

Dirk Evers

Unendlichkeit und Kontinuum bei Leibniz und Peirce

Das Unendliche und seine Erscheinungsform in Raum und Zeit, das Kontinuum, sind seit den Ursprüngen von Philosophie und Theologie in ihrem ontologischen Status umstritten gewesen. Gibt es ein aktuales Unendliches? Ist das Kontinuum ein Beziehungsbegriff, der zwischen den eigentlich diskreten Einheiten des Seins herrscht, oder ist es eine eigenständige Größe mit ontologischer Valenz? Dabei markiert das Unendliche oft den Übergang von der Idealität oder Möglichkeit zur Realität. Dies trifft auch für die Interpretationen des Unendlichen und des Kontinuums bei Gottfried Wilhelm Leibniz und Charles Sanders Peirce zu, an deren Entwürfen sich die Grundentscheidungen, die das Verständnis dieses Übergangs bestimmen, besonders deutlich studieren lassen. Da beide nicht nur Philosophen, sondern auch Mathematiker und Logiker waren, kommen in ihren Systemen mathematische, modallogische und metaphysische Überlegungen auf eindrückliche Weise zusammen. Während Leibniz das Unendliche und das von ihm so genannte Gesetz der Kontinuität ganz der Seite des Idealen zuschlägt, zugleich aber die Realität dieses Ideal abbilden und es ausschöpfen läßt, ist das kontinuierliche Unendliche bei Peirce vor allem das Potentielle, das als Quelle des Neuen, als das Woher der Evolution der Schöpfung in den Blick kommt und darin zugleich die Quelle echten Zufalls und kontingenten Werdens darstellt. Und während Leibniz seine Metaphysik ganz im Begriff Gottes als den schlechthin und eigentlich unendlichen Wesens gegründet sein läßt, haben Peirce und in seiner Nachfolge dann auch der Herausgeber von Peirce' *Collected Papers*, der Religionsphilosoph Charles Hartshorne, ganz andere Konsequenzen für den Gottesbegriff gezogen. Die Differenz zwischen beiden Unendlichkeitsbegriffen scheint mir deshalb eine paradigmatische Differenz zu sein, an der man den Übergang vom frühneuzeitlichen Theismus zur seiner Auflösung im Vorfeld prozessphilosophischer Entwürfe studieren kann. Wir beginnen mit der Darstellung Leibniz', um uns dann Peirce und Hartshorne zuzuwenden. Zum Abschluß soll dann ein kurzes Fazit des Vergleichs gezogen werden.

I. Unendlichkeit und Kontinuum bei Leibniz

„Das Kontinuum ist die wohl wichtigste Form, in der das Unendliche bei Leibniz auftritt.“¹ Für den großen Philosophen, Mathematiker, Logiker und Universalgelehrten Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716) steht das unendliche Kontinuum, wie es uns in den Bewegungen und geometrischen Größen Raum und Zeit anschaulich wird, ganz auf der Seite des Idealen und nicht des Realen und ist nicht zu verstehen als eine Menge von Punkten, sondern anschaulich als das Zusammenhängende, das durch die Möglichkeit beliebiger Teilbarkeit charakterisiert ist. Wirkliche Punkte, die konkrete Seinseinheiten repräsentieren, entstehen im Kontinuum des Möglichen allererst dadurch, daß Teilungen vorgenommen werden. Dies geschieht durch den Schöpfer, der bestimmte Individuen da sein läßt, die sich dann als gemeinsam koexistente Individuen in den raum-zeitlichen Relationen wieder finden. Die Teilung des idealen Kontinuums möglicher Relationalität in die konkrete Bezogenheit von wirklichen Individuen markiert den Übergang von der reinen Möglichkeit zur Wirklichkeit, vom Unbestimmten zum Bestimmten, von der Metaphysik zur Physik, „von den Ideen der Geometrie zu den Realien der Physik“ (PhS V/2, 231). Denn bei den realen Geschöpfen, den tatsächlichen Dingen (in Actualibus) gibt es nur die diskrete Quantität (discreta Quantitas) einer Vielheit von Einzeldingen, wohingegen die „die kontinuierliche Quantität (continua Quantitas) etwas Ideales“ (PhS V/2, 183) ist. Das unendliche Ganze des Kontinuums möglicher Existenz und die infinite Anzahl der wirklich Seienden sind allerdings insofern isomorph, als die realen Entitäten den das Möglichkeitskontinuum konstituierenden Gesetzmäßigkeiten entsprechen. Zwar *ist* das Reale kein Kontinuum, doch kommt es diesem beliebig nahe, da es immer und überall vollkommen dicht gefüllt ist und sich zugleich mit der Zeit kontinuierlich entwickelt.

In seinem Briefwechsel mit Varignon macht Leibniz deutlich, daß in diesem Sinne das Prinzip der Kontinuität (PhS IV, 260 : „Principe de Continuité“) nicht nur ein mathematischer und geometrischer Begriff ist, sondern daß es auch als ein Prinzip der allgemeinen Ordnung der Wirklichkeit (PhS IV, 230: „*Principium ... Ordinis Generalis*“) gelten kann und muß. Denn sollen Regelmäßigkeit und Ordnung in der Natur herrschen, dann ist es notwendig, „daß die Physik mit der Geometrie in andauernder Harmonie sein muß“ (PhS IV, 261) und deshalb auch in der Natur alles kontinuierlich verläuft. Das gilt zunächst in zeitlicher Hinsicht, insofern jeder Zustand ei-

¹ H. Breger, Das Kontinuum bei Leibniz, in: A. Lamarra (Hg.), *L'infinito in Leibniz. Problemi e terminologia*, Rom 1990, S. 53–67, 56. Vgl. zu Leibniz auch vom Verfasser: D. Evers, *Gott und mögliche Welten. Studien zur Logik theologischer Aussagen über das Mögliche* (Religion in Philosophy and Theology 20), Tübingen 2006, bes. S. 76–84.

nes Geschöpfes aus dem unmittelbar vorausgehenden hervorgeht und so gleich den ihm nachfolgenden hervorbringt. Wollte man hier Sprünge oder Lücken annehmen, so könnte man die Phänomene der Welt nur mit Hilfe von den Zusammenhang immer wieder diskontinuierlich unterbrechenden Wundern oder Zufällen heraus erklären, eine Vorstellung, die mit dem Prinzip des zureichenden Grundes unvereinbar wäre. Dasselbe ist dann aber auch für die räumliche Relationalität des Gleichzeitigen anzunehmen. Ruhe und Bewegung sind deshalb keine kontradiktorischen physikalischen Begriffe, sondern der Zustand der Ruhe eines Körpers ist als Grenzbegriff der Bewegung eines Körpers zu verstehen, so daß „das Gesetz für die ruhenden Körper gewissermaßen nur ein Sonderfall des Gesetzes für die bewegten Dinge ist“.² Und so wie Raum, Zeit und Bewegung ändern sich auch Qualitäten immer kontinuierlich „in jedem Vorgang der Natur, der niemals sprungweise geschieht“ (PhS II, 367): *natura non facit salta*.

