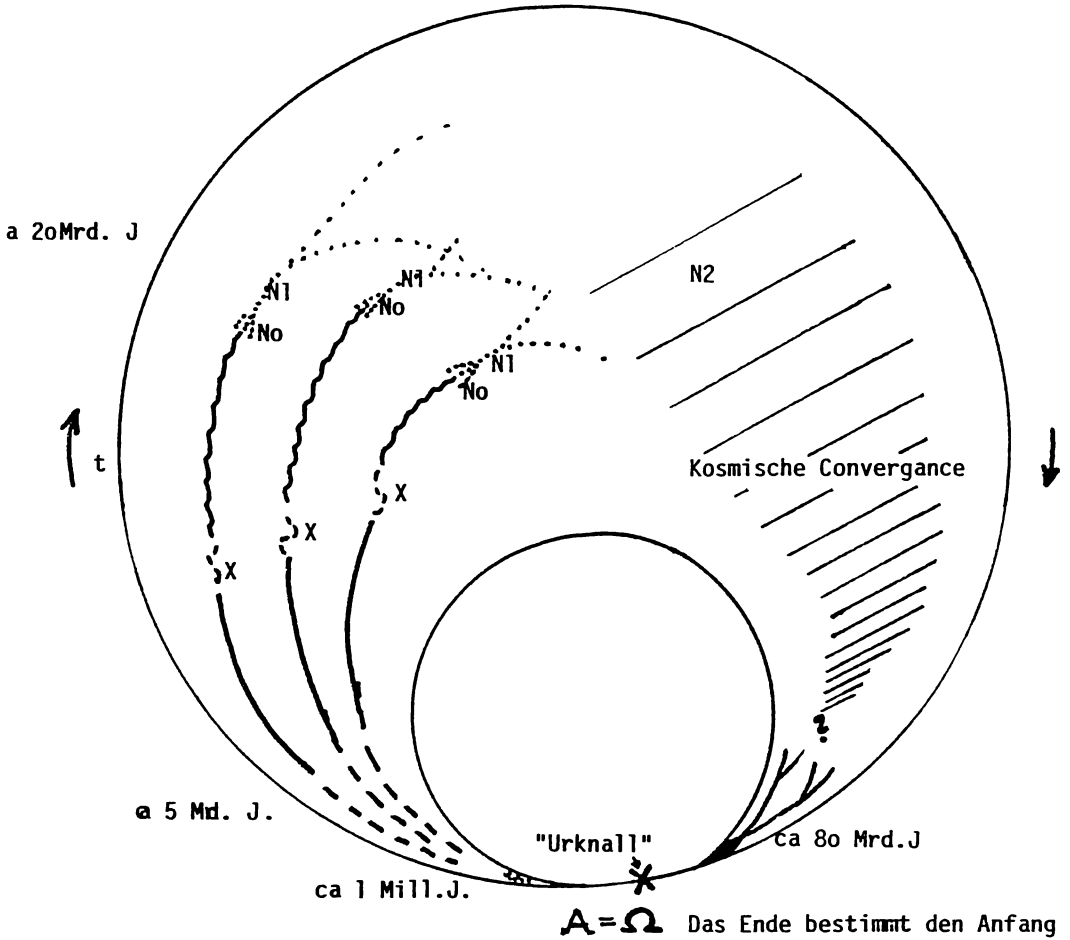


GESCHLOSSENE RAUMZEIT

Zweidimensionale Darstellung des vieldimensionalen Universums
(mit Termini Teilhard de Chardins)



- Frühe Galaxienentwicklg.
- Spätere " m. schweren Elementen
- Biologische Evolution
- ~ Chemosphäre
- Geistige Evolution
- N1 Planetarische Noosphären
- N2 Kosmische Noosphäre
- No Protonoosphären

Das vorgestellte Modell beruht auf der Hypothese des geschlossenen Universums, neben der es natürlich auch andere Modelle gibt. Das pulsierende Universum wurde von der Mehrzahl der Kosmologen für eher unwahrscheinlich gehalten

Es ist aber interessant, weil gerade dieses Modell ein Anknüpfen an - und Weiterentwickeln von - Vorstellungen Teilhard de Chardins ermöglichte.

