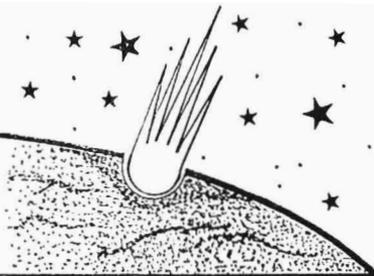


METEOR

ZEITSCHRIFT FÜR
METEORITENKUNDE



NR.1 /1987

HEFT 5

2. JAHRGANG



Ernst F.F.Chladni

ZUM TITELBILD

Ernst Florens Friedrich Chladni (1756-1827), deutscher Physiker, hat das damalige Material über Meteorite gesammelt, kritisch gesichtet und daraus gefolgert: "Daß öfters Stein- und Eisenmassen vom Himmel gefallen sind, und dieses als eine historisch erwiesene Wahrheit erkannt werden müsse." 1819 erschien sein Buch "Über Feuermeteore". Durch seine präzise Arbeit war er praktisch Begründer der Meteoritik.

Quelle: F.L.Boschke: Erde von anderen Sternen, Düsseldorf 1965

METEORERSCHEINUNG ALS UFO'S FEHLINTERPRETIERT

HANS-WERNER PEINIGER

IMPRESSUM

Das Informationsblatt erscheint in unregelmäßigen Abständen. Es wird aber eine jährliche Erscheinungsweise von vier Heften angestrebt. Es erscheint auf nicht-kommerzieller Basis. Mit den Abonnentenbeiträgen sollen lediglich die Verwaltungs-, Druck/Kopier- und Versandkosten gedeckt werden. Es können deshalb auch für veröffentlichte Beiträge keine Honorare gezahlt werden. Namentlich gekennzeichnete Beiträge und die Aussagen in den Literaturhinweisen und Anzeigen müssen nicht unbedingt den Auffassungen der Redaktion entsprechen. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos wird nicht gehaftet.

Nachdruck: nur mit Genehmigung der Redaktion und der Autoren.

Anzeigenpreise: Tausch- und Suchanzeigen sind für Abonnenten bis zu 10 Zeilen kostenlos. Jede weitere Zeile DM 0,50.

Gewerbliche Verkaufsanzeigen je Zeile DM 1,00.

Es werden in der Regel nur sachgebundene Anzeigen angenommen.

Bezugspreise: Abonnement für 4 Hefte: DM 10,00
Luftpostzuschlag (Ausland): DM 2,00
Einzelheft: DM 2,50

Postgirokonto: H.-W. Peiniger, Dortmund, 681 21-468
(Vermerk: METEOR)

Ständige Mitarbeiter: Karl Franger, Dieter Heinlein

HERAUSGEBER UND REDAKTION

Hans-Werner Peiniger
Postfach 2361
D-5880 Lüdenscheid
West Germany
Tel.: 02351 / 42888

"Hunderte sahen glänzende UFOs", so betitelten die 'Erlanger Nachrichten' vom 24. September 1986 ihren Bericht über ein Ereignis, das Frankreich, Belgien, Luxemburg und Deutschland in ein wahres 'UFO-Fieber' versetzte. Presse, Rundfunk und Fernsehen waren förmlich 'aus dem Häuschen', als am 23.09.1986, gegen 7.30 Uhr, "ein grünschimmerndes unbekanntes Flugobjekt (UFO) mit Feuerschweif im Südwesten der Bundesrepublik gesichtet worden" ist. So erhielt die 'Gesellschaft zur Erforschung des UFO-Phänomens' (GEP) e.V. in Lüdenscheid, die sich um die Identifizierung der vielerorts beobachteten sogenannten "UFO-Phänomene" bemüht, über einen Zeitungsausschnittdienst zahlreiche Berichte aus deutschen Zeitungen, in denen die Beobachtungen der Bürger geschildert wurden./1/ Hier eine kleine Auswahl:

So hat gegen 7.32 Uhr ein Zeuge in Regensburg beobachtet, "wie sich ein Flugkörper von Osten nach Westen am Himmel bewegte: 'Es sah aus wie eine Rakete, der Kern weiß-blau mit einem Schweif.'" Ein anderer

Zeuge beschrieb den Schweiß wie die Flamme beim autogenen Schweißen./2/

In Ochsenfurt beschrieben zwei Zeugen ihr "UFO-Erlebnis" so: "Es leuchtete grünlich, wie phosphoreszierend. Es sah aus wie eine Leuchtstoffröhre. Dann nahm die Geschwindigkeit zu, und das UFO verschwand in Richtung Würzburg." "Es sah aus, als würde sich das UFO teilen, berichteten Augenzeugen weiter"./3/

In Freiburg beschrieb ein Zeuge die Erscheinung gar als "hell leuchtende, bläuliche Kugel, die am hellen Himmel in geringer Höhe vorüberzog - ohne Geräusche und ohne Rauch... Nach kurzer Zeit verlor die Kugel zwei oder drei kleinere Punkte, die auf derselben Flugbahn weitergeflogen, etwas zurückgeblieben und dann plötzlich verlöscht seien. Zehn bis fünfzehn Sekunden war die Erscheinung zu sehen./4/