Für Leibniz als einen der Begründer der Infinitesimalrechnung und ihrer Anwendung auf die Bewegungsgesetze ist es ein unverzichtbarer Gedanke, daß „das Reale vollkommen durch das Ideale und Abstrakte beherrscht“ wird. So ist für eine Beschreibung der Phänomene der Wirklichkeit die mit unendlich kleinen und unendlich vielen Einheiten als gegeben rechnende Kontinuumsmathematik der Infinitesimalrechnung anwendbar, da „der Unterschied“ zwischen dem idealen Kontinuum und dem realen Aggregat „immer kleiner ist als jede mögliche beschreibbare Größe“ (PhS V/2, 183). Deshalb sind zwar das unendlich Kleine und das unendlich Große nur „Fiktionen des Geistes, die für das Rechnen geeignet sind“, doch haben sie „einen großen Nutzen, um das Denken abzukürzen und ebenso für die Erfindungsgabe“ (PhS V/2, 231).

Modern gesprochen: Wenn wir Physik auf dem realen Zahlkörper betreiben, dann erfassen wir damit nicht die tatsächliche Realität in ihrer infinitesimalen Feinheit, weil die monadisch konstituierte Realität nur diskrete, diskontinuierliche Vielheit kennt,³ sondern bringen eine abstrakte Idealität zur Darstellung, die jedoch die Realität insofern abzubilden in der Lage ist, als diese nach den idealen Zusammenhängen geordnet ist und sich in concreto nur infinitesimal und deshalb vernachlässigbar von den errechneten Größen unterscheidet. Diejenigen jedoch, die die kontinuierlichen Größen für die Sache selbst nehmen, die „das Ideale mit den realen Substanzen

² *Metaphysische Anfangsgründe der Mathematik*. 1715 (PhS IV, 367). So kann Leibniz mit der *Lex Continuitatis* auch eine ganze Reihe von Stoßgesetzen widerlegen, die Descartes für verschiedene Fälle formuliert hatte, vgl. schon die frühe Schrift *Ein allgemeines Prinzip, das nicht nur in der Mathematik, sondern auch in der Physik von Nutzen ist* [Über das Kontinuitätsprinzip]. 1687 (PhS IV, 227–247), es aber auch als Mittel benutzen, um die Zenonischen Paradoxa aufzulösen.

³ PhS V/2, 180: „In realibus non nisi discreta est quantitas, id est multitudo ex unitatibus veris resultans“.

verwecheln“ und etwa die Zahl, die Zeit, den Ort, die Bewegung, die Gestalt, die wahrnehmbaren Eigenschaften als irgendwie für sich sachhaltige Gegebenheiten auffassen, die begeben sich „ins Labyrinth des Kontinuums und in unerklärliche Widersprüche“ (PhS V/2, 182).

Damit setzt sich Leibniz sowohl gegen Newtons Auffassung von Raum und Zeit als kontinuierlichen, real gegebenen Größen ab, als auch gegen Descartes, der kontinuierliche Ausdehnung als das primäre Merkmal der materiellen Dinge (*res extensae*) ansah. Das Kontinuum gehört für Leibniz zur Mathematik und nicht (wie schon bei Aristoteles) zur Physik, und es ist nicht aus Punkten zusammengesetzt, sondern Punkte werden aus dem Kontinuum durch konkrete Determination allererst erzeugt, dies aber so, daß die dadurch erzeugten Einzeldinge, die Leibnizschen Monaden, in ihrer unendlichen Variation das Kontinuum angemessen zur Darstellung bringen und ihrerseits wieder durch unsere Kontinuumsmathematik beschrieben werden können.

So sind alle Räume bis ins unendlich Feine und Kleine hinab mit sich voneinander unterscheidenden Entitäten erfüllt, die durch eine unendliche Feinheit in der Variabilität ihrer Bestimmungsmerkmale das Gesetz der Kontinuität widerspiegeln.⁴ Die Kette der Lebewesen⁵ variiert die Gattungen und Einzelwesen in so feinen und unmerklichen Übergängen, daß sie „in den Ideen Gottes, der ihre wesentlichen Abstufungen distinkt erkennt, ... Ordinaten ein und derselben Kurve sind“ (PhS IV, 265). Die Welt als solch ein vollkommen erfülltes Aggregat unendlich vieler verschiedener Entitäten konstituiert zwar ihrerseits kein *totum unum* wie eben das Kontinuum auch nicht aus Punkten als ein gegebenes Sein zusammengesetzt werden kann (MS III/1, 535),⁶ kommt aber dem kontinuierlichen Relationszusammenhang als Bedingung der Möglichkeit von Koexistenz⁷ beliebig nahe.

Und so sind es allein die Monaden, die als absolute Einheiten ohne Teile und Ausdehnung und ohne reale Wechselwirkung die wahren „*metaphysische[n] Punkte*“ (PhS I, 214: „*points metaphysiques*“) darstellen, aus denen

⁴ Vgl. z.B. §§3+4 in den *Prinzipien der Natur und Gnade*. 1714 (PhS I, 416–421).

⁵ Vgl. dazu Arthur Lovejoy, dessen Thesen allerdings auch in historischer Hinsicht mit äußerster Vorsicht zu genießen sind: *A. Lovejoy, Die große Kette der Wesen*, 1993; *ders.*, *Plenitude and Sufficient Reason in Leibniz and Spinoza*, in: *Frankfurt, Leibniz*, S. 281–334. Mit Recht kritisch zu Lovejoy äußert sich *J. Hintikka, Leibniz on Plenitude, Relations, and the 'Reign of Law'*, in: *a.a.O.*, S. 155–190.

⁶ Vgl. auch PhS II/1, 549 (Theodizee §195): „Zudem gibt es, weil das *continuum* tatsächlich ins Unendliche teilbar ist, im kleinsten Teil der Materie eine unendliche Vielzahl von Geschöpfen. Das Unendliche aber, d.h. die Ansammlung einer unendlichen Zahl von Substanzen, bildet strenggenommen kein Ganzes“.

⁷ Vgl. GP II, 269 (Brief an de Volder vom 30.6.1704): „Der Raum ist nicht anderes als die Existential-Ordnung der zugleich möglichen Dinge, wie die Zeit die Existential-Ordnung der nacheinander möglichen Dinge ist: Nempe *spatium nihil aliud est quam ordo existendi simul possibilium, uti tempus est ordo existendi successive possibilium*“.

die Wirklichkeit besteht, die nur ein *Aggregat* von Mannigfaltigem darstellen, nicht aber selbst wieder als ein gegebenes Kontinuum aufgefaßt werden dürfen: „Ich gebe die unendliche Vielheit zu, aber diese Vielheit bildet keine Zahl und kein einheitliches Ganzes. Sie bedeutet nichts anderes, als daß es mehr Glieder gibt, als durch irgend eine Zahl bezeichnet werden können ... diese Vielheit aber ist selber weder eine Zahl, noch ein einheitliches Ganzes.“ (MS III/1, 575)

So kann Leibniz verschiedene Begriffe des Unendlichen unterscheiden. Unproblematisch ist das von Leibniz in Aufnahme scholastischer Terminologie so genannte *synkategorematische* Unendliche, das die unabschließbare Iteration eines endlichen Vorgangs und also das Gegebensein von abzählbar unendlicher Vielheit meint. Eine selbständig existierende *Einheit* einer unendlichen Mannigfaltigkeit, ein *kategorematisches* Unendliches lehnt Leibniz dagegen ab,⁸ weil sein Begriff metaphysisch unangemessen und selbstwidersprüchlich sei. Leibniz verweist dazu auf die bekannten Paradoxien des Unendlichen, daß es z.B. gleichmächtig ist mit einer echten Teilmenge seiner selbst.⁹

Nur in einem Falle können unendliche Mannigfaltigkeit und real existierende Einheit zusammenfallen, nämlich im Begriff Gottes, der das einzige selbständig existierende, von Leibniz so genannte *hyperkategorematische* Unendliche¹⁰ darstellt¹¹. Er ist aktual unendlich und eine vollkommene Einheit und Ganzheit zugleich: „Allein das absolute und unteilbare Infinite hat wahre Einheit, nämlich Gott.“ (PhS V/2, 231)

⁸ Vgl. PhS III/1, 211 (Nouveaux Essais II,27,§1); GP II, 314f. (Anm. zum Brief an des Bosses vom 1.9.1706).

