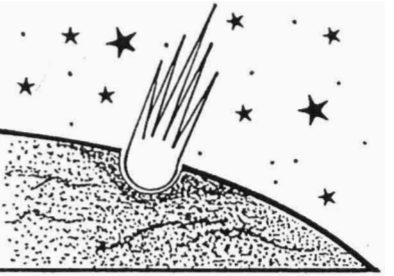
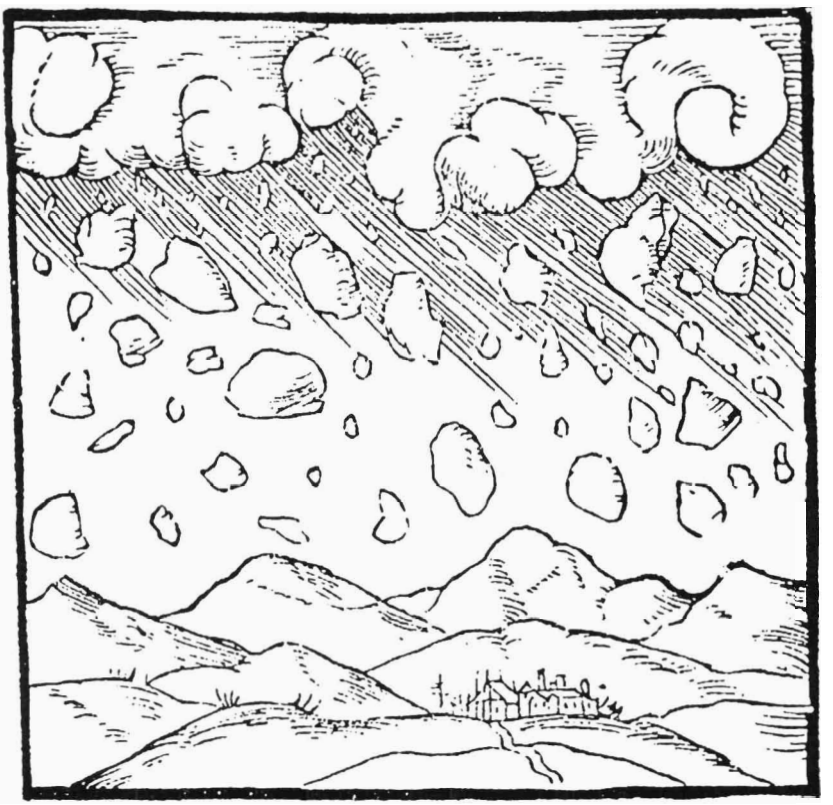
METEOR



ZEITSCHRIFT FÜR METEORITENKUNDE

NR.3 / 1990 HEFT 19 5. JAHRGANG



Z U M T I T E L B I L D

Bei diesem Holzschnitt um 1550 "handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um die bildliche Wiedergabe eines Meteoritenschauers. Vergleicht man dieses Bild jedoch mit der wesentlich früheren Darstellung von H.B.Grien (METEOR Nr.3, 3`1986), zeigt sich, daß der namentlich nicht bekannte Künstler den Vorgang des Meteoritenfalls viel stärker idealisiert hat als Grien."
Aus: Meteorite - Boten aus dem Weltall, Natur-Museum Coburg, Heft 22

****
****

Liebe Leser,

Leider ist es mir aus Zeitgründen nicht mehr möglich, das Heft METEOR weiterhin regelmäßig erscheinen zu lassen. Einige wissen es schon, daß ich diese Arbeiten nur "nebenher" erledigen kann, da ich in meiner Hauptfreizeit noch alle zwei Monate eine 36-seitige Zeitschrift zusammenstellen muß und auch noch anderweitig für einen Verein (als Vorsitzender und "Felduntersucher") tätig bin. Aufgrund der relativ geringen Resonanz (d.h. verkaufte Auflage), insbesondere der fehlenden Unterstützung durch entsprechende Fachwissenschaftler, wollte ich eigentlich die Herausgabe ganz aufgeben. Auch war ich in letzter Zeit dadurch etwas "unmotiviert". Nun habe ich mich aber dennoch dazu entschlossen die METEOR weiterzuführen. Jedoch kann ich nicht mehr für ein relativ regelmäßiges Erscheinen garantieren, d.h. zukünftig wird nur noch eine Ausgabe erscheinen, wenn a) ausreichendes Material für eine Veröffentlichung vorliegt und b) ich genügend Zeit für die Zusammenstellung habe. Das Abonnement umfaßt also nicht mehr wie bisher vier Hefte im Jahr sondern nur die jeweils nächsten vier erscheinenden Hefte. Auch werde ich das Inhaltsverzeichnis nicht mehr anfertigen können, da es für mich einen zu großen Zeitaufwand erfordert. Vielleicht ist ja einer der Leser bereit, diese Arbeit zu übernehmen. Und da wir gerade bei der Mitarbeit sind: Ich suche noch jemanden, der für die METEOR gelegentlich englischsprachige Beiträge übersetzen kann und für anderweitige Beiträge bin ich auch immer Dankbar! Es müssen nicht immer wissenschaftliche Artikel sein. Auch Inhalte, die dem Insider bereits hinreichend bekannt sind, sollten in der METEOR veröffentlicht werden. Schließlich soll ja das Heft auch dem völligen Laien die Meteoritenforschung und das Sammeln dieser seltenen "Steinchen" näherbringen. So könnte man z.B. über Funde und Fälle berichten, von denen auch der Anfänger unter den Sammlern leicht kleine Meteorite erwerben kann. Diese Arbeit könnte vielleicht auch einer der Leser übernehmen, der über die entsprechende Fachliteratur verfügt. Auch Reise- bzw. Expeditionsberichte sind willkommen. Sie merken schon: Für die Zukunft wünsche, bzw. erhoffe ich mir eine regere Mitarbeit.

