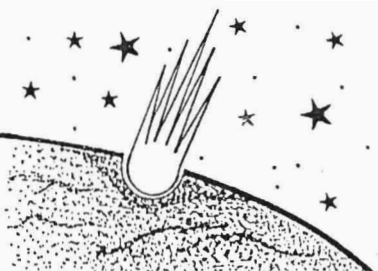


METEOR

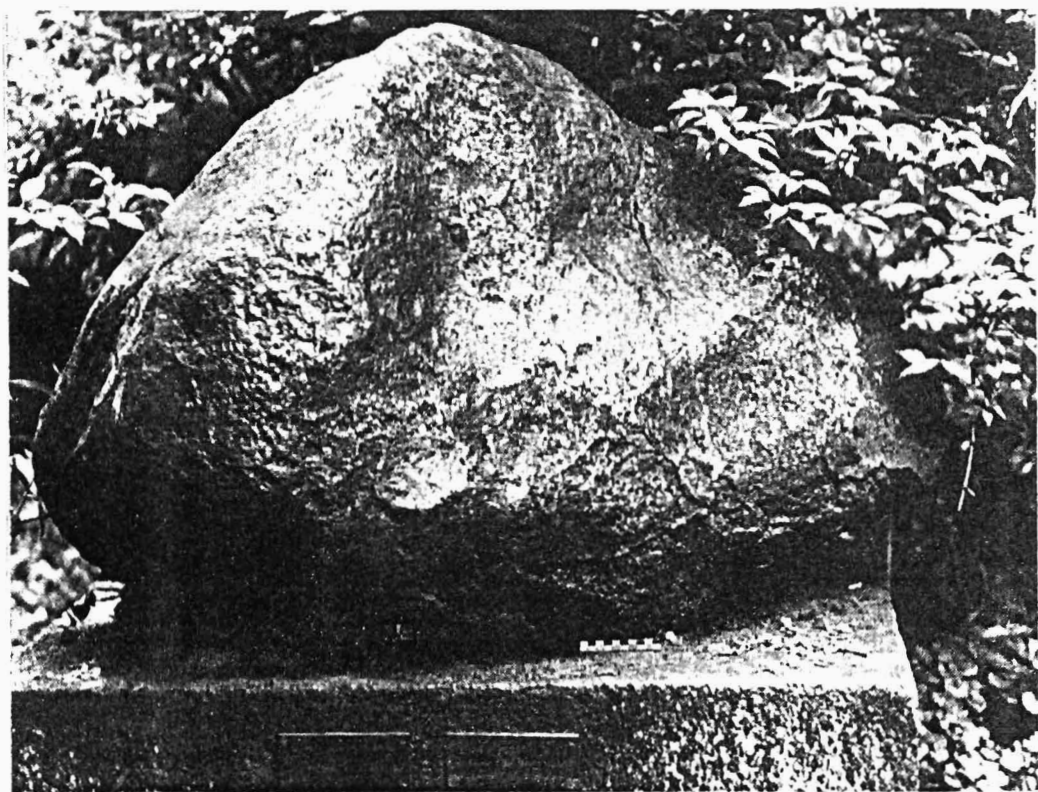
ZEITSCHRIFT FÜR
METEORITENKUNDE



NR.4 /1987

HEFT 8

2. JAHRGANG



ZUM TITELBILD

"Eisen von Disko". Drei Tonnen schwerer Block von metallischem Eisen aus Basalt von der Insel Disko, Grönland. Ausgestellt im Kaisaniemi-Park in Helsinki. Maßstab = 10 cm. Repro H.Görzig. Siehe hierzu den Beitrag "Eisen von Disko" auf Seite 44-46.

Anzeigen

CATALOGUE OF METEORITES

by

A.L.Graham,
A.W.R.Bevan und
R.Hutchison

Fund- und Fall-
sammlung aller
bisher bekannten
Meteoriten. Unent-
behrlich für jeden
Meteoritensammler.

460 S., Großfor-
mat, geb., vierte
erweiterte Auflage
1985,

Preis: 38.50. Erhältlich von:

British Museum (Natural History),
Publications,
Cromwell Road, London SW7 5BD, England

JOURNAL FÜR UFO-FORSCHUNG (ISSN 0723-7766)

berichtet über:

UFO-Beobachtungen
Felduntersuchungen
Untersuchungsmethoden
Pressemeldungen
Veranstaltungen
Recherchen
Literatur

Erscheint alle zwei Monate mit 36
Seiten Umfang, Offsetdruck
DIN A 5,
Jahresbezugspreis DM 24,00
Probeheft und Info gegen DM 3.-
(in Briefm.) von:

Gesellschaft zur Erforschung des
UFO-Phänomens (GEP) e.V.,
Postfach 2361, D-5880 Lüdenscheld,
Tel.: 02351/23377

Hinweis:

Da ich momentan etwas überlastet bin erhalten Sie das Jahresinhaltsverzeichnis 1987 erst mit dem nächsten Heft. Ich bitte um Ihr Verständnis. H.-W. Peiniger

IMPRESSUM

METEOR erscheint auf nicht-kommerzieller Basis in unregelmäßigen Abständen. Es wird aber eine jährliche Erscheinungsweise von vier Heften angestrebt. 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 nur sachgebundene Anzeigen angenommen.

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

Postdirektkonto: Hans-Werner Peiniger, Dortmund, 681 21-468 (Vermerk: METEOR)

Ständige Mitarbeiter: Hans-Werner Peiniger, Karl Franger, Dieter Heinlein.

