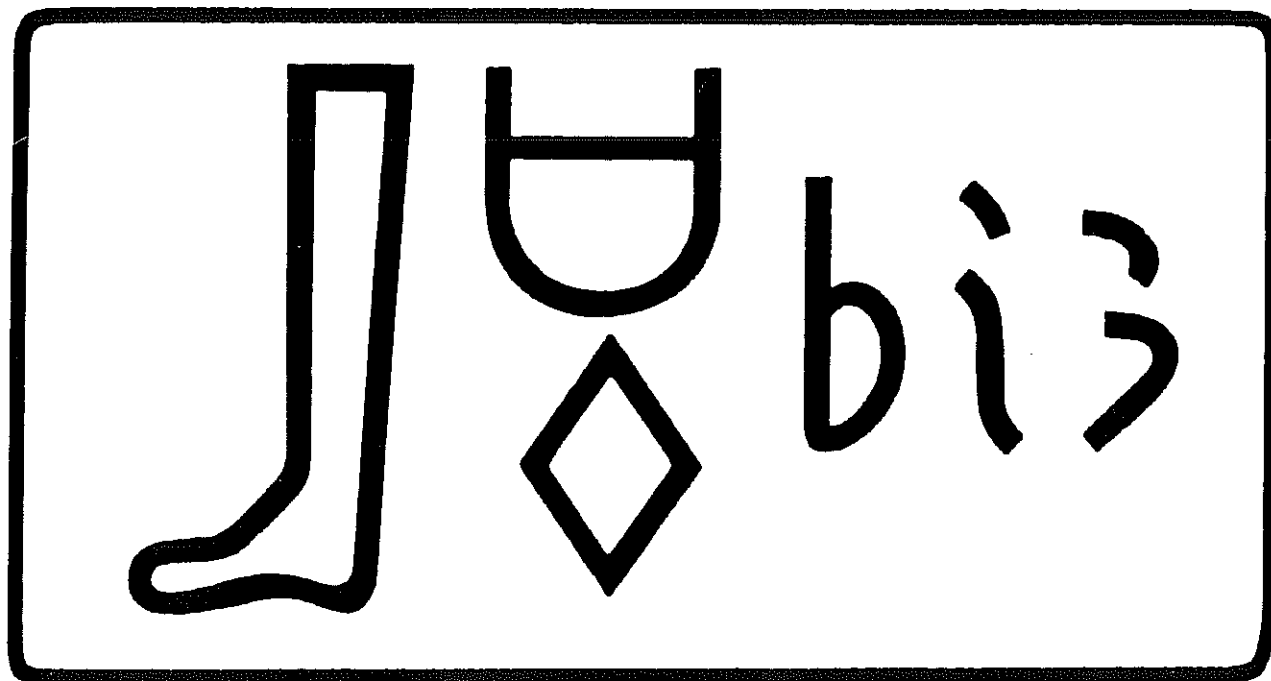


August 1996

8 - 3

STERNSCHNUPPE

Mitteilungsblatt der VdS-Fachgruppe METEORE



Gruppe von altägyptischen Hieroglyphen aus der XIX. Dynastie (1314–1200 v.Chr.) mit der Bedeutung „*Eisen vom Himmel*“, die belegt, daß bereits die Alten Ägypter vor ca. 3200 Jahren Meteorite als vom Himmel herabgefallene Eisenmassen erkannt haben. Das Symbol „*iron from heaven*“ wird übrigens noch heute als Logo der *Meteoritical Society* verwendet. ⇒ Seite 54 f

ISSN 0936–2622

WICHTIGE TERMINE 1996 & HINWEISE

Dieter Heinlein

International Meteor Conference (IMC) in Apeldoorn/NL: 19.–22.9.96

Heuer findet die IMC in den Niederlanden statt, und zwar vom 19. bis 22. September 1996 in der holländischen Stadt Apeldoorn; organisiert wird diese Tagung von der Werkgroep Meteoren der NVWS. Konferenzsprache ist wie stets Englisch. Die Teilnahmegebühr beträgt 195 DM; sie schließt die Übernachtungen (in der Jugendherberge De Grote Beer) und Mahlzeiten während der IMC, sowie ein Exemplar der Proceedings ein. Alle, die Interesse an der Teilnahme bei dieser 15. IMC haben, wenden sich bitte an die folgende

Kontaktadresse: Ina Rendtel
Gontardstraße 11
D 14471 Potsdam
Tel.: 0331 – 960727

9. Treffen der VdS-Fachgruppe Meteore in Berlin: 3.–5.10.96

Die 9. Jahrestagung unserer VdS-Fachgruppe Meteore wird heuer vom 3. bis 5. Oktober 1996 in der Bundeshauptstadt Berlin abgehalten und zwar erstmals gemeinsam mit dem Arbeitskreis Meteore (AKM). Organisiert wird dieses Meteortreffen von den Mitarbeitern der Archenhold-Sternwarte, Treptow. Als Tagungsort wurde die Technische Universität Berlin gewählt. Fast zeitgleich mit unserem Seminar findet dortselbst (vom 4. bis 6. 10. 96) auch das 20. Berliner Herbstkolloquium der Amateurastronomen statt. Letzte Infos gibt es unter der

Kontaktadresse: Kathrin Düber
Ettersburger Weg 4
D 13086 Berlin
Tel./Fax: 030 – 9652078

Anlage für die EN-Stationsbetreuer

Einem Teil dieser Auflage liegt eine *Liste aller Betreuer* unserer EN-Stationen des Feuerkugelnetzes bei mit aktualisierten Adressen und Telefonnummern. Dadurch soll der Kontakt und der Erfahrungsaustausch der Kamerabetreuer untereinander gefördert werden.

Dank für redaktionelle Mitarbeit

An dieser Stelle möchte ich einmal all denjenigen danken, die mir Text- bzw. Bildbeiträge für die Veröffentlichung in der STERNSCHNUPPE zugesandt haben. Artikel und Feuerkugelmeldungen sind in jeder Form willkommen. Längere Texte können besonders rasch bearbeitet werden, falls diese als ASII-Datei auf Diskette (IBM-PC/AT, 3.5": 720 kB oder 1.44 MB) oder per e-mail (Internet-Adresse: heinlein@zooeyp.mpi-hd.mpg.de) eingereicht werden.

Mein herzlicher Dank gebührt auch meiner Mutter Elfriede für das Korrekturlesen der Druckfahnen und ihre Mithilfe beim Versand der Mitteilungsblätter.

□

METEORSTRÖME IM HERBST 1996

Bernhard Koch

Wie in der STERNSCHNUPPE 8-1, p.2 bereits angekündigt, folgt hier eine Kurzfassung der Quartalsübersicht über die zu erwartenden Meteorströme. Ausführliche Angaben zu den einzelnen Strömen können früheren Heften unseres Mitteilungsblattes entnommen werden.

Tabelle 1	Übersicht der Meteorströme im Herbst 1996									
Strom	α_R	δ_R	Periode	Max	zhr	r	v_∞	Mond	$\Delta\alpha_R$	$\Delta\delta_R$
ι -Aquariden N	327°	-6°	11.8.-20.9.	20.8.	3	3.2	31	o	+1.0°	+0.2°
π -Eridaniden	52°	-15°	20.8.-5.9.	29.8.	?	2.8	59	--	+0.8°	+0.2°
α -Aurigiden	84°	+42°	24.8.-5.9.	1.9.	15	2.5	66	-	+1.1°	$\pm 0.0^\circ$
δ -Aur./Sep.-Per.	60°	+47°	5.9.-10.10.	9.9.	7	3.0	64	+	+1.0°	+0.1°
Pisciden S	8°	$\pm 0^\circ$	15.8.-14.10.	20.9.	3	3.0	26	o	+0.9°	+0.2°
κ -Aquariden	339°	-2°	8.9.-30.9.	21.9.	3	3.0	16	o	+1.0°	+0.2°
Okt.-Capricorn.	303°	-10°	20.9.-14.10.	3.10.	3	2.8	15	o	+0.8°	+0.2°
σ -Orioniden	86°	-3°	10.9.-26.10.	5.10.	3	3.0	65	o	+1.2°	$\pm 0.0^\circ$
Draconiden	262°	+54°	6.10.-10.10.	10.10.	var	2.6	20	++		
ε -Geminiden	104°	+27°	14.10.-27.10.	20.10.	5	3.0	71	o	+1.0°	$\pm 0.0^\circ$
Orioniden	95°	+16°	2.10.-7.11.	21.10.	25	2.9	66	o	+1.2°	+0.1°
Tauriden S	50°	+14°	15.9.-25.11.	3.11.	10	2.3	27	o	siehe Tab.2	
Tauriden N	60°	+23°	13.9.-25.11.	13.11.	8	2.3	29	++	siehe Tab.2	
Leoniden	152°	+22°	14.11.-21.11.	17.11.	?	2.5	71	o	+0.7°	-0.4°
α -Monocerot.	117°	-6°	15.11.-25.11.	21.11.	5	2.7	60	-	+1.1°	-0.1°

Die Bedeutung der einzelnen Spalten in obiger Tabelle wurde in Heft 7-1 auf Seite 2 erläutert.

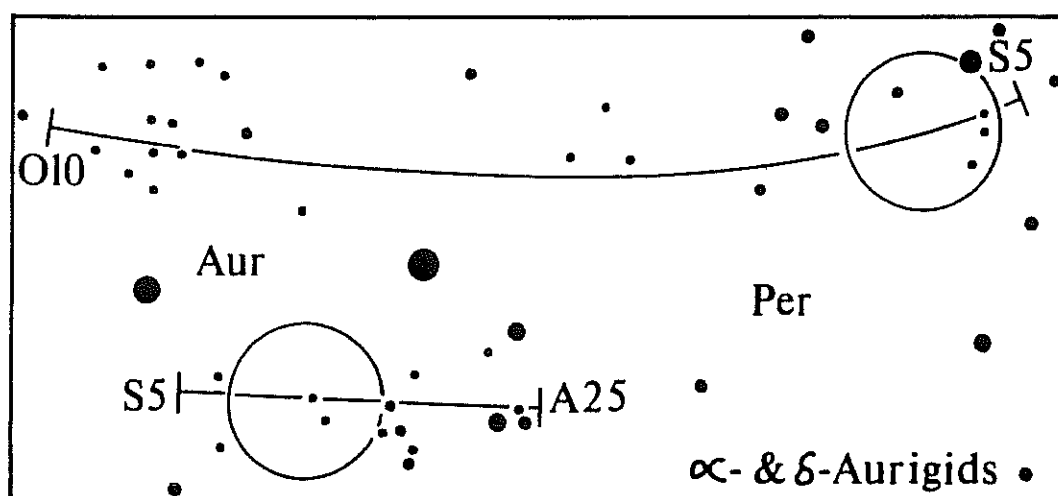


Abb.1: Radiantdrift der α -Aurigiden (unten) sowie der δ -Aurigiden (oben) zwischen dem 25.8. (A25) und dem 10.10. (O10). Die Kreise markieren die Radiantposition zum Maximum, nahe der Bildmitte ist Capella zu erkennen.

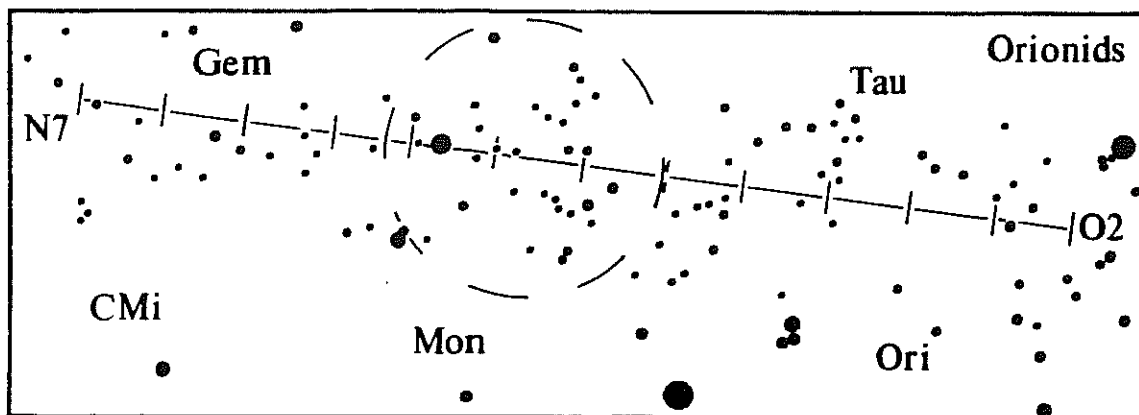


Abb.2: Die Position des Orionidenradianten Mitte Oktober.

Radiantpositionen der Südlichen und Nördlichen Tauriden				
Tab.2	Tauriden S		Tauriden N	
Datum	α_R	δ_R	α_R	δ_R
20.09.	15°	+02°	12°	+07°
30.09.	23°	+05°	21°	+11°
10.10.	31°	+08°	29°	+14°
20.10.	39°	+11°	38°	+17°
30.10.	47°	+13°	47°	+20°
10.11.	56°	+15°	58°	+22°
20.11.	64°	+16°	67°	+24°
25.11.	69°	+17°	72°	+24°

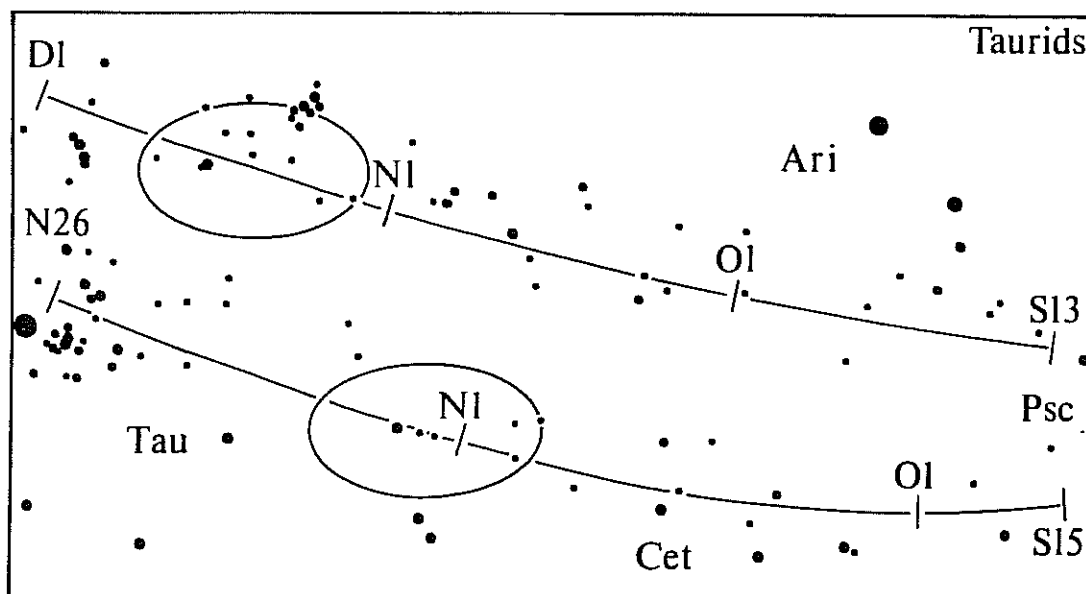


Abb.3: Radiantpositionen der nördlichen u. südlichen Tauriden von Mitte September bis Ende November (S13=13.9.; O1=1.10.; N1=1.11.; D1=1.12.). Die Ellipse markiert die Radiantlagen zur Maximumszeit. Am linken Bildrand sind die Hyaden zu erkennen.

