

1. Sitzung, 26.04.13, Koch

Leibniz vertrat eine relationale Theorie des Raumes (und der Zeit), Newton dagegen glaubte (nicht aufgrund seiner physikalischen Grundgleichungen, sondern aufgrund seiner persönlichen Metaphysik), Raum und Zeit seien absolute, aktual unendliche „Dinge“ (Kant nennt sie in kritischer Absicht „Undinge“). Über die Zeit etwa heißt es bei Newton: „Die *absolute, wahre* und *mathematische Zeit* verfließt an sich und vermöge ihrer Natur gleichförmig, und ohne Beziehung auf irgend einen äussern Gegenstand.“¹ Der Raum verfließt zwar nicht, aber auch er ist nach Newton unabhängig von anderen Gegenständen (und auch unabhängig von der Zeit).

Leibniz hingegen läßt Raum und Zeit über den einfachen Substanzen supervenieren. Auf der fundamentalen Ebene gibt es nur einfache Substanzen, die sog. Monaden (metaphysische Atome), und diese sind weder räumlich noch zeitlich verfaßt. Aber aufgrund ihrer inneren Eigenschaften erwecken sie den Eindruck eines Raumes und einer Zeit. Raum und Zeit sind demnach *phaenomena bene fundata*, wohlfundierte Phänomene, fundiert nämlich in den einfachen Monaden, über denen sie supervenieren.

Eine mittlere Position wäre es zu sagen, **erstens** daß sowohl Raum und Zeit als auch die Dinge und Ereignisse in Raum und Zeit jeweils etwas Eigenes und Reales mitbringen. Nun, das sagt Newton auch: Raum und Zeit sind die großen Behälter der Dinge und Ereignisse, und letztere bringen Masse in den großen Raum-Zeit-Behälter. Um eine Mittelposition zwischen Leibniz und Newton zu finden, müßte man also noch einen Schritt weiter auf Leibniz zugehen und **zweitens** sagen, daß der Raumzeitbehälter und seine materielle Füllung in Wechselwirkung stehen. Schauen wir also, ob und wie **a)** Raum und Zeit auf Dinge und Ereignisse und **b)** wie Dinge und Ereignisse auf Raum und Zeit einwirken.

Ad a). Zunächst ist offenkundig, daß Raum und Zeit ihre Füllung prägen. Die Rede von einem Behälter ist insofern ganz unangemessen. Ein Behälter ist z.B. ein Kochtopf. Eine mögliche Füllung sind Kartoffeln. Wenn man nun die Kartoffeln in den Topf gibt, werden sie keineswegs „topfig“, sondern bleiben, was sie sind, Kartoffeln. Dinge im Raum und Ereignisse in der Zeit hingegen sind selber **räumlich** und **zeitlich**. Raum und Zeit sind also keine Behälter der Dinge und Ereignisse, sondern deren ganz allgemeine, generische **Form**. Das sagt **Kant**, der sich insofern von Newton verabschiedet.

Ad b). Aber bei Kant fehlt noch die andere Seite der Wechselwirkung: der Einfluß der Dinge und Ereignisse auf Raum und Zeit. Diese **leibnizsche** Vorstellung ist bei **Kant** schlicht nicht vorgesehen, und insofern bleibt er doch eher auf der Seite **Newtons**. (Er sagt nur, Raum und Zeit seien keine Behälter, sondern Formen des Realen, und er sagt zweitens, Raum und Zeit hätten ihren Ursprung nicht draußen in der Welt, sondern im Subjekt, in dessen Imagination. Aber lassen wir Kant vorerst noch beiseite.) Über den Einfluß des Realen auf Raum und Zeit hat uns die allgemeine Relativitätstheorie (**ART**) aufgeklärt: Das Reale **krümmt** den Raum und die Zeit und bringt sie aus ihrer Nullstellung oder **Grundstellung** oder default position.

In ihrer **Grundstellung** sind Raum und Zeit so, wie Newton und Kant sie beschreiben: Der Raum ist eine dreidimensionale, aktual unendliche, euklidische Größe, entweder eine durch und durch reale (Newton) oder eine halb imaginative (Kant). Aber die Grundstellung ist eine **Abstraktion**, ein kontrafaktischer Grenzfall und mehr noch: ein **kontrapossibler Grenzfall**.

