, die Wahrheit und die Ideen", in: Ders.: *Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie*, übers. von Artur Buchenau. Hrsg. von Ernst Cassirer. Bd. 1, Hamburg 1996, 9–15, hier 9–11, und ders.: „Metaphysische Abhandlung", in: Ders.: *Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie*, übers. von Artur Buchenau, hrsg. von Ernst Cassirer. Bd. 2, Hamburg 1996, 343–388, hier 371. Im Folgenden wird mit Blick auf die Unterscheidung der Konzeption der Darstellung vom Begriff des Zeichens die Nähe der vorkritischen Schrift zur Leibniz-Wolff'schen Tradition betont, vgl. ergänzend Carson, Emily: „Locke and Kant on Mathematical Knowledge", in: *Intuition and the Axiomatic Method*, hrsg. von Emily Carson und Renate Huber, Dordrecht 2006, 3–19.

52 Den Text durchzieht daher die Unterscheidung zwischen dunklen, klaren und verworrenen Vorstellungen, vgl. UD, AA 02: 284.01 und 290.01 („dunkel"); 278.09 und 290.11 („klar"); 276.21, 278.07 und 289.06 („verworren").

es sich der Zeichen bedient: Der Gebrauch von Zeichen soll es erlauben, allzu große Komplexität, deren wir uns nicht jederzeit bewusst sein können, gleichsam handhabbar zu machen.[53] Vor diesem Hintergrund stellt Kant wiederum eine Differenz zwischen mathematischen und philosophischen Zeichen fest, die der unterschiedlichen Klarheit ihrer Gegenstände gleicht: Die Philosophie hat es mit gegebenen Begriffen zu tun und müsse daher zurückgreifen auf „Worte", die „ihre Bedeutung durch den Redegebrauch" (UD, AA 02: 284.22) erhalten, wohingegen die Mathematik wie ihre Gegenstände auch ihre Zeichen selbst definiert. Die Bedeutung der mathematischen Zeichen ist daher wie ihre Vorstellungen sicher gegründet, während die Philosophie sich nicht nur an verworrenen Vorstellungen abarbeitet, sondern auch mit Verwechslungen und Verschiebungen der Bedeutung ihrer Zeichen rechnen muss.

Kant folgert daraus, dass operativer Gebrauch und epistemischer Nutzen der Zeichen in Philosophie und Mathematik sehr unterschiedlich sind. Der Mathematiker arbeitet vorrangig mit Zeichen, ohne dabei jederzeit an die Gegenstände denken zu müssen, um die es dabei eigentlich geht. Er kann den Zeichengebrauch zumindest temporär an die Stelle der Vorstellungen seiner Gegenstände treten lassen, weil ihre Bedeutung qua definitionem geklärt sind und die Operationen mit ihnen den Beziehungen in der Sache entsprechen.[54] Dagegen sind die

> Zeichen der philosophischen Betrachtung [...] niemals etwas anders als Worte, die weder in ihrer Zusammensetzung die Theilbegriffe, woraus die ganze Idee, welche das Wort andeutet, besteht, anzeigen, noch in ihren Verknüpfungen die Verhältnisse der philosophischen Gedanken zu bezeichnen vermögen. (UD, AA 02: 278.33–279.02)

Weil die Worte nicht an die logische Struktur der verhandelten Gegenstände gebunden sind, ersetzen sie nicht wie in der Mathematik das Denken an die Sache und können in der Philosophie lediglich zur Erinnerung dienen.[55] Der Philosoph muss daher nicht nur mit unsicheren Worten arbeiten, sondern auch zugleich und daneben an die eigentlichen Gegenstände seines Unterfangens denken:

---

53 Vgl. zu dieser bloß ‚symbolischen Erkenntnis' nochmals Leibniz 1996, 11, und ders.: „Brief an Jean Gallois", in: Ders.: *Sämtliche Schriften und Briefe*, hrsg. von der Akademie der Wissenschaften der DDR, Dritte Reihe: Mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Briefwechsel, Zweiter Band: 1676–1679, Berlin 1987, 225–230, hier 229 f.

54 Vgl. UD, AA 02: 278.16–26.

55 „Dagegen helfen die Worte, als die Zeichen der philosophischen Erkenntniß, zu nichts als der Erinnerung der bezeichneten allgemeinen Begriffe." (UD, AA 02: 291.35–37)

> Daher man bei jedem Nachdenken in dieser Art der Erkenntnis die Sache selbst vor Augen haben muß und genöthigt ist, sich das Allgemeine *in abstracto* vorzustellen, ohne dieser wichtigen Erleichterung sich bedienen zu können, daß man einzelne Zeichen statt der allgemeinen Begriffe der Sachen selbst behandle. (UD, AA 02: 279.02–06)[56]

Deshalb unterscheidet Kant das philosophische Arbeiten ‚in abstracto' vom mathematischen Vorgehen ‚in concreto': So „betrachtet die Mathematik in ihren Folgerungen und Beweisen ihre allgemeine Erkenntniß unter den Zeichen in concreto, die Weltweisheit aber neben den Zeichen noch immer in abstracto." (UD, AA 02: 291.24–26)

In der *Untersuchung über die Deutlichkeit der Grundsätze der natürlichen Theologie und der Moral* ist die Mathematik gegenüber der Philosophie folglich „einer größern Anschauung theilhaftig" (UD, AA 02: 296.10), weil sie sich in besonderer Weise auf die Operation mit Zeichen stützen kann. Der Mathematiker arbeitet nicht nur behelfsweise mit „sichtbaren" (UD, AA 02: 279.21) und „sinnlichen Zeichen" (UD, AA 02: 292.12). Er stützt sich grundlegend auf die Operationen mit diesen „sinnlichen Erkenntnißmitteln" (UD, AA 02: 291.28–29) und gewinnt die Gewissheit seiner Erkenntnis wesentlich in der Evidenz der Zeichen, die ihm klar vor Augen stehen.[57] Kant bezieht sich dabei in erster Linie auf die Arithmetik, der er den extensiven Zeichengebrauch in der Mathematik abschaut und bei der die Kopplung zwischen den Operationen mit Zeichen und der Struktur der Gegenstände Plausibilität gewinnt.