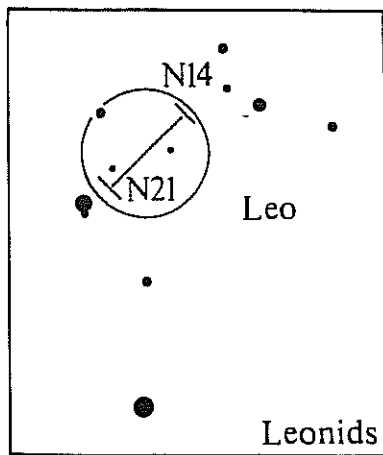
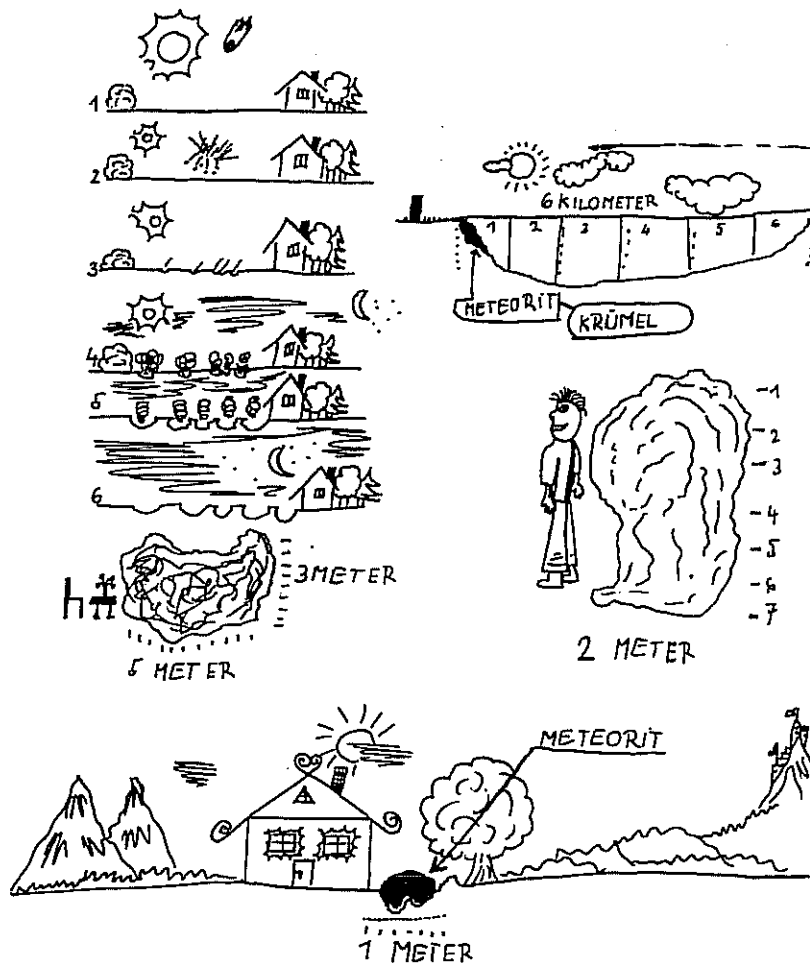


Abb.4: Drift des Radianten der Leoniden, im „Kopf“ des Löwen Mitte November. Der helle Stern unten ist Regulus.

Die Leoniden, deren großartiger Ausbruch für die Jahre 1998 bis 1999 prognostiziert wird, sollten bereits in diesem Jahr intensiv verfolgt werden. Die Beobachtungsbedingungen sind recht gut, da der zunehmende Mond bereits untergegangen ist, bevor der Leonidenradiant (gegen Mitternacht) über den Horizont steigt.

□



Impressionen zum Thema „Meteoritenfall“, gezeichnet von Jan Wurzel, Schwabach (9 Jahre)

MODERNISIERUNG DER METEORITEN- ORTUNGSKAMERA AUF DEM GAHBERG

Erwin Filimon, Alfred Mayr

Seit einigen Jahren ist die österreichische Meteoritenortungskamera #74 GAHBERG bei Weyregg am Attersee in Betrieb. Die Station ist der Sternwarte Gahberg angegliedert und wird auch vom Team des Astronomischen Arbeitskreises Salzkammergut betreut.

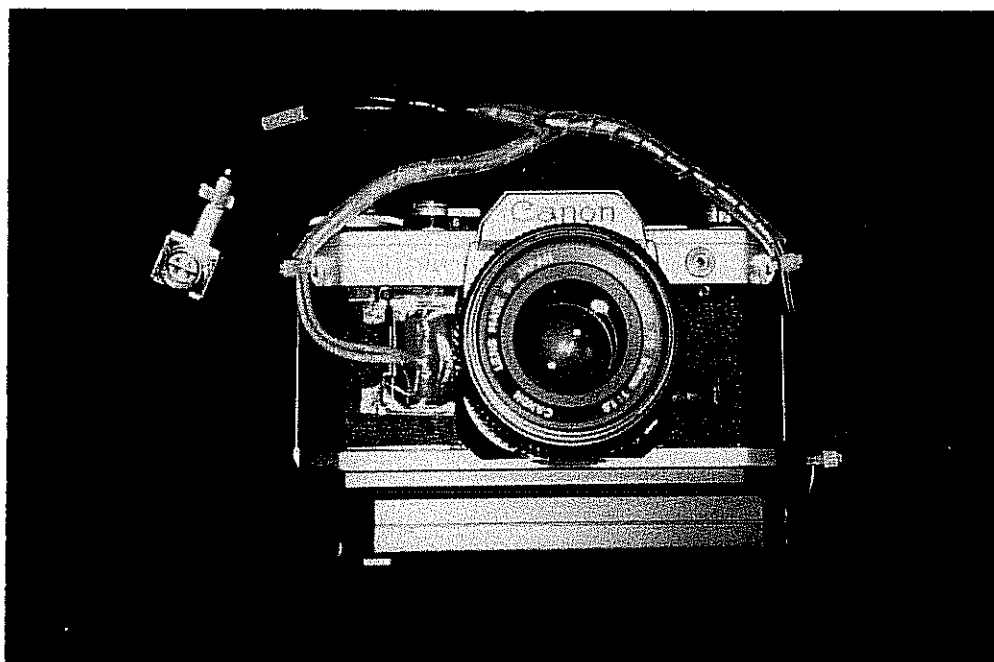


Abb.1: Automatische Kamera mit Motorwinder und neuer Aufnahmeoptik.

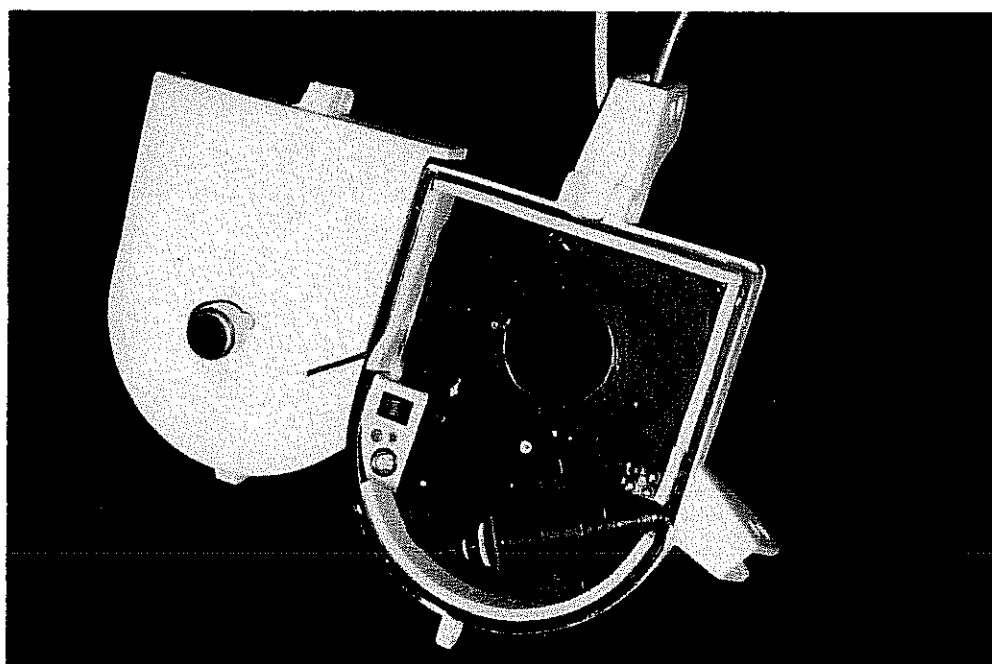


Abb.2: Oberseite des Kamerakastens der Gahberger Station mit Magnetspule.

Da sich die Kamerastation auf dem 860 m hoch gelegenen Gahberg befindet und nicht täglich bedient werden kann, wurde diese von Anfang an so umgebaut, daß ein Betrieb auch über mehrere Tage ohne tägliche Betreuung möglich ist. Ein Motorwinder und eine spezielle elektronische Zeitschaltuhr ermöglichten dies.

Da jedoch der Betrieb der Ortungskamera immer störungsanfälliger wurde und zudem die Qualität der gelieferten Bilder zu wünschen übrig ließ, entschloß sich das Team der Gahberger Sternwarte diese völlig zu überholen.

Als neuer Betreuer übernahm Herr Ing. Alfred Mayr die Meteorkamera. Gemeinsam mit Hr. Erwin Filimon wurden neue Möglichkeiten und Verbesserungen geplant. Im Dezember 1994 wurde die Ortungsstation außer Betrieb gesetzt und zur völligen Überholung demontiert.

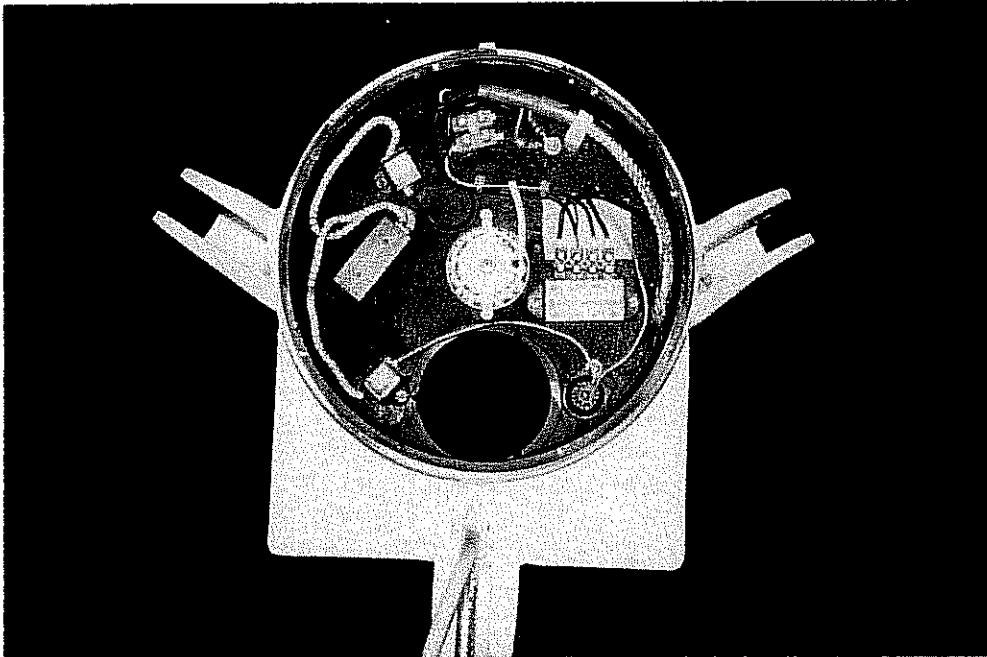


Abb.3: Unterseite des Kamerakastens mit Synchronmotor, Heizung und Gleichrichter.

Folgende Verbesserungen und Arbeiten wurden mittlerweile an der EN-Meteoritenortungskamera #74 GAHBERG durchgeführt:

- Neue 50 mm/1.8 Optik für die Spiegelreflexkamera:
Das alte Objektiv wurde durch die extremen Temperaturbedingungen, Feuchtigkeit und Zersetzung der Vergütungsschicht „blind“ und lieferte keine scharfen Bilder mehr. Zudem war der Schacht für das Objektiv zu eng und es kam beim Einsetzen der Kamera öfters zu einer Verstellung der Abbildungsschärfe.
- Schutzglas vor dem Objektiv:
Die Kopfföffnung wird künftig durch ein UV-Filter verschlossen, das zu Reinigungszwecken abgeschraubt werden kann. Nicht nur das Eindringen von Blütenstaub und Feuchtigkeit, sondern auch die Besiedelung des Kameragehäuses durch Insekten wird somit verhindert.
- Halterung der Kamera:
Eine neue Haltevorrichtung zentriert die Kamera automatisch und nach dem Schließen des Deckels wird diese mit einer Andruckplatte fixiert, so daß ein Verrutschen nicht mehr möglich ist. Weiterhin wurde die Öffnung für das Objektiv größer ausgefräst, damit es nach dem Einsetzen der Kamera nicht mehr zu einer Schärfenverstellung kommen kann.

