

# WILHELM FOERSTER STERNWARTE E. V. MIT ZEISS-PLANETARIUM BERLIN

BERLIN 41 Munsterdamm 90 Insulaner Ruf: 796 2029

## Protokoll

der

213. Sitzung der

GRUPPE BERLINER MONDBEOBACHTER

1977 Februar 14

Beginn: 20.05 Uhr.

Es sind erschienen die Damen Amersdorffer, Zeuschner sowie die Herren Freitag, Giebler, Hänig, Holtzer, Hopp, Huffer, Jeschow, Kummrow, Kunze, Lukas, Möller, Naupir, Porzel, Prejawa, J. Schmidt, Skarzynski, Stadler, Völker, Voigt und Witzigmann.

Herr Lukas begrüßt die Anwesenden in Vertretung von Herrn Kunert, der an diesem Abend verhindert ist.

Nach einer kurzen Demonstration der renovierten Planetariumskuppel gibt Herr Lukas einen zusammenfassenden Bericht über einen Artikel von Johann Schreieis, Wien, in der Zeitschrift "Der Sternbote" Nr. 2, Februar 1977, S. 26 - 44 mit dem Titel "Besondere Mondlandschaften im Amateur-Fernrohr". Nach allgemeinen Hinweisen zur instrumentellen Ausstattung, den Wetterbedingungen, Einfluß der Libration und Deklination auf das Aussehen der Mondformationen und der Empfehlung zu vorhergehendem Kartestudium erläutert der Verfasser, auf welche Objekte man mit fortschreitendem Alter des Mondes achten sollte, und führt dazu im einzelnen aus:

### "1. Tag

Sie suchen sich einen Tag aus, an dem die Vollmondphase schon gegen die Mittagsstunden herum exakt ist. Wenn Sie an diesem Abend am Fernrohr sitzen, werden Sie den Zauber des Niegesehenen erleben. Die Randkrater liegen am Terminator und sind wunderbar auszumachen. Südlich und links vom Krater Oken liegt der große Krater Lyot (der kleine Krater Lyot im Ptolemäus wurde gestrichen), nördlich dann der Abel, darunter ist in seiner ganzen Größe der Humboldt mit seinem schwarzen Lavabogen zu betrachten - links von Humboldt ist der kleinere und neubenannte Barnard noch gut zu erkennen. Weiter nach Norden die Krater Hecateus, Gibbs, Ansgarius und Kästner am südlichen Rand des Mare Smythii; die runde Form dieses Mare ist bestens zu sehen, am nördlichen Ufer des Smythii der schöne Krater Neper, dann Mare Marginis und schließlich, unter anderem, erlaubt wie sonst nie der riesige Randkrater Gauß sein Inneres zu betrachten.

### 2. und 3. Tag

Je nach Libration zeigen sich die Großkrater Langrenus, Vendelinus, Petavius und Furnerius dem Betrachter. Diese Krater sind groß genug, um in unseren Amateurfernrohren einen Einblick in ihre Struktur zu ermöglichen. Der Langrenus ist ein alter Meteor-Einsturzkrater (Impactkrater); der Wall ist durch Kleinkrater verletzt, die Terrassen und Hänge teilweise zerbröckelt. Ähnlich im Aufbau scheint der Petavius zu sein, der durch seine "Brücke", die vom Zentralberg zum rechten Wallrand führt (immer ist Süden bei uns "oben") berühmt geworden ist. Bei schräger Sonne kann man aber auch eine Art Rille bemerken, die an der linken Grenze des Zentralberges entlang nach Süden führt.