Herausgeber und Redaktion:

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

ZEUGEN VOM ANFANG UNSERES SONNENSYSTEMS

Bisher über 7400 Funde auf den Eisfeldern der Antarktis Proben vom Mond und Mars

DR. LUDOLF SCHULTZ *

Der Fall eines Meteoriten ist ein sehr seltenes Ereignis. Nur etwa fünf dieser außerirdischen Gesteine werden jährlich bei ihrem Fall auf die Erde beobachtet und Material gesammelt. Eine größere Anzahl wird durch ihr besonderes Aussehen als Meteorit erkannt, obwohl der Aufprall nicht beobachtet wurde. Seit 1969 hat sich dies geändert: Mehr als 7400 Meteoritenstücke wurden in der Antarktis gefunden. Sie liegen auf den Oberflächen mancher Eisfelder entlang Gebirgsketten, deren Spitzen aus dem Eis herausragen. Jährlich kommen etwa 300 bis 400 neue Funde hinzu, die während des südlichen Sommers entdeckt werden.

Die meisten dieser Gesteine werden von japanischen und amerikanischen Expeditionen gefunden und geborgen, wobei an den US-Suchtrupps auch Meteoritenexperten verschiedener Länder teilnehmen. So konnte ich bereits viermal in der Antarktis arbeiten und Feldbeobachtungen mit Laborarbeiten an den antarktischen Meteoriten verknüpfen.

Die gefundenen Proben werden im National Polar Institute in Tokio und im Johnson Space Center der NASA in Houston gesichtet und klassifiziert. Sie stehen interessierten und qualifizierten Wissenschaftlern auf der ganzen Welt zu Untersuchungen zur Verfügung. Auch die deutsche Expedition GANOVEX IV der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Hannover hat in der Saison 1984/85 42 Meteorite in der Antarktis gefunden. 34 dieser Exemplare sind im Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz untersucht worden.

Meteorite sind von besonderem wissenschaftlichem Interesse, da sie die älteste Materie darstellen, die im Labor studiert werden kann. Nur in ihnen sind noch Informationen über das frühe Sonnensystem enthalten, die aus irdischen Gesteinen nicht erhalten werden können, da diese Proben erst später im Laufe der Erdgeschichte gebildet wurden. Meteorite sind somit Testobjekte für Theorien über das frühe Sonnensystem. Es konnte aus Meteoritenmessungen zum Beispiel festgestellt werden, daß keine homogene Durchmischung der gesamten Materie des Sonnensystems am Anfang stattgefunden hat. Diese Beobachtung legt nahe, daß das Ausgangsmaterial nicht heißer Dampf sondern kalter Staub war.

Außerdem sind Meteorite Bruchstücke verschiedener Körper des Sonnensystems. Aus ihrem Studium kann die chemische Zusammensetzung und die 'geologische' Entwicklung anderer Mitglieder des Planetensystems abgelesen werden. Das Interesse an dem neuen Meteoritenschatz aus der Antarktis ist deshalb groß. Einige Beispiele für die Bedeutung gerade dieser Meteorite sollen hier dargestellt werden. Ausführlich wurden die verschiedenen Aspekte dieser Meteorite aus der Kälte auf einem internationalen Workshop diskutiert, der 1985 im

MPI für Chemie stattgefunden hat. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse ist kürzlich erschienen.

1981 wurde ein ungewöhnlich aussehender Meteorit in der Antarktis gefunden. Dieser nur 31 Gramm schwere Stein ist mineralogisch und geochemisch manchen Gesteinen vom Mond so ähnlich, daß überhaupt keine Zweifel an seinem lunaren Ursprung aufkamen. Dieser Meteorit ist ein Stück alter Hochlandkruste des Mondes, und möglicherweise wurde er aus der Rückseite unseres Trabanten herausgerissen. Dieser Mondmeteorit stellt also eine wichtige Beziehung zur Mondforschung dar, da von der Rückseite bislang durch Raumsonden noch keine Proben gesammelt wurden.

Inzwischen sind drei weitere antarktische Mondmeteorite aus der japanischen Kollektion gefunden worden, wobei allerdings noch nicht genau feststeht, ob es sich bei diesen Funden um individuelle Fälle handelt, oder ob alle drei Stücke zu einem Meteoriten gehören, der beim Flug durch die Atmosphäre in viele Stücke zerbrochen ist. Ein solches 'Aufbrechen' von Meteoriten wird oft beobachtet.

Obwohl der Ursprung dieser Meteorite auf dem Mond nicht bezweifelt wird - eine Tatsache, die von einigen Wissenschaftlern als das einzig Uninteressante an diesen Proben bezeichnet wird - ist noch nicht geklärt, wie diese Gesteine so beschleunigt wurden, daß sie das Schwerefeld des Mondes verlassen konnten, ohne dabei vollständig zerstört zu werden.