⁹ Z.B. MS III/1, 535 (Brief an Bernoulli von 1698). Schon 1672 studierte Leibniz kritisch Galileis *Discorsi* und rezipierte dessen Beweis für die Gleichmächtigkeit der natürlichen Zahlen und der Quadratzahlen. Galilei hatte daraus gefolgert, dass im Unendlichen das Euklidische Axiom „Das Ganze ist größer als seine Teile“ nicht mehr gelte. Dies lehnt Leibniz in der Folge entschieden ab. Vgl. dazu E. Knobloch, Galileo and Leibniz. Different Approaches to Infinity, *Archive for History of Exact Sciences* 54 (1999), S. 87–99, vor allem: S. 94. Leibniz Kontinuumsauffassung erinnert deutlich an Überlegungen, die in der Auseinandersetzung um Intuitionismus und Konstruktivismus in der Mathematik des 20. Jahrhunderts eine große Rolle spielten, vgl. dazu H. Breger, Leibniz, Weyl und das Kontinuum, in: A. Heinekamp (Hg.), Beiträge zur Wirkungs- und Rezeptionsgeschichte von Gottfried Wilhelm Leibniz (*studia leibnitiana Supplementa* 26), Stuttgart 1986, S. 316–330.

¹⁰ GP II, 315 (Anm. zum Brief an des Bosses vom 01.09.1706).

¹¹ In einem frühen Fragment aus der Zeit seines Paris-Aufenthalts von 1672–76 (AA VI/3, 385) unterscheidet Leibniz noch drei Arten von Unendlichkeit: (1) die nie realisierte unendliche Annäherung, (2) das Maximum einer aus unendlichen Größen zusammengesetzten Größe (z.B. der totale Raum als Summe aller Ausgedehtheit oder die Ewigkeit als Summe aller Zeitfolgen), (3) die Unendlichkeit als Einheit (Gott). Den zweiten Fall hat er später aufgegeben. Vgl. dazu H. Poser, Die Idee des Unendlichen und die Dinge. Infinitum und immensum bei Leibniz, in: *Lamarra, L'infinito*, S. 225–233, S. 229.

Damit ist er auch die Quelle der Idee und des Begriffs des Unendlichen,¹² denn es ist sein Verstand, in dem alle Möglichkeiten geschöpflicher Existenz seit Ewigkeit vorhanden sind.¹³ Der Begriff des räumlichen wie zeitlichen unendlichen Kontinuums hat seinen Ursprung in nichts anderem als im Sein Gottes und ist zu verstehen als das grenzenlose Attribut seiner Unermesslichkeit (*immensité*) und Ewigkeit (*eternité*).¹⁴

Hat aber der Begriff des Unendlichen seinen Ursprung in Gottes Unendlichkeit selbst, dann ist diese unsere Fähigkeit, mit Hilfe unseres Denkens und unserer Mathematik das Unendliche zumindest als Grenzbegriff und Rechenvorgang zu erfassen, nichts anderes als Teilhabe an der Vernunft Gottes. Der Unendlichkeitsbegriff ist deshalb auch kein empirischer, sondern ein apriorischer, da er „in uns selbst gefunden wird und nicht aus der Sinneserfahrung stammen kann“ (PhS III/1, 213). Zwar vermögen wir nicht die unendliche Mannigfaltigkeit der Schöpfung bis in ihre unendliche Feinheit zu durchdringen, wie es der *intuitus* Gottes vermag. Doch ist die Wirklichkeit trotz der Unendlichkeit ihrer Fülle aufgrund ihres Ursprungs in der göttlichen Wahl in vielen ihrer Gesetzmäßigkeiten auch dem endlichen Verstand des Menschen zugänglich. „Indem also die menschliche Vernunft universelle Gesetze zu denken vermag[,] ... vermag sie den Inhalt des Unendlichkeitsbegriffes zu erfassen“.¹⁵

Doch sobald sich die menschliche Vernunft den konkreten Einzeldingen zuwendet, geht ihr auch das andere auf, daß sie als endliche und perspektivische Vernunft zwar das Gesetz der Kontinuität und damit das Unendliche im Groben erfassen, aber im Gegensatz zur göttlichen Vernunft keine klare und distinkte Erkenntnis der unendlich vielen Einzeldinge erreichen kann: „Jede Seele erkennt das Unendliche, erkennt alles, aber auf verworrene Weise.“ (PhS I, 433)

Für den begrenzten menschlichen Verstand bleibt die Kontingenz der unendlichen Mannigfaltigkeit der Wirklichkeit oft unhintergebar, auch wenn er das hinter der Fülle der unendlichen Variationen liegende Gesetz in Einzelfällen zu erkennen vermag. Dann aber folgt aus Leibniz' Begriff des Unendlichen die Unauflöslichkeit des uns als zufällig Erscheinenden: „Contingentiae radix est infinitum“ (AA VI/4B, 1793).

¹² Vgl. PhS III/1, 217 (*Nouveaux Essais*, II,27,§16).

¹³ PhS II/2, 317 (*Causa Dei* §8).

¹⁴ Vgl. PhS III/1, 210–217 (*Nouveaux Essais*, II,27,§§1–16).

¹⁵ Poser, *Idee*, S. 233.

II. Kontinuum und Unendlichkeit bei Peirce

1. Peirce' modallogische Kontinuumstheorie

Der amerikanische Mathematiker, Logiker und Philosoph Charles Sanders Peirce (1839–1914) sah sich in enger Verbundenheit mit Leibniz: „Peirce identified himself more closely with Leibniz than with any other thinker“.¹⁶ Ebenso wie Leibniz sah er Logik und Ontologie in einem engen Zusammenhang, der durch seine pragmatistische Erkenntnistheorie begründet ist: „soweit der Naturprozeß verständlich ist, ist der Naturprozeß mit dem Vernunftprozeß identisch. Es muß praktisch angenommen werden, daß das Gesetz des Seins und das Gesetz des Denkens eins sind.“ (NZ 133)

Peirce' Begriff des Kontinuums¹⁷ ist mit seinen Überlegungen zur Unendlichkeit auf das engste verbunden, insofern „die Vorstellung der Kontinuität die der Unendlichkeit in sich schließt“ (RS 184). Das Unendliche aber steht auch für das Potentielle, so daß Peirce ebenso wie Leibniz Unendlichkeit und die modallogische Einbettung des Wirklichen in das Mögliche zusammen denkt und so etwas wie eine „modallogische Auffassung der Mengenlehre“¹⁸ entwickelt. Peirce' Ausgangspunkt ist seine, mit Leibniz' Unterscheidung von idealem Kontinuum und realer Individualität durchaus übereinstimmende These, daß ein Kontinuum etwas ist, dessen Möglichkeiten ebenso wenig durch distinkte Individuen ausgeschöpft werden können wie umgekehrt sich distinkte Individuen zu einem Kontinuum zusammenfügen lassen: „A true continuum is something whose possibilities of determination no multitude of individuals can exhaust. Thus, no collection of points placed upon a continuous line can fill the line so as to leave no room for others“.