Da in diesem Jahr voraussichtlich keine weitere Ausgabe erscheinen wird, wünsche ich Ihnen schon jetzt ein frohes Weihnachtsfest und einen guten Rutsch ins neue Jahr. Ihr Hans-Werner Peiniger

****
****

Impressum: Die METEOR erscheint auf nicht-kommerzieller Basis in unregelmäßigen Abständen. Mit den Abonnentenbeiträgen sollen nur meine Unkosten gedeckt werden. Honorare können nicht gezahlt werden. Kleinanzeigen werden kostenlos abgedruckt. Bezugspreis: 4 Hefte DM 10,00. Herausgeber und Redaktion:

Hans-Werner Peiniger, Postfach 2361, D-5880 Lüdenscheid, Tel.: (02351) 50405

DER METEORITENFALL VON STANNERN

JURGEN NAUBER *

Man schrieb den 4. Juni 1808 als in der *Brünner Zeitung*, einer Lokalzeitung der Provinz Iglau in Mähren, ein dreiseitiger Bericht über den am 22. Mai 1808 erfolgten Meteoritenfall von *Stannern*, erschien.

Hier nun eine kurze Zusammenfassung des o.g. Zeitungsartikels:

> *Unsern Lesern kann es nicht unbekannt seyn, das schon mehrmals ... in den öffentlichen Blättern die Rede von Steinen gewesen ist, welche aus der Luft herabgefallen sind und denen man daher den namen Meteorsteine gegeben hat. Indessen sind diese Erscheinungen ziemlich selten gewesen ... aber es war unsern Tagen vorbehalten, nunmehr auch in unserer Provinz eine dergleichen unter die höchst seltnen Naturerscheinungen gehörige Begebenheit zu erleben.*
>
> *... Es war besagten 22. Mai, an einem Sonntage, ein heitrer Morgen, bis sich um halb 6 Uhr ein Nebel jedoch bei heiterm und wolkenleeren Firmamente bildete.*
>
> *Die Leute aus der Gegend waren eben unter Weges nach Stannern in die Kirche zu gehn, als sie zwischen halb 6 und 6 Uhr, drei ganz besonders starke Knaller, so heftig daß die Erde unter ihnen schütterte, vernahmen, auf welche in kurzen Zwischenräumen mehr schwächre Schläge, die nach dem Berichte dieser Leute ohngefähr wie ein starkes Peloton-Feuer, oder das Wirbeln auf ungeheuer grossen Trommeln, klangen und mit Pfeiffen und Rollen durch die Luft verbunden waren, folgten; so daß sie nach dem Berichte mehrerer Personen, einer türkischen Musik so ähnlich gelautet haben sollen, daß viele vermeinten: es komme von der Garnison von Telsch her welche mit solcher Musik ausrücke.*
>
> *Alles dieses zusammen dauerte 6 bis 8 Minuten und setze alle diese Leute ... wie auch die Einwohner des Textgedachten Ortes selbst, in Furch und Schrecken.*
>
> *Während der ersten Knaller, hatte sich der Nebel so verdichtet, daß bis auf 12 Schritte kein Gegenstand zu erkennen und auszunehmen war, einige Stunden darauf verzog sich derselbe, so daß gegen die Mittags Zeit alles wieder heiter war...*

Es folgen im Zeitungstext einige Beschreibungen über die gefallenen Steine und deren Fundumstände, so z.B.:

