
WILHELM FOERSTER STERNWARTE ^{E.V.} MIT ZEISS-PLANETARIUM BERLIN

1000 BERLIN 41 · Munsterdamm 90 · Insulaner · Ruf 7 96 20 29

Protokoll

der

287. Sitzung der

Gruppe Berliner Mondbeobachter

1985 Mai 13

Beginn: 20 Uhr

Anwesend die Damen: Cordis, Kirschke, Sävecke, Schmitz, sowie die Herren: Anklam, Biastock, Binner, Bock, Ehler, Freydank, Hänig, Jannack, Kunert, Lattek, Lesser, Mackowiak, Mirus, J. Meyer, W. Meyer, Pachali, Schulz, Voigt, Wenzel, ein Name unleserlich.

Herr Kunert eröffnet die Sitzung und begrüßt die Teilnehmer. Er bietet Literatur für zukünftige Referate an. Herr Biastock übernimmt ein Heft "Spektrum der Wissenschaft" mit einem Aufsatz über "Vulkanismus auf der Venus". Dann erteilt Herr Kunert Herrn Voigt das Wort zu einem Bericht über

Wolfgang Schwinge "Fotografischer Mondatlas", Johann Ambrosius-Verlag, Leipzig 1983:

Dieses mit viel Mühe und Sorgfalt gestaltete Werk beginnt neben den technischen Daten der Aufnahmeinstrumente und Kameras mit einer umfassenden und auch für den Anfänger gut verständlichen Einführung in die Möglichkeiten des Amateurs, Fotografien des Mondes herzustellen. Neben der Leistungsfähigkeit der Instrumente, der Abbildungsgröße und der Filmmaterialien sind auch Anhaltswerte für Belichtungszeiten gegeben. Es werden sowohl die Fokalaufnahme als auch die Okularprojektionsmethode eingehend und verständlich beschrieben. Obgleich sich alle Angaben auf Geräte beziehen, die in der DDR hergestellt werden, dürfte es kein Problem sein, die beschriebenen Methoden bei jeder Ausrüstung anzuwenden. Der wesentliche Inhalt dieses Atlases ist die fotografische Darstellung des Mondes in täglich wechselnden Phasen vom Alter 1d 17h bis hin zu 27 d 0,9 h. 33 Aufnahmen, die den Mond in 19 cm Ø zeigen, lassen die Formationen unter den sich ändernden Beleuchtungswinkeln besonders am Terminator eindrucksvoll hervortreten.

Naturgemäß handelt es sich bei der Bildreihe nicht um eine durchgehend fotografierte Lunation, was in unseren Breiten allein schon durch den Stand des Mondes und der meteorologischen Bedingungen nicht möglich ist. So hat die Herstellung des Atlases 6 Jahre gedauert. Als Aufnahmeinstrumente dienten ein 110/1600 Refraktor und ein 200/1000/3000 Cassegrain-Spiegelteleskop. Als Kameras kam eine Praktica Super TL und eine Pentacon Six TL zum Einsatz. Jede der abgebildeten Mondphasen wurde mit den physischen Daten versehen: Datum, Mondalter, Beleuchteter Teil, Lichtgrenze, Libration, Radius und Mondentfernung. Alle Aufnahmen sind mit dem Südpol nach oben,

astronomisch orientiert, wodurch die Bilder als Orientierungshilfe am Fernrohr gut zu verwenden sind. Zusätzlich werden in der folgenden Bildreihe 62 Ausschnitt-Vergrößerungen gezeigt, die den Mond, in Süd und Nordhälfte geteilt, in 40 cm ϕ darstellen. In diese Aufnahmen, die bedingt durch die Vergrößerung ein schlechteres Auflösungsvermögen aufweisen, wurden zusätzlich Krater und Formationen graphisch umrandet, mit Nummern versehen und auf der gegenüberliegenden Seite in einem Verzeichnis namentlich aufgelistet. Eine ausgezeichnete Orientierungshilfe für den Beobachter am Fernrohr.

In der nächsten Abteilung wurden einige besonders eindrucksvolle Gebiete mit Hilfe der Projektionsmethode stark vergrößert wiedergegeben, die einem Gesamtdurchmesser des Mondes von ca. 120 cm entsprechen. Hier wurden Krater und Formationen mit Namen bezeichnet und zusätzlich graphisch umrandet.

Neben einigen Bildern der Mondmitte sind Randgebiete dargestellt, die oft schwierig zu beobachten und zu identifizieren sind.

Auch diese Aufnahmen dürften für den Beobachter eine gute Hilfe zur Orientierung sein.