Dieser Punkt ist auch für eine andere Gruppe von Meteoriten wichtig, den sogenannten SNC-Meteoriten. Diese Gruppe besteht aus neun verschiedenen Steinen, die in ihrer Struktur irdischen Basalten sehr ähnlich sind. Der Name setzt sich aus den Anfangsbuchstaben dreier ihrer Mitglieder zusammen. Zwei dieser seltenen Meteorite stammen aus der Antarktis, und ihre Analyse entfachte die Diskussion, ob die SNC-Meteorite (oder zumindest einige von ihnen) vom Planeten Mars stammen. Es gibt einige Hinweise, die für diese Theorie sprechen, obwohl ein direkter Vergleich mit Marsproben wie bei den Mondmeteoriten nicht möglich ist. Alle SNC-Meteorite haben ein kleines Kristallisationsalter, d.h., sie sind erst spät in der Geschichte des Sonnensystems aus einem Magma entstanden. Dieses deutet auf einen großen Mutterkörper hin, der, wie die Erde, noch lange nach seiner Entstehung vor etwa 4,5 Milliarden Jahren genug innere Wärme besaß, um auch noch vor ca. 1 Milliarde Jahren basaltische Gesteine bilden zu können. Zum Vergleich: Vor etwa 3 Milliarden Jahren hat unser Erdmond schon jede magmatische Tätigkeit eingestellt. Der Mutterkörper der SNC-Meteorite müßte also größer als der Mond gewesen sein. Die Auswahl an Mutterkörpern ist deshalb klein und Mars ein guter Kandidat.

Außerdem wurden in einem antarktischen SNC-Meteoriten Gase gefunden, deren Isotopen-Zusammensetzung sehr ähnlich der der Marsatmosphäre ist, die bereits durch Meßgeräte an Bord der VIKING-Sonden bestimmt wurde. Es ist aber auch hier die Frage zu klären, wie diese Steine vom Mars ohne größere Schäden entfernt werden konnten. Es ist noch nicht vollständig akzeptiert, daß praktisch kostenlos geologische Proben unseres Nachbarplaneten in die Antarktis geliefert werden.

Neben diesen außerordentlich interessanten Proben vom Mond und möglicherweise vom Mars gibt es in den Sammlungen antarktischer Meteorite erstaunlich viele sonst nur sehr selten vorkommende Meteorite. Es gibt sogar eine Reihe einmalige, nur in der Antarktis vorkommende Exemplare. Dieses wirft natürlich die Frage auf, ob in der Antarktis 'andere' Meteorite fallen als auf den Rest der Welt. Die vielen seltenen Meteorite sind ein Hinweis darauf, genau wie die unterschiedliche prozentuale Verteilung auf die Hauptklassen der Meteorite. So werden beispielsweise in der Antarktis relativ wenig Eisenmeteorite gefunden. Auch liegt die chemische Zusammensetzung von Meteoriten gleicher Klasse von

antarktischen und nicht-antarktischen Meteoriten für einige Spurenelemente außerhalb der sonst beobachteten Streubreite.

So wurde die Vermutung geäußert, das die in der Antarktis gefundenen Meteorite aus einer anderen 'Population' stammen. Dieses kann zeitliche Gründe haben - antarktische Meteorite liegen bis zu einer Million Jahren im oder auf dem Eis - oder in Polargegenden fallen Meteorite mit anderen Bahnen. Vielleicht spielt auch eine Rolle, daß antarktische Meteorite im allgemeinen kleiner als die sonst gefundenen sind. Eine endgültige Antwort auf diese Frage steht noch aus.

In diesem Zusammenhang muß auch die Verwitterung antarktischer Meteorite beachtet werden. Sie kann die chemische Zusammensetzung beeinflussen und die Meteorite letztendlich zerstören. Die Sonneneinstrahlung ist in der Antarktis intensiv genug, um schwarze Steine selbst bei Lufttemperaturen um -20°C über den Gefrierpunkt des Wassers aufzuheizen. Flüssiges Wasser bewirkt eine schnelle Erosion besonders der Steinmeteorite. Aber die Meteorite an der Eisoberfläche des polaren Plateaus werden durch den fast ständig wehenden Wind immer gekühlt. Nur an wenigen Tagen im Jahr kann ein Meteorit wärmer als 0°C werden. Die Verwitterungsraten antarktischer Meteorite sind deshalb auch wesentlich kleiner als die von Meteoriten, die in wärmeren Gegenden fallen.

Viele der antarktischen Meteorite sind nicht am Ort ihres Fundes gefallen, sie wurden vielmehr mit dem Eis transportiert. Da der Zeitpunkt des Meteoritenfalles durch die Messung von radioaktiven Isotopen, die durch die kosmische Strahlung im Weltraum gebildet wurden, bestimmt werden kann, ist es auch möglich, Informationen über das Alter des Eises und seiner Fließgeschwindigkeiten zu bekommen. Die Geschichte des antarktischen Eises kann mit Hilfe der Meteorite studiert werden, da diese teilweise im Eis eingeschlossen waren. Außerdem können durch verfeinerte Meßmethoden Eisbedeckungszeiten und Erosionsraten von irdischen Gesteinen bestimmt werden, wenn dabei die an Meteoriten erprobten Verfahren angewandt werden.

Um Entstehung und Entwicklung der Meteorite zu verstehen, sind viele Parameter zu sammeln, die mit den unterschiedlichsten Methoden gewonnen werden müssen. So vereinigt die Meteoritenforschung traditionell viele Fachgebiete. Durch die antarktischen Meteorite sind nun auch die Glaziologen dazugekommen, die von den Methoden, die für Meteorite entwickelt wurden, profitieren können. Auf der anderen Seite müssen sie zur Beantwortung einer besonders wichtigen Frage beitragen: Warum werden eigentlich gerade auf dem Eis der Antarktis so viele Meteorite gefunden? Hierfür gibt es sicher eine Reihe plausibler Gründe, wie kleinere Verwitterung oder bessere Fundmöglichkeiten in einer Umgebung ohne Vegetation oder irdische Gesteine. Wichtig scheint aber der Transport mit dem Eis, der die auf die große Fläche des antarktischen Plateaus fallenden Meteorite an bestimmten Stellen konzentriert. Einzelheiten dieses Konzentrations-Mechanismus können nur durch Feldarbeiten in der Antarktis und Laborarbeiten an antarktischen Meteoriten gewonnen werden.