- Weißer Anstrich des Kameragehäuses:
Dadurch soll vermieden werden, daß sich das Innere der Kamera, wie bisher durch den dunkelgrünen Anstrich, zu stark erwärmt. Zudem wurde der Deckel innen mit Styrofoam isoliert und es wurde eine Dichtung eingebaut. Ein neuer Schnappverschluß preßt beide Gehäuseteile zusammen, so daß künftig das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert wird.
- Stromversorgung des Motorwinders und der Kamera:
Diese wird nun über ein stabiles Netzteil bewerkstelligt. Bisher gab es viele Ausfälle der Kamerastation durch Zusammenbrechen der Batteriespannung in der kalten Jahreszeit.
- Anpassung auf die neue EU-Normspannung:
Durch einen Vorwiderstand wird die Auslösespule vor einer übermäßigen Erhitzung infolge der EU-gerechten Netzspannungserhöhung von 230 V auf 240 V geschützt. Gleichzeitig dient der Vorwiderstand zur Frontlinsentemperierung.
- Neukonzipierung der gesamten Steuerung:
Die Auslösung der Kamera wird im Sommer- bzw. Winterbetrieb über ein Zeitrelais eingestellt. Im Sommerbetrieb kann die Heizung des Spiegels weggeschaltet werden, während im Winterbetrieb die Spiegelheizung bis zu 100 Minuten vor Aufnahmebeginn einsetzt. Von der Sternwarte Gahberg aus kann nun separat die obere und die untere Heizung der Meteoritenortungskamera ein- bzw. ausgeschaltet werden. Wenn die Zeitschaltuhr nun die Spannung bei Erreichen des Einschaltzeitpunktes an die Meteorkamera freigibt, schalten sich der shutter, das Netzgerät und die Spiegel/Kameraheizung (bei Winterbetrieb) ein. Nach Ablauf der eingestellten Vorheizungszeit (wählbar von 10 bis 100 Minuten) erhält die Kamera Spannung und der Motorwinder transportiert den Film weiter. Nach weiteren 4 Sekunden wird die Auslösespule betätigt und der Film belichtet. Drei Leuchtdioden signalisieren die Schaltzustände „Vorheizungszeit“ (grün) und „Kamera-spannung vorhanden“ (gelb) sowie „Belichtung“ (rot) zur Sternwarte gerichtet. Von dort aus ist nun in der Nacht über die Distanz von ca. 100 m mit bloßem Auge leicht erkennbar, ob die Kamera ordnungsgemäß arbeitet.

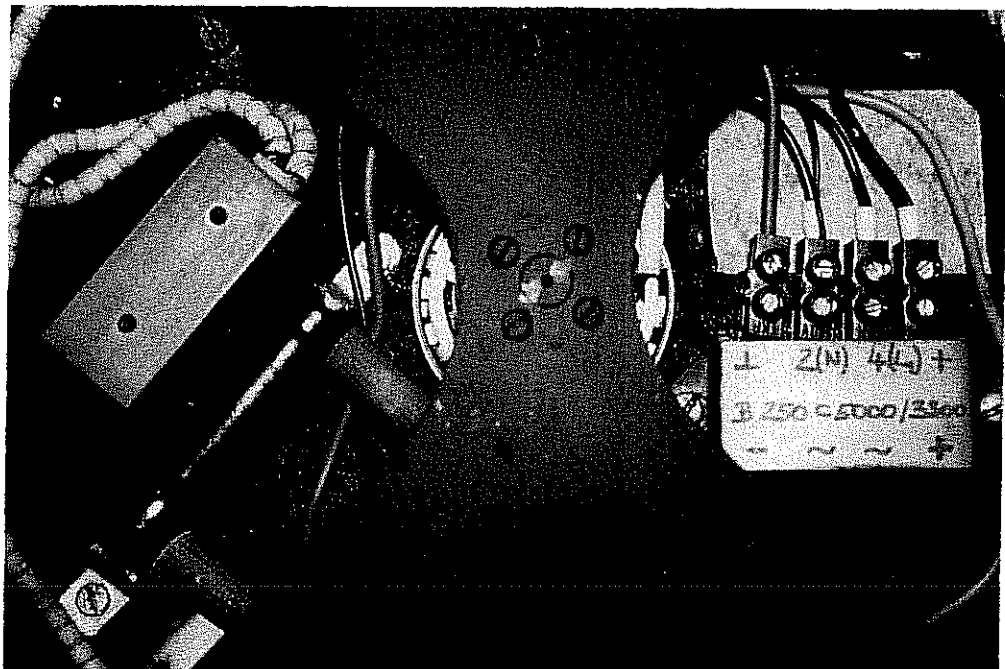


Abb.4: Detailaufnahme der Kameraunterseite mit aufgesetzter Shutterblende. □

METEORITE IM ALTEN ÄGYPTEN

Dieter Heinlein

Das wissenschaftliche Studium der Meteorite ist erst rund 200 Jahre alt, aber die Kenntnis dieser vom Himmel gefallenen Massen durch den Menschen reicht viel weiter zurück. Wahrscheinlich hat der Mensch schon lange, ehe er Eisen schmelzen konnte, das Material von aufgefundenem Meteoreisen benutzt, um daraus Gegenstände verschiedener Art herzustellen, wie das bis vor kurzem noch bei den Eskimos und einigen Negerstämmen der Fall gewesen ist. Forschungsergebnisse der vergleichenden Sprachwissenschaft zeigen, daß das Wort „Eisen“ in manchen Sprachen in Beziehung zu den Begriffen „Himmel“ bzw. „Stern“ steht, so z.B. das griechische Wort für Eisen = *sideros* und das lateinische Wort für Sterne = *sidera*. Im Altägyptischen bedeutet das Wort für Eisen „Metall vom Himmel“ [1,2].

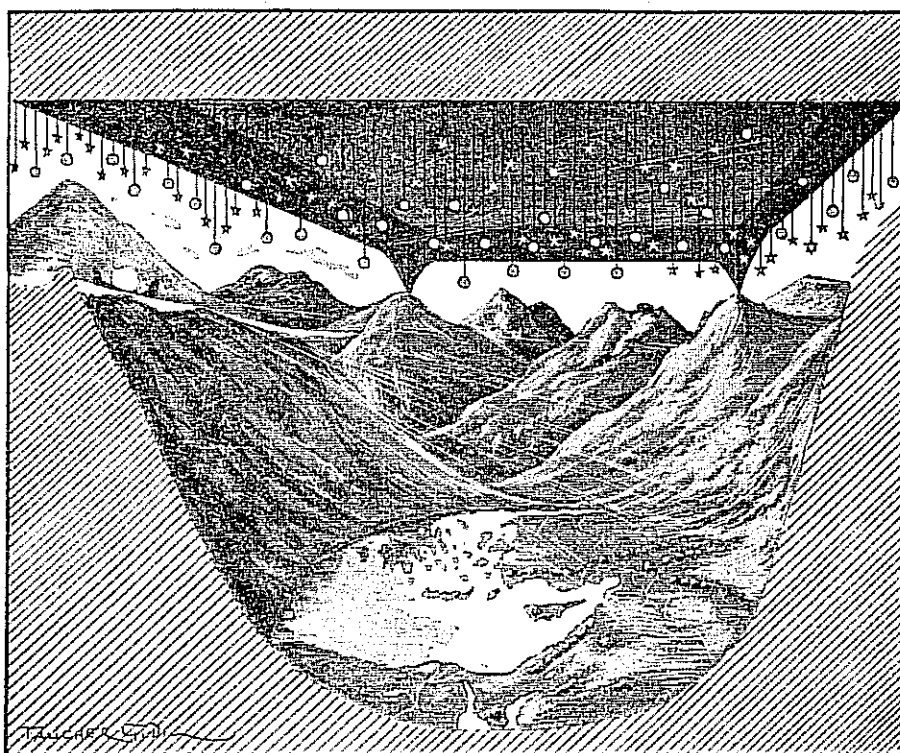


Abb.1: Modell zur Veranschaulichung des altägyptischen Weltbildes, nach [3].

Wie aus dem Titelbild dieser Ausgabe der STERNSCHNUPPE ersichtlich ist, fand man sogar ägyptische Hieroglyphen mit der Bedeutung „Eisen vom Himmel“. Diese Hieroglyphengruppe wird noch heute als Logo einer internationalen Meteoritenforschungsgesellschaft, der renomierten *Meteoritical Society*, benutzt [4,5]. In der gezeigten Form (Abb.2) wurde es von Mr. Larry Toshik (Arizona State University Bureau of Publications) entworfen und zierte von 1969 bis 1987 das Titelblatt der Fachzeitschrift *Meteoritics* [6].

Im folgenden soll hier etwas ausführlicher auf die Beziehung der Alten Ägypter zum Meteoreisen und die Interpretation des o.g. Symbols eingegangen werden; die Erkenntnisse stammen insbesondere aus den Untersuchungen des Ägyptologen Dr. Lanny Bell (University of Pennsylvania) und des Anthropologen Dr. Barry Alpher (Arizona State University) [7,8].

Interpretation der Hieroglyphen:

Aus der prähistorischen Periode (vor 3100 v.Chr.) bis hinein in die XVIII. Dynastie (1580–1314 v.Chr.) sind aus Ägypten einige seltene Artefakte aus Meteoreisen bekannt und erhalten. Dementsprechend existierte in der Sprache der alten Ägypter das Wort *bî*, welches Meteor-eisen oder Meteorit im Allgemeinen bedeutete.

Im Laufe der XIX. Dynastie (1314–1200 v.Chr.) entstand dann erstmals eine neue Bezeichnung *bî-n-pt*, die etymologisch als „das Eisen vom Himmel“ interpretiert wird.

Durch diese Verbindung wird impliziert, daß die Ägypter den Himmel als die Quelle erkannt hatten, aus der sie ihr erstes Eisen erhielten. Erstaunlicherweise bedeutet dieses Wort jedoch nicht nur Meteoreisen, sondern Eisen allgemein, egal ob natürliches oder von Menschenhand bearbeitetes Eisen. Die XIX. Dynastie war gerade die Zeit, als die Ägypter geschmiedetes Eisen aus dem westlichen Asien einführten. Und als dann das Eisen immer häufiger und gewöhnlicher wurde, ersann man den neuen Begriff *bî-n-pt*, um das Eisen von anderen meteoritischen Materialien zu unterscheiden. Einfaches Schmelzen von Eisenerz wurde ab der XXII. Dynastie (950–730 v.Chr.) betrieben, und seit der XXVI. Dynastie (663–525 v.Chr.) gab es entlang des Nils bereits intensive Verarbeitung und Produktion von Eisen [7,8].

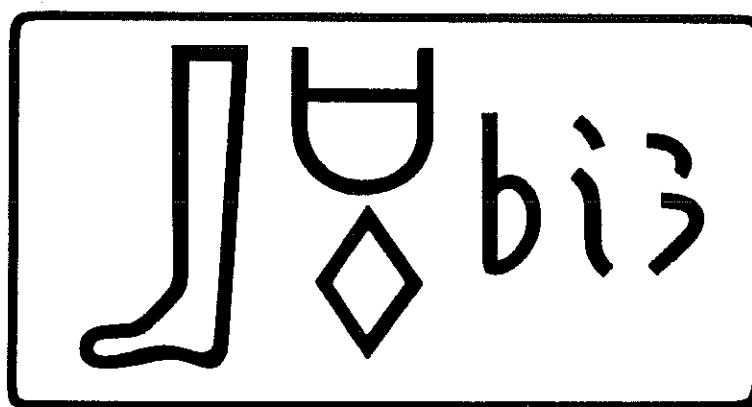


Abb.2: Die Hieroglyphengruppe als Logo der Meteoritical Society.

Das in Abb.2 dargestellte Logo besteht aus zwei unterschiedlichen Komponenten. Der linke Teil zeigt das hieroglyphische *Symbol* *𓆎* mit der Bedeutung „meteoritisches Eisen“ (einen Fuß, einen mit Wasser gefüllten Brunnen und einen zur Metallbearbeitung verwendeten Diamanten), während der rechte Teil *bî* das entsprechende altägyptische *Wort* für Meteoreisen repräsentiert, welches die drei Konsonanten *bî* oder in anderer Schreibweise *by'* beinhaltet. Die ersten beiden Buchstaben entsprechen in etwa den gleichen Konsonanten wie in unserem (deutschen bzw. englischen) Sprachgebrauch. Der dritte Buchstabe dagegen läßt sich wohl am besten mit dem *aleph* der hebräischen Sprache vergleichen. Zwischen diesen drei Konsonanten des Wortes für Meteoreisen gab es zweifellos auch Vokale, über welche jedoch die ägyptische Schrift leider keinerlei Hinweise gibt. Das Wort könnte als *baya'a* oder *beyu'a*, als *beyu'* oder *bya'u* ausgesprochen worden sein – wir wissen es nicht. Immerhin ist uns dieses Wort im Koptischen, der Sprache des Christlichen Ägyptens, als *ba-* erhalten [7,8].

Der eiserne Dolch des Tut-ench-Amun:

So berühmt und atemberaubend schön der Grabschatz des ägyptischen Pharaos Tut-ench-Amun ist, so häufig wird auch in der Literatur leichtfertigerweise behauptet, daß sich in eben diesem Grabschatz ein Dolch aus Meteoreisen befunden hätte.

So schreibt beispielsweise F.L. Boshke in [9]: „1922 öffnet man das Grab des altägyptischen Königs Tut-ench-Amun (er lebte um 1350 vor Christi Geburt). Neben kostbarem Gerät, goldenem Schmuck und unschätzbaren Malereien enthält es einen Dolch mit einer eisernen Klinge: Die Klinge besteht aus Meteoreisen.“

R. Bühler behauptet in [10]: „Noch wesentlich ältere Funde von Waffen aus meteoritischem Eisen kennt man aus Ägypten und Mesopotamien. Im British Museum in London wird ein 5000jähriger Dolch aus dem Grab des Ägyptischen Herrschers Tutanchamun (1343–1353 v.Chr.) aufbewahrt, der vielleicht als Geschenk des Hethiterkönigs an den Nil gelangt sein mag. Die Hethiter verstanden sich schon früh auf die Eisenverarbeitung.“ und schreibt in [11]: „Im British Museum befinden sich ein Dolch und andere, durchwegs kleinformatige Eisenteile aus Tutanchamuns Grab (3100 v. Chr.), die alle zur Hauptsache aus meteoritischem Eisen bestehen.“

Richtig ist, daß bei der Untersuchung der Mumie des Tut-ench-Amun zwei Dolche entdeckt wurden, die dem jugendlichen König auch im Jenseits zur Verfügung stehen sollten: der eine mit eiserner Klinge, der andere mit einer gehärteten Goldklinge.