Es folgt die Darstellung der Entstehung von Finsternissen mit Bildbeispielen und einer Tabelle über Raumflugunternehmungen der UdSSR und USA zum Mond mit einer Orientierungskarte.

Eine Übersichtskarte mit den Namen von 425 Kratern bildet den Abschluß des Buches, das eine umfassende Kenntnis der Mondformationen vermittelt und zur Beobachtung des Mondes für Amateurastronomen von großem Nutzen sein dürfte.

Naturngemäß drängt sich ein Vergleich mit dem von Giebler/Voigt fotografierten, von der Wilhelm-Foerster-Sternwarte herausgegebenen "Berliner Mondatlas" auf, dessen Aufnahmen eine bessere Schärfe und größeres Auflösungsvermögen haben. Hier stand den Autoren ein wesentlich besseres Instrument, der Bamberg-Refraktor 300/5000, zur Verfügung. Während die Abbildungen im vorliegenden Werk gedruckt wurden, was einen Qualitätsverlust zur Folge hat, sind die Aufnahmen des "Berliner Mondatlas" fotografisch vervielfältigt, wodurch alle Details der Aufnahme erhalten blieben. Die Buchausgabe hat außerdem den Nachteil, daß sie am Fernrohr schlechter zu handhaben ist als die Einzelbilder des "Berliner Mondatlas", der aus diesem Grunde mit Absicht in dieser Form veröffentlicht wurde.

Der Vortrag findet großes Interesse.

Dann berichtet Herr B i a s t o c k über einen Aufsatz von Dr. Norbert Giesinger, Wien, über die Stabilität von Mondbahnen aus "Der Sternenhote" 3/85:

Nachdem bei den Planetoiden Herculina (532) und Melpomene (18) möglicherweise Monde beobachtet wurden, stellt sich die Frage, bei welchen Planeten bzw. Planetoiden überhaupt Monde vorkommen können und wenn ja, in welcher Größe.

Der maximale Abstand eines Mondes ergibt sich aus der Formel:

$$\frac{1}{3}$$

$$r(\max) = 44,37 R_p D_p A_p (1-E_p)^3$$

mit R_p (km) ... Radius Planet D_p (g/cm³) ... Dichte Planet

A_p (AE) ... große Halbachse E_p ... Exzentrizität von A_p

Für die kritische Umlaufzeit eines Satelliten ergibt sich:

$$\frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{2}$$

$$p(\text{Krit}) = 976 A_p (1-E_p)$$

Für einen Erdsatelliten ergibt sich demnach $r(\max) = 492000$ km und

$p(\text{Krit}) = 39,6$ Tage.

Planet	$r(\max)$ km	$p(\text{Krit})$ h	$p(\text{rot})$ h
Merkur	58400	166,4	1408
Venus	334800	594,4	5932
Erde	490500	952	24,0
Mars	320000	1595	24,6

Planet	r(max)	p (Krit)	p (rot)
Ceres	74000	3985	9,1
Jupiter	16900000	10763	9,9
Saturn	20600000	26528	10,2
Uranus	22200000	76268	15-25
Neptun	38300000	158807	19,4
Pluto	2000000	157800	153,3

p(rot) ist die Rotationsdauer des Planeten.

Soll eine Bahn stabil sein, so darf die Umlaufzeit des Mondes nicht kleiner sein als die Rotationsdauer des Planeten.

Deswegen sind auch um Venus und Merkur keine stabilen Mondbahnen denkbar.

Ein Mond, dessen Umlaufzeit der Rotationsdauer entspricht, müßte sich bei Venus und Merkur weit außerhalb des erlaubten Bahnradius befinden.

Bei Ceres ist jedoch ein relativ großer Bereich möglicher stabiler Bahnen vorhanden. Bei anderen größeren Planetoiden ergeben sich ähnlich günstige Werte.

Bei Herculina (532) beobachtete man bei einer Sternbedeckung einen Mond mit einem ungefähren Durchmesser von 45 km und einem Abstand zum Planetoiden von 975 km. Beim Durchrechnen mit diesen Größen ergibt sich für den Mond eine hochgradig stabile Bahn (stabil für wahrscheinlich mehr als 100 Millionen Jahre).

Wenn der Bahnradius eines Planetoidenmondes sehr gering ist (wenige 100 km), so spiralt sich der Mond innerhalb von 100 000 Jahren auf die Oberfläche des Planetoiden herab. Er schlägt dann entweder ein, oder es kommt zu einer sanften Berührung (je nach Massenverhältnis und Form der Objekte).