> *... fielen in einem Umkreise um Stannern, dessen Radius beiläuffig eine halbe Stunde beträgt ... Steine von verschiedener Grösse aus der Luft, sie waren in ihren Dimensionen, von der einer welschen Nuß, bis zu der eines Kindskopfs und von der Schwere eines halben Lothes bis zu der von 3, 4, 5 und 6 Pfund; viele Menschen sahn solche herab fallen nd mehrere derselben wurden gleich nach ihrem Falle aufgehoben und warm befunden ...*

... Diese Steine gleichen dem Ansehn nach ganz ... gefallnen Mond- oder Meteor-Steinen, sind nähmlich im Bruche sandartig und grau und von aussen mit einer schwarzen, glänzenden Kruste überzogen ... eine ungefähre Schätzung der Augenzeugen, setzet die Zahl der gefallnen überhaupt auf etwa 100 St. u. deren Gewicht auf 1 1/2 Center ...

Die Erscheinung wurde nicht nur in der nahen Umgebung von Stannern wahrgenommen ...

... sondern wirkte auch viel weiter als ein gewöhnliches auch das stärkste Donnerwetter, denn so hörte man das Getöse, fühlte die Erschütterung sogar, zu Hellabrunn in Oesterreich, 10 Meilen in gerader Linie von Stannern ...

Der Meteoritenfall löste überall Furcht und Entsetzen aus ...

bis endlich durch eine legale und wissenschaftliche Untersuchung die Wahrheit dieser Erscheinung und derselben Umstände, in das hellste Licht gesetzt worden sind und von uns nicht als ein Märchen oder vom Hörensagen, sondern als unbezweifelte Begebenheit hier mitgetheilt wird, denn wir verdanken diese ganze Nachricht der gütigen Mittheilung des am 31. v.M. hier durchreisenden Herrn Carl v. Schreibers, Direktors des k. k. Naturalien-Kabinets, welcher schon durch einen Reisenden auf dieses ausserordentliche und höchst eigenartige Naturereignis aufmerksam gemacht wurde ...

Aus der heutigen Sicht handelt es sich bei den in Stannern gefallenen Meteorsteinen um sogenannte ACHONDRIT-EUKRITE (AEUC). Diese sind meist Brekzien aus erstarrten basaltischen Ca-reichen Plagioklas-Pyroxen-Gesteinen.

Der Name "EUKRIT" ist vom griechischen Wort *eukritos = wohl unterschieden* abgeleitet und weist auf ihre von irdischem Vulkangestein abweichende Zusammensetzung hin. Die hauptsächlichen Bestandteile der Eukrite, und damit auch von den Stannern-Steinen, sind Pigeonit und Anorthit. Unter dem Mineral Pigeonit versteht man einen silikatischen Mischkristall mit unterschiedlichen Bestandteilen an Mg, Fe und Ca und der ungefähren Zusammensetzung $(Mg,Fe,Ca)_2Si_2O_6$ (Pyroxen). Anorthit ist ein Ca,Al-Silikat oder auch Feldspat mit der ungefähren Zusammensetzung $CaAl_2Si_2O_8$ und bildet mit Natronfeldspat $NaAlSi_3O_8$ Mischverbindungen, die Plagioklas genannt werden. Pigeonit und Anothit sind in den Eukriten zu etwa gleichen Teilen enthalten und gehören als Pyroxen- und Feldspatvertreter neben Quarz zu den wichtigsten gesteinsbildenden Mineralien.

Aber zurück zur historischen Beschreibung des Meteoritenfalls von Stannern:

Die Untersuchungsergebnisse des Meteoritenfalls von Stannern sind von Carl von Schreibers in seinem reich bebilderten Buchband von 1820 niedergeschrieben. Im Einzelnen handelt es sich dabei um Beschreibungen von den, ihm zu Untersuchungszwecken zur Verfügung stehenden Meteorsteinen, wobei nicht nur die Stannern-Steine, sondern auch andere, wie z.B. TABOR, MAURKIRCHEN, EICHSTADT und L'AIGLE, u.a.m. beschrieben werden.

Die Meteoritenkunde steckte damals noch in den *Kinderschuhen* und aus unserer heutigen Sicht sind die Anfangsworte der Vorrede von C.v.S. in seinem Buch auch gleich doppelt schön zu lesen, zum Einen, weil noch so *vorsichtig* formuliert sind und zum Anderen, weil aus ihnen schon jene frühe Begeisterung spricht, ohne die sich die Meteoritenkunde nicht so gut *entwickelt* hätte.

Vorrede.