Peirce sieht das Kontinuum als etwas an, das geteilt werden kann, wobei aber das Resultat dieser Teilung wieder ein Etwas von der Gegenstands-

¹⁶ M. H. Fisch, Peirce and Leibniz, *Journal of the History of Ideas* 33 (1972), S. 485–496, S. 496.

¹⁷ Ich beschränke mich auf Peirce' Philosophie seit den 1890er Jahren, innerhalb derer sich zwei Entwicklungsstufen unterscheiden lassen. Nach V. G. Potter/P. B. Shields, Peirce's Definitions of Continuity, *Transactions of the Charles S. Peirce Society* 13 (1977), Heft 1, S. 20–34, hat Peirce von 1895–1908 eine Kantische, von 1908–1913 eine post-Cantorsche Auffassung des Kontinuums vertreten. Der Unterschied zwischen beiden Konzeptionen besteht vor allen Dingen darin, daß Peirce nach 1908 die Behauptung aufgibt, das Kontinuum sei größer als jede Menge (a.a.O., S. 29). Vgl. im übrigen die entsprechenden Paragraphen in CP 6, 114–146 (6.164–213). Zu vergleichen ist weiter DLU, vor allem die 3. und 8. Vorlesung. Überaus instruktiv ist die Einleitung in diesen Band von K. L. Ketner und H. Putnam (DLU 16–78, vor allem 56ff). Vgl. auch Ch. S. Peirce, [Fallibilismus, Offenbarung, Kontinuität und Evolution], in: RS 170–194; und dazu als Sekundärliteratur: T. Latzel, ‚Kontinuität‘ bzw. ‚Kontinuum‘ als Eröffnung von Möglichkeit, in: W. Härle (Hg.), *Im Kontinuum. Annäherungen an eine relationale Erkenntnistheorie und Ontologie* (Marburger Theologische Studien 54), Marburg 1999, S. 241–257. Vgl. aber auch NZ 393–399.

¹⁸ K. L. Ketner/H. Putnam, Einleitung, in: DLU 73.

kategorie ist, zu der das Kontinuum als solches gehört. Das Resultat der Teilung einer Linie ist eine Linie, das der Teilung eines Farbenspektrums ein Farbenspektrum usw. Peirce setzt also die Existenz von infinitesimal kleinen und dennoch ausgedehnten Größen voraus. Im Falle einer eindimensionalen Linie sind das infinitesimal kleine eindimensionale Linienelemente, die sich nicht auf nulldimensionale Punkte reduzieren lassen: „In einer kontinuierlichen Ausdehnung, sagen wir: in einer kontinuierlichen Linie, befinden sich unendlich kurze kontinuierliche Linien. Tatsächlich besteht die ganze Linie aus solchen infinitesimalen Teilen.“ (RS 184)

Doch auch eine ins Unendliche fortgesetzte, immer feinere Teilung wird nie zu den Teilen gelangen, aus denen man das Kontinuum zusammensetzen könnte. Oder um es mit einem Bild von Peirce zu illustrieren: auch wenn wir Sand noch so fein mahlen, wir erhalten immer nur gebrochenen Sand, kein ungebrochenes zusammenhängendes Kontinuum.¹⁹

Peirce möchte mit dieser Auffassung die Bestimmung des Kontinuums als unendliche Dichtheit von Punkten überwinden.²⁰ Über die Dichte der Punkte des Kontinuums hinaus möchte Peirce als weitere Eigenschaft seine ‚Aristotelizität‘ behaupten. Im Anschluß an Aristoteles’ Definition des Kontinuums als etwas, dessen Teile ihre Grenzen gemeinsam haben,²¹ bestimmt Peirce z.B. eine Linie als ein ganzheitliches, kontinuierlich zusammenhängendes geometrisches Objekt, das zwar Punkte erzeugen kann, aber nicht aus ihnen zusammengesetzt ist. Einer Linie eignet *potentielle* Teilbarkeit, so daß man auf ihr in der Tat Punkte markieren kann, aber erst durch diesen Vorgang der Markierung oder Brechung des Kontinuums entstehen die Einzelpunkte.²²

¹⁹ „Breaking grains of sand more and more will only make the sand more broken. It will not weld the grains into unbroken continuity.“ (CP 6, 116 [6.168]).

²⁰ Peirce schreibt diese Auffassung zunächst Kant zu und bezeichnet sie als die ‚Kantizität‘ des Kontinuums, der zufolge ein Kontinuum „is having a point between any two points“ (CP 6, 115 [6.166]). Kants tatsächliche Definition des Kontinuums, das erkennt Peirce später, ist jedoch nicht unbedingt mit der Eigenschaft unendlicher Teilbarkeit äquivalent und näher an seiner eigenen Auffassung, als er zu Beginn dachte. Vgl. *I. Kant, Kritik der reinen Vernunft*. Zweite Auflage 1787, in: *Kant's gesammelte Schriften, Erste Abtheilung: Werke*, Bd. 3, Berlin 1911, 154 (B 211): „Die Eigenschaft der Größen, nach welcher an ihnen kein Theil der kleinstmögliche (kein Theil einfach) ist, heißt die Continuität derselben.“ Weitere Anregungen hat Peirce von Cantor empfangen, der das Kontinuum nicht als zusammengesetzte, sondern in einem klar definierten Sinne als „perfekt-zusammenhängende Menge“ bestimmte (*G. Cantor, Grundlagen einer allgemeinen Mannigfaltigkeitslehre*. 1883, in: *ders., Gesammelte Abhandlungen mathematischen und philosophischen Inhalts*, Berlin 1932, S. 165–209, S. 194). Vgl. dazu CP 6, 114f. (6.164).

²¹ Vgl. CP 6, 114 (6.164): etwas, dessen „adjacent parts have their limits in common“. Vgl. dazu die Definition bei *Aristoteles, Physik Z 1, 231a 22*: „συνεχῆ μὲν ὄν τὰ ἄτομα ἐν: ‚kontinuierlich‘ [sind solche Dinge], deren Grenzen eine Einheit bilden“; vgl. *Physik E 3, 227a 11f.* und *Met K 12, 1068b 5–8*.

²² „... a line, for example, contains no points until the continuity is broken by marking the points“ (CP 6, 116 [6.168]).

Peirce illustriert das anhand einer Kreislinie, wie sie durch die kontinuierliche, das heißt zusammenhängende kreisförmige Bewegung eines Punktes auf einer Fläche gegeben ist, der zu seinem Ausgangspunkt zurückkehrt:²³



Auf einem solchen Kreis soll ein bestimmter Punkt durch einen Strich markiert sein:



Schneidet man nun an diesem Punkt die Linie auf und bewegt ihre Teilstücke auseinander, so erhält man:



Die Kreislinie hat nun einen End- und einen Anfangspunkt. Ausgehend von der aristotelischen Definition des Kontinuums, der zufolge alle Teile eines Kontinuums ihre Endpunkte gemeinsam haben, gilt nun aber, daß beide Endpunkte ursprünglich nur ein Punkt waren, und zwar eben der, der durch den senkrechten Strich markiert worden war. Dieser markierte Punkt ist durch die Teilung zu zwei Punkten geworden, und würde man beide Teile wieder zusammenfügen, so würden beide Endpunkte wieder zu einem vereinigt. Wenn dies so geschähe, daß das Kontinuum wieder hergestellt würde, ohne daß ein Punkt diskontinuierlich markiert ist, so würde der Punkt überhaupt wieder verschwinden.

