

auch andersartiges Universum folgt ist hier die Frage. Vielleicht auch zusammenhängend mit dem Problem ob diskrete Strukturen durch den "big bang" durchreichen, wenn auch u.ü. über unvorstellbare Transformationen. Dies wieder wohl auch abhängig von der Frage, ob wirklich ein geometrischer Punkt (Raumdimension 0) Anfang unseres jetzigen Universums war, oder ob nicht ein Mindestvolumen niemals unterschritten wurde.

In einem raumzeitlich gekrümmten Kontinuum wäre der "Urknall" ein Ort, in dem alle Strukturlinien zusammenlaufen und wieder auseinanderstreben, wie die Meridiane auf der Kugeloberfläche. Es gäbe also nicht ein unserem Universum vorhergehendes, und ein ihm folgendes, sondern nur ein, auch zeitlich in sich geschlossenes. Andererseits könnte auch eine Folge verschiedener Universen einen geschlossenen Kreis bilden, etwa weil es nicht nur eine endliche Zahl von Quanten, sondern auch eine "Quantelung" der möglichen Positionen gibt.

Information spielt, als nichtsubstanzielles Element der Realität, eine bedeutende Rolle in der Evolution: Das Leben hat auf der Erde die Biosphäre aktiv selbst mitgestaltet, auch in Rückwirkung auf den physikalischen Bereich, wenn wir an den Sauerstoffanteil der Atmosphäre denken oder an die aus organischen Ablagerungen entstandenen Kalkgebirge. Information in Form von Intelligenz und Bewußtsein hat "eben erst begonnen" und der Großteil der Erdoberfläche ist innerhalb weniger Jahrhunderte einschneidend verändert worden - wenn auch teilweise nachteilig. Dies ist sicherlich "Kinderkrankheiten" der Bewußtseinsentwicklung zuzuschreiben. Gewiß steht in der konsequenten Weiterentwicklung ein Existenzproblem der Menschheit. Wird es positiv gelöst, erscheinen die Möglichkeiten der Noosphäre in den nächsten Jahrtausenden gewaltig und unabsehbar. Möglicherweise kommt dem Faktor bewußte Information in der Endphase der kosmischen Entwicklung eine ebenso bedeutende aktive Rolle zu wie der biologischen in den Jahrmillionen der Erdoberfläche. Da es wahrscheinlich pro Galaxis mindestens einige, intelligenten Planeten gibt, ist mit Milliarden erfolgreicher Entwicklungen zu rechnen, auch wenn der größere Teil an den Problemen der technischen Zivilisation scheitern sollte.

## NEUES AUS DER FORSCHUNG

PHYSIK: Unterkühltes Wasser ist (bei 90°C und 2000 bar) so zähflüssig wie Honig. (Universität Regensburg)

ASTRONOMIE: Gravitationslinseneffekte erzeugen Leuchtbögen. Durch Galaxiencluster wird das Licht dahinterliegender Galaxien so stark gebeugt, daß es als leuchtender Bogen erscheint. Derartige Erscheinungen wurden bei den Clustern Abell 370 (Univ. Toulouse-Observatorium auf Hawaii) und beim Cluster Cl 224202 (USA) beobachtet.- Die bisher größte Galaxie wurde im Sternbild der Jungfrau entdeckt. Sie ist 715 Mill. Lichtjahre entfernt und ist mit einem Durchmesser von 770.000 Lichtjahren fast achtmal so groß wie unsere Milchstraße. Das Zentrum unserer Galaxis wird vermutlich von einem "Schwarzen Loch" gebildet, das etwa 1-2 Millionen Sonnenmassen enthält. Es wird von einer kompakten Radioquelle mit einem Durchmesser, der etwa dem Erdbahnradius entspricht, umgeben. 5 Lichtjahre vom Zentrum beginnt eine dünne Scheibe hochturbulenter Gase und Staub von etwa 25 Lichtjahren Durchmesser.-

