

November 1992

4 - 4

---

# STERNSCHNUPPE

---

Mitteilungsblatt der VdS-Fachgruppe METEORE

---



Ein METEORITENFALL fand am 14. August 1992 in Uganda statt: um 15<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> Lokalzeit (12<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> UT) ging ein Schauer von Steinmeteoriten über der Ortschaft Mbale nieder. Auf dieser Aufnahme ist lediglich ein Teil des geborgenen Materials (40 kg) zu sehen; das größte Fragment hat einen Durchmesser von etwa 35 cm. Foto: Hans Betlem. Mehr Informationen über dieses Ereignis und andere aktuelle Meteoritenfälle gibt es in diesem Heft. ⇒ Seite 76 f

---

ISSN 0936-2622

---

# WICHTIGE TERMINE 1993 & HINWEISE

Dieter Heinlein

## 6. Treffen der VdS-Fachgruppe Meteore in Violau: 2.-4. 4. 93

Das Jahrestreffen unserer Fachgruppe findet am Wochenende, 2. bis 4. April 1993 im Bruder-Klaus-Heim in Violau bei Augsburg statt. Es beginnt am Freitag abends um 18<sup>h</sup> und endet am Sonntag nach dem Mittagessen. Der Tagungsbeitrag wird voraussichtlich ca. 100 DM betragen und schließt die Übernachtungen und ausgezeichnete Verpflegung im Bruder-Klaus-Heim, sowie eine Führung durch die Sternwarte Violau ein. Bitte diesen Termin vormerken! Die Anmeldeformulare werden mit dem Heft 5-1 unseres Mitteilungsblattes versandt.

## Hinweis für alle Abonnenten der STERNSCHNUPPE

Auf dem Adressaufkleber der STERNSCHNUPPE ist Ihr aktueller Kontostand notiert. Bezieher, deren Guthaben weniger als 20 DM beträgt, werden gebeten ihr Konto aufzustocken. Bitte verwenden Sie für Überweisungen das Formular, welches dem Heft 4-4 beigelegt ist.

Die Abonnenten aus Deutschland überweisen bitte *weiterhin* auf das Konto No. 727 693 von Dieter Heinlein bei der Vereinigten Sparkasse im Landkreis Fürth (BLZ 762 501 10) mit dem Verwendungszweck: „Abo Sternschnuppe“.

Die Bezieher aus dem Ausland senden ihren Abo-Beitrag am besten per Postanweisung an die *neue Adresse*: Dieter Heinlein, Lilienstraße 3, D-W 8900 Augsburg.

## Inhaltsverzeichnisse der STERNSCHNUPPE

Mittlerweile sind von unserem Mitteilungsblatts bereits 4 Jahrgänge, also insgesamt 16 Hefte, erschienen. Um den Lesern der STERNSCHNUPPE den Überblick über die bisher veröffentlichten Beiträge zu erleichtern, liegen dieser Ausgabe der STERNSCHNUPPE die *Inhaltsverzeichnisse* aller vier, seit 1989 erschienenen, Jahrgänge bei.

Künftig wird dann der *aktuelle Index der STERNSCHNUPPE* jeweils mit dem letzten Heft des betreffenden Jahrgangs verschickt.

□

## METEORSTRÖME IM WINTER 1992/93

Bernhard Koch, Siegfried Stapf

Die kalten Monate mit zunehmend unbequemer werdenden Nächten stellen in der Regel den Höhepunkt des Jahres dar, was die Meteoraktivität betrifft. Heuer allerdings tritt in dieser Beziehung eine Atempause für den Beobachter ein, denn die ungünstige Verteilung der Mondphasen verhindert zum großen Teil das Erlebnis sehr hoher Fallraten. Trotzdem lohnt es sich, die verbleibenden mondfreien Stunden zu nutzen, nicht zuletzt die häufig vernachlässigte Zeit um Weihnachten.

Die Bedeutung der Spalten in nachfolgender Tabelle wurde in Heft 4-1 auf Seite 2 erläutert.

Tabelle 1	Übersicht der Meteorströme im Winter 1992/93									
Strom	$\alpha_R$	$\delta_R$	Periode	Max	zhr	r	$v_\infty$	Mond	$\Delta\alpha_R$	$\Delta\delta_R$
$\chi$ -Orioniden	82°	+23°	26.11.-15.12.	2.12.	3	3.0	28	o	+1.2°	$\pm 0.0^\circ$
$\delta$ -Arietiden	52°	+22°	8.12.-14.12.	9.12.	2		13	--		
Dez.-Monocer.	100°	+14°	27.11.-17.12.	10.12.	5	3.0	42	--	+1.2°	$\pm 0.0^\circ$
$\sigma$ -Hydraiden	127°	+2°	3.12.-15.12.	11.12.	5	3.0	58	--	+0.7°	-0.2°
Geminiden	112°	+33°	7.12.-17.12.	13.12.	110	2.6	35	-	+1.0°	-0.1°
Coma Berenic.	175°	+25°	12.12.-23.1.	19.12.	5	3.0	65	o	+0.8°	-0.2°
Ursiden	217°	+75°	17.12.-26.12.	22.12.	50?	3.0	33	++		
Quadrantiden	230°	+49°	1.1.-5.1.	3.1.	110	2.1	41	+	+0.8°	-0.2°
$\delta$ -Canriden	130°	+20°	5.1.-24.1.	17.1.	5	3.0	28	+	+0.9°	-0.1°
$\delta$ -Leoniden	159°	+19°	5.2.-19.3.	15.2.	3	3.0	23	+	+0.9°	-0.3°

#### Geminiden:

Normalerweise sind die Geminiden der ergiebigste Strom des Jahres, wenn man von den kurzfristigen Ausbrüchen der Perseiden 1991/92 sowie der Quadrantiden 1992 einmal absieht. Diesmal jedoch sind die Verhältnisse sehr ungünstig, und zwar sowohl was den Maximumszeitpunkt um 16<sup>h</sup> UT am 13.12. als auch den Mond betrifft, der am 10.12. voll ist und deshalb während des gesamten Beobachtungszeitraums erheblich stören wird. Natürlich sind die ZHR's dieser relativ langsamen (35 km/s) Schnuppen generell so hoch, daß dennoch eine ganze Reihe von Geminiden zu sehen sein werden, detaillierte Analysen werden wegen der sehr hohen Korrekturfaktoren aber nicht möglich sein.

Sollte jedoch das Maximum wie 1990 bei  $\lambda_{\odot 2000} = 262.25^\circ$  und nicht bei  $262.0^\circ$  auftreten, würden sich die Bedingungen merklich verbessern, da dann die höchsten Raten gegen 21<sup>h</sup> bis 22<sup>h</sup> UT erwartet werden können. In diesem Fall könnten kurz vor Mondaufgang bei Radianthöhen um 25° bis zu 50 Geminiden pro Stunde gesehen werden, der Mond hingegen reduziert die Anzahl der sichtbaren Sternschnuppen danach mindestens um einen Faktor 3 bis 5. Eine bekannte Eigenschaft der Geminiden ist ihr Helligkeitsanstieg in der Nacht nach dem Maximum (um Größenklasse wurde beobachtet); dann ist der Einfluß des Mondes deutlich geringer, und somit sollte auch die Nacht des 14./15.12. unbedingt genutzt werden.

#### Coma Bereniciden:

Noch nicht lange bekannt und auch wenig erforscht sind die Coma Bereniciden, die zwischen dem 12.12. und dem 23.1. aktiv sind. Sie wurden oft zusammen mit den anderen kleinen Strömen betrachtet, die zeitgleich mit den Geminiden auftreten und mit diesen zusammen beobachtet werden können, scheinen aber aufgrund ihres noch immer nicht geklärten Aktivitätsprofils mehr Aufmerksamkeit zu verdienen. Während der letzten Jahre konnte in verschiedenen Geminiden- und Quadrantiden-Kampagnen dieser Strom mitverfolgt werden, doch für den Zeitraum dazwischen, also um Weihnachten herum, liegen praktisch keine Daten vor. So ist auch ungewiß, ob die in der Literatur angegebenen Werte für den Maximumszeitpunkt (19.12.) und die maximale ZHR von 5 Meteoren pro Stunde korrekt sind.

Folglich sollte der Neumond am 24.12. unbedingt genutzt werden, um diese Lücke etwas zu füllen. Während der Feiertage/Ferien ist es ja auch nicht so tragisch, daß der Radiant erst in der zweiten Nachthälfte hoch genug steht. Auch wäre es günstig, diese wegen ihrer sehr hohen geozentrischen Geschwindigkeit von 65 km/s recht markanten Meteore zu plotten, d.h. in gnomonische Karten einzuzeichnen.

Tab.2	Positionen des Radianten der Coma Bereniciden									
Tag	12. 12.	17. 12.	22. 12.	27. 12.	1. 1.	6. 1.	11. 1.	16. 1.	21. 1.	
$\alpha_R$	171°	175°	179°	183°	187°	191°	195°	199°	203°	
$\delta_R$	+26°	+25°	+24°	+22°	+21°	+19°	+18°	+16°	+15°	

#### Ursiden:

1945 und 1986 überraschten die Ursiden mit einem Ausbruch und ZHR's von über 50, und es ist sehr gut möglich, daß weitere Ereignisse dieser Art verpaßt wurden, da auch dieser Strom meist ein Dornröschendasein fristete. Ganze 137 Ursiden, die während der letzten vier Jahre in die internationale „Visual Meteor Data Base“ eingegeben wurden, sprechen eine deutliche Sprache – dabei sind auch die üblichen ZHR's von etwa 15 so gering gar nicht. Da der Strom vom 17. 12. bis zum 26. 12. aktiv ist und sein Maximum um 10<sup>h</sup> UT am 22. 12. ( $\lambda_{\odot 2000} = 270.93^\circ$ ) erreicht, bietet sich eine gemeinsame Kampagne mit den Bereniciden an. Zwar erscheint die Uhrzeit des Maximums ungünstig, doch ist zu beachten, daß diese sicherlich nicht so exakt bekannt ist und durchaus variieren könnte. Die Ursiden sind „geminidenschnell“ und entspringen einem Radianten bei  $\alpha = 217^\circ$ ,  $\delta = +75^\circ$  nahe  $\beta$ UMi, können also die ganze Nacht über beobachtet werden.

#### Quadrantiden:

In den Morgenstunden des 4. Januar 1992 überraschten die Quadrantiden die europäischen Beobachter mit sehr hohen Raten, als die ZHR gegen 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> einen Wert von etwa 170 erreichte. Jedem Beobachter, der das Glück hatte, diesen Quadrantidenregen zu verfolgen, wird das Ereignis sicher in unvergeßlicher Erinnerung bleiben. Zwar sind auch 1993 die Bedingungen nicht ungünstig, doch mit ähnlich hohen Fallraten darf man zumindest von Mitteleuropa aus heuer nicht rechnen. Nimmt man an, daß der 1993er Peak exakt ein Jahr (365.25 Tage) nach dem letzten auftritt, ergäbe sich als Maximumszeitpunkt 10<sup>h</sup> UT am 3. 1. 93, also wenn es bei uns wieder hell ist. Genaue Prognosen lassen sich jedoch nicht machen, da die vorausgesagte Zeit um mehrere Stunden schwanken kann, was bei einem so scharfen Peak erhebliche Konsequenzen auf die tatsächlich sichtbaren Raten hat. Auch stellt sich die Frage, ob denn der Peak 1992 wirklich ungewöhnlich hoch war, oder ob der spitze Hauptpeak in der Vergangenheit aufgrund ungünstiger Bedingungen einfach meist verpaßt wurde. Es geschieht nicht oft, daß man das Maximum optimal erwischt: Unserer Ulmer Gruppe gelang dies in den letzten 8 Jahren nur zweimal (1992 und 1987, siehe SuW 27 S.242ff), doch beidemale waren die Raten beeindruckend, während die Quadrantiden in der übrigen Zeit (1986, 89, 90 und 91) uns stets enttäuschten.