Falsch ist dagegen, daß sich diese Schätze im British Museum in London befinden würden. Beide Dolche sind im Ägyptischen Museum in Kairo zu besichtigen und waren lediglich kurzzeitig (zu Sonderausstellungen) in anderen Städten aufbewahrt, so z.B. 1972 in London und 1980/81 in Deutschland [12].

Zu Lebzeiten des jungen ägyptischen Pharaos Tut-ench-Amun (um ca. 1350 v.Chr.) stand dessen kulturgeschichtlich bereits sehr altes Volk, gegen Ende der XVIII. Dynastie, gerade an der Schwelle zum Eisenzeitalter [13].

Howard Carter beschreibt in seinem Buch [14] akribisch genau alle Gegenstände, die er im Grab des Tut-ench-Amun gefunden hat. Darunter befinden sich auch einige Grabbeigaben aus Eisen, denen Carter große kulturgeschichtliche Bedeutung beimißt. Im einzelnen führt er in seiner Fundbeschreibung auf: Eine kleine eiserne Kopfstütze, einen goldenen Armreif mit einem Horusauge aus Eisen, einen eisernen Dolch (mit Knauf aus Bergkristall und einer goldenen Scheide), sowie einige kleinformatige eiserne Werkzeuge mit Holzgriffen.

Es gibt allerdings nach [14] keinerlei Hinweis darauf, daß diese Kultobjekte und Werkzeuge aus dem Grab Tut-ench-Amun's meteoritischen Ursprungs sind! Vielmehr dürfte es sich um Geschenke der Hethiter aus Kleinasien handeln, welche zur Herrschaftszeit des Tut-ench-Amun bereits intensiv Eisenerz verarbeiteten. Zwar gab es auch in der östlichen Wüste Ägyptens und auf der Sinaihalbinsel Eisenerz in reichlichen Mengen, doch beschränkten sich die Ägypter gegen Ende der XVIII. Dynastie noch fast ausschließlich auf den Gebrauch von Kupfer und Bronze.

Zwar wird in dem prächtigen Bildband [15] von I.E.S. Edwards über den Grabschatz des Tut-ench-Amun *im gleichen Absatz* sowohl die Kenntnis von Meteoreisen durch die Ägypter seit vorgeschichtlicher Zeit (etwa 3100 v.Chr.), als auch die besagten eisernen Fundstücke im Grab dieses jungen Pharaos erwähnt. Die Schlußfolgerung, daß z.B. der eiserne Dolch des Tut-ench-Amun aus *Meteoreisen* bestünde, ist jedoch mehr als voreilig und durch keine wissenschaftlich fundierte Untersuchung belegt!

Zusammenfassend kann man also feststellen: *Richtig* ist, daß die Alten Ägypter Meteoreisen als solches erkannt haben. *Falsch* ist dagegen die Behauptung, im Grab des Tut-ench-Amun wären Gegenstände aus Meteoreisen gefunden worden.

Davon, daß die hier durchgeführten Literaturrecherchen den Sachverhalt richtig wiedergeben und auch dem neuesten Kenntnisstand entsprechen, konnte sich der Autor übrigens persönlich überzeugen: Bei einem Besuch im Ägyptischen Museum in Kairo im Januar 1995 konnten Gabi und Dieter Heinlein den besagten Eisendolch selbst in Augenschein nehmen und sich

darüberhinaus in Gesprächen mit einschlägigen Fachleuten des Geologischen Museums (Dr. Mohamed El-Bedawi und Aly Barakat) vor Ort davon überzeugen, daß Tut-ench-Amun's Dolch und die anderen in seinem Grabschatz befindlichen Eisenteile leider *nicht* aus Meteor-eisen hergestellt wurden.

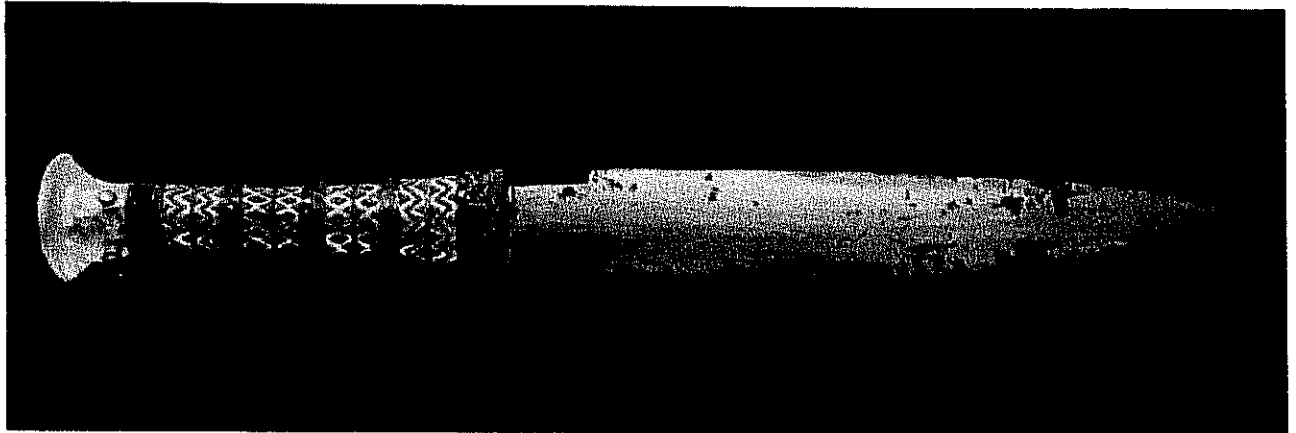


Abb.3: Der Dolch aus Tut-ench-Amun's Grab besteht aus *irdischem* Eisen.

Literatur:

- [1] F. Heide (1988) Kleine Meteoritenkunde, 3. Auflage, bearbeitet von F. Wlotzka. Springer Verlag, Berlin, 69.
- [2] F. Heide, F. Wlotzka (1995) Meteorites – Messengers from Space. Springer Verlag, Berlin, 82.
- [3] J. Ball (1942) Egypt in the Classical Geographers. Cairo Government Press, Egypt, 4.
- [4] R. Hutchison (1983) The Search for our Beginning – An Enquiry, based on Meteorite Research, into the Origin of our Life. British Museum (Natural History), London, 27.
- [5] D. Heinlein (1988) Zum Titelbild (Untertitel). Meteor 3, Heft 10, 14 u. Titelblatt.
- [6] U.B. Marvin (1993) The Meteoritical Society: 1933 to 1993. Meteoritics 28, 292.
- [7] L. Bell, B. Alpher (1973) The Egyptian Hieroglyphic Group – Front Cover Symbol. Meteoritics 8, 131–132; reprinted from Meteoritics 4 (1969).
- [8] H.G. Johnson (1978) Meteorites Share Status with Treasures of Tut-Ankh-Amen. Meteor News 43, 3–4.
- [9] F.L. Boschke (1970) Erde von anderen Sternen – Der Flug der Meteorite. Fischer Verlag, Frankfurt/Main, 122–123.
- [10] R. Bühler (1988) Meteorite – Urmaterie aus dem interplanetaren Raum. Birkhäuser Verlag, Basel, 57.
- [11] R. Bühler (1983) Trümmer aus dem Weltall – Eine kleine Meteoritenkunde für Museumsbesucher. Orion 198, 154.
- [12] J. Settgast (1980) Tutanchamun – Ausstellungskatalog Berlin, Ägyptisches Museum. Verlag Philipp von Zabern, Mainz, 142–143.
- [13] G. Gottschalk (1990) Die großen Pharaonen. Ihr Leben, ihre Zeit, ihre Kunstwerke. Weltbild Verlag, Augsburg, 262–264.
- [14] H. Carter (1973) Das Grab des Tut-ench-Amun. F.A. Brockhaus, Wiesbaden, 150, 157, 162, 163, 198–200.
- [15] I.E.S. Edwards (1978) Tutanchamun – Das Grab und seine Schätze. Lübbe Verlag, Bergisch Gladbach, 139.

□

AUS DEM METEORASTRONOMISCHEN BLÄTTERWALD

Dieter Heinlein

Bei einem kleinen Spaziergang durch den „meteor-astronomischen Blätterwald“ sollen den Lesern unseres Mitteilungsblattes an dieser Stelle auch einmal andere, einschlägige Magazine und Zeitschriften vorgestellt werden, die sich schwerpunktmäßig mit dem Thema „Meteore und Meteorite“ beschäftigen. Schließlich bezieht die Redaktion der STERNSCHNUPPE regelmäßig zahlreiche solcher Publikationen (größtenteils im Austausch gegen unsere Zeitschrift der VdS-Fachgruppe METEORE), und daher sollen diese Hefte nun hier genauer vorgestellt und kritisch betrachtet werden.

- **Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore**

Sprache: deutsch; Erscheinungsweise: monatlich; Redaktion: Arbeitskreis Meteore e.V., Postfach 600118, 14401 Potsdam; Abonnementspreis: 35 DM jährlich.

Mitteilungsblatt des AKM, dessen Mitglieder vorwiegend aus den neuen Bundesländern Deutschlands stammen; mit Grundlagenartikeln über Sternschnuppenströme, sowie detaillierten Wahrnehmungsberichten und tabellarischen Übersichten bzgl. visueller und photographischer Beobachtungen. Leider ist gut die Hälfte dieses, in Photokopie hergestellten Magazins, den Themen „Leuchtende Nachtwolken, Halos und Polarlichter“ gewidmet. Aufgrund der monatlichen Erscheinungsweise bieten die „MM“ dennoch genug Lesestoff für diejenigen, welche nur am Thema „Meteore“ interessiert sind.

- **WGN – The Journal of the International Meteor Organization**

Sprache: englisch; Erscheinungsweise: zweimonatlich; Redaktion: Marc Gyssens, Heerbaan 74, B 2530 Boechout, Belgien; Abonnementspreis: 20 DM jährlich.

Von erfahrenen Amateuren und Profis gestaltetes Magazin, für einen Amateur-Leserkreis verfaßt und im Photokopierverfahren hergestellt, mit sehr viel profunder Information über Meteore und deren diversen Beobachtungsmöglichkeiten. Man erhält hier ein Maximum an wichtigen Daten und Ergebnissen zu einem sehr günstigen Preis.

- **Radiant – Journal of the Dutch Meteor Society**

Sprache: niederländisch; Erscheinungsweise: zweimonatlich; Redaktion: Hans Betlem, Lederkarper 4, NL 2318 NB Leiden, Niederlande; Abonnementspreis: 40 NLG jährlich.

Von Amateuren der sehr aktiven, holländischen Meteorgruppe DMS professionell gestaltete Zeitschrift (Schnelldruckverfahren); mit ausführlichen Beiträgen zur Meteorforschung (english summary!) und sehr lebendigen Beobachtungsberichten. Die zahlreichen sw-Aufnahmen von Feuerkugeln und Meteorströmen machen das Magazin besonders attraktiv; auch ohne Wörterbuch sind die meisten Artikel einigermaßen verständlich.

- **Meteoor – Landelijke Werkgroep Meteoren der NVWS**

Sprache: niederländisch; Erscheinungsweise: quartalsweise; Redaktion: Urijan Poerink, Versterstraat 26, NL 5262 AD Vught, Niederlande; Abonnementspreis: 30 NLG jährlich.

Nachrichtenblatt der Fachgruppe METEORE der niederländischen Vereinigung für Meteorologie und Astronomie. Von Amateuren für Amateure im Schnelldruckverfahren erstellte Hefte, größtenteils mit Beobachtungsberichten und manchmal etwas „schrägen“ Cartoons.

- **The Nippon Meteor Society Astronomical Circular**

Sprache: japanisch; Erscheinungsweise: monatlich; Redaktion: Yasuo Yabu, Maruyama-cho, Oomihachiman, Shiga, 523 Japan; Abonnement: (über Mitgliedschaft in der NMS).

Enthält Beiträge über visuelle Meteorwahrnehmungen und Auswertungen von simultanen Meteorphotos, sowie sehr aktuelle Berichte von Meteoritenfällen. Wer des Japanischen nicht mächtig ist, darf sich an den Abbildungen und Photos (sw, Schnelldruck) erfreuen und gespannt den, einmal jährlich erscheinenden, englischen Jahresbericht erwarten.

- **FIDAC news – IMO Fireball Data Center**

Sprache: englisch; Erscheinungsweise: zweimonatlich; Redaktion: André Knöfel, Saarbrücker Straße 8, 40476 Düsseldorf; Abonnementspreis: 15 DM jährlich.

Stichpunktartige Auflistung von allen, durch das Fireball Data Center der IMO (weltweit!) gesammelten, Feuerkugelmeldungen; sporadisch erscheinen auch ausführlichere Auswertungen von fotografierten Boliden und aktuellen Meteoritenfällen. Sehr informative, aber naturgemäß etwas „trockene“ Lektüre.

- **KPM – Kometen, Planetoiden, Meteore**

Sprache: deutsch; Erscheinungsweise: viermonatlich; Redaktion: Jost Jahn, Neustädter Straße 11, 29389 Bodenteich; Abonnementspreis: 21 DM jährlich.

Erscheint in letzter Zeit eher sporadisch als regelmäßig und enthält z.T. schier endlose Listen von Kleinplaneten o.ä. – Informationen über Meteore sind nur noch sehr selten zu finden. Durch die Verkleinerung auf DinA5-Format ist der Druck schwer lesbar.

- **METEORITICS – Journal of the Meteoritical Society**

Sprache: englisch; Erscheinungsweise: zweimonatlich; Redaktion: Derek Sears, Dept. of Chemistry, Univ. of Arkansas, Fayetteville, AR 72701, USA; Abonnementspreis: 60 USD jährlich (über Mitgliedschaft in der Meteoritical Society).

Die Fachzeitschrift für Meteoritenkunde, von Wissenschaftlern für Profis (Chemiker, Geologen) gemacht; sehr anspruchsvolle und komplexe Artikel auf Hochglanzpapier, z.T. farbig bebildert. Ab und zu für Laien verständliche Beschreibungen von neuen Meteoriten und Kratern. Sehr lesenswert und interessant ist das in dieser Zeitschrift publizierte *Meteoritical Bulletin*, eine Zusammenstellung von Fund/Falldaten aktueller Meteoritenfälle.