Wie in der Überschrift angedeutet, ist das Modell eine Projektion, wie etwa ein Dia auf der Leinwand die Projektion einer dreidimensionalen Landschaft auf die zweidimensionale Fläche ist.

Hier ist der Raum auf eine Linie (vom inneren zum äußeren Kreis) reduziert. Die zweite Dimension dieser Fläche soll der Zeit entsprechen, wie üblich mit t bezeichnet. Wie die Pfeile andeuten, beginnt das Universum bei X eine Entwicklung der räumlichen Ausdehnung (hier: zunehmender Abstand zwischen innerem und äußerem Kreis) die später in eine Konzentration (abnehmender Abstand zwischen innerem und äußerem Kreis) in der rechten Bildhälfte übergeht. Dabei wird der Ausgangspunkt wieder erreicht. Daß für die Darstellung die Kreisform gewählt wurde, hat bloß zeichentechnische Gründe; der Umkreis, sowie der Inkreis, könnten ebensogut durch eine Ellipse oder eine Eiform ersetzt werden. Die Besonderheit dieser Darstellung liegt in der nicht geradlinigen Projektion des Zeitablaufs, wodurch der Ausgangspunkt wieder erreicht wird. Die "Zeit" erscheint hier also gekrümmt - eben eine Folge der projektionsweise. Denn in der Realität ist die "Raumzeit" als Ganzes gekrümmt.

Raum und Zeit sind Extrapolationen, nahegelegt durch die (angeborenen) Formen unserer Wahrnehmung. Darauf hat schon Kant hingewiesen. Raum, Zeit und Energie bilden in der Realität eine Einheit, die nicht aufgelöst werden kann, es gibt daher weder einen "Raum an sich" noch eine "Zeit an sich" sondern nur die - unterschiedlichen - Apperzeptionen der räumlichen und zeitlichen Eigenschaften realer Strukturen.

Aus dem analogen Grunde, nämlich der spezifischen Geometrie dieser Projektion, findet sich eine Fläche außerhalb des großen und innerhalb des kleinen Kreises, die es nicht geben dürfte (weil ihr in der Realität nichts entspricht). Vielmehr wäre jeder Punkt des inneren Kreises mit einem entsprechenden Punkt des äußeren Kreises identisch, was natürlich in dieser Projektion nicht darstellbar ist. Auch unserem Vorstellungsvermögen ist das nicht nachvollziehbar (die damit ausgedrückte "Raumkrümmung"). Unsere Lebenswelt ist ein derart winziger Ausschnitt des Universums, daß seine Krümmung in diesem Bereich nicht meßbar - und daher schon gar nicht wahrnehmbar - sein kann.

Unser "Horizont" liegt bei etwa 20 Mrd. Lichtjahren (und gleichzeitig ebensoviele Jahre in der Vergangenheit). Das reicht nicht ganz bis zum Urknall zurück weil das Universum zunächst undurchsichtig war. Erst bei einer bestimmten Ausdehnung wurde es für Licht frei durchlässig. Dieses "erste Licht" registrieren wir als 3° Kelvinstrahlung. "Davor" liegen die ältesten (und entferntesten) Quasare. Der Blick in die Ferne ist deshalb zugleich ein Blick in die Vergangenheit, weil sich das Licht mit einer endlichen Geschwindigkeit bewegt (etwa 300.000 Km/sec). In der Gegenwart ist der Radius des Universums wesentlich größer als 20 Mrd. Lichtjahre und wird etwa weitere 20 Mrd. Jahre noch zunehmen. Im Alter von 100.000 Jahren wurde das Universum "durch-

sichtig", bei 500 Mill. J. beginnen sich aus Differenzen in der Materieverteilung Galaxien zu bilden, in denen Sterne zunächst nur aus Wasserstoff und Helium bestanden. Erst im Zentrum der Sterne bildeten sich die schwereren Elemente.