Auch in Kempten wurde das "UFO" gesehen. "Lindgrün habe es ausgesehen, und zunächst habe man gemeint, es handle sich um ein Flugzeug, das von der Morgensonne angestrahlt wird. Aber dann zog sich das plötzlich in die Länge wie ein Kaugummi, bis es gerissen ist. Während das Vorderteil unbeirrt weitersauste, seien die hinteren Bestandteile wie ein Feuerwerk nach kurzer Zeit verglüht./5/

Fast vermutete man schon in Lünen eine "unheimliche Begegnung der dritten Art", als der dortige Polizei-Direktor "tropfenförmige Gebilde, die eine lange Leuchtspur nach sich zogen" beobachtete. "Sie waren in gestreckter Flugbahn in Richtung Westen, fast Südwesten unterwegs"... "Einer versprühte sogar sternförmige Funken."/6/

Die obigen Beispiele mögen nun reichen; sie verdeutlichen, daß es sich um eine recht imposante und auffällige Erscheinung gehandelt hat, die ihre Wirkung auf die Augenzeugen nicht verfehlte.

Von der französischen UFO-Forschungsorganisation "Secretariat aux Recherches et Etudes Speciales - Banque Internationale de Donnees Ufologiques" in Chatillon, wurde in europäischen Zeitungen ein Aufruf veröffentlicht, in dem die Gruppe weitere Zeugen zu der Massensichtung vom 23.09.86. suchte. So haben sich allein aus Deutschland immerhin 94 Personen gemeldet, die ihre Beobachtungen schilderten. Die der GEP e.V. zur Verfügung gestellten Auswertungen zeigen, daß die meisten Zeugen das Phänomen gleich oder ähnlich beschrieben haben: mehrere Körper, die aus östlicher Richtung kommend in westliche Richtung flogen. Über die Farben liegen unterschiedliche Aussagen vor.

Aus Unkenntnis haben sehr viele Menschen die Erscheinung als "UFO" fehlinterpretiert, obwohl schon aufgrund des optischen Erscheinungsbildes zwei Erklärungsmöglichkeiten offensichtlich waren. Zum einen hätte es sich um den Wiedereintritt eines Satelliten bzw. Satellitenteiles (RE-ENTRY), zum anderen um eine Meteorerscheinung (Feuerkugel, Bolide) handeln können.

Da die Identifizierung der als "UFO" bezeichneten Erscheinung schon offensichtlich war, wurden von mir, im Rahmen meiner Tätigkeit in der GEP e.V. keine Zeugen persönlich bzw. genauer befragt. Somit liegen leider keine exakten Angaben über Helligkeit des Objekts, seiner Höhe über dem Horizont, der genauen Beobachtungsrichtung sowie die Beobachtungsdauer vor. Trotzdem konnte man von den o.g. zwei Erklärungen ausgehen.

RE-ENTRY

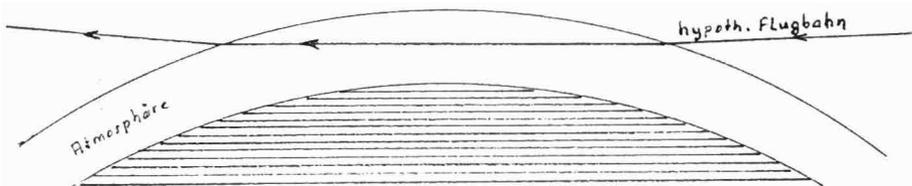
Für den 23./24. September wurden zwei Niedergänge von Satelliten bzw. -teile erwartet./7/ Jedoch bewegen sich fast alle Satelliten in West-Ost-Richtung. Nur ein oder zwei Satelliten bewegen sich in Ost-West-Richtung, so Howard Miles,

Leiter der British Astronomical Association, Artificial Satellite Section" in Cornwall, England. Ferner meinte er, daß die Sichtungsdauer von max. 10 Sekunden auf eine natürliche Erscheinung hindeutet. Bei einem Re-Entry könnte man von 1 1/2 Minuten oder auch länger ausgehen./8/ Auch der Europäischen Weltraumbehörde ESOC in Darmstadt lagen keine Unterlagen über abstürzende Teile vor./9/ Somit konnte diese Erklärung als "unwahrscheinlich" zu den Akten gelegt werden.

Meteorerscheinung

Sehr viel wahrscheinlicher ist es, daß es sich um eine Meteorerscheinung gehandelt hat. Während Prof. Heinz Kaminski sofort als Erklärung einen Großmeteoriten von 3-5 kg Masse vermutete /10/, ergaben spätere Berechnungen, daß es sich dabei um einen Meteoriten von vielleicht einem Meter Durchmesser und einem Gewicht von rund 1,5 Tonnen gehandelt haben dürfte./11/

Der Journalist Hermann-Michael Hahn berichtet in einer Zeitungsmeldung: "Es muß schon über den Dächern erschienen sein, und das würde bedeuten, daß es wenigstens 30° über dem Horizont flog, was etwa dem Winkel zur Dachkante eines dreistöckigen Wohnhauses in rund 30 Meter Entfernung entspricht. Da das Objekt aber bei annähernd westlicher Flugrichtung sowohl in Heidelberg als auch in Köln beobachtet wurde, kann man die Mindestflughöhe aus dieser Annahme zu etwa 60 Kilometer errechnen. Diese Höhe scheint das Objekt über eine Strecke von mehreren hundert Kilometer nicht wesentlich verringert zu haben, denn auch weiter im Westen kommen Beobachtungsmeldungen aus einem mehr als 200 Kilometer breiten Streifen; es muß daher nahezu horizontal geflogen sein." Vermutlich ist der Meteorit sehr flach in die Atmosphäre eingedrungen, so daß er sie fast nur tangential berührte, sich teilte und wahrscheinlich auf einer etwas veränderten Bahn weiterflog. Somit dürfte er kaum auf die Erde gestürzt sein./12/



Alle Indizien zeigen, daß es sich bei dem beobachteten Flugkörper am 23.09.1986, gegen 7.30 Uhr, um einen Meteor gehandelt haben muß.