Während des Aktivitätszeitraums (1. 1.–5. 1.) stört der Mond in den Stunden vor der Morgendämmerung nicht, wenn der Radiant ( $\alpha = 230^\circ$ ,  $\delta = +49^\circ$ ) hoch steht, so daß zumindest in der Maximumnacht eine Beobachtung dieser mittelschnellen Schnuppen (41 km/s) versucht werden sollte. Zum Trost sei erwähnt, daß wir 1989, als das Maximum auf den Nachmittag fiel, immer noch 30 bis 40 Quadrantiden in der Stunde sahen.

#### Ekliptikale Ströme:

Praktisch während des gesamten Zeitraums wird dem aufmerksamen Beobachter eine schwache Aktivität aus einem diffusen Radianten in der Ekliptik auffallen (Grund siehe SuW 31, S.108). In den Radiantenlisten tauchen hierfür Ströme wie die  $\chi$ -Orioniden Anfang Dezember und die  $\delta$ -Cancriden Anfang/Mitte Januar auf.

Literatur: IMO: 1992 and 1993 Meteor Shower Calendar (compiled by A. McBeath)

□

# AKTUELLE METEORITENFÄLLE WELTWEIT

Dieter Heinlein

Die nachfolgende Auflistung von beobachteten Meteoritenfällen, bei denen Material gefunden wurde, ist als Ergänzung zu den beiden Beiträgen in STERNSCHNUPPE 2-1, Seite 5-9 und STERNSCHNUPPE 3-1, Seite 6-7 gedacht.

Mittlerweile sind acht weitere Fälle bekannt geworden, und drei Meteorite wurden inzwischen vom Nomenklaturkomitee offiziell benannt. Insgesamt konnten also, nach dem bisherigen Erkenntnisstand, im Zeitraum von 1980 bis 1992 weltweit 52 Meteoritenfälle mit aufgefundener Restmasse dokumentiert werden.

Als Fallzeit ist übrigens grundsätzlich LOKALZEIT (d.h. Zonenzeit am Fallort) angegeben.

• 16. Mai 1981, 05<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> OMOLON, UdSSR 64° 01' N, 161° 48' E

Am russischen Fluß Omolon, Magadan wurde ein 250 kg schwerer Stein-Eisen-Meteorit von dem Rentierzüchter I. Tynavie gefunden, welcher die Feuerkugel des Meteoritenfalles selbst beobachtet hatte. Im Juni 1990 wurde das Fundstück geborgen und als Pallasit klassifiziert. [1] Met. Bull. No. 72, Meteoritics 27, p. 115 (1992)

o Januar 1983 KIDAIRAT, Sudan 14° 00' N, 28° 00' E

In der nördlichen Kardofan-Provinz, bei Kidairat (20 km südöstlich von Umm Badr, im WSW von Khartoum) wurden 1986 bei einer geologischen Exkursion zwei Olivin-Bronzit Chondrite (H4) von 60 kg und 40 kg Masse gefunden, die im Januar 1983 bei Nacht gefallen sein sollen. [1] Met. Bull. No. 70, Meteoritics 26, p. 69 (1991)

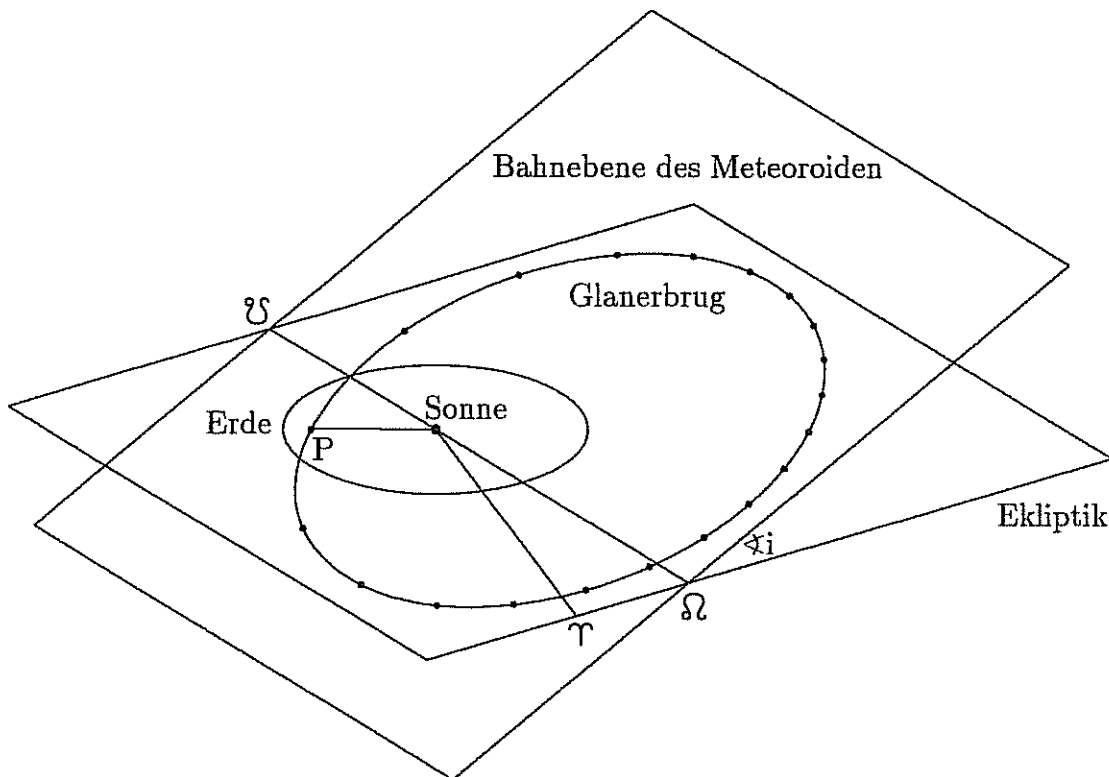


Abb.1: Umlaufbahnen der Erde und des Meteoroiden GLANERBRUG um die Sonne.

- 17. Januar 1988 CHISENGA, Malawi 10° 04' S, 33° 24' E

Nachmittags fiel ein Eisenmeteorit, begleitet von einer lauten Explosion, und landete etwa 12 m von einer Augenzeugin weg bei Chisenga im Chitipa Distrikt. Die Polizei barg einen 3.92 kg schweren, groben Oktaedriten aus einem kleinen Krater von 30 cm Tiefe. Die Koordinaten gelten für das ca. 50 km von der Aufschlagstelle entfernten Städtchen Chitipa Boma. [1] Met. Bull. No. 72, Meteoritics 27, p. 111 (1992)

- 7. April 1990, 20<sup>h</sup> 33<sup>m</sup> GLANERBRUG, Niederlande 52° 13' N, 6° 57' E

Nach einer spektakulären Feuerkugel, die von zahlreichen Augenzeugen in Deutschland und den Niederlanden beobachtet wurde, fiel ein Steinmeteorit in Glanerbrug im Kreis Enschede. Er durchschlug das Dach eines Wohnhauses und zersplitterte in mehrere hundert Fragmente. Insgesamt wurden 800 g Material eines gewöhnlichen Chondriten (LL-Brekzie) geborgen. Aus den präzisen Beobachtungen von Augenzeugen konnten die Bahnelemente des Meteoroiden abgeleitet werden. [1] Sternschnuppe 3, p. 7 (1991) [2] Met. Bull. No. 70, Meteoritics 26, p. 69 (1991) [3] Astron. Astrophys. 255, pp. 373-376 (1992)

- 17. Mai 1990, 23<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> STERLITAMAK, UdSSR 53° 40' N, 55° 59' E

Nachdem im Süden von Baschkirien ein gleißend heller Bolide zu beobachten war, schlug in der Nähe von Sterlitamak, UdSSR ein Eisenmeteorit auf und erzeugte einen 4 m tiefen Impaktkrater von 9 m Durchmesser. Etliche Fragmente dieses mittleren Oktaedriten von insgesamt 10 kg (das schwerste wog 6.6 kg) konnten kurz nach dem Fall geborgen werden. Die Hauptmasse von ca. 315 kg befindet sich noch am Boden des Kraters in etwa 12 m Tiefe. [1] Sternschnuppe 3, p. 7 (1991) [2] Met. Bull. No. 70, Meteoritics 26, p. 69 (1991)



Abb.2 (oben): Der Meteoritenkrater STERLITAMAK.

Abb.3 (rechts): Das 6.6 kg Stück des Eisenmeteoriten.



- 2. Juli 1990, 17<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>      MAGOMBEDZE, Simbabwe      19° 29' S, 31° 39' E

Nachdem drei Detonationen hintereinander zu hören waren, fiel ein Steinmeteorit in Magombedze, Masvingo Distrikt, 54 km im ENE der Stadt Gutu (auf die sich die angegebenen Koordinaten beziehen). Drei größere Fragmente und mehrere kleine Splitter eines H6-Chondriten von insgesamt 667 g konnten geborgen werden. [1] Sternschnuppe 3, p. 7 (1991) [2] Met. Bull. No. 71, Meteoritics 26, p. 258 (1991)

- 31. Oktober 1990, 09<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>      YANZHUANG, VR China      24° 34' N, 114° 10' E

Nach einem lauten Knall fanden Bauern zwischen den Häusern von Yanzhuang im Kreis Wengyan und einem Waldweg drei gewöhnliche Chondrite vom Typ H6. Die einzelnen Massen wogen 2.15 kg, 1.25 kg und 115 g. [1] Met. Bull. No. 72, Meteoritics 27, p. 116 (1992)

- 5. Mai 1991, 12<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>      GLATTON, England      52° 28' N, 0° 18' W

Ein einzelner Steinmeteorit von 767 g Masse fiel in Glatton, Cambridgeshire in den Garten des Rentners Arthur Pettifor, welcher durch ein zischendes Geräusch aufmerksam wurde. Der Stein konnte unmittelbar nach dem Niedergang geborgen und untersucht werden; es handelt sich um einen, vollständig mit Schmelzkruste bedeckten, Olivin-Hypersthen Chondriten des Typs L6. [1] GVN Bull. 16, No. 4 (1991) [2] Sternschnuppe 3, p. 29 (1991) [3] Sternschnuppe 3, p. 63 (1991) [4] Met. Bull. No. 71, Meteoritics 26, p. 257 (1991)

- 31. August 1991, 19<sup>h</sup>      NOBLESVILLE, Indiana      40° 05' N, 86° 03' W

Etwa 3.5 m neben den beiden spielenden Jungen Brodie Spaulding (13 Jahre) und Brian Kinzie (9) schlug ein Steinmeteorit auf dem Rasen eines Vorgarten in Noblesville, Hamilton Co. ein und erzeugte einen 9 cm großen und 4 cm tiefen Krater. Die zwei Beobachter nahmen ein tiefes Pfeifen und den dumpfen Aufschlag des Steins wahr. Der 484 g schwere, orientierte Olivin-Bronzit Chondrit (H6) war einige Sekunden nach der Landung noch warm. [1] GVN Bull. 16, No. 8 (1991) [2] Met. Bull. No. 72, Meteoritics 27, p. 114 (1992)



Abb.4: Steinmeteorit von NOBLESVILLE mit den beiden Findern.

• 14. August 1992, 15<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> Mbale, Uganda 1° 05' N, 34° 10' E

Nachdem die Bewohner in der Umgebung eine grelle Feuerkugel beobachtet und mehrere laute Explosionen gehört hatten, ging über der Ortschaft Mbale in Uganda ein wahrer Regen von Steinmeteoriten nieder. Dabei wurden der Bahnhof, eine Shell-Station sowie das Gefängnis getroffen. Einem kleinen Jungen fiel sogar ein 4 g schweres Bruchstück auf den Kopf. Der Niederländer Hans Betlem (DMS) konnte in dem Streufeld (5 km × 1.5 km) das gefallene Material aufsammeln und fand 50 einzelne Meteorite bzw. Fragmente mit einer Gesamtmasse von 100 kg. Ein Teil der vor Ort geborgenen Meteorite (40 kg, siehe Titelbild dieser Ausgabe der STERNSCHNUPPE) wird momentan von niederländischen Wissenschaftlern untersucht. [1] Radiant 14, pp. 75–98 (1992) [2] Meteor 16, p. 71 (1992)



Abb.5: Der Meteorit von Peekskill demolierte den Kofferraum eines alten Chevy Malibu.