Beteigeuze ist ein Roter Riese von 20 Sonnenmassen, der von einem 4-Sonnenmassen-Stern in 2 Jahren umlaufen wird. Der Abstand beträgt nur 1/2 des Radius von Beteigeuze. Ein zweiter Begleiter hat einen 65-Jahrorbit. Mit relativ hoher Sicherheit konnte B. Campbell auf Hawaii periodische Schwankungen in der Radialbewegung einiger Sterne nachweisen, die auf dunkle Begleiter (Planeten) in Jupitergröße hinweisen, insbesondere bei Gamma Cephei (52 Lichtjahre entfernt) und Epsilon Eridani (10,8 Lichtjahre entfernt). - Eine Materiescheibe um Beta Pictoris (50 Lichtjahre entfernt) konnte von F. Paresce und C. Burrows mit einem Koronographen photographiert werden. Das ist der Erstnachweis einer derartigen Scheibe im sichtbaren Licht. Beta Pictoris, etwa 6 mal so hell wie die Sonne, ist ein relativ junger Stern (1 Mrd. J). Die Scheibe hat den dreifachen Durchmesser unseres Sonnensystems. Wahrscheinlich beginnen sich hier Planeten zu bilden. - Auch Neptun besitzt wahrscheinlich einen Ring, möglicherweise aus mehreren Teilen bestehend. (P. Goldreich u.a.) - Nach P. Weissmann entspricht die Gesamtmasse der Kometenwolke, die das Sonnensystem umgibt, etwa 100 Erdenmassen. Daraus wäre zu schließen, daß wesentlich mehr Kollisionen der Erde mit Kometen stattfanden, als bisher angenommen. -

**GEOLOGIE:** Das älteste Erdöl (1,4-1,7 Mrd. J.) wurde in Nordaustralien gefördert. Die Analyse der biogenen Substanzen darin läßt vermuten, daß es damals noch keine Eukaryonten (Zellen mit Zellkern und Mitochondrien) sondern nur Bakterien bzw. Blaualgen gab. - Seit 1980 hat die Sonneneinstrahlung um 0,1% nachgelassen, relativ gleichmäßig um 0,019 % jährlich. Möglicherweise durch den 11-jährigen Sonnenfleckenzyklus bedingt. Nach M. Kuhle spielte die Vergletscherung Tibets eine Auslöserrolle für den Beginn der Eiszeit. - Die Untersuchung von Luftbläschen, die in fossilem Bernstein eingeschlossen wurden, brachte bei Bernstein aus der Kreidezeit eine große Überraschung: Vermutlich war der Sauerstoffgehalt um die Hälfte größer als heute (also 30%) und die Atmosphäre wesentlich dichter!

**PALAEONTOLOGIE:** E. Clarson und R. Aldridge fanden nun weitere Exemplare des "Conodontentieres". Der bessere Erhaltungszustand der Tierchen läßt vermuten, daß es sich um Agnatha, also die ursprünglichsten Wirbeltiere, handelt. Da Conodonten-Zähne bereits im Kambrium auftauchen, wäre der Wirbeltierstamm auch etwa so alt wie die meisten anderen Tierstämme. - Die ältesten, sicher datierbaren Libellenreste sind 320 Mill. J. alt und stammen aus dem Ruhrgebiet. 2, noch ursprünglicher wirkende Flügel wurden in Argentinien gefunden, sie sind möglicherweise noch älter aber nicht sicher datierbar. - Neue Funde von Sauropoden in Colorado (Supersaurus) und New Mexico (Seismosaurus) lassen auf Körperlängen von 35, bzw. über 40 m schließen. Damit wäre der Blauwal (32m) nicht mehr das längste Tier. - Nach der großen Ähnlichkeit der Mittelohrhohlräume des kleinen Dinosauriers Troodon, der in Kanada gefunden wurde, mit denen Vögel, hält P. Currie die Abstammung der Vögel von Dinosauriern für sicher. - Nach dem Bau der Hinterextremität dürfte der sehr ursprüngliche Säuger Leptictidium (Mittelpaläozän, Messel) auf den Hinterbeinen gelaufen sein. - Zähne eines voreiszeitlichen Pandabären wurden in Zentralchina gefunden. Nach serologischen Befunden gehört der Panda zu den Großbären, stellt aber die früheste Anzweigung von diesem Stamm dar. - Der älteste Mensch wurde in einem 14.000 alten Doppelgrab als Beigabe gefunden (bei Oberkassel), somit also schon im Paläolithikum.

