

# METEOR

ZEITSCHRIFT FÜR  
METEORITENKUNDE



NR.2 / 1989

HEFT 14

4. JAHRGANG



Л. А. Кулик в тайге: «Одно из двух: или здесь упал метеорит, или побывала профсоюзная экскурсия!»

## ZUM TITELBILD

Der rätselhafte "Meteoriten-Fall" in Sibirien 1908 in der Karikatur. "L.A. Kulik in der Taiga: Eins von beiden - entweder ist hier ein Meteorit niedergelangen, oder eine gewerkschaftliche Exkursion zug vorbei." Die bemerkenswerte Karikatur von B. Antonowski erschien 1920 in "Mirovedenje" und im Mai 1969 erneut in der naturwissenschaftlichen Zeitschrift "Priroda" (Moskau). Prof. L.A. Kulik war der Haupt-Erforscher des Ereignisses.

Hinweis:

Einges.v. R.W.Bühler

Kürzlich erschien eine neue Meteoritenverkaufsliste vom Swiss Meteorite Laboratory. U.A. sind erhältlich: Sikhote-Alin, Zagora (Neufund!), Caddo County, Aldama (Neufund!), Sacramento, Bjurböle, Mezö-Madaras, Oklahoma (Marlow) (Neufund!) usw. Preise zwischen Sfr 8.- und Sfr 31300.-. Ferner werden in einer Literaturliste (Nr.2) antiquarische Bücher (größtenteils englischsprachig) zum Thema angeboten. Listen erhalten Sie von:

Swiss Meteorite Laboratory  
Rolf W. Bühler  
Rauchensteinstr. 12, CH-5000 Aarau



Rolf W. Bühler  
Meteorite  
Urmaterie aus dem  
interplanetaren Raum

Mitwird Jahrtausenden verbrannten Steine und Eisen, die von Hissel, Felsen, Angst und Schrecken, Sie galten als Vorboten von Krieg, Pest und Missetaten. Heute wissen wir mehr über diese ausserirdischen Himmelskörper. Dieses Buch erzählt vielseitig und spannend die Geschichte vom Wandel der Vorstellungen, was Meteorite eigentlich sind. Der Autor beschreibt unter anderem, wie Leuchtspuren und Meteoritenkrater entstehen, welche Auswirkungen Meteoriteneinschläge in der geologischen Geschichte planetarer Körper hatten, und berichtet über die neuesten Funde in der Antarktis und deren Bedeutung. Ausserdem wird auch ausführlich auf die Systematik, Mineralogie und Petrologie der Meteorite eingegangen. Ein Verzeichnis der bedeutendsten europäischen Meteoritensammlungen sowie viele praktische Hinweise ergänzen dieses aktuelle Sachbuch.

1968, 192 S., 10 Farb-,  
140 sw-Abb., Gebunden  
dfr. 84,- / DM 98,-  
ISBN 3-7043-1076-7

**B**  
Birkhäuser  
Verlag  
Basel - Boston

## TAUSCHCKE

Folgendes Material biete ich an:

Georgiatektit,  
Fo.: Cochran, Georgia, USA; 4,9 g.

Granit shatter-cones,  
Fo.: Siljan See, Mora, Schweden

Guido von Berg  
Diethardstr. 6a, D-5400 Koblenz

## IMPRESSUM

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

Hachdruck: 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.

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

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

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

Herausgeber und Redaktion:

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

## EDELGASE IN PAMPA-METEORITEN

DIETER HEINLEIN

Im Norden Chiles, in der großen Atacamawüste, wurden 1986 von einem Prospektor mehrere Steinmeteorite gefunden. Die Stücke, die von einer Fundstelle unweit des Ortes Pampa (23° 12' S, 70° 26' W, zwischen Antofagasta und Mejillones) stammen, gehören alle zur Stoffklasse der L-Chondrite.

Offensichtlich stammen aber die dort aufgefundenen Steine von drei verschiedenen Fällen! Entsprechend der üblichen Meteoriten-Nomenklatur werden die Funde als Pampa (a), Pampa (b) bzw Pampa (c) bezeichnet. [1]

Daß die beiden Pampa-Meteorite (a) und (b) unterschiedlicher Herkunft sind, wurde bereits von Dr. A.L.Graham (BMNH London) durch Dünnschliff-Mikroskopie belegt. Unterstützt wird das Resultat dieser petrographischen Analyse durch die nuklear-chemischen Untersuchungen, welche von Prof. L.Schultz & H.Weber (MPI-C Mainz) durchgeführt wurden.

In Tabelle 1 sind für diese beiden Pampa-Meteorite die Gehalte (STP) an den Edelgas-Isotopen  $^3\text{He}$  und  $^{21}\text{Ne}$  exemplarisch aufgeführt. [2]

Tabelle 1	Pampa (a)	Pampa (b)
$^3\text{He}$ -Konzentration	$7.3 \cdot 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{g}$	$21.9 \cdot 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{g}$
$^{21}\text{Ne}$ -Konzentration	$2.1 \cdot 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{g}$	$5.3 \cdot 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{g}$

Die Abgrenzung der Fundstücke vom Typ Pampa(c) erfolgte jedoch bisher nur auf Grund geringer morphologischer Unterschiede (Textur, Rekristallisationsgrad, etc).