• 9. Oktober 1992, 19<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> Peekskill, New York 40° 45' N, 74° 00' W

Über dem Osten der USA wurde eine vollmondhelle Feuerkugel von grüner Farbe beobachtet, die orangene Partikel verlor. Von der Bahnspur des Boliden liegen zahlreiche Videoaufnahmen von Amateurfilmern vor! Kurz darauf zerschmetterte ein Meteorit den Kofferraumdeckel eines geparkten Autos im New Yorker Vorort Peekskill. Aufgeschreckt von einem gewaltigen Knall fand die Besitzerin des Wagens, Michelle Knapp, in einem kleinen Krater neben ihrem demolierten Auto einen Steinmeteoriten von 10 kg Masse, welcher sich noch warm anfühlte. [1] Skyweek No. 42–43 (1992) [2] Associated Press vom 11. 10. 1992 [3] Fürther Nachrichten vom 12. 10. 1992 [4] e-mails von Robert Hawkes, Robert Meisel und Andre Knöfel

□



# DIE INTERNATIONALE METEORKONFERENZ 1992

Detlef Koschny

Die alljährlich stattfindende International Meteor Conference (IMC) 1992 führte die Meteorbeobachter der ganzen Welt diesmal nach Smolenice, das ist ein kleiner Ort nicht weit von Bratislava in der CSFR. Von Donnerstag abend, den 2. Juli, bis Sonntag mittag wollten wir etwas über Meteore und ihre Beobachtung lernen.

Der Tagungsort war eine im 19. Jahrhundert erbaute Burg, die jetzt als Konferenzzentrum benutzt wird. Die Zimmer waren schön und sauber, das Essen gut und reichlich. Zeitpunkt und Ort der Tagung waren gut gewählt, sollte doch in der gleichen Burg in der darauffolgenden Woche das sogenannte *International Astronomical Symposium „Meteoroids and their Parent Bodies“* (IAS) stattfinden. Viele Profiastronomen nutzten die Gelegenheit, bei den Amateuren einmal reinzuschauen, und waren bereits zur IMC zugegen.

Gleich am Abend der Ankunft war die Vorstandssitzung der Internationalen Meteor Organisation (IMO), bei der fast alle Vorstandsmitglieder anwesend waren. Dies ist keineswegs selbstverständlich, kommen diese doch nicht nur aus Europa, sondern unter anderem auch aus Japan oder Kanada. In dieser Vorstandssitzung wurden neben IMO-internen Dingen auch Themen besprochen, die für die Allgemeinheit von Interesse sind. So ergab eine Diskussion über die Meteorbeobachtung per Radio, daß die in Amateurreisen übliche Methode des „forward scattering“ nur schwer quantitativ auswertbar sei. Sie sei durchaus geeignet, um die relativen Fallraten eines Meteorstroms durch die Analyse einer einzigen Station zu bestimmen. Der Vergleich mit den Daten anderer Beobachter sei aber sehr schwierig. Zum einen seien die Reflexionseigenschaften von Radiosignalen an Meteorspuren noch nicht genau verstanden. Zum anderen werden sehr unterschiedliche Empfangsgeräte benutzt. Die IMO plant die Herausgabe eines Handbuches für Radio-Meteorbeobachtungen, das diese Situation eventuell verbessern könnte.

Ebenfalls von allgemeinem Interesse ist die Kooperation mit den Profis. Bereits seit einigen Jahren besteht ein enger Kontakt zwischen der IMO und der IAU-Kommission 22 „Meteoroids and their Parent Bodies“. Speziell für die nachfolgende IAS-Tagung wurde beschlossen, der IAU vorzuschlagen, einen Radiantenkatalog im Stile der IMO-Radiantenliste zu erstellen. Dieser Vorschlag wurde dann auch eine Woche später von der IAU angenommen. Man wird sogar zwei Listen erstellen: einen Radiantenkatalog mit gesicherten Meteorströmen, sowie eine „Arbeitsliste“, in der z.B. auch nur einmal beobachtete Ströme stehen und die es gilt, noch weiter zu überprüfen.

Am Freitag früh begann dann das Vortragsprogramm. Wer sich im Einzelnen für die Themen interessiert, möge auf die im nächsten Jahr erscheinenden Proceedings warten. Hier seien nur beispielhaft einige Vorträge erwähnt und ein paar allgemeine Bemerkungen gegeben.

Etwa die Hälfte des Vortragsprogrammes wurde von Profis bestritten. Diese teilten sich im Wesentlichen in zwei Gruppen: zum einen Theoretiker, die sich hauptsächlich mit der Entwicklung von Meteorströmen und deren Herkunft beschäftigen. Zum anderen die Beobachter, die sich – allerdings durchwegs mit Radargeräten – die Schnuppen genau wie wir Amateure beim Eintritt in die Erdatmosphäre anschauen. So gab es neben so theoretischen Themen wie „Die Dichte von Meteoriten“ (Babadzhanov) auch nette Beschreibungen von Beobachtungsgeräten und der geschichtlichen Entwicklung von Beobachtungstechniken, z.B. von Elford „Radarbeobachtung von Meteoriten in Australien und Neuseeland“.

Die Amateure berichteten von Arbeiten, die ebenfalls bereits professionelle Qualität hatten, aber trotzdem für jedermann nachvollziehbar waren. So erzählte Malcolm Currie von seinen Erfahrungen mit dem Programm *Radiant*. Es macht eigentlich nichts anderes als viele andere Programme, die teilweise bereits vor Jahrzehnten entstanden: Von Meteorpositionsbeobachtungen, die als Computerdatei vorliegen, berechnet es die rückwärtigen Verlängerungen am Himmel und erlaubt so die Bestimmung von Stromradianten. Allerdings zeichnet es sich durch mehrere Vorteile aus: Es läuft auf jedem PC, hat eine verständliche, menügesteuerte Benutzeroberfläche und greift auf Daten im IMO-Standardformat *PosDat* zu. So kann nicht nur der Autor des Programmes damit arbeiten, sondern auch andere Personen.

Marc de Lignie berichtete von per Video beobachteten Meteoren. Zwar kann so eine Videokamera mit Restlichtverstärker Meteore bis 7<sup>m</sup> oder gar 8<sup>m</sup> sehen, aber das Ausmessen der Bahnsuren ist sehr aufwendig, so daß eine Auswertung in größerem Umfang nicht so einfach durchzuführen ist. Auch die Profis waren aber von der Qualität der Daten begeistert.

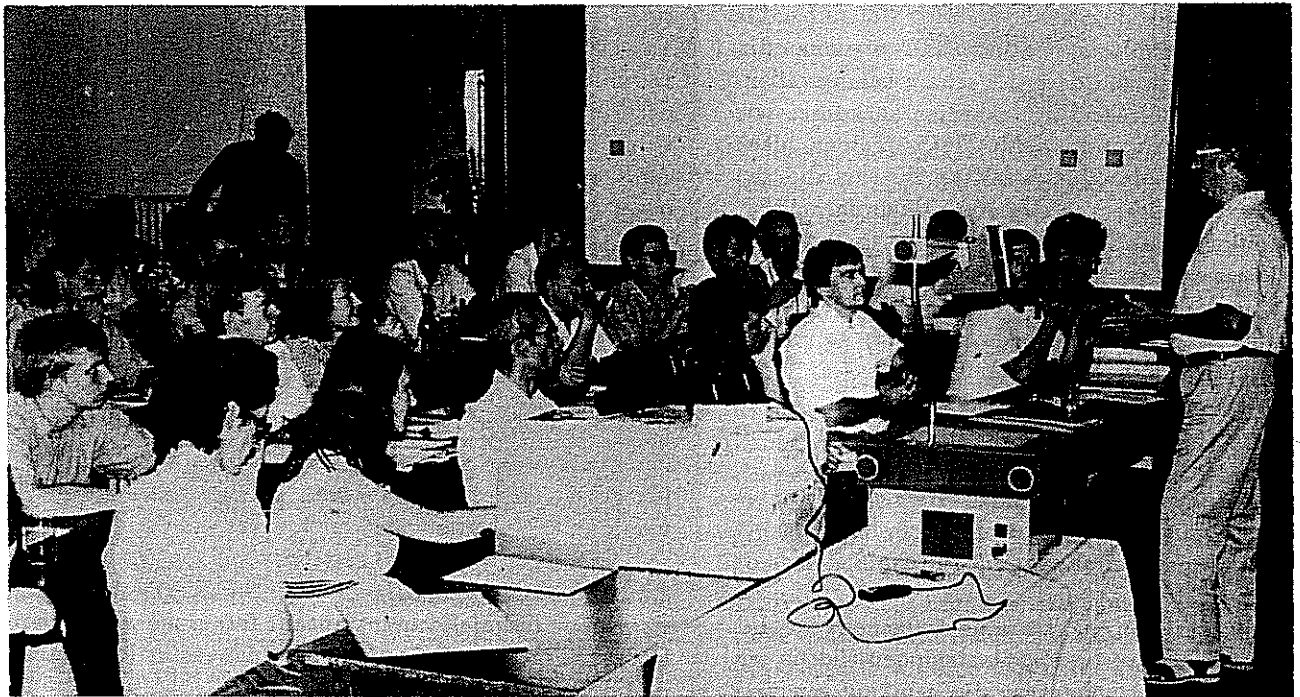


Abb.1: Teilnehmer der International Meteor Conference in Smolenice, CSFR.

Im Gegensatz zu vielen anderen Tagungen war das Programm der IMC, wie schon seit ein paar Jahren, nicht so extrem eng. So gab es viel Zeit, mit Gleichgesinnten zu diskutieren und Erfahrungen auszutauschen. Auch der Ausflug am Samstag nachmittag darf nicht vergessen werden. Wir bekamen eine Führung durch eine nahegelegene Höhle, in der es Felsformationen gab, von denen ich jede Sekunde erwartete, daß sie sich bewegten: Hohe Wände waren mit Tentakel-ähnlichen, glänzenden Strukturen bedeckt, so wie in *Alien II* ... Danach wurde noch eine nahegelegene Sternwarte besichtigt.

Schön war auch, daß neben den vielen Profis neue – vor allem junge – Amateure da waren. Es ist also sicher nicht so, daß die Meteorszene nur von den Alteingesessenen beherrscht wird. Vielen Dank an Daniel Ocnas und Peter Zimnikoval für die gute Organisation – wir sehen uns wieder im nächsten Jahr, dann wohl in Canterbury in England!

□

# NOTIZEN ÜBER UNGEWÖHNLICHE STERNSCHNUPPEN- AKTIVITÄT IN DER NÄHE VON POLARIS AM 8. AUGUST

Ting Chen

Während einer zweistündigen Meteorbeobachtung in der Nacht vom 8. August 1992 konnte ich in kurzem Abstand vier Sternschnuppen registrieren, welche alle aus einem Radianten in der Nähe von Polaris ( $\alpha$ UMi) zu stammen schienen. Die Meteore tauchten in derart kurzem zeitlichem Abstand auf und hatten so ähnliche Bahnen, daß sie jedem aufgefallen wären!