Aus: MPG-Spiegel 6/1986 (Max-Planck-Gesellschaft, München)

* Dr. Ludolf Schultz, Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz

G E S U C H E

Ehrenamtlicher Mitarbeiter gesucht, der für METEOR englischsprachige Beiträge ohne Zeitvorgabe übersetzen kann. Angebote bitte an die Red.

Suche ältere Ausgaben der Zeitschrift Meteoritics. Angebote an Hans-Werner Peiniger, Postfach 2361, D-5880 Lüdenscheid

DAS OBERNKIRCHENER EISEN

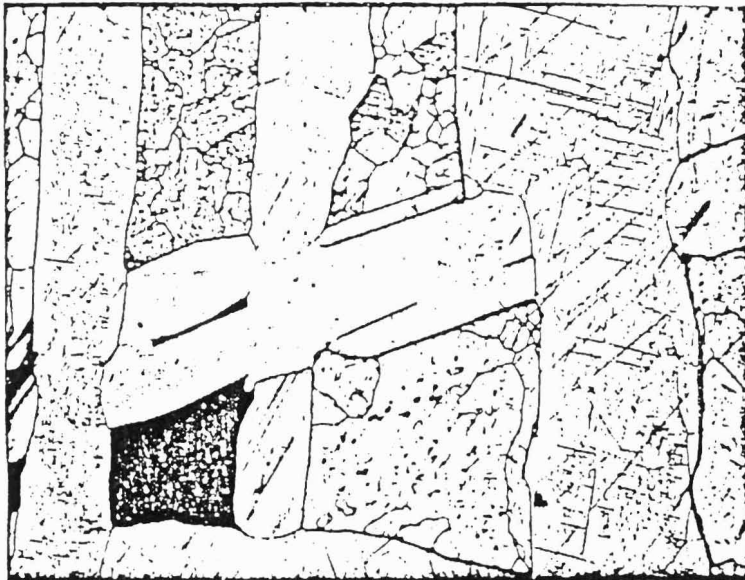
RAINER BARTOSCHEWITZ *

Im Sommer des Jahres 1863 wurde bei Steinbrucharbeiten in den Obernkirchener Sandsteinbrüchen auf dem Bückeberg, 4,5 m unter der Oberfläche und 3 m oberhalb der Sandsteinbänke eine ungewöhnlich schwere Konkretion in der Form einer unregelmäßigen, vierseitigen Pyramide von 28 cm Höhe und 18 cm Breite freigelegt und beiseite geräumt. Als der Besitzer von diesem Fund erfuhr, ließ er die etwa 40 kg schwere Masse nach Hause schaffen und schickte ein Stück des Metalls zur Untersuchung nach Marburg, in der Hoffnung, daß es sich um eine edelmetallreiche Legierung handele. Als er erfuhr, daß es sich bei diesem Material nur um schwedisches Eisen handelte, ohne jeglichen Silbergehalt, warf er das Eisen weg. Durch den Schwiegersohn des Steinbruchbesitzers, einen Kaufmann aus Oldenburg, hörte Herr Wiepken, Leiter des Oldenburger Museums, von diesem Fund, ließ sich eine Probe davon kommen und schickte sie ebenfalls zur Untersuchung. Er bekam jedoch das gleiche Ergebnis; schwedisches Eisen. Daraufhin fertigte Wiepken einen Schliff, der nach dem Ätzen mit alkoholischer Salpetersäure Widmannstätten'sche Figuren zeigte, die er sofort richtig interpretierte und das Eisen als Meteoreisen erkannte.

Er schickte das Eisen nun an Prof. Wicke in Göttingen mit der Bitte um Analyse durch Wöhler und Veröffentlichung. Wöhler, der bereits über eine Meteoritensammlung verfügte und auch Wiepken waren am Ankauf dieses Materials interessiert. Da allerdings bereits von anderer Seite dem Besitzer 500 Thaler geboten wurden, war an einen Kauf nicht mehr zu denken. Ebenso wie die deutschen Museen waren auch ausländische an diesen Eisenmeteoriten interessiert und so ging die nahezu komplette Masse an das Britische Museum in London zu einem Preis von 800 Reichsthalern. Das Oldenburger Museum bekam vom Britischen Museum allerdings ein Stück von 92,42 g dieses Meteoriten, das jedoch durch einen Brand vernichtet wurde. Heute befinden sich noch in folgenden Sammlungen Material des Obernkirchener Meteoriten:

Britisches Museum (Nat.Hist.), London	34830,0 g
Smithonian Institution Washington	302,0 g
Geologisches Museum Oslo	218,0 g
Institut für Geowissenschaften, London	208,5 g
Field Museum (Nat.Hist.), Chicago	184,0 g
Universität Göttingen	136,0 g
Naturhistorisches Museum Budapest	133,0 g
Yale Universität	90,0 g
Humboldt Universität, Ost-Berlin	69,0 g
Arizona State Iniversity Tempe	55,0 g
Sammlung Bartoschewitz, Gifhorn	49,7 g
Sammlu ng Zeitschel, Hanau	35,5 g
Museum Dresden	26,0 g
Naturhistorisches Museum New York	20,0 g
Naturhistorisches Museum Wien	17,0 g
Gelogisches Museum Kopenhagen	16,0 g
Universität Bonn	12,0 g
Universität Greifswald	5,0 g
MPI für Kernphysik, Heidelberg (pol.Stück).	-
Museum Oldenburg (verloren!)	92,5 g
	36510,0 g

Der Meteorit war mit einer dicken Rostrinde umgeben, aus der Eisen- und Nickelchlorid ausschwitzt. Seine Dichte beträgt $7,12 \text{ g/cm}^3$. Strukturell ist es ein feiner Oktaedrit mit einer Kamazitbandweite von $0,26 \text{ mm}$.