Die seltene Gelegenheit, sich von der Realität und den nähern Umständen eines eben so wunderbaren als lange und vielfach bestrittenen Naturereignisses — eines so genannten Steinregens — persönlich überzeugen zu können, both sich mir, eben so unerwartet als höchst erwünscht, im Jahre 1808 bey dem Steinfalle um Stannern in Mähren dar. Wenn gleich nicht als Augenzeuge bey dem Vorfalle selbst zugegen, machten es mir doch die günstigen Umstände einer geringen Entfernung des Schauplatzes von Wien, und einer sehr frühzeitigen und verläßlichen Kunde davon, besonders aber die höhern Ortes erhaltene, in solchen Fällen höchst nöthige Vollmacht und die kräftige Unterstützung von Seite der Behörden, möglich, eine allen Wünschen und Forderungen entsprechende Untersuchung an Ort und Stelle, und wenige Tage unmittelbar nach dem Vorfalle selbst, vorzunehmen. Es konnte demnach um so weniger fehlen, daß ein in so vielfacher Beziehung höchst anziehender Gegenstand der Physik meine ganze Aufmerksamkeit, die bisher immer nur schwach und bloß durch von Zeit zu Zeit bekannt gewordene, mehr oder weniger befriedigende Nachrichten von, in der Ferne vorgefallenen, ähnlichen Begebenheiten angeregt wurde, auf sich zog, als derselbe vor Kurzem eben lebhaft und nachdrücklich wieder zur Sprache gebracht und das Interesse dafür durch die mannigfaltigen, von vielen angesehenen Physikern darüber vorgebrachten, eben so seltsamen als widersprechenden Meinungen und Hypothesen, so allgemein und mächtig in Anspruch genommen worden war.

Diese kräftige Anregung und vollends die erfolgreiche Benutzung jener Gelegenheit, welche so mannigfaltigen Stoff und so zahlreiche Materialien zu eigenen Beobachtungen, Erfahrungen und Reflexionen darboth, hatten nicht nur eine fortgesetzte, ernstliche Beschäftigung mit diesem Gegenstande und eine Reihe von Untersuchungen, Arbeiten und Versuchen zur Folge; sondern veranlaßten auch den Entschluß, Alles bis auf diese Zeit an Beobachtungen und Erfahrungen, an Erklärungen und Meinungen hierüber bekannt gewordene, zu sammeln, zusammen zu stellen und einer Vergleichung und kritischen Beurtheilung zu unterziehen, und alles aufzubiethen, von den etwa noch vorhandenen Producten früherer, und den künftig vorkommenden, zeitweiliger Ereignisse der Art, so viele als möglich aufzubringen und die kaiserl. Sammlung hieran so vollständig als möglich zu machen.

Abbildung eines 23.6 g Stannern-Individuals mit kleiner Bruchfläche und sehr gut erhaltener glänzender Schmelzkrubste. Abmessung: 32 x 28 x 24 mm
Sammlung: J.Nauber, Zürich

Für die meisten Leser sind diese historischen Dokumente unbekannt, deshalb soll hier mit der Abbildung des *Situations Plans* (Seite 31), dem Streufeld des Meteoritenfalls von Stannern, eine weitere interessante Information zum Stannern-Fall von 1808 abgebildet werden.

Auch der in altdeutscher Schrift geschriebene Brief (Seite 32), wird wohl dazu beitragen können, die Geschehnisse der frühen Morgenstunden des 22. Mai 1808 in Stannern, trotz des plötzlichen Nebels, wieder etwas deutlicher werden zu lassen.

SITUATIONS PLAN

jener Gegend des Jglauer Kreises in Mähren

in welcher die am 22ten May 1808 herabgefallenen

Meteor-Steine aufgefunden worden sind.