Leider traf ich im Rahmen meiner GEP-Tätigkeit während der Befragung von Zeugen einer sog. "UFO-Sichtung", immer wieder auf Aussagen, wie z.B.: "um einen Meteoriten kann es sich nicht gehandelt haben, denn die fliegen ja nicht von unten nach oben", oder "Meteorite sind immer nur Sekundenbruchteile zu sehen". Leider sind die Kenntnisse über natürliche Erscheinungen, z.B. über die eines Boliden, in der Bevölkerung recht gering. Deshalb kommt es auch immer wieder, wie die Zeitungsartikel zeigen, zu den UFO-Meldungen. Untersuchungen der GEP e.V. haben gezeigt, daß etwa 90 % aller UFO-Sichtungen auf natürliche Erscheinungen beruhen. 7 % entfallen auf "Beobachtungen mit ungenügenden Daten", 3 % sind ungeklärt. Ein großer Teil aller UFO-Beobachtungen wurde durch Meteore verursacht, insbesondere durch relativ langsam fliegende 'Feuerkugeln'.

In diesem kleinen Beitrag habe ich einmal versucht zu verdeutlichen, daß Meteorerscheinungen ein derartig ungewöhnliches Erscheinungsbild aufweisen können, daß Großteile der Bevölkerung diese als UFOs fehlinterpretieren. Vielleicht sind hier auch die sachkundigen Amateurastronomen und Meteoritensammler aufgerufen, Aufklärungsarbeit zu leisten.

Hunderte von Bürgern beobachteten seltsames Flugobjekt über der Stadt

Grünes Licht am Himmel

Die mysteriöse Erscheinung zog mit hoher Geschwindigkeit von Osten nach Westen
Bei der Flugsicherung liefen die Telefone heiß — Keine Reflexion auf dem Radar

Eine ungewöhnliche Himmelserscheinung erregte gestern morgen in Südwestdeutschland, Belgien, Luxemburg und Teilen Ostfrankreichs erhebliches Aufsehen. Hunderte von Bürgern aus dem Großraum Nürnberg beobachteten ebenfalls ein „unbekanntes Flugobjekt“, das mit großer Geschwindigkeit von Osten nach Westen zog. In der Zweigstelle des Bundesamtes für Flugsicherung (BFS) liefen die Telefone heiß. Spekulationen über Art und Herkunft des seltsamen Wanderers gibt es genug. Gewißheit aber — wie oft bei solchen Wahrnehmungen — keine.

Der Entwicklungsingenieur Klaus Riehl, beschäftigt bei der Firma Bosch, entdeckte „das Ding“ etwa gegen 7.30 Uhr. Der 35jährige war mit seinem Wagen auf dem Weg zur Arbeitsstätte und hatte die Schwabacher Autobahn am Kreuz gerade verlassen, als er durch die Windschutzscheibe „ein langgestrecktes, grünlich-türkises Licht“ wahrnahm. „Zuerst dachte ich natürlich an eine Spiegelung“, erzählt Riehl. „Doch dann bemerkte ich, daß die Leute in anderen Fahrzeugen das Himmelsobjekt auch gesehen hatten.“

Der Flugkörper sei, so der Entwicklungsingenieur, äußerst grell gewesen und habe ihn in seiner Leuchtkraft an das fast explosionsartige Abbrennen von Magnesium erinnert. „Eine genaue Kontur war nicht auszumachen und ich weiß auch nicht, in welcher Höhe das Objekt durch die Luft raste“, sagt er vorsichtig. Als er „das Ding“ von der Seite studieren konnte, schien es plötzlich in zwei Körper zu zerfallen. In seinem Büro angekommen, berichteten ihm fünf Kollegen unabhängig voneinander, sie hatten die gleiche Beobachtung gemacht.

„Was ist denn das?“ fragte sich auch Anton Fauner, ein Vermessungstechniker der Bundesbahn, nachdem er sein Fahrzeug am Richard-Wagner-Platz geparkt hatte und in den Morgenhimmel blickte. „Wie der Punkt auf einem Oszillographen, so geisterte das UFO über das Firma-

ment“, erklärte er. „Ich hörte kein Geräusch, obwohl der Flugkörper mindestens dreifache Schallgeschwindigkeit drauf hatte.“ Der Gegenstand sei waagrecht geflogen und habe sich „in Hohe Plarrer“ in zwei Lichtpunkte aufgeteilt. Nur sechs bis sieben Sekunden habe die Erscheinung gedauert, meint Fauner, der seinen Kollegen Franz Wurzinger gerade noch darauf aufmerksam machen konnte. „Obwohl ich als Vermessungstechniker einige Erfahrung im Schätzen von Entfernungen habe, in diesem Fall kann ich nicht sagen, wie weit das Ding weg war.“

Karl Hartung, ein passionierter Angler, wurde mit der mysteriösen Himmelserscheinung konfrontiert, als er gerade im Komposthaufen seines Gartens in der Oedenberger Straße nach Würmern suchen wollte. „Es war nur eine Sekundensache, völlig geräuschlos, aber ich hab's gesehen“, verteidigt er sich und regt sich darüber auf, daß Thomas Gottschalk die Beobachter in seiner Rundfunksendung am Nachmittag mehr oder weniger durch den Kakao zog.