Meteoreisen von Obernkirchen
Vergr. 50x, geätzt mit 2%-iger
alkoholischer Salpetersäure
Balken: Kamazit α -Fe
Begrenzungslinie des Kamazit: Taenit γ -Fe

Die Metallphase Kamazit (α -Fe), Taenit [$\gamma(\text{Fe,Ni})$] und Plessit (Gemenge aus α - und γ -Fe) ist wie folgt zusammengesetzt:

Fe	91,00 Gew.%	Cr	0,010 Gew.%
Ni	7,30 Gew.%	Ir	3,200 ppm
Co	0,81 Gew.%	Ga	1,800 ppm
Cu	0,02 Gew.%	Ge	0,082 ppm

Das bedeutet, daß der Meteorit zur chemischen Meteoritenklasse IV A gehört.

Neben der Metallphase, die etwa 99,1 % des Meteoriten ausmacht, treten folgende Mineralien auf:

Schreibersit (Fe_3P) tritt als punktförmige Einlagerung im Kamazit oder als langgestreckte Kristalle auf (0,77 %).

Lawrencit [$(\text{Fe,Ni}) \text{Cl}_2$] führt zur starken Verwitterung des Eisens (0,05 %).

Troilit (FeS) wird an den Einschlußbrändern von Kamazit verdrängt, manchmal sogar bis zum völligen Verschwinden. Dieser Vorgang erfolgte wahrscheinlich in einem

frühen Stadium der Meteoritenbildung (0,02 %).

Daubreelith (FeCr_2S_4) tritt in lamellarer Form auf und wurde im Gegensatz zum Troilit nicht durch Kamazit verdrängt.

Der Obernkirchener Meteorit ist vermutlich im Inneren eines Asteroiden mit einer Abkühlungsgeschwindigkeit von etwa 150 K/Jahrmillion im Temperaturbereich von 700° - 500°C abgekühlt und stellt den bislang einzigen in der Bundesrepublik Deutschland gefundenen feinen Oktaedriten dar.

Literatur

- Cohen, E.: Annalen des Naturhistorischen Hofmuseums zu Wien, 1800 (15), 366-367
Cohen, E.: Meteoritenkunde I und III, Stuttgart 1894 und 1905
El Goresy, A.: Geochimica et Cosmochimica Acta 1965 (29), 1131-1151
Wicke, W., Wöhler, F.: Annalen der Physik und Chemie (Poggendorf) 1863 (196), 509-510
Wicke, W., Wöhler, F.: Nachr. Gesell. Wiss. Göttingen, 1863, 364-367
Wiepken, C.F.: Abhandlungen des Bremer Naturwissenschaftlichen Vereins, Heft 8, 1884, 525-531
Wasson, I.F.: Meteorites, Springer-Verlag, 1974
Meteoritenkataloge der aufgeführten Sammlungen

* Rainer Bartoschewitz, Lehmweg 53, D-3170 Gifhorn

EISEN VON DISKO

PROF.DR. GÜNTER HOPPE *

Aus Grönland kommt die Nachricht, daß nach einer fast hundertjährigen Pause erneut ein großer Block metallischen ("gediegenen") Eisens natürlicher Entstehung auf der Insel Disko an der Westküste Grönlands bei Stordal, 70 km nördlich der früheren großen Funde, entdeckt wurde. Darüber berichtet eine kurze Meldung von F.ULFF-MOLLER, die in den "Newsletters" der Commission for Scientific Research in Greenland, No.13, Copenhagen 1986, S.21, erschienen ist. Es handelt sich dieses Mal um einen 10 t schweren Block von etwa 0,8 x 1,5 x 2 m Größe.

Bereits in der Mitte des vorigen Jahrhunderts hatte es kleinere Funde von Eisenstücken aus Disko gegeben. Im Jahre 1870 entdeckte dann der bekannte schwedische Polarforscher A.E. NORDENSKIÖLD (1832-1901) 3 große Eisenblöcke von etwa 25, 8 und 3 t Gewicht an der Südküste der Insel Disko bei Oviak (Ulivfag), die geborgen wurden und sich in Stockholm, Kopenhagen und Helsinki befinden. Der Neufund ist mit seinen 10 t deshalb der zweitgrößte Eisenblock von Disko. In der Zwischenzeit hatte man nur kleinere Funde gemacht.

NORDENSKIÖLD hatte geglaubt, die Entstehung der Eisenmassen dadurch erklären zu können, daß große Eisenmeteorite eines Schauers in eine Basalteruption, die sich im Tertiär auf Disko ereignet hat, gefallen wären. Diese Ansicht schien durch den Nickelgehalt der gefundenen Eisenmassen begründet zu sein, jedoch

beträgt dieser nur 2 % und ist deshalb zu niedrig, um diese Deutung zu sichern. Meteoriten, deren kosmische Herkunft mit Gewißheit erwiesen ist, haben einen Gehalt von mindestens 5 % Nickel und besitzen weitere Erscheinungen, die den Eisenblöcken von Disko fehlen.