Kant knüpft mit diesem faszinierenden Verständnis der Formalität der Mathematik und der Pragmatik ihrer Operabilität offenbar an Leibniz an, bei dem sich bis hin zur Betonung der ‚sinnlichen Hilfsmittel' wesentliche Elemente bereits

56 Ähnlich: „Hier können weder Figuren noch sichtbare Zeichen die Gedanken noch deren Verhältnisse ausdrücken, auch läßt sich keine Versetzung der Zeichen nach Regeln an die Stelle der abstracten Betrachtung setzen, so daß man die Vorstellung der Sachen selbst in diesem Verfahren mit der kläreren und leichteren der Zeichen vertausche, sondern das Allgemeine muß in abstracto erwogen werden." (UD, AA 02: 279.20–25)

57 „[...] da die Zeichen der Mathematik sinnliche Erkenntnißmittel sind, so kann man mit derselben Zuversicht, wie man dessen, was man mit Augen sieht, versichert ist, auch wissen, daß man keinen Begriff aus der Acht gelassen, daß eine jede einzelne Vergleichung nach leichten Regeln geschehen sei u.s.w. Wobei die Aufmerksamkeit dadurch sehr erleichtert wird, daß sie nicht die Sachen in ihrer allgemeinen Vorstellung, sondern die Zeichen in ihrer einzelnen Erkenntniß, die da sinnlich ist, zu gedenken hat." (UD, AA 02: 291.28–35) Der Philosophie mangelt es dagegen an dieser Evidenz der Zeichen: Es „ist auch die Anschauung dieser Erkenntniß, soviel die Richtigkeit anlangt, größer in der Mathematik als in der Weltweisheit: da in der erstern das Object in sinnlichen Zeichen in concreto, in der letztern aber immer nur im allgemeinen abgezogenen Begriffen betrachtet wird, deren klarer Eindruck bei weitem nicht so groß sein kann als der ersteren." (UD, AA 02: 292.09–14) finden lassen.[58] Leibniz hatte den arithmetischen Zeichengebrauch jedoch als Vorbild einer Neufundierung der Philosophie in einer ‚universalen Charakteristik' gesehen, wogegen sich Kants vorkritische Schrift richtet, wenn sie den anderen Zeichen- bzw. Wortgebrauch der Philosophie aufweist.[59] In der „Transscendentalen Methodenlehre" der *Kritik der reinen Vernunft* greift Kant zwar auf Elemente seines vorkritischen Vergleichs von Mathematik und Philosophie zurück. Er hat diesem Vergleich und insbesondere der Charakterisierung der Nähe der Mathematik zu Anschauung und Sinnlichkeit jedoch bereits die philosophische Grundlage entzogen. Denn Kants kritische Philosophie geht nicht mehr davon aus, der Bezug unserer Vorstellungen auf Gegenstände sei gegeben und würde nötigenfalls mit dem Gebrauch von Zeichen ergänzt. Stattdessen stellt er von neuem die grundlegende Frage, „auf welchem Grunde beruhet die Beziehung desienigen, was man in uns Vorstellung nennt, auf den Gegenstand?" (Br, AA 10: 130.07–08) Kant versucht diese Frage zu beantworten, indem er die Genese der Vorstellungen und ihrer Gegenstände betrachtet und dazu auf die verschiedenen Vermögen und ihr Zusammenspiel zurückgeht.[60]

Die geometrische Darstellung und ihre Nähe zur Anschauung sind in Kants kritischer Philosophie daher im Rückgang auf die involvierten Vermögen und ihr spezifisches Zusammenspiel zu erklären. Meine bisherigen Ausführungen sind vor allem auf Verstand und Begriffe auf der einen Seite sowie die Anschauung auf der anderen Seite eingegangen. Sie sind mit Blick auf den Vollzug der Darstellung in der Anschauung nun aber um ein weiteres und entscheidendes Vermögen zu ergänzen: Die Konstruktion der Anschauung, deren sich die Mathematik zum Zwecke der Darstellung bedient, beruht wesentlich auf der „figürlichen Synthesis" (KrV, B 151; AA 03: 119.32) des Mannigfaltigen und damit auf der Tätigkeit der Einbildungskraft, und zwar unabhängig davon, ob diese ‚figürliche Synthesis' eine selbständige Leistung der Einbildungskraft ist, wie es die erste Auflage der *Kritik der reinen Vernunft* nahelegt,[61] oder sie dabei durch den Verstand geleitet wird, wie die zweite Auflage gelegentlich suggeriert[62]. Denn die Einbildungskraft

58 Kants Text weist insbesondere zahlreiche Parallelen auf zu Gottfried Wilhelm Leibniz: „Dialog über die Verknüpfung zwischen Dingen und Worten". In: Ders.: *Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie*. Übers. von Artur Buchenau. Hrsg. von Ernst Cassirer. Bd. 1, Hamburg 1996, 3–8. Vgl. zum „moyen des caracteres" als „moyen sensible et grossier" auch Leibniz 1987, 229.

59 Vgl. Gottfried Wilhelm Leibniz: „Zur allgemeinen Charakteristik". In: Ders.: *Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie*. Übers. von Artur Buchenau. Hrsg. von Ernst Cassirer. Bd. 1, Hamburg 1996, 16–23.