Wenn man das Gedankenexperiment weiter treibt und annimmt, daß vom rechten Anfang der Linie der Anfangspunkt ‚abbricht‘, so würde die Linie dennoch nichts von ihrer Ausdehnung verlieren, und es wäre an der Stelle des alten Anfangspunktes immer noch ein Punkt:



Dieser Vorgang könnte beliebig oft fortgesetzt werden, so daß auf diese Weise das „Ende der Linie ... in irgendeine beliebige diskrete Mächtigkeit von Punkten explodieren [kann], und diese würden vor der Explosion alle ein Punkt gewesen sein“ (DLU 216).²⁴

²³ Zum folgenden vgl. DLU 215–221.

²⁴ Unter ‚potential aggregate‘ versteht Peirce das, was die heutige Mengenlehre als Potenzmenge bezeichnet.

Die Mächtigkeit des Kontinuums, so formuliert Peirce diese Eigenschaft in seiner Kantischen Phase,²⁵ ist deshalb größer als die Kardinalzahl jeder möglichen Menge von Mengen und also so etwas wie die Mächtigkeit des gesamten Mengenuniversums oder die Eigenklasse (proper class) aller Mengen, die selbst nicht wieder eine Menge ist, sondern die ideale Grenze der endlosen Folge von überabzählbaren (abnumeral) Mächtigkeiten überhaupt: „the potential aggregate of all the abnumeral multitudes is more multitudinous than any multitude. This potential aggregate cannot be a multitude of distinct individuals ... But it is a distinct general conception for all that – a conception of a potentiality.“ (CP 6, 133 [6.187])

Damit steht Peirce' Auffassung in bewußtem Gegensatz zur Mengentheorie Cantors.²⁶

Seit 1896 unterscheidet Peirce auch zwischen ‚multitude‘ und ‚multiplicity‘,²⁷ wobei multitude nur die Mächtigkeit diskreter Mengen charakterisiert, während multiplicity „the greatness of any collection discrete or continuous“ (CP 4, 148 [4.175]) bezeichnen soll. Das Kontinuum ist also nicht nur mächtiger als jede mögliche Zusammenstellung von diskontinuierlichen Elementen, sondern erreicht damit auch eine neue Kategorie von Mächtigkeit, die Peirce als multiplicity bezeichnet. Auf der einen Seite ist ein Kontinuum von jeder Menge diskreter Elemente qualitativ unterschieden, auf der anderen Seite wird eine Menge diskreter Elemente dem Kontinuum immer ähnlicher, je mächtiger sie wird. Diese beiden Einsichten zusammen zu bringen ist nach Popper und Shields „the central theme of Peirce' ‚Kantistic‘ period“.²⁸ Dieser kategoriale Überschnitt erlaubt es Peirce, das Kontinuum auch als „eine diskontinuierliche Serie mit zusätzlichen Möglichkeiten“ (RS 187) zu bezeichnen. Dann aber gilt in der Tat, daß das Kontinuum mit seinen überschießenden Möglichkeiten durch keine Menge von Individuen erschöpft werden kann.

Die Vorstellung von der Übermächtigkeit des Kontinuums hat Peirce später aufgegeben und sich in seiner post-Cantorschen Phase nach 1908 darauf konzentriert, das qualitativ Besondere des Kontinuums unabhängig von Mächtigkeits- oder Größenvorstellungen zu bestimmen. Dazu führt Peirce nun den Begriff der „connexion“ oder auch „immediate connection“ ein,²⁹ der das Kontinuum von jeder Menge unterscheidet und der die Grundlage dafür bereitstellen soll, das Kontinuum als ein zusammenhängendes Ganzes zu begreifen, das dennoch Teile hat, die selbst wieder unendliche Möglichkeiten aus sich heraussetzen können. Dieser Zusammenhang des Konti-

²⁵ Vgl. zu den verschiedenen Phasen der Kontinuumsauffassung von Peirce oben Anm. 18.

²⁶ Vgl. dazu die Beiträge von Christian Tapp und Ludwig Neidhart in diesem Band.

²⁷ Vgl. dazu Potter/Shields, a.a.O., S. 27f.

²⁸ A.a.O., S. 27.

²⁹ A.a.O., S. 29f.

nuums aber, dies hält Peirce ausdrücklich fest, hängt eng zusammen mit unserer Vorstellung von Zeit: „In endeavoring to explicate ‚immediate connection‘, I seem driven to introduce the idea of time“ (CP 4, 541 [4.642]). Es ist die unmittelbare Gegenwart des sich zugleich auf Vergangenheit und Zukunft beziehenden Zeitbewusstseins, die „ein positives, direktes Zeugnis von Kontinuität“ (RS 185) in unserer Erfahrungswelt liefert. Damit fügt sich diese seine späte Auffassung des Kontinuums ein in seine Vorstellungen von Synechismus und Prozeßdenken, die er schon vorher und unabhängig von seinen Überlegungen zum Kontinuumsbegriff entwickelt hatte und die der folgende Abschnitt darstellt.

2. Peirce' Synechismus

Aus diesen Überlegungen sowie aus dem Phänomen kontinuierlicher Zeiterfahrung, dem Begriff des Raumes, den kontinuierlichen Abstufungen von Qualitäten u.a. zieht Peirce nun weit reichende Folgerungen, die er als eine neue Form von Philosophie, als *Synechismus* bezeichnet, der davon ausgeht, „daß alles, was existiert, kontinuierlich ist“ (DLU 189, vgl. auch CP 6, 117f. [6.169–173]). Der Synechismus versteht den Begriff des Kontinuierlichen als ontologisch grundlegend und sieht in ihm den basalen Begriff von realer Potentialität und nicht im Leibnizschen Universum möglicher Welten. Das Kontinuum ist der Inbegriff wiederholter möglicher Unterteilung, und erst aus ihm gehen die definiten Einzeldinge hervor. Es kann durch keine noch so große Fülle von Individuen vollständig repräsentiert werden, denn in der Mächtigkeit des Kontinuums des Möglichen verlieren sich die Einzeldinge mit ihrer Identität und Individualität.

Insofern aber das Mögliche als Kontinuum das Individuelle übersteigt, kann Peirce es auch, mit anti-nominalistischer Tendenz, als das Allgemeine (*general*) bezeichnen, das keine Individuen enthält, aber die allgemeinen Bedingungen dafür aufspannt, daß Individuen als konkrete Realisierungen dieser Möglichkeit ins Dasein treten können (6, 132 [6.185]). Das Kontinuierliche als das Allgemeine trägt in sich die Potentialität zu einer solchen Individualität, die zugleich sein Ausdruck ist. Da aber die Individuen das Allgemeine nicht ausschöpfen, gilt bei Peirce im Unterschied zu Leibniz für die gemeinsame Verwirklichung von Individuen nicht nur die logische Kompossibilität als Einschränkung, sondern es ist *prinzipiell* und *immer* mehr möglich, als überhaupt realisiert werden kann.

Das höchste Allgemeine als der Inbegriff des Möglichen besteht in den drei grundlegenden metaphysischen Kategorien, die Peirce als *Firstness*,

Secondness und *Thirdness* bezeichnet.³⁰ Diese durchaus in Anlehnung an Kant so genannten Kategorien sind für Peirce dasjenige Allgemeine, das allen jenen Triaden gemeinsam ist, die von Beginn an sein Denken geprägt haben: den drei Schlußtypen (Induktion, Deduktion, Retroduktion bzw. Abduktion), den drei logischen Formen (Begriff, Urteil, Schluß), den drei Aspekten eines Zeichens (Objekt, Zeichen, Interpretant). Die *Erstheit* (Qualität) steht dabei für die Weise, wie etwas für sich selber ohne Beziehung auf etwas anderes existieren würde, die *Zweitheit* (Relation) für die Veränderung des Seins eines Gegenstandes unter Beziehung auf anderes, und die *Drittheit* (Repräsentation) wiederum repräsentiert die Veränderung des Seins eines Gegenstandes in Abhängigkeit von einem anderen für einen Dritten.