Besonders große Sterne (mit einem Mehrfachen der Masse unserer Sonne) durchlief eine vergleichsweise sehr schnelle Entwicklung und endeten nach wenig mehr als 1 Mill. Jahre als Supernovas: Sie explodierten und dabei wurden schwere Elemente in Form von Gas und Staub in den Galaxien immer mehr angereichert, bis endlich nach mehreren Milliarden Jahren die Bedingungen zur Entstehung von Systemen wie unser Sonnensystem gegeben waren, mit Planeten in deren Kruste ausreichend Sauerstoff Stickstoff, Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor u.s.w. vorhanden ist.

Diese Entwicklung ~~stut~~ im Schema mit strichlierten Linien für die frühe Galaxienphase mit wenig schweren Elementen, mit voll ausgezogenen Linien für die spätere, in der Planeten unserer Art entstehen können. Hier wurden nur drei Linien gezogen, die für mehrere Milliarden Galaxien stehen. Wieviele Intelligenzen pro Galaxis vorkommen, läßt sich mit dem heutigen Wissensstand kaum sagen, die Schätzungen schwanken zwischen einigen und einigen Tausend.

Mit N wird der Begriff der Noosphäre, wie ihn etwa Teilhard de Chardin verstand, eingeführt. Neu ist (hier mit N O bezeichnet) der Begriff "Protonosphäre". Damit ist gemeint, daß sich die echte Noosphäre, als planetenumspannende Ganzheit intelligenter Information aus der Fusion vieler "nationaler" Linien ergibt (Convergence), in denen als "Objektiver Geist" im Sinne Nicolai Hartmanns mehr oder weniger unabhängige Kulturationen stattfanden, deren Wurzeln in die Menschwerdung hineinreichen, die also nicht nur biologisch gesehen werden kann.

Der Prozeß der Berührung und Annäherung vieler Linien objektiven Geistes begann schon in der Frühantike und ist im Sektor "Wissenschaft" in der Neuzeit faktisch vollzogen worden. Für den Kulturbereich als ganzem ist die Tendenz zu einer "Einheit in der Vielheit" anzunehmen. Wenn, wie wir gesehen haben, das Universum Milliarden oder gar Billionen planetarer Noosphären hervorbringt, werden vermutlich etliche davon in ihrer Kulturation scheitern, an Schwierigkeiten wie wir sie etwa gegenwärtig erleben. Sicherlich werden aber etliche zu einer vernünftigen Lösung kommen (wir müssen uns anstrengen, zu diesen zu zählen!) und die Möglichkeiten, die eine Jahrtausende, ja, Jahrmillionen währende technisch-wissenschaftliche Entwicklung in sich birgt, können wir kaum ahnen. Interstellare Kontaktaufnahme wird sicherlich dazugehören und wenn das Universum noch einige Dutzend Milliarden Jahre vor sich hat, ist wohl mit einem kosmischen Netz (N2 im Schema) zu rechnen, dessen potentielle Einflußnahme auf die materiellen Strukturen unanschätzbar sind, möglicherweise sogar auf kosmische Strukturen (hier mit Fragezeichen angedeutet). Geist, als bewußt organisierte Information, kann vielleicht mittels anderer Träger noch existieren, wenn in der Endphase des Universums biologisches Leben nicht mehr möglich ist.

Die sich vereinigenden Linien bedeuten die Fusion unzähliger "black holes" am Ende der kosmischen Evolution, die etwa in 80 Mrd. Jahren erfolgen würde - wenn die Annahme eines geschlossenen Universums zutrifft. Das ist natürlich noch immer eine offene Frage, wenn auch

die Indizien dafür zunehmen. Eine offene Frage ist auch, ob im Wendepunkt Ω die gesamte Realität wirklich in einem geometrischen Punkt mit der Raumdimension 0 liegt. Ein reines Nichts, oder nichträumliche Strukturen, was immer das auch sein mag?