Beim Vendelinus, ein von Lava überschwemmter Krater, ist die östliche Umgebung interessant. Links vom Krater Vendelinus breitet sich ein großes Flachstück aus, eine wüstenähnliche Ebene, die oft direkt gespenstisch wirkt. Vom Wallrand gegen Osten wird sie von einer Hügelkette durchquert, deren nördlicher Teil, der in einer Rundung endet, neustens den Namen Balmer trägt. Der Furnerius, im Aufbau dem Vendelinus ähnlich, trägt am rechten Wallrand einen Strahlenkrater, der aber jetzt noch nicht zum Leuchten kommt. Wenn wir nun nach Norden wandern, so kommen wir am Mare Spumans, Smythii, Undarum und Marginis vorbei. Wenn wir das genannte Gebiet genau betrachten, so merken wir, daß diese Fläche aus sehr vielen einzelnen Lavaflecken besteht, die alle (wie der amerik. Astronom D. Alter meint) bei einer heftigen Erschütterung dieses Gebietes entstanden sind. Das Mare Crisium ist ein exzellentes Beobachtungsobjekt, aber wir müssen uns auf Besonderes beschränken. Das Mare Crisium gilt als das vielleicht "tiefste" Mare (nach Neison), mit einigen hohen Erhebungen. In der Region des Prom. Agarum gibt es einen Berg von über 3000 m Höhe am rechten Ufer, südwestlich vom Krater Picard, liegen Berge von über 5000 m. Am südlichen Ufer sind die dreieckigen Felsformen, getrennt durch Lavakanäle, betrachtenswert. In der Mitte des rechten Ufers liegen die Vorgebirge Prom. Lavinum und Okivium, die sich dem Beobachter durch ihre wilde, zerklüftete Szenerie aufdrängen. Sehr schön am Nordufer der durch zwei Lavakanäle isolierte, große Bergrücken an der rechten Südspitze des Cleomedes! Die Oberfläche des Mare Crisium wirkt dunkelgrau und soll bei Vollmond einen grünlichen Schimmer zeigen. Cleomedes, der Krater nördlich des Lavaflusses, der das Crisium im Norden umrundet, liegt noch im Dunkeln. Aber schon einen Tag später zeigt Cleomedes seine konvexe Oberfläche. Krater mit konvexer Bodenwölbung gibt es einige auf dem Mond, z.B. Petavius, Grimaldi. Es gibt da eine Theorie über die Ursache der Aufwölbung: Zur Zeit der Entstehung dieser Krater war der Mondboden noch weich und nachgiebig. Durch die Auftürmung der Felsmassen an den Wallrändern gab der weiche Boden nach, die Mitte aber hielt das Niveau. Am nördlichen Horn unter dem Krater Geminus wäre nordöstlich vom Großkrater Messala noch der kleine Krater Struve erwähnenswert. Er liegt am linken Rande eines kleinen, aber tiefschwarzen Lavafleckes und dieser sehr dunkle Fleck ist bei hoher Sonne immer zu sehen. In einer NASA-Karte wird dieser kleine Dunkelfleck als "Mare Struve" bezeichnet.

#### 4. und 5. Tag

Nun liegt an der Terminator-Südspitze der Krater Boussingault, der durch seine drei runden Terrassenringe, die immer kleiner werden und sich gegen den Boden absetzen, diesem eine einmalig schöne Form geben. Der riesige Krater Janssen zeigt eine vielfältige Struktur. Kleinkrater, Hügelreihen und vor allem aber die Rille, die sich vom Fabricius nach Süden zieht und die abgesunkene, breite Straße, die sich vom Nordwall des Janssen bis zum Piccolomini erstreckt, sind eine halbe Beobachtungsstunde wert. Das Rheita-Tal kennt jeder; weniger bekannt sind das Quadrat (nach Alter) und das Snellius-Tal. Das Quadrat, eine viereckige Depression, liegt zwischen den Kratern Rheita, Neander und Reichenbach. Zwei Drittel des Bodens sind mit Geröll bedeckt, ein Drittel ist eher flach; es ist ein schöner Anblick, wenn die Sonne über die Unebenheiten wandert. Als "Vallis Snellius" in neueren Karten eingezeichnet, zieht sich das Tal vom Krater Adams bis zum Borda. Es besteht zumeist aus einer Kraterreihe und ist mit unseren Instrumenten gut zu sehen, wenn man den Ort kennt. Wenig beachtet wird das Pyrenäengebirge, das aber sehr gut zu beobachten ist. Diese Verwerfung zieht sich entlang des Ostufers vom Mare Nectaris, beim Krater Gutenberg beginnend, nach Süd über den Bohnenberger hinauf. Vor dem Krater Bohnenberger teilt sich das Gebirge in zwei Äste, der höchste Berg mißt 3000 m. Der Krater Gutenberg hat ein Rillensystem; die Hauptrillen sind gut zu sehen. Sie beginnen am Nordwall des Goclenius, klaffen beim Gutenberg auseinander und verlieren sich im rauhen Gelände. Sie sind schwierig; man kann sie am 4. oder 18. Tag beobachten, wichtig ist nur, daß man den Terminator erwischt. Unser Fernrohr muß ganz klimatisiert sein, das Okular muß man



nach einer Weile nachfokussieren und dann muß man eine Zeitlang "lauern", bis der Luftzoo den scharfen Anblick freigibt. Die Gutenberggrillen haben einigen Seltenheitswert für unsere kleinen Fernrohre. Der Krater Proclus ist der zweithellste Mondkrater. Er überstrahlt das rechte Ufer des Crisium, seine Strahlen überqueren alle Hügel und reichen weit hinein ins Mare, ein Zeichen, daß der Proclus jünger ist als das Crisium. Im Westen (rechts) vom Proclus klafft eine Lücke im Strahlenkranz. Eine sehr ähnliche Lücke finden Sie auch beim Tycho und bei kleineren Kratern. Jetzt zeigt sich auch schon das "Silberne Dreieck", ein Strahlengebilde. Es zieht sich vom Proclus nach Norden zum Krater Macrobius B, von dort zum Krater Geminus und wieder zurück zum Proclus. Wer es einmal erkannt hat, sieht es immer wieder. Zwischen den Kratern Mercurius und Endymion (am Ostwall über 5000 m tief) liegt ein mäßig dunkler, langgestreckter Lavastrang, der in der Mitte etwas eingeschnürt ist. Fauth fand dafür den Namen "Mare Borologia" ("Stundenglas"); diese Bezeichnung ist auch in seiner Mondkarte zu finden, aber in modernen Karten sucht man diese Benennung vergebens. Gegen die Nordspitze des Terminators zu kommen die Krater Atlas und Hercules ins Licht. Der viel untersuchte Atlas hat auch für den Amateur eine beobachtbare Eigenheit. Am Kraterboden finden wir zwei Lavaflecken, einen im Süden, einen im Norden; der südliche ist beinahe immer zu sehen, der nördliche verschwindet oft ganz. Beide Flecke sind sehr schön zwischen dem 10. und 15. Tag zu sehen - da tritt die Kraterstruktur ganz zurück und die Flecke drängen sich direkt auf.

#### 6. Tag

Nach und nach kommen die tiefen Krater mit den hohen Wällen, die im Süden häufig vertreten sind, ins Licht der Sonne. Ein Vorläufer ist der Krater Manzinus. Eine bedeutende Wallebene (Neison) mit steilen, hohen Wällen. Der höchste Gipfel, im Westen, erhebt sich bis 4800 m. Solange die Sonne noch schräg über diesem Gebiet liegt, sollte man sich die Gegend vom Krater Vlag bis zum Maurolycus, dann hinauf nach Norden zum Piccolomini und zurück zum Vlag genauer ansehen. Eine flache Landschaft ohne große, ohne neue Krater und ohne Mareflecken. Eine Region, die durch Farbe und Licht den Beobachter gefangen nimmt. Alle Beckenmare (Crisium, Nectaris, Imbrium, Serenitatis und Humorum) zeigen an ihren Ufern von der flüssigen Lava teilweise überschwemmte Krater; das Nectaris hat den größten, den Fracastorius, der jetzt gut zu beobachten ist. Das Altai-Gebirge mit einer Länge von 500 km und einer durchschnittlichen Höhe von 2000 m wird in der Gegend südlich vom Krater Catharina von einer feinen Kraterkette durchbrochen. Diese Kraterreihe zieht sich bis zum Südwall des Kraters Abulfeda und erfordert Aufmerksamkeit. Cyrillus hat südlich rechts einen kleinen, aber sehr auffälligen Strahlenkrater sitzen. Theophilus macht sich bei hoher Sonne immer durch seinen strahlenden Wallrand bemerkbar.

Ich möchte nun auf drei Rillensysteme aufmerksam machen, die nicht allzusehr bekannt sind. Der 6. Tag ist für die Cauchy-Rillen eher zu spät, der 5. zu früh; es kommt auf die Libration an. Günstig ist auch der 18. und 19. Tag. Es sind zwei Rillen nach dem Krater Cauchy benannt, sie laufen von Ost nach West. Tatsächlich ist nur die schwierige, nördlich vom Cauchy gelegene Rinne eine Rille. Bei der südlich von Cauchy laufenden "Rille" handelt es sich um einen Abhang, eine Verwerfung. Auf B8 ist der Unterschied gut zu erkennen. Recht günstig sind am 6. Tag die Hypatia-Rillen zu beobachten. Die Hauptrillen sind für unsere Instrumente erst ab Krater Moltke (der Name wurde gelöscht und ist nur in älteren Karten zu finden) zu sehen, sie ziehen sich bis zum Krater Sabine nach Westen. Die Hypatia-Rillen sind nach dem Dreieckkrater südlich von Moltke benannt. Knapp nördlich vom Krater Plinius ist sein Rillensystem zu erkennen, die Hauptrille ist tiefer als die anderen und daher für uns sichtbar. Östlich davon liegt der langgestreckte Bergrücken Argäus, er sieht aus wie ein umgelegter Kirchturm; er kann eigenartige Schatten werfen. Links davon fünf gleich hohe, runde und separierte Hügel, der Landeplatz von Apollo 17; alles liegt in einem dunklen Lavafeld.

Zwischen Le Monnier und Posidonius gibt es ein Rillennest. Fallweise sieht man den einen oder den anderen Riß, am besten aber die lange Rille, die sich vom Westrand im Süden des Posidonius bis zum Bond zieht. Der Krater Posidonius ist von Lavarissen durchzogen, strukturreich, hat einen Doppelwall ähnlich dem Petavius und einen kleinen Zentralkrater statt einen Zentralberg. Am 6. Tag kann man die einmalige, dunkle Umrahmung des Mare Serenitatis beobachten, die das Mare im Osten und Süden begrenzt. Besonders in der Pliniusgegend hat man den Eindruck, als könnte man vom Ufer des Tranquillitatis tief hinunter sehen auf das Serenitatis. Sicher liegt das Serenitatis tiefer als das Tranquillitatis; aber schon einige Tage später merkt man, daß die Niveaudifferenz kleiner ist, als man nach dem ersten Eindruck meinen müßte. Das Serenitatis ist von mehreren Bergadern durchzogen; die längste ist aber die "Serpentin-Ridge", ein schlangenartiger Kamm (bis zu 250 m hoch), der das Mare vom Süden nach Norden durchzieht. Auf A8 sieht man deutlich, daß die Unruhe im Lavafluß bereits im Tranquillitatis deutlich wird, besonders links vom Krater Arago, wo der Lavafluß richtig "strömt". Rechts und südlich von Arago finden wir zwei Dome, die sehenswert sind. Im Norden finden wir am Terminator den Krater Bürg. An seinem rechten Wall vorbei läuft vom Süden nach Norden eine ungerade Verwerfung; sie ist gegenüber von einer geraden Hügelkette begrenzt und läßt ein breites Tal erkennen. Richtig interessant, aber schwer zu sehen, ist der Riß, der am Nordwall des Bürg beginnt und Tal und Hügelkette im Westen ungehindert quert.

## 7. Tag

Er teilt die Mondscheibe in die Hälfte. Am Terminator liegt der Krater Curtius, der einen aufragenden Nordostwall von über 7000 m zeigt. Trotz der starken Verkraterungen im Süden findet der Beobachter große Landstriche ohne Großkrater, z.B. die Gegend zwischen den Kratern Nearch, Mutus, Cuvier und Lilius. Wer die vielen Krater auf dieser Südhalbkugel betrachtet, wird merken, daß eine erhebliche Anzahl von ihnen sehr ebene Lavaböden aufweisen. Ein schönes Beispiel dafür ist der Krater Stöffler. Zum Unterschied sollte man sich die Krater Langrenus, Theophilus und später Tycho und Copernicus genauer ansehen. Ihre Böden (Grundflächen) sehen aus, als ob sie ein Bagger aufgerissen und ausgeschaufelt hätte, sie sind mit Schutt und Geröll gefüllt, zeigen meist einen Zentralberg und sind sehr wahrscheinlich Meteor-Einsturzkrater. Am 3. Sep. 1973 hatte ich den Maurolycus exakt am Terminator. Er wirkte da tief, felsig zerklüftet; ein imposantes Gebilde - auf diesen Anblick sollte man vom 6. Tag an lauern! Die riesige Wall-ebene Hipparchus muß man jetzt betrachten, wenn man sie als geschlossenen Kreis sehen will, denn ihre Wälle sind so zertrümmert und auch nieder, daß schon ab dem 9. Tag der rechte Wallrand durch die hohe Sonne eingeebnet erscheint. Im Sinus Medii liegt der Krater Triesnecker mit seinem Rillennest. Wer diese Rillen mit anderen Rillensystemen vergleicht (auf Photos) wird sehen, daß sie sehr seicht sind und wenig Schatten werfen; schwierige Objekte! Oft habe ich mich mit ihnen geplagt; es nützt auch nicht immer, daß man sie am Terminator hat. Am ehesten kommen sie bei abnehmenden Mond am 21. Tag, wenn der Terminator stimmt. Die Hyginus-Rille kann man mit dem 5-cm-Rohr sehen. Vielleicht interessieren die ungefähren Maße: Krater 10,4 km Durchmesser, Rillenlänge 150 km, Tiefe 800 m und bis 3,6 km breit. Die Ariadäus-Rille ist mit unseren Fernrohren sehr gut zu beobachten. Das Mare Serenitatis liegt jetzt geschlossen vor uns. Im Süden grenzt das Haemus-Gebirge das Mare ab. Es wirkt immer hell und steht dadurch im starken Kontrast zur dunklen Lavaumrahmung des Serenitatis. Nur bei hoher Sonne günstig, sonst überhaupt selten beobachtet, sind über 20 dunkle Lavaflecken zu sehen, die südlich vom Haemus liegen und ins Vaporum hineinreichen. An der Bruchstelle zwischen den Apenninen und dem Kaukasus finden wir eine Lavastufe, die gegen das Imbrium abstürzt. K.v. Bülow meint, hier seien die Magmassen (Lava) des Imbrium und des Serenitatis "gegeneinander gebrandet".



D. Alter wieder meint, "die Lava sei vom Serenitatis ins Imbrium geflossen". Der Absturz, die Lavastufe, ist für uns gut beobachtbar. Zwischen dem Nordufer des Serenitatis und dem Alpental gibt es eine "einmalige" Landschaft auf dem Mond. Tausende kleine Hügel, Kleinstkrater und Dome (Alter: A myriad of tiny hills) bevölkern diese Gegend. Die große Vertiefung Alexander wäre erwähnenswert. Die große Vertiefung Alexander wäre erwähnenswert, die schönen Krater Eudoxus und Aristoteles zeigen nichts Besonderes. Die beiden Großkrater im Norden, Bond und Meton, zeigen eine sehr verschiedene Bodenstruktur. Während der Boden des Bond von Kleinsthügeln und Geröll durchsetzt ist, wird Meton von einer glatten Lavaschicht bedeckt. Beide Krater durchziehen Strahlen vom Krater Anaxagoras. Am 7. Mondtag stellt sich das Kaukasus-Gebirge dem Beobachter in der besten Beleuchtung dar. Die Spitze des Kaukasus, gegen die Apenninen zu, die durch ein Tal beinahe von der Hauptmasse getrennt ist, zeigt uns Berge im Sonnenlicht, die rund 3000 m hoch sind. Das nördlich anschließende Bergmassiv stürzt noch einmal in ein Tal, das, in der Höhe des Kraters Theaetetus, den Kaukasus durchschneidet. Schließlich sei noch auf die höchste Bergmasse aufmerksam gemacht, die sich rechts vom Krater Calippus findet und deren Gipfel sich über 6500 m erheben.

#### 8. Tag

Nun kommt der Großkrater Maretus (Wallebene) in Sicht, der sich durch seine schöne kreisrunde Form dem Beobachter immer wieder aufdrängt. Dieser Krater im Süden zeigt wohlgeformte Terrassen; ein Wallgipfel im Osten erhebt sich 5000 m über dem Inneren. Das Interessante am Maretus aber ist sein Zentralberg, der, nach Mädler, der höchste auf dem ganzen Mond sein soll und 2160 m hoch ist. Sicher ist hier im Süden der Mond am stärksten verkratert, aber es gibt auch hier Flachstücke. Eine der schönsten Ebenen führt vom Krater Cysatus nach Norden am Ostrand des Riesen Clavius vorbei bis zur Wallebene Maginus mit dem weißen Fleck im Osten seines Bodens. Die Amerikaner lieben bildhafte Vergleiche und so sehen wir im Krater Walter die "Ferse" vom großen "Footprint", also dem Fußabdruck; die große Zehe ist der Krater Orontius. Tycho gilt als sehr junger Meteor-Einsturzkrater. Für seine Jugend sprechen seine Strahlen, seine scharfen, kantigen Wallränder und eckigen Terrassen und daß sein Boden, sein Innen- und Außenwall frei von Kleinstkratern ist. Wenn der Abend eine größere Vergrößerung erlaubt, so werden Sie auch mit unseren Fernrohren diese "Unberührtheit" erkennen können. Die Wallebene Hörbiger wurde von der IAU auf Deslandres umgetauft.

Im Deslandres, beinahe ein perfektes Quadrat darstellend, liegt noch ein Fehler verankert, Cassinis "heller Fleck". Cassini (1625-1712) glaubte eine Wolke zu sehen, erkannte bald seinen Irrtum, aber seit damals heißt der Fleck, der nördlich vom Krater Lexell liegt, Cassinis "Bright Spot". Die "Lange Wand" mit den "Stags Horn" Bergen ist jetzt sehr gut zu beobachten. Ich gebe die Maße: Länge 130 km, Höhe bis 300 m, Schiefe der Verwerfung  $41^\circ$ . Beachten Sie den kleinen Krater "Ei im Nest", Alpetragius, 40 km, dessen klobiger Zentralberg 2000 m hoch ist; Wallhöhe immerhin 4000 m! Der Krater Alphonsus ist durch seine drei schwarzen Lavaflecken, die bei oder gegen Vollmond auch im 5-cm-Rohr sichtbar sind, für uns interessant. Da 1958 ein Gasausbruch erfolgt ist, steht Alphonsus unter ständiger Beobachtung. Nordwestlich vom Alphonsus finden wir eine viereckige Formation mit dem Krater Davy im Süden. Von diesem Krater weg zum Krater Ptolemäus hin zieht sich eine geheimnisvolle, gebogene weiße Linie. Bei genauem Hinsehen und wenn der Himmel will, sehen wir zwei bis drei Kleinkrater in dieser Kleinkraterreihe. Auch links vom Ptolemäus zieht sich eine Kleinkraterreihe, bestehend aus fünf gleich großen Kleinkratern, zum Krater Müller hin. Im Ptolemäus gibt es eine Anzahl Einbuchtungen, seichte Dellen, die beim Erkalten der Lava entstanden sind. Drei können wir sehen. Am besten die Doppeldelle unter dem Krater Lyot, dann die Delle am rechten Wallrand und südlich des Lyot.

Die Kluft links vom Krater Herschel ist 120 km lang. Sinus Aestuum zeigt jetzt wunderschön den "Löffel", eine elliptische Einsenkung oder Depression, von Adern umgrenzt; der Löffelstiel ist gegen Süden gerichtet. Diese Adern sieht man auch im Crisium, Humorum und Serenitatis und anderswo, nicht aber so geschlossen wie hier im Aestuum. Links vom Aestuum bis zum Krater Schröter zieht sich eine seltsame Landschaft, sie ist einmalig auf dem Mond. Während man sonst mit Recht sagen kann: Hügel oder Gebirge = helle Landschaft, Mare = dunkle Landschaft, so muß es hier heißen: Gebirgslandschaft = dunkle Landschaft! Eratosthenes ist ein alter Meteor-Einsturzkrater; zum Unterschied von Tycho zeigt er kaum mehr Strahlen, die Formen sind weich, rund und bucklig, der Wall innen und außen von hunderten Kleinkratern übersät. Je mehr Einschläge rundherum, um so älter ist der Krater. Die Apenninen sind nun fein zu beobachten, die vier höchsten Berge werden von der Sonne angestrahlt. Der viereckige, beinahe freistehende Wolf im Süden ist interessant, nach Norden zu liegt der höchste Berg der Apenninen, der Huygens (6000 m), dann kommt Bradley mit rund 4000 m und im Norden der Berg Hadley mit 5000 m. Wenig beachtet wird das Gebirgstal Marco Polo mit seinen fünf Furchen. Diese große Grube liegt links vom Wolf, aber etwas nördlich; ein weißer Fleck sitzt auf dem Südrand der Grube. Dort befindet sich auch der Krater Hadley C, in der Nähe die Landestelle von Apollo 15. Er steht für unsere Fernrohre an der Sichtgrenze und ist bei guter Beleuchtung gerade noch zu erfassen; ein richtiges Testobjekt! Der Krater Aristillus ist nicht nur wegen seines fein durchfurchten Außenwalles bekannt, sondern auch wegen seiner Strahlen. Sie ziehen über das Imbrium, queren den Kaukasus und landen im Serenitatis. Ein Zeichen, daß der Aristillus jünger als die beiden Mare ist! Zwischen dem seichten Krater Cassini und dem Plato liegen die Alpen mit Gipfel bis zu 4000 m (vgl. Mt. Blanc!), gestört durch das berühmte Alpentäl. Im Norden sind jetzt die Krater Epigenes und Goldschmidt am Terminator.

#### 9. und 10. Tag

Nun tritt hoch im Süden Newton ins Licht. Er mißt vom Boden bis zur höchsten Wallspitze 9000 m! Nördlich und rechts vom Tycho findet man eine Kraterellipse, in der sich bis zu 30 Kleinkrater befinden. Am Nordrand des Kraters Hesiod beginnt die Hesiod-Rille. Im Schwierigkeitsgrad ungefähr der Ariadäus-Rille gleich, endet sie nördlich vom Krater Capuanus im Palus Epidemiarum. Ein schönes, "erkämpfbares" Objekt! Rechts vom Krater Birt nach Norden laufend finden wir die gekrümmte Birt-Rille. Wer die Hesiod- und Birt-Rille studiert und vergleicht, sieht, daß letztere eng und seicht und daher schwer erfaßbar ist. Hier hilft nur intensive Beobachtung, wenn man Erfolg haben will. Am besten lauert man schon ab dem 8. Mondtag auf dem Terminator. Zwischen den Kratern Darney, Bonpland und Fra Mauro sowie dem Riphäengebirge gibt es das Mare Cognitum, das erst von den Astronauten so benannt wurde und daher nur auf neueren Karten zu finden ist. Das Fra Mauro Gebiet mit den Kratern Parry, Bonpland und Guericke war vor dem Mare Nubium da, es gilt als eines der ältesten Mondgebiete. Die Krater Birt und Bullialdus z.B. entstanden später. Der Krater Copernicus ist jetzt gut zu beobachten, ein junger Meteoreinsturzkrater, aber älter als Tycho. Südlich von Copernicus finden wir einen kleinen Doppelkrater, mit dem sich der große Mondforscher Fauth verewigt hat. Südöstlich vom Copernicus sehen wir die "Oval Rays", von D. Alter so bezeichnet. Wer den Krater Stadius und die rechts von ihm nach Norden ziehende Kleinkraterkette erblicken will, muß den Terminator erwischen. Es empfiehlt sich, schon ab dem 8. Mondtag die Beobachtung aufzunehmen. Die Karpathen gehören zum Schollenring des Imbriums, so wie die Apenninen, der Kaukasus und die Alpen. Die Berge in den Karpathen sind eher niedrig und erreichen kaum die 2500 m-Marke. Vom Krater Gay-Lussac führt vom rechten Wallrand südwestlich zu einem länglichen Bergrücken eine feine Rille.



Der Krater Plato ist einer der meistbeschriebenen und meistbeobachteten Krater; leider sind seine feinen Rillen erst größeren Fernrohren zugänglich. Gut zu sehen ist das abgespaltene, dreieckige und hohle Felsstück am rechten Wall. Beinahe gegenüber, am linken Wallrand, sehen wir ein Tal oder eine breite Furche, die den Wall spaltet und bis zum Imbrium hinunter führt - zum Geisterkrater, auf dessen Südrand der Pico mit rund 2700 m Höhe aufragt. Plato hat von allen lava-erfüllten Großkratern die glatteste Bodenfläche. Der größte Krater, der diese Ebene stört, hat nach P. Moore einen Durchmesser von 3000 m. In der Mitte des Plato sehen wir einen Kleinkrater. Ein sehr schwieriges Objekt für unsere Fernrohre! Dem Durchmesser nach müßte er für uns erfaßbar sein, muß aber so flach und seicht sein, somit ohne Schatten, daß er nur mit sehr viel Glück zu erkennen ist. Im Norden sehen wir jetzt den Krater Anaxagoras, noch ohne seinen schönen, vollkommenen Strahlenkranz; er ist jetzt gut zu sehen mit seinem über 3000 m hohen Wall und 1100 m hohen Zentralberg. Gut ansehen sollte man sich auch den strukturreichen Birmingham.

#### 11. Tag

Zur bequemen Abendzeit ist jetzt das Mare Humorum ein herrliches Beobachtungsobjekt. Relativ klein, ist der Formenreichtum des Humorum gut zu überblicken. Es zeigt an seinen Ufern mehr in der Lava eingesunkene, überflutete Krater als die anderen Mare. Da ist der Vitello mit seinem inneren Ring um den Zentralberg, der halb versunkene Lee, neben dem Doppelmayer der total überschwemmte, aber gut sichtbare Puiseux, im Osten der Hippalus und der große Gassendi. Dieser Krater wurde in der Vergangenheit genauestens beobachtet, Neison beschreibt ihn sechs Seiten lang und Moore sagt, sein Inneres ist mit Fernrohren von 10 cm Öffnung aufwärts gut zu betrachten. Das Besondere sind drei Zentralberge und das Rillensystem (Lavarisse) im Boden und die Wallstruktur. Rechts (westlich) von Gassendi liegt das kleine Percy-Gebirge, immer gut beleuchtet und fein zu beobachten. Das Interessanteste für uns sind aber die drei gleichlaufenden Hippalus-Rillen, die sich östlich vom Krater Hippalus nach Westen und Süden ins verkustete Gebirgsland ziehen. Schwieriger wohl als die Ariadäus-Rille, ist die tiefere erste Nordrille im 10-cm-Fernrohr leichter erkennbar als die anderen. Beachten Sie die vielen Bergrücken im und um das Humorum und den von einem glänzenden, dreieckigen, sehr hellen Lichtfleck umgebenen Krater Euclides.

#### 12. Tag

Ab dem 12. Tag ist es möglich, einige schwer zu erkennende Krater in der Südpolgend zu betrachten. Die Krater Scott, Amundsen und mehr gegen Süden, Malapert sowie Cabeus, sind schwer zu identifizieren und man muß mit Mühe Mondkarten und Photos studieren, um sie auf dem Mond erkennen zu können. Newton liegt nun breit und mächtig da und läßt sich genau betrachten, ebenso die "Schlucht", der Durchgang zwischen den Bergen von Newton und Casatus. Im Westen kommen die Krater Nasmyth und Pocylydes ins Licht. Davor liegt ein kleinerer Krater mit einem hohen Berg am Westwall. Der Ostwall des Phocylides und der Berg werfen jetzt lange Schatten. Der Bergschatten überquert den Phocylides und endet am Westwall - er muß daher ca. 40 km lang sein; ein großartiger Anblick! Je nach Libration ist am 12. und 13. Tag das Schröttertäl mit den Kratern Aristarch und Herodot am besten zu betrachten. Achten Sie auf die rechteckige Form dieser Insel im Mare und auf die Kobraform der Rille. Unter dem Krater Gruithuisen am Ende der Landzunge soll man drei isoliert stehende Dome (Berge) betrachten; einer davon ist deformiert, wahrscheinlich sind es Lavablasen. Eine strukturreiche Gegend finden wir um den sehenswerten Krater Pythagoras mit seinen hohen Wällen, die bis 5000 m aufragen. Ferner ist der imposante Zentralberg und südlich davon der tiefe Krater Robinson auf erhöhter Platte bemerkenswert.