- **METEORITE!**

Sprache: englisch; Erscheinungsweise: quartalsweise; Redaktion: Joel Schiff, Box 331218, Takapuna, Auckland, New Zealand; Abonnementspreis: 24 USD jährlich.

Das langersehnte Magazin für Meteoritensammler; mit gut bebilderten Artikeln über Meteorite, Krater-Expeditionen und aktuellen Messeberichten. Auf Hochglanzpapier gedruckt und professionell – mit viel kommerzieller Werbung durch Meteoritenhändler – gestaltet.

- **Boletín Meteorítico – Asociación Hatum Pampa**

Sprache: spanisch; Erscheinungsweise: quartalsweise; Redaktion: Oscar Alfredo Turone, Pizarro 5672, 1440 Buenos Aires, Argentina; Abonnementspreis: 15 USD jährlich.

Ausschließlich interessant für Meteoriten-Liebhaber und Sammler, denen das Spanische nicht fremd ist; mit interessanten Exkursionstips für die südamerikanischen Länder.

□

DER „METEORITE DROPPER“ LEUTKIRCH, TEIL 7

Dieter Heinlein

← Fortsetzung von Teil 6 dieses Beitrags aus Heft 4-4 auf den Seiten 84-86



Über den mutmaßlichen Meteoritenfall, der sich am 30.8.1974 in der Nähe von LEUTKIRCH im Allgäu ereignet hat, ist im Mitteilungsblatt STERNSCHNUPPE schon eine ganze Reihe von Artikeln erschienen (S. 3-3, p. 66-68, S. 3-4, p. 76-78, S. 4-1, p. 12-15, S. 4-2, p. 36-39, S. 4-3, p. 60-65 und S. 4-4, p. 84-86). Den entscheidenden Impuls, den Fall des meteorite droppers abermals aufzurollen, bildete die Übergabe des MPIK-Archivs von Originalaufnahmen des European Network an den Autor dieses Beitrags im Dezember 1994. Die – verschollen geglaubte (siehe S. 4-2, p. 36) – Aufnahme der Feuerkugel EN 30 08 74 von der Ortungsstation #42 Klippeneck konnte nämlich, nach langen Recherchen im Archiv des MPIK, doch noch aufgefunden werden!

Dr. Pavel Spurný vom Astronomischen Observatorium Ondřejov/ČR, der im Oktober 1990 bereits die Neuberechnung des LEUTKIRCH-Falles (an den Aufnahmen von #46 Glashütten, #62 Schönwald, #66 Stötten, #63 Wildbad und #56 Hohenpeißenberg) durchgeführt hatte, erklärte sich dankenswerterweise bereit, auch das Negativ von #42 Klippeneck nochmals präzise zu vermessen und eine noch bessere Lösung der Bewegungsgleichungen zu erarbeiten. Wie aus der Tabelle 10 im 4. Teil des LEUTKIRCH-Artikels (S. 4-2, p. 37) ersichtlich ist, gab es schon bei der ersten Auswertung gravierende Probleme, aus dem Foto der Klippenecker Station die falsche (d.h. nicht dem EN-Schaltplan entsprechende) Belichtungszeit der Aufnahme zu ermitteln. Und so tüftelte, und optimierte Dr. Pavel Spurný etwa 14 Tage an dieser Problematik, bis er Ende Februar 1995 eine konsistente Lösung gefunden hatte!

T.18	Meßpunkte auf den Originalnegativen von EN 30 08 74		
EN	Sterne/Planeten	Fk-Positionen	Unterrechnungen
#46	23	19	1...40, 64...84
#62	24	20	1...104
#42	16	11	1...14, 17...97
#63	23	14	1...82
#66	24	12	—

Im Einzelnen wurden die in der obigen Tabelle 18 aufgeführten Positionen von Sternen und Meteorbreaks vermessen, und daraus sukzessive die tatsächlichen Belichtungszeiten der EN-Stationen (siehe Tabelle 19) und eine optimale Lösung für die Trajektorie ermittelt.

Belichtungszeiten am 29./30.8.1974		
T.19	EIN (UT)	AUS (UT)
#46	0 ^h 25 ^m	2 ^h 44 ^m
#62	1 ^h 17 ^m 30 ^s	2 ^h 34 ^m 12 ^s
#42	0 ^h 03 ^m 50 ^s	2 ^h 42 ^m 57 ^s
#63	1 ^h 21 ^m 40 ^s	2 ^h 41 ^m 17 ^s
#66	1 ^h 17 ^m 30 ^s	2 ^h 35 ^m 37 ^s

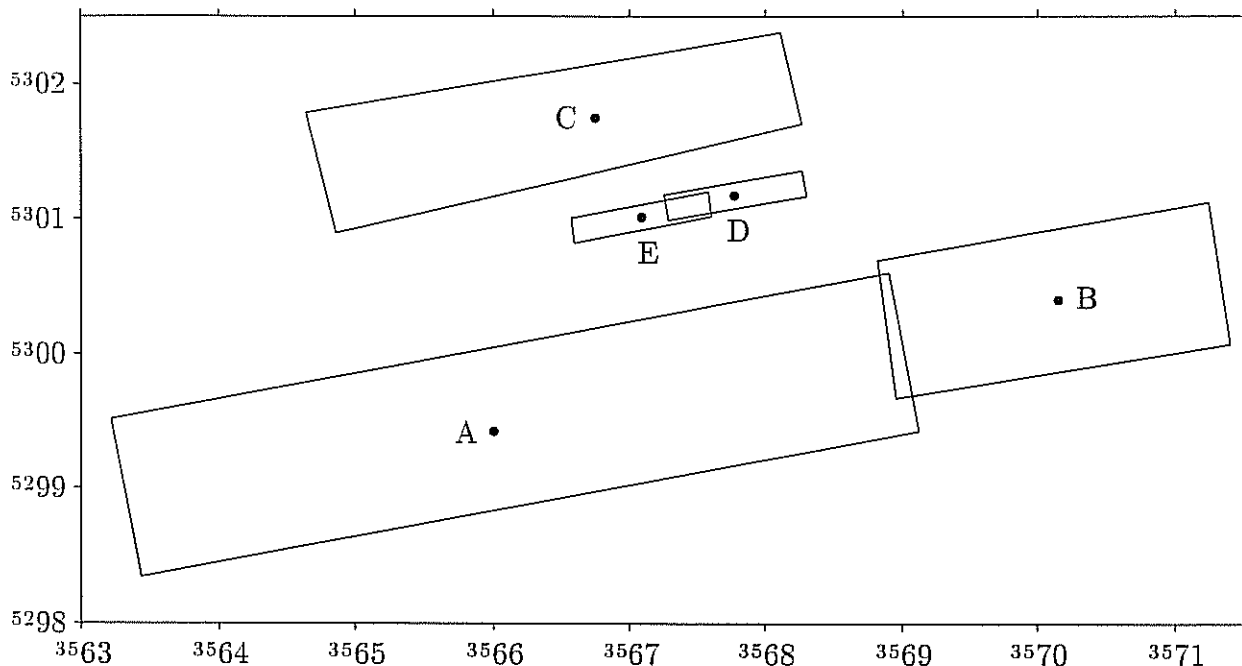


Abb.18: Lage und Größe der Einschlagsgebiete des LEUTKIRCH-Meteoriten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem (R, H) nach Quellen A, B, C, D sowie E.

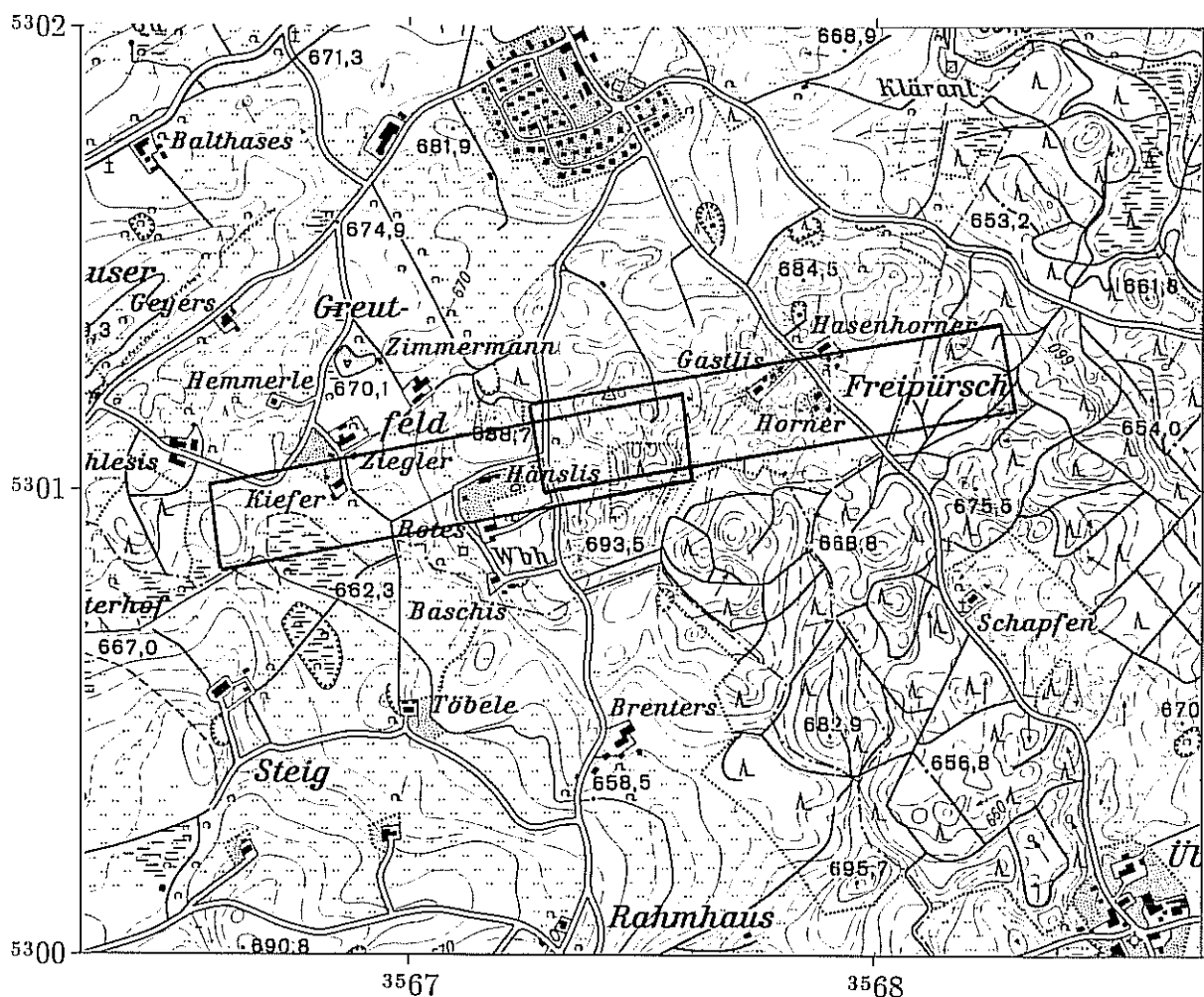


Abb.19: Streufelder E und D des LEUTKIRCH-Meteoriten in topographischer Karte.

Die aus der Neuberechnung resultierenden Unterschiede in der atmosphärischen Bahn des Meteoroiden EN 30 08 74, sowie der Geschwindigkeit und Position des Radianten sind gering; daher soll auf die ausführliche Dokumentation besagter Daten hier verzichtet werden.

T.20	Zentrum und Grenzen des Einschlagsgebietes von EN 30 08 74, Quelle: E				
φ (N)	47° 50' 41"	47° 50' 41"	47° 50' 47"	47° 50' 41"	47° 50' 35"
λ (E)	9° 53' 47"	9° 54' 12"	9° 54' 11"	9° 53' 22"	9° 53' 23"
R (m)	35 67 085	35 67 605	35 67 582	35 66 566	35 66 589
H (m)	53 01 011	53 01 017	53 01 202	53 01 005	53 00 820

Allerdings kam es durch die Einbeziehung der relevanten EN-Station #42 Klippeneck (und der gleichzeitigen Vernachlässigung der recht weit entfernten EN-Kamera #56 Hohenpeißenberg) zu einer Verschiebung des Einschlagsgebietes bei dem Allgäuer Meteoritenfall! In der Tabelle 20 sind die Koordinaten des mutmaßlichen Streufeldes des meteorite droppers LEUTKIRCH aufgelistet. Wie aus der graphischen Darstellung der aktuellen Daten (*Quelle E*) auf Abb.18 ersichtlich ist, hat sich das Zentrum des Einschlagsgebietes gegenüber der letzten Auswertung (*Quelle D*) nochmals um etwa 700 m in westliche Richtung verschoben.

In die Vergrößerung der Streufeldkarte in Abb.19 wurde der Ausschnitt einer topographischen Karte kopiert. Hieraus ist ersichtlich, daß das *aktuelle Impaktgebiet E* südlich der Ortschaft Arnach, auf dem Flurstück Greutfeld, ganz in der Nähe des Gehöftes Hänsli's, liegt.