Im zweiten Fall bildet sich ein Doppelsystem wie zum Beispiel Hector (624) eines sein soll.

Insgesamt besteht bei vorerst 2 Planetoiden der Verdacht auf einen Mond und bei mindestens 4 Planetoiden der Verdacht auf ein Doppelsystem.

Bei den Planeten Saturn, Uranus, Neptun sind mit ziemlicher Sicherheit noch weitere Monde vorhanden, da die bisherigen den maximal möglichen Bereich bei weitem nicht "ausnutzen". Die 4 äußersten Jupitermonde hingegen bewegen sich auf rechnerisch nicht stabilen Bahnen. Es ist durchaus denkbar, daß sie in ferner Zukunft den Jupiterorbit verlassen. Abschätzungen über die Dauer der Stabilität dieser Bahnen sind jedoch sehr schwer und heute noch nicht möglich.

Der straffe und sehr interessante Bericht findet großen Beifall.

Anschließend erhält Herr Freydank das Wort für einen kurzen Bericht über die Mondfinsternis vom 4. Mai 1985.

"Wir hatten einige Vorbereitungen zur visuellen Beobachtung dieser Finsternis nach dem Berliner System getroffen. Eine Gruppe von Mitarbeitern der Mond- und der Planetenbeobachter hatte sich bereit erklärt, dabei mitzuarbeiten. Die dazu benötigten Tabellen und Beobachtungsunterlagen wurden von Frau Erika Freydank erstellt und bei einer Vorbesprechung durchgearbeitet. Es sollte an drei 4"-Refraktoren beobachtet werden, ebenfalls an zwei 2"-Refraktoren. Außerdem war die Durchführung von Schätzungen der Farbe und der Dunkelheit der Finsternis nach der 5-teiligen Tabelle des französischen Astronomen Danjon geplant. Ich zeige jetzt noch einige Dias zum aufgestellten Programm.

Leider war es ja nun an diesem Abend völlig bewölkt, so daß nur der Helligkeitsabfall während der Finsternis zu sehen war. Die Probebeobachtungen am Abend vorher, die die Herren Bock und Mirus durchführten, konnten dagegen bei völlig klarem Himmel gemacht werden. Sternwarte und Planetarium waren trotzdem am 4.5. gut besucht, auch die Presse und das Fernsehen waren anwesend.

Wir hoffen jetzt, dieses Programm bei der nächsten Finsternis am 28. Oktober 1985 bei dann hoffentlich klarem Himmel durchführen zu können. Diese Finsternis beginnt allerdings noch früher, nämlich 15.37 Uhr. Der Beginn der Totalität liegt bei 18.19 Uhr, so daß die Schattenantritte der Objekte ebenfalls kaum erfaßt werden können.

Herr V o l g t erklärt sich bereit, vor der nächsten Mondfinsternis auf einer

Sitzung über das "D e r l i n e r System" zu berichten.

Dann referiert Herr A n k l a m über die Geschichte der "Shuttle Objekte".

Der Bericht darüber wird aus redaktionellen Gründen im nächsten Mondprotokoll erscheinen.

Die mit Fleiß ausgeführten Zeichnungen und der Bericht finden Interesse. Es wird bedauert, daß die Zeichnungen nicht direkt die notwendigen technischen Daten (evtl. auf der Rückseite) enthalten.

Anschließend fragt Herr E h l e r t nach der Anzahl der heute bekannten Monde in unserem Sonnensystem.

Herr K u n e r t erklärt, daß mindestens 45 Monde bekannt und bezeichnet sind. In der Literatur werden bei verschiedenen Veröffentlichungen bis zu 53 (bis vor kurzem noch 52) Monde, oft mit unvollständigen Bahndaten, angegeben. Hier eine endgültige Zahl zu nennen, ist ausgeschlossen, da die Abgrenzung in Richtung auf Kleinkörper sehr schwierig ist. Ferner gibt es Doppelobjekte, bei denen unerklärlich ist, ob man sie als einen oder als zwei Monde zählen soll.

Am Ende der Veranstaltung übernimmt Herr W e n z e l das Heft "Earth, Moon and Planets", 32, Nr. 3 vom Juli 1985.

Die Sitzung endet um 21.00 Uhr.

Die nächste Sitzung der Gruppe Berliner Mondbeobachter findet am

Montag, dem 10. Juni 1985, 20.00 Uhr,
im Hörsaal des ZEISS-Planetariums

statt.

Berlin, 31. 5. 1985

gez. K u n e r t , V o i g t , A n k l a m , B i a s t o c k , F r e y d a n k