Die Herkunft des Eisens im Basalt von Disko ist seit NORDENSKIÖLD mehrmals untersucht und viel diskutiert worden. Die wichtigsten Hinweise gaben mikroskopische Untersuchungen des Gesteins, wie sie z.B. von O. VAASJOKI (1965) ausgeführt wurden (dort die ältere Literatur). Der die Eisenmassen führende Basalt ist das jüngste vulkanische Gestein auf Disko und hat die ältere Basaltdecke durchbrochen. Seine Beschaffenheit ist ungewöhnlich, nicht nur durch den Gehalt an metallischem Eisen, das bis in feinste Dimensionen im Gestein verteilt ist. Vielmehr enthält das auch als Enstatitbasalt anzusprechende Gestein reichlich größer körnige Einschlüsse mit basischen Plagioklasen sowie mit chromhaltigem Spinell, Magnetkies und anderen Erzmineralen, was auf magmatische Sonderungsprozesse zurückgeführt wird.

Da die Plagioklase des Gesteins stark mit Graphit durchstäubt sind, liegt der Verdacht nahe, daß das Magma vor der Eruption große Mengen von bitumen- oder kohlehaltigen Sedimenten, die unter der tertiären Basaltdecke auf Disko vorkommen, aufgenommen und intensiv verarbeitet hat. Unter dem Einfluß der physikalischen und chemischen Bedingungen kommt es offensichtlich zur Reduktion von Eisenverbindungen, sowohl Eisensulfiden als auch Magnetit, wie es W. EITEL (1920) für die Eisenvorkommen im Basalt vom Bühl bei Kassel nachweisen konnte, wobei auch an die Beteiligung von Eisenverbindungen aus den aufgenommenen Sedimenten zu denken ist. Das sich bildende metallische Eisen besitzt im Falle der Eisenblöcke von Disko bis zu 2 % Kohlenstoff, z.T. in der Form des Fe C (Cementit). Der Nickelgehalt spricht für die Aufnahme von nickelhaltigem Magnetkies aus einer Lagerstätte oder vielleicht sogar aus dem Erdmantel (?). Noch sind nicht alle Rätsel um die Eisenblöcke von Disko gelöst. So gibt auch die recht einheitliche Beschaffenheit des eisenführenden Basalts an verschiedenen Stellen auf Disko zu denken.

Vorkommen von Eisen in Basalt gibt es noch an mehreren Stellen der Erde, wie z.B. am schon genannten Bühl bei Kassel. Auch an diesen Stellen wird an die Aufnahme kohligter Sedimente als Ursache der Eisenbildung gedacht. Es sind aber immer nur unvergleichlich kleinere Eisenmassen als im Basalt von Disko, zudem auch ohne Nickelgehalt.

Die Einmaligkeit der riesigen Eisenblöcke von Disko hat den derzeitig besten Kenner der Eisenmeteorite, den dänischen Verfasser des großen Werkes über Eisenmeteorite V.F. BUCHWALD (1975), veranlaßt, ihre Erscheinung als noch weit ungewöhnlicher und erstaunlicher als die der Meteoreisen zu bezeichnen. Die Disko-Eisenblöcke verdienen zweifellos diese Einschätzung.

LITERATUR

- BUCHWALD, V.F.: Handbook of Iron Meteorites. - Berkeley, Los Angeles, London 1975, Vol.2, S.413
EITEL, W.: Studien über die Genesis der Einschlüsse des Bühlbasaltes. - Abh. Senckenb. Naturf., Ges.Frankf.a.M., 37 (1920), 140-176
VAASJOKI, O.: On basalt rocks with native iron in Disko, West Greenland. - Compt. Rend. Soc., geol.Finlande, 37 (1965), 85-97

BEGRIFFE

Metallisches Eisen natürlicher Entstehung = ohne Einwirkung des Menschen entstanden; auch terrestrisches Eisen genannt, wenn der Entstehungsort auf oder

in der Erdkruste liegt.

Meteoreisen = durch kosmische Prozesse entstandenes und auf die Erde gelangtes metallisches Eisen.

Gediegenes Eisen = metallisches Eisen, im allgemeinen von natürlicher Entstehung. Der Begriff beginnt zu veralten.

Aus.: FUNDGRUBE Nr.1/1987 (Red.: Kulturbund der DDR, DDR-Berlin, Johannisstr. 2 - mit freundl. Genehm. des Chefredakteurs).

* Prof. Dr. habil. Günter Hoppe, Wilhelm-Wolff-Str. 65, DDR-1110 Berlin

DINGE, DIE VOM HIMMEL FALLEN

Es regnet Steine, Frösche und Eisklumpen

ULRICH MAGIN *

Dinge, die vom Himmel herabfallen, seien es nun Steine, Wasser, oder exotischere Sachen wie z.B. Fische und Frösche, waren zu allen Zeiten wichtige Bestandteile jeder Kosmologie.

"Dinge, die vom Himmel fallen" waren immer zwischen "verdammt" und "akzeptiert", wie es Charles Fort ausdrückte, aufgeteilt. Die "Verdammten", das waren jene Dinge, die die Wissenschaft nicht erklären konnte und daher als Fabel oder Betrug bezeichnete. 18. Jahrhundert - Hagel: ja, Steine: nein; 19. Jahrhundert - Steine: ja, Fische: nein; 20. Jahrhundert - Eismeteore: ja, Fische: immer noch nein.