Die Flugsicherung am Nürnberger Airport hatte gestern fast den ganzen Tag Hochbetrieb. „Ab halb acht klingelten die Telefone fast pausenlos“, erzählt Dienststellenleiter Friedrich Straßer. „Über hundert Meldungen aus Regensburg, aus dem Bereich Nürnberg, Erlangen, Feucht, aus Amberg und Bamberg kamen herein. Und sie stimmen in vielen Details überein.“ Auch Piloten hätten sich inzwischen gemeldet. Die Flugkapitäne versuchten, die Höhe des unbekanntes Objekts zu bestimmen. Aber: „Ihre Angaben schwanken zwischen etwa 3000 Metern und dem doppelten, gar dreifachen Wert“, sagt der Amtschef. „Einer berichtete, das Objekt sei dicht unter den Cirrus-Wolken geflogen. Ihre Höhe lag bei etwa 25 000 Fuß, also ungefähr 8000 Metern.“

Die Mitarbeiter in der Flugsicherung protokollierten jeden Anruf und zeichneten die verschiedenen Standorte der Beobachter auf.

Nürnberger Nachrichten, 24.09.1986

Wer sich näher für alle Zeitungsmeldungen interessiert, kann Kopien gegen Unkostenerstattung vom Autor anfordern.

Quellen:

- /1/ Journal für UFO-Forschung, GEP e.V., Nr.6'1986
- /2/ Mittelbayerische Zeitung, Regensburg, 24.09.1986
- /3/ Main-Post, Würzburg, 24.09.1986
- /4/ Badische Zeitung, 25.09.1986
- /5/ Allgäuer Zeitung, Kempten, 25.09.1986
- /6/ Westdeutsche Allgemeine, Lünen, 24.09.1986
- /7/ SPACE WARN BULLETIN, August 1986
- /8/ CENAP-Report, Nr.130, 12'1986
- /9/ Westfälische Rundschau, 24.09.1986
- /10/ Ruhr-Nachrichten, Dortmund, 24.09.1986
- /11/ Mannheimer Morgen, 7.10.1986
- /12/ Ludwigsburger Kreiszeitung, 4.10.1986

ANTARKTISCHER METEORSTEIN ENTPUPPTE SICH ALS MONDGESTEIN

KARL FRANGER *

Vier der insgesamt 7000 bisher gefundenen Meteoritenfragmente erwiesen sich einwandfrei als Mondgestein!

Ein solches Bruchstück würde nun auch in Wien untersucht, nämlich an der Institution für Geochemie der Universität Wien. Wie mir nun Dr. Christian Köberl persönlich mitgeteilt hatte, gelangten bloß 0,2 gr zur Untersuchung nach Wien. Erstaunlich daher die Fülle von Daten, die sich daraus ableiten ließen.

Im Inneren des Mondgesteines fand man nun leichtflüchtige Elemente, sogenannte Halogene, die wiederum nur bei Vulkanausbrüchen entstehen.

Der Meteorstein muß ein lunares Vulkan-Gebiet getroffen haben. Die Folge daraus: Mondgestein spritzte in den Weltraum, zog sehr wahrscheinlich noch an die 10000 Jahre in Spiralbahnen durch das innere Sonnensystem, ehe es in die Antarktis stürzte. Der Einschlag am Mond selbst, so nimmt man an, dürfte sich vor etwa 100000 Jahre ereignet haben.

Das Mondmaterial zeigt Spuren des Schocks, aber nur ganz leichte. Daher nimmt man an, daß das Material aus den Randzonen des Impaktes gekommen ist.

Für diese Meteoritenfragmente, vier an der Zahl, konnte man ja eindeutig deren lunare Herkunft nachweisen. Man hat ja Vergleichsgesteine vom Mond selbst!

Es gibt aber noch eine Gruppe von neun Meteoriten, die SNC-Meteorite (Shergottite, Nakhilite, Chassignite) die durchaus den Mars als Ursprungskörper haben könnten! Hier werden noch Untersuchungen anzustellen sein. Die derzeitigen Ergebnisse sind zwar vielversprechend, allerdings noch nicht einwandfrei beweisführend für eine Herkunft vom Mars! Hier hat man ja noch kein vergleichbares Gestein auf der Erde, das man mit einem Raumfahrzeug geholt hätte. (Eine Aufgabe für die Zukunft). Vorerst kann man sich nur auf die vor Ort durchgeführten Untersuchungen von Marssonden stützen.

Wie dem auch sei, sehr kostspielige Raumfahrten kann man sich vielleicht ersparen. Der Himmel liefert das Material gelegentlich "Frei Haus"! Man müßte auf dieser Basis die Meteoritenforschung nachhaltig forcieren, was natürlich auch auf "privater" Basis durchaus möglich wäre.

Verstärkte Informationen in astronomischen Nachrichtenblättern, gezieltes Suchen nach Meteoriten, auch in heimischen Gefilden. Daß dies möglich ist, haben uns amerikanische Beispiele knallhart vor Augen geführt. Viele Farmer haben Meteorite beim Ackern freigelegt, usw.