Kontrapossibile Grenzfälle sind nützliche **Idealisierungen** und in den theoretischen Wissenschaften nichts Ungewöhnliches, man denke etwa an die **Massepunkte** im dreidimensionalen Raum bei Newton und an die punktförmigen **Ereignisse** in der Raumzeit bei Einstein. Punktförmige Realia gibt es nicht und kann es nicht geben (sie sind kontrafaktische und sogar

¹ Isaac Newton, Mathematische Prinzipien der Naturlehre. Mit Bemerkungen und Erläuterungen herausgegeben von J. Ph. Wolfers, Darmstadt 1963, Nachdruck der Ausgabe Berlin 1872, S. 25.

kontrapossible Setzungen); aber es empfiehlt sich, mit ihnen zu rechnen, wenn man das Verhalten von realen Gegebenheiten berechnen will. Die physikalischen Gleichungen gelten um so exakter, je mehr sich die realen Gegebenheiten in ihren Ausmaßen punktförmigen Entitäten annähern.

Deswegen kann es nicht schaden, wenn wir als Abstraktion und Idealisierung eine kontrafaktische und sogar kontrapossible Grundstellung von Raum und Zeit postulieren, in der sie **leer** wären, folglich ungekrümmt, folglich **euklidisch**: der Raum ein dreidimensionales, unendliches, flaches (euklidisches) Kontinuum, die Zeit ein eindimensionales, unendliches, flaches (euklidisches) Kontinuum.

Und nun hat das Reale auch etwas zu tun, um eine schöne **Wechselwirkung** mit Raum und Zeit in Szene zu setzen. Von Raum und Zeit erhält es seine Raumzeitlichkeit (sein allgemeine Form). Was erhalten Raum und Zeit von ihm? Sie werden in systematischer, berechenbarer Weise durch das Reale **gekrümmt** (siehe ART). Sie werden vielleicht **gequantelt**, aus ihrer reinen Kontinuität gebracht (QM?). Es werden ihnen vielleicht sogar noch ein paar klitzekleine, eingerollte, parasitäre **Extradimensionen** hinzugefügt (théorie des cordes; die deutschen Physiker haben noch keinen Namen dafür gefunden; die Engländer sagen m.W. string theory).

Und jetzt kommt etwas höchst **Bemerkenswertes**: Ich habe so getan, als müßten wir die kontrapossible euklidische Grundstellung von Raum und Zeit durch eine willkürliche Abstraktion und Idealisierung einführen – was wir dann natürlich ebenso gut auch bleibenlassen könnten. Fürs Bleibenlassen spräche, daß diese Idealisierung in der Physik keinen Nutzen zu bringen scheint (andernfalls hätten die Physiker sie schon längst selber vorgenommen und hätten nicht auf die Philosophie warten müssen). – Meine (von Kant inspirierte) **Behauptung** ist aber, daß wir diese Idealisierung alle längst vorgenommen haben, nicht als Theoretiker, sondern im **Alltag**, in unserer allgemeinen, vortheoretischen, **lebensweltlichen Imagination**. Unsere Imagination steht unter dem Anschein einer (3+1)dim euklidischen Raum-Zeit, und dieser Anschein ist „**meinungsunabhängig**“ (und wissensunabhängig), d.h. er verschwindet nicht, wenn wir zu einer gegenteiligen Meinung (oder sogar einem gegenteiligen Wissen) kommen.

Wir **meinen** und **wissen** (dank ART), daß der Raum durch die Massen in ihm in vielerlei Weisen gekrümmt ist. Wir **sehen** diese Krümmungen sogar, schlicht indem wir massive Gegebenheiten sehen; diese sind ja gar nichts anderes als Raumkrümmungen (könnte man vielleicht sagen). In genau diesem Sinne sehen wir also die Raumkrümmungen. Aber wir können sie uns trotzdem nicht vorstellen, sie nicht imaginieren. Unsere Imagination scheitert an der Realität! **Was wir sehen, können wir nicht imaginieren; und was wir imaginieren, können wir nicht sehen.** Warum? Weil die Imagination das Abwesende (Vergangene, Zukünftige, Abgeschattete) vorstellt. Ich imaginiere eine Palme an einem Strand. Aber natürlich befindet sich da vorne vor mir keine wirkliche Palme und kein wirklicher Strand. In meiner Imagination gibt es keine wirklichen Massen, die den Raum der Imagination krümmen könnten; also bleibt er stets in der kontrapossiblen Grundstellung, d.h. **euklidisch**. Und für den **leeren** Raum ist die **Imagination** sogar völlig im Recht! Der leere Raum ist (notwendigerweise) euklidisch, weil er von nichts gekrümmt werden kann. Deswegen funktioniert nach wie vor der **Beweis** (mit Zirkel und Lineal) des Satzes, daß die Summe der Innenwinkel eines Dreiecks gleich zwei rechten Winkeln ist.