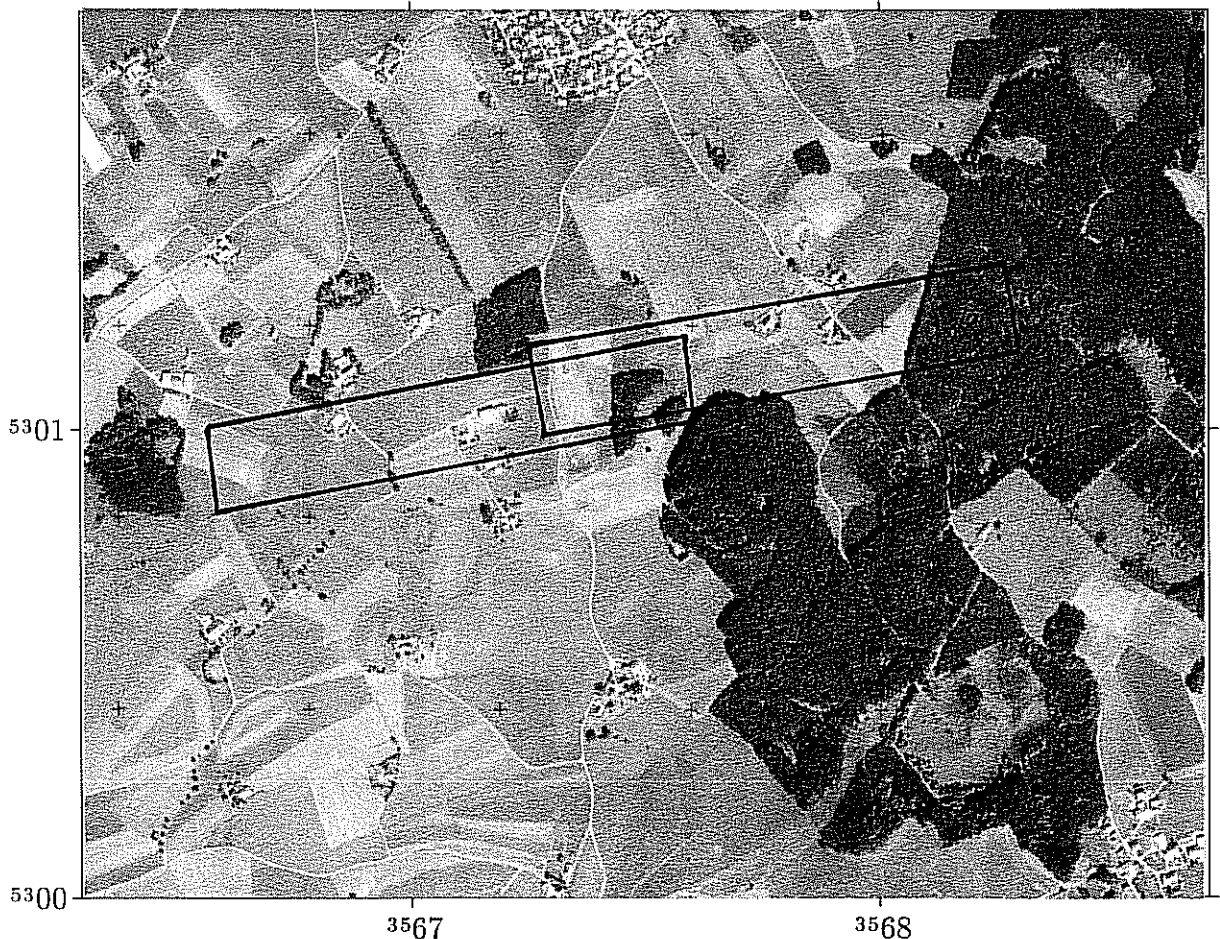


Abb.20: Streufelder E und D des LEUTKIRCH-Meteoriten auf Orthophotoausschnitt.

Mit Hilfe des Landesvermessungsamtes Baden-Württemberg und dank der Unterstützung durch das DLR-IfPE konnten mittlerweile auch Luftaufnahmen des betreffenden Gebietes beschafft werden (1 Orthophoto und 1 Luftbildkontaktabzug #8124,76 des Luftbildfluges vom 17.8.1992, sowie 1 Orthophotovergrößerung; Az. 531307/02523 und 531307/03330).

In der umseitigen Abb.20 ist dieser Orthophotoausschnitt in die Skizze des Meteoriten-Streufeldes eingebunden. Sehr erfreulich ist die Tatsache, daß die *Streufelder D und E* vorwiegend aus Feldern und Wiesen bestehen, jedoch nur zu einem geringen Bruchteil aus Waldgebiet. Somit steht einer gezielten Suche nach dem, vor nunmehr 22 Jahren gefallenem, Meteoriten von LEUCHTKIRCH eigentlich nichts mehr im Wege. Immerhin sollte in dem hier beschriebenen Gebiet (Streufelder D und E) ein Steinmeteorit von etwa 9.6 kg Masse liegen – wenn das kein Anreiz zu einer systematischen Suchaktion ist...

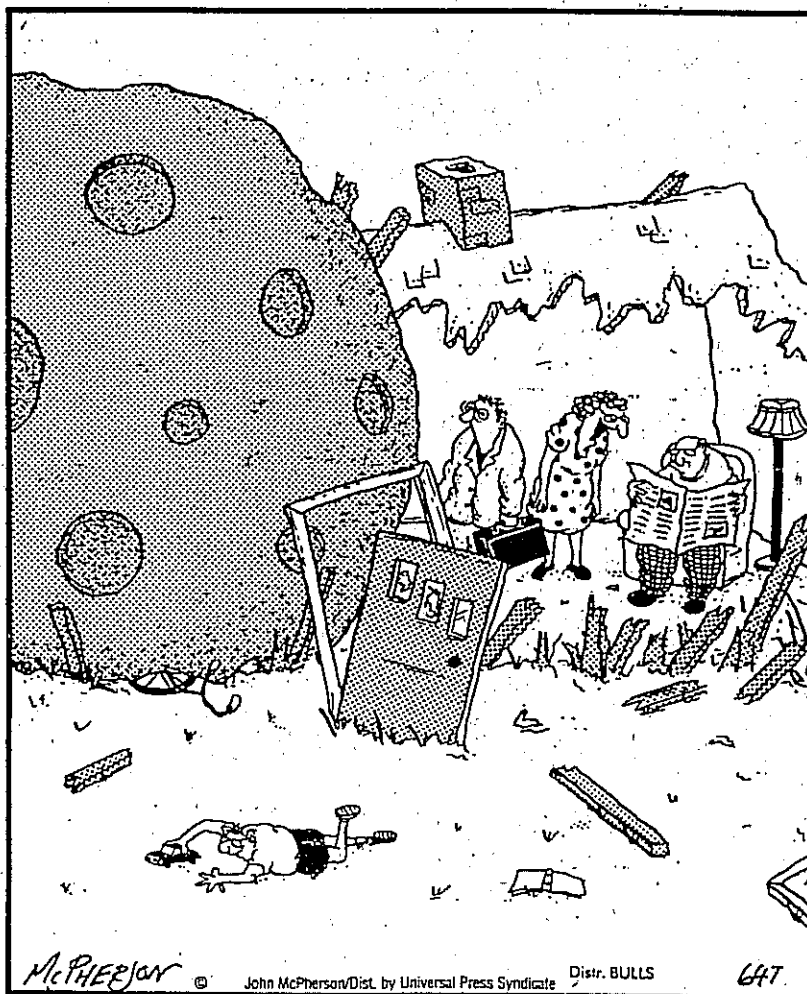


DLR

Offizielle Bestätigung: Der Betrieb des mitteleuropäischen Feuerkugelnetzes wird von der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), vom Institut für Planetenerkundung (IfPE), Berlin-Adlershof, unterstützt.

Insbesondere förderte das DLR-IfPE, gemäß dem Vertrag 6-097-0002, diese Veröffentlichung.

□



"Heiner, der Schadenregulierer ist da."

BERICHT AN FIDAC NEWS: FEUERKUGEL EN 25 1095

Pavel Spurný, Jiří Borovicka

Feuerkugel: Ungarn, 25. Oktober 1995, 02^h 25^m 53^s ± 1^s UT

Ein sehr heller Meteor von -16^m maximaler absoluter Helligkeit wurde in der Nacht vom 24./25. Oktober 1995 von fünf tschechischen Stationen des Europäischen Meteoritenortungsnetzes (#16 Lysá hora, #14 Červená hora, #9 Svatouch, #20 Ondřejov und #15 Telč Kostelní Myslova) photographiert. Der Bolide legte eine 71.57 km lange Leuchtspur in 2.76 Sekunden zurück und verlöschte über der ungarischen Stadt Tisza. Möglicherweise ging eine Restmasse des Meteoroiden (von etwa 3 bis 4 kg) im Gebiet von $\varphi = 47.792^\circ$, $\lambda = 20.781^\circ$ nieder.

Atmosphärische Leuchtspur des Meteors EN 25 10 95			
	Beginn	Max. Hell.	Ende
v	29.22 ± 0.04 km/s	—	12.1 ± 0.8 km/s
h	80.54 ± 0.10 km	—	26.5 ± 0.2 km
φ	$47.4624^\circ \pm 0.0012^\circ$	—	$47.716^\circ \pm 0.002^\circ$
λ	$20.197^\circ \pm 0.002^\circ$	—	$20.688^\circ \pm 0.003^\circ$
M	—	-16.1^m	—
m	890 kg	—	2.6 kg
z_R	—	—	$41.1^\circ \pm 0.2^\circ$

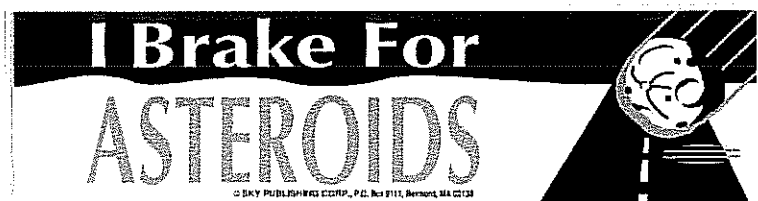
Feuerkugel-Typ: I.

Ablations-Koeffizient: 0.0031 ± 0.0009 s²/km²

Radiantposition (J 2000) und Geschwindigkeit von EN 25 10 95			
	scheinbar	geozentrisch	heliozentrisch
α	$57.0^\circ \pm 0.2^\circ$	$55.5^\circ \pm 0.2^\circ$	—
δ	$16.87^\circ \pm 0.10^\circ$	$15.70^\circ \pm 0.10^\circ$	—
v	29.23 ± 0.04 km/s	27.21 ± 0.04 km/s	30.99 ± 0.10 km/s

Bahnelemente (J 2000) des heliozentrischen Orbits von EN 25 10 95			
Halbachse a	1.077 ± 0.009 AE	Perihelargum. ω	$140.4^\circ \pm 0.4^\circ$
Exzentrizität e	0.8067 ± 0.0010	Knotenlänge Ω	$31.2595^\circ \pm 0.0001^\circ$
Perihelabst. q	0.208 ± 0.002 AE	Bahnneigung i	$6.2^\circ \pm 0.2^\circ$

□



DIE FEUERKUGEL VOM 15. MÄRZ 1996

Dieter Heinlein, Pavel Spurný

Am Abend des 15. März 1996 erstrahlte um $19^{\text{h}} 24^{\text{m}} 36^{\text{s}} \pm 9^{\text{s}}$ UT eine Feuerkugel von -15^{m} absoluter Helligkeit über der westlichen Tschechischen Republik. Neben zahlreichen Augenzeugenberichten aus der Region liegt von diesem Boliden auch eine Aufnahme der fish-eye Kamera #14 Červená hora vor (alle anderen tschechischen EN-Stationen waren wegen total bedeckten Himmels zur fraglichen Zeit nicht im Einsatz).

Bereits am 18. 3. 1996 sandte Dr. Pavel Spurný per e-mail eine Anfrage bzgl. Simultanaufnahmen dieses Ereignisses an die Augsburger Einsatzzentrale des deutschen Feuerkugelnetzes, woraufhin ich (dh) eine telefonische Rückrufaktion bei unseren im östlichen Teil des Netzes gelegenen EN-Kameras durchführte. Wenige Tage später war klar, daß von unserer Seite aus zwei gute Photos der Feuerkugel EN 15 03 96 vorlagen: und zwar von den Ortungsstationen #85 Tuifstädt und #88 Wendelstein. Das Ereigniss vom 15. März 1996 erschien interessant genug, um sofort am Astronomischen Observatorium in Ondřejov ausgewertet zu werden, obwohl die Entfernung der EN-Kameras von der Feuerkugel ziemlich groß war und sich die Geometrie des Falles als recht problematisch erwies. Trotzdem gelang es Dr. Pavel Spurný bis zum Juni '96 eine sehr befriedigende Lösung des komplexen Problems zu erarbeiten.

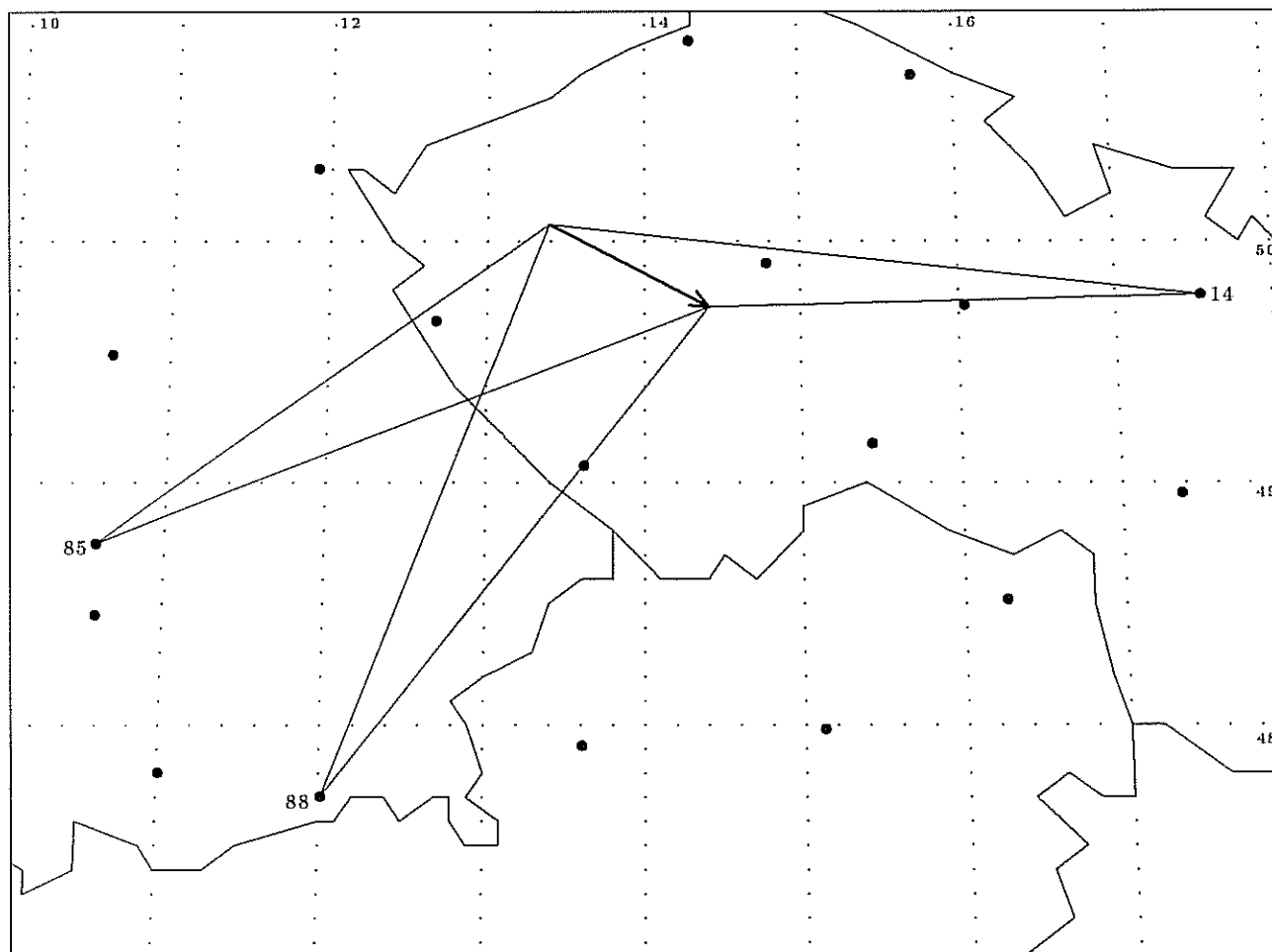


Abb.1: Trajektorie der Feuerkugel vom 15. 3. 1996 um $19^{\text{h}} 24^{\text{m}} 36^{\text{s}}$ UT über Dobříš.