Im nächsten Bericht möchte ich dann näher auf das Rätsel der SNC-Meteorite als mögliches Marsgestein eingehen.

* Karl Franger jun., Berglach 5, A-2640 Gloggnitz-NÖ

DER METEORIT VON BREMERVÖRDE

RAINER BARTOSCHEWITZ *

Am 13. Mai 1855, gegen 17 Uhr, machten Torfschiffer in der Nähe von Gnarrenburg, ca. 15 km SSW von Bremervörde, eine merkwürdige Beobachtung.

Es war fast windstill und der Himmel bewölkt, als sie plötzlich auf ein lautes Geräusch in der Luft aufmerksam wurden. Es klang wie mehrere entfernte Kanonenschüsse, denen ein Geknatter und heftiges Säusen mit donnerähnlichem Getöse folgte. Darauf fiel etwa 40 Schritt von ihnen entfernt ein Stein, der ein rundes Loch in den Boden schlug. Die Torfschiffer wurden Zeuge eines Meteoritenfalles, der als Meteoritenfall von Bremervörde in die Literatur einging.

Insgesamt wurden 5 Steine mit einem Gesamtgewicht von 6,518 kg gefunden. Der größte Stein, dessen Fall die Torfschiffer beobachteten, hatte ein Gewicht von 5 Pfund, 29 Loth (2,761 kg)¹⁾ und gelangte in die Sammlung des "academischen Museums zu Göttingen" und befindet sich heute in der Sammlung der Universität Göttingen.

Der zweitgrößte Stein von 4 Pfund, 25 Loth (2,235 kg) ging in den Besitz des Bonner Mineralienkontors Dr. Krantz über, wo er zerschlagen und vermutlich an Sammlungen in aller Welt verkauft wurde. In die Bergschule Clausthal gelangte der drittgrößte Stein mit 2 Pfund, 18 1/2 Loth (1,205 kg), heute befinden sich noch 877 g in der Mineralsammlung der Technischen Universität Clausthal.

Der vierte Stein mit einem Gewicht von knapp 21 Loth (307 g) kam in das "Kaiserliche Mineralienkabinett zu Wien" und das kleinste gefundene Stück von 175 Gran (11 g) befand sich in der Sammlung Friedrich Wöhlers, der dieses Material erstmals chemisch untersuchte.

Bei dem Meteoriten von Bremervörde, der auch unter dem Synonym Gnarrenburg bekannt ist, handelt es sich um einen Olivin-Bronzit-Chondriten vom Typ H3²⁾ mit folgender chemischer und entsprechender mineralogischer Zusammensetzung:

Fe-met. 12,65 Gew.-%	Olivin 41,3 Gew.-%
Ni 1,52	Klinobronzit-
Co 0,10	Bronzit 23,9
FeS 5,95	Diopsid 3,1
SiO ₂ 37,64	Albit 8,2
TiO ₂ 0,10	Anorthit 1,4
Al ₂ O ₃ 2,33	Orthoklas 0,6
Cr ₂ O ₃ 0,50	Chromit 0,7
FeO 12,86	Apatit 0,6
MnO 0,31	Ilmenit 0,2
MgO 23,80	Troilit 6,0
CaO 1,42	Nickeleisen 14,3 Gew.-%
Na ₂ O 0,97	
K ₂ O 0,09	untergeordnet treten
P ₂ O ₅ 0,27	auf:
H ₂ O ⁺ 0,23	Tridymit
H ₂ O ⁻ 0,10	Cristobalit
C 0,23 Gew.-%	Whithlockit

Der Olivin weist eine Fayalit Komponente von 15-18 Mol % und der Klinobronzit, der gegenüber dem Bronzit überwiegt, eine Forsterit Komponente von 6,5 - 22,5 Mol % auf.

Im Gegensatz zu den meisten Chondriten sind die Olivin- und Pyroxen-Körner im Bremervörder Meteoriten nicht einheitlich zusammengesetzt - man bezeichnet ihn als "unequalibrated" (=ungleichwertig).

Der Plagioklas liegt in diesem Chondriten größtenteils amorph vor. Wegen seines unhomogenen Aufbaus wird der Meteorit von Bremervörde sicherlich noch zu den verschiedensten Untersuchungen herangezogen und einen Teil zur Klärung der Bildung unseres Sonnensystems beitragen.

Material dieses vor 128 Jahren mit der Erde kollidierten kosmischen Körpers unseres Sonnensystems ist in den folgenden Sammlungen vertreten:

Universität Göttingen	2750 g
Techn. Universität Clausthal	877 g
Britisches Museum London	828 g
Humboldt Universität Berlin	283 g
Sammlung Bartoschewitz, Isenbüttel	240 g
Universität Jena	130 g
Amherst College	83 g
Field Museum Chicago	81 g
Universität Tübingen	79 g
Naturhistorisches Museum New York	51 g
Geolog. Museum Kopenhagen	46 g
Universität Greifswald	33 g
Institut of Geological Science, London	22 g
Arizona State Universität	11 g
Universität Rom	2 g
Geolog. Museum Dresden	1 g
	<u>5517 g</u>

In welchen Sammlungen sich die restlichen 1 kg befinden, ist mir zur Zeit nicht bekannt.