**PALAEANTHROPOLOGIE:** *Afropithecus tucanensis* ist ein neuer Menschenaffe, der in Kenia gefunden. Er dürfte etwa 16-18 Mill. J alt sein. Zur gleichen Gattung dürften auch Funde von Buluk zu stellen sein. Möglicherweise Bewohner eines eigenen Biotops, da an anderen gleichalten Stellen Kenias diese Art zu fehlen scheint.- Gleichfalls vom Tukanasee (Kenia) stammen Reste eines 2,5 Mill. J. alten *Australopithecus boisei*, damit dürfte feststehen, daß die 3 *Australopithecus*-Arten *robustus*, *affricanus* und *boisei* gleichzeitig nebeneinander existierten; *boisei* stammt möglicherweise nicht von *afarensis* ab.- In China wurden 280.000 J alte Skeletteile einer Frühform von *H.sapiens* gefunden. (Liaoning bei Peking). Auch hier Gleichzeitigkeit mit dem 230.000 Jahre alten *Homo erectus pekinensis*.-In der Höhle von Arago, Pyrenäen, wurden mittelpleistocäne Hominidenreste gefunden, die etwa 300.000 Jahre alt sind. Sie wurden als *Homo erectus tautavelensis* bezeichnet. Sie zeigen Merkmale, die sie noch als *erectus* ausweisen, aber bereits Neandertalerzüge aufweisen.- 47.000 J alte Werkzeuge wurden westlich Sydney (Australien) gefunden. Damit wäre ein 10.000 Jahre älterer *sapiens sapiens* als in Europa gefunden.- Etwa 8.000 J alt ist ein Gehirn, das in einem Sumpfgebiet in Florida ausgegraben wurde. Damit ist das älteste Weichteilgewebe gefunden worden. Die Organisation der Ganglienzellen entspricht der des heutigen Menschen. DNA konnte isoliert werden.

**ARCHAEOLOGIE:** Die Besiedelung Europas durch die Bandkeramiker in Europa begann vor 7.500 Jahren im Kaukasus; vor 6.500 J. war das Pariser Becken erreicht. Diese Ausbreitung geschah nicht gleichförmig, sondern in getrennten "Siedlungskammern". Erst nach dem Beginn der mittleren Jungsteinzeit um 3.500 v.C. begann eine Besiedelung auch der Hochflächen. Dabei stieg der Anteil befestigter Anlagen, sowie der Anteil der Viehzucht. Schweres Ackerwerkzeug kam auf. Bevölkerungsdruck und Ressourcenmangel dürfte die treibende Kraft für die Veränderungen kultureller und wirtschaftlicher Art in der Jungsteinzeit NW-Europas gewesen sein. (J.M. Howell).- Bei der Untersuchung der Megalithreste in Frankreich zeigte sich überall das Auftreten von Vielfachen der "megalithischen Elle" (A.Thom), 82.9 cm.; sowie zahlreiche geometrische Relationen (pythagoreische Dreiecke, Kreisbogen), deren Deutung noch aussteht. (K.Simon).- Purpur aus Schneckenfarmen dürfte wesentlich zum Reichtum der Phönizier beigetragen haben. (E.Spanier)

## DIALEKTIK IN DER NATUR

(Fortsetzung)

Von den Begründern des Marxismus, von Karl Marx und vor allem Friedrich Engels wurde dann versucht, dieses großartige System der Entwicklung und der dialektischen Begründung der Entwicklung mit der materialistischen Philosophie zu vereinigen ("Hegel vom Kopf auf die Füße stellen"). Damit wurde der dialektische Materialismus begründet. Sowohl schon für Hegel, als auch in verstärktem Maße für Marx und Engels waren die Widersprüche in der Gesellschaft und die dialektische Dynamik gesellschaftlicher Prozesse der Umstand, der sie auf die Faktizität der Dialektik in der Wirklichkeit überhaupt aufmerksam gemacht hatte. In die (bis dahin statische) Vorstellungsweise sowohl des mechanischen Materialismus als auch des Deismus und des platonischen Idealismus, die Bewegung immer nur als kreisförmig, in sich geschlossen angesehen hat, wurde das Entwicklungsdenken eingebracht.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 19##

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Neues aus der Forschung 4-6](#)