60 Vgl. dazu KrV, B 60–62; AA 03: 66.05–67.02, sowie FM, AA 20: 278.20–279.22 und 285.13–19.

61 Vgl. KrV, A 99–106; AA 04: 77.12–81.21 und A 118–125; AA 04: 88.01–92.13.

62 Vgl. KrV, B 102–104; AA 03: 91.02–92.15 und B 150–152; AA 03: 119.01–120.21. Die Unterschiede ist es, die die Anschauung sukzessive aufbaut und zugleich in der anschaulichen Figur zusammenführt, vermittels deren sich ein allgemeiner Begriff darstellen soll:

> Auf diese successive Synthesis der productiven Einbildungskraft in der Erzeugung der Gestalten gründet sich die Mathematik der Ausdehnung (Geometrie) mit ihren Axiomen, welche die Bedingungen der sinnlichen Anschauung *a priori* ausdrücken, unter denen allein das Schema eines reinen Begriffs der äußeren Erscheinung zu Stande kommen kann […]. (KrV, B 204; AA 03: 150.04–08)[63]

Die Theorie der Geometrie in der *Kritik der reinen Vernunft* ist somit scharf von der vorkritischen Theorie Kants zu unterscheiden.[64] Sie lässt nicht nur an die Stelle des mathematischen Zeichengebrauchs die Darstellung von Begriffen treten, von der in der *Untersuchung über die Deutlichkeit der Grundsätze der natürlichen Theologie und der Moral* kein einziges Mal die Rede ist.[65] Sie begründet auch die Möglichkeit mathematischer Gegenstände – sowie ihre Anwendbarkeit auf die empirische Realität, wie das Zitat andeutet und ich noch weiter ausführen

---

in der Bestimmung der Rolle der Einbildungskraft in der ersten und zweiten Auflage der *Kritik der reinen Vernunft* hat bekanntlich bereits Heidegger zugespitzt, vgl. Heidegger, Martin: *Kant und das Problem der Metaphysik*, Frankfurt a. M. 1991, 160–165. Es wäre sicher aufschlussreich, die Deutung des vorliegenden Beitrags auch mit Bezug auf die Lektüre Heideggers zu präzisieren, was jedoch den Rahmen dieses Textes sprengen würde.

63 Ich habe die Tätigkeit der Einbildungskraft bereits oben S. 20 f. gestreift, ohne ihre zentrale Rolle eigens hervorzuheben. Auch Domski, Mary: „Kant on the Imagination and Geometrical Certainty", in: *Perspectives on Science* 18, 2010, 409–431, hier 424–429, betont die wesentliche Rolle der Einbildungskraft in Kants Theorie der Geometrie im Vergleich zur vorkritischen *Untersuchung über die Deutlichkeit der Grundsätze der natürlichen Theologie und der Moral*. Ihre Ausführungen erschließen diese Rolle aber allenfalls in Ansätzen.

64 Dieser Befund scheint die These der literaturwissenschaftlichen Studien zur Ästhetik des 18. Jahrhunderts zu bestätigen, dass die Konjunktur des Darstellungsbegriffs als Abwendung von der „Semiotik der Aufklärung" zu verstehen ist, vgl. exemplarisch Menninghaus 1994, 209 f. Eine solche Behauptung erfordert jedoch nicht nur, die ‚Repräsentativität' von Kants Gedankengang aufzuweisen. Sie bringt auch all die Probleme mit sich, die mit der Annahme eines Epochenwandels verbunden sind und in verschiedenen Zusammenhängen kontrovers diskutiert wurden. Diese mögliche Konsequenz sei daher nur am Rande erwähnt, zumal es mir zuallererst auf Kants Konzeption der Darstellung im Kontext der Theorie der Geometrie ankommt.

65 Daher erscheint es auch fragwürdig, die Rolle der Anschauung im mathematischen Vorgehen nach der *Kritik der reinen Vernunft* im Rückgriff auf die vorkritische Schrift zu erläutern, wie es Hintikka 1967, 357, und Friedman 1992, 84–92, tun. Vgl. dagegen die kritischen Einwände von Parsons 1969, 588 f., und die ausführlichere wie ausgewogenere Erörterung des Verhältnisses von vorkritischem und kritischem Text in Rechter, Ofra: „The View from 1763: Kant on the Arithmetical Method before Intuition", in: *Intuition and the Axiomatic Method*, hrsg. von Emily Carson und Renate Huber. Dordrecht 2006, 21–46, hier 20–25.

werde – in der Tätigkeit der produktiven Einbildungskraft.[66] Dieses für Kants kritische Philosophie charakteristische Unterfangen verbindet sich vor allem mit der Geometrie, während die vorkritische Schrift den Zeichengebrauch der Mathematik in erster Linie anhand der Arithmetik diskutiert.[67]

Die Konzeption der geometrischen Darstellung in der *Kritik der reinen Vernunft* ist folglich auch systematisch von der vorkritischen Auffassung einer Repräsentation durch Zeichen zu unterscheiden, was Kant allerdings erst in der *Kritik der Urtheilskraft* explizit tut.[68] Im Falle der Repräsentation verweist die Anschauung des selbst präsenten Zeichens über sich hinaus auf die repräsentierte Bedeutung. Dabei ist zweierlei vorausgesetzt: zum einen die Definition des Zeichens, durch die es geschaffen und sein Sinn festgelegt wird, und zum anderen das Vermögen, sinnlich gegebene Zeichen zu identifizieren und sich durch ihre Anschauung zu anderen Vorstellungen, d. h. ihrem Sinn leiten zu lassen.[69] Die mathematische Darstellung bedient sich der Anschauung nicht im selben Sinne als ‚sinnliches Erkenntnismittel'. Die Anschauung weist hier nicht einfach über sich hinaus, da sie die darzustellenden Begriffe selbst instantiiert. Sie ist aber auch keine unmittelbare Anschauung, da vermittels des anschaulichen Gegenstands ein allge-

66 Vgl. für eine ähnliche Einschätzung der systematischen Differenzen von Kants vorkritischer Schrift und der *Kritik der reinen Vernunft* Carson 1999, 645.

