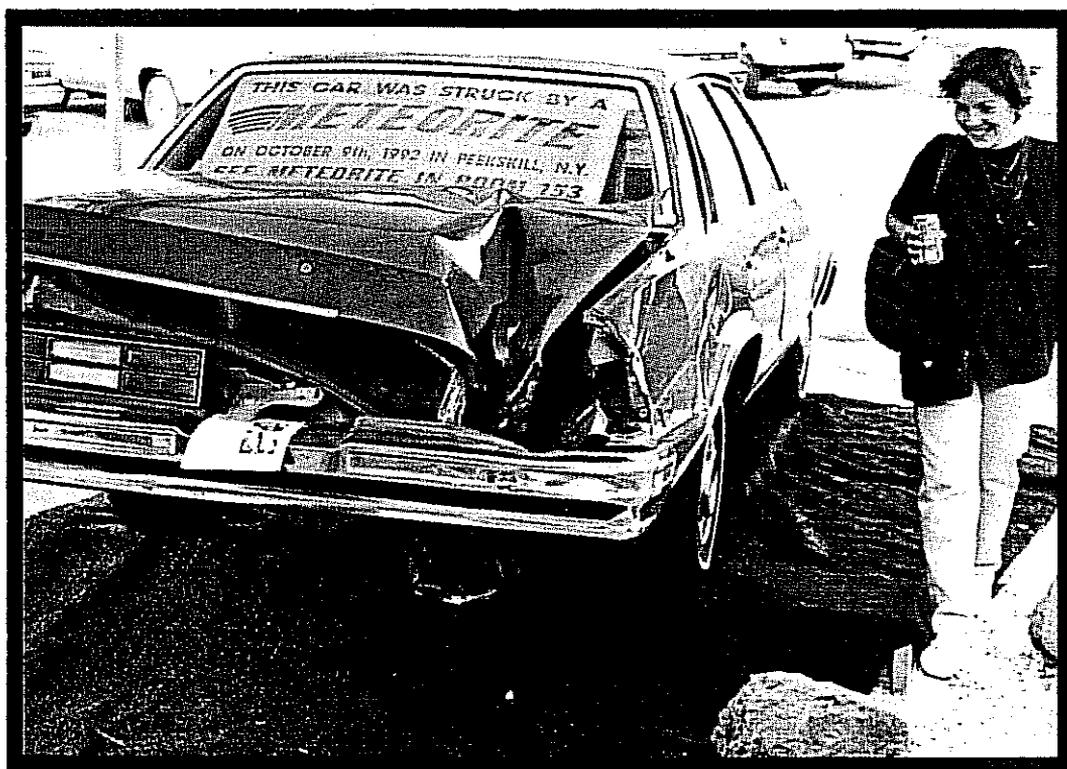

STERNSCHNUPPE

Mitteilungsblatt der VdS-Fachgruppe METEORE



Der von dem Meteoriten PEEKSKILL demolierte Chevy Malibu (siehe ausführliche Berichte in STERNSCHNUPPE 5-2, p. 30-36 und 6-2, p. 33-38) ist derzeit in der Schweiz zu besichtigen. Das Sauriermuseum Aathal im Zürcher Oberland zeigt im Rahmen der Sonderschau „Meteorite & Megakatastrophen“ unter anderen Exponaten zu den Themen Meteorite, Impaktkrater, Tektite und Sauriersterben auch das beschädigte Auto und den dazu gehörigen Steinmeteoriten Peekskill. Die Öffnungszeiten des Sauriermuseumss in Aathal: dienstags bis sonntags, durchgehend von 10^h bis 17^h. Dauer der Ausstellung: noch bis zum Dezember 1994.

VORWORT DES HERAUSGEBERS & HINWEISE

Dieter Heinlein

Infolge der drastischen Erhöhung der Versandgebühren, die ja bereits in STERNSCHNUPPE 5–3, p. 49 zu beklagen war, stehen dem Postdienst der Deutschen Bundespost nun offensichtlich genügend Finanzmittel zur Verfügung, um zusätzliches Personal zu beschäftigen, das z.B. die Einhaltung der Bestimmungen für bestimmte Versandarten penibel kontrolliert!

Dabei stellte sich heraus, daß die STERNSCHNUPPE den neuesten Richtlinien für eine sog. *Büchersendung* genaugenommen nicht mehr entspricht. Insbesondere dürfen Inserate nur noch auf den ersten beiden bzw. letzten beiden Seiten der Zeitschrift abgedruckt und Preisangaben dürfen (außer bei Buchbesprechungen) überhaupt nicht gemacht werden. Lose beigefügt werden dürfen nur noch Rechnungen oder Zahlscheine, jedoch keine anderen Druckwerke. Außerdem genügt es nicht mehr, die Seiten mit Heftklammern zusammenzuhalten – als Büchersendung sollte die Zeitschrift einen umlaufenden Rücken besitzen.

All diese Vorschriften kann man zwar durch den Versand als *Streifbandzeitung* umgehen, aber das wäre im Falle der STERNSCHNUPPE noch *teurer* – außerdem gibt es diese Versandart nur innerhalb der Bundesrepublik! Ich werde mich daher bemühen, mit der Form unseres Mitteilungsblattes den Bestimmungen der *Büchersendung* möglichst genau zu entsprechen. Sollten dennoch irgendwelche Probleme (z.B. Nachportoforderungen) auftauchen, so bitte ich die Bezieher der STERNSCHNUPPE mir dies unverzüglich mitzuteilen.

Termin: Bereits jetzt sollten sich alle Interessenten das Wochenende 1./2. April 1995 vormerken. An diesen beiden Tagen findet aller Voraussicht nach das 8. Treffen unserer Meteor-Fachgruppe in der *Volkssternwarte Hof* statt. Als Organisatoren dieser Tagung haben sich Kurt Hopf und seine Mitarbeiter zur Verfügung gestellt.