Auf Veranlassung des Director v. Schreibers

und auf Befehl des k. k. mährisch-

schlesischen Landes-Gubernium

geometrisch aufgenommen und gezeichnet

von Ludwig v. Berniere

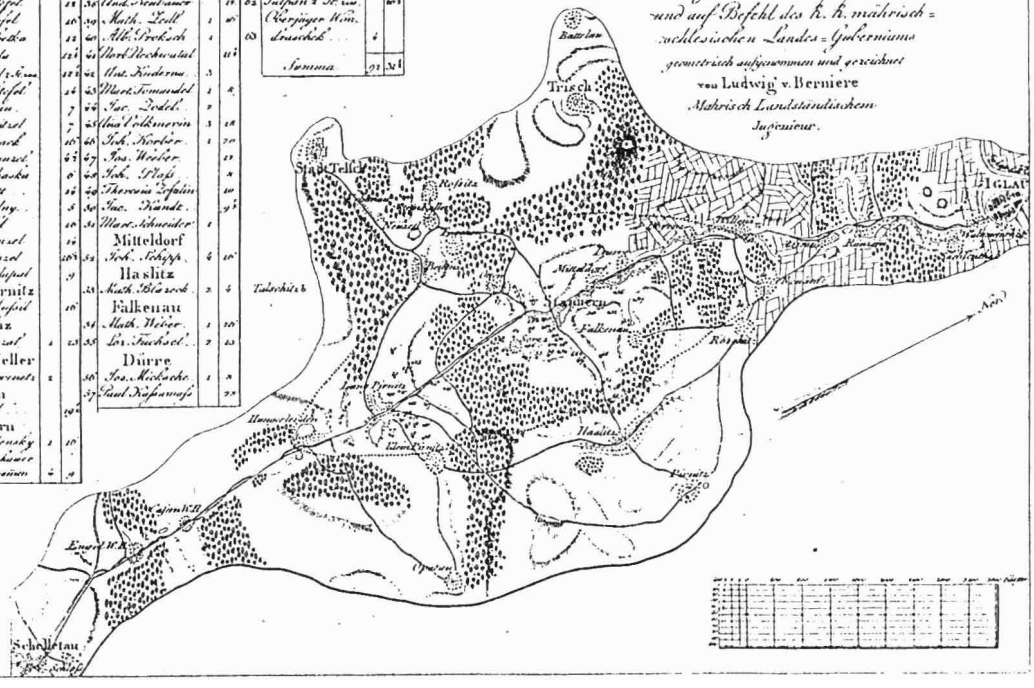
Mährisch Landständischen

Jngenieur.

Nr.	Nahmen der Finder und ihres Wohnortes	fl.	kr.
	Hungerleiden		
1	Fr. Kopinurm	3	4
	Lang Pirnitz		
2	Joh. Nowak		4
3	Jac. Nowak		5
4	Math. Stefel	2	4
5	Joh. Stefel		6
6	Joh. Pikony		7½
7	Math. Stefel		12
8	Math. Stefel		16
9	Mart. Skotka		12
10	Fr. Kiedels		12½
11	Joh. Stefel Sohn		12½
12	Matth. Stefel		16
13	Fr. Mochau		7
14	Math. Stefel		7
15	Math. Nowak		10
16	Mart. Stanzel		6½
17	Joh. Prochaska		6
18	Ant. Stoll		16
19	Fr. Kortelny		5
20	Jos. Stefel		10
21	Ant. Manzel		16
22	Gr. Stanzel		10½
23	Math. Schlispel		9
	Klein Pirnitz		
24	Mart. Stefel		10
	Beileiz		
25	Gr. Dolezal	1	25
	Stein Keller		
26	Wilh. Bauernetz	2	
	Otten		
27	Jos. Quell		19½
	Stamern		
28	Ant. Hudonsky	1	10
29	Jos. Telinghauer		
30	M. Zweinen	2	4

Nr.	Nahmen der Finder und ihres Wohnortes	fl.	kr.
30	Joh. Dirans	7	25
31	Georg Neubauer		18
32	Jac. Sofaly		7½
33	Paul Polack	1	
34	Math. Pankorl	7.	
35	Jac. Müller	1	12
36	Joh. Koch	3	
37	Jac. Rullowsky		14
38	Aud. Neubauer		17
39	Math. Zedel	1	10
40	Alb. Prokesch	1	
41	Mart. Hochwestal		11½
42	Ant. Kindern	3	
43	Mart. Tomandel	1	8
44	Jac. Zedel	7	
45	Ant. Volkmerin	3	18
46	Joh. Korber	1	20
47	Jos. Weber		17
48	Joh. Pfaff		8
49	Theresia Zapfin		10
50	Jac. Kunde		9½
51	Mart. Schneider	1	
	Mitteldorf		
52	Joh. Schipp	4	10
	Haslitz		
53	Math. Blazek	2.	4
	Falkenau		
54	Math. Weber	1	10
55	Lor. Fuchsel	7	15
	Dürre		
56	Jos. Michacke	1	8
57	Paul Kopanuß		7½

Nr.	Nahmen der Finder und ihres Wohnortes	fl.	kr.
	Roschitz		
58	Thom. Kostel		25½
	Neustift		
59	Katha. Pessarin	9	26
60	Joh. Zeisinger	3	
61	Jos. Marsky	13	
	Jglau		
	Straßen Control		
62	Fälpan 2 Sch.		10½
	Oberjäger Kom.		
63	dirsechel	4	
	Summa	92	34



Hochedel Gebohrner

Hochzuehrender Herr Obrister!