Welche Bahn die Feuerkugel EN 15 03 96 über der Erdoberfläche zurücklegte, ist aus nebenstehender Abb.1 ersichtlich. Der Bolide leuchtete 5.8 Sekunden lang auf, erzeugte eine 92.2 km lange Leuchtspur und verlöschte schließlich über der tschechischen Stadt Dobříš. Die relevanten Größen der Meteoroidbahn in der Erdatmosphäre sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Trotz der sehr geringen Eintrittsgeschwindigkeit des kosmischen Geschosses von nur 19 km/s wurde nahezu alle Materie des anfangs mehr als einen Zentner schweren Körpers bei dem Flug durch die irdische Lufthülle aufgerieben und die rein rechnerisch übriggebliebenen 100 g Restmasse dürften wohl eher fiktiv sein.

Atmosphärische Leuchtspur der Feuerkugel vom 15. März 1996			
T.1	Beginn	Max. Hell.	Ende
v	$19.1 \pm 0.2 \text{ km/s}$	–	$3.9 \pm 1.1 \text{ km/s}$
h	$73.6 \pm 0.9 \text{ km}$	–	$34.2 \pm 0.6 \text{ km}$
φ	$50.07^\circ \pm 0.02^\circ$	–	$49.729^\circ \pm 0.011^\circ$
λ	$13.392^\circ \pm 0.013^\circ$	–	$14.412^\circ \pm 0.007^\circ$
M	–	-14.9^m	–
m	620 kg	–	0.1 kg
z_R	–	–	$65.0^\circ \pm 0.9^\circ$

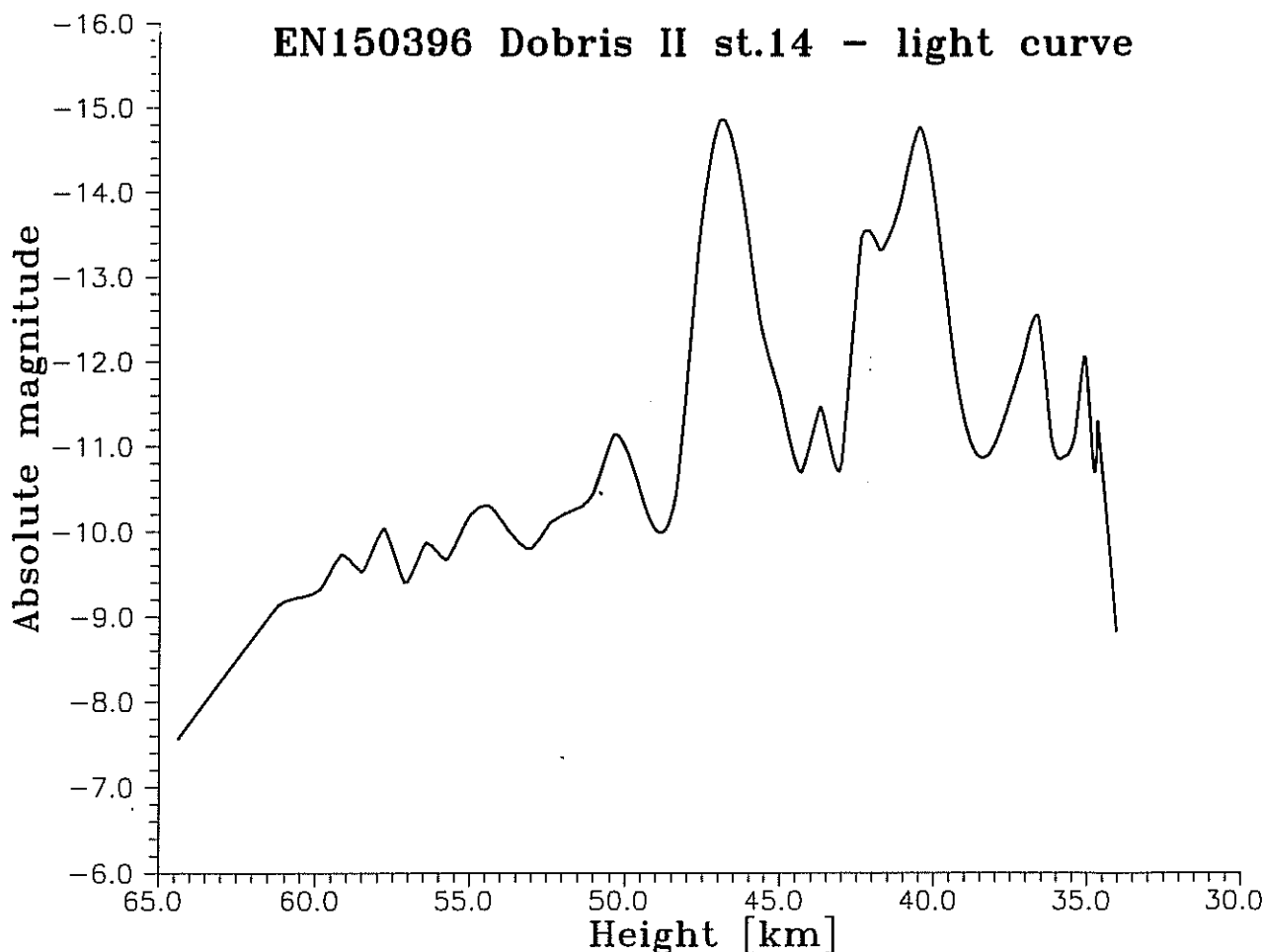


Abb.2: Leuchtkurve des Meteors EN 15 03 96, Photometrie: Station #14

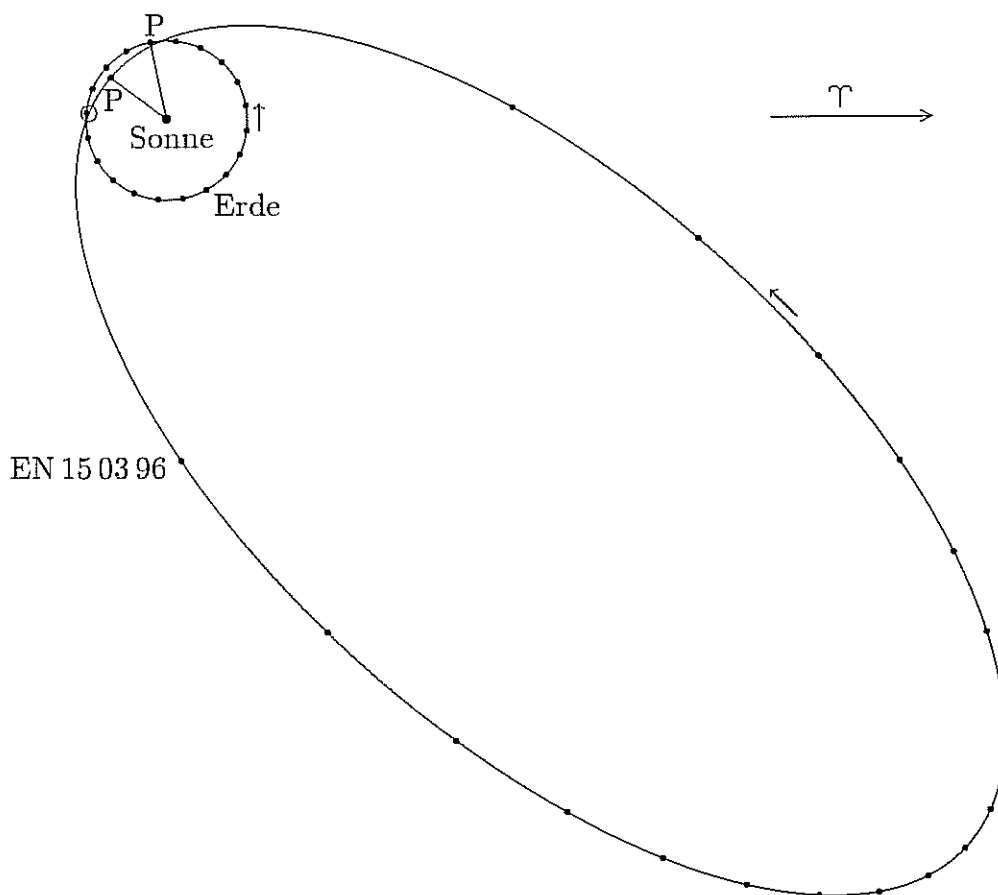


Abb.3: Umlaufbahnen der Erde und des Meteoroiden EN 15 03 96 um die Sonne: Projektion auf die Ebene der Ekliptik (P: Perihel)

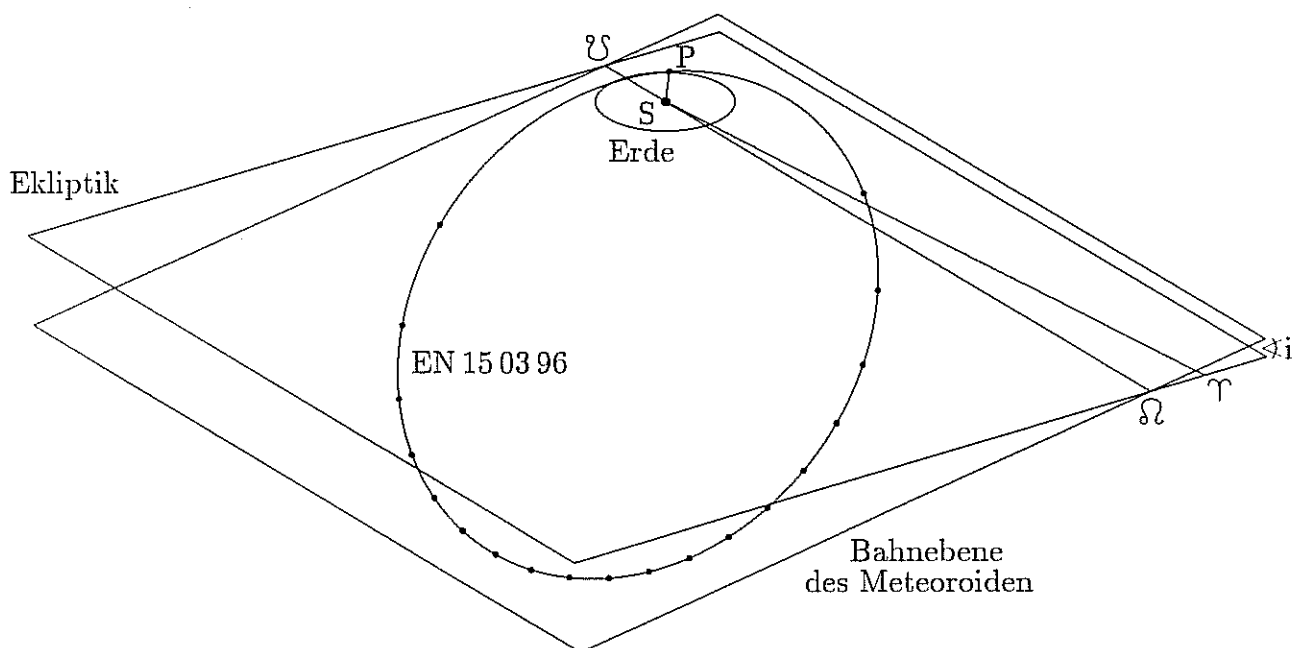


Abb.4: Perspektivische Darstellung der Bahnen von Erde und Meteoroid um die Sonne.

Die Leuchtkurve des Meteors (in Abhängigkeit von der Höhe) ist auf der Abbildung 2 dargestellt (Graphik: Pavel Spurný). Sie zeigt einen recht unregelmäßigen Helligkeitsverlauf. Aus dem gesamten zeitlichen Verlauf der absoluten Helligkeit und dem Ablationsverhalten des Körpers ($\sigma = 0.047 \pm 0.002 \text{ s}^2/\text{km}^2$) konnte der Wert des Endhöhenkriteriums zu $PE = -5.12$ bestimmt werden. Demnach war der Meteoroid EN 15 03 96 ein Vertreter des Feuerkugeltyps II oder IIIa (siehe STERNSCHNUPPE 1–4, 88–92); er bestand folglich aus Material recht geringer Dichte (ca. 1 g/cm^3) und dürfte wohl kometaren Ursprungs gewesen sein.

Radiantposition (J 2000) und Geschwindigkeit von EN 15 03 96			
T.2	scheinbar	geozentrisch	heliozentrisch
α	$25.7^\circ \pm 0.7^\circ$	$19.7^\circ \pm 0.7^\circ$	—
δ	$36.6^\circ \pm 1.3^\circ$	$30.8^\circ \pm 1.5^\circ$	—
v	$19.1 \pm 0.2 \text{ km/s}$	$15.8 \pm 0.2 \text{ km/s}$	$40.7 \pm 0.2 \text{ km/s}$

Die Lage des scheinbaren und des wahren Radianten sowie die dazu gehörigen Geschwindigkeiten des Meteoroiden relativ zur Erde bzw. zur Sonne sind in obiger Tabelle 2 aufgeführt. Welche Umlaufbahn des kosmischen Körpers um die Sonne sich aus diesen Daten ergibt, ist in nachstehender Tabelle 3 dokumentiert und auf den Abbildungen 3 und 4 veranschaulicht. Auffällig an der heliozentrischen Bahn der Feuerkugel von Dobříš ist deren außergewöhnlich große Halbachse; das Aphel liegt weit jenseits der Umlaufbahn des Saturn (siehe Abb.5).

