

---

---

WILHELM FOERSTER STERNWARTE E.  
MIT ZEISS-PLANETARIUM BERLIN

---

---

1000 BERLIN 41 · Munsterdamm 90 · Insulaner · Ruf 7962029

---

---

P r o t o k o l l

der

262. Sitzung der

Gruppe Berliner Mondbeobachter

1982 September 13

---

Beginn: 20.00 Uhr

Es sind erschienen: Die Dame S ä v e c k e , sowie die Herren B l a n c k e n -  
b u r g , B o c k , E h l e r t , F r e i t a g , F r e y d a n k , G i e b l e r ,  
J a h n , J a r n a c k , K u b i k , L e d e r , L i e b o l d , M e y e r ,  
M ü t z e l b u r g , R e i n s c h , R e n t z i n g , S y d o w , T s c h i e r -  
s k y , V o i g t , V ö l k e r , W ö r n e r .

In Vertretung Herrn Kunerts begrüßt Herr F r e i t a g die Anwesenden.

Herr S y d o w hat in seinem Schreiben angeregt, die Anziehungskräfte und Zentri-  
fugalkräfte zwischen den Himmelskörpern unseres Sonnensystems erneut zu berechnen.  
Bei seinen Berechnungen für die jeweiligen Planeten traten unterschiedliche Diffe-  
renzen (bis zu einem Prozent) auf.

Um herauszufinden, welcher Art die Fehler sind (Eingabedaten, Konstanten, Rechenver-  
fahren oder Gravitationstheorie), übernehmen zwei Besucher aus dem Auditorium je-  
weils eine Kopie der Ausarbeitung des Herrn Sydow, die er freundlicherweise bereit-  
hielt.

Demnächst erscheint von Sybex Press das Buch "Celestial BASIC" (in englischer Spra-  
che), das speziell Programme für den Amateurastronomen bereithält, in der Programmier-  
sprache BASIC.

Die Spendenanregung hatte ersten Erfolg, uns wurde von Herrn Sommerfeld ein Olympia-  
pfennig (1972) gespendet.

Danach beginnt Herr v o n B l a n c k e n b u r g mit seiner Darstellung der Ver-  
öffentlichung "Neues über die Apollo-Objekte" von J. Classen, erschienen in "Die  
Sterne" 57, Heft 1, 1981 und als Veröffentlichung Nr. 19 in der Reihe "Veröffent-  
lichungen der Sternwarte Pulsnitz" 1982:

Seit 1801 wurden wahrscheinlich über 7000 Planetoiden beobachtet und bis 1979 etwa  
4000 katalogisiert. Die Gesamtzahl der Kleinplaneten, die heute beobachtet werden

könnten, wird allerdings auf 400000 geschätzt.

Unter dem Namen "Apollo-Objekte" faßt man nur diejenigen Planetoiden zusammen, deren Bahn die der Erde kreuzt. Der Name stammt von dem 1932 entdeckten "Apollo", der diese Bedingung als erster erfüllte.

Zur Zeit sind etwa 31 Apollo-Objekte bekannt, von denen drei die Erdbahn noch nicht schneiden, dies aber in Zukunft unter dem Einfluß des Schwerefeldes des Jupiter tun werden. Die Zahl aller Apollo-Objekte wird auf 750 bis 1000 geschätzt, Körper unter 100 m Durchmesser nicht mitgerechnet. Unter ihnen gibt es einige mit auffallender Bahn: 1566 Icarus z.B. (mit einer Bahnexzentrizität von 0,83!) hat sein Perihel innerhalb der Merkurbahn in nur 0,19 AE Abstand von der Sonne. Auch die Bahn des Apollo-Objektes mit der vorläufigen Bezeichnung 1973 NA ist mit einer Neigung von  $68^\circ$  recht interessant.

Die geschätzten Durchmesser der bisher bekannten Apollo-Objekte bewegen sich zwischen 8 km und 200 m. Fotografische Beobachtung sehr kleiner Apollo-Objekte ist jedoch nicht nur wegen der geringen Helligkeit schwierig, sondern auch, weil sie bei ihren nahen Vorbeiflügen an der Erde sehr hohe Geschwindigkeiten haben und somit auf der Fotoplatte nur schwache Strichspuren hinterlassen.