67 Die Geometrie wird in der vorkritischen Schrift nur am Rande abgehandelt, als der Sonderfall der Ähnlichkeit von Zeichen und Gegenständen, weshalb ihr Kant eine ‚noch größere' Evidenz zubilligt: „In der Geometrie, wo die Zeichen mit den bezeichneten Sachen überdem eine Ähnlichkeit haben, ist daher diese Evidenz noch größer, obgleich in der Buchstabenrechnung die Gewißheit eben so zuverlässig ist." (UD, AA 02: 292.14–17) Nicht anders ist die zweite ausführlichere Erwähnung der Geometrie in UD, AA 02: 278.27–31, zu verstehen. Dem methodischen Vorzug der Arithmetik tut dies jedoch keinen Abbruch, vgl. UD, AA 02: 282.13–22. Vgl. zur kurz gehaltenen Theorie der Arithmetik und Algebra in der *Kritik der reinen Vernunft* auch Parsons 1969 und Shabel 2013, 115–131, sowie für eine Betrachtung der jeweils spezifischen Rollen von Arithmetik und Geometrie in Kants vorkritischem und kritischem Vergleich von Mathematik und Philosophie Rechter 2006.

68 So sind, erklärt Kant, „Hypotyposen, d. i. Darstellungen (exhibitiones): nicht bloße *Charakterismen*, d. i. Bezeichnungen der Begriffe durch begleitende sinnliche Zeichen, die gar nichts zu der Anschauung des Objects Gehöriges enthalten, sondern nur jenen nach dem Gesetze der Association der Einbildungskraft, mithin in subjectiver Absicht zum Mittel der Reproduction dienen; dergleichen sind entweder Worte, oder sichtbare (algebraische, selbst mimische) Zeichen, als bloße *Ausdrücke* für Begriffe" (KU, AA 05: 352.01–07).

69 So versteht Kant in Anth, AA 07: 191.12–14, ‚Charaktere': Sie sind „blos mittelbare (indirecte) Zeichen […], die an sich nichts bedeuten, sondern nur durch Beigesellung auf Anschauungen und durch diese auf Begriffe führen". Von ihnen unterscheidet Kant hier wie in der *Kritik der Urtheilskraft* ‚Symbole', die als eine Form der Darstellung im erweiterten Sinne der dritten Kritik zu verstehen sind, vgl. die ganze Passage Anth, AA 07: 191.09–23.

meiner Begriff vor Augen geführt wird. Die Darstellung weist dazu gleichsam in die Anschauung hinein, um den reflektierenden Vollzug oder Nachvollzug ihrer Konstruktion hervorzurufen, wodurch der unmittelbare Gegenstand verallgemeinert wird. Die mathematische Darstellung wird daher nicht wie die zeichenbasierte Repräsentation durch eine Reflexion gestört, die sich in der Anschauung des sinnlichen Zeichens selbst vertieft, statt sich zu seinem Sinn leiten zu lassen. Vielmehr vollzieht sie sich in der Reflexion auf die Konstruktion der Anschauung, um der Anschauung einen neuen Sinn zu verleihen und etwas darzustellen, was selbst kein unmittelbarer Gegenstand der Anschauung sein kann.[70]

Es ist charakteristisch für diese Konzeption der mathematischen Darstellung, dass sie sich dem Modell einer zeichenbasierten Repräsentation nicht fügt. In der Darstellung dient die Anschauung des einzelnen Dreiecks nicht als Zeichen für eine Bedeutung, mit der dieses Zeichen per definitionem nichts gemein hat. Vielmehr ist der Gegenstand der Anschauung untrennbar mit dem darzustellenden Begriff verwoben: Das auf das Blatt geworfene Dreieck ist zuallererst ein Dreieck und fällt als solches unter den Begriff des Dreiecks; insofern an ihm auf die allgemeinen Eigenschaften aller Dreiecke reflektiert wird, stellt es aber zugleich den allgemeinen Begriff des Dreiecks vor Augen. Es macht den Begriff, der es als Dreieck bestimmt, in sich anschaulich und ist daher weder von dem zu trennen, was es darstellt, noch schlicht mit ihm identisch. Anschaulicher Gegenstand und darzustellender Begriff sind so sehr verwoben, dass hier gleichsam präsent ist, was repräsentiert wird (der Begriff im anschaulichen Dreieck), wie auch repräsentiert wird, was präsent ist (das anschauliche Dreieck durch den Begriff). Dieses Gewebe von präsentativen und repräsentativen Momenten ist so eng verflochten, dass es durch die Differenz von präsenter Anschauung auf der einen und repräsentierter Bedeutung auf der anderen Seite nicht analysiert, sondern lediglich zerschnitten wird.

