

Zusammenfassung unseres Treffens vom 13.08.2023

Stichwort: „Zeit (1): Die objektive Zeit“

Anwesende: Renate Teucher, Wolfgang Sohst, Aliko Bürger, Marin Wein, Klaus Bigge

Die Zeit als **Phänomen des Welterlebens** ist für Menschen ein Rätsel, solange wir über Zeugnisse menschlichen Denkens in die Vergangenheit zurückblicken können. Es gibt zahlreiche Konzeptionen, was Zeit sei, aus den ältesten bekannten Epochen und nahezu allen bekannten Schriftkulturen bis hin zu den modernen, in der Regel quantenmechanisch oder sogar protophysikalisch fundierten Konzepten der Zeit.

Wenn man über die Zeit als eines der komplexesten Phänomene nicht nur des menschlichen Erlebens nachdenken möchte, empfiehlt es sich, von vornherein zwei Seiten oder Aspekte des Zeitlichen voneinander zu treffen. Man könnte diese beiden Seiten in einer Trennung, die auch andere Bereiche der Philosophie wie ein tiefer Graben durchzieht, als die **objektive und die subjektive Seite der Zeit** beschreiben. Sicherlich kann man bestreiten, dass es überhaupt eine objektive Perspektive auf die Zeit gibt, dass also alles Zeiterleben letztlich subjektiv sei. Eine solche Position mag allerdings seltsam erscheinen angesichts eines so simplen Dinges wie eines Weckers, der uns nicht weckt, weil wir ihm unsere Vorstellung der Zeit aufdrängen, sondern weil er objektiven, d.h. von unserer Subjektivität unabhängigen physikalischen Bedingungen folgend klingelt. Umgekehrt wird niemand leugnen, dass das zeitliche Empfinden, wohl nicht nur für den Menschen, auch eine sehr subjektive Seite hat. Das beweist aber nur, dass die Zeit offenbar objektive und subjektive Seiten hat, die man folglich weitgehend getrennt untersuchen sollte.

Geht man an die Zeit aber nicht nur als subjektiv erlebten Phänomen, sondern als ontologisch objektives Strukturmerkmal des Kosmos auf diese Weise heran, stellt sich die Frage, in welchen der beiden Bereiche eigentlich die Einteilung der Zeit in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft gehört. Hier drängt sich der Verdacht auf, dass zumindest Vergangenheit und Zukunft Ausdruck einer Form des Zeitlichen sind, das eine entsprechende Wahrnehmung von Vergangenem und Künftigem, wenn nicht sogar ein Bewusstsein hiervon voraussetzen. Wenn dies gilt, wäre die erste Frage also, wie es überhaupt zur Ausprägung von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft kommen kann.

Wenn man folglich die Entstehungsbedingungen entwickelter Zeitlichkeit herauszuarbeiten versucht, fällt zunächst auf, dass die **die primitivsten Merkmale der Zeit**, die bereits auf der Ebene der subatomaren Physik gelten, jene der **Dauer** von etwas und die **geordnete Folge von Ereignissen** ist. Daran ändert auch die Einstein'sche Entdeckung nichts, dass Menschen diese Reihenfolge unterschiedlich erleben, je nachdem an welchem Punkt des Universums sie sich relativ zum Ursprungsort eines physischen Ereignisses befinden. Wenn mir jemand eine Email schreibt und diese Email bereits eine Sekunde später bei mir eintrifft, eine ferne kosmische Sternexplosion dagegen Milliarden Jahre braucht, um auf der Erde wahrgenommen werden zu können, so widerspricht auch die Spezielle Relativitätstheorie *nicht* der Feststellung, dass es eine **absolute Ereignisreihenfolge** gibt, derzufolge die Sternexplosion eben vor Milliarden von Jahren stattfand und die Photonen, die uns davon kündeten, lediglich sehr lange brauchten, um schließlich auf der Erde anzulanden: Das sind zwei verschiedene Ereignisse, die zu verschiedenen Zeiten stattfanden. Man muss folglich die besagte, ursprüngliche Ereignisreihenfolge strikt von der anschließenden **Wirkungsreihenfolge** solcher Ereignisse unterscheiden: Die Wirkung der Photonen, die schließlich auf der Erde eintrafen und von der Sternexplosion kündeten, sind ein weiteres Ereignis, das nicht mit dem ursprünglichen Ereignis ihrer Erzeugung identisch ist.