Für den Ursprung der Apollo-Objekte gibt der Verfasser mehrere Möglichkeiten an, von denen hauptsächlich zwei wichtig erscheinen. Er weist darauf hin, daß G.W. Wetherill ihre Entstehung auf "erloschene" Kometen zurückzuführen versucht - Kometen, die alle flüchtigen Stoffe in Sonnennähe abgaben und deren Kerne dann eine ähnliche Beschaffenheit annahmen wie große Steinmeteorite. (Siehe "Spektrum der Wissenschaft" 4, 1979) Der Verfasser selbst ist jedoch der Meinung, daß man unter Beachtung einiger angeführter Argumente nicht umhin komme, sowohl die Apollo-Objekte als auch die Planetoiden als Bruchstücke zertrümmerter Körper anzusehen.

Da das Interesse an Apollo-Objekten der offensichtlichen Tatsache entspringt, daß diese mit der Erde kollidieren können, stellt J. Classen auch einige Gedanken über bisherige Zusammenstöße an.

G.W. Wetherill schätzt aus Überlegungen über die Möglichkeit von Bahnkreuzungen, daß alle 250 000 Jahre ein Apollo-Objekt mit der Erde zusammenstößt. Es müßten sich also seit dem Ende des Präkambriums vor 0,6 Milliarden Jahren (von diesem Zeitpunkt an blieben Meteoritenkrater in nennenswertem Maße bis heute erhalten) etwa 2400 Zusammenstöße ereignet haben. Ebenso viele größere Krater müßten also auf der Erde nachweisbar sein.

Von der Anzahl der Krater in dem verhältnismäßig gut danach durchsuchten Kanada ausgehend, kommt der Verfasser in eigenen Abschätzungen auf eine Zahl von 4000 größeren Meteoritenkratern auf der gesamten Erdoberfläche, von denen wie oben 70 % auf die Ozeane entfallen, also nicht existieren.

Er weist hier noch auf die beiden jüngsten großen Einschläge auf der Erde hin, die der Mensch miterlebte: Der eine ist der vor etwa 25 000 Jahren entstandene bekannte Arizona-Krater mit 1300 m Durchmesser und 170 m Tiefe. Der Verursacher war ein etwa 100 m großer Nickeleisen-Körper, offensichtlich ein Planetoid mit extremen Bahnverhältnissen, ein Apollo-Objekt. Das jüngere der beiden Ereignisse ist der Tunguska-"Meteorit" vom 30. Juni 1908: vielleicht ein wenige hundert Meter großer Kometenkopf, der offensichtlich mehrere Kilometer über der Erdoberfläche explodierte und damit ein Gebiet von 150 km Durchmesser verwüstete.

Der Aufsatz endet mit der Bemerkung, daß man wegen der sich in letzter Zeit häufenden Entdeckungen von Apollo-Objekten annehmen könne, daß es noch weit mehr solcher Körper bzw. Kleinplaneten gibt als bisher vermutet; evtl. sei der Raum zwischen Mars und Sonne dicht mit kleinen Planetoiden bevölkert, die man nur entdecken könne, wenn sie in die Nähe der Erde kommen.

Nach dem mit Beifall aufgenommenen Referat zeigt Herr Voigt einige Aufnahmen vom Beginn der Sonnenfinsternis vom 20. 7. 1982, die von der Aussichtsplattform des Europa-Centers gewonnen wurden.

Ein Spiegelobjektiv 1:8/500 mm, mit 2x Tele-Converter auf 1:16/1000 mm verlängert, ergab eine recht brauchbare Abbildung. Als Aufnahmematerial bewährte sich der Agfachrome-200-Dia-Film, der trotz geringer Lichtstärke des Objektivs eine kurze Belichtungszeit erlaubte. Leider versank die Sonne mit Beginn der Finsternis um 20.56 MESZ bereits im Dunstschleier. Weitere Aufnahmen um 20.58, 21.00, 21.03 und 21.06 Uhr ließen jedoch den Fortschritt der Bedeckung deutlich erkennen, obgleich sich die Sonne bei der letzten Belichtung kaum noch vom Dunst unterscheiden ließ. In den letzten 10 Minuten bis zum Untergang blieb die Sonne unsichtbar.