Uhrzeit (UT)	Hell.	Farbe	Dauer	Bahnspur ( $\alpha, \delta$ ) $\rightarrow$ ( $\alpha, \delta$ )
23 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 00 <sup>s</sup>	-2 <sup>m</sup>	weiß	1.0 s	(05 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> , 86.4°) $\rightarrow$ (13 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> , 81.9°)
23 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup>	+2 <sup>m</sup>	weiß	1.3 s	(03 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> , 80.9°) $\rightarrow$ (08 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup> , 83.7°)
23 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 45 <sup>s</sup>	+2 <sup>m</sup>	weiß	1.2 s	(10 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> , 69.5°) $\rightarrow$ (10 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> , 59.4°)
23 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup>	+3 <sup>m</sup>	k.A.	0.4 s	(23 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> , 72.7°) $\rightarrow$ (23 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> , 66.5°)

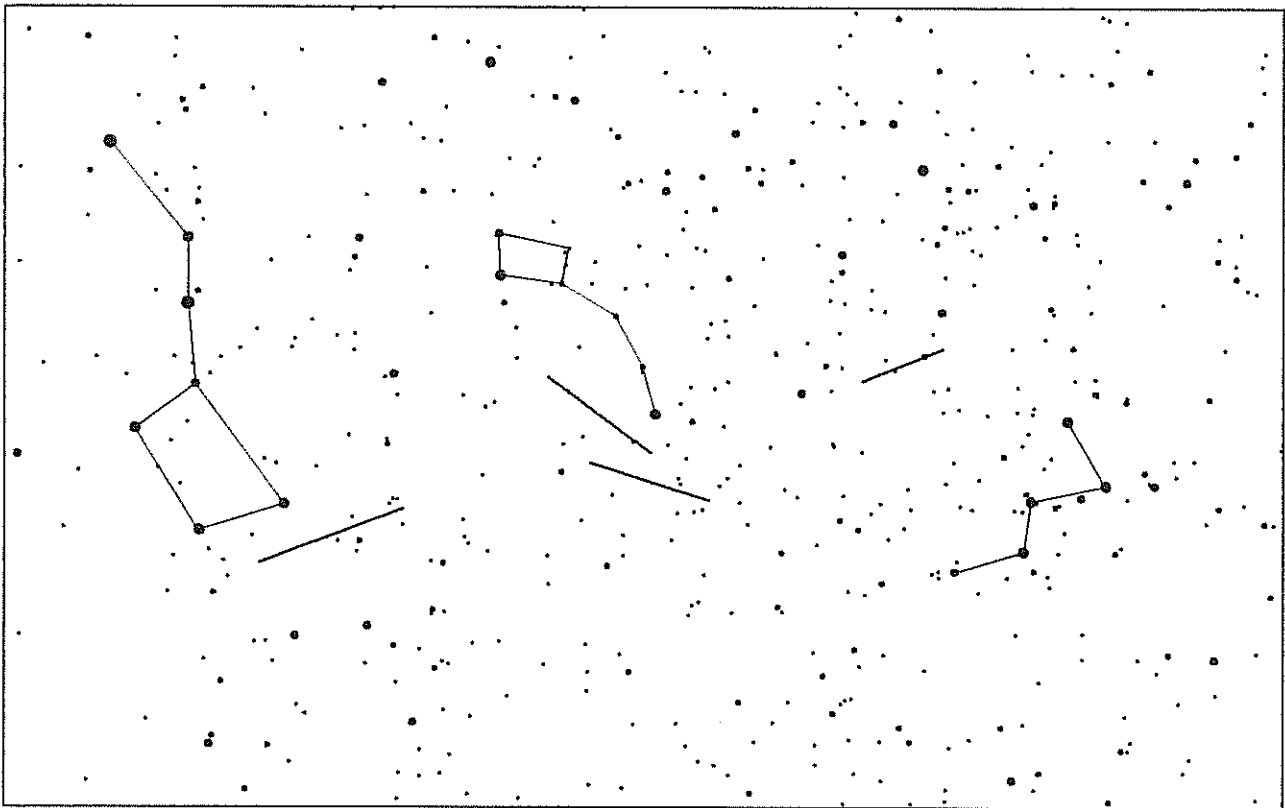


Abb.1: Am 8.8.1992 in der Polaris-Region registrierte Meteore.  
Parameter der gnomonischen Sternkarte: Zentrum:  $\alpha = 6^h$ ,  $\delta = 90^\circ$ .

In meiner Datenbank fand ich Aufzeichnungen aus dem Jahre 1983, die ähnliche Schlüsse zulassen: Damals waren wir in der Nacht vom 9. auf den 10. August ebenfalls vier Sternschnuppen aufgefallen, deren Radiant eindeutig unweit des Polarsterns lag. Leider sind die Daten von damals unvollständig – 1983 war mein erstes Beobachtungsjahr!

Tab.2 Aktivität der Sternschnuppen in Polaris-Region am 9. August 1983			
Uhrzeit (PT)	Beschreibung	Radiant	Bahnspur des Meteors
00 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	hell, schnell, lange Spur	$\alpha$ UMi	keine Angaben
02 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	hell, schnell, lange Spur	$\alpha$ UMi	keine Angaben
21 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	hell, schnell, kurze Spur	$\varepsilon$ UMi	$\varepsilon$ UMi $\rightarrow$ $\beta$ UMi
22 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	hell, langsam, lange Spur	$\alpha$ UMi	$\alpha$ UMi $\rightarrow$ $\iota$ Dra

In den Jahren dazwischen habe ich, aus unterschiedlichen Gründen, im Zeitraum vom 7. bis 10. August keine Meteorbeobachtungen machen können. Falls also jemand Aufzeichnungen aus dieser Periode hat, so möchte er sie bitte dahingehend überprüfen, ob er Ähnliches gesehen hat. Ich wäre für jeden (auch verneinenden) Hinweis in dieser Angelegenheit sehr dankbar.

Die obenstehenden Tabellen enthalten die Daten meiner Wahrnehmungen, wobei die Zeitangaben aus dem Jahre 1983 alle Peking-Zeit (8<sup>h</sup> früher als UT) sind. Die Länge der Bahnspuren lag jeweils bei 6° bis 10°, die Winkelgeschwindigkeit der Meteore betrug etwa 10°/s.

□

## KLEINANZEIGEN AUS DEM LESERKREIS

Neu erschienen ist der Foliencalender „Unendliches Weltall“ 1993 (Verlag J. Hanneschläger), herausgegeben vom Leiter der Sternwarte Violau. Auf dem Titelblatt (Format: 50×31 cm) und den sechs Monatsblättern zeigt der Wandkalender ausgewählte Aufnahmen der ESO, des HST, von Apollo 16 u.a. mit astronomischen Motiven auf hochwertigen Kunststofffolien.

Die folgenden Photographien sind im Kalender 1993 enthalten: Balkenspiralgalaxie im Sternbild Fornax (NGC 1365), Rosetten-Nebel im Sternbild Einhorn (NGC 2237-9), Weißer Fleck auf dem Planeten Saturn, Milchstraße im Sternbild Schütze mit Gasnebel und Planet Jupiter, Totale Sonnenfinsternis vom 11. Juli 1991, Mondoberfläche und Komet Levy 1990c.

Erhältlich im Buchhandel (Ladenpreis: 42 DM). Preisgünstige Sammelbestellungen für Volksternwarten und astronomische Vereinigungen sind direkt beim Herausgeber möglich:

- Martin Mayer, Sternwarte Violau  
Bruder-Klaus-Heim, D-W 8901 Violau

*Steine, die vom Himmel fielen – zu Preisen, die am Boden bleiben.*

Der Traum aller Meteor-Freaks: ein Stück Gestein aus dem Weltraum! Biete METEORITE und TEKTITE zu vernünftigen Preisen. Eine kostenlose Angebotsliste ist erhältlich bei:

- Dieter Heinlein, Lilienstraße 3, D-W 8900 Augsburg

Meteorfotografen aufgepaßt!!! Biete komplette Anlage zur Meteorfotografie: Kameragehäuse Praktisix für 6×6 Rollfilm, fish-eye Objektiv ZODIAK 8b f/3.5 – 30mm (siehe Artikel in STERNSCHNUPPE 2-1, p. 22), sowie stabil gebauten Holzkasten mit eingebautem shutter und Vorrichtung zur Objektivbeheizung mit 6V Anschlußbuchsen: komplett für 650 DM.

- Mario Hoffmann, Kaiser-Wilhelm-Straße 92,  
D-W 1000 Berlin 46, Tel.: 030/7741205 ab 19<sup>h</sup>

□

# DER „METEORITE DROPPER“ LEUTKIRCH, TEIL 6

Dieter Heinlein

⇐ Fortsetzung von Teil 5 dieses Beitrags aus Heft 4-3 auf den Seiten 60-65



Im letzten Teil dieser mittlerweile recht ausführlichen Abhandlung über den mutmaßlichen Meteoritenfall, der sich am 30. 8. 1974 in der Nähe von LEUTKIRCH im Allgäu ereignet hat, wurde auf Abb.11 der *räumliche* Verlauf der Meteoroidenflugbahn (in vertikaler Projektion) veranschaulicht. Im folgenden, abschließenden Part des Artikels soll nun auch die *zeitliche* Abhängigkeit der atmosphärischen Trajektorie des Leucht- und Dunkelfluges des Boliden dargestellt werden. Alle in den folgenden beiden Graphiken verwendeten Daten (*Quelle D*) stammen aus der Reduktion der Aufnahme der Meteoritenortungskamera #62 Schönwald.

Auf der untenstehenden Abb.14 ist zunächst einmal die Funktion  $v(t)$  des meteorite droppers EN 30 08 74 geplottet. Während des, nur gut 10 Sekunden dauernden, leuchtenden Teils der Flugbahn wird der kosmische Körper von seiner Eintrittsgeschwindigkeit (12.55 km/s) anfangs nur leicht, in der zweiten Hälfte der Leuchtspur jedoch ganz massiv abgebremst, bis am Verlöschpunkt die Lichtemission des Meteors bei einer Geschwindigkeit von 4.17 km/s aufhört. In dieser Flugphase nimmt die Masse des kosmischen Eindringlings von rund 300 kg bis auf knapp 7 kg ab.

Dieser rapide Geschwindigkeitsverlust setzt sich auch noch nach dem Verlöschen für eine kurze Zeit fort: in den ersten 10 Sekunden des Dunkelfluges wird der Meteoroid auf 560 m/s abgebremst. Ab diesem Punkt nimmt die Geschwindigkeit des Materiebrockens, dessen Masse sich nun nicht mehr verändert, in den immer dichter werdenden Luftschichten der Erdatmosphäre recht gleichmäßig ab. Letztlich schlägt der etwa 6.8 kg schwere Meteorit nach knapp 180 Sekunden gesamter Flugdauer (vom ersten Aufleuchten des Meteors bis zum Impakt) mit einer Endgeschwindigkeit von 77 m/s auf der Erdoberfläche auf.

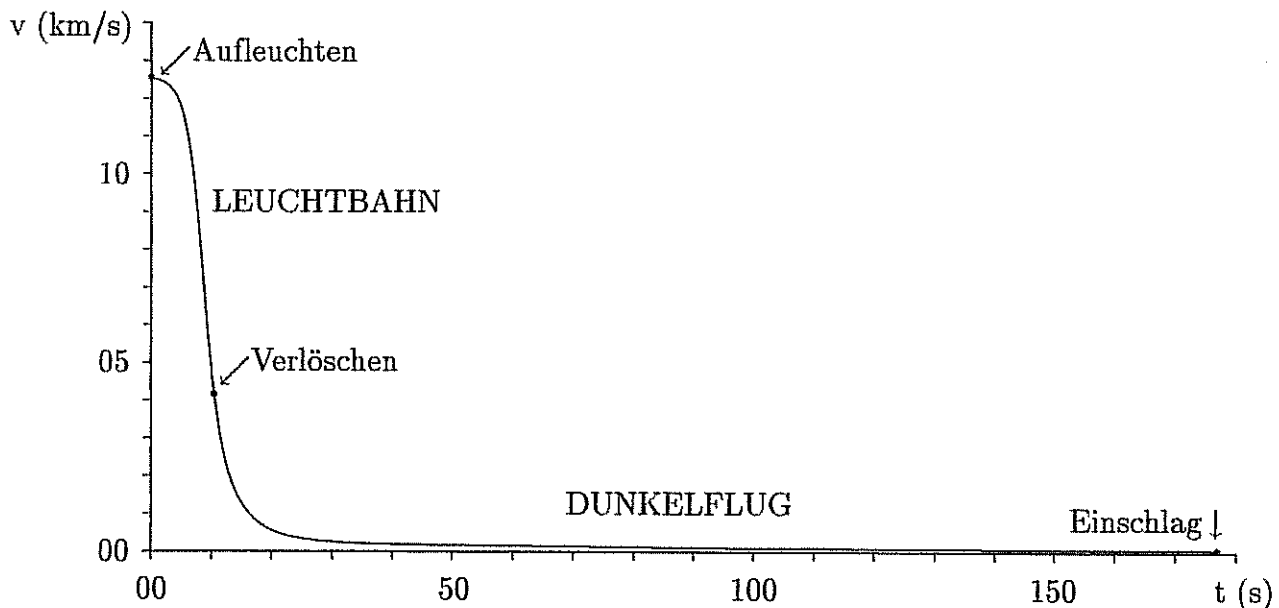


Abb.14: Zeitabhängigkeit der Geschwindigkeit  $v(t)$  beim meteorite dropper EN 30 08 74.