Wenn wir etwas imaginieren, was wir aus prinzipiellen Gründen nicht wahrnehmen können (und nie wahrgenommen haben können): einen leeren, flachen Raum, eine leere, flache Zeit, so muß der Inhalt dieser Imagination **a priori** gegeben sein, nicht a posteriori, nicht **empirisch**, nicht auf dem Wege eines **Informationskanals**.

Genau das lehrt Kant in der **transzendentalen Ästhetik** (TÄ): Unsere ursprüngliche Vorstellung von Raum und Zeit ist ein anschaulich-imaginatives Wissen a priori. Aber wie ist **infor-**

mationsloses Wissen möglich? Nun, es muß ein Wissen sein, daß die **wissende Instanz** (also konkret: ein Mensch), von sich selbst *als wissender Instanz* hat. Das nähere Wissen, das ich von mir als einem Körper in Raum und Zeit habe (wie groß und schwer, wie alt ich bin, wo der Schuh drückt und die Brille zwickt usw.) ist **informationsbasiert**, also Wissen **a posteriori**. Aber Wissen rein als solches bringt schon eine eigene interne Struktur mit, von der wir wissen, wenn und weil wir überhaupt irgend etwas wissen. Was zum Wissen selbst gehört, kann nicht durch einen Informationskanal in es eintreten, sondern wird **a priori** gewußt.

Aber – werden Sie sagen – klingt das nicht alles sehr **dualistisch**? So, als hätte **Descartes** recht, wenn er sagt, daß wir zunächst einmal rein denkende, unausgedehnte, unkörperliche Substanzen (*res cogitantes*) seien?

Nein, es *soll* jedenfalls nicht auf einen Dualismus hinauslaufen. Alles an uns ist immer auch leiblich, ausgedehnt, materiell. Aber wir können eben als Theoretiker **abstrahieren** und das Wissen rein als solches betrachten. Kant nennt eine Theorie, die in dieser Weise abstrahiert, **transzendental**.

Und wieder ist die **Überraschung** die, daß uns jemand im Abstrahieren zuvorgekommen ist: nämlich (wiederum) wir selber in unserer lebensweltlichen **Imagination**. Die Imagination ist der unverbesserliche **Dualist** in uns, der dann später auch (nach einer philosophischen Grundausbildung) die **Transzendentalphilosophie** für bare Münze, d.h. für eine Theorie nicht der kontrapossiblen Grenzfälle, sondern mentaler **Realitäten** hält.

Von der Imagination aber gilt, daß es sie gar nicht „wirklich“ gibt, sondern nur – in der Imagination. Sie erfindet, **er-imaginiert** sich zunächst selbst, um alsdann anderes, etwa die leere Raum-Zeit zu imaginieren. Die Inhalte der Imagination sind nicht real, sondern ideell (imaginativ). Die leere Raum-Zeit ist ein transzendentaler, imaginativer Inhalt und daher ideell. Realisiert wird die Raum-Zeit erst durch das Reale in ihr – **realisiert** und ipso facto **beeinflußt**: gekrümmt, gequantelt, aufdimensioniert.