Parallel zu unserem *Meteortreffen* wird an der Hofer Sternwarte an diesem Wochenende eine weitere Veranstaltung abgehalten, nämlich das traditionelle „Frühlingstreffen der Sternfreunde“, das insbesondere von Hobbyastronomen aus Franken, Sachsen und Thüringen besucht wird. Diese Kombination zweier Astro-Meetings, die wir im nächsten Jahr erstmals erproben wollen, wird allen Mitgliedern unserer Fachgruppe die Möglichkeit geben, ihre Erfahrungen einem größeren Kreis von astronomisch Interessierten zu vermitteln. Andererseits können wir durch diesen „Blick über den Zaun“ sicher wertvolle Anregungen und praktische Tips aus dem breit gefächerten Angebot allgemein-astronomischer Referate erhalten.

□

METEORSTRÖME IM HERBST 1994

Bernhard Koch

Leider werden heuer die beiden interessantesten und aufgrund ihrer Fallraten spektakulärsten Meteorströme des Herbstes, die Orioniden und die Leoniden, im prallen Mondlicht untergehen. Dennoch sollten eventuelle Meteorkampagnen nicht langweilig werden, da die einander ablösenden Aurigiden und Tauriden für eine das ganze Quartal über andauernde Grundaktivität sorgen, welche die Beobachtungsnächte ausreichend spannend gestaltet.

Tabelle 1		Übersicht der Meteorströme im Herbst 1994								
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	-	+1.0°	+0.2°
π -Eridaniden	52°	-15°	20.8.-5.9.	29.8.	?	2.8	59	o	+0.8°	+0.2°
α -Aurigiden	84°	+42°	24.8.-5.9.	1.9.	15	2.5	66	o	+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	-	+0.9°	+0.2°
κ -Aquariden	339°	-2°	8.9.-30.9.	21.9.	3	3.0	16	-	+1.0°	+0.2°
Okt.-Capricorn.	303°	-10°	20.9.-14.10.	3.10.	3	2.8	15	++	+0.8°	+0.2°
σ -Orioniden	86°	-3°	10.9.-26.10.	5.10.	3	3.0	65	++	+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	--	+1.0°	$\pm 0.0^\circ$
Orioniden	95°	+16°	2.10.-7.11.	21.10.	25	2.9	66	--	+1.2°	+0.1°
Tauriden S	50°	+14°	15.9.-25.11.	3.11.	10	2.3	27	++	siehe Tab.2	
Tauriden N	60°	+23°	13.9.-25.11.	13.11.	8	2.3	29	o	siehe Tab.2	
Leoniden	152°	+22°	14.11.-21.11.	17.11.	10	2.5	71	--	+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 6-1 auf Seite 2 erläutert.

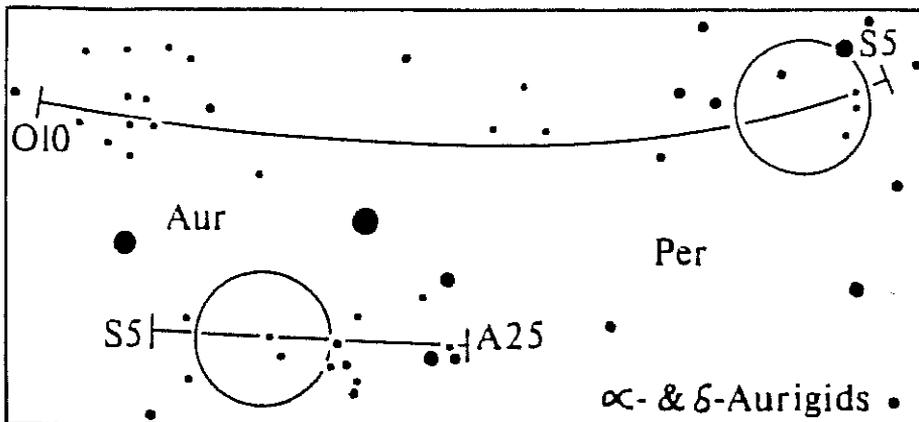


Abb.1: Radiantdrift der α -Aurigiden (unten) sowie der δ -Aurigiden (oben) zwischen dem 25. 8. (A25) und dem 10. 10. (O10). Die Kreise markieren die Radiantposition zum Maximum, nahe der Bildmitte ist Capella zu erkennen.

Aurigiden:

Trotz ihrer zeitlichen und räumlichen (was die Projektion an die Himmelskugel betrifft) Nähe, haben die α -Aurigiden und die δ -Aurigiden nichts miteinander zu tun. Dies zeigt sich übrigens unmittelbar darin, daß die Radiantposition des „früheren“ Stroms östlich von den späteren δ -Aurigiden liegt. Die α -Aurigiden zeigten in der Vergangenheit (1935 und 1986) Ausbrüche mit ZHRs von 30-40, wurden jedoch so unregelmäßig überwacht, daß weitere Ereignisse dieser Art möglicherweise verpaßt wurden. Die ebenfalls noch wenig untersuchten δ -Aurigiden hingegen erzeugen niedrigere maximale Raten, sind jedoch über einen längeren Zeitraum aktiv und folglich insgesamt ergiebiger. Der Neumond am 5. 9. läßt heuer die Beobachtung beider Maxima zu, sofern man sich ab 23^h bis 0^h – erst dann stehen die

Radianten hoch genug – noch dazu auffrassen kann. Im Gegensatz zu den Perseiden ist in diesem Fall ein Einzeichnen der Leuchtspuren in gnomonisch projizierte Sternkarten durchaus sinnvoll, wobei bei der Stromzuordnung auch die hohe Geschwindigkeit der Sternschnuppen berücksichtigt werden muß. Abb.1, der die Radiantpositionen der beiden Aurigidenströme entnommen werden können, zeigt überdies, warum die δ -Aurigiden in der Literatur manchmal auch als September-Perseiden bezeichnet werden: Am Anfang ihrer Aktivität, wenn sie ihre höchsten Raten erreichen, scheinen sie dem Perseus zu entspringen.