Da die Pampa-Chondrite alle dem petrologischen Typ 5 bzw 6 angehören und auch mineralogisch sehr ähnlich sind, ist die eindeutige Zuordnung der Fundstücke zu den diversen Meteoritenfällen recht problematisch.

Um etwas mehr über den Ursprung der Pampa-Chondrite in Erfahrung zu bringen, veranlaßte der Autor dieses Beitrags weitere Untersuchungen dieser chilenischen Neufunde. Im Herbst 1988 führte daraufhin Herr Dr. R.Wieler am Institut für Kristallographie und Petrographie der ETH Zürich eine vergleichende Edelgas-Isotopen-Analyse an zwei Proben durch. Von den Meteoriten Pampa (b) und (c) wurden dabei die Konzentrationen an verschiedenen Edelgas-Nukliden ( $^3\text{He}$ ,  $^4\text{He}$ ,  $^{20}\text{Ne}$ ,  $^{21}\text{Ne}$ ,  $^{22}\text{Ne}$ ,  $^{36}\text{Ar}$ ,  $^{38}\text{Ar}$  und  $^{40}\text{Ar}$ ) gemessen. [3]

Aus den ermittelten Gehalten der stabilen Isotope  $^3\text{He}$  und  $^{21}\text{Ne}$ , welche in den Chondriten durch die Einwirkung der kosmischen Strahlung gebildet wurden, kann man auf das sogenannte "Bestrahlungsalter" schließen. Darunter versteht man die Zeit, die der Meteoroid dem Bombardement durch energiereiche Partikel (besonders Protonen im GeV-Bereich!) ausgesetzt war.

Durch den kontinuierlichen Beschuß mit kosmischer Strahlung bilden sich pro Jahr und pro Gramm Meteoritenmasse etwa  $3 \cdot 10^{-18} \text{ cm}^3$  des Isotops  $^{21}\text{Ne}$ . Aus Tabelle 2 sind die beiden gemessenen Edelgas-Konzentrationen (STP) und die aus dem  $^{21}\text{Ne}$ -Gehalt resultierenden Bestrahlungsalter für die beiden Laborproben ersichtlich.

Tabelle 2	Pampa (b)	Pampa (c)
$^3\text{He}$ -Konzentration	$22.5 \cdot 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{g}$	$0.56 \cdot 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{g}$
$^{21}\text{Ne}$ -Konzentration >> Bestrahlungsalter	$5.3 \cdot 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{g}$ ~ 18 Millionen J.	$0.20 \cdot 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{g}$ ~ 0.6 Millionen J.

Auffallend ist weiterhin, daß Pampa (c) etwa 10-mal weniger  $^4\text{He}$  als Pampa (b) enthält und somit zu den He-ärmsten Chondriten gehört, die bisher überhaupt bekannt sind. Offenbar hat dieser Meteoroid in einer Spätphase seiner Entwicklung (durch Erwärmung) nahezu sein gesamtes radiogenes  $^4\text{He}$  abgegeben.

Schlußfolgerung:

Obwohl sich die drei Pampa-Chondrite bzgl Ihrer mineralogischen Zusammensetzung und petrographischen Struktur stark ähneln, läßt sich auf Grund der Edelgas-Analyse doch mit Sicherheit feststellen, daß sie von drei verschiedenen Fällen stammen.

Danksagung:

Meinen besonderen Dank möchte ich an dieser Stelle Herrn Dr. Wieler aussprechen für die gewissenhafte Durchführung der Messungen und die Interpretation der Ergebnisse.

Quellen:

- [1] A.L.Graham, 1987. The Meteoritical Bulletin No. 65. *Meteoritics* 22, 159-160.
- [2] L.Schultz, 1989. *Persönliche Mitteilung*.
- [3] R.Wieler, 1988 und 1989. *Persönliche Mitteilungen*.

Dieter Heinlein, Puschendorfer Straße 1, 8501 Veitsbronn

forschung \* \* \* kurzberichte aus der forschung \* \* \* kurzberichte

## DER METEORIT VON BENTHULLEN

Rainer Bartoschewitz \*

In Benthullen, einem kleinen Ort, ca. 15 km SSW von Oldenburg, baute der Landwirt Johann Frahmann auf seinem Grundstück in der Böseler Straße 435 Torf ab.

So auch an einem Tag im Kriegsjahr 1944. Er arbeitete gemeinsam mit einem französischen Kriegsgefangenen in seiner Torfkuhle, als ihn sein Nachbar Johann Müller besuchte.

Ihnen fiel auf, daß der Torf an einer Stelle senkrecht von oben nach unten zerstört war, und sie gruben an dieser Stelle nach. Am Grund des Torfes entdeckten sie in 2 m Tiefe auf dem untergelagerten Sand einen Gegenstand und dachten an eine Bombe. Der Franzose entfernerte sich sofort von der Torfkuhle, doch ein anderer Nachbar, Dirk Bliefernich, half bei der Bergung des Objekts. Es handelte sich um einen merkwürdig schweren Stein. Frahmann gießt einen Eimer Wasser darüber und Müller meint: *"Der ist nicht von dieser Erde, der ist daoben abgehauen"*.

Aufgrund dieser Äußerung hatte er später die Spötter auf seiner Seite. Sie versuchten den Stein zu zerschlagen, doch es gelang nicht. Frahmann benutzte dann den Stein als Deckelbeschwerer für den großen Schnippelbohrentopf, doch er eignete sich anscheinend nicht besonders gut, denn er wurde später auf den Steinhaufen hinter dem Haus geworfen.