Vermutlich befinden sich noch die 307 g im Naturhistorischen Museum Wien. Ein Teil des Materials ging durch Untersuchungen und Brennungen verloren.

1) 1 Pfund \approx 32 Loth \approx 467,405 Gramm
 1 Gran \approx 0,063 g

2) H3 - chemische und petrologische Gruppe.
 H - "high iron", entspricht Olivin-Bronzit-Chondrit

Petrologische Gruppe 3 bedeutet:

1. Größer 5 %, Inhomogenität des Olivins und Pyroxens
2. Überwiegend monokliner, Ca-armer Pyroxen
3. Abwesenheit sekundärer Feldspäte
4. Klares, isotropes primäres "Glas" (Feldspat)
5. Kamazit und Taenit anwesend
6. Ni-Gehalt der Sulfide kleiner 0,5 %
7. Sehr gut ausgebildete Chondren
8. Opake Matrix
9. Gesamt C-Gehalt 0,2 - 1,5
10. Gesamt Wasser-Gehalt kleiner 2 %

L I T E R A T U R

- Brigham, Cn. et al: Meteoritics, 17 (1982), 187-188
Cohen, E.: Meteoritenkunde I und II, Stuttgart 1894; 1903
Dodd, R.T. u. Schmus, R.van: Journal of Geophysical Research, 69 (1865), No.16,
3801-3811
Hey, M.H.: Catalogue of Meteorites, London 1966
Hutchison, R. et al.: Appendix to the Catalogue of Meteorites, London 1977
Keil, K. u. Fredriksson, K.: Journal of Geophysical Research 69, (1864), No.16,
3487-5315
Mason, B.: Geochimica et Cosmochimica Acta, 31 (1967)
Mason, B. u. Wiik, H.B.: American Museum Novitates, 1967, No. 2280, 1-19
Murell, M.T. u. Burnett, D.S.: Meteoritics, 17 (1982), 256-257
Partsch: Poggendorffs Annalen, Bol. 172 (1855), 626-628
Sprenkel-Segel, E.L.: Millman (ed.), Meteorite Research, 12 (1969), 93-105
Wahl, W.: Geochimica et Cosmochimica Acta, 1 (1950), 28-32
Wasson, J.T.: Meteorites, Springer Verlag 1974
Wöhler, F.: Annalen der Chemie und Pharmazie 1856, XCIX, 244-248

Nachdruck aus: PALÄONTOLOGIE UND MINERALOGIE, Mitteilungen der Interessengruppe
Wolfsburg, 3.Jahrg., Nr. 3, 1983

* Rainer Bartoschewitz, Lehmweg 53, D-3170 Gifhorn

HATTE DER TUNGUSKA-METEORIT EINEN NACHFOLGER?

E. HANTZSCHE und J. CLASSEN *

Über das Ereignis an der Steinigen Tunguska gibt es eine umfangreiche Literatur. Neuere zusammenfassende Darstellungen, die auch z.T. neue Gesichtspunkte enthalten, findet der Leser in /1-5/. Wenig bekannt ist, daß wahrscheinlich auch am 30. Juni 1908, 4500 km vom Tunguska-Ereignis entfernt, bei dem Dorfe Kagarlyk im Kiewer Distrikt der Ukraine (49°52'N, 30°50'E) vor Augenzeugen ein 1,912 kg schwerer Steinmeteorit niederging. Er wurde von einem Bauern an die Behörden abgeliefert. Das zur Zeit noch 1,902 kg schwere Fundstück vom Typ der Olivin-Hypersthen-Chondrite befindet sich jetzt in der Meteoritensammlung der Akademie der Wissenschaften in Moskau /6, 7/.

Die Frage, ob zwischen beiden Ereignissen ein Zusammenhang bestehe, wurde zwar schon öfters erörtert, blieb aber weitgehend ungeklärt. Erst kürzlich hat sich A.A.Jawnel /8/ des ungelösten Problems wieder angenommen. Er suchte die wenigen Augenzeugen auf, die von den beiden Meteoritenfällen vom 30. Juni 1908 noch in der UdSSR vorhanden sind. Auch die damaligen Originalberichte wurden noch einmal zu Rate gezogen. Von Bedeutung war dabei vor allem, daß zwischen den genauen Fallzeiten der beiden Meteoritenniedergänge ein Unterschied von mehreren Stunden besteht. Für das Tunguska-Ereignis ist als Uhrzeit ziemlich sicher 0h 16min UT verbürgt (Ortszeit 7h 16min). Für den Fall des Kagarlyk-Meteoriten wird weniger sicher die Uhrzeit mit 7h angenommen, und zwar ohne den ausdrücklichen Zusatz, um welche Zeit es sich handelt. Jawnel /8/ kommt zu dem Resultat, daß zwischen

beiden Ereignissen kein Zusammenhang besteht.

Hauptargument für einen solchen Zusammenhang ist die relativ große Seltenheit beobachteter Meteoritenfälle. Daß zufällig zwei derartige Ereignisse sich fast gleichzeitig ereignen, ist extrem unwahrscheinlich, es sei denn, diese beiden Fälle waren tatsächlich nicht unabhängig voneinander, zwischen ihnen bestand eine kausale Verbindung, sie hatten einen gemeinsamen Ursprung.