70 Deshalb ist dieser reflektierende mathematische Gebrauch der Anschauung im Bezug auf den Begriff auch von der Konzeption einer unmittelbaren ‚intellektuellen Anschauung' des Begriffs zu unterscheiden, zu der Schelling nicht zuletzt durch Kants Überlegungen zur Darstellung und Konstruktion in der Mathematik angeregt wurde, vgl. Ziche, Paul: „Das System als Medium. Mediales Aufweisen und deduktives Ableiten bei Schelling", in: *System und Systemkritik um 1800*, hrsg. von Christian Danz und Jürgen Stolzenberg, Hamburg 2011, 147–168, hier 153–155 und 160–164, sowie ders.: „Die ‚reinen Vernunftwissenschaften': Mathematik und ‚Philosophie im Allgemeinen'", in: *„Die bessere Richtung der Wissenschaften". Schellings „Vorlesungen über die Methode des akademischen Studiums" als Wissenschafts- und Universitätsprogramm*, hrsg. von Paul Ziche und Gian Franco Frigo, Stuttgart-Bad Cannstatt 2011, 89–114, bes. 97–101. Der Frage, wie Kants Begriff der Darstellung im Deutschen Idealismus aufgenommen und verwandelt wird, werde ich an anderer Stelle ausführlicher nachgehen.

Was in der Begrifflichkeit der Repräsentation kaum zu fassen ist, findet in der Semantik des ‚Darstellens' dagegen seinen zwanglosen Ausdruck, worin vermutlich auch die Wahl des Begriffs motiviert ist. Seit Luthers Bibelübersetzung ist ‚darstellen' eher eine Nähe zum ‚präsentieren' als zum ‚repräsentieren' eigen. Es bedeutet so ‚vor Augen stellen' und ‚sehen lassen', ‚persönlich vorstellen' und ‚vor einem Gericht erscheinen' – eine Semantik, die sich in einigen wenigen einschlägigen Wendungen wie der ‚Darstellung Jesu im Tempel' bis heute gehalten hat.[71] An diesen Sinn knüpfen Kants Formulierungen immer wieder an, wenn sie die Beziehung zum Gegenstand der Anschauung betonen sollen. Den geometrischen Begriff zu konstruieren, heißt im Falle von Kants Beispiel des Dreiecks daher auch, ein einzelnes Dreieck gegenwärtig zu machen: „So construire ich einen Triangel, indem ich den diesem Begriffe entsprechenden Gegenstand [...] darstelle." (KrV, B 741; AA 03: 469.16–20)[72] Das ‚Darstellen' des Mathematikers besteht also wesentlich darin, einen dem Begriff ‚entsprechenden Gegenstand' – in Kants etwas ungelenken Worten – „anschauend [zu] machen" (KrV, B 743; AA 03: 470.11–12)[73] oder ihn – so die für die Zeit charakteristische Wendung – ‚vor Augen zu stellen'[74].

71 Vgl. Lemma „Darstellen", in: *Deutsches Wörterbuch* von Jacob Grimm und Wilhelm Grimm, Leipzig 1854–1961, online verfügbar unter http://www.woerterbuchnetz.de/DWB?lemma=darstellen (letzter Aufruf 21. Jan. 2015), insbesondere die Nachweise von Weisth. 2, 160; Apostelg. 9, 41; Jesaia 43, 9; Röm. 14, 10; Lukas 2, 22.

72 Ganz allgemein stellt Kant so für die Mathematik fest: „den Gegenstand, den sie denkt, stellt sie auch a priori in der Anschauung dar" (KrV, B 757; AA 03: 478.33–34). Vgl. ähnlich KrV, B 743; AA 03: 470.06–07.

73 Kants Formulierung bezieht sich dabei auf ein anderes geometrisches Beispiel: „Die konische Gestalt wird man ohne alle empirische Beihülfe, bloß nach dem Begriffe anschauend machen können" (KrV, B 743; AA 03: 470.10–12).

74 Vgl. zum Vor-Augen-Stellen in der Mathematik KrV, B 762; AA 03: 481.18–30 und B 299; AA 03: 204.37–205.09. Kant benutzt ‚in der Anschauung darstellen' mitunter auch ganz allgemein im Sinne von ‚einen Gegenstand geben', wie zum Beispiel in KrV, B 195; AA 03: 144.20–23. Diese Redeweise ist so unspezifisch wie selten, findet sich aber verteilt über beinahe die ganze *Kritik der reinen Vernunft*, vgl. z. B. KrV, B 147; AA 03: 117.17–20; B 152; AA 03: 120.24–25; B 496 und 497; AA 03: 326.01–04 und 19–22. Sie bildet allem Anschein nach einen Ausgangspunkt für die Verallgemeinerung des Begriffs in späteren Schriften, die einer genaueren Untersuchung bedürfte. So reformuliert Kant eine zentrale These der *Kritik der reinen Vernunft* in „Welches sind die wirklichen Fortschritte in der Metaphysik?" von 1804 im Rekurs auf den Begriff der Darstellung: „Durch diese bloße Anschauung ohne Begriff wird der Gegenstand zwar gegeben, aber nicht gedacht, durch den Begriff ohne correspondirende Anschauung wird er gedacht, aber keiner gegeben, in beyden Fällen wird also nicht erkannt. Wenn einem Begriffe die correspondirende Anschauung a priori beygegeben werden kann, so sagt man: dieser Begriff werde *construirt*; ist es nur eine empirische Anschauung, so nennt man das ein bloßes Beyspiel zu dem Begriffe; die Handlung der Hinzufügung der Anschauung zum Begriffe heißt in beiden Fällen Darstellung