Orioniden:

1993 warteten die Orioniden zwar nicht gerade mit einem Ausbruch, doch mit stark erhöhten Fallraten auf, als gegen 2^h UT am 18. 10. eine ZHR von über 30 registriert wurde, die damit die zu diesem Zeitpunkt übliche ZHR von ca. 10 deutlich überschritt. Das traditionelle Maximum, das eigentlich in mehrere Submaxima unterteilt ist, wird erst einige Nächte später erreicht und erzielt maximale ZHRs von etwa 20. Folglich werden, obwohl während des ganzen Aktivitätszeitraums ein mehr als halbvoller Mond mit dem Radianten am Himmel stehen wird, zwar immer noch einige Orioniden zu sehen sein, doch eine systematische Überwachung des ergiebigsten Stroms des Quartals lohnt heuer nicht.

Tauriden:

Während des ganzen Oktobers und Novembers können die Tauriden verfolgt werden, deren Existenz dem Kometen P/Encke zu verdanken ist. Der Strom teilt sich in die schwer unterscheidbaren Komponenten der Südlichen Tauriden (Max. am 3. 11.) und der Nördlichen Tauriden (Max. am 13. 11.) auf, die zusammen für stündliche Fallraten von 3–4 zwischen Ende Oktober und Ende November sorgen. In den Tagen um die breiten Maxima verdoppeln sich dagegen die Werte in etwa. Dabei sollte das Gesichtsfeldzentrum etwa 20°–30° westlich oder östlich (nicht aber nördlich!) der Radianten gewählt werden, um bestmöglich zwischen den beiden Komponenten unterscheiden zu können. Heuer bietet sich durch den Neumond am 3. 11. vor allem der südliche Zweigstrom an, wobei sich aufgrund der geringen Geschwindigkeit von 27 km/s und des hohen Anteils an hellen Schnuppen die fotografische Beobachtung besonders aufdrängt. Die beträchtliche Radiantdrift ist Tab.2 und Abb.2 zu entnehmen.

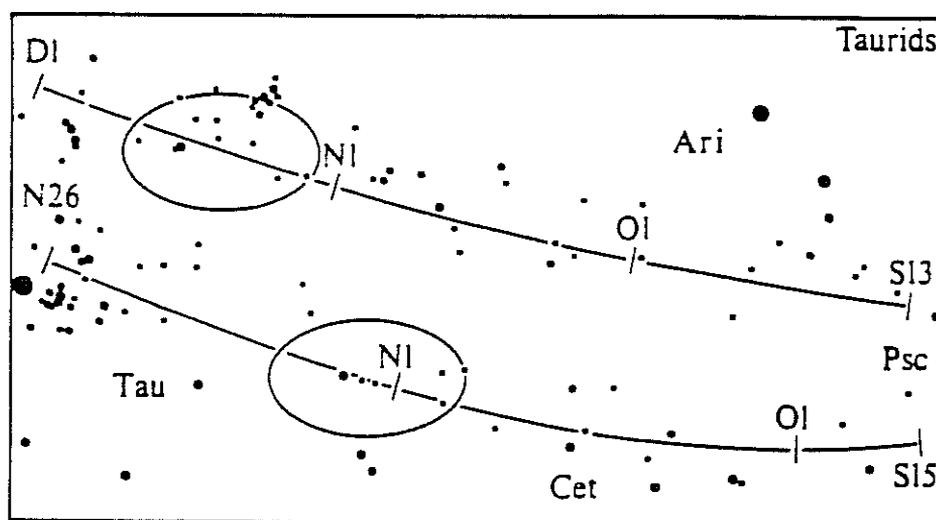


Abb.2: Radiantpositionen der nördlichen und südlichen Tauriden von Mitte September bis Ende November (S13=13. 9.; O1=1. 10.; N1=1. 11.; D1=1. 12.). Die Ellipse markiert die Radiantlagen zur Maximumszeit. Am linken Bildrand sind die Hyaden zu erkennen.

Date	Taurids S		Taurids N	
	α	δ	α	δ
Sep 15	11°	+01°	08°	+06°
20	15°	+02°	12°	+07°
30	23°	+05°	21°	+11°
Oct 10	31°	+08°	29°	+14°
20	39°	+11°	38°	+17°
30	47°	+13°	47°	+20°
Nov 10	56°	+15°	58°	+22°
20	64°	+16°	67°	+24°
25	69°	+17°	72°	+24°

Tab.2: Radiantpositionen der Nördlichen und Südlichen Tauriden.

Leoniden:

Der Vollmond am 18.11. gestaltet die Bedingungen zur Beobachtung der Leoniden zwar so ungünstig als möglich, doch aufgrund der nahenden Wiederkehr des Ursprungskometen P/Tempel-Tuttle wird eine Überwachung so wichtig, daß zumindest in der Maximumnacht in den wenigen Stunden zwischen Radiantaufgang und Morgendämmerung eine Kampagne versucht werden sollte. Immerhin, die Prognose des Maximumszeitpunkts für 1^h UT in der Nacht vom 17.11. auf 18.11. bevorzugt uns mitteleuropäische Beobachter ganz eindeutig und bei ansonsten klaren, dunstfreien Bedingungen sollte eine Abschätzung der momentanen Leonidenaktivität möglich sein.