Als Ergänzung hierzu wird in Abb.15 auch noch die Abhängigkeit der aktuellen Höhe des Meteoroiden von der Zeit veranschaulicht. Die Leuchtspur von 67.6 km Höhe bis hinunter zum 26.1 km hoch gelegenen Verlöschpunkt wurde in gut 10 Sekunden zurückgelegt. Der während des Leuchtfluges sehr steile Gradient der Funktion  $h(t)$  verflacht nach dem Verlöschpunkt ziemlich rasch und führt zu einem vergleichsweise langsamen und gleichmäßigen Absinken des Weltraumgeschosses in die tieferen Schichten der irdischen Lufthülle bis zum Einschlag auf dem Erdboden in 400 m Höhe.

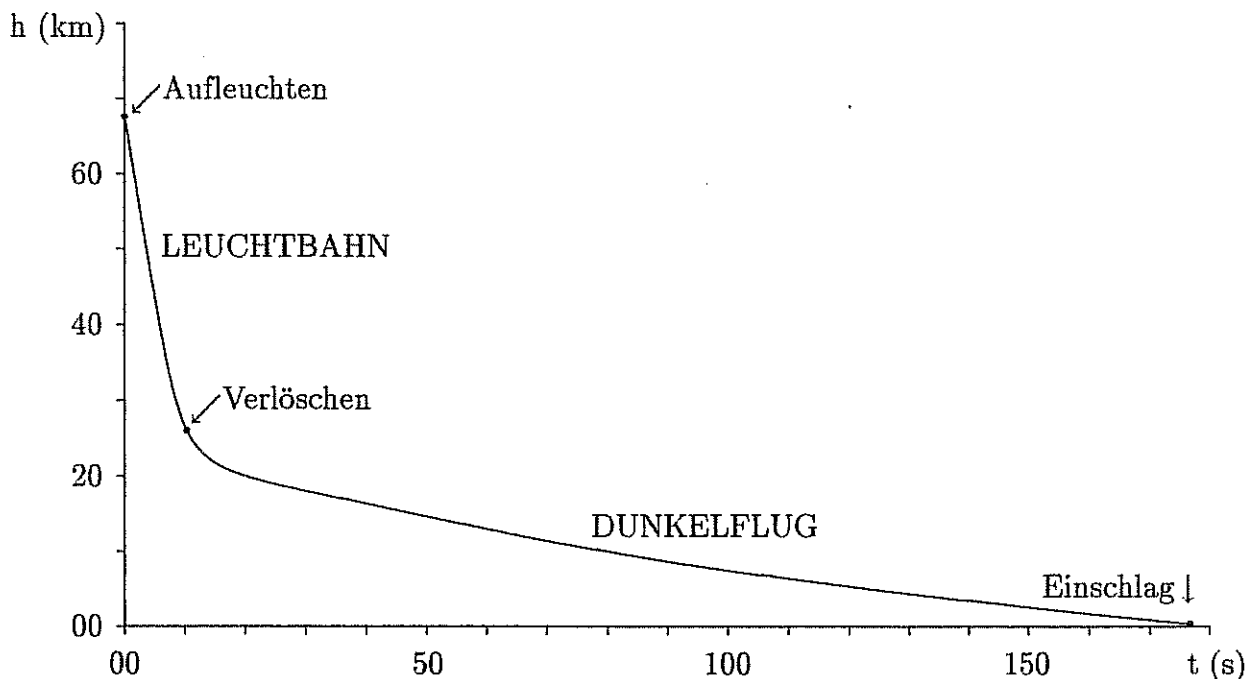
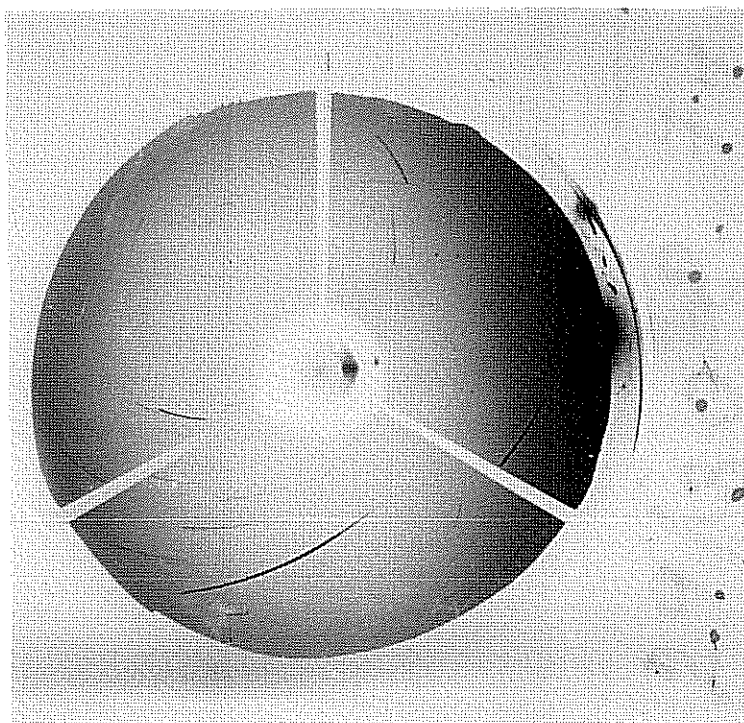


Abb.15: Zeitabhängigkeit der Höhe  $h(t)$  beim meteorite dropper EN 30 08 74.

Abb.16: Photo der LEUTKIRCH-Feuerkugel am 30. 08. 1974 von der EN-Ortungsstation #62 Schönwald.



Sozusagen als krönenden Abschluß der aufwendigen Neuberechnung des Allgäuer Meteoritenfalles ist in der Tab.17 das mutmaßliche Streufeld des meteorite droppers LEUTKIRCH aufgeführt. Wie aus der graphischen Darstellung der aktuellen Daten (*Quelle D*) auf Abb.17 ersichtlich ist, liegt das Zentrum des Einschlagsgebietes über 1000 m weiter östlich und fast 600 m südlicher als dies bei den letzten Auswertungsergebnissen in *Quelle C* der Fall war.

T.17 Zentrum und Grenzen des Einschlagsgebietes von EN 30 08 74, Quelle: D					
$\varphi$ (N)	47° 50' 46"	47° 50' 46"	47° 50' 52"	47° 50' 46"	47° 50' 40"
$\lambda$ (E)	9° 54' 20"	9° 54' 45"	9° 54' 44"	9° 53' 55"	9° 53' 56"
R (m)	35 67 774	35 68 298	35 68 264	35 67 250	35 67 284
H (m)	53 01 173	53 01 168	53 01 357	53 01 178	53 00 989

Wie man aus der Abb.17, unter Zuhilfenahme der topographischen Karte in Abb.6 (siehe Teil 3 dieses Artikels in STERNSCHNUPPE 4-1), ersehen kann, liegt das *aktuelle Streufeld D* südöstlich der Ortschaft Arnach, unweit des Weilers Freipürsch.

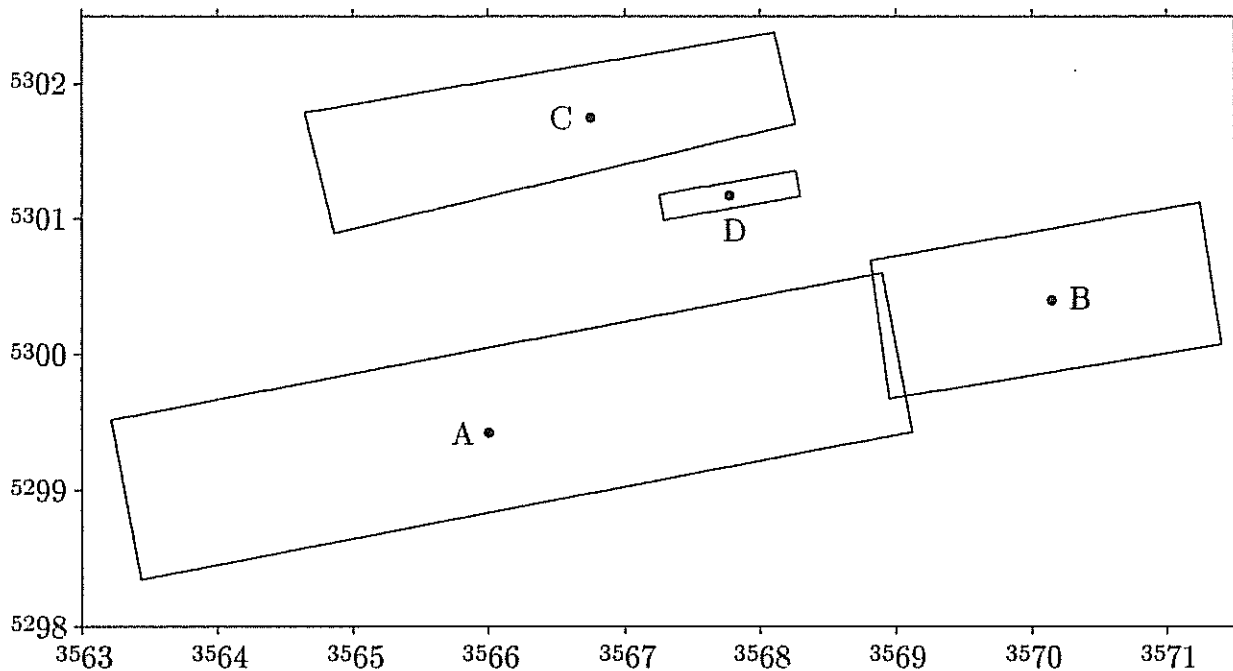


Abb.17: Lage und Größe der Einschlagsgebiete des LEUTKIRCH-Meteoriten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem (R, H) nach den Quellen A, B, C und D.

Die Aufschlagstelle des LEUTKIRCH-Meteoriten konnte durch das verfeinerte Auswertungsverfahren auch wesentlich besser eingegrenzt werden: Das *Einschlagsgebiet D* besitzt jetzt nur noch eine Ausdehnung von 1.0 km Länge und 0.2 km Breite. Und es liegt völlig außerhalb der Flächen, welche bisher bereits systematisch abgesucht wurden!

Daher erscheint es durchaus lohnenswert, sich nochmals auf die Pirsch nach dem Stein zu machen, der am 30. August 1974 im Allgäu niedergegangen ist – selbst wenn seit damals schon über 18 Jahre vergangen sind und der Meteorit während dieser Zeit bereits stark verwittert sein dürfte. Wir werden jedenfalls unser Möglichstes versuchen, den LEUTKIRCH-Meteoriten doch noch aufzuspüren ...