Heute vor heute gegen 6. Uhr Abends nach einer Gewitter Stürmen eine ich mit folgender kurzen Nachricht: den 22. Mayß heuch vor 6. Uhr entstand bey einem dichten Nebel ein Ungewitter, wobey man Donnerey ein Wasser, und Hagel wie auch Kanonen; dann wie auch kleinen Gewehr, endlich wie eine Musik hörte, welches alles nur einige Minuten gedauret. Ich in meinem Zimmer habe nichts davon gesehen. noch gehörnet

P. Was die gefallenen Steine betrifft: so haben die Leute, die sie eben zu dieser Zeit in der Kirch gesungen, die und viel andere, sehr Zerstreut, gefunden, welche bey der den 29. Mayß abgehaltenen k. k. Hofkommission aufsichen, gegen einige Belohnung aufstem abgeschrieben werden, und sind nach Wien mitgenommen worden. Ich habe den Meinigen, der nach a Wochen gewogen, auch sechzehen Hundertgen ebenfalls hergeben müssen,

und dennoch kann ich keinen andern Ausfindig machen. Noch wenige bitte ich dem gel. Hr. Herrn Grafen gedachten ich mich untertänigst empfehle, gehorsamst empfehle, gehorsamst bey Habungen.

Ich empfehle ich mich höflichst, und bin mit ausgezeichneter Hochachtung

Meiner Hochedel Gebohrnen

Hochzuehrenden Herrn

Mannern den 5. Juny
808.

Dienstwilligster
Lenbon Oberer
Pfarrer

"Übersetzung" des altdeutschen Briefes:

Hochedel gebohrener
Hochzuehrender Herr Oberamtmann

Auf das heut gegen 6. Uhr Abends erhaltene Schreiben diene ich mit folgender kurzen Nachricht:

Den 22. März früh vor 6 Uhr entstand bey einem dichten Nebel ein Ungewitter, wobey man Anfangs ein Prasseln, und Schüsse wie aus Kanonen; dann wie aus kleinem Gewehr, endlich wie eine Musik hörte, welches alles nur einige Minuten gedauert. Ich in meinem Zimmer habe nichts davon gesehen, noch gehört.

Was die gefallenen Steine betrifft: so haben die Leute, die sie eben zu dieser Zeit in die Kirche gingen, da dort einen, sehr zerstreut, gefunden, welche bey der den 29. März abgehaltenen k. k. Hofkommission (mußten), gegen einige Belohnung mußten abgeführt werden, und sind nach Wien mitgenommen worden.

Ich habe den Meinigen, der mehr als 3 Pfund gewogen, auf heftiges Zudringen ebenfalls hergeben müssen, und darnach kann ich keinen anderen ausfindig machen. Daß wenige bitte ich dem pl. titl. Herren Herren Grafen (gehor) dem ich mich unterthänigst empfehle, (gehorsamst) (empfehle), gehorsamst beyzubringen.

Ich empfehle ich mich höflichst, und bin mit ausnehmender Hochachtung

Meines Hochedel gebohrenen
hochzuehrenden Herren

Stannern den 5. Juny
808

Dienstwilligster
Anton Ölßler
?

Literatur:

1.) Zeitungsbericht der Brünner Zeitung vom 4. Juni 1808

2.) SCHREIBERS, C.v.: Beyträge zur Geschichte und Kenntniß meteorischer Stein- und Eisen-Massen und der Erscheinungen, welche deren Niederfallen zu begleiten pflegen, Wien 1820

3.) Briefkopie von A. Ölßler, Stannern 5. Juni 1808

4.) MC SWEEN, H., STOLPER, E.M.: Meteorite vulkanischen Ursprungs, Spektrum der Wissenschaft, Heidelberg (1985), S.148-158

5.) BUHLER, R.W.: Meteorite - Urmaterie aus dem interplanetaren Raum, Birkhäuser Verlag (1988), S.126

* Jürgen Nauber, Schwandenwiesen 19, CH-8052 Zürich-Seebach

METEORITE ALS ZEUGEN DER ENTSTEHUNG DES SONNENSYSTEMS

Teil 4

A.Bischoff[1,2], A.Deutsch[1] und D.Stöffler[1]