Weitere Ströme:

Zwischen Mitte August und Mitte Oktober kann eine schwache und diffuse Aktivität recht langsamer Schnuppen aus dem Sternbild der Fische wahrgenommen werden, die vor allem auf die Südlichen Pisciden zurückzuführen ist. Auch sei auf die κ -Aquariden (8.9. bis 30.9.) hingewiesen, die mit einer maximalen ZHR von ca. 3 nur sehr geringe Fallraten liefern, jedoch durch ihre außerordentlich geringe geozentrische Geschwindigkeit von 16 km/s auffallen dürften. Einige wenige Oktober-Capricorniden könnten in den Abenden um den 3.10. gesehen werden, doch die Fallraten sind so gering, daß eine Unterscheidung vom sporadischen Untergrund kaum möglich sein wird. Eine Stromzuordnung kann wie bei den κ -Aquariden aufgrund der extrem niedrigen Geschwindigkeit dennoch erfolgen. Um ein Vielfaches schneller und auch etwas ergiebiger sind hingegen die σ -Orioniden, deren Beobachtung sich heuer insofern aufdrängt als ihr Maximum auf den Neumond am 5.10. fällt.

Von den Draconiden am 10.10. wird erst wieder im Jahr 1998 etwas zu sehen sein, wenn der Ursprungskomet P/Giacobini-Zinner zurückkehrt. Die ε -Geminiden sind oft nur schwer von den Orioniden zu unterscheiden, erzeugen jedoch nur geringe Fallraten und fallen heuer wie auch die α -Monocerotiden dem Mond zum Opfer. Aus Hawaii wurde von einer außergewöhnlich hohen Meteoraktivität am 5.11.1991 gegen 11^h UT aus einer Region bei $\alpha = 6^\circ$, $\delta = +17^\circ$ berichtet, die möglicherweise auf den für die Andromediden verantwortlichen P/Biela-Komplex zurückzuführen ist. Trotz vieler Fragezeichen, die hinter diesem Ausbruch stehen, sollte in den Morgenstunden der Nacht vom 4.11. auf 5.11. erhöhte Aufmerksamkeit herrschen.

□

„METEORITEN–INFERNO“ AM KARFREITAG 1994: EIN EXEMPLARISCHER BEOBACHTUNGSBERICHT

Dieter Heinlein

Vorbemerkung:

Seit nunmehr bereits sechs Jahren bemüht sich unser Ulmer Sternfreund Bernhard Koch in jeder Ausgabe unseres Mitteilungsblattes eine aktuelle und detaillierte Quartalsvorschau zu geben und den geneigten Lesern der STERNSCHNUPPE mit Engelszungen die Beobachtung selbst noch so schwacher Meteorströme ans Herz zu legen. Diese Rubrik ist zum unverzichtbaren Bestandteil unseres Fachgruppen–Infoblattes geworden, versorgt sie uns doch mit allen wichtigen Daten, um mehr oder weniger systematische Beobachtungen von Meteoriten sinnvoll durchführen zu können.

Doch – Hand auf's Herz – wo sind denn eigentlich unsere aktiven Schnuppen–Spechtler, welche diese Informationen tatsächlich in der nächtlichen Praxis anwenden? Bei der Redaktion der STERNSCHNUPPE gingen jedenfalls in den letzten Jahren nur äußerst selten Beobachtungsberichte ein, die sich für die Veröffentlichung in unserem Mitteilungsblatt geeignet hätten. Doch gerade solche Artikel (egal ob es sich dabei um eher sachliche Auswertung von Datenmaterial oder um eine stimmungsvolle Beschreibung der oft kuriosen Erlebnisse in einer Beobachtungsnacht handelt) sind zum Abdruck in der STERNSCHNUPPE höchst willkommen! Derartige Berichte würden sicherlich dazu beitragen, weitere Meteorwahrnehmer zu motivieren und den Spaß zu vermitteln, den das Meteor–Spechteln machen kann.

Im vorliegenden Beitrag soll einmal exemplarisch die einschlägige Stellungnahme eines „altgedienten Sternschnuppenzählers“, sowie ein Beobachtungsprotokoll recht außergewöhnlicher Art vorgestellt werden. Vielleicht regt dies doch den einen oder anderen Leser unseres Mitteilungsblattes dazu an, seinen Kommentar zu den nachfolgenden Aussagen oder gar einen eigenen Erfahrungsbericht zu verfassen?

Material für den Papierkorb:

Anfang dieses Jahres wurde bei der Redaktion der STERNSCHNUPPE ein Beitrag eingereicht, der bzgl. Form und Inhalt für eine Publikation eigentlich völlig unzureichend war, welcher der Kuriosität halber hier aber dennoch zusammengefaßt werden soll:

Er stammte von dem Sternfreund Uwe Bergmann aus 17207 Röbel/Müritz, der sich im Briefkopf als „Amateurwissenschaftler“ diverser Fachgebiete (Astronomie, UFO–Forschung, Prä–Astronautik, Grenzwissenschaften) titulierte und offenbar seit über 20 Jahren Meteore beobachtet. Dieser mokierte sich auf recht vulgäre Art und Weise darüber, daß die einstmals gemütliche und primitive Art der visuellen Wahrnehmung von Sternschnuppen mittlerweile durch idiotische Kameras mitsamt deren Objektivpropellern und absurder Technik (CCD–Kameras und Computer) abgelöst wurde, seit junge mathematisch–weltfremde Genies, welche bloß die Fachastronomen nachäffen wollten, die amateurastronomische Szene beherrschen. Anstatt aber sein Hobby gemeinsam mit jugendlichen Cola–Schlürfern ausüben zu wollen, sehnt sich dieser ältere Amateur seinen proklamatischen Ausführungen nach wohl in die Zeit zurück, als er noch mit trinkfesten kerndeutschen Kumpels Meteore beobachten konnte. Das waren noch Zeiten! Lediglich mit Sternkarte und Bleistift bewaffnet zeichnete man damals die Perseiden (!?) in Sternkarten ein, erzählte Witze und ließ dabei 'ne Kömbuddel rumgehen... Na, denn man Prost!