□

# LAUSCHE '92 – ZU GAST BEIM ASTROCLUB RADEBEUL

Mirko Nitschke

Der 793 m hohe Lauschegipfel, Teil des Zittauer Gebirges, liegt im äußersten Südosten Sachsens direkt an der Grenze zur ČSFR. Zum nunmehr 11. Mal war diese Insel im Lichtermeer einer vergleichsweise dicht besiedelten Region der bevorzugte Ort für das Meteorbeobachtungslager des Astroclubs Radebeul (25. 7. – 16. 8. 1992).

Nach Aufrufen in amateurastronomischen Zeitschriften und Mitteilungsblättern konnten die Radebeuler Sternfreunde eine Reihe von Gästen aus unterschiedlichen Regionen des Bundesgebietes sowie aus der Schweiz begrüßen. Gemeinsam mit zwei weiteren Berliner Amateurastronomen erlebte ich eine Woche lang die einzigartige Atmosphäre des traditionsreichen Beobachtungslagers.

Unsere Gastgeber hatten organisatorisch alles fest im Griff – nur wer selbst einmal vor einer ähnlichen Aufgabe stand, weiß dies wirklich zu würdigen. Vom Versenden der Informationsblätter über den Transferservice vom und zum Bahnhof Zittau, die Reservierung der Unterkunft bis hin zur technischen Sicherstellung der Beobachtung selbst lief alles reibungslos.

Das direkt am Fuß der Lausche gelegene Quartier im Skiheim Waltersdorf bot keinen überflüssigen Luxus, dafür aber erstaunlich günstige Preise. Nach klaren Nächten traf man sich gegen 13 Uhr zum gemeinsamen Frühstück. Der Nachmittag war Wanderungen, Exkursionen oder Besuchen im nahegelegenen Freibad vorbehalten. Eine anschließende Mahlzeit im Skiheim (selbst zubereitet) oder in einer der zahlreichen Gaststätten stärkte für den wohl anstrengendsten Teil des Tages, den Aufstieg zum Gipfel der Lausche (300 m Höhenunterschied, kein befahrbarer Weg). Ein verschließbarer Raum auf dem Gipfel ermöglicht für die Dauer des Lagers die sichere Aufbewahrung umfangreicher Ausrüstung. Eine Feuerstelle sowie eine Wasserleitung machen den nächtlichen Aufenthalt auf der Lausche angenehmer. Ein Elektroanschluß erlaubt den Betrieb von Fernrohrnachführungen und Computern.

Als Beobachtungsplatz diente eine befestigte Plattform. In den zahlreichen klaren Nächten bevölkerten etwa 10 Meteorbeobachter und mehrere Astrofotografen den Gipfel. Lediglich der Wind, dem man natugemäß auf einem Berg weitgehend ungeschützt ausgesetzt ist, trübte das Bild vom idealen Beobachtungsort der Region.

Die vorgefundene Zusammensetzung der Teilnehmer am Lager LAUSCHE '92 nach Alter und Beobachtungserfahrung beweist, daß hier jeder willkommen ist, der das Naturschauspiel der Meteorströme erleben möchte. Besser als eine Tagung verbindet das gemeinsame Naturerlebnis Amateure unterschiedlicher Regionen. Der Austausch von Beobachtungserfahrungen ergibt sich ganz nebenbei. So konnte die Berliner Gruppe ihre Rechnergestützte Meteorbeobachtung in Aktion demonstrieren und Gastbeobachter am Computer aufnehmen.

Es bleibt zu hoffen, daß es mit diesem Beitrag gelingt, den einen oder anderen Amateur für den Besuch künftiger Beobachtungslager auf der Lausche zu begeistern. Der kaum zu unterbietende Preis von weniger als 20 DM je Tag für Unterkunft und Verpflegung ermöglicht auch weniger finanzkräftigen Sternfreunden die Teilnahme.

Kontaktadresse: Astroclub Radebeul e.V.  
Auf den Ebenbergen  
D-O 8122 Radebeul 2

□



# ES IST NICHT ALLES METEORITISCHEN URSPRUNGS WAS VOM HIMMEL FÄLLT

Dieter Heinlein

Drängt sich einem da nicht unwillkürlich das Szenario eines typischen Meteoritenfalles auf, wenn man die folgende Meldung einer Tageszeitung liest?

Ein zischendes Geräusch ließ Frau Brigitte Arndt zusammenfahren, als sie am Sonntag, den 4. August 1991 gegen 11<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> MESZ auf dem Balkon ihres Hauses in der Oberen Osterfeldstraße 45c im Augsburgener Stadtteil Kriegshaber die Blumen pflegte. Sekunden später schlug über ihr auf dem Dach ein Gegenstand ein, welcher sieben Ziegel durchschlug und schließlich auf dem zweiten Balkon der Dachwohnung landete.

Zunächst vermuteten Frau Arndt und ihr Ehemann Uwe, daß es sich bei dem merkwürdigen Geschoß, welches da vom Himmel gefallen war, um einen Feuerwerkskörper oder um einen Meteoriten handelte. Bei näherem Betrachten des ungebetenen Besuchers aus hohen Lüften entpuppte sich der etwa 30×30 cm große Klotz von grünlicher Farbe als übelriechender Eisbrocken. Gewappnet mit Gummihandschuhen und einer Plastiktüte bargen die Arndts das seltsame Fundstück, riefen die Polizei und ließen es auf seine Herkunft hin untersuchen.



Abb.1: Uwe Arndt präsentiert den geheimnisvollen Eisbrocken.

Laut Analyse des Bayerischen Landeskriminalamts handelte es sich bei dem „anrühigen Eisbrocken“ um gefrorene Fäkalien aus der Bordtoilette eines Passagierflugzeugs!

Ein Pressesprecher der Lufthansa räumte ein, daß sich außen an den Maschinen Kondenswasser bilde, das auf der Reiseflughöhe bei durchschnittlich 46° C gefriere. Daß man bei dem in Kriegshaber gefallenen Eisbrocken, wegen der grünlichen Farbe und des beißenden Geruchs, auf den Inhalt der Bordtoilette schließen könnte, wies er allerdings ganz entschieden zurück. Die Tanks der chemischen Toiletten von Flugzeugen seien absolut dicht und würden – anders als bei der Bahn – auf dem Flughafengelände hygienisch einwandfrei entsorgt.

Ein Sprecher der Polizei verteidigte jedoch den Befund des LKA mit dem Argument, daß beim Entsorgen der Fäkalienbehälter bisweilen an den Auslaufstutzen Reste (z.B. von festen Hygieneartikeln) zurückbleiben, welche dann die Ventile verstopfen können. In großen Höhen gefrieren dann diese Abfälle zu Brocken und fallen später zu Boden.

Wer haftet in einem solchen Fall für den entstandenen Sachschaden? Zur fraglichen Zeit befanden sich etwa 20 Passagiermaschinen in der Warteschleife zur Landung auf dem Flughafen München-Riem. Somit ist eine Ermittlung des Verursachers unmöglich. Und die Hausbrandversicherung zahlt nur beim Aufprall von Flugzeugteilen oder Luftfracht ...

Bei dem eben geschilderten Niedergang eines derart übelriechenden Eisbrockens handelte es sich offensichtlich nicht um einen Einzelfall. Zeitungsberichten zufolge ereignete sich am Montag, den 16. Dezember 1991 bereits wieder ein ähnlicher Fall im Stadtgebiet von Augsburg:

Nachmittags gegen 15<sup>h</sup> MEZ fand ein 67 Jahre alter Rentner einen 5 kg schweren blaugrünen Eisbrocken im Augsburger Stadtteil Pfersee im Garten seines Doppelhauses, etwa 2 m von der Terasse entfernt.

Die Spurensicherung der Polizei und anschließende Untersuchung im Bayerischen Landeskriminalamt führte ebenfalls zu dem Ergebnis, daß hier offenbar wieder einmal ein Linienflugzeug beim Landeanflug auf München-Riem gefrorene Reste der Bordtoilette verloren hatte.

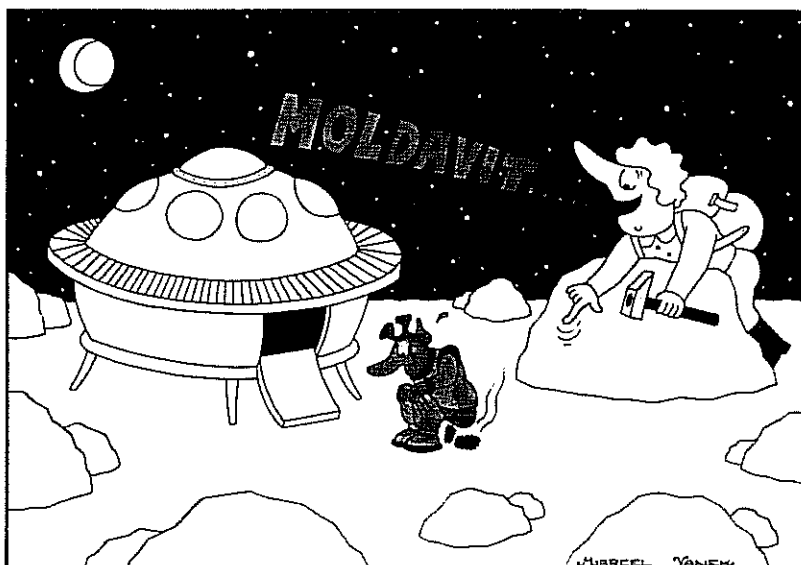


„Kommen Sie, gehen wir lieber unters Dach, da sind wir vor den Eisbrocken aus den Flugzeugtoiletten sicher!“ Karikatur: Döbereiner

Weniger erfolgreich bei ihren Analysen waren die Chemiker der Hessischen Landesanstalt für Umweltschutz, die im letzten Herbst einen ähnlichen Fall zu bearbeiten hatten. Am Sonntag, den 17. November 1991 war ein etwa 10 kg schwerer, unregelmäßig geformter Eisklumpen vom Himmel gefallen und auf einem Gartengrundstück in Wiesbaden-Biebrich aufgeschlagen und zersplittert. Bei den Untersuchungen konnte lediglich nachgewiesen werden, daß es sich bei dem Eisklotz um gefrorenes Wasser mit einem sehr niedrigen Salzgehalt handelte, welcher noch geringer war als der von Leitungswasser oder von Oberflächengewässern. Obwohl auch Spuren von Desinfektionsmitteln gefunden wurden, seien es sicher keine gefrorenen Fäkalien aus dem Bord-WC eines Flugzeugs gewesen. Einen meteoritischen Ursprung schlossen die Chemiker der HLFU ebenfalls aus. Über die tatsächliche Herkunft dieses rätselhaften Fundstücks wurde viel spekuliert; eine plausible Erklärung konnte bis heute nicht gefunden werden.

Quellen: Augsburger Zeitung, Augsburg: 5.8.91, 6.8.91, 17.12.91; Frankfurter Allgemeine Zeitung, Frankfurt: 19.11.91; Fürther Nachrichten, Fürth: 19.11.91; Darmstädter Echo, Darmstadt: 19.11.91, 21.11.91

□



## NEU ERSCHIENEN: „A. RÉTYI: GEFAHR AUS DEM ALL“

Andreas Rétyi: **Gefahr aus dem All**. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart. 1992, 266 Seiten, 25 Abb., gebunden. Preis: 39,80 DM. ISBN 3-440-06501-4.

Vom Autor sind im Kosmos-Verlag bereits zwei schmale, kartonierte Bändchen zu den Riesenplaneten Jupiter und Saturn, sowie über den Kometen Halley erschienen. Das vorliegende Buch ist wesentlich umfangreicher und solide in Halbleinen gebunden.