Kant sagt, Raum und Zeit seien **transzendental ideal** und **empirisch real**, und er überträgt dies auf die Dinge in Raum und Zeit. In ersterem hat er recht, in letzterem nicht. Raum und Zeit für sich, wenn wir sie leer denken oder imaginieren, sind transzendental **ideell**: Inhalte der reinen, apriorischen, informationsfreien Imagination. Die Dinge hingegen, die Raum und Zeit füllen, sind real. Sie sind empirisch gegeben in der Wahrnehmung und real, also (wenn man so will) empirisch real. Aber es hat keinen Sinn zu sagen, sie seien transzendental ideell. Sie sind gar keine Kandidaten für etwas Transzendentes (sie sind nicht „rein“ wie z.B. rein geometrische Objekte), damit auch keine Kandidaten für etwas transzendental Ideelles. Sie (die Dinge) interagieren mit Raum und Zeit, indem sie Raum und Zeit **realisieren** und **deformieren** (aus ihrer Grundstellung bringen); und sie werden im Gegenzug von Raum und Zeit „geformt“: zu **raumzeitlichen** Einzeldingen. Dank den Dingen also sind Raum und Zeit empirisch real und damit real simpliciter. Nur in ihrer kontrapossiblen euklidischen Grundstellung sind sie ideell („transzendental ideell“).

Das sinnliche Apriori und der Diskurs: ein Desiderat

Nach Kant sind Raum und Zeit die universalen **Formen der Erscheinungen** und zugleich die Formen, in denen wir, die Menschen, sinnlich **anschauen** (vgl. KrV A 42/B 59f.). Alles, was aus seinem in sich verschlossenen Ansichsein in die Existenz heraus- und in die Erscheinung eintritt, muß den (3+1)-dimensionalen **Filter** des Raum-Zeit-Systems passieren (den es allerdings entgegen dem Kantischen Buchstaben im Gegenzug auch beeinflusst); und alles, was Menschen sinnlich anschauen oder imaginieren, schauen sie an bzw. imaginieren sie als ausgedehnt im Raum und als dauernd in der Zeit.

Die These von Raum und Zeit als den spezifisch **menschlichen** Anschauungsformen darf allerdings nicht so verstanden werden, als könnten in unserem Universum noch andere Wesen mit anderen als den menschlichen Anschauungsformen existieren. In ein und derselben Welt ist kein Platz für **transzendental divergente** Anschauungsformen. Denn die raumzeitliche (kontrapossible) Grundstellung des Universums ist nun eben einmal die (3+1)dimensionale euklidische. (Wesen mit abweichenden apriorischen Anschauungsformen würden sich in diesem Universum nicht zurechtfinden.)

Kraft unserer Anschauungsformen stehen wir in einem Verhältnis **wechselseitiger wesentlicher Abhängigkeit** zu unserer Welt. Deren Raum-Zeit-System ist also in seiner neutralen, ideellen Grundstellung gerade so beschaffen, wie wir Menschen es in reiner Anschauung a priori imaginieren, und die Abweichungen von der Grundstellung folgen aus der jeweiligen Verteilung der Materie in Raum und Zeit.

Dennoch redet Kant so, als gäbe es mögliche **Alternativen** zu unseren transzendentalen Anschauungsformen. Wenn das Universum ganz anders verfaßt wäre, dann, so scheint er zu meinen, könnte es auch Wesen mit ganz anderen Anschauungsformen geben, Wesen, deren Anschauungsformen zu dem ganz andersartigen Universum passen würden.

Hier greift die Rede von den **möglichen Welten**, die wir in der nächsten Seminarsitzung näher untersuchen wollen. Unter einer möglichen Welt versteht man in der Theorie der Modalitäten eine Weise, wie die wirkliche Welt sein könnte (oder hätte sein können). Kant scheint zu glauben, es gebe mögliche Welten, in denen etwas anderes als die uns vertraute Raum-Zeit die allgemeine Form der Einzeldinge (die allgemeine Form reiner, abstrakter Mannigfaltigkeit) wäre. Und für diese alternative Form der Mannigfaltigkeit würde die **euklidische Geometrie** in keiner Weise mehr Geltung beanspruchen können, auch nicht für den ideell-imaginativen, kontrapossiblen **Grenzfall**.

Dann aber wäre die **Notwendigkeit** der euklidischen Geometrie keine **unbeschränkte** und **transzendente** Notwendigkeit mehr, sondern eher der **nomologischen** (naturgesetzlichen, physikalischen) Notwendigkeit zu vergleichen. Unter der nomologischen verstehen wir diejenige Notwendigkeit von Wahrheiten, die in einer echten Teilmenge der Menge aller Welten, nämlich in den „nomologisch erreichbaren“ Welten gelten, d.h. in denjenigen Welten, in denen dieselben **Naturgesetze** in Kraft sind wie in unserer Welt. Analog zu den nomologisch erreichbaren Welten müßte man dann **transzendental ästhetisch erreichbare Welten** annehmen als diejenige echte Teilmenge der Menge aller Welten, in deren Elementen (den Welten) dieselben Formen der Erscheinung bzw. der Einzeldinge bestehen wie in unserer Welt.