Zu schade für das Archiv:

Kurz vor Redaktionsschluß ging beim Leiter der VdS-Fachgruppe METEORE noch ein weiterer Beobachtungsbericht ein, der m.E. zu schade ist, um einfach im Archiv zu verschwinden. Der an einem stürmischen Regentag hier angekommene Brief war schon etwas angeweicht, so daß die Angabe der Absenders nicht mehr zu entziffern war. Obwohl der Bericht daher sozusagen anonym ist, soll er hier dennoch ungekürzt abgedruckt werden:

Meteoriten-Inferno am Karfreitag 1994:

Die Perseiden beobachtet sowieso jeder; die Geminiden und Quadrantiden werden immerhin noch vom harten (und kälterestistenten) Kern der Meteorspechtlergemeinde verfolgt. Unsere Arbeitsgruppe dagegen hat sich heuer einmal vorgenommen, gerade dann zu beobachten, wenn garantiert kein größerer Meteorstrom aktiv ist und daher bestimmt sonst keiner guckt: Von wegen nix zu sehen, oder bloß ein paar Sporadische... Wir wurden von einem wahrhaft infernalischen Meteoritenregen überrascht!

Offenbar waren wir aber tatsächlich die einzigen, die das Ereignis live miterlebt bzw. überlebt haben, denn bisher sind uns keine anderen Veröffentlichungen in der einschlägigen Literatur bekannt geworden. Bis alle registrierten Daten ausgewertet sind, werden sicher noch ein bis zwei Jahre vergehen, daher soll hier nur eine stichpunktartige Zusammenfassung der wichtigsten Beobachtungen aufgelistet werden.



Abb.1: Ein Schnuppenspechtler im Meteoritenhagel.

Als Standort wählten wir den 973 m hoch gelegenen Klippeneck ($48^{\circ} 06' 24''$ N, $8^{\circ} 45' 23''$ E), ganz in der Nähe des Stellplatzes der Meteorkamera #42 – denn wo hervorragende Meteorphotos gemacht werden, sollte ja auch die visuelle Wahrnehmung optimal sein.

Datum: Karfreitag, 1. 4. 1994 – die anschließenden drei freien Tage über Ostern stellten sich nicht nur als angenehme Ruhephase, sondern als zur Rekonvaleszenz absolut notwendig heraus.

Beobachtungsbeginn: $19^{\text{h}} 40^{\text{m}}$ UT – Anfang der astronomischen Dämmerung ($h_{\odot} = -18^{\circ}$).



Abb.2: Meteorbeobachter mit vorschriftsmäßiger Schutzkleidung.

Bereits die Bestimmung der Grenzgröße wurde durch das Auftauchen einiger besonders heller Meteore vereitelt. Eine Dunkeladaptation konnte erst gar nicht erreicht werden, da die Boliden in immer kürzeren Abständen erschienen und die Beobachter förmlich blendeten. Jetzt erwies es sich als sehr nützlich, daß unsere Spechtlergruppe nicht nur die Standardutensilien, wie Notizblock, gnomonische Sternkarten und Leuchtdiodenbleistift, sondern stets auch eine Notfallausrüstung mit sich führt.



Abb.3: Notieren oder Sammeln? Das ist hier die Frage!

Denn schon eine Viertelstunde nach Beobachtungsbeginn mußten Feuerkugel-Schutzbrillen ausgeteilt werden. Der ungeheuren Flut wahrgenommener Meteore konnten wir nur noch durch die Datenaufzeichnung auf Klosettpapierrollen Herr werden. Als bereits kurz nach 20^h UT massive Einschläge von Meteoriten in der Umgebung unseres Beobachtungsplatzes hörbar wurden, war es allerhöchste Zeit, die Meteoriten-Schutzhelme überzuziehen.

Den Bereich größter räumlicher Dichte dieses Meteoroidenschwarms durchzog die Erde offensichtlich um 20^h 30^m UT. Jetzt schlugen die bis zu 10 kg schweren Meteoritentrümmer dicht um unsere Gruppe herum ein und richteten nicht unerheblichen Sachschaden an der hinter uns gelegenen Dienststelle des Deutschen Wetteramtes an.

Die Auswertungsarbeiten werden leider durch die Tatsache erschwert, daß einige der Aufzeichnungsrollen Feuer fingen, als ein größerer Meteorit direkt zwischen zwei Beobachtern explodierte und ein kleines Loch in der Erdboden riß. Es kam ebenfalls zu kürzeren Fehlzeiten der Wahrnehmer – nicht etwa zum Ausruhen, sondern auf Grund von Bewußtlosigkeit nach einem direkten Meteoritentreffer. Glücklicherweise beschränkten sich die Personenschäden auf zwei mittelschwer verletzte Beobachter, die jedoch bereits vierzehn Tage nach Ostern wieder feste Nahrung zu sich nehmen konnten. Ohne die entsprechende Schutzkleidung jedoch hätte aus diesem Karfreitag leicht ein schwarzer Freitag werden können, der unsere kleine Gruppe von Sternschnuppenspechtlern noch weiter dezimiert hätte.

Letztlich dürfen wir uns auch über die Einschlagsschäden und das nicht ganz vollständige Datenmaterial dadurch hinwegtrösten, daß wir am nächsten Morgen nach den Aufräumarbeiten als handfestes Ergebnis der Beobachtungsnacht einen ganzen Kofferraum voll frischen Chondritenmaterials mit nach Hause nehmen konnten.