Es ist natürlich auch denkbar, daß reale Strukturen sich niemals wirklich auf 0 zusammendrücken lassen. Würden wir mehr über black holes wissen, wäre das klar. Eines ist jedenfalls gewiß: Die zu einer "Singularität zusammengestürzte Masse existiert in irgendeiner Form weiter, denn sie bringt sich ja durch ihre wesentliche Funktion, nämlich die Ausübung von Gravitation, deutlich zum Ausdruck.

Nun, ob Punkt mit nichträumlichen Strukturen, oder hochkomprimierter Raum: Es ist denkbar, daß Ordnungsstrukturen "durchreichen", vielleicht sogar bis zum Fragezeichen. So gesehen, ein Anknüpfungspunkt an Teilhards Bild von $A = \Omega$. Ein Berührungspunkt von Wissenschaft und Religion, wenn man so will.

Gerhard Pretzmann

SIND PENSIONISTEN ZU LEISTUNGEN FÜR DIE GESELLSCHAFT VERPFLICHTET?

Nach dem Gesetz natürlich nicht. Aber moralisch???

Um diese Frage zu beantworten, können wir die Warnungen eines Konrad Lorenz und vieler anderer Fachleute immer wieder nur wiederholen: wenn nicht bald gegen die Verseuchung der Umwelt energisch gehandelt wird, muß die Menschheit untergehen. Wer aber will das? Am wenigsten die Alten, die auf Grund ihrer Lebenserfahrungen die Lage besser erkennen können als die Jungen. Sie wissen, daß sie von ihren Vorfahren eine gesunde Umwelt erhalten haben und daß es daher recht und billig ist, den eigenen Nachkommen ebenso eine gesunde Umwelt zu hinterlassen. Deshalb sind Pensionisten, denen ihre Gesundheit kleine Hilfsdienste erlaubt, aus ethischen Motiven m e h r a l s j ü n g e r e M e n s c h e n v e r p f l i c h t e t, sich für Dinge einzusetzen, die für das Leben aller Menschen e r f o r d e r l i c h sind: die Wiederherstellung der Lebensgrundlagen.

Wer das hektische Leben heute kennt, muß zugeben, daß die junge Generation beim Studium oder bei der Schaffung eines eigenen Heimes während ihres Berufslebens so gefordert wird, daß ihr oft nicht einmal Zeit für eine für ihre Gesundheit nötige sportliche Betätigung bleibt; sie können sich oft mit dem besten Willen nicht zu einer regelmäßigen Mitarbeit bei einer Umweltschutzgruppe verpflichten. Letzteres gilt auch für die mittlere Generation, die oft zu ihrem Alltagsstreß noch mit der Verantwortung für eine Familie belastet ist, besonders wenn sie noch für die Ausbildung ihrer Kinder sorgen muß.

Natürlich kann sich fast jeder 1 Stunde pro Woche für eine Gemeinschaftsarbeit frei machen, insbesondere derjenige, welcher noch für keinen Nachwuchs zu sorgen hat, aber Pensionisten haben jedenfalls eher Zeit; das kann niemand bestreiten.

Eines darf ich - selbst Pensionist - zu diesem Thema noch bemerken: Reisen - eine Lieblingsbeschäftigung der Nicht-mehr-Berufstätigen -

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Aemus Nachrichten Wien - Internes Informationsorgan der Arbeitsgemeinschaft Evolution, Menschheitszukunft und Sinnfragen, Naturhistorisches Museum Wien](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [15b](#)

Autor(en)/Author(s): Pretzmann Gerhard

Artikel/Article: [Geschlossene Raumzeit 4-7](#)