Daraus ergibt sich nicht nur, dass die Ereignisreihenfolge etwas anderes ist als die Reihenfolge der daraus folgenden Wirkungen ist (die selbst wieder nur neue Ereignisse sind), sondern dass die absolute Ereignisreihenfolge nichts unmittelbar und fest mit unserer subjektiven Wahrnehmung zeitlicher Zusammenhänge verbunden

ist. Diese beiden grundlegenden Merkmale der Dauer und der absoluten Ereignisreihenfolge gilt zunächst nur für zwei Ereignisse, die kausal miteinander verbunden sind. Das erste Ereignis erzeugt beispielsweise die Emission eines Photons, das daraufhin mit Lichtgeschwindigkeit durch das Universum fliegt. Irgendwann trifft dieses Photon auf Masse, dass dieses Photon absorbiert und seine Energie in etwas anderes transformiert, beispielsweise in eine stärkere atomare Schwingung, sprich: Wärme. Die daraus resultierende Wärmestrahlung mag weitere Ereignisse auslösen. Nur diese drei Ereignisse stehen in einer absoluten Reihenfolge zueinander. Die unzähligen weiteren Ereignisse, die während des Fluges des Photons irgendwo anders stattfinden mögen, stehen dagegen zunächst in *keiner* Reihenfolgebeziehung zu dem Emissions- und Absorbitionsereignis jenes Photons. Erst wenn zwei Ereignisstränge wieder verschmelzen, geraten sie auch wieder in ein konsistentes Reihenfolgeverhältnis zueinander:

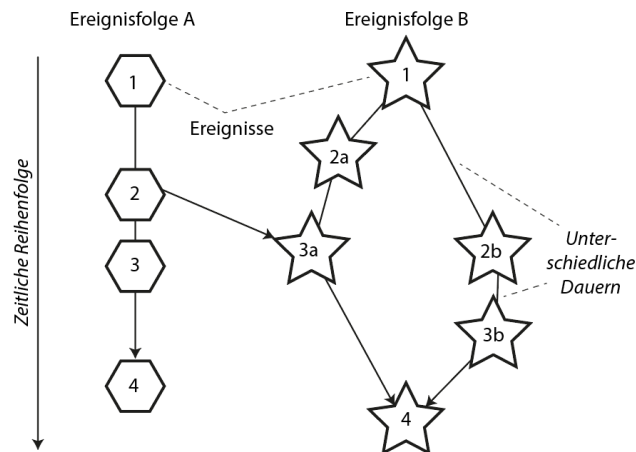


Abb. 1: Zwei Ereignisfolgen sind in der vorstehenden Illustration an nur einer Stelle miteinander verbunden (A2 → B3a). Dadurch liegt Ereignis A2 absolut vor Ereignis B3a und liegt dadurch auch absolut hinter den Ereignissen B1 und B2a. Ereignis B4 liegt wiederum hinter allen Ereignissen der Ereignisfolge B, aber hinsichtlich der Ereignisfolge A nur eindeutig hinter dem Ereignis A2, hat also keine bestimmbare Reihenfolgeposition zu den Ereignissen A3 und A4.

Der Begriff der Dauer bezieht sich hier auf Gegenstände, Felder oder Systeme mit bestimmten Zuständen, die eine bestimmte Dauer haben. Es besteht hier also kein Widerspruch zwischen den zeitlichen Basismerkmalen der Dauer und der Ereignisreihenfolge der Zeit. Wir sehen hieran, wie weit ein solcher basaler Begriff von der vom Menschen geschaffenen Vorstellung von der Zeit als ein Kompositum aus Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft entfernt ist. Wir sehen an dem vorstehenden Modell aber auch, dass **in der Zeit nichts ‚fließt‘**. Diese Diskontinuität zeitlich geordneter Zustände ist auch die Grundlage der Planck'schen Wirkungsquanta.

Der Begriff der reinen Dauer ist aber selbst nicht ganz einfach zu verstehen. Für das Photon vergeht beispielsweise keine Zeit, weil es nur emittiert und absorbiert werden kann; andere Zustandsveränderung (abgesehen von räumlichen Positionsveränderungen) sind an ihm nicht möglich.