Aus diesen drei Kategorien gehen Universalien hervor, die reale Möglichkeitskontinua bilden. Diese Kontinua des real Möglichen in ihrer unbegrenzten Potentialität sind das ontologisch Ursprüngliche, ja sogar das auch in unserer Lebenswelt Entscheidende: „Die einzigen Dinge, die von Wert sind, selbst in diesem Leben hier, sind die Kontinuitäten.“ (DLU 220)

Sie spielen der Wirklichkeit immer neue konkrete Möglichkeiten zu und sind zugleich Bedingung der Möglichkeit unseres Denkens und Fühlens.

Wiederholt weist Peirce darauf hin, daß es uns leichter fällt, das Kontinuierliche wahrzunehmen als die Fülle der möglichen Einzelfälle. Auch wenn uns das konstruktive Verständnis der Eigenklasse aller überabzählbaren Mengen nur schwer eingeht und zunächst widersprüchlich erscheint, so sind doch unsere Sinne und unser Zeitempfinden auf besondere Weise auf das Kontinuum ausgerichtet. Auch Peirce' Konzept der Abduktion als des Schlusses vom Allgemeinen auf das Besondere weist in diese Richtung, denn wir können das Allgemeine oft intuitiv erfassen, ohne daß es sich aus Summe der erfahrenen Einzelfälle zwingend folgern ließe. So haben wir einen klaren und deutlichen Begriff z.B. von Zeitverlauf, Länge oder Röte, auch wenn wir nur vage Vorstellungen davon erreichen können, was die nicht aktualisierten Möglichkeiten dieser Kategorien angeht.

Und so ergeben sich im Werden der Welt immer neue Übergänge und Bestimmtheiten, die aus der Fülle des Kontinuums schöpfen, ohne es je erschöpfen zu können. Ist aber das Unendliche und Unbestimmte das Ursprüngliche,³¹ dann kann die Wirklichkeit nicht anders begriffen werden, als

³⁰ Vgl. als einführende Zusammenfassung den Anfang der dritten Vorlesung in: DLU 199–204.

³¹ „Get rid, thoughtful Reader, of the Ockhamistic prejudice ... that in thought, in being, and in development the indefinite is due to a degeneration from a primary state of perfect definiteness. The truth is rather on the side of the scholastic realists that the unsettled is the primal state, and that definiteness and determinateness ... are, in the large, approximations, developmentally, epistemologically, and metaphysically“ (CP 6, 237 [6.348]).

daß sie aus dem Kontinuierlichen und Möglichen heraus beständig *im Werden* begriffen ist: „Denn wenn das Prinzip der Kontinuität einmal begriffen ist, wird keine andere Art von Erklärung mehr als zufriedenstellend gelten außer der, daß die Dinge *gewachsen* sind.“ (RS 191)

Damit ist das Ziel des Peirceschen Denkens erreicht, nämlich die Übereinstimmung von Wirklichkeit und Vernunftprozeß, die in dem Begriff des *Ereignisses* zusammenkommen – eine Einsicht, an der dann Prozeßphilosophie und Prozeßtheologie angeknüpft haben. In einem Ereignis, in dem Mögliches wirklich wird, kommen Wirklichkeit und Vernunft zusammen, so daß die im Grunde bei jedem vorhandene Einsicht bestätigt wird, „dass die Natur Schlüsse zieht“. Die Wirklichkeit hat ihr Sein im Werden genau durch die Logik, die sich in den Ereignissen realisiert, und wir erkennen, „dass die Welt *lebt* und *sich bewegt* und **IHR SEIN HAT** in einer Logik der Ereignisse“ (RS 218).

Dann sind wirklich *alle* über die ursprünglichen drei Kategorien hinausgehenden Bestimmtheiten einschließlich der Naturgesetze erst aus dem unbestimmten Möglichen entstanden, nicht aber der Schöpfung vorgegeben. Werden, Wachstum bedeutet Evolution und also Herauentwicklung aus dem Möglichen, und zwar nicht nur der Lebewesen oder der anderen physischen Gestalten, sondern der Bestimmtheit der Schöpfung und ihrer Gesetze und Ordnungen überhaupt. Die Schöpfung ist dann ein sich selbst nie erschöpfender Vorgang. Zugleich entspricht ihr erkenntnistheoretisch eine Haltung, die Peirce als „Fallibilismus“ bezeichnet hat.³² Absolute Gewißheit, Exaktheit und Universalität sind ausgeschlossen, steckt doch in unseren Extrapolationen vom Allgemeinen auf das Besondere und umgekehrt wegen der Übermächtigkeit des Möglichen eine nicht zu eliminierende Vagheit. Und erst recht ist die Kategorie des Spontanen als des unableitbaren Übergangs vom Möglichen zu einem bestimmten Wirklichen, ohne daß dieses die notwendige Folge eines Vorgehenden ist, durch strenge Gesetzmäßigkeiten gerade nicht zu erfassen. Dem *Synechismus*, der Peirceschen These eines kontinuierlichen Zusammenhangs von allen Seinsbereichen, korrespondiert sein *Tychismus*, die Annahme eines realen, nicht reduzierbaren Zufalls.

³² Vgl. vor allem RS 191.

III. Konsequenzen für den Gottesbegriff

Das alles hat Konsequenzen für den Begriff des Schöpfers, und an dieser Stelle hat der Religionsphilosoph Charles Hartshorne (1897–2000)³³ Peirce über dessen eigene religionsphilosophische Ansätze hinaus weitergeführt. Gott erkennt zwar nicht nur das Wirkliche als wirklich, sondern auch das Mögliche als möglich. Das unverwirklichte Mögliche aber ist das Unbestimmte und das Allgemeine. Der Schöpfer entwirft deshalb nicht vor aller Schöpfung alle möglichen individuellen Geschöpfe, sondern nur die allgemeinen Genera als die unbestimmten Möglichkeiten, die noch nicht die konkreten individuellen Einzelnen enthalten.³⁴ Niemand, auch Gott nicht, kann das Mögliche auf eine solche Weise entwerfen und erkennen, daß er die aus ihm hervorgehenden Individuen und Situationen vollständig bestimmt. Erst durch die sukzessive Verwirklichung von Möglichkeiten werden immer neue Bestimmtheiten realisiert, die ihrerseits neue Möglichkeiten erschließen, und nur an die sich im Laufe der Entwicklung festlegenden Zusammenhänge kann der Schöpfer anknüpfen und neue mögliche Wirklichkeiten herbeiführen.