□



EINE NEUE FORWARD SCATTER RADAR METHODE DER METEORBEOBACHTUNG MIT HILFE VON RDS

Peter Wright

Eine grundlegende Einführung in die Technik der Meteorbeobachtung durch die Methode des „forward scatter radars“, bei welcher Radiowellen eines entfernten (kommerziellen) Senders an den Ionisationsspuren von Meteoroiden reflektiert und dann von einem geeigneten Empfänger aufgezeichnet werden, gab der Autor bereits in zwei Artikeln der STERNSCHNUPPE (Hefte 1-4, p. 94-97 und 3-2, p. 30-32). Im folgenden Beitrag soll eine neue, verbesserte Möglichkeit der Radarbeobachtung von Meteoren durch Amateure vorgestellt werden.

Bedauerlicherweise mußte ich meine Meteorbeobachtungsstation, die nach der forward scatter Radarmethode bei einer Frequenz von 75 MHz arbeitete, aufgeben. Diese Sendeanlagen, welche als Navigationshilfe für Flugzeuge dienen, arbeiten nämlich mittlerweile weltweit aufgrund neuer Techniken mit viel geringeren Ausgangsleistungen, so daß für „Parasiten“ wie mich keine Möglichkeit mehr besteht, deren Ausstrahlung zum Registrieren von Meteoren zu nutzen. Zunächst fand ich diese Tatsache recht ärgerlich, doch letztlich stellte sie sich als positiv heraus, da sie mich zwang, das Problem der forward scatter Meteorbeobachtungen von Grund auf neu zu überdenken.

Ich schmökerte gerade durch ein großes Musikgeschäft in Mannheim, als mir ein neuartiges Autoradio auffiel, welches *nicht* die normale, digitale Frequenzanzeige in MHz aufwies. Statt der Angabe der Frequenz war auf dem LCD Display der *Name der Sendestation* zu lesen! Während einer anschließenden Unterhaltung mit dem versierten Verkäufer wurde mir klar, daß das neuartige „Radio Data System“ (RDS) die Lösung meiner forward scatter Probleme darstellen könnte! Tatsächlich ist dieses RDS ein System, das im Einsatz für die Meteorbeobachtung im Radiobereich wesentlich besser funktioniert als jede andere Apparatur, die ich mir je zu Bauen erträumt hätte. In den guten alten Zeiten bestand mein System aus einer gekreuzten Yagi-Antenne phasenrechts zirkularer Polarisation, Vorverstärker, Empfänger, Gleichstromverstärker und Datenaufzeichnungsgerät mit endlosen Rollen von Papier. Die neue Anlage sieht dagegen völlig anders aus (siehe Abb.1).

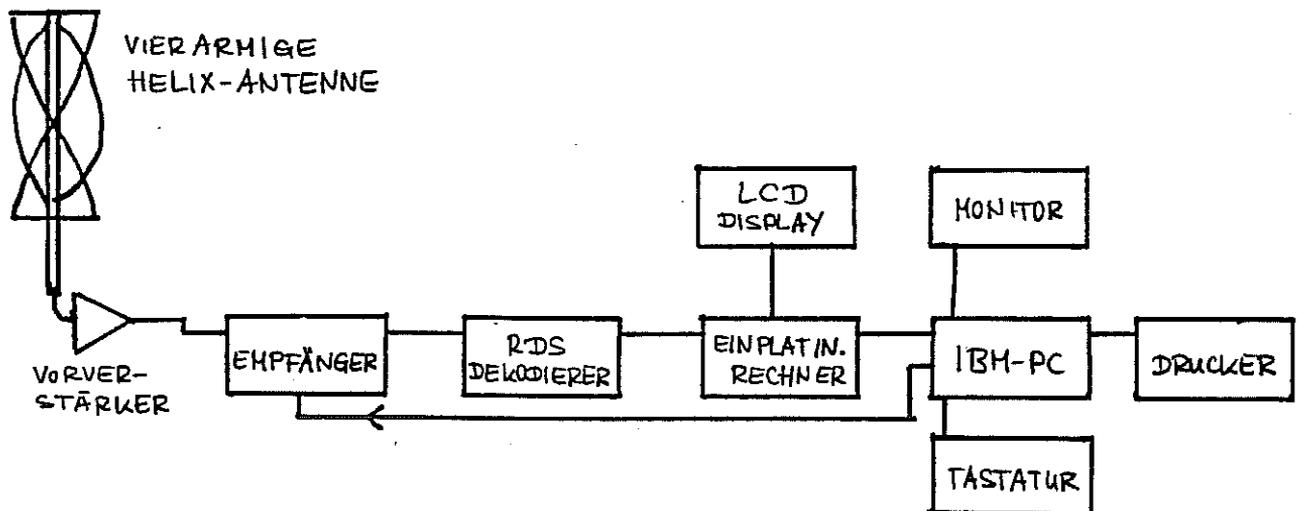


Abb.1: Blockschaltbild des Radio Data System (RDS).

Die Antenne ist eine vierarmige Helixantenne, wie sie normalerweise zur Kommunikation zwischen Erde und Weltraum eingesetzt wird. Diese Form ist notwendig, da die einfallenden Radiowellen durch die Reflexion an der Ionisationsspur der Meteoroiden weder vertikal noch horizontal ausgerichtet sind. Die Antennenform ist berechnet für eine Frequenz von 98.4 MHz, was der Mitte des UKW-Bandes entspricht, und sie kann auf einfache Weise aus dünnem Kupferrohr hergestellt werden. Somit hat der Anschluß am oberen Rohrende etwa 50Ω . Jedoch hängt die Empfangsqualität der Antenne ganz wesentlich von der präzisen Biegung des Kupferrohres ab. Ich würde empfehlen, zunächst eine Vorlage nach Abb.2 auf starkes Kartonpapier zu zeichnen und danach die Helixantenne zu formen.