Spätestens im 18. Jahrhundert weitet sich die Semantik von ‚Darstellen' aber in die Richtung dessen, was wir landläufig unter Repräsentation verstehen und – anders als Kant und seine Zeitgenossen – meist unreflektiert mit Darstellung identifizieren: Der vor Augen gestellte Gegenstand ist kein bloßer Gegenstand mehr, er soll nun auch einen Begriff veranschaulichen und ihn in diesem Sinne ‚darstellen'. Für die Mathematik ist es so Kant zufolge charakteristisch, dass „ihre Begriffe an der reinen Anschauung sofort in concreto dargestellt werden müssen" (KrV, B 739; AA 03: 467.20–21). Diese „Darstellung eines Begrifs in der Anschauung" (Br, AA 11: 42.35–36) hat aber keineswegs die enge Bindung an das ältere Vor-Augen-Stellen verloren. Da Kant den Begriff der Darstellung zudem mit Bezug auf die Konstruktion der Anschauung einführt, sind in der Semantik des Darstellens in Kants Text wie in seiner Konzeption der mathematischen Darstellung drei Dimensionen miteinander verknüpft: eine Anschauung herstellen (1), um vermittels des vor Auge gestellten Gegenstands (2) den allgemeinen Begriff dieses Gegenstands zu veranschaulichen (3).

2.2 Schluss: Die Darstellung durch die Einbildungskraft

Auf den letzten Seiten stand eine Folgerung aus der Einsicht, dass die mathematische Darstellung auf der Tätigkeit der produktiven Einbildungskraft beruht, im Zentrum, nämlich der systematische Unterschied zwischen der Konzeption der Darstellung und der Theorie der Repräsentation durch Zeichen. Abschließend möchte ich drei weitere Konsequenzen skizzieren, die die Anwendbarkeit der Mathematik auf die empirische Wirklichkeit betreffen, unser Verständnis der Geometrie sowie unsere Auffassung der Räumlichkeit und Zeitlichkeit der Darstellung.

Die erste Konsequenz bezieht sich auf die für Kants kritische Philosophie zentrale Frage, warum die Mathematik sich auf die empirische Wirklichkeit anwenden lässt. Kants Antwort hat wenig damit zu tun, dass sich mathematische Begriffe wie Vorstellungen oder Zeichen auf eine unabhängige empirische Wirklichkeit beziehen müssten. Vielmehr gründet die empirische Anwendbarkeit der Mathematik darauf, dass sowohl die mathematische Darstellung als auch die empirische Erkenntnis auf der Tätigkeit der produktiven Einbildungskraft beruhen.[75] Kant geht nämlich davon aus, dass „eben dieselbe bildende Synthesis,

(exhibito) des Objects, ohne welche (sie mag nun mittelbar, oder unmittelbar geschehen) es gar kein Erkenntnis geben kann." (FM, AA 20: 325.16–28)

75 Vgl. KrV, B 206 f.; AA 03: 151.08–21, und dazu Friedman 2012, 239–241.

wodurch wir in der Einbildungskraft einen Triangel construiren, mit derjenigen gänzlich einerlei ist, welche wir in der Apprehension einer Erscheinung ausüben, um uns davon einen Erfahrungsbegriff zu machen“ (KrV, B 272; AA 03: 189.06–10). Es ist die produktive Einbildungskraft im Zusammenspiel mit Verstand und Anschauung, in der Kant die Grundlage für die mathematische Darstellung wie die empirische Erfahrung findet, weshalb er sein neues, kritisches Verständnis der empirischen Erkenntnis in den bekannten Worten der „Vorrede zur zweiten Auflage“ der *Kritik der reinen Vernunft* auch im Rekurs auf das Paradigma der apriorischen Erkenntnis der Mathematik und den Beweis des „*gleichschenklichten Triangel*“ (KrV, B XI; AA 03: 09.28–29) formuliert.[76] Für die Geometrie folgert Kant daraus zugleich, dass sie sich zwar vollkommen eigenständig mit der „bloßen Form“ (KrV, B 298; AA 03: 204.25) von Gegenständen beschäftigt. Sie handelt damit aber lediglich über mögliche Formen empirischer Gegenstände, weshalb ihr eigentliches Ziel, so Kant, letztlich die Bestimmung der Gegenstände der Erfahrung sei.[77]

76 „Dem ersten, der den *gleichschenklichten Triangel* demonstrirte, (er mag nun Thales oder wie man will geheißen haben) dem ging ein Licht auf; denn er fand, daß er nicht dem, was er in der Figur sah, oder auch dem bloßen Begriffe derselben nachspüren und gleichsam davon ihre Eigenschaften ablernen, sondern durch das, was er nach Begriffen selbst a priori hineindachte und darstellte, (durch Construction) hervorbringen müsse, und daß er, um sicher etwas a priori zu wissen, der Sache nichts beilegen müsse, als was aus dem nothwendig folgte, was er seinem Begriffe gemäß selbst in sie gelegt hat.“ (KrV, B XI f.; AA 03: 09.28–36)

77 „Es hat zwar den Anschein, als wenn die Möglichkeit eines Triangels aus seinem Begriffe an sich selbst könne erkannt werden (von der Erfahrung ist er gewiß unabhängig); denn in der That können wir ihn gänzlich a priori einen Gegenstand geben, d. i. ihn construiren. Weil dieses aber nur die Form von einem Gegenstande ist, so würde er doch immer nur ein Product der Einbildung bleiben, von dessen Gegenstand die Möglichkeit noch zweifelhaft bliebe, als wozu noch etwas mehr erfordert wird, nämlich daß eine solche Figur unter lauter Bedingungen, auf denen alle Gegenstände der Erfahrung beruhen, gedacht sei. [...] und wo sollte man auch Gegenstände suchen wollen, die den Begriffe correspondirten, wäre es nicht in der Erfahrung, durch die uns allein Gegenstände gegeben werden? Wiewohl wir, ohne eben Erfahrung selbst voranzuschicken, bloß in Beziehung auf die formalen Bedingungen, unter welchen in ihr überhaupt etwas als Gegenstand bestimmt wird, mithin völlig a priori, aber doch nur in Beziehung auf sie und innerhalb ihren Grenzen die Möglichkeit der Dinge erkennen und charakterisiren können.“ (KrV, B 271 f.; AA 03: 188.34–189.22) Das Argument, dass die Mathematik nur in ihrer Anwendung über Gegenstände im eigentlichen, empirischen Sinne verfügt, ist stets im Zusammenhang von Kants kritischer Argumentation zu sehen, dass der Verstand und seine Begriffe sich nur auf dem Wege der Anschauung und genauer der empirischen Anschauung auf Gegenstände beziehen und Erkenntnisse gewinnen können, vgl. KrV, B 146–148; AA 03: 116.34–117.32 und B 297–299; 204.07–205.13.