Achondrite - Zeugen des ältesten Vulkanismus im Sonnensystem

Im Gegensatz zu den Chondriten stammen die Achondrite als differenzierte Gesteine von Mutterkörpern, die in ihrer ersten Entwicklungsphase entweder vollständig oder teilweise aufgeschmolzen waren. Als treibende Kraft für die Aufschmelzung wird die Gravitationsenergie bei der Aggregierung und eine Aufheizung durch kurzlebige radioaktive Elemente (wie z.B. ^{26}Al) angesehen. Die Abkühlung dieser Schmelzen hat zu Gesteinen mit Kristallisationsgefügen geführt, die denen irdischer Basalte ähnlich sind. Aufgrund der geringen Größe dieser achondritischen Mutterkörper erfolgte eine im geologischen Sinne recht rasche Abkühlung, sodaß sich Basaltergüsse nur in einer sehr frühen Zeitepoche, d.h. vor etwa 4,3 - 4,5 Milliarden Jahren ereigneten (Tabelle 1, ,METEOR Nr.17: 9). Seit etwa diesem Zeitpunkt haben auf dem Mutterkörper dieser Meteorite keine schmelzbildenden geologischen Prozesse mehr stattgefunden. Als Mutterkörper für die Gruppe der basaltischen Achondrite wird der Asteroid Vesta (550 km Durchmesser) angesehen; diese Hypothese wird durch teleskopische Messungen der Reflexion des Lichts an der Vesta-Oberfläche im infraroten Wellenlängenbereich gestützt. Bei der Methode der Infrarotspektrometrie wird in Observatorien die Intensität des von einem Himmelskörper reflektierten Sonnenlichtes in Abhängigkeit von der Wellenlänge gemessen. Aus diesem Reflexionsspektrum können Rückschlüsse auf die mineralogische und chemische Zusammensetzung der reflektierenden Oberflächengesteine gezogen werden. Man fand, daß das Reflexionsspektrum der Vesta-Oberfläche dem im Labor gemessenen Spektrum basaltischer Achondrite sehr ähnlich ist. Untersuchungen der Mondoberfläche mit der IR-Spektrometrie werden in Zusammenarbeit mit Frau Prof. Seitter (Astronomisches Institut) von Andreas Müller, einem unserer Planetologen, durchgeführt und sollen in Zukunft im Rahmen der Forschungsförderung des Landes Nordrhein-Westfalen fortgesetzt werden.

Meteorite von Mars und Mond

Meteorite von Mars und Mond gehören zu den Seltenheiten unter den Meteoriten. Diese Gesteine müssen durch die hohen Energien, die bei der Bildung eines Einschlagkraters auf der Oberfläche des Mondes bzw. des Mars freigesetzt wurden, derart beschleunigt worden sein, daß sie der Anziehungskraft ihrer Mutterkörper "entfliehen" konnten und auf erdbahnkreuzende Bahnen gelenkt wurden.

Drei bei Expeditionen in der Antarktis aufgefundene Meteorite konnten bislang als Mondgesteine identifiziert werden. (Abb. 6 und 7) Die Untersuchungen in Münster und andernorts ergaben, daß es sich zweifelsfrei um krustale Trümmergesteine der Oberfläche des Mondes, sogenannte Regolithbrekzien, handelt. Die weißen Bruchstücke in diesen Gesteinen (siehe Abb. 6) sind Fragmente von Anorthositen, aus denen die früheste Kruste des Mondes aufgebaut ist. Solche Gesteine, die zu mehr als 90 % aus Kalzium-reichem Feldspat (=Anorthit) bestehen, kommen

auf der Erde relativ selten vor. Anhand von Altersdatierungen an solchen "weißen" anorthositischen Fragmenten, die uns durch die Apollo-Missionen zugänglich wurden, weiß man, daß große Teile der Mondkruste bereits vor 4,51 Milliarden Jahren durch die Kristallisation der vollkommen aufgeschmolzenen äußeren Hülle des Mondes (Magmaozean) verfestigt war (Tab. 1, METEOR Nr.17: 9). Seit etwa dieser Zeit gibt es lunare Krustengesteine. Im geologischen Sinne war der Mond noch **bis vor etwa 2,5 Milliarden Jahren aktiv. Dies wird durch Altersbestimmungen an** Basalten aus den Mondtiefländern (Mare) belegt. Die Analyse der Mondmeteorite ist Teil eines umfangreicheren Forschungsauftrags der NASA an das Institut für Planetologie zur Untersuchung der Gesteine des Mondhochlandes, die im Rahmen des Apollo-Programms zur Erde gebracht wurden.

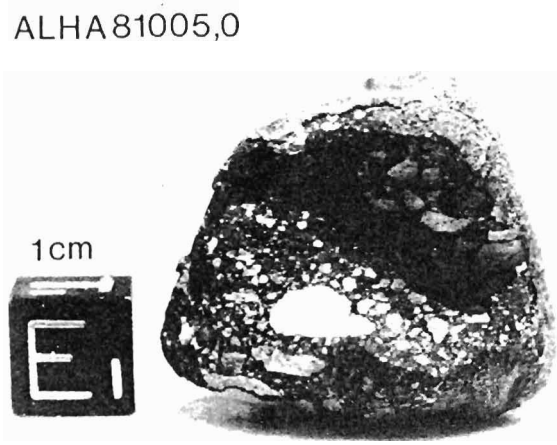


Abb. 6: Mondmeteorit ALHA81005, gefunden durch eine US-Expedition bei den Alan Hills, Antarktis, im Jahr 1981; man beachte die äußere Schmelzkruste, die beim Durchgang durch die Erdatmosphäre entstand.