Dr. Wolfgang Hartung, Direktor des Museums für Naturkunde und Vorgeschichte in Oldenburg, hielt sich gelegentlich zu Geländeuntersuchungen im Raum Benthullen auf. Ihm gegenüber erwähnte Johann Müller im Jahre 1949 den merkwürdigen Stein, und Dr. Hartung hatte sofort den Verdacht, daß es sich dabei um einen Meteoriten handelt, suchte ihn im Frahmanschen Steinhaufen und fand den bereits vor 5 Jahren geborgenen Stein wieder.

Der Stein hatte ein Gewicht von 17,25 kg und eine Größe von 26x19x13 cm<sup>3</sup>. Sein exakter Fundpunkt ist 53°02'15" N und 8°06'22" E. Mit der Nr. 1949/4284 wurde er im Museum inventarisiert, wo er sich auch heute noch befindet.

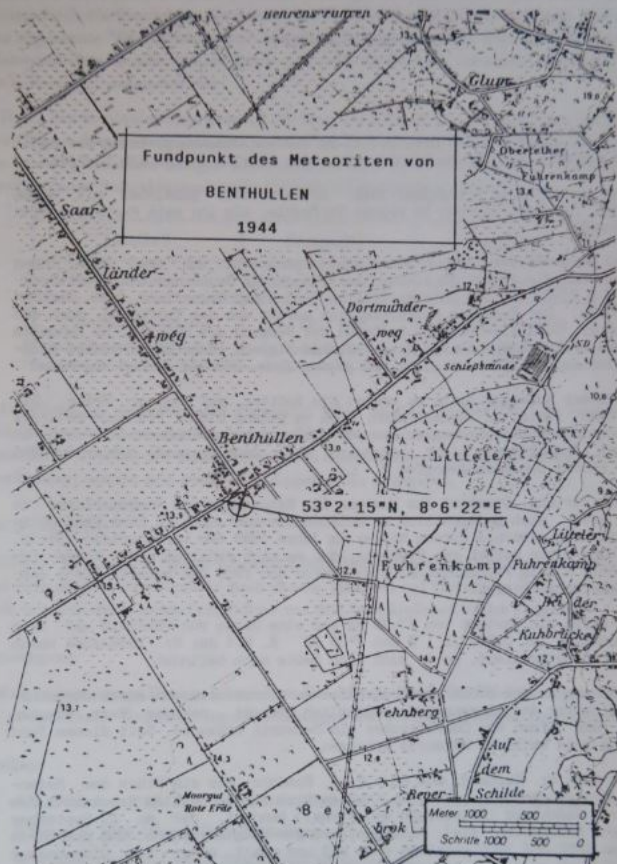
Damit wurde ein 2. der sechs niedersächsischen Meteorite durch einen oldenburger Museumsdirektor der Wissenschaft zugänglich gemacht, nachdem Herr Wiepken (ca. 1865) das Eisen von Obernkirchen als Meteorit erkannte. Seit diesem Fund wurde bislang kein weiterer Meteorit geborgen.

Anfänglich nahm Dr. Hartung, wie auch Prof. Ramdohr, der ein Stück des Meteoriten für Untersuchungen bekam, an, daß es sich um ein drittes Bruchstück des Meteoriten von Oldenburg (Beverbruch und Bissel) handelt, der am 10. September 1830 südlich Benthullen fiel. Altersdatierungen zeigten jedoch, daß der Stein etwa zwischen 1820 und 1900 gefallen sein muß und damit weder zum Oldenburger Fall von 1830 noch zu dem nicht gesicherten von 1368 gehört.

Obwohl sich der Meteorit ca. 100 Jahre im Moor befand, ist noch ein großer Teil der Schmelzkruste vorhanden, so daß lediglich eine geringe Verwitterung stattfand.

Benthullen ist ein Olivin-Hypersthen-Chondrit (L) mit einer völlig verheilten Brekzierung und einer gut ausgebildeten Hell-Dunkel-Struktur.





Fundpunkt des Meteoriten

Er weist einen hohen Metallgehalt auf, wobei der Kamazit gegenüber dem Taenit stark überwiegt und von Troilit begleitet wird. Komplette ungeschmolzener Kamazit und Troilit in feinen Rissen in einem Teil der Olivinkörner deutet auf sehr starken Schockeinfluß und Erhitzung im All.

Olivin ist das Hauptmineral, sowohl in den Chondren als auch in der Matrix. Er hat eine durchschnittliche Fayalitkomponente von 24,9 und ist in der dunklen Phase von feinsten Rissen durchzogen, die mit Kanazit/Troilit verheilt sind.

Als weiteres Mineral tritt Hypersten, überwiegend als idiomorphe Körner mit Troilit und Kanazit auf. Er weist einen Ferrosilitanteil von 21,5 und eine Wollastonitkomponente von 1,5 auf.

Der auftretende Plagioklas zeigt starke Zonierung mit K-reichem Kern ( $Or_{67}, Ab_{33}$ ) und Na-reichem Rand ( $Or_{17}, Ab_{83}$ ). Der Plagioklas ertrug die Schockeinwirkung elastisch. Begleitet wird er von Chromit.