Eine zweite Konsequenz betrifft unser Verständnis der Geometrie und ihres eigentlichen Gegenstands. Den bisherigen Ausführungen zufolge geht es der Geometrie um die Erkenntnis ihrer Begriffe, die innerlich auf die Anschauung bezogen und deshalb durch ihre Konstruktion in der Anschauung zu erfassen sind. In ihrer Darstellung bestimmen die mathematischen Begriffe aber nicht nur die konstruierte Anschauung und ihren Gegenstand, sondern werden sie zugleich mit den Formen der Anschauung verwoben und durch sie mithin auch selbst bestimmt. Der reflektierende Vollzug der mathematischen Darstellung kann daher nicht nur dem dargestellten Begriff, sondern ebenso der Form der Anschauung gelten, in der er dargestellt wird. Anhand der „*formalen Anschauung*" (KrV, B 162, Fn.; AA 03: 125.29) im Sinne von ‚bloßen Formen' von Gegenständen, können so Erkenntnisse über den Raum als „*Form der Anschauung*" (KrV, ibid.; AA 03: 125.28) gewonnen werden.[78] Die Geometrie ist in diesem Sinne als die Wissenschaft vom Raum zu begreifen.[79]

Warum ist eine solche Wissenschaft jedoch nötig, wenn uns der Raum, wie Kant bemerkt, als „ursprüngliche Vorstellung eines einigen unendlichen, *subjectiv gegebenen* Raumes" (AA 20: 420.12–13) je schon vertraut scheint?[80] Die Antwort ist zumindest im Ansatz relativ einfach: Der Raum mag uns als die apriorische Form unserer äußeren Anschauung ‚*subjektiv gegeben*' sein, damit ist er aber ebenso wenig schon als solche begriffen, wie seine allgemeinen Eigenschaften dadurch bereits erkannt sind. Der Raum wird als solcher nur auf dem Wege der Darstellung einzelner Anschauungen zugänglich und an der ‚bloßen Form' ihrer Gegenstände begreifbar. Die Geometrie kann sich so den Raum in einem

78 Die hier entscheidende Stelle sei nochmals im Zusammenhang zitiert: „Aber Raum und Zeit sind nicht bloß als *Formen* der sinnlichen Anschauung, sondern als *Anschauungen* selbst (die ein Mannigfaltiges enthalten), also mit der Bestimmung der *Einheit* dieses Mannigfaltigen in ihnen a priori vorgestellt (sie transc. Ästhet.)." (KrV, B 160; AA 03: 124.35–125.03) Die dazugehörige, entscheidende Anmerkung lautet nun: „Der Raum, als *Gegenstand* vorgestellt (wie man es wirklich in der Geometrie bedarf), enthält mehr als bloß Form der Anschauung, nämlich *Zusammenfassung* des mannigfaltigen nach der Form der Sinnlichkeit Gegebenen in eine *anschauliche* Vorstellung, so daß die *Form der Anschauung* bloß Mannigfaltiges, die *formale Anschauung* aber Einheit der Vorstellung giebt." (KrV, B 162; AA 03: 125.25–29) Kitcher 1992, 30–32, reformuliert diesen Gedanken durch die Differenzierung von „form-space" und „object-space".

79 Vgl. KrV, B 40; AA 03: 54.09–10 und B 207; AA 03: 151.27–28, sowie Shabel 2004, 200–203.

80 Vgl. zum Raum als „unendliche *gegebene* Größe" (KrV, B 39; AA 03: 53.21) auch die entsprechenden Passagen der „Transzendentalen Ästhetik". Dieser ‚phänomenologische' Aspekt von Kants Konzeption des Raumes wurde durch Parsons 1992, 69–73, und im Anschluss Carson 1997, 496–500, hervorgehoben. Friedman 2000, 186–193, und Friedman 2012, 240 ff., hat diese Deutung insofern kritisiert, als sie den ‚phänomenologischen Raum' als unabhängiges und eigenständiges Fundament der Geometrie versteht.

erweiterten Sinne zum Gegenstand machen, obwohl er weder ein unmittelbarer Gegenstand der Anschauung[81] noch ein Begriff[82] ist. Analog argumentiert Kant mit Bezug auf die Zeit: Sie ist als Form des inneren Sinns zwangsläufig erlebt, wird aber allein durch ihre Darstellung anhand einer Linie überhaupt vorstellbar und objektiv messbar: Wir können uns, so Kant,

> [...] selbst die Zeit nicht [vorstellen], ohne, indem wir im *Ziehen* einer geraden Linie (die die äußerlich figürliche Vorstellung der Zeit sein soll) bloß auf die Handlung der Synthesis des Mannigfaltigen, dadurch wir den inneren Sinn successiv bestimmen, und dadurch auf die Succession dieser Bestimmung in demselben Acht haben. (KrV, B 154; AA 03: 121.27–31)[83]