Eine vollkommen andere Herangehensweise an die fundamentale Struktur der Zeit entwarf **Immanuel Kant**. Er erklärte Zeit und Raum kurzerhand zu „reinen Formen der Anschauung“ (*Kritik der reinen Vernunft*, B59 f.). Dieser Versuch, die Erkenntnistheorie zur *prima philosophia* vor der alten Ontologie zu erklären, wurde allerdings schon zu seiner Zeit, insbesondere von Friedrich Heinrich Jacobi, kritisiert, der zu Recht fragte, wie es sein könne, dass alle Menschen in den grundlegenden Auffassungen von der Welt übereinstimmen, wenn alle Grundsätze der Welterkenntnis letztlich subjektiv begründet sein sollen. Wenn es dagegen ein vorgängiges, allmächtiges Wesen gebe, dass allen Menschen die gleichen Verstandeskategorien und die gleichen reinen Formen der Anschauung einpflanze, so seien diese Grundlagen eben doch kein primär epistemisches Merkmal, sondern – wenn auch auf mysteriöse Weise transzendental begründet – ein allgemeines, mithin ontologisch primäres Strukturmerkmal der Welt.

Aber auch der christliche Zeitbegriff wirft erhebliche Probleme mangelhafter Konsistenz auf. Eine weitere Eigenschaft des zeitgenössisch-physikalischen Zeitbegriffs ist es nämlich, dass sich die Zeit parallel zum übrigen Kosmos *entwickelt*. Dies ist eine besondere Anfechtung für alle kosmologischen Modelle einschließlich des

christlichen, die jegliche strukturelle Entwicklung des Kosmos leugnen. Einige Versionen des modernen physikalischen Weltbildes (insbesondere jene, die glauben, das man eine so genannte **theory of everything**, genannt **TOE**, finden könne) gehen nämlich ebenso wie die christliche Vorstellung der christlichen Welterschöpfung davon aus, dass die Welt von Anfang an *fertig* war, d.h. hinsichtlich seiner grundlegenden Gesetzmäßigkeiten nicht entwicklungsfähig sei. In der christlichen Gedankenwelt ist dies durch die Vorstellung von der Perfektion Gottes symbolisiert. Dieser Idee widerspricht unvereinbar die Behauptung der vollkommen kontingenten Entwicklung des Kosmos, weil dies aus christlicher Sicht eine **Unentschiedenheit Gottes** im Moment der Schöpfung oder sogar die Unvollkommenheit seiner Schöpfung impliziert. In der Genesis heißt es: „Und es war gut“ (hebr.: *tof*; Gen. 1:10, 12, 18, 21 und 25). Dies ist als Superlativ gemeint, d.h. die absolute Qualität der Schöpfung ist nicht mehr hinterfragbar, sondern abschließend gegeben. Die fortgeschrittensten zeitgenössischen Modelle der theoretischen Physik bestätigen allerdings inzwischen eine solche Entwicklung des Kosmos, indem sie in mathematischer Form zeigen, wie nach dem *Big Bang* sowohl der Raum, die Zeit und auch die Masse (und alle übrigen Elemente des heutigen Universums) entstanden.

Das Problem der Behauptung einer solchen starren Perfektion vom Anfang des Universums an ist aber, dass damit *jede* strukturelle Veränderung ein Ausdruck der Imperfektion der ursprünglichen Schöpfung wäre. Gerade die Menschheit, die unzählige strukturelle Neuerungen auf die Erde brachte, wäre damit ‚unnatürlich‘ und würde sich an der Schöpfung versündigen. Eine solche Einstellung, obwohl denkbar, ist jedoch radikal zivilisationsfeindlich und in ihrem Extremismus praktisch unhaltbar.

Auch die physikalische **Wechselbezüglichkeit von Raum, Zeit und Masse** ist mit dem altchristlichen Weltbild unvereinbar, weil es von einer absoluten Selbständigkeit dieser drei Grundaspekte unseres Kosmos ausgeht. Und auch der Begriff der **Energie**, der im jüdischen und christlichen Denken überhaupt keine Rolle spielt, ist in der zeitgenössischen Physik den Begriffen Raum, Zeit und Masse vorgängig. Denn Energie ist das, was aller konkreten, d.h. physischen Artikulation vorausgeht.

