

---

# WILHELM FOERSTER STERNWARTE & MIT ZEISS-PLANETARIUM BERLIN

BERLIN 41 • Munsterdamm 90 • Insulaner • Ruf 7962029

---

## Protokoll

### 237. Sitzung der

GRUPPE BERLINER MONDBEOBACHTER

1979 November 12

---

Beginn: 20.05 Uhr -

Es sind erschienen die Damen Amersdorffer und Kühne sowie die Herren Dreyhsig, Ehler, Erfurth, Freitag, Giebler, Hänig, Harsdorff, Jechow, Jobsky, Kurnert, Liebold, H.-D. Lowin, M. Lowin, Meyer, Nehls, Neugebauer, Oehler, Reinsch, Sydow, Völker und Voigt.

Herr Kurnert eröffnet die Sitzung und begrüßt die Teilnehmer.

Für das neue Heft "The Moon and the Planets", Band 21, Nr. 3 Nov. 79 meldet sich Frau Amersdorffer zum Referat.

Herr Sydow hat eine kleine Arbeit zum Thema "Um welchen Teil der Erde kreist der Mond und um welchen Teil der Sonne kreisen die Planeten?" erstellt. An Interessenten werden gegen Ersatz der Selbstkosten Fotokopien weitergegeben.

Herr Voigt berichtet, daß er gemeinsam mit Herrn Giebler eine Ergänzung zum BERLINER MOND-ATLAS zusammengestellt hat, der "Librations-Lücken" schließt. Es handelt sich um 25 Blätter. Es ist geplant, sobald die finanzielle Lage es zuläßt, diese als Veröffentlichung der Wilhelm-Foerster-Sternwarte herauszugeben und allen Käufern des BERLINER MOND-ATLAS, soweit diese namentlich bekannt sind, zum Kauf anzubieten. Herr Kurnert verliest dann eine kurze Mitteilung aus dem AMERIKA-DIENST über "Aminosäuren in Antarktis-Meteoriten".

Hier heißt es:

"Zwei der in der Antarktis aufgefundenen Meteoriten enthalten Aminosäuren - organische Verbindungen, die Bestandteile von Proteinen sind und für alle Lebensvorgänge gebraucht werden. Wie Dr. Cyril PONNAMPERUMA, der Direktor des Laboratoriums für chemische Evolution an der Universität Maryland auf einer Tagung der Amerikanischen Chemischen Gesellschaft in Washington berichtete, handelt es sich um "nicht-biologische Aminosäuren extraterrestrischen Ursprungs". Das heißt, daß sie als "präbiotische Substanzen" durch physikalische Prozesse entstanden sind und nicht als Überreste lebender betrachtet werden können.

Die untersuchten Meteoriten sind von dem sehr seltenen Typ der kohlenstoffhaltigen Chondriten. Der Fundort ist für die Wissenschaft von besonderer Bedeutung, da in der Antarktis die Gefahr einer "Verschmutzung" durch organisches Material so gering wie nirgends sonst auf unserer Erde ist. Das Analysenergebnis stütze, wie Dr. PONNAMPERUMA erklärte, die Theorie, daß der für die Erde postulierte chemische Evolutionsprozeß sich auch andernorts abspiele.

Es gibt nur 20 Aminosäuren, aus denen normalerweise das Eiweiß lebender Organismen auf der Erde aufgebaut ist. Einige der in den Meteoriten gefundenen Aminosäuren gehören nach Aussage des Forschers nicht zu dieser Gruppe. Einer der Hauptunterschiede war, daß einige der Aminosäuren aus den Meteoriten bei der Untersuchung im polarisierten Licht sich sowohl als linksdrehend wie auch als rechtsdrehend erwiesen, während lebende Organismen irdischer Herkunft ausschließlich

linksdrehende Aminosäuren enthalten (d.h. sie lenken einen Strahl polarisierten Lichts beim Durchgang durch die wässrige Aminosäurelösung nach links ab). Mit dieser Methode können Strukturunterschiede von Aminosäuren aufzeigt werden. "Bei dem in unserem Laboratorium angewandten Verfahren wurde demonstriert, daß die Meteoriten gleiche Mengen rechts- und linksdrehender Aminosäuren enthalten", erklärte Dr. PONNAMPERUMA. "Dies ist ein Beweis dafür, daß die Säuren nicht das Ergebnis von Lebensprozessen sind, sondern daß sie eine präbiotische Form dieser Substanzen darstellen". -- (Meldung vom 26. September 1979.)

Mit Bedauern stellen die Anwesenden fest, daß Herr L i e d t k e , der über seine Arbeit "Die Ursache der Kontinentalverschiebung und der tektonischen Struktur der Erde" berichten wollte, nicht anwesend ist. Er soll zur nächsten Sitzung durch Postkarte gesondert eingeladen werden.

Dann beginnt Herr N e u g e b a u e r mit seinem Referat aus "The Moon and the Planets", Oktober 79 von A.G.W. CAMERON über "The interaction between giant gaseous protoplanets and the primitive solar nebula":

"Der Artikel befaßt sich mit den Wirkungen, die ein Protoplanet auf die solare Urwolke haben kann. Dazu wurde ein Computermodell herangezogen. Schon 1978 beschäftigte sich der Autor mit der Urwolke und der Protoplaneten (vergleiche: Referat von Frau Amersdorffer, Mondprotokoll Nr. 225) und zeigte, daß sich ringähnliche Verdichtungen bildeten, aus denen die Protoplaneten hervorgingen. Da diese Protoplaneten die solare Urwolke stark beeinflussen, ist es notwendig, sich mit ihrer Entwicklung zu befassen, um so nähere Studien zum Verhalten der Urwolke machen zu können.