Der Mutterkörper dieses Steins zeigte vermutlich vor der Schockeinwirkung lediglich Material der hellen Phase. Bei einer Kollision in All mit einem anderen Körper wurde die Oberfläche des Mutterkörpers derart beansprucht, daß Material herausbrach, die Olivinkörner sprangen und die metallischen Bestandteile als Dampfphase in die Sprünge gleichmäßig eindrang und sie verheilte. Durch die eingedrungenen opaken Mineralien erscheinen diese Olivinkörner nun dunkler als die nicht zerstörten, was zu der Hell-Dunkel-Struktur führte. Es ist hier also kein fremdes Material eingelagert worden.

Bei dem Meteoriten von Benthallen handelt es sich somit um einen monomikt brekziierten Olivin-Hypersthen-Chondriten. Leider wurden bislang noch nicht die quantitative chemische Zusammensetzung und der sodale Mineralbestand sowie die petrologische Gruppe dieses Meteoriten ermittelt.

Mein besonderer Dank für die detaillierten Fundumstände gilt der Tochter des Finders, Frau Grete Stinka, sowie Herrn Dr. Wolfgang Hartung.

#### Literatur:

- Bartoschewitz, R.: Mitteilungen der Interessengruppe Wolfsburg. Paläontologie und Mineralogie 3(1983) Heft 4, 13-17  
Bartoschewitz, R.: METEOR, Nr.4(1987), Heft 8, 42-44  
Bunjes, E.-M.: Der Meteorit von Benthallen  
Graham, A.L. et al.: Catalogue of Meteorites 1985  
Hartung, W.: Nordwest Zeitung, 4.08.1949  
Randoehr, P./El Goresy, A.: Meteoritics 9(1974), 387-398  
Randoehr, P.: Chemie der Erde 36(1977), 283-298

\* Rainer Bartoschewitz, BML, Lehsweg 53, D-3170 Gifhorn

### H O B A - B R I E F M A R K E

Am 3.03.1988 erschien in Namibia eine neue Briefmarke mit einer Meteoritendarstellung in einem Satz mit insgesamt vier Exemplaren über Naturdenkmäler in Namibia.

#### 50c Briefmarke: H O B A - M E T E O R I T

Der Hoba-Meteorit, der größte bekannte Meteorit der Welt, wurde 1920 von Jacobus Hermannus Bins auf der Farm Hoba, 12 km von Grootfontein gefunden. Er ist fast 3 m lang und bis zu 1 m mächtig und wiegt ungefähr 50 t. Er schlug vor circa 80.000 Jahren auf die Erde auf. 1955 wurde er zum Nationalen Denkmal ernannt. Der Hoba-Meteorit hat als Hauptbestandteile 82,4% Eisen, 16,4% Nickel und 0,75% Kobalt und ist damit wissenschaftlich als Nickelreicher Achat einzuordnen.



Heute befindet sich der H O B A Meteorit in einer Art Amphitheater, das am Fundort um den Meteoriten gebaut wurde.



Die Aufstellung der Meteoriten-Briefmarken (METEOR Nr.1/1988, Heft 13, 3) muß noch um eine weitere ergänzt werden: Die Darstellung des OTCHINJAU Oktaedriten auf einer Briefmarke aus Angola.

Rainer Bartoschewitz

EIN KONSERVIERTER METEORITENEIN -  
SCHLAG UND SEIN ERWERB

Arno-Werner Lengowski \*

Das Paradestück meiner Meteoritensammlung hat materialmäßig mit Meteoriten gar nichts zu tun. Es ist ein gewöhnliches Stück Metalldach. Die einzigartige Besonderheit dieser Dachbahn liegt darin, daß sie von einem Meteoriten durchschossen wurde.

Zwar sind auch historisch schon mehrere Gebäudeschäden durch Meteorite bekannt. Stets waren es aber bisher Holz-, Ziegel- oder Eternitdächer, die von Meteoriten getroffen wurden, oder, wie jüngst in der DDR eine Glasabdeckung die durch einen Meteoritentreffer zu Bruch ging. Hier wurde aber erstmalig ein Metalldach getroffen, so daß der Einschlag sozusagen "fossil" erhalten geblieben ist; ein überzeugendes Belegstück für die Durchschlagskraft eines Meteoriten, das auf Ausstellungen stets im Mittelpunkt des Interesses steht. Dabei werde ich immer wieder gefragt, wie ich zu dem seltsamen Ausstellungsstück gekommen bin.

Tatsächlich ist die Geschichte um den Erwerb ebenso seltsam. Sie zeigt auf, wie manches interessante und erhaltenswerte Objekt durch Sammleraktivitäten und begleitet von Zufällen vor der Vernichtung bewahrt werden kann.

Die Geschichte begann mit einem Besuch im Harzburger Heimatmuseum. Über einige dort ausgestellte Achate kam ich mit der Aufsichts ins Gespräch. Plötzlich beteiligte sich ein älterer Herr an unser Achatgespräch. Es war der ehemalige Bürgermeister der Stadt Goslar, der mich zur Besichtigung seiner Achatsammlung einlud. Im Laufe unserer Unterhaltung kamen wir auch auf Meteorite zu sprechen. Mein Gesprächspartner wartete mit einer Überraschung auf. Nachdem er erfuhr, daß ich aus Schleswig komme, sagte er: "Wissen Sie, daß bei Ihnen in Kiel ein Meteorit herunterkam?" Nein, das wußte ich nicht! Zur Bekräftigung seiner Worte legte er mir die Zeitschrift "Natur und Museum" (Band 94, Heft 3) vor. Darin sah ich den Meteoritenfall von Kiel-Pries vom 26.4.1962 genau beschrieben. Unfaßbar: Da gehe ich bis in der Ferne jeden nur greifbaren Meteoritenfall nach und erfahre nicht, was sozusagen vor meiner Haustür schon vor vier Jahren passiert ist!