Im folgenden diskutieren wir das Problem erneut und finden dabei, daß es nicht möglich ist, einen Zusammenhang mit Sicherheit auszuschließen. Das große Problem ist die Unsicherheit der Daten. Selbst beim Tunguska-Ereignis unterscheiden sich die von verschiedenen Autoren gegebenen Daten z.T. erheblich. Als wahrscheinliche Werte für den Radianten nehmen wir im folgenden an: Azimut $\alpha = -50^\circ \pm 10^\circ$; Höhe $h = 15^\circ \pm 5^\circ$. Aus der Fallzeit (1908 Juni 30, 0h 15min \pm 1min UT) ergeben sich folgende ekliptikale Koordinaten des Radianten: Länge $\lambda = 25^\circ \pm 10^\circ$; Breite $\beta = -15^\circ \pm 5^\circ$. Aus der (ebenfalls nicht sehr sicheren) Relativgeschwindigkeit des Körpers von $v_r = 30 \pm 5$ km/s folgt für die heliozentrische Geschwindigkeit der recht kleine Wert von $v_0 = 13 \pm 6$ km/s.

Wenn man annimmt, daß die Flugrichtung des Kagarlyk-Meteors - abgesehen von den Einflüssen des unterschiedlichen Auftreffortes und der Bremsung in der Atmosphäre - annähernd mit der des Tunguska-Meteors übereinstimmte, daß also beide Körper ursprünglich im Raum parallele Bahnen durchliefen, so ergibt sich der (ursprüngliche) räumliche Abstand d zwischen ihnen zu

$$d = (105 \pm 20) \times 10^3 \Delta t \text{ km,}$$

wobei Δt der Zeitunterschied zwischen beiden Fällen in Stunden ist. d wird übrigens im wesentlichen durch den Abstand der Bahnen bestimmt; der Abstand längs der Bahn ist viel geringer, beide Körper haben sich also fast nebeneinander in ihren Bahnen bewegt (gleiche Anomalien).

Wenn der Kagarlyk-Fall am 30.06.1908 etwa 5h UT erfolgte /6,7/, also $\Delta t = 4,75h$ betrug, so folgt $d \approx 0,5 \times 10^6$ km.

Nun ist nach Jawnel /8/ diese Zeitangabe jedoch nicht gesichert, vielmehr sei darüber nur bekannt, daß der Kagarlyk-Fall "Ende Juni" stattfand. Falls man eine maximale Zeitdifferenz von einem Tag für möglich ansieht, so erhält man $d_{\max} \approx 2,5 \times 10^6$ km. Alle diese Werte lassen einen Zusammenhang zwischen beiden Fällen durchaus als möglich erscheinen. Man muß dabei bedenken, daß Zerfallsprodukte von Kometenkernen sich über einen weitaus größeren Raum ausbreiten, und daß die Erde meist mehrere Tage braucht, um Meteorströme zu durchqueren. Der Durchmesser des elliptischen Torus der Meteoritenbahnen eines Stromes beträgt gewöhnlich viele Millionen km.

Auch im Falle, daß es sich bei dem Tunguska-Ereignis um einen kleinen Apollo-Asteroiden gehandelt hat /5/, ist eine Absplitterung von Oberflächenteilen durch thermische Spannungen nicht unwahrscheinlich: Wenn die oben genannte Geschwindigkeit v_0 richtig ist, müßte das Objekt sich der Sonne sehr stark genähert haben. Allerdings könnte v_r ein durch atmosphärische Bremsung schon merklich reduzierter Wert sein, so daß die ursprüngliche Geschwindigkeit v_0 größer wäre (die Erhöhung von v_r durch die Erdgravitation ist demgegenüber gering).

Die auf Grund des geringen Zeitabstandes beider Fälle sehr wahrscheinliche Zusammengehörigkeit dieser Ereignisse wäre nur dann auszuschließen, wenn die Flugrichtung der beiden Meteore sich deutlich unterscheiden würde. Über die Bewegungsrichtung des Kagarlyk-Meteors ist jedoch offenbar nichts bekannt.

Die Frage nach dem eventuellen Zusammenhang läßt sich also aus den bekannten

Daten nicht eindeutig beantworten, doch gibt es, wie gezeigt, gute Argumente dafür, einen solchen gemeinsamen Ursprung der beiden Ereignisse anzunehmen.

L i t e r a t u r

- /1/ SANKE,H.; KIRSCH,K.: Das Ereignis an der Steinigen Tunguska. I.Die Beobachtungsergebnisse und ihre unmittelbare Interpretation. Sterne 59 (1983) 3-12
- /2/ SANKE,H.; KIRSCH,K.: Das Ereignis an der Steinigen Tunguska. II.Die Natur des Tungusker Objekts. Sterne 59 (1983) 146-152
- /3/ SANDNER,W.: Die Tunguska-Katastrophe. Veröffentlichter Vortrag, gehalten am 15.7.1983. in der Volkssternwarte München.
- /4/ TURCO,R.P.; TOON,O.B.; PARK,C.; WHITTEN,R.C.; POLLACK,J.B.; NOERDLINGER,P.: An analysis of the physical, chemical, optical, and historical impacts of the 1908 Tunguska meteor. Icarus 50 (1982) 1-52
- /5/ SEKANINA,Z.: The Tunguska event: no cometary signature in evidence. Astron.J.88 (1983) 1382-1413
- /6/ HEY,M.H.: Catalogue of Meteorites, 3rd ed. London British Museum 1966. S.226
- /7/ KRINOW,E.L.: Kurzer Katalog der Meteorite der UdSSR, 1.Januar 1976 (russ). Meteoritika 35 (1976) 115-135
- /8/ JAWNEL,A.A.: Der Kagarlyk-Meteorit und der Tunguska-Fall von 1908 (russ). Astron.Vestn. 16 (1982) 190-191