Keine menschliche individuelle Existenz ist dann von Anbeginn der Schöpfung vorhersehbar und auch nicht als solche von Gott intendiert gewesen. Erst nachdem z.B. die terrestrische Evolution zur Entwicklung des homo sapiens führte, erst nachdem die westliche Zivilisation entstand und erst nachdem meine Eltern zueinander fanden, wurde die konkrete Möglichkeit meines Entstehens realisiert. Die Konkretheit des Möglichen emergiert erst im Laufe der Schöpfung, und Gottes schöpferisches Handeln bezieht sich immer neu auf das, was entsteht, so wie ein Maler nicht erst ein vollständiges Bild bis in alle Einzelheiten der Pinselführung entwirft und dann nur noch ausführt, sondern grob vor Augen hat, was ihm jetzt zu malen möglich ist, um es dann mit der Ausführung nach und nach ins Werk zu setzen.³⁵ Der göttliche Schöpfungsratschluß bezieht sich also gerade nicht wie bei Leibniz auf eine bestimmte, vollständig definierte mögliche Welt mit vollständig bestimmten Individuen,³⁶ sondern auf einen zuerst ganz allgemeinen und diffusen Raum des Möglichen, aus dem heraus der Schöpfer

³³ Vgl. zu Hartshornes Gottesbegriff vom Verfasser: Evers, *Gott und mögliche Welten*, a.a.O., S. 308–318.

³⁴ Vgl. Ch. Hartshorne, *Man's Vision of God and the Logic of Theism*, New York 1941, S. 133; ders., *A Natural Theology for our Time*, La Salle Ill. 1967, S. 73f.

³⁵ Vgl. Ch. Hartshorne, *Creative Synthesis and Philosophic Method*, La Salle Ill. 1970, S. 65. Vgl. a.a.O., S. 127: Gott kennt nur die „indeterminate possibilities for worlds, nothing more“.

³⁶ Vgl. Ch. Hartshorne, *Anselm's Discovery. A Re-Examination of the Ontological Proof for God's Existence*, La Salle Ill. 1965, S. 196f.: „there are, for me, no possibilities in the sense of Leibnizian possible worlds“.

im Wechselspiel mit der Kreatur die konkreter werdenden Möglichkeiten ins Dasein ruft, sich selbst aber auch durch die Möglichkeiten, die die Geschöpfe realisieren, mitbestimmen läßt. Diesen Gottesbegriff, der zwischen Gottes Existenz und seiner Wirksamkeit, zwischen seiner Urnatur und seiner Folgenatur unterscheidet,³⁷ bezeichnet Hartshorne als neo-klassisch.

IV. Fazit

Beide, Peirce und Leibniz, versuchen bei ihrer ontologischen Interpretation des Unendlichkeitsbegriffs Kontinuität und Individualität zusammen zu denken. Bei Leibniz leistet dies die Monade, die zwar als unteilbare Einheit eine aktuale Unendlichkeit darstellt, weil sie die ganze Schöpfung widerspiegelt, aber zugleich mehr und anderes ist als ein bloßes Moment eines Kontinuums. Das Wirkliche steht als das aus diskreten und deshalb konkret existierenden Einzelnen Zusammengesetzte (aggregatum) mit dem ungeteilten und idealen Reich des bloß Möglichen (continuum) in keinem ontologischen Zusammenhang, auch wenn es das Mögliche erschöpfend repräsentiert. Dabei gibt es keinen Übergang vom Möglichen zum Wirklichen, vom Kontinuum zur konkreten Bestimmtheit der Geschöpfe, der als solcher irgendwie natürlichen Gesetzmäßigkeiten gehorchen würde. Es ist allein der souveräne Wille des Schöpfers, der die Unendlichkeiten des Möglichen bis in ihre infinitesimalen Feinheiten hinein durchdringt, und der dann aus dem Kontinuum des Möglichen die Einheiten des Seins auswählt und als diese bestimmte Wirklichkeit da sein läßt. Das Wirkliche als die Realisierung des schlechthin Individuellen ist nicht wie das Mögliche ein Kontinuum, aber es kommt ihm so nahe, daß es das Mögliche vollständig erfüllt, ja sogar in jedem Einzelnen das Ganze des kompossibel Möglichen repräsentiert ist.

Zwar ist auch bei Peirce das Unendliche und Kontinuierliche ganz dem Potentiellen, der Möglichkeit zugeordnet. Doch ist bei ihm der Übergang vom Kontinuum zur Wirklichkeit des je und je Bestimmten charakteristisch anders gefaßt. Die Funktion von Leibniz' Konzept der Monade nimmt bei Peirce seine Lehre von den Kategorien und damit seine Logik der Relativen ein. Das Individuelle ist gerade nicht die nach außen abgeschottete, die *fensterlose* Monade, sondern das im Rahmen der Kategorien von Zweitheit und Drittheit zum Anderen in Beziehung Stehende. Nur dadurch, daß Dualität und Relativität auftritt, kann sich auch Individualität herausbilden. Und so ist der Übergang vom Kontinuum des Möglichen zur Wirklichkeit des Be-

³⁷ Damit nimmt Hartshorne Whiteheads Lehre von den zwei Naturen Gottes, seiner *primordial* and *consequent* nature, auf, vgl. A. N. Whitehead, *Prozess und Realität*, Frankfurt a.M. ²1984, S. 611–627 (Fünfter Teil: Kapitel Zwei).

stimmten bei Peirce der ständig sich fortsetzende Modus realer Existenz, und nicht nur die primordiale Entscheidung der Gottheit. Ständig erzeugt das Mögliche neue Realität, und erzeugt die Realität neue Kontinua des Möglichen. Evolution und echtes Werden sind ebenso in Peirce Kontinuumstheorie eingeschlossen wie unhintergebar Zufall.

Leibniz und Peirce können mit Hilfe ihrer Kontinuumstheorien den Grund dafür angeben, warum wir das Allgemeine, das Gesetzliche in der Natur erfassen können und warum wir es oft besser erfassen, als das konkrete Individuelle in seiner komplexen Bestimmtheit. So können beide auch eine naive Sicht des Naturgesetzes überwinden, nach der das Gesetz das die materiellen Seinseinheiten ‚regiert‘ wie ein Souverän seine Untertanen. Für Leibniz und Peirce gilt gleichermaßen, daß die Naturgesetze die Möglichkeitsbedingungen von Wirklichkeit überhaupt repräsentieren. Doch während bei Leibniz die Naturgesetze ewige Gesetze darstellen, die in ihrer Harmonie die beste aller möglichen Welten als Ordnung schon immer charakterisieren und ihren Grund in Gottes Weltenwahl haben, entstehen und entwickeln sich bei Peirce die Naturgesetze erst wie alles andere Wirkliche auch. Naturgesetze sind genetisch zu erklären als die kontingenten Festlegungen, die sich im Evolutionsprozeß des Universums festgelegt haben. So gelingt es Peirce, die Verwirklichung des Möglichen nicht nur als Reduktion und Ausschluß von Alternativen, sondern auch als das Eröffnen neuer Möglichkeiten zu denken. Bei Leibniz dagegen ist die Entstehung von wirklich Neuem, das nicht mit dem Schöpfungsratschluß Gottes schon festgelegt ist, ausgeschlossen. Das Gesetz der Entwicklung des Universums hat Leibniz in die Individuen selbst verlegt und seine Einheitlichkeit durch das Prinzip der prästabilierten Harmonie garantiert.