Diese Bestimmung der Darstellung der Zeit anhand einer Linie teilt mit Kants Theorie der geometrischen Darstellung nicht nur den reflektierenden Grundzug, den wir ausführlich behandelt haben. Sie leitet auch zur dritten und abschließenden Konsequenz der engen Verbindung der geometrischen Darstellung mit der Tätigkeit der produktiven Einbildungskraft über: Wie die Zeit als Form der inneren Anschauung nur über ihre Darstellung an der Linie und damit in einer äußeren und räumlichen Anschauung zu fassen ist, kann die Geometrie ihre Begriffe und den Raum nur behandeln, indem sie sich in ihren Darstellungen die Zeit zu Nutze macht. Im Vollzug der Darstellung wird eine Anschauung schrittweise konstruiert und durch die Einbildungskraft sukzessive in einer anschaulichen Figur synthetisiert, um anhand dieser Figur auf die gesamte Konstruktion reflektieren zu können. Die mathematische Darstellung ist daher nicht nur in dem allgemeinen Sinne ein zeitlicher Vollzug, dass die Einbildungskraft der Zeit bedarf, um die Mannigfaltigkeit der Anschauung sukzessive in einer einheitlichen Figur zusammenzuführen.[84] Sie ist wesentlich zeitlich auch in dem Sinne, dass die

81 Vgl. KrV, B 347; AA 03: 232.28–32.

82 Vgl. KrV, B 38–40; AA 03: 52.20–53.29.

83 Vgl. auch KrV, B 49 f.; AA 03: 59.31–60.12. Der zitierte Satz ist im Kontext von Kants Argumentation zu verstehen, derzufolge die Synthesis der Einbildungskraft unter der Bedingung der transzendentalen ‚Einheit des Bewusstseins' steht, vgl. daher nochmals im Zusammenhang KrV, B 154 f.; AA 03: 121.12–122.06 sowie B 137 f.; AA 03: 111.25–112.12. Nach KrV, B 291 f.; AA 03: 200.15–201.05, dient die Linie auch dazu, „*Veränderung*, als die dem Begriffe der *Causalität* correspondirende Anschauung, darzustellen" (ebd., 200.15–16).

84 Vgl. die ganz Passage KrV, B 202–204; AA 03: 148.17–150.11. Dabei muss der Fortgang der Synthesis der Figur (Apprehension) stets im Einklang mit der ‚Erinnerung' des bereits Synthetisierten (Reproduktion) verstanden werden: „Nun ist offenbar, daß, wenn ich eine Linie in Gedanken ziehe, oder die Zeit von einem Mittag zum andern denken, oder auch nur eine gewisse Zahl mir vorstellen will, ich erstlich nothwendig eine dieser mannigfaltigen Vorstellungen nach der andern in Gedanken fassen müsse. Würde ich aber die vorhergehende (die erste Theile der Linie, resultierende Figur in erster Linie dazu dient, auf ihre schrittweise Konstruktion zu reflektieren. Die mathematische Darstellung setzt somit die Simultaneität der Anschauung erneut ins Verhältnis zur Sukzession ihrer Entstehung, um am Gegenstand der Anschauung seinen allgemeinen Begriff darzustellen. Sie nutzt so die der produktiven Einbildungskraft eigene Zeit, um die Anschauung über die resultierende, unmittelbare Figur hinaus zu erweitern und in ihr einen mathematischen Begriff oder Eigenschaften des Raums darzustellen.

Die „Darstellungsart", die „unter dem Bilde einer Linie, so fern wir sie ziehen", nichts weniger als die Zeit selbst „vorstellig mach[t]" (KrV, B 156; AA 03: 122.19–20), weist so in verschiedener Hinsicht über die enge Bindung der Konzeption der Darstellung an die Mathematik und vor allem die Geometrie in der *Kritik der reinen Vernunft* hinaus. Sie lässt eine Zeitlichkeit zwischen der Simultaneität der anschaulichen Figur und ihrer sukzessiven Synthese exemplarisch erkennen, die jeder mathematischen Darstellung als reflektierendem Vollzug der Konstruktion einer Anschauung eigen ist, aber erst an den ästhetischen Formen der Darstellung in der *Kritik der Urteilskraft* weiter entfaltet wird. Jene ‚Darstellungsart' zeigt zudem, dass der reflektierende Vollzug der Darstellung nicht nur dem Begriff gelten muss, von dem die Konstruktion ausgeht, sondern auch auf andere Bedingungen abzielen kann, wie der Zeit, die der Tätigkeit der Einbildungskraft als sukzessiver Synthesis des Mannigfaltigen eigen ist, oder dem Raum, dem sich die Geometrie vermittels der Darstellung bloßer Formen zuwendet. Die Konzeption der Darstellung beschränkt sich folglich bereits in der *Kritik der reinen Vernunft* nicht auf die Veranschaulichung von Begriffen. Sie geht seit ihren Anfängen in Kants kritischer Philosophie über diesen Ausgangspunkt hinaus und greift auf Formen der Darstellung vor, die anschaulich machen, was prinzipiell keiner Instantiierung in der Anschauung fähig ist.

die vorhergehende Theile der Zeit oder die nach einander vorgestellte Einheiten) immer aus den Gedanken verlieren und sie nicht reproduciren, indem ich zu den folgenden fortgehe, so würde niemals eine ganze Vorstellung und keiner aller vorgenannten Gedanken, ja gar nicht einmal die reinste und erste Grundvorstellungen von Raum und Zeit entspringen können." (KrV, A 102; AA 04: 78.33–79.06) Dieses Zusammenspiel von Apprehension und Reproduktion, von ‚sukzessiver' und ‚reproduktiver' Einbildungskraft, wäre weiter auszuführen.