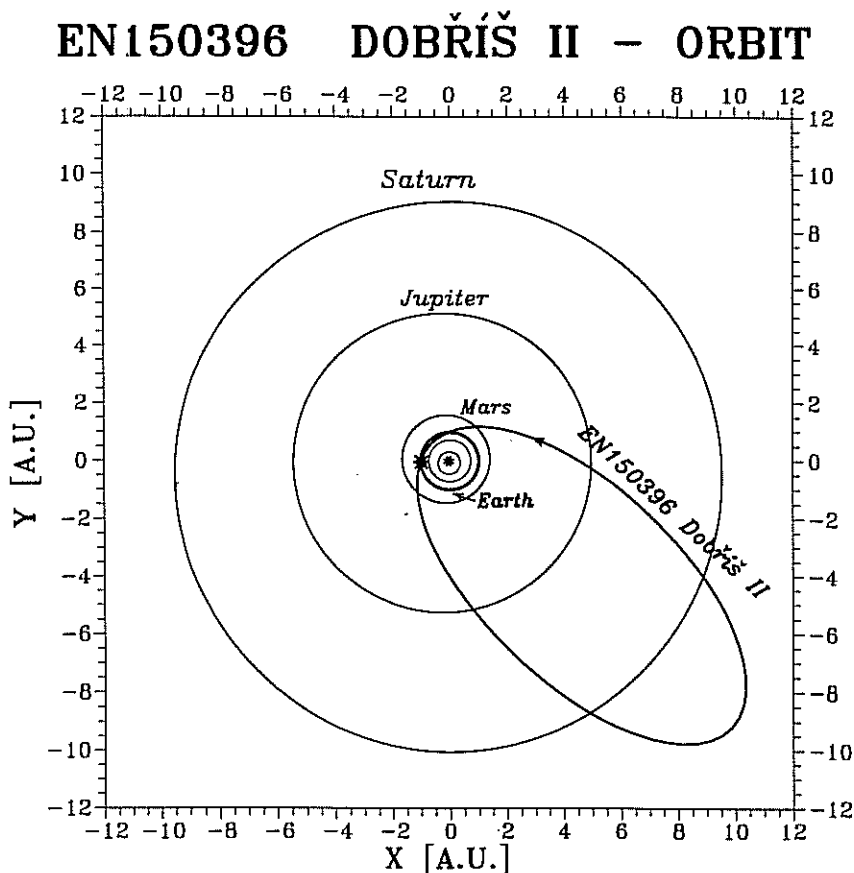


Abb.5: Heliozentrischer Orbit des Meteoroiden EN 15 03 96 innerhalb unseres Planetensystems; Graphik: Pavel Spurný.

Die Suche in einschlägigen Radiantkatalogen blieb ergebnislos: Der Meteoroid EN 15 03 96 gehört nicht zu einem der bislang bekannten und dokumentierten Sternschnuppenströme; es handelte sich vielmehr um eine sporadische Feuerkugel, die von den Überresten eines ekliptiknahen Kometen herrühren dürfte.

T.3 Bahnelemente (J 2000) des heliozentrischen Orbits von EN 15 03 96			
Halbachse a	7.2 ± 1.1 AE	Perihelargum. ω	$141.2^\circ \pm 0.9^\circ$
Exzentrizität e	0.88 ± 0.002	Knotenlänge Ω	$355.5530^\circ \pm 0.0001^\circ$
Perihelabst. q	0.892 ± 0.004 AE	Bahnneigung i	$8.3^\circ \pm 0.5^\circ$

Unser herzlicher Dank gilt allen, die an der Auswertung dieser Feuerkugel beteiligt waren: unseren Stationsbetreuern genauso wie den Mitarbeitern des Astronom. Instituts Ondřejov.



DLR

Offizielle Bestätigung: Der Betrieb des mitteleuropäischen Feuerkugelnetzes wird von der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), vom Institut für Planetenerkundung (IfPE), Berlin-Adlershof, unterstützt.

Insbesondere förderte das DLR-IfPE, gemäß dem Vertrag 6-097-0002, diese Veröffentlichung. □

AKTUELLE MELDUNGEN: METEORE & FEUERKUGELN

Dieter Heinlein

• 28.03.1996, 21^h 29^m UT

Eine weitere Sichtungsmeldung zu dieser Feuerkugel ging mittlerweile aus Lottstetten-Nack (47° 36.5' N und 8° 02' E) ein: Klara Wey und Gerhard Schwickardi beobachteten bei leicht bewölktem Himmel gegen 22^h 30^m MEZ im Norden (Az = 189°) in einer Höhe von 40°–45° einen vollmondhellen Boliden von grellweißer Farbe. Die Leuchterscheinung dauerte etwa 1/2 bis 3/4 Sekunde; begleitende Geräusche wurden nicht bemerkt. (Meldung: M. Kohl).

• 14.04.1996, 21^h 16^m UT

Von 32361 Preußisch Oldendorf aus nahm Jens Berkemeyer um 23^h 16^m MESZ eine rot-orange leuchtende, recht langsame Feuerkugel mit einem Schweif von 15° bis 20° Länge wahr. Bei dem –3^m hellen Meteor, der vom Gebiet Löwe/Krebs über das Sternbild Zwilling in Richtung Nordwesten zog, handelte es sich vermutlich um einen Leoniden.

• 29.04.1996, 02^h 23^m UT

Von der oberösterreichischen Sternwarte Gahberg aus sichtete Rudolf Conrad um 04^h 22^m 50^s MESZ eine –3^m helle Sternschnuppe von weißer Farbe, die sich in 4 Sekunden sehr horizontnah von Norden in Richtung Nordosten bewegte.

• 30.04.1996, 22^h 57^m UT

In der Nacht zum 1. Mai um 00^h 56^m 41^s ± 3^s MESZ sah Günter Knerr vom Ort der Manfred-Ruff-Sternwarte (49° 34.4' N, 7° 00.0' E) aus einen weißen, fast venushellen Meteor, der in ca. 2 Sekunden vom Zenit in Richtung WSW-Horizont zog. (Meldung: G. Monz)

• 03.05.1996, 20^h 49^m UT

Von der österreichischen Sternwarte Gahberg aus beobachtete Rudolf Conrad um 22^h 48^m 55^s MESZ eine –2.5^m helle Sternschnuppe von weißer Farbe, die sich in 5 Sekunden in einer Höhe von 20° bis 10° von WNW nach NW bewegte.

• 19.05.1996, 02^h 10^m UT

Frau Irene Kriegel registrierte von 84034 Landshut aus um 04^h 10^m MESZ eine Feuerkugel, deren Helligkeit sich von –6^m auf –12^m steigerte; der weiße Bolide mit einer Schweiflänge von 15° bis 20° zog von Westen über den Zenit in Richtung Südosten. Die Beobachterin hatte zunächst vermutet, der erdnahe Asteroid 1996 JA₁, über den die Zeitungen am 19.05.1996 berichteten, sei auf die Erde gestürzt. (Meldung: A. Rodoschegg).

• 22.05.1996, 19^h 35^m UT

Monika Schöffl sichtete von A 4483 Hargelsberg in Oberösterreich aus um 21^h 35^m MESZ eine Feuerkugel. (Meldung: E. Filimon).

• 31.05.1996, 20^h 40^m UT

Von der oberösterreichischen Sternwarte Gahberg aus nahm Svan Berger während einer Teleskopbeobachtung um 22^h 40^m MESZ einen hellen Meteor wahr, der sich durch eine plötzliche Aufhellung des Himmels bemerkbar machte. Die Feuerkugel bewegte sich Richtung Westen und wies eine noch ca. 4 Sekunden lang sichtbare Nachleuchtspur auf. (Meldung: E. Filimon).

• 06.06.1996, 00^h 58^m UT

Von der Manfred-Ruff-Sternwarte (49° 34.4' N, 7° 00.0' E) aus registrierten Gunter Monz und Heinz Uhlmann um 02^h 57^m 33^s MESZ eine sehr langsame Feuerkugel von –5.5^m Helligkeit. Bemerkenswert an diesem Meteor war die lange Aufleuchtdauer von 5 Sekunden und die Tatsache, daß die Leuchterscheinung flächig und auffallend kreisrund war.

• 07.06.1996, 21^h 18^m UT

Von der österreichischen Sternwarte Gahberg aus sah Holger Mandl um 23^h 18^m MESZ eine helle Sternschnuppe, welche tief am Osthorizont sichtbar war und sich von Süden nach Norden bewegte. (Meldung: E. Filimon).

Möglicherweise dieselbe Feuerkugel beobachtete Herr Beck von einem Ort im Burgenland aus; die Zeitangabe ist jedoch recht vage (22^h bis 23^h MESZ). Der Meteor war etwa –7^m hell, von auffallend grüner Farbe und sehr langsam; er zog eine Flugbahn vom Sternbild Schwan bis zur Cassiopeia. (Meldung: K. Franger).

• 15.06.1996, 00^h 48^m UT

Gunter Monz beobachtete um 02^h 48^m 17^s MESZ vom Petersberg bei 66620 Braunshausen aus einen 5 Sekunden lang aufleuchtenden Meteor, der seine Helligkeit von 0^m bis –4.5^m steigerte; er bewegte sich am Himmel zwischen den Punkten (318°, 30°) und (3°, 15°). Am Ende der Leuchtbahn zerplatzte der Meteoroid in mindestens 5 Fragmente.

• 16.06.1996, 00^h 35^m UT

Von der Manfred-Ruff-Sternwarte auf dem Petersberg aus sah Joachim Bock um 02^h 35^m MESZ eine helle Feuerkugel mit einem großen Schweif, die vom Sternbild Cygnus in Richtung Pegasus zog. (Meldung: G. Monz).

□

KÜHLE TIPS FÜR DEN ASTROMANEN METEORFREAK

Dieter Heinlein

Man kennt sie ja, die Eßgewohnheiten des eingefleischten Meteorfreaks und enthusiastischen Amateurastronomen: seine Sternchen-Suppe würzt er nur mit Komet-Salz, er geht am liebsten griechisch essen, natürlich in die Taverne „Meteora“ oder er tafelt gepflegt im Hotel „Zur Sonne“. Doch zu welchem *Getränk* greift der Meteorfreak, wenn er seinen Durst standesgemäß und stilvoll löschen möchte? Als Früchte der unermüdlichen Suche nach einschlägigen „Schmankerln“ für Meteorbeobachter darf ich hier zwei originelle Spezialitäten vorstellen:



Aus dem französischen Hochfelden (bei Strasbourg) kommt das **Bière Meteor**, das seit 1640 im Elsaß gebraut wird. Der Name geht wahrscheinlich auf den denkwürdigen und geschichtsträchtigen Meteoritenfall vom 16. November 1492 zurück, der sich im elsässischen Ensisheim ereignete.

Wer statt einer feinwürzigen Erfrischung durch ein Bier eher einen gepflegten Tropfen Wein bevorzugt, auch der findet in Frankreich das Richtige: nämlich die Weine der Lage **Domaine du Météore** aus Cabrerolles (unweit von Beziers in Südfrankreich, im berühmten Anbaugebiet Languedoc).

Das Besondere am Wein **Domaine du Météore** ist, daß sich die „Weinberge“ in einem Krater von 220 m Durchmesser und 50 m Tiefe befinden, der meteoritischen Ursprungs sein soll (Hérault-Krater)!

PRODUIT DE FRANCE

DOMAINE DU METEORE

FAUGERES

APPELLATION FAUGERES CONTROLEE



— 1 9 9 5 —

E.A.R.L. G. COSTE ET G. LIBES
PROPRIETAIRE - RECOLTANT
34480 CABREROLLES - FRANCE
TEL: 67 90 29 82

W. BART 1990

13,5% vol.

MIS EN BOUTEILLE AU DOMAINE

75 cl

□

INHALTSVERZEICHNIS:

Wichtige Termine 1996 & Hinweise (D. Heinlein)	47
Meteorströme im Herbst 1996 (B. Koch)	48
Modernisierung der Meteoriten- ortungskamera auf dem Gahberg (E. Filimon, A. Mayr)	51
Meteorite im Alten Ägypten (D. Heinlein)	54
Aus dem meteorastronomischen Blätterwald (D. Heinlein)	58
Der „meteorite dropper“ Leutkirch, Teil 7 (D. Heinlein)	61
Bericht an FIDAC news: Feuerkugel EN 25 10 95 (P. Spurný, J. Borovicka)	65
Die Feuerkugel vom 15. März 1996 (D. Heinlein, P. Spurný)	66
Aktuelle Meldungen: Meteore & Feuerkugeln (D. Heinlein)	70
Kühle Tips für den astromanen Meteorfreak (D. Heinlein)	72

AUTOREN DIESER AUSGABE:

- Dr. Jiří Borovicka, Astronom. Institut, CR 25165 Ondřejov
- Erwin Filimon, Sachsenstraße 2, A 4863 Seewalchen
- Dieter Heinlein, Lilienstraße 3, D 86156 Augsburg
- Bernhard Koch, Memelstraße 23, D 89231 Neu-Ulm
- Alfred Mayr, Wimmerstraße 6, A 4863 Seewalchen
- Dr. Pavel Spurný, Astronom. Institut, CR 25165 Ondřejov

IMPRESSUM:

ISSN 0936-2622

Herausgeber, Redaktion und ©:

VdS-Fachgruppe METEORE, c/o Dieter Heinlein
Lilienstraße 3, D 86156 AUGSBURG

Die STERNSCHNUPPE erscheint vierteljährlich (Feb/Mai/Aug/Nov) im Eigenverlag. Das Mitteilungsblatt wird zum Selbstkostenpreis an Mitglieder der VdS-Fachgruppe METEORE abgegeben. Die Abonnentenbeiträge dienen lediglich zur Deckung der Druck/Kopier- und Versandkosten. Private Kleinanzeigen aus dem Leserkreis werden unentgeltlich veröffentlicht. Für gewerbliche Anzeigen wird eine Gebühr nach Tarif Nr. 8 erhoben. Der Nachdruck ist nur mit Genehmigung der Redaktion und gegen Übersendung eines Belegexemplars gestattet.

Redaktionsschluß für das Heft 8-4 ist der 31. Oktober 1996