Mein Entschluß stand sofort fest und schon wenige Tage später befand ich mich vor der Tür des Anwesens Vermehren in Kiel-Pries. Ich traf gleich auf den Pächter, Herrn Karl Eschmatt, dem ich mein Begehren nach Informationen über den Meteoritenfall vortrug. Bereitwillig ließ er mich eintreten und fing an zu erzählen: Ja, wissen Sie, hier sind schon viele Leute deswegen zu uns gekommen. Also es war so: Ich saß mit meinem Mitarbeiter beim Mittagessen, als wir um 13.45 Uhr durch einen heftigen Knall aufgeschreckt wurden. Wir brachten das Geräusch mit einem gerade vorbeifahrendem Auto in Verbindung und ich sagte dazu: Es ist ja bald schon gefährlich über die Straße zu gehen. Da prallt von einem Auto ein Stein ab und der fliegt einem womöglich an den Kopf. Damit war die Angelegenheit für uns auch abgetan und als wir nach der Mittagspause wieder an unsere Arbeit gingen, dachten wir nicht mehr daran.

Erst als ich am Spätnachmittag vom Melken kam, fiel mein Blick auf das Dach. Naun, da ist ja ein Loch. Wie kommt denn das da hinein? Schnell ging ich auf den Boden und da sah ich dann die Bescheerung. Unter dem Loch war eine Dachlatte auch glatt durchschlagen und auf dem Boden lag ausgerollt ein etwa faustgroßer schwarzer Stein. Jetzt erinnerte ich mich wieder an den Knall in der Mittagszeit



und nun war mir klar, ich hatte außerirdischen Besuch. Ein Meteor ist bei mir eingeschlagen. Ich rief daraufhin die Polizei an und meldete: Mein Dach ist von einem Meteorit getroffen. Man erklärte sich dafür nicht zuständig und verwies mich an die Kieler Universität. Noch am gleichen Abend ging der Meteorstein in den Besitz der Universität über. Einige Tage später erschienen ein paar Herren zur Besichtigung des Meteoritendurchschusses. Einer kletterte auf einen Baum und nahm von dort aus mit einem Teleobjektiv das durchlöcherne Dach auf. Doch dann sagte er etwas, was mich aufhorchen ließ; denn ich ging davon aus, daß nach vier Jahren das Dach längst repariert worden war. "So, und nun kommen Sie mal hinaus und sehen Sie sich das Loch an".



Der Autor mit der durchschlagenen Dachbahn

Da stand ich also nun auf dem Hof und sah im April 1966 den Originaleinschlag vom 26. April 1962. Nun entstand zwischen uns folgender Dialog: Das regnet und schneit doch durch und bringt Feuchtigkeit ins Haus. - Ach, das hat uns bisher nicht gestört. - Ich mache Ihnen ein Angebot: Ich repariere Ihr Dach und mein einziger Lohn dafür ist das kaputte Stück Blech. - Na ja, das können Sie mal

gelegentlich tun. Ich nahm daraufhin an einer unteren Dachbahn maß und vereinbarte vor meiner Verabschiebung einen Termin.

Zuhause besorgte ich mir eine Metaldachbahn mit den aufgenommenen Maßen und versah sie gleich mit einem witterungsbeständigen Anstrich. So vorbereitet, nahm ich zwecks Bereitstellung einer Leiter Verbindung mit der Schleswiger freiwilligen Feuerwehr auf, denn der Einschuß lag in Firsthöhe. Mit freundlicher Unterstützung der Schleswiger Feuerwehr konnte an einem Sonntagmorgen die Aktion beginnen. Ein früherer Mitarbeiter und Mitglied der Feuerwehr rückte mit einer Feuerwehrleiter an und ab gings nach Kiel.

Am Ziel angelangt, gab es zunächst eine große Enttäuschung. Wir stellten die Leiter an und zogen sie aus. Mit der vorgestrichenen Dachbahn stieg ich nach oben; aber, oh Schreck, das Ersatzstück paßte nicht. Jetzt erst mußte ich feststellen, daß die Bahnen oben andere Maße hatten als die unten, von denen ich Maß genommen hatte. Unsere Aktion drohte zu platzen. Zu allem Unglück kam der Bruder des Pächters hinzu, der wohl mit meinem Vorhaben nicht ganz einverstanden war. *"Was soll das! Laßt es wie es ist"*, ertönte es von unten. Ich sah uns schon ergebnislos wieder abziehen. Doch da fiel ihm überraschend sein Bruder ins Wort: *"Ich hab da noch einige Dachbleche überbehalten"*, ging fort und kam mit einem Ersatzblech zurück. Das war die Rettung!

Jetzt wieder flink aufs Dach, die Auswechslung vorgenommen, nun das neue Dachteil mit einem Mennigeanstrich versehen und das Vorhaben war erfolgreich beendet. Glücklicherweise sind wir mit dem Meteoritendurchschuß nach Hause gefahren.