Aber die Lehrsätze der euklidischen Geometrie werden **bewiesen**, diejenigen der theoretischen Physik hingegen **experimentell** bestätigt. Das weist auf eine tiefe **Disanalogie** zwischen der transzendental ästhetischen und der nomologisch-physikalischen Notwendigkeit hin, die natürlich auch Kant nicht verborgen geblieben ist. Ganz im Gegenteil, er hat diese Disanalogie um seiner Gesamtkonzeption willen sogar stark akzentuiert.

Aber er kann oder will ihr im Rahmen dieser Konzeption nicht angemessen Rechnung tragen. Dazu hätte es nämlich einer internen **Verflechtung** der transzendentalen Ästhetik mit der transzendentalen Logik bzw. einer Verflechtung der Formen der sinnlichen **Anschauung** mit den Prinzipien des Diskurses (den **Kategorien**) bedurft.

Aber hier **winkt** Kant **ab**. Zwar mögen Sinnlichkeit und Verstand als „zwei Stämme der menschlichen Erkenntnis [...] vielleicht aus einer gemeinschaftlichen [...] Wurzel entspringen“; doch diese Wurzel ist uns unbekannt (KrV A 15/B 29). Dann aber ist uns auch die Natur der **Notwendigkeit** der geometrischen Theoreme unbekannt, ein unverstandenes **Rätsel**; denn um eine bloß faktische, nomologische Notwendigkeit handelt es sich hier nicht, und der

begrifflichen, logischen, kategorialen Notwendigkeit, von deren Art sie zu sein *scheint*, dürfen wir sie nach Kant auch nicht zurechnen.

Ein wenig weiter wagt er sich später im zweiten Beweisschritt der transzendentalen **Deduktion** der Kategorien und dann im **Schematismuskapitel** und besonders in der Behandlung der sog. **Analogien der Erfahrung** vor, und zwar mit Blick auf die **Zeit**.

Aber er beweist dort nur, daß die Zeit selber gemäß den reinen Verstandesbegriffen (Kategorien) „**gemustert**“ ist: Es gibt sog. transzendente (reine, leere) **Schemata** der Kategorien, die zeitlich verfaßt sind. Beispielsweise ist das reine zeitliche Schema der Kausalität die regelmäßige **Folge** in der Zeit.

D.h., Kant beweist, daß die Zeit anders als die räumlichen Dimensionen eine nomologische **Determinationsachse** für den (3+1)dim Kosmos ist. Er versucht gleichzeitig zu beweisen, daß sie asymmetrisch ausgerichtet ist (einen Pfeil hat); aber das gelingt ihm (glaube ich) nicht recht.

Jedoch macht er keine Anstalten zu beweisen, daß es **drei** räumliche Dimensionen und **eine** zeitliche Dimension geben muß und daß diese in der kontrapossiblen leeren Grundstellung **flach, kontinuierlich** und **unendlich** sind. Das wird vielmehr alles nur als ein Faktum hingenommen: als das apriorische Faktum der Formen unserer sinnlichen Anschauung. Aber diese **Faktizität** paßt eben nicht zu der behaupteten **Notwendigkeit** der Anschauungsformen.

Hier bleibt also noch theoretische Arbeit zu tun. **Hegel** hat sich der Sache (allerdings nur sehr kurz und cursorisch) zu Beginn seiner Philosophie der Natur angenommen. Und ich habe es in meinen beiden Büchern über Wahrheit und Zeit ebenfalls versucht. (Dazu wird im heutigen Referat Näheres ausgeführt.)

Wenn es gelingt, das sinnliche Apriori aus der Verfassung des diskursiven Denkens abzuleiten, wird man am Ende auch sagen können, daß die transzendente raumzeitliche Grundstellung der Welt **notwendigerweise** (3+1)dimensional euklidisch ist. Zugleich wird man aber auch sagen müssen, daß euklidische Raumzeiten metaphysisch **unmöglich** sind. – **Das transzendental Notwendige ist metaphysisch unmöglich und umgekehrt!**

-- -- --