Jene Meteoritengruppe, für die ein Ursprung vom Mars angenommen wird, ist durch neun Einzelstücke, die z.T. erst vor kurzem in der Antarktis gefunden wurden, in den Sammlungen der Welt vertreten (Abb.8). Leider stehen bislang keine natürlichen "Vergleichsproben" vom Planeten Mars zur Verfügung. Einige Forschungsergebnisse liefern jedoch deutliche Hinweise für eine Herkunft der Meteorite vom "roten" Planeten. Ein wesentliches Argument ergab sich aus den Messungen der Marssonden Viking 1 und 2, durch die man die Isotopenhäufigkeiten einzelner Edelgase und des Stickstoffs in der marsatmosphäre kennt. In aufgeschmolzenen Gesteinsbereichen der Mars-Meteorite, die durch Impakt gebildet wurden und bei diesem Prozeß atmosphärische Gase inkorporiert haben, wurden die gleichen Isotopenhäufigkeiten wie in der Marsatmosphäre gefunden; sie sind deutlich und unzweifelhaft von den Daten anderer Meteorite sowie irdischer und lunarer Gesteine verschieden. Während die meisten Meteorite etwa 4,5 Milliarden Jahre alt sind, wurden in den Mars-Meteoriten Mindestalter von nur 200 Millionen Jahren gemessen (Tab. 1). Die Mars-Meteorite sind als basaltische Gesteine Zeugen eines relativ jungen Vulkanismus auf dem Mars, der vermutlich bis vor etwa 200 Millionen Jahren angedauert hat und heute erloschen ist. Der im Vergleich zum Mond wesentlich größere

Mars konnte offenbar Wärme und Energie solange speichern, daß ein junger Vulkanismus möglich war. In Anbetracht dieser Tatsache wird auch verständlich, daß der Planet Erde, der den Durchmesser des Mars um fast das Doppelte übertrifft, noch heute vulkanisch aktiv ist.

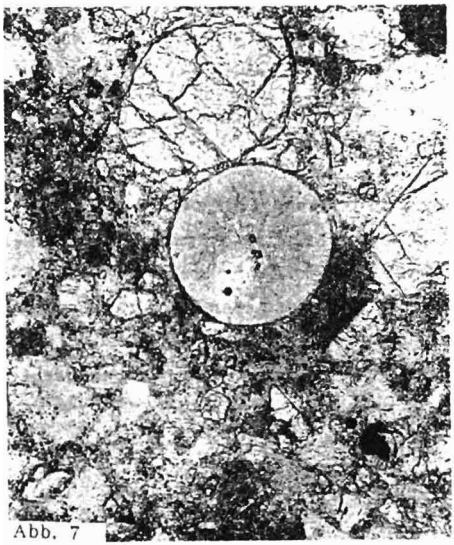


Abb. 7

Abb. 8

Abb. 7: Ausschnitt eines Dünnschliffes des Mond-Meteoriten Y-82192: Ein rekristallisiertes Schmelzkügelchen (Durchmesser: 130 µm) und einige größere Mineralfragmente sind in einer klastischen Matrix eingebettet.

Abb. 8: Mikroskopische Feinstruktur des Mars-Meteoriten Shergotty, der am 25. August 1865 in Indien gefallen ist; weiß: Feldspatkristalle; grau: Pyroxenkristalle; Bilddurchmesser ca. 1.1 cm.

---

[1]Institut für Planetologie, Corrensstr. 24, 4400 Münster
[2]Institut für Mineralogie, Corrensstr. 24, 4400 Münster

Fortsetzung folgt

****
****

Neuer Meteoritenfall:
STERLITAMAK, UdSSR, 17. Mai 1990, 17:20 GMT (23:20 Uhr Ortszeit)

Beim Aufschlag erzeugte der Eisenmeteorit einen Krater von ca. 9,20 m Durchmesser. Von einem "Such-Team" wurden zwei Dutzend Fragmente und von den Bewohnern noch weitere zahlreiche Stücke gefunden. Im Krater fand man in einer Tiefe von 8 m zwei Fragmente mit einem Gewicht von 3kg und 6,6kg. Die Hauptmasse des Meteoriten muß eine Größe von etwa 1 m im Durchmesser gehabt haben. Im Süden der Region Bashkiria wurde von vielen Personen ein heller Feuerball gesehen, der von S nach N in einer Höhe von 45° flog. Die Beobachtungsdauer betrug ca. 4 - 5 Sekunden. Es handelt sich um einen Mittleren Oktaedrite. Quelle: GVM Bulletin, Vol.15, No.6, 30.6.90 (Einges. von D.Heinlein).