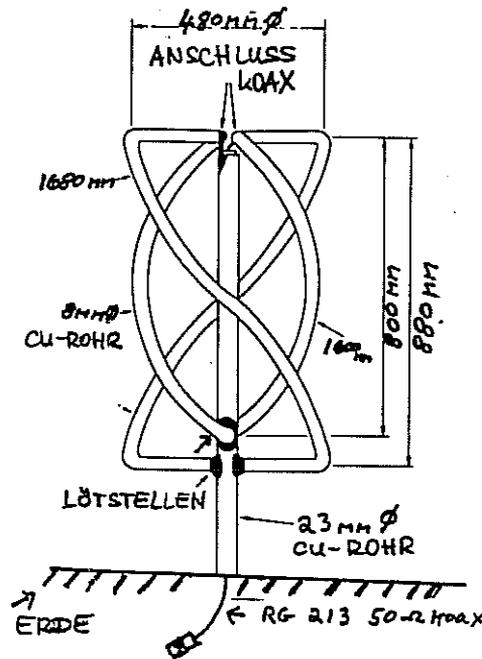


Abb.2: Vierpolige Helix-Antenne.

Recht unproblematisch ist der Vorverstärker. Dieser kann entweder selbst gebaut werden aus einem MAR1 Chip, welcher mit jeder 50Ω Antenne zusammenarbeitet (siehe Abb.3). Man kann aber auch einen fertigen Vorverstärker (z.B. LNA 3000) käuflich erwerben: etwa von der Firma SSB Elektronik, Panzermacherstraße 5, 58644 Iserlohn, Telefon 02371-6454.

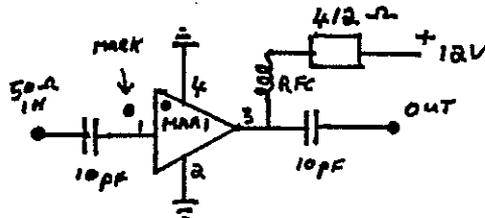


Abb.3: Einfacher Vorverstärker (DC bis 1 GHz) mit MAR1 Chip.

Als Empfänger kann jeder handelsübliche benutzt werden – jedoch mit kleinen Einschränkungen: er sollte eine digitale Frequenzanzeige besitzen sowie die Modifikation, die automatische Sendersuche (AFC) abschalten zu können. Sehr wichtig ist auch, daß sich eine Verbindung zwischen dem Ausgang am UKW Detektor des Empfängers mit dem RDS Dekodierer herstellen läßt. Als hilfreicher Trick erweist sich hier die Tatsache, daß dieses Signal normalerweise

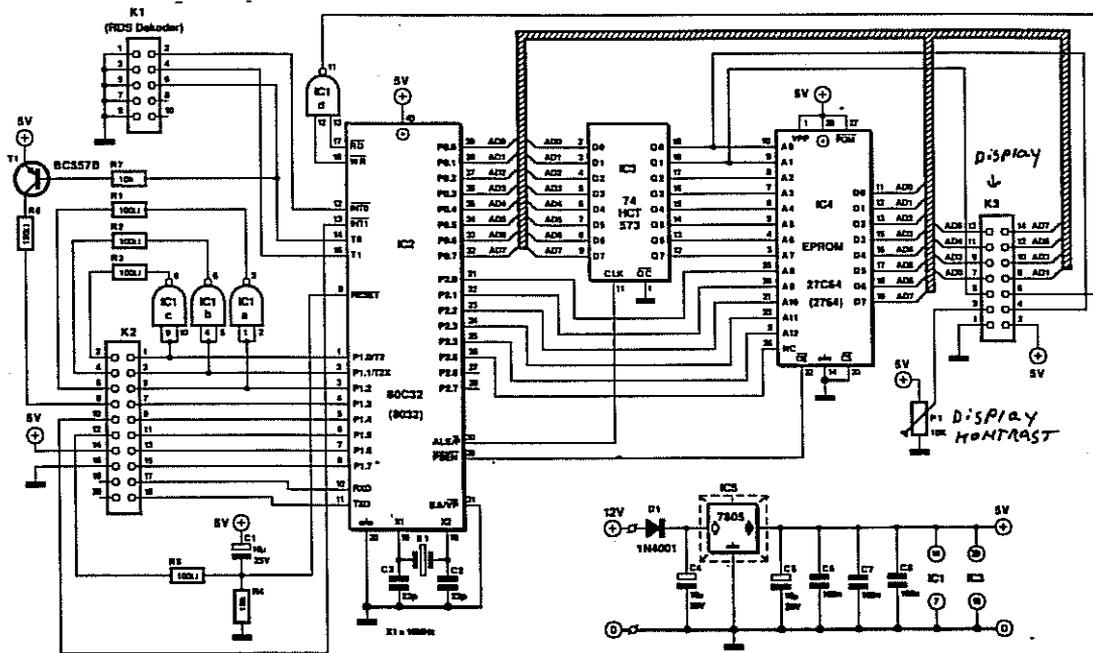


Abb.5: Schaltschema des Einplatinenrechners 8032 epc.

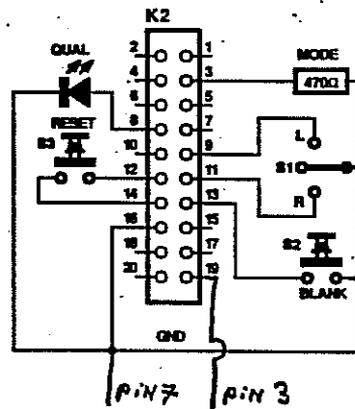


Abb.6: Anschluß der RS232 Schnittstelle des Computers.

Der Computer wartet auf ein Datenpaket vom Dekodierer-Rechner und speichert dann Rufzeichen des Senders, Name, Datum und Uhrzeit des empfangenen Signals. Durch Zählen der Datenpakete und Multiplizieren mit dem Wert 87.5 ms pro Datengruppe erhält man die Rekombinationszeit des Meteors (siehe dazu Abb.7 und 8).