Alte kosmologische Modelle der Zeit bezogen sich im Wesentlichen auf **natürliche Rhythmen** z.B. der Jahreszeiten, des Tag-Nacht-Wechsels, der Abwechslung von Geburt und Tod und ähnliches zyklischen Ereignismustern. Auch die modernen, physikalisch basierten kosmologischen Modelle gehen in mancher Hinsicht von solchen zyklischen Wiederholungen aus, wenn auch in viel größeren Maßstäben. So ist beispielsweise denkbar, dass unser Kosmos das Produkt einer ständigen Expansion und neuerlichen Kontraktion eines vorgängigen energetischen Zustandes ist, von dem unser kosmischer Zyklus nur einer von eventuell unendlich vielen ist. Vorstellungen einer **linearen Entwicklung** wurden dagegen eher im Zuge der Entdeckung der biologischen Evolution und daran anschließend der zivilisatorischen Entwicklung entworfen. Denn die biologische und die kulturelle Evolution vollzieht sich nach dem gegenwärtigen Erkenntnisstand nicht zyklisch, sondern unidirektional (was das Aussterben bestimmter Spezies und Kulturen nicht ausschließt. Lineare und zyklische Modelle der Zeit sollte man deshalb nicht gegeneinander ausspielen, zumal sie über die Grundstruktur der Zeit ohnehin wenig aussagen. Beide stehen nicht im Widerspruch zur Natur.

Ein anderer, antiker Widerspruch gegen die Vorstellung eines Fortganges der Ereignisse in der Zeit stammt von **Zenon** in Gestalt seiner bekannten Aporien, z.B. jenem Beispiel vom Wettlauf zwischen Achilles und der Schildkröte, in dem Achilles die Schildkröte angeblich nie überholen kann. Es gibt sehr viele Darstellungen, wieso das Zenon'sche Paradoxon der Zeit falsch konzipiert ist und dies auch sein muss, weil jede konkrete Wiederholung des von Zenon geschilderten Versuchs dazu führt, dass die schnellere Person nach einer gewissen Zeit *immer* die langsamere überholt. Ein wesentlicher Fehler oder auch Trick des Zenon'schen Paradoxons liegt offenbar in der **falschen Mathematisierung** des Überholvorganges. Hierauf brauchen wir allerdings nicht weiter einzugehen, weil dies ein altes Spezialproblem der antiken Ontologie betrifft, das heute nicht mehr relevant ist.

Eine nochmals andere Frage betrifft die Behauptung, die neuerdings auch von prominenten Philosophen des französischen Poststrukturalismus wieder erhoben wurde, z.B. **Gilles Deleuze** und auch **Michel Foucault**. Sie besagt, dass die Zeit nur als **Wiederholungsstruktur** begriffen werden kann. Dies ist nicht als Erneuerung des alten zyklischen Weltbildes gemeint, das sich auf Wiederholungen der irdischen Natur stützt, sondern auf den ontologischen und deshalb sehr abstrakten Begriff der Wiederholung. Deleuze stellte in seiner Habilitationsschrift *Differenz und Wiederholung* (1968) die Frage, inwiefern eine *differente* Wiederholung des strukturell Gleichen eine Grundbedingung aller Existenz sei. Deleuze stellt diese Frage allerdings nicht im physikalisch-

ontologischen Sinne, sondern eher im Hinblick auf die psychischen und kognitiven Grundbedingungen der menschlichen Existenz. Insofern ist seine Untersuchung merkwürdig einseitig, d.h. sie geht von vornherein von einer idealistischen, kantisch geprägten Vorstellung von der Welt als epistemisch-subjektiv geprägtes Modell des Kosmos aus. Alle derartigen Modelle leiden unter der gleichen Aufdringlichkeit eines unlegbar objektiven Weltverhältnisses, das wir alle einnehmen müssen, um uns in der Welt orientieren zu können. Alle Modelle auch von der Zeit, die dies nicht wahrhaben wollen, liefern sich deshalb dem Einwand auf, höchst **kontraintuitiv** zu sein. Dieser Widerspruch ließe sich allerdings leicht lösen, wenn man anerkennt, dass die Entwicklung des Kosmos und damit auch jene der Zeit geschichtet ist. Es gibt folglich durchaus subjektive Formen der Zeit. Diese bauen allerdings auf vorgängigen Strukturmerkmalen der Zeit auf, die noch nicht vom Menschen, ja nicht einmal von irgendeiner biologischen Struktur und auch nicht von irgendeiner transzendenten Autorität abhängen.