Noch am gleichen Tag erlebte der Durchschuß als vielbewundertes Ausstellungsstück seine Premiere: Aus Anlaß des Schleswiger Feuerwehrjubiläums befand sich auch auf dem Festgelände eine Brandschutzausstellung. Dort wurde erstmalig ein Dachteil gezeigt, das durch einen Meteoritentreffer beschädigt ist. Diese Platzierung inmitten der Brandschau versah ich mit folgendem Text: *Nur dem Umstand, daß der Boden vom Heu geräumt war, ist es vermutlich zu danken, daß dadurch kein Brand ausgebrochen war; und wer weiß, wie viele unaufgeklärt gebliebene Brände eine solche Ursache haben.*

Dieser Hinweis ist heute unstritten: Infolge seines rasanten Flugs durch die irdische Atmosphäre ist der Aufheizungseffekt im allgemeinen zu kurz, um den Meteoritenkörper durch und durch zu erhitzen. Zudem kühlt sich der Meteorit nach dem Erreichen des Hemmungspunktes auch im äußeren Schmelzrinnebereich wieder ab, weil er von da an nur noch mit Fallgeschwindigkeit niederfällt. Andererseits wissen wir, daß in Ausnahmefällen ein Meteorit sehr wohl leicht entflammbares Material entzünden kann. Auch der Meteorit von Ramsdorf (26.7.1858) hätte dieses wahrscheinlich bewirken können; denn aus seinem Einschlagloch stieg Rauch und Dampf auf. Er muß also noch beim Einschlag sehr heiß gewesen sein. Die Aufschlagtemperatur hängt wohl hauptsächlich von der Höhe des Hemmungspunktes ab. Jedenfalls ist mein damaliger Schleswiger Brandhinweis nicht ganz von der Hand zu weisen.

Es kam mir aber bei dieser, wie auch bei den zahlreichen folgenden Ausstellungen im In- und Ausland hauptsächlich darauf an, die Aufmerksamkeit auf Meteorite und die durch sie verursachten Gebäudeschäden zu lenken, damit möglichst wenig von dem kostbaren Material verloren geht. Hierzu ist der spektakuläre Einschlag bestens geeignet.

Inzwischen ist das ehemalige Bauernhaus Vermeeren/Eschmat weitgehend umgebaut worden. Damit war auch eine Neubedeckung des Daches verbunden. Das einzigartige Belegstück für die Durchschlagkraft eines Meteoriten wäre somit längst verloren gewesen.

\* Arno-Werner Lengowski, Englerth-Str.17, D-5173 Aldenhoven 2

# Das heutige Prag liegt mitten im Kraterring eines Meteors

Von Satelliten geortet - Brocken hatte 80 km Durchmesser - Krater ist 320 km groß

Von Rudolf Merget  
10 km im Durchmesser soll asteroid oder Komet groß sein, der vor 65 Millionen in auf eine bis heute nicht ideale Stelle der Erde ste, mit seinen Staubaufwirgen für einige Zeit die ie verdunkelte und neben wischen Tierarten angeblich den Dinosauriern den Garmachte. Jetzt haben Wissenler die Einschlagstelle eines gen Himmelskörpers ent- t, die fast den ganzen Westen Tschechoslowakei umfaßt. Meteor ist dort vor vielen Mil- n von Jahren als 80 km gro- Brocken niedergegangen. Satelliten-Bildern, die aus 00 km Höhe gemacht worden n, haben die Professoren hael Papagiannis und Farouk az von der Universität Boston r Krater von 320 km Durch- r 3 km Durchmesser sind auf rde identifiziert worden, nter in der Bundesrepublik Nördlinger Ries, ein Krater 24 km Größe. Der neuente Krater in der Tschechoslo- e würde bei endgültiger Beugung mit zu den größten der s gehören. Die beiden ameri-

kanischen Forscher nannten die Senke »Prager Becken«, weil ihr Mittelpunkt in der Nähe der tschechoslowakischen Haupt- stadt liegt.

Ihre Beobachtung trugen sie vor kurzem auf der Tagung der Amerikanischen Astronomischen Gesellschaft in Boston vor. Unter- stützung fand ihre Deutung durch die Angaben tschechoslowaki- scher Forscher über die Entdek- ung einer rund 50 km langen Fundstelle meteoriten-typischer Mineralien südlich von Prag. Ihr Alter wurde mit mindestens 100 Millionen Jahren angegeben.

Papagiannis hatte 1983 mit der Erforschung des Prager Beckens begonnen, als er auf Fotos eines Wettersatelliten die Umrisse des Riesenkaters erpähte. »Ich sah diese große kreisartige Anord- nung nördöstlich von Italien und fragte mich, ob das wohl ein gi- gantischer Einschlagskrater sein könnte«, berichtete Papagiannis. »Von da an habe ich Raumauf- nahmen aus verschiedenen Quel- len und andere Hinweise gesam- melt, die diese Annahme zu stüt- zen schienen.«

Wie el-Baz, ein Geologe, meinte, ist eine Formation diesen Ausmaßes so groß, um vom Bo- den aus entdeckt werden zu kön-

nen. »Ein Himmelskörper, der einen solchen Einschlagskrater verursachen kann, muß einen Durchmesser von 80 km gehabt haben. Das Ding muß sich ent- zündet haben und möglicher- weise auseinander gebrochen sein, als es in die Erdatmosphäre gerast und tief in den Erdboden eingeschlagen ist.« erläuterte el- Baz.