Der in München geborene und heute in Coburg lebende Andreas von Rétyi hat sich der kosmischen Malerei verschrieben und ist sicherlich etlichen Sternfreunden durch Illustrationen von Broschüren des Kosmos-Verlages und die Ausstellungen seiner Space Art Bilder (insbesondere im Planetarium Stuttgart) bekannt. Daß der Autor den Umschlagentwurf seines neuen Buches selber gestaltet hat, versteht sich von selbst. Das Titelbild zeigt den Einschlag eines Asteroiden auf der Nachtseite der Erde und konfrontiert den Leser gleich knallhart mit der möglichen Bedrohung unseres Heimatplaneten durch kosmische Katastrophen. (Eigentlich zu schade, daß Rétyi's eindrucksvolles Gemälde von dem – offensichtlich durch das Verlagshaus – in überdimensionalen Lettern gesetzten Titeltext förmlich erschlagen wird.)



Ganz im Gegensatz zu dem gigantischen Impaktszenario des Umschlagbildes pflegt der Autor in seinem Werk „Gefahr aus dem All – Die Erde im Visier“ einen eher ruhigen, aber nichtsdestoweniger fesselnden Erzählstil. Andreas von Rétyi gelingt es, dem Leser – oft an Hand von unterhaltsamen Anekdoten – zunächst einmal die Grundlagen zu vermitteln, die zum weiteren Verständnis des Themas relevant sind: Die Bedeutung der Kometen und Asteroiden für die Entwicklung des frühen Sonnensystems und evtl. sogar des Lebens auf unserer Erde

wird dem geneigten Leser transparent gemacht. Der Autor hat es dabei stets verstanden, die letzten Erkenntnisse der astronomischen Forschung einfließen zu lassen und diese sowohl korrekt als auch allgemeinverständlich darzustellen.

Nachdem sich die Kometenfurcht der Menschen durch viele Jahrhunderte hindurch als ziemlich unbegründet erwiesen hat, beschreibt Andreas von Rétyi im Detail die real existierende Bedrohung der Erde durch Meteoriteneinschläge. Ein Kapitel über die mühsame Suche der Forscher nach einer Erklärung für die „Steine, die vom Himmel fielen“ wird abgerundet durch die Schilderung von aktuellen Fällen, bei denen Meteorite ernsthafte Schäden verursachten: Gebäudetreffer und Verletzungen von Menschen, sowie die nicht zu unterschätzende Gefahr der Kollision der Erde mit einem größeren Asteroiden werden ausführlich erörtert.

Inwieweit aus dem Kosmos stammende Materie möglicherweise Impulse für die Entstehung irdischen Lebens geliefert oder dieses später wieder größtenteils vernichtet haben könnte (Sauriersterben), wird in dem Buch ebenfalls dargelegt.

Nach diesen etwas spekulativen Passagen geht der Autor im letzten Kapitel auch noch auf die Einflüsse ein, die unsere Sonne auf die Erdenbürger ausübt und beschreibt das kosmische Spannungsfeld, in welchem wir Menschen uns befinden: wie beispielsweise die Sonnenaktivität das Weltklima und unsere Gesundheit beeinflussen könnte.

Andreas von Rétyi's Buch bietet ein vorzügliches Lesevergnügen für alle, welche sich allgemein für Meteorite und Kometen, sowie speziell für die Gefährdung interessieren, die von den im Sonnensystem umherstreunenden Kleinkörpern ausgeht.

Die Ausstattung des Buches durch farbige Abbildungen ist bedauerlicherweise etwas zu kurz gekommen; zudem sind diese Bilder blockweise verteilt und nicht in den Textzusammenhang eingefügt. Da dies jedoch wohl aus Kostengründen geschah, ist dieser Vermutstropfen zu verschmerzen: denn zum Preis von knapp 40 DM kann man „Gefahr aus dem All“ uneingeschränkt empfehlen.

Dieter Heinlein

□



# AKTUELLE MELDUNGEN: METEORE, BOLIDEN & CO

Dieter Heinlein

• 14.06.1992, 20<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> UT

Während eines Spaziergangs mit seinem Hund beobachtete Georg Feulner von seinem Wohnort (48° 05' N, 12° 16' E) aus um 21<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> MEZ eine -6<sup>m</sup> helle Feuerkugel über dem südwestlichen Horizont, welche etwas nördlich der Verbindungslinie zwischen Regulus und Jupiter über den Himmel zog. (Quelle: SuW 10/1992)

Diese Feuerkugel wurde von den beiden bayerischen Meteoritenortungsstationen 45 Violau und 56 Hohenpeißenberg photographiert.

• 24.07.1992, 21<sup>h</sup> 09<sup>m</sup> UT

Von der österreichischen Sternwarte Davidschlag (48° 26' 30" N, 14° 16' 30" E) aus nahmen Erwin Obermair, Herbert Raab und Erich Meyer um 22<sup>h</sup> 09<sup>m</sup> MEZ eine -8<sup>m</sup> helle Feuerkugel mit vier ausgeprägten Lichtausbrüchen wahr, welche sich nach Angaben des ersten Beobachters in etwa 1 Sekunde vom Zentrum des Schlangenträgers, am Arktur vorbei, bis zum Sternbild des Großen Bären bewegte. (Meldung: E. Filimon)

Von diesem Boliden liegen 7 Aufnahmen des European Network vor: Ereignistragende Photos lieferten die tschechischen fish-eye Kameras 4 Churáňov, 11 Přimda und 20 Ondřejov, sowie unsere Meteoritenortungsstationen 74 Gahberg, 43 Öhringen, 68 Losarach und 71 Hof.

Die Reduktion der Aufnahmen ist bereits in einem Telexbericht an das „Global Volcanism Network“ der Smithsonian Institution in Washington, D.C. zusammengefaßt, welcher in diesem Heft der STERNSCHNUPPE auf Seite 96 abgedruckt ist.

• 03.08.1992, 23<sup>h</sup> 41<sup>m</sup> UT

Eine Capricorniden-Feuerkugel von -9<sup>m</sup> Helligkeit beobachtete Michael van Vliet aus den Niederlanden um 23<sup>h</sup> 41<sup>m</sup> 30<sup>m</sup> UT. (Meldung: M. de Lignie)

Dieser Meteor wurde simultan photographiert von unserer Meteoritenortungsstation 79 Westouter und der niederländischen Fischaugenkamera 97 Oostkapelle.

• 05.08.1992, 20<sup>h</sup> 47<sup>m</sup> UT

Werner Mey sah um 20<sup>h</sup> 47<sup>m</sup> UT von Berlin aus einen blendend weißen Meteor von Venus-Helligkeit, der sich vom Zenit abwärts in Richtung Steinbock bewegte und etwa 40° über dem Horizont verlöschte. (Meldung: B. Koch)

• 05.08.1992, 22<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> UT

Einen hellen Meteor von -6<sup>m</sup> und 15° Bahnlänge beobachtete Herr Maschek am 6. August um 00<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> MESZ von der Sternwarte Davidschlag nahe Linz, Oberösterreich. Die Sternschnuppe bewegte sich vom Sternbild Herkules in Richtung Leier. (Meldung: E. Filimon)

• 07.08.1992, 23<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> UT

Um 23<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> 00<sup>s</sup> ± 1<sup>s</sup> UT beobachteten Florian Zschage, Hendrik Sielaff und Jörg Sielaf von Lübeck aus einen strahlend weißen Perseiden, der von h/χ Per in Richtung α Per zog. Er hatte eine scheinbare Helligkeit von -4<sup>m</sup> und zeigte ein starkes Flackern.

• 08.08.1992, 00<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> UT

Von Lübeck aus sahen Florian Zschage, Hendrik Sielaff und Jörg Sielaf um 00<sup>h</sup> 43<sup>m</sup> 25<sup>s</sup> ± 1<sup>s</sup> UT einen ebenfalls weißen, –5<sup>m</sup> hellen Perseiden, der sich von  $\gamma$ Ari auf  $\alpha$ Psc zubewegte und extreme Helligkeitsschwankungen aufwies.

• 11.08.1992, 20<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> UT

Von 8660 Münchberg aus sichtete Wilfried Kluge um 22<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> MESZ einen –1<sup>m</sup> hellen Meteor, der sich gleichförmig vom Stern Deneb in Richtung Altair bewegte.

• 11.08.1992, 21<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> UT

Um 21<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> 50<sup>s</sup> UT beobachteten Norbert Kremminger und Erich Weber von Breitenriegel (47° 40' N, 16° 25' E) im österreichischen Burgenland aus einen recht kurzen Meteor von –5<sup>m</sup> Helligkeit. Als Anfangs- und Endpunkt der Bahn teilten sie die Koordinaten ( $\alpha = 30^\circ$ ,  $\delta = 65^\circ$ ) bzw. ( $\alpha = 60^\circ$ ,  $\delta = 60^\circ$ ) mit.

• 11.08.1992, 22<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> UT

Während seiner Perseidenbeobachtungen nahm Martin Götz von 7417 Pfullingen um 00<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> MESZ auch eine besonders helle Sternschnuppe von –6<sup>m</sup> Helligkeit wahr, die durch das Sternbild Camelopardalis (Giraffe) zog.

• 11.08.1992, 22<sup>h</sup> 47<sup>m</sup> UT

Erich Weber registrierte von Breitenriegel (47° 40' N, 16° 25' E) im österreichischen Burgenland aus um 22<sup>h</sup> 47<sup>m</sup> 00<sup>s</sup> UT eine Sternschnuppe von –6<sup>m</sup>. Als Anfangs- und Endpunkt der Bahn gab er die Koordinaten ( $\alpha = 15^\circ$ ,  $\delta = 60^\circ$ ) bzw. ( $\alpha = 300^\circ$ ,  $\delta = 40^\circ$ ) an.

• 12.08.1992, 03<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> UT

Laut dem Eintrag im Schaltplan ihrer Meteoritenüberwachungskamera 42 Klippeneck zufolge, nahmen die Mitarbeiter dieser Station des Deutschen Wetterdienstes um 05<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> MESZ eine auffällig helle Sternschnuppe wahr.

• 15.08.1992, 20<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> UT

Dem Eintrag im Schaltplan seiner Meteoritenortungsstation 73 Daun zufolge beobachtete Prof. Dr. E. Geyer vom Astronom. Observatorium Hoher List (bei 5568 Daun) aus um 21<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> MEZ einen hellen Meteor, der vom Bootes in Richtung des Sternbildes Großer Wagen zog.

• 16.08.1992, 18<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> UT

Um 18<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> UT sichtete Jörgen Mad von Eisenstadt (47° 52' N, 16° 35' E) aus einen weißgelben Meteor von 5 Sekunden Leuchtdauer und –5<sup>m</sup> Helligkeit, der sich am Ende in mehrere Teile auflöste. Als Anfangs- und Endpunkt der Bahn teilte er die Koordinaten ( $\alpha = 300^\circ$ ,  $\delta = 10^\circ$ ) bzw. ( $\alpha = 230^\circ$ ,  $\delta = 50^\circ$ ) mit. (Meldung: E. Weber)

• 18.08.1992, 19<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> UT

Um 21<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> MESZ nahm Andreas Isele eine helle Feuerkugel von 3 Sekunden Leuchtdauer im Südosten von 7817 Wasenweiler wahr. (Meldung: H.W. Peiniger)

• 22.08.1992, 19<sup>h</sup> 07<sup>m</sup> UT

Um 21<sup>h</sup> 07<sup>m</sup> MESZ registrierte Erwin Filimon vom Wallersee bei Salzburg aus eine –6<sup>m</sup> helle Feuerkugel im Südosten, die sich sehr langsam bewegte und nahezu waagrecht in etwa 30° Höhe über den Himmel zog.