Als ich begann, für diesen Artikel zu recherchieren, mußte ich feststellen, daß deutsche Zeitungen zwar regelmäßig über Fälle von buntem Regen und ungewöhnlichen Meteoren aus dem Ausland berichteten, aber daß es nur wenige Fälle aus dem Land selbst gibt (1) - aber ich bin auch erst am Anfang meiner Bemühungen, und es gibt möglicherweise noch viel zu entdecken. (Eine Auflistung aller mir bekannten Fälle findet sich am Ende des Artikels)

Es gibt da viele Ungereimtheiten: es gibt jährlich Meldungen über "gefrorene Flugzeugtoiletten", die zur Erde herabstürzen, doch aus Deutschland kenne ich nur einen Fall, und das, obwohl ich mehrere überregionale Zeitungen von 1950 bis heute durchforstet habe. Zudem ereignet sich die Mehrheit aller Fälle in Hessen und Schlesien, während der ersten vier Monate des Jahres, und was das bedeutet (und ob überhaupt) steht in den Sternen. (2)

Da es viele Sagen über eigenartige Regen gibt, ist die Knappheit des dokumentierten Materials eigenartig. Zudem hat Johann Peter Hebel, einer unserer populärsten Dichter, im 19. Jahrhundert eine Kurzgeschichte zu dem Phänomen publiziert. Hebel wurde 1760 in der Schweiz geboren und starb 1826 in Schwetzingen. Er verstand sich selbst als Vertreter der Aufklärung, und in den Jahren 1808 bis 1811 veröffentlichte er alljährlich einen Kalender mit Kurzge-

schichten für gebildete Bauern und Bürger. In einer Zeit, in der immer noch Unwissenheit und Aberglaube herrschten, versuchte er, die einfachen Leute wissenschaftlich und politisch zu bilden.

Eine dieser Kurzgeschichten heißt "Mancherlei Regen". Hebel behandelt Regen von Schwefel, Blut und Fröschen, und er hat für alles, wie es dem Stil seiner Zeit entsprach, einfach wissenschaftliche Erklärungen: alles ist nur gewöhnlicher Regen, durch Pollen verunreinigt, oder das Ergebnis von Wirbelwinden. Hebel erwähnt auch Steinregen (also Meteoritenfälle), die er für authentisch hält, ohne eine Erklärung bieten zu können. Als Bonus gibt er die Geschichte vom Regen von Soldatenhüten zum Besten, die er auf einen Wirbelsturm zurückführt. (3)

Der zweite bedeutende Deutsche, der sich intensiv mit "Dingen, die vom Himmel fallen", beschäftigte, ist der deutsche Physiker Ernst Florens Friedrich Chladni (1756-1827), den ich Lesern dieser Zeitschrift wohl kaum vorzustellen brauche. Obwohl das wissenschaftliche Dogma seiner Zeit besagte, daß Meteore atmosphärische Phänomene waren, und daß die Steine, die nach Meteoritenbeobachtungen in Kratern aufgefunden wurden, nichts anderes als vom Blitz getroffene Steine waren, sammelte er alles erhaltliche Material über Meteore seit antiken Zeiten und behauptete als Erster, daß Meteore ein kosmisches Phänomen seien. 1794 veröffentlichte er seine Ergebnisse in Leipzig unter dem Titel "Über den Ursprung der von Pallas gefundenen Eisenmassen und über einige damit in Verbindung stehende Naturerscheinungen". Doch nur wenige schenkten seiner Theorie Glauben. Alexander von Humboldt, einer der bedeutendsten deutschen Wissenschaftler, konnte sich noch 1845 über Chladnis Ideen lächerlich machen - er hatte selbst häufig genug in Südamerika Meteore beobachtet, und hielt sie für meteorologische Erscheinungen. Chladni veröffentlichte 1809 ein zweites Werk über Meteoriten ("Über Feuermeteore"), das weitaus freundlicher aufgenommen wurde, obwohl es noch Jahre dauerte, bis sich die Wahrheit durchgesetzt hatte. (4)

Obwohl im 19. Jahrhundert Meteoriten von der Wissenschaft akzeptiert wurden, fielen immer noch viele andere "verdammte" Dinge vom Himmel. So regnete es am 22. Mai 1808 bei Stannern in Mähren (heute in der CSSR) Steine, wie Hebel berichtet. Der österreichische Kaiser sandte einen Boten dorthin, um Nachforschungen anzustellen.

Um 5.30 Uhr morgens waren Einheimische auf ihrem Weg zur Kirche, als sie drei laute Donnerschläge hörten, und die Erde leicht bebte. Dann kam dichter Nebel auf, man konnte kaum weiter als zehn Meter sehen. Dann erneut Lärm wie Kanonendonner, und dann fielen plötzlich auf mehrere Quadratmeilen Steine wie Regen herab. Sie waren von verschiedenen Größen, einige nußgroß, einige kindskopfgroß. Sie machten rollende und pfeifende Geräusche und gruben sich teilweise bis zu 50 cm in den Erdboden, blieben einfach auf ihm liegen, oder prallten gar von der Oberfläche ab. Die Steine waren warm, aber nicht heiß, und hatten einen Kern aus Sand unter einer glatten, schwarzen Haut. Nachdem alle Steine gefallen waren, verzog sich der Nebel wieder. (5)

Solche "Sandsteinmeteore" tauchen häufig in alten Aufzeichnungen auf, und in den Werken von Charles Fort kann man weitere dokumentierte Beispiele nachlesen. Heute allerdings sind sie wissenschaftlich nicht akzeptiert - zumal sie während eines Erdbebens fielen, das von, ebenfalls nicht akzeptierten, Erdbebenerscheinungen wie Luftbeben und Nebel begleitet war. Wieder in Forts Büchern kann man nachlesen, wie häufig Erdbeben und Meteore zusammen auftreten. Falls Hebels Quelle Chladnis Buch war, dann akzeptierte der "Vater der Meteoritenkunde" Berichte, die die Wissenschaft heute ins Reich der Fabel verbannt.