Die Anwesenden danken Herrn Voigt für die gelungenen Aufnahmen, denn gerade von der Sternwarte aus blieben nur 2 - 3 Minuten Dunst- und Wolkenfreiheit, um die beginnende Verfinsterung zu verfolgen.

Für ein zukünftiges Referat übernahm Herr Tschiersky das "Icarus"-Heft März 82.

Danach begann Herr Freitag mit dem Referat über "mögliche Plattentektonik auf der Venus" (von G. W. Brass und C. G. A. Harrison, Heft Icarus, Januar 82).

Wie auch im vorigen Mondprotokoll nachzulesen ist, sind viele Forscher der Meinung, daß es auf der Venus keine Plattentektonik gibt. Unsicherer ist, ob in der Vergangenheit ähnliche Prozesse stattfanden. Die Argumente gegen Plattentektonik laufen: 1. Es gibt auf der Venus keine Struktur, die dem mittelatlantischen Rücken ähnelt. 2. Es gibt kaum überzeugenden Niveauunterschied, 72% der Venusoberfläche liegen innerhalb von 3 km Höhendifferenzen. Auf der Erde hingegen sind die Tiefseeböden 4 km von den mittleren Kontinentaloberflächen entfernt. Als Prototyp eines Planeten mit Plattentektonik gilt die Erde. Die Land- und Seeverteilung der Erdkrustenstücke hat, so glauben die Autoren, sich über Jahrmillionen erhalten und steht im isostatischen Gleichgewicht (auf jedem Stück Erdmantel liegt massenmäßig gleich viel Krustenmaterial). Daraus resultiert dann, daß die Kruste unter den Kontinenten leichter ist, da sie mit Sicherheit tiefer reicht und eine Höhe von einigen Metern über Seehöhe erreicht. Die etwas dichtere ozeanische Kruste liegt auf höherem Mantelmaterial, sie reicht aber nur bis circa 3 km unter die Meeresoberfläche, darüber füllt Wasser die ozeanischen Becken. Erosionsprozesse auf der Erde verringern die mittlere Höhe der Kontinente, nivellieren Höhendifferenzen und spülen über die großen Flüsse Abriebmaterialien auf die Festlandssockel, wo sie sich als Sediment verfestigen. Die ozeanischen Decken werden von der Sedimentation nur wenig berührt. Wie sähe unsere Erdoberfläche aus, wenn es nur kleine Wassermengen in den Ozeanen gäbe, die Erosions- und Sedimentationsrate aber gleich bliebe? Durch größere Höhenunterschiede zwischen Kontinenten und Ozeanboden würde die Transportleistung der Flüsse dramatisch steigen, der Abriebtransport würde erst am Ozeanboden enden. In einem solchen Modell wird der Ozeanboden in geologisch kurzen Zeiträumen durch von den Flüssen geförderte Materialien zugeschüttet. Es entsteht eine Erdoberfläche mit nur noch einem mittleren Höhenniveau; die Parallele zur Venus wäre erreicht, wenn man vermuten dürfte, daß auf der Venus die Erosion ohne flüssiges Wasser funktioniert. Hier waren nun die Argumente und Formeln der Autoren für den Vortragenden nicht mehr nachvollziehbar; als Quintessenz ließ sich jedoch erkennen, daß bei Temperaturen und Drücken, wie sie zur Zeit herrschen, und einer Oberflächenwindgeschwindigkeit von ca. 1 Meter pro Sekunde die Venusatmosphäre sehr wohl große Höhendifferenzen einebnen kann. Daraus resultiert die Aussage, daß die zur Zeit vorliegenden Meßergebnisse der Venus-, Pioneer-Radarmessungen, die zu den oben genannten Argumenten führen, nicht gegen Plattentektonik sprechen.

Nach kurzer Diskussion endet die Sitzung um 21,30 Uhr.

Die nächste Sitzung findet statt am Montag, dem 11. Oktober 1982.

gez. von Blankenburg, Voigt, Freitag