Das Ganze muß sich nach An- sicht der beiden Wissenschaftler in wenigen Minuten abgespielt haben. Aber der aufgewirbelte Staub dürfte sich gewiß erst nach Jahren gesetzt haben und könnte zu der Zeit das Klima auf der Erde nachhaltig beeinflusst haben. »Der Einschlag eines so massiven Objektes mußte einer Explosion entsprechen haben, welche um das Billionenfache die Stärke der über Hiroshima abgeworfenen Bombe übertraf«, malte Papagiannis das Szenario aus grauer Vorzeit aus.

Meteoriten oder Asteroiden ha- ben die Erde seit ihrer Entstehung vor 4,6 Milliarden Jahren getro- fen. Auch künftig muß mit sol- chen Einschlägen gerechnet wer- den. Umstritten ist, ob vielleicht außerirdische Ereignisse verant- wortlich sind für bestimmte Einschlags- und Vernichtungs-

zyklen. Nicht strittig ist auch ihre Herkunft aus dem Gürtel von Asteroiden oder Planetoiden zwi- schen Mars und Jupiter, als Sprengstücke eines zerborstenen Planeten namens Ganymed. Ihre Gesamtzahl wird auf 50 000 bis 100 000 geschätzt - die meisten unter 1 km, der größte über 1000 km groß. Etwa 50 davon sind in den letzten Jahren auf einem für die Erde gefährlichen Kurs er- mittelt worden.

Die amerikanische Weltraum- behörde NASA ließ vor einigen Jahren eine Konferenz darüber nachdenken, auf welche Weise die Erde vor gefährlich nahekom- menden Asteroiden geschützt werden könne. Das Ergebnis: Schon eine kleine konventionelle Explosion oder der Schub einer Rakete kann einen Asteroiden ablenken, wenn man nur recht- zeitig genug - vielleicht zehn Jahre - vor der erwarteten Kollisi- on genaue Informationen über seine Bahn um die Sonne hat. Dr. Tom Gehrels von der Arizona- Universität hat ein sogenanntes Raumwacht-Kameraprogramm zur Beobachtung bedrohlich nahe- kommender Asteroiden entwik- kelt. Es kontrolliert das Weltall elektronisch, und ein Computer registriert alle Veränderungen.

Lüdenscheider Nachrichten, 21.02.1989

Februar 1989 1 - 1

## STERNSCHNUPPE

Mitteilungsblatt der VdS-Fachgruppe METEORE



Freizeitflug vom 1. November 1988 um 20:30:37 UT, aufgenommen mit der Sonnaroptik Kamera-Veränderung. Die optischen Achsen sind mit einem 1 x 225 mm Objektiv im Normalzustand 20° 30' und 30° 30' EL. © Deutsche Sonnaroptik 1988 in Bonn 91

V.d.S.G.P.: Sternschnuppe, Puschendorfer Straße 1, D-8501 Weitsbrunn

### STERNSCHNUPPE

Mitteilungsblatt der VdS-Fachgruppe

#### METEORE

Die Sternschnuppe bietet u.a.:

Vorschau auf Beobachtungsmöglichkeiten aktueller Meteorströme / Auswertungen von Meteorwahrnehmungen / Berichte über Feuerkugelsichtungen und Ergebnisse des Meteoritenortungsnetzes / Tips und Anleitungen zum Selbstbau technischer Hilfsmittel, u.a.

Die Sternschnuppe erscheint vierteljährlich. Heft 1 ist gegen DM 4,- (in Briefmarken) erhältlich von:

Dieter Heinlein, Puschendorfer Str. 1  
D-8501 Weitsbrunn

# »Weiraum-Dunger« aus der Tunguska-Explosion

Wo 1908 in Sibirien der Meteorit einschlug, wachsen die Bäume schneller und sind widerstandsfähiger

von Rudolf Merget

Über ein Dreivierteljahrhundert nach dem Tod und Vernichtung bringenden Absturz eines Himmelsobjekts über der sibirischen Talga soll aus der Erinnerung dieser Katastrophe neues Leben wachsen: Sowjetische Wissenschaftler haben nach dem Vorbild der Überreste des noch immer nicht einwandfrei identifizierten Eindringlings aus dem All, der am Morgen des 30. Juni 1908 in das Gebiet der Steingigen Tunguska in Zentralasien einschlug, einen »Superdünger« entwickelt.

Das respektlos als »Weiraum-Dunger« bezeichnete Produkt hat nach sowjetischen Presseberichten bei landwirtschaftlichen Experimenten bereits eine Steigerung der Kartoffelernte um 50 Prozent gebracht und die Erträge bei Getreide, Rüben und Gruppflanzen stetig beeinflusst.

In der Region der Steingigen Tunguska, einem Nebenfluß des Jenissej, war im jenseitigen Juni um 7.17 Uhr nach Augenzeugnberichten ein leuchtend heller Feuerball zu sehen, der an der Stelle seines Niederganges Flammen und Rauchwolken aufsteigen ließ. Explosionen, die bis in 1 000 km Entfernung zu hören waren, ließen die Zeiger von Erdbeben- und Luftdruckmessern ausschlagen. Wälder wurden umgestoßen und entlaubt; die zahlreichen Nachwirkungen in dem nun dünn besiedelten Gebiet trafen nur wenige Menschen.