Peirce trägt so der zunehmenden Einsicht in das Werden und die Geschichtlichkeit der geschöpflichen Natur Rechnung, durch die der theistische Gottesbegriff ebenso in die Krise gekommen war wie das Verständnis der Wirklichkeit als ein durch die ursprüngliche Schöpfung vollkommen bestimmtes Sein. Die konkreten Individuen ebenso wie die sich sukzessive aufbauenden Naturgesetze werden von Peirce immer deutlicher als Resultat einer Evolution begriffen, der sich mit jeder neuen Stufe auch neue Möglichkeiten erschließen. Bei seinem Hinweis darauf, daß Komplexität und Zufall in den natürlichen Phänomenen keine zu vernachlässigenden Anomalien sind, sondern zu unserem Verständnis der Wirklichkeit wesentlich dazu gehören, standen Peirce die stochastischen Gesetze der Thermodynamik und die Rolle des Zufalls in der Evolutionstheorie vor Augen. Inzwischen hat es darüber hinaus die Entwicklung der Quantentheorie unabweisbar gemacht, daß diskontinuierliche, sprunghafte Prozesse in der Natur vorhanden sind, die zugleich für Stabilität und die Eigenschaften der Atome und Mole-

küle verantwortlich sind.³⁸ Aber auch durch die Einsichten der Ungleichgewichtsthermodynamik und die Theorien komplexer Systeme haben die Kategorien des Prozeßhaften und Historischen auch naturwissenschaftlich an Bedeutung gewonnen.

Das alles hat Folgen für den Gottesbegriff. Bei Leibniz gilt, daß Gott vor aller Schöpfung um alles Mögliche weiß, und zwar nicht nur um das kompossibel Mögliche, sondern um das Universums aller möglichen Welten überhaupt. Die Realisierung der Welt bringt für den göttlichen Verstand, in dessen Ideen alle möglichen Welten residieren, der sie vollständig durchschaut und der für die Weltenwahl verantwortlich ist, nichts Neues und Überraschendes hervor. Das Mögliche als diese mögliche Welt ist immer schon vollständig bestimmt, ihre vollständige Bestimmtheit spiegelt sich in den Bestimmtheiten der Individuen, die in ihr existieren, und in dem vollständigen Wissen des Schöpfers wider: „wenn man ... durch eine Formel einer höheren Charakteristik irgendeine wesentliche Eigenschaft des Universums ausdrücken könnte, so könnte man aus ihr die Folgezustände aller seiner Teile für alle angegebenen Zeiten herauslesen“ (PhS IV, 263).

Anders verhält sich die Sache bei Peirce. Das Mögliche ist das Allgemeine und deshalb Nicht-Individuelle, als solches dann aber auch das noch Unbestimmte. Es schließt sich als bloße Möglichkeit gerade nicht zu vollständig bestimmten möglichen Welten zusammen. In Peirce' Auffassung der Wirklichkeit als einem Werden aus dem unendlichen Kontinuum des Möglichen ist echte Evolution, ist die Entstehung von Neuem und Überraschendem eingeschlossen. Dann aber – und dies ist die deutliche Konsequenz, die Hartshorne mit seinem neoklassischen Gottesbegriff aus Peirce gezogen hat – muß die Vorstellung „eines voll informierten Schöpfers“³⁹ aufgegeben werden. Wenn sich das Mögliche durch keine noch so vollständige Menge von Individuen ausschöpfen läßt, dann steht mit der Schöpfung etwas auf dem Spiel, nur dann aber kann sie auch als der Ort der konkreten Gottesbegegnung im Hier und Jetzt gewürdigt werden, in dem die konkrete Bestimmtheit und Individualität unserer Existenz zusammenkommt mit dem unendlichen Grund des Seins. Eine biblisch-christliche Theologie, deren Offenbarungsbegriff zentral auf eine konkrete Geschichte Gottes mit dem Menschen bezogen ist, wird sich diesen Erkenntnissen kaum verschließen können.

³⁸ Es ist wiederholt darauf hingewiesen worden, daß man Peirce' Annahme von Unschärfen in den Naturgesetzen und das Zulassen diskontinuierlicher Prozesse als Vorwegnahme mancher Begrifflichkeiten der Quantentheorie verstehen kann. Vgl. z.B. S. Bochner, *Mathematical Reflections*, *The American Mathematical Monthly* 81 (1974), S. 827–852, S. 849 oder H. Pape, Einleitung, in: SS I, S. 52.

³⁹ M. Eigen/R. Winkler, *Das Spiel*, München/Zürich ⁵1983, S. 224.

Literaturhinweise

Primärliteratur

- Hartshorne, Charles*: Man's Vision of God and the Logic of Theism, New York 1941.
- Ders.*: Anselm's Discovery. A Re-Examination of the Ontological Proof for God's Existence, La Salle Ill. 1965.
- Ders.*: A Natural Theology for our Time, La Salle Ill. 1967.
- Ders.*: Creative Synthesis and Philosophic Method, La Salle Ill. 1970.
- Leibnitz, Gottfried Wilhelm*: Die philosophischen Schriften von Gottfried Wilhelm Leibniz, Bd. I–VII, hg. von *Carl Immanuel Gerhardt*, Berlin 1875–1890 (= Hildesheim 1965) [zitiert als GP].
- Ders.*: Mathematische Schriften Bd. III/1+2: Briefwechsel zwischen Leibniz, Jacob Bernoulli, Johann Bernoulli und Nicolaus Bernoulli, hg. von *Carl Immanuel Gerhardt*, ND Hildesheim 1971 [zitiert als MS].
- Ders.*: Philosophische Schriften Bd. I–V/2, übers. und hg. von *Herbert Herring/Hans Heinz Holz/Werner Wiater*, Darmstadt 1985 [zitiert als PhS].
- Ders.*: Sämtliche Schriften und Briefe, hg. von der Akademie der Wissenschaften, Abt. I–VIII, Berlin 1923ff. [zitiert als AA].
- Peirce, Charles Sanders*: Collected Papers Bd. 6, hg. von *Charles Hartshorne/Paul Weiss*, Cambridge Mass. ⁴1978 [zitiert als CP 6].
- Ders.*: Collected Papers Bd. 4, hg. von *Charles Hartshorne/Paul Weiss*, Cambridge Mass. ⁵1980 [zitiert als CP 4].
- Ders.*: Das Denken und die Logik des Universums, hg. von *Kenneth Laine Ketner*, übers. von *Helmut Pape*, Frankfurt a.M. 2002 [zitiert als DLU].
- Ders.*: Naturordnung und Zeichenprozeß, hg. von *Helmut Pape*, Frankfurt a.M. 1991 [zitiert als NZ].
- Ders.*: Religionsphilosophische Schriften, hg. von *Heinrich Deuser*, Hamburg 1996, 170–194 [zitiert als RS].
- Ders.*: Semiotische Schriften Bd.1, hg. von *Christian Kloesel/Helmut Pape*, Frankfurt a.M. 2000 [zitiert als SS].

Sekundärliteratur

- Evers, Dirk*: Gott und mögliche Welten. Studien zur Logik theologischer Aussagen über das Mögliche (Religion in Philosophy and Theology 20), Tübingen 2006.
- Fisch, Max H.*: Peirce and Leibniz, *Journal of the History of Ideas* 33 (1972), S. 485–496.
- Frankfurt, Harry G.* (Hg.): Leibniz. A Collection of Critical Essays, Notre Dame Ind. 1976.

- Härle, Wilfried*: Im Kontinuum. Annäherungen an eine relationale Erkenntnistheorie und Ontologie (Marburger Theologische Studien 54), Marburg 1999.
- Heinekamp, Albert* (Hg.): Beiträge zur Wirkungs- und Rezeptionsgeschichte von Gottfried Wilhelm Leibniz (studia leibnitiana Supplementa 26), Stuttgart 1986.
- Lamarra, Antonio* (Hg.): L'infinito in Leibniz. Problemi e terminologia, Rom 1990.
- Potter, Vincent G./Shields, Paul Bertram*: Peirce's Definitions of Continuity, Transactions of the Charles S. Peirce Society 13 (1977), Heft 1, S. 20–34.