Offensichtlich denselben Meteor sah auch Herr R. Buresch um 19<sup>h</sup> 05<sup>m</sup> UT von Innermanzing, Niederösterreich aus. Durch diesen gelblich–weißen Boliden, der von Süden nach Westnordwesten zog, wurde die Umgebung deutlich erhellt. (Meldung: K. Franger)

• 22.08.1992, 19<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> UT

Von Wien aus beobachtete Ing. H. Hurt um 19<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> UT eine helle Sternschnuppe von weißer Farbe und waagrechter Flugbahn im Südwesten der Stadt. (Meldung: K. Franger)

• 27.08.1992, 20<sup>h</sup> 05<sup>m</sup> UT

Eine etwa 7<sup>m</sup> helle Feuerkugel von 2 Sekunden Leuchtdauer nahm Frau Käsebohm um 20<sup>h</sup> 05<sup>m</sup> UT von 4542 Tecklenburg aus im Osten des Ortes wahr. (Meldung: J. Strunk)

• 11.09.1992, 03<sup>h</sup> 13<sup>m</sup> UT

Um 05<sup>h</sup> 13<sup>m</sup> MESZ sah Herr Muß im Südwesten von Timelkam bei Seewalchen am Attersee eine, anfangs grüne und später rötliche, Feuerkugel von 4 Sekunden Leuchtdauer, die sich vom Zenit bis auf etwa 35° über dem Horizont bewegte. (Meldung: E. Filimon)

• 17.09.1992, 18<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> UT

Frau Andrea Mayr sichtete um 20<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> MESZ von Seewalchen am Attersee aus einen –4<sup>m</sup> hellen gelbweißen Meteor, der von Richtung Süden (45° hoch) in Richtung Osten flog. Die Bahnspur war relativ kurz und nur ca. 5° lang. (Meldung: E. Filimon)

• 21.09.1992, 22<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> UT

Von der österreichischen Sternwarte Gahberg aus beobachteten Gert Kroner und Hannes Schachtner am 22. September um 00<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> MESZ eine –3<sup>m</sup> helle Feuerkugel, die nur etwa 5° hoch über dem Südhorizont aufleuchtete. (Meldung: E. Filimon)

Diese Sternschnuppe wurde von der Meteoritenortungskamera 74 Gahberg (im Süden der Station) photographisch erfaßt.

• 27.09.1992, 20<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> UT

Um 21<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> MEZ nahm der Geologie–Student Kersten Heckbart von 4400 Münster aus einen besonders hellen Meteor wahr. (Meldung: Prof. A. Bischoff)

• 21.10.1992, 17<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> UT

Der Pilot einer Lufthansa–Maschine registrierte auf seinem Flug No. 197 von Bremen nach Frankfurt um 17<sup>h</sup> 57<sup>m</sup> UT eine grüne Feuerkugel von 3 Sekunden Leuchtdauer, deren Helligkeit zwischen der von Venus und Vollmond lag. Von seiner Position (52° 17.5' N, 9° 05.5' E, 23 000 ft; etwa über Hannover) aus sah er die Sternschnuppe 10° links von sich in 10° Höhe aufleuchten und 5° links von seiner Flugrichtung ca. 5° hoch über dem Horizont verlöschen. (Meldung: Dr. G. Polnitzky)

• 24. 10. 1992, 19<sup>h</sup> 05<sup>m</sup> UT

Fünf Mitglieder der Volkssternwarte Hagen beobachteten um 20<sup>h</sup> 05<sup>m</sup> MEZ einen besonders langsamen, –6<sup>m</sup> hellen Meteor von gelboranger Farbe, der in 5 Sekunden von Süden nach Norden über den Himmel zog, einen 15° langen Schweif ausbildete und sich kurz vor dem Verlöschpunkt in zwei Teile aufspaltete. (Meldung: G. Röttler)

Anmerkung der Redaktion: Die hier zusammengefaßte Sichtungsmeldung der Volkssternwarte Hagen durch Herrn Röttler kann in jeder Hinsicht als *perfekt* und *vorbildlich* bezeichnet werden: Sie erfolgte sowohl prompt als auch äußerst korrekt und vermittelt alle wesentlichen Einzelheiten, die für die Auswertung solcher Beobachtungsberichte wichtig sind. Aus diesem Grund soll hier – ausnahmsweise – auch einmal der dazugehörige Originalbrief der Sichtungsmeldung abgedruckt werden:

Hagen, 25. Oktober 1992

Lieber Herr Heinlein,

die Sichtung einer bemerkenswerten Feuerkugel veranlaßt mich, sofort einen Beobachtungsbericht an Sie zu schreiben.

Nach längerem Regen gab, am Abend des 24. Oktober 1992, die vorübergehend nachlassende Bewölkung den Himmel weitgehend frei. Dieses benutzten mehrere Sternfreunde auf der Hagener Volkssternwarte, um nach einem angekündigten Kometen Ausschau zu halten.

Um 20<sup>h</sup> 05<sup>m</sup> MEZ leuchtete ein Bolid auf, dessen Erscheinungsablauf die Beobachter begeisterte. Das vergleichsweise sehr langsame Objekt war etwa 5 Sekunden sichtbar und durchzog einen Großteil des Himmels. Bei einer Süd–Nord–Richtung lag der Aufleuchtungspunkt unter dem Sternbild Adler; das Verlöschen erfolgte nach Durchlaufen des Kleinen Bären.

Nach kurzem Lichtanstieg leuchtete der Bolid mit einer Helligkeit von ca. –6<sup>m</sup> in einer gelborangen Farbe auf. Während des gesamten Ablaufs war ein 15° langer, breiter Schweif vorhanden, der spiralförmig gedreht erschien, ähnlich wie bei Kondensstreifen. Das letztere könnte als eine schnelle Rotation der in die Atmosphäre eindringenden Masse gedeutet werden.

Im Schweif bildeten sich einige helle Lichtknoten. Kurz vor dem Verlöschen der Erscheinung löste sich die Feuerkugel in zwei Teile auf, wobei die etwas schwächere Komponente auf der Bahn zurückblieb.

Zeugen des ungewöhnlichen Vorgangs wurden die Mitglieder der Hagener Volkssternwarte eV: Horst Groß, Erich Janzing, Günter Röttler, Peter Scherer und Jürgen Tiedtke.

Die Meteorkamera #72 Hagen des Meteoritenortungsnetzes war zu dem Zeitraum geöffnet.

Mit freundlichem Gruß

*Günter Röttler*

△ 19. 08. 1992, 20<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> UT

An diesem Mittwoch Abend war um 22<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> MESZ über der niederländischen Provinz Friesland von vielen Bewohnern der Gegend ein lautes, explosionsartiges Geräusch gehört worden. Zudem registrierten 6 seismische Meßstationen des Royal Dutch Meteorological Institute eine Schallwelle (keine seismische Druckwelle!).

Zunächst wurde vermutet, daß es sich dabei um einen in etwa 10 km Höhe zerborstenen Meteoriten gehandelt haben könnte ... Inzwischen konnte jedoch zweifelsfrei geklärt werden, daß die Ursache der Schallwahrnehmung der Überschallknall eines geheimen (durch Radar nicht ortbaren) Militärflugzeugs der amerikanischen Firma Lockheed war.

[1] Skyweek No. 34 [2] AKM–MM No. 136 [3] Radiant 14, No. 5 [4] Meteor 16, No. 3

□



# TELEXBERICHT AN GVN: FEUERKUGEL EN 240792

Pavel Spurný

Feuerkugel: Deutschland, 24. Juli 1992, 21<sup>h</sup> 09<sup>m</sup> 08<sup>s</sup> UT

Ein langsamer Meteor von  $-10^m$  maximaler absoluter Helligkeit wurde von 4 tschechischen Stationen des Europäischen Meteoritenortungsnetzes photographiert. Der Bolide legte eine 77 km lange Leuchtspur in 2.9 Sekunden zurück und verlöschte in einer Höhe von 49 km. Die folgenden Ergebnisse gründen sich auf alle verfügbaren Aufnahmen, die von Jaroslava Keclíková vermessen wurden.

Atmosphärische Leuchtspur des Meteors EN 04 03 92			
	Beginn	Max. Hell.	Ende
Geschwindigkeit $v$	24.92 km/s	24.63 km/s	18. km/s
Höhe $h$ über Geoid	89.85 km	61.0 km	48.57 km
Geogr. Breite $\varphi$ (N)	48.3808°	48.727°	48.8787°
Geogr. Länge $\lambda$ (E)	12.977°	12.65°	12.506°
Abs. Helligkeit $M$	-3.3 <sup>m</sup>	-10.2 <sup>m</sup>	-3.4 <sup>m</sup>
Meteoroidmasse $m$	6. kg	3. kg	-
Zenitdist. Radiant $z_R$	57.73°	-	58.31°

Feuerkugel-Typ: IIIa

Ablations-Koeffizient:  $0.102 \text{ s}^2/\text{km}^2$

Mitglied des  $\alpha$ -Capricorniden Stroms

Radiantposition (B 1950) und Eintrittsgeschwindigkeit von EN 04 03 92			
	scheinbar	geozentrisch	heliozentrisch
Rektaszension	$\alpha = 299.2^\circ$	$\alpha = 299.8^\circ$	-
Deklination	$\delta = -4.55^\circ$	$\delta = -7.90^\circ$	-
Eklipt. Länge	-	-	$\lambda = 247.72^\circ$
Eklipt. Breite	-	-	$\beta = 7.38^\circ$
Geschwindigkeit	$v = 24.93 \text{ km/s}$	$v = 22.15 \text{ km/s}$	$v = 37.25 \text{ km/s}$

Bahnelemente (B 1950) von EN 04 03 92	
Große Halbachse der Ellipse	$a = 2.47 \text{ AE}$
Numerische Exzentrizität der Bahn	$e = 0.755$
Perihelabstand der Ellipse	$q = 0.605 \text{ AE}$
Aphelabstand der Ellipse	$Q = 4.33 \text{ AE}$
Perihelabstand vom aufst. Knoten	$\omega = 266.5^\circ$
Länge des aufsteigenden Knotens	$\Omega = 121.6237^\circ$
Bahnneigung gegen die Ekliptik	$i = 9.11^\circ$

□

INHALTSVERZEICHNIS:

Wichtige Termine 1993 und Hinweise (D. Heinlein) . . . . .	73
Meteorströme im Winter 1992/93 (B. Koch, S. Stapf) . . . . .	73
Aktuelle Meteoritenfälle weltweit (D. Heinlein) . . . . .	76
Die Internationale Meteorkonferenz 1992 (D. Koschny) . . . . .	80
Notizen über ungewöhnliche Sternschnuppen- Aktivität in der Nähe von Polaris am 8. August (T. Chen) . . . . .	82
Kleinanzeigen aus dem Leserkreis (M. Mayer, D. Heinlein, M. Hoffmann) . . . . .	83
Der „meteorite dropper“ Leutkirch, Teil 6 (D. Heinlein) . . . . .	84
LAUSCHE '92 – zu Gast beim Astroclub Radebeul (M. Nitschke) . . . . .	87
Es ist nicht alles meteoritischen Ursprungs was vom Himmel fällt (D. Heinlein) . . . . .	88
Neu erschienen: „A. Rétyi: Gefahr aus dem All“ (D. Heinlein) . . . . .	90
Aktuelle Meldungen: Meteore, Boliden & Co (D. Heinlein) . . . . .	92
Telexbericht an GVN: Feuerkugel EN 24 07 92 (P. Spurný) . . . . .	96

AUTOREN DIESER AUSGABE:

- Ting Chen, Rebenring 64, D-W 3300 Braunschweig
- Dieter Heinlein, Lilienstraße 3, D-W 8900 Augsburg
- Bernhard Koch, Memelstraße 23, D-W 7910 Neu-Ulm
- Detlef Koschny, Ostpreußenstraße 51, D-W 8000 München 81
- Mirko Nitschke, Leiblstraße 11, D-O 1193 Berlin
- Dr. Pavel Spurný, Astronom. Institut, ČSFR 25165 Ondřejov
- Siegfried Stapf, Eckstraße 37/3, D-W 7910 Neu-Ulm

IMPRESSUM:

ISSN 0936-2622

Herausgeber, Redaktion und ©:

VdS-Fachgruppe METEORE, c/o Dieter Heinlein  
Lilienstraße 3, D-W 8900 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. 4 erhoben. Der Nachdruck ist nur mit Genehmigung der Redaktion und gegen Übersendung eines Belegexemplars gestattet.

Redaktionsschluß für das Heft 5-1 ist der 31. Januar 1993