Bäume wuchsen schneller Der »Weiraum-Dunger« ist nach den Überresten der Tunguska-Katastrophe im Labor zusammengesetzt worden, nachdem die Forscher bei den von der Explosion verschonten Baumstämmen ein zweimal so schnelles Wachstum wie normal und eine weitaus geringere Anfälligkeit gegen Pflanzenkrankheiten festgestellt hatten.

Die Details erforschen In den folgenden Jahrzehnten sind zahlreiche Wissenschaftler, haben sowjetische Forscher in der jüngeren Zeit fast jährlich an Ort und Stelle die Folgen des kosmischen Ereignisses studiert. Seit Anfang der 60er Jahre wandten sie sich auch DNA-Forscher zu be-

obachtung des Gebietes, in welcher der Himmelskörper abgestürzt war, brachte die Wissenschaftler auf die Idee der Verwendung eines entsprechenden Düngers, bestimmte die sowjetische Nachrichtenagentur TASS.

Die Experten begannen darauf ihre Experimente mit einer Mischung aus Brom, Arsen, Quecksilber, Blei, Zink, Silber und anderen Metallen - bekanntlich lassen sich in Kometen viele Meteoriten fast alle Elemente des periodischen Systems nachweisen.

So kam es, daß erst 1927 der russische Geologe Leonid A. Kulik nach beschwerdlicher Reise mit Eisenbahn und Pferdewagen das von Sibirien und kleinen Teilen des mongolischen Gebietes zu er-

stern ersten Experten-Analyse erzielte. Er sah dort die von Augenzeugen schon vorher geschilderte Chaos mit teils umgelegten, teils astlosen und entlaubten Bäumen in einem Umkreis von 30 km sowie schwarzebrannte Stämme in einem sogenannten Telegrafentangwald. Kulik, der die Unglücksstätte später mehrfach und auch längere Zeit besuchte, fand zwar nicht den vermuteten Riesentrichter mit einem massiven Einschlagobjekt, dafür aber mehrere Krater von zehn bis 15 m Durchmesser als Zeugnisse der Abprallung der Explosion über der Erde sowie Spuren von Eisen und Nickel in ihnen.

Die Details erforschen In den folgenden Jahrzehnten sind zahlreiche Wissenschaftler, haben sowjetische Forscher in der jüngeren Zeit fast jährlich an Ort und Stelle die Folgen des kosmischen Ereignisses studiert. Seit Anfang der 60er Jahre wandten sie sich auch DNA-Forscher zu be-

sonders der Erforschung des kosmischen Staubs. So ließen sich z. B. in Torf-schichten winzige Kügelchen von weniger als 0,1 mm Durchmesser nachweisen, die aus schwefelweisem Zustand wieder erstarrt sein müssen. Ihrer Zusammensetzung nach waren sie teils glasig-silikatisch, teils metallisch-magmatisch. In Boden- und Torfproben aus der Entstehungszeit von 1908 konnten neben einem ungewöhnlich hohen Anteil des radioaktiven Kohlenstoffisotops C-14 auch solche Elemente gefunden werden, die für Kometenspektren typisch sind.

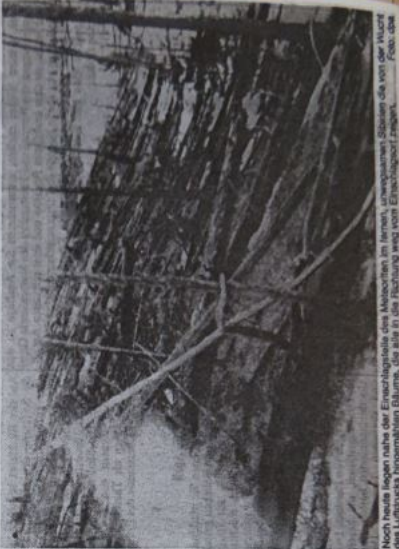
**Bolide vom Kometen Encke?**  
Nach teils abenteuerlichen doch Tausende von Tonnen fest-

Spekulationen über den fremden Gast konzentrierten sich die bis Mitte der 70er Jahre gewonnenen Forschungsergebnisse auf die Vorstellung einer Kollision der Erde mit einem Abprallgestein alle 3,3 Jahre wiederkehrenden Kometen Encke. Das Teilstück könnte etwa 5 bis 10 km über der Erde explodiert sein. Dem Brocken von 100 m Durchmesser und einer Masse von etwa 1 Millionen Tonnen würde die Explosionskraft einer mittleren Wasserstoffbombe nachgesagt.

Die Häufigkeit solcher katastrophenreichen Begleiterscheinungen mit der Erde schätzte die Experten auf einmal in 1 000 bis 2 000 Jahren. Täglich regnen jedoch Tausende von Tonnen fest-

Ein Fünftel des Amazonas-Urwaldes ist durch Abholzung bereits abgeholzt

Ein Fünftel des Amazonas-Urwaldes ist durch Abholzung bereits abgeholzt



Noch heute liegen nahe der Ernteschwelle des Maisertrags im Inneren ungesamten Säulen die von der Natur Foto: GBR

Ein Fünftel des Amazonas-Urwaldes ist durch Abholzung bereits abgeholzt

Ein Fünftel des Amazonas-Urwaldes ist durch Abholzung bereits abgeholzt

Ein Fünftel des Amazonas-Urwaldes ist durch Abholzung bereits abgeholzt

Ein Fünftel des Amazonas-Urwaldes ist durch Abholzung bereits abgeholzt

Ein Fünftel des Amazonas-Urwaldes ist durch Abholzung bereits abgeholzt