* Prof.Dr.E. Hantzsche, Roßmäßlerstr. 24, DDR-1157 Berlin-Karlshorst
J. Classen, Sternwarte Pulsnitz, DDR-8514 Pulsnitz

Eine leicht gekürzte Fassung erschien in:
Die Sterne, 61.Band, Heft 2, 1985, S.94-95 (J.A.Barth, Leipzig)

L I T E R A T U R

DER U M S T R I T T E N E M E T E O R I T E N K R A T E R W I P F E L S F U R T I M D O N A U T A L

J. Classen

In der südlichen Frankenalb, im Naturschutzgebiet "Weltenburger Enge", ist eine nahezu kreisrunde Mulde bekannt, über deren Entstehung zuerst Unklarheit herrschte. Erst 1971 wurde die Mulde von Wipfelsfurt von E.Rutte als Krater bezeichnet, der durch einen Meteoriteneinschlag entstanden sein soll. Die Mulde,

die einen Durchmesser von etwa 800 Meter und eine Tiefe von ca. 100 Meter hat, wird von der Donau durchflossen, die durch Auswaschung dafür gesorgt hat, daß der "Krater" noch relativ gut erkennbar ist. Andere Objekte, wie beispielsweise das Nördlinger Ries haben sich inzwischen der Umgebung "angepaßt".

J.Classen, bekannter Meteoritenforscher in der DDR, hat sich etwas näher mit der Wipfelsfurter Mulde beschäftigt und seine Ergebnisse im Rahmen einer Schriftenreihe der Sternwarte Pulsnitz veröffentlicht. Classen hat das bisher vorliegende Material gesichtet und zusammengefaßt. So untersucht er zuerst die Entstehungsmöglichkeiten der Mulde. Könnte sie beispielsweise durch eine ehemalige Stromschleife der Donau entstanden sein? Diese und andere Erklärungsmöglichkeiten werden dabei erwähnt. Classen weist jedoch nach, daß eigentlich nur eine Erklärung für die Entstehung der Mulde in Frage kommt: Entstehung durch einen Meteoritenimpact.

Im weiteren vergleicht der Autor Profile von Rundstrukturen, wie die des Arizona-Kraters, der Wipfelsfurter Mulde, eines Mondkraters und die des Vulkans VESUV. Sehr deutlich ist die Ähnlichkeit der Mulde mit dem Profil des Arizona-Kraters. Ein weiteres Indiz für die Meteoritenimpactentstehung.

Das reine Literaturstudium reichte nicht aus, und so besuchte Classen mehrmals die Wipfelsfurter Mulde, um Vor-Ort-Untersuchungen durchzuführen. Um ein abschließendes Urteil über den Charakter der Mulde, die im deutlichen Zusammenhang zu dem Nördlinger Ries und dem Steinheimer Becken zu stehen scheint, abgeben zu können, fehlten noch mineralogische Funde wie Spuren von Nickeleisen, Coesit, geschockte Minerale, tektitisches Glas oder sog. "Shatter Cones". Tatsächlich fand der Autor bei einer Begehung einen Shatter Cone, der zierliche Strukturen zeigt. Classen vergleicht diese Strukturen mit künstlich hergestellten Schlagstrukturen und mit "echten" Shatter Cones aus Steinheim, Wells Creek (USA) und Sichte Alin (UdSSR). Er macht die Bedeutung des gefundenen Stückes deutlich und kommt dabei zu folgendem Schluß: "Jedenfalls wird es durch die Shatter Cones-Funde in der Wipfelsfurter Mulde bedeutend wahrscheinlicher, daß diese Lokalität ein ordnungsgemäßer Meteoritenkrater ist. Wie anders sollte diese merkwürdige Ringstruktur denn auch entstanden sein? Niemand vermag - wenigstens bis heute - eine annehmbare geologische Entstehung dieses Gebildes vorzuschlagen. Deshalb sollte Wipfelsfurt, das bisher noch als ein zweifelhaftes Objekt galt, jetzt in die Kategorie der möglichen, ja sogar der wahrscheinlichen Meteoritenkrater eingereiht werden."

"Der umstrittene Meteoritenkrater Wipfelsfurt im Donautal" ist eine interessante Arbeit, die sogar dem Meteoriten-Interessierten als Anreiz dienen sollte, einmal in der Wipfelsfurter Mulde, z.B. auf frisch gepflügten Äckern, nach weiteren Shatter Cones zu suchen. Wer sich näher für die Mulde interessiert, sollte sich die Schrift von J.Classen unbedingt anschaffen.

Hans-Werner Peiniger

24 Seiten, 13 Abb., kart., geheftet, DIN A 5, DDR-Pulsnitz 1979. Interessenten, die sich für den Erwerb der vorliegenden Broschüre interessieren, wenden sich bitte direkt an den Autor:

Sternwarte Pulsnitz, J.Classen, Schloßstr. 27, DDR-8514 Pulsnitz

Im nächsten Heft erscheint u.a. der Bericht des Dipl.Geologen Johannes Fiebag:

"DIE AZUARA-STRUKTUR - EIN METEORITENKRATER?"