Aber noch im 20. Jahrhundert gibt es unerklärliche Meteoriten in Deutschland. Am 1. Dezember 1957 wurde über Hamburg von vielen Zeugen ein Meteor beobachtet,

und einige konnten sogar zusehen, wie er bei Großmoor in die Erde schlug. Es bildete sich zwar kein Krater, doch konnte nach einer Suche bei der Einschlagsstelle ein weißes Pulver entdeckt werden. Soldaten der Bundeswehr mußten die traurige Aufgabe übernehmen, dort nachzubuddeln, um das angenommene "außerirdische Objekt" für ein Museum sicherzustellen - bereits in den Monaten zuvor waren Meteoriten in Hamburg und Braunschweig niedergegangen. Diesmal jedoch lies sich trotz intensiver Suche kein Stein entdecken - nur versengte Erde und eben weißer Staub. Die offizielle Erklärung, die "entweder ein Teil einer russischen Rakete oder ein Meteor" gewesen war, klang nicht mehr allzu überzeugend. Als immer noch kein Objekt auftauchte, wurde erklärt, es hätte sich nur um eine Signalarakete gehandelt. Eine chemische Analyse, die diese Deutung unterstützte, wurde veröffentlicht. Der Meteor allerdings war von vielen Menschen an weit entfernten Orten in Norddeutschland beobachtet worden - eine Signalarakete wäre am Himmel unauffälliger gewesen. (6)

Vor einigen Jahren geschah etwas ähnlich mysteriöses in Hessen: Im Februar 1986 tauchten mehrere Löcher im Eis von Teichen auf, hauptsächlich in der Gegend von Aschaffenburg, Darmstadt, und dem Maintal. In Darmstadt waren schon häufig eigenartige Meteore niedergegangen. Am 10.02. entdeckte Georg Rausch ein kraterförmiges Loch im Eis eines Teiches in der Nähe seines Hauses in Darmstadt-Arheiligen. Es hatte einen Durchmesser von 80 cm. Um dieses Loch herum fanden sich an die hundert weitere, teilweise als Krater, teilweise die Eisdecke durchbrechend - und die war immerhin ganze 10 cm dick (siehe hierzu auch METEOR 4'86, S.8-12). Wieder waren einige Tage zuvor eine Explosion gehört worden - und doch formten sich die Löcher nicht alle zur gleichen Zeit: einige erschienen erst Tage nachdem das erste Loch entdeckt worden war.

Experten des Max-Planck-Instituts dachten, daß entweder ein Flugzeugteil oder ein Meteorit verantwortlich waren. Taucher, die den Teichboden absuchten, fanden nichts außer Schlamm und einem Holzstückchen, zerstörten aber, um unters Eis zu kommen, das ursprüngliche Einschlagsloch. Einige Zeitungen behaupteten sogar, es handle sich um die Landes Spuren einer fliegenden Untertasse.

Dieser Fall wirbelte in der Regionalpresse viel Staub auf, und zusätzliche Fälle wurden bekannt: Am 11.02. fand Martin Hackbarth in einem Teich bei Stockstadt drei Löcher mit 18 cm Durchmesser. Eines der Löcher war rechteckig, die beiden anderen rund. Das Eis an den Löcherrändern war rot gefärbt, möglicherweise Blut. In der Nähe Aschaffenburgs fand Herr Glöckner am Montag, dem 10.02., drei Löcher im Eis über einem Teich - das größte hatte einen Durchmesser von 60 cm. W.Beck fand "eigenartige Spuren" im Eis über einem Teich bei Eschau, und letztendlich wurden noch einmal Löcher bei Weibach aufgefunden.

In der gleichen Zeit wurden auch Meteore am Himmel beobachtet. Am 9.02. ging das Ehepaar Walter und Arinella Stohr am Main entlang, als ein roter Feurball über den Himmel raste. Zwei Tage zuvor hatte bereits B.Hack ein ähnliches, hellgelbes Objekt bemerkt, das er für einen Meteor hielt, und das in Richtung Darmstadt flog. Beide Meteore waren wohl Teile des Alpha-Aurigenen-Schwarmes, der jedes Jahr Anfang Februar beobachtet werden kann - da jedoch beide Meteore in der Luft explodierten, können sie nicht für die Löcher verantwortlich gemacht werden. (7) Die Mannheimer UFO-Studiengruppe CENAP untersuchte nur das bekannteste Loch bei Arheiligen. Sie glaubten, des Rätsels Lösung sei der tiefgefrorene Inhalt einer Flugzeugtoilette, die vom Flugzeug gefallen war und das Eis über dem Teich zerschlagen hatte. Teile des anrühigen Materials, bereits im geschmolzenen Zustand, waren auf die Eisdecke gekleckert, und hatten diese im Laufe der nächsten Tage zum Schmelzen gebracht. Das erklärt allerdings die anderen Löcher nicht, und auch nicht, warum zur gleichen Zeit Meteore und Explosionen wahrgenommen wurden. "Der ortsgebundene Himmel", nannte Fort solche Häufungen von Phänomenen.

Fortsetzung im nächsten Heft