Eine solche Studie betrachtete die Protoplaneten alleine (d.h. ohne umgebende Materie der Urwolke), zeigte aber, daß solche Bedingungen unrealistisch sind, wenn auch für vorläufige Betrachtungen sinnvoll (De Campli, Cameron 1979).

Ist ein Protoplanet in eine Gaswolke eingebettet, so treten Wechselwirkungen auf. Ein Gasaustausch kann auftreten, und zwar können im Extremfall aufgrund sofortiger, starker Wechselwirkungen Situationen wie in engen Doppelsternsystemen auftreten, wo beide Komponenten eine gemeinsame Gashülle haben. - In diesem Fall, wenn die Zeitmaßstäbe des Transports von Energie kleiner sind als die thermischen Zeitmaßstäbe (d.h. wenn Temperaturänderungen langsam gegenüber ihrer Ausbreitung und so sofort über das ganze System erfolgen), ist in der Gaswolke und zwischen den beiden Sonnen kein Temperaturunterschied aufrechtzuerhalten (was bedeutet, daß die Oberflächentemperatur eines Körpers in diesem Gas durch die Temperatur des Gases bestimmt wird).

Um die Wahrscheinlichkeit eines Massenaustausches zwischen Protoplaneten und der solaren Urwolke zu untersuchen, wurde diese Studie angefertigt. Im Fall der solaren Urwolke sind die Distanzen groß, Temperaturen und Geschwindigkeiten klein, so daß Gasströme wahrscheinlich nicht schnell genug sind, um Zustände gleicher Temperatur aufrechtzuerhalten (trotzdem einzelne starke Gasaustausche möglich sind). Darüber hinaus zeigten Studien über dünne Gasscheiben, die durch Massenfluß zwischen den Sonnen eines Doppelsternsystems gebildet wurden, folgendes Verhalten: Durch Gezeitenwirkungen und Resonanz findet ein Übertrag der Winkelgeschwindigkeit von der sekundären Komponente auf die Gasscheibe statt.

Nahe der primären Komponente ist dieser "Fluß" der Winkelgeschwindigkeit sehr klein (d.h. die Materie rotiert dort fast starr und fast nicht nach den Keplerschen Gesetzen). Nahe der sekundären Komponente findet ein

starker "Fluß" statt, der zur Angleichung der Teilchengeschwindigkeit an die Winkelgeschwindigkeit der sekundären Komponente und zu Veränderungen der Teilchenbahnen führt und letztlich um die sekundäre Komponente eine leere Zone schafft, in der keine/wenig Materie ist, so daß ein starker Massenaustausch verhindert wird.

Können diese Bedingungen auch auf die solare Urwolke angewandt werden, so kann die Oberflächentemperatur der Protoplaneten nicht durch den Massenaustausch mit der Ursonne bestimmt werden.

Die Untersuchungen wurden mit einem Computerprogramm durchgeführt, in welchem die Urwolke als große Anzahl sich bewegender Teilchen dargestellt wurde. Dazu wurde die betrachtete Fläche in Kästchen unterteilt, in denen sich die Teilchen gemeinsam bewegen. Nach jedem durchgeführten Zeitschritt wurden die auf die Teilchen wirkenden Kräfte berechnet. Weiterhin wurde ein Energieverlust der Teilchen (wahrscheinlich durch gravitationelle Wechselwirkungen untereinander oder zur Ursonne) angenommen.

Zusätzlich wurde ein Teil dieser Energie als feedback in zufällige Bewegungen der Teilchen verwandelt.

Ein weiterer Faktor ist das Massenverhältnis der Komponenten: CAMERON fand in früheren Studien, daß die Bildung von Protoplaneten sehr früh einsetzte, bevor viel Masse in der Ursonne vereint war. Daher wird das Massenverhältnis Protoplanet : Ursonne zu 0,01 - 0,1 angenommen.

Folgende Fälle wurden durchgerechnet: für die Massenverhältnisse 0,01 und 0,1 und Energiefeedbacks von 0%, 20% und 50% der Verlustenergie. Die erhaltenen Graphiken zeigten die jeweiligen Verteilungen und Dichten der Teilchen im näheren Raum um Protoplanet und Ursonne.

#### R e s u l t a t e :

- 1) Massenverhältnis 0,01
  - a) feedback = 0 :  
eine deutliche leere Zone ist um den Protoplaneten, die Teilchenbahnen wurden zu Spiralbahnen deformiert
  - b) feedback = 0,2 :  
ähnlich a), nur sind mehr Teilchen im Bildfeld geblieben und die Strukturen verschmierter
  - c) feedback = 0,5 :  
die Verschmierung ist so stark, daß die Charakteristika von a) und b) verloren gingen.
- 2) Massenverhältnis 0,1
  - a) feedback = 0 :  
aufgrund des stärkeren Einflusses des Protoplaneten wurden sehr viele Partikel aus dem Bildfeld herausgeschleudert. Die Leerzone trat wahrscheinlich nur kurz auf (bevor man die Graphik ausdrucken ließ). Außerdem sorgte die größere Masse des Protoplaneten für verstärkte Zufallsbewegungen (Verschmierung des Bildes) und die Ursonne schluckte viele Teilchen.
  - b) feedback = 0,2 :  
es tritt eine kreisförmige Leerzone in Höhe der Umlaufbahn des Protoplaneten auf. Immernoch ist das Bild recht teilchenarm.
  - c) feedback = 0,5 :  
keine Leerzone, aber wieder große Partikeldichte.

#### F a z i t :

Ist kein Energiefeedback vorhanden, tritt eine Leerzone auf, bei Energiefeedback bleibt diese klein/verschwindet.