Überaus interessant ist die Tatsache, daß nun auch das Rufzeichen der Sendestation abgespeichert ist! Wohlgermerkt, es handelt sich dabei noch nicht um den Namen der Station, sondern nur um deren Senderkennung. Aber all diese Rufzeichen sind in einem Buch zusammengefaßt, welches die Namen und geographischen Koordinaten der Radiostationen Deutschlands enthält. Dieses Buch (Terrestrischer Rundfunk FTZ 17AB11;1993) ist zu beziehen von der Deutschen Bundespost, Fernmeldeamt Wiesbaden ZDV, Postfach 2429, 65014 Wiesbaden.

Mit dem Standort des Empfängers (in meinem Falle: Mannheim 49° 29' 12" N, 8° 28' 35" E) und der exakten Position des Senders ist es nun möglich die Richtung und ungefähre Entfernung der Meteorspur zu berechnen.

Dieses System ist um Größenklassen besser als meine alte Yagi-Antenne, welche nur in eine Richtung schaute. Man könnte fast sagen: Das alte „Radar-Teleskop“ ist tot, es lebe das „Radar-Fisheye“!

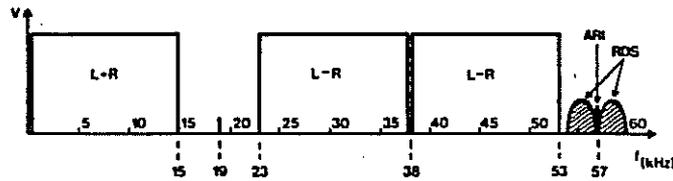


Abb.7: Aufbau des UKW Trägersignals.

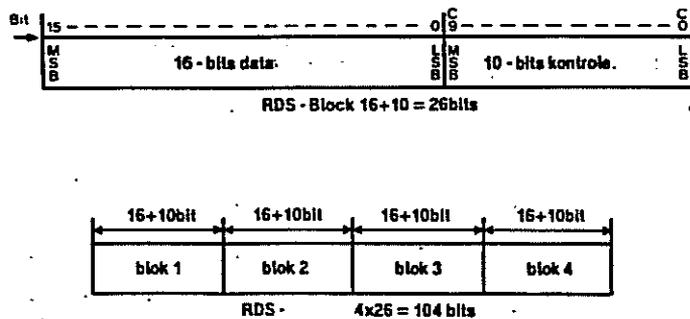


Abb.8: Datenformat der Radio Data System Kodierung.

Das RDS wurde 1986 eingeführt und ist mittlerweile weltweit in Gebrauch. Ein Problem, das mir anfänglich Sorgen bereitete, war die Gefahr von Systemabstürzen, wenn z.B. an mehreren Meteorspuren bzw. von verschiedenen Sendestationen gleichzeitig Signale reflektiert werden. Dies ergibt dann den gleichen Effekt als wenn zwei Leute zur gleichen Zeit reden. Da diese Daten aber mit 1187.5 bits pro Sekunde am Dekodierer eintreffen, passiert ein solches Zusammenstoßen von Daten recht selten. Kommt solch ein rarer Fall von Datencrash doch einmal vor, dann fühle ich mich in alte Zeiten versetzt, als ich noch mit Kopfhörern am Radio hockte und aus oft nur 2 Sekunden langen Wortfetzen eines weit entfernten und verrauschten Senders herauszufinden suchte, ob es sich wohl um Italienisch oder Spanisch handelte, was da fragmentarisch über den Äther kam...

□

BERICHT AN FIDAC NEWS: FEUERKUGEL EN070594

Pavel Spurný, Jiří Borovicka

Feuerkugel: Polen, 7. Mai 1994, 20^h 03^m 41^s ± 5^s UT

Ein sehr langsamer Meteor von -8^m maximaler absoluter Helligkeit wurde von 2 tschechischen Stationen des Europäischen Meteoritenortungsnetzes in der Nacht vom 7. Mai 1994 photographiert. Der Bolide legte eine 61.95 km lange Leuchtspur in 5.14 Sekunden zurück und verlöschte in einer Höhe von 42.71 km.

Die folgenden, exakten Ergebnisse gründen sich auf alle verfügbaren Aufnahmen. Die Durchgangszeit des Meteors stammt von einer sehr präzisen visuellen Beobachtung. Trotz der großen Entfernungen der Feuerkugelbahn von den beiden Stationen (200 km bei der ersten bzw. 250 km im Falle der zweiten Kamera) und dem kleinen Winkel (10°) zwischen den entsprechenden Meterebenen, konnten alle Werte in den untenstehenden Tabellen mit hoher Genauigkeit berechnet werden.

Diese gute Präzision konnte aufgrund einer neuen Reduktionstechnik erzielt werden, mit der die Aufnahmen unserer fish-eye Kameras ausgewertet wurden. Diese neuartige Methode erlaubt es uns, die Position jedes Punktes innerhalb des weitgespannten Wertebereichs der Zenitdistanzen von 0° bis 88° , sowie des gesamten Azimutalbereiches von 0° bis 360° mit einer Präzision von $1'$ zu bestimmen.

Atmosphärische Leuchtspur des Meteors EN 07 05 94			
	Beginn	Max. Hell.	Ende
Geschwindigkeit v	13.71 km/s	12.32 km/s	8.6 km/s
Höhe h über Geoid	63.56 km	51.00 km	42.71 km
Geogr. Breite φ (N)	51.4614°	51.523°	51.5637°
Geogr. Länge λ (E)	15.4953°	15.984°	16.3124°
Abs. Helligkeit M	-5.5^m	-8.4^m	-5.8^m
Meteoroidmasse m	20.7 kg	12.3 kg	–
Zenitdist. Radiant z_R	70.1°	–	70.6°

Feuerkugel-Typ: II

Ablations-Koeffizient