13. Tag

Jetzt ist es wertvoll, sich mit den recht interessanten Randkratern zu beschäftigen, wie Drygalski, Inghirami, Darwin mit hohem Ostwall, Riccioli und anderen. Wenn man aber eine Libration von  $-6^\circ$  in Breite entdeckt (Aug. 1976), "muß" man sich den Bailly ansehen. Diese eigentlich runde Riesen-Wallebene (nach Moore 250 km  $\varnothing$ ) sieht man bei dieser günstigen Libration vollständig von Rand zu Rand. Der Betrachter soll erkennen, daß es sich bei dieser Großformation keineswegs um ein Klein-Mare handelt, sondern daß alle Strukturmerkmale, wie Berge und Hügel, Senken, Gruben und Kleinkrater sowie einige Ringe, deutlich auf eine Kraterlandschaft hinweisen. Ein- oder zweimal während einer Beobachtungssaison von 5 Monaten gelingt es mir, die Sirsalis-Rille, die längste Rille auf dem Mond, ganz oder zum größten Teil zu sehen. Sie beginnt mit dem schwierigsten Teil nordöstlich von Sirsalis und zieht schnurgerade bis zu einem Kleinkrater, leicht geknickt und etwas besser zu sehen, bis zum Krater De Vico A, quert ihn und wandert in einem Bogen nach Süden, am Ostrand des Darwin entlang bis zum Krater Byrgius. Dieser Teil heißt heute Byrgius-Rille und ist gut, oft stetig, zu sehen. Verzweigungen der Sirsalis-Rille in den Darwin und Byrgius hinein sind für unsere Rohre nicht erfassbar. Ein "hartes", aber schönes Objekt, eine erreichbare Trophäe. Der Rümker, ein Plateau von nur 600 m Höhe, wird leicht übersehen, liegt ganz isoliert im Sinus Roris, ca. 40 km  $\varnothing$ , rund, hügelig und verkrustet. Ohne Anstrengung beobachtbar!

14. Tag

Bei Vollmond kann man mit Vorteil die schwarzen Lavaflecke und ihre Gruppierungen betrachten. Denken Sie an das winzige Mare Struve, an die zwei Flecken im Atlas, an die drei im Alphonsus; im Mare Vaporum ein Blick auf das Mare Australe, auf die dunkle Uferumrahmung des Serenitatis, auf die Ovalstrahlen beim Copernicus - jetzt sind sie gut sichtbar! Betrachten Sie die "heißen" Flecken, die wie hunderte helle Punkte gerade nun leuchten und wirklich wärmer als ihre Umgebung sind. Die Strahlensysteme zeigen sich in höchstem Glanz. Man kann nun den Ausfall im Strahlenkranz des Tycho und Proclus vergleichen. Man sieht, daß im Furnerius und am Stevinus zwei kleine, intensive Strahler sitzen; ein Strahl von Tycho geht dorthin. Verfolgen Sie den Strahl, der vom Stevinus gerade und ungehindert über Fracastorius (dort trifft ihn ein Strahl von Tycho) bis durch den Theophilus führt und beim Alfraganus C rechtwinklig in einer Gabel endet. Ungeklärt ist noch, warum sich Strahlen von verschiedenen Kratern gradlinig verbinden: Sehr gut zu sehen bei Copernicus, Kepler und Aristarchus, Doch genug der Mondwunder! Für Sternfreunde, die sich mit Rillen auseinandersetzen wollen, führe ich eine Skala der Systeme in zunehmender Schwierigkeit an, damit das Einarbeiten leichter wird: Hyginus, Aristarchus, Gay-Lussac, Hesiod / Cauchy, Hippalus, Hypatia, Sirsalis / Plinius, Triesnecker, Gutenberg, Birt; diese letzten vier soll man erst nach einiger Erfahrung angehen."

Im Anschluß an dieses Referat wurden zwei weitere Filme gezeigt. In den vorangegangenen Sitzungen der Gruppe Berliner Mondbeobachter zeigte Herr K u n e r t bereits drei Filme aus dieser Serie der bemannten Raumflüge. Der erste Film beschrieb das Koppelungsmanöver der Raumschiffe Apollo und Sojus. Der Film fand wenig Beifall, da keinerlei wissenschaftliche Information geboten wurde. Interessante Details von der Erdoberfläche und die wissenschaftliche Arbeit der Astronauten (Sonne und Komet Kohoutek) zeigte dagegen der zweite Film über den Flug von Skylab 4.

Herr L u k a s schließt die Sitzung um 21.30 Uhr.

gez. L u k a s

Die nächste Sitzung der GRUPPE BERLINER MONDBEOBACHTER findet am

Montag, d. 14. März 1977, um 20 Uhr

im Zeiss - P l a n e t a r i u m (am Fuße des Inaularners) statt.

.....