

---

# WILHELM FOERSTER STERNWARTE E. MIT ZEISS-PLANETARIUM BERLIN

BERLIN 41 • Munsterdamm 90 • Insulaner • Ruf 7962029

---

## Protokoll

der

202. Sitzung der

GRUPPE BERLINER MONDBEOBACHTER

1975 Dezember 8

---

Beginn: 20.05 Uhr.

Es sind erschienen die Herren Becker, Buerke, Bulczynski, Flötting, Freitag, Giebler, Hänig, Hanke, D. Hartmann, Huffer, Kossinna, Kummrow, Kurnert, Liebold, Lindner, Nagel, Paech, Pletschke, Raschke, Reiss, Ritter, Slavovirus, Skarzynski, Stadler, Völker und Voigt.

Herr Kurnert eröffnet die Sitzung und gibt das Programm bekannt.

Herr Hänig berichtet dann über die Insel Santorin (Thera), die er während einer Griechenlandreise Ende Oktober 1975 besucht hat. Er führt aus:

"In der Zeit vom 26.10. bis 2.11.75 besuchte Herr Hänig neben Athen, Rhodos und Kreta die Insel Santorin (Thera), die zu den Kykladen in der Ägäis gehört. Die Inselgruppe Santorin hat eine Fläche von ca. 80 km<sup>2</sup>. Die Hauptinsel Santorin (Thera) hat die Form einer Sichel und ist der übriggebliebene Teil des Kraters eines ehemaligen Vulkans, der in vorgeschichtlicher Zeit diesen Archipel zerstört hat. Es wird vermutet, daß Santorin der Überrest des sagenhaften Atlantis sein könnte. Herr Hänig zeigte Farbdias von den Inseln der Satorin-Gruppe, die deutlich verschiedene Lavaformationen erkennen lassen. Angefangen von den tiefschwarzen vulkanischen Gesteinen des noch nicht erloschenen kleinen Zentralkraters bis zu den zu Staub verwitterten rotbraunen Bimsstein und Lavaformationen, auf denen sich die Orte Thira und Messaria befinden. Abschließend zeigte Herr Hänig einige Farbdias (Sternfelder, Zodiakallicht und Mond-Venus-Konjunktion), die er mit einem Zeiss-Biotar (1:2; f = 50 mm) auf GAF Anscochrome 500-Farbfilm (28°) auf Santorin gewonnen hat."

Dann berichtet Herr Liebold über einen Artikel, der in der Zeitschrift "Bild der Wissenschaft" (August 75) erschienen ist. Titel: Irdische Meteoritenkrater. Er führt aus:

"Der Autor Werner Sander wurde 1905 in Ansbach (Mittelfranken) geboren. In Erlangen und Tübingen studierte er Chemie und promovierte 1930 zum Dr.rer.nat. Bis 1939 war er Assistent an der Universität Erlangen. Ab 1949 ist er in der Industrie tätig und widmete sich neben dem Beruf astronomischen Arbeiten. Er unternahm zahlreiche Reisen nach Afrika, Asien und Amerika. Als Experte auf dem Gebiet der Planetenforschung veröffentlichte er die Ergebnisse seiner Studien in mehreren Büchern.

Nun zum Inhalt des Artikels: Die Oberflächen aller erdähnlichen Planeten, zu denen wir auch den Mond rechnen wollen, sind mehr oder weniger dicht von Kratern meteoritischer Herkunft bedeckt. Von dem mondähnlichen Merkur hat Mariner 10 (1974) Nahaufnahmen übermittelt, die ihn ebenfalls von Kratern übersät zeigen, welche in jeder Hinsicht denen des Mondes vergleichbar sind. Beide Himmelskörper sind ohne Atmosphäre, irgendwelche Erosionsspuren sind daher an den Kratern nicht zu erkennen.

Seit Mariner 4 (1964) ist bekannt, daß auch die Oberfläche des Mars anscheinend Krater meteoritischer Entstehung in großer Zahl aufweist. Da der Mars eine dünne Atmosphäre besitzt, und auf ihm wenigstens zeitweise in früheren Epochen flüssiges Wasser vorhanden gewesen sein dürfte, lassen die Marskrater Anzeichen von Erosion erkennen: Sie sind stärker abgeflacht und ihre Zahl je Flächeneinheit ist geringer als bei Mond und Merkur. Die feste Oberfläche der Venus kennen wir nicht. Doch ist anzunehmen, daß infolge der dichten Atmosphäre dieses Planeten früher vorhandene Meteoritenkrater zerstört sind. Neuere Radarbeobachtungen lassen auch einzelne große Gebilde auf Venus möglich erscheinen. -

Es ist daher folgerichtig, wenn wir annehmen, daß auch unsere Erde mit Meteoritenkratern bedeckt ist oder einmal war. Diese sind in früher geologischer Zeit entstanden und durch die relativ dichte Lufthülle und reichlich fließendes Wasser wieder zerstört worden. Das klassische Beispiel für einen Meteoritenkrater ist für ihn der Canon Diablo in Arizona. Es war der erste Krater, dessen meteoritische Herkunft sicher erkannt wurde. So wurden im und außerhalb des Kraters zahlreiche Eisenmeteorite gefunden; es handelt sich dabei um Oktaedriten mit 8,9% Nickel und 0,7% Kobalt. Außer den Meteoritenfunden gibt es auch noch zahlreiche andere Beweise für einen Einschlag: 1) Form und Profil des Kraters, 2) das zertrümmerte Gestein, 3) die am Kraterwall dem Einschlag entsprechend schräg gestellten Schichten, 4) die umgekehrte Schichtenfolge des zurückgefallenen Gesteins, 5) Impaktite sind massenhaft vorhanden. Mit einem Durchmesser von 1200 bis 1300 m ist der Canon Diablo ein relativ kleiner und mit einem geschätzten Alter von 400000 Jahren ein ziemlich junger Krater.

W. S a n d n e r stellt sich die Frage, woran man nun Meteoritenkrater erkenne? Ein absolut sicheres Kriterium, das allen Kratern eigen wäre, gibt es nicht. Es kommt immer auf das Vorliegen mehrerer, verschiedener, einander ergänzender Eigenschaften an. Das sicherste, aber nicht immer erhaltene - und besonders bei alten Objekten nicht mehr nachweisbare - Kennzeichen sind Stücke des Meteoriten selbst. Weiterhin <sup>es</sup> gibt Hochdruck - Modifikationen des  $\text{SiO}_2$ , die nur bei kurzzeitigen hohen Drücken charakteristisch sind. Form und Querschnitt des Kraters sind gleichfalls kennzeichnend: So liegen Meteoritenkrater und Mondkrater auf einer Geraden.

Es folgt eine Tabelle mit den vom Verfasser besuchten und untersuchten Kratern, nach der Möglichkeit des meteoritischen Ursprungs.

Der Tübinger Geologe v. Engelhardt macht folgende allgemeine Angaben zur Entstehung von Meteoritenkratern: 1) Einschlagskrater können nur von extraterrestrischen Massen gebildet werden, deren Masse so groß ist, daß ihre Geschwindigkeit in der Atmosphäre nur unwesentlich gebremst wird. 2) Die Geschwindigkeit von Meteoriten, die auf die Erde auftreffen, beträgt zwischen 11 und 70 km/sec, am wahrscheinlichsten zwischen 20 und 60 km/sec. 3) Bei einer Geschwindigkeit von 40 km/sec verlieren Massen unter 1 t ihre gesamte kosmische Geschwindigkeit. Massen über 1000 t werden nicht mehr wesentlich in der Atmosphäre gebremst.

Eine Auszählung von J. Classen zeigt, daß die Mehrzahl der nachweisbaren Meteoritenkrater ein sehr hohes geologisches Alter aufweist, also in der Frühzeit des Sonnensystems entstanden ist, als der Raum zwischen den Planeten noch dicht mit Gesteins-trümmern gefüllt war. Dies entspricht auch den Ergebnissen der Altersbestimmung von Mondkratern. Durch Erosion muß die Altersverteilung noch zugunsten einer frühen geologischen Entstehung verschoben werden. Eine weitere Auszählung ergibt, daß die größten irdischen Meteoritenkrater mit zu den ältesten zählen.

Es ist bekannt, daß bei Meteoritenschauern die Auftreffpunkte auf die Erdoberfläche in eine Karte eingetragen, einen Streukegel ergeben, wobei die kleinsten Stücke zuerst niedergefallen, die größten Brocken am weitesten geflogen sind. Als Beispiel nennt er die süddeutsche Kraterkette: fünf Krater zwischen Regensburg und Neuburg an der Donau, das Ries und das Steinheimer Becken auf einer Geraden von Ost nach West laufenden Linie.

Auch in anderen Gegenden der Erde finden sich ähnliche Ketten, z.B. in Kanada und in Schweden. Kraterketten scheinen also nicht selten zu sein und weisen auf ihren meteoritischen Ursprung hin. Auch auf dem Mond sind solche Ketten zu erkennen, doch ist hier die Zusammengehörigkeit wegen der großen Anzahl von kraterförmigen Gebilden schwer zu erkennen. Es wäre zu prüfen, ob sich ähnliches auch auf Mars und Merkur nachweisen läßt."

Herr L i n d n e r ergänzt die Ausführungen von Herrn L i e b o l d , er hat selbst den Arizona-Krater besucht.

Herr K u n e r t weist auf das Buch "Erforschter Weltraum" hin, erschienen im Herder-Verlag, Freiburg - Basel - Wien, bearbeitet von Udo Becker und Rolf Sauermost - 1975 - ISBN 3 - 451 - 17393 - X, in dem auch ausführlich über den Mond berichtet wird.

Dann spricht Herr K u n e r t , angeregt durch die Anfrage eines jungen Mitgliedes der Mondgruppe, über die verschiedenen Möglichkeiten, einen " M o n a t " zu messen. Eine ausführliche Darstellung der Monate, wie siderischer, tropischer, synodischer, anomalistischer und drakonitischer, erübrigt sich, da wir diese im Handbuch über das Weltall oder im ABC-Astronomie nachlesen können.

Zum Schluß wünscht Herr K u n e r t den Anwesenden frohe Weihnachtstage und alles Gute für 1 9 7 6 .

Ende der Sitzung: 21.40 Uhr.

Gez. H ä n i g                      gez. L i e b o l d      gez. K u n e r t

Die nächste Sitzung der GRUPPE BERLINER MONDBEOBACHTER findet am

Montag, d. 12. Januar 1976, um 20 Uhr

im Planetarium am Fuße des Insulaners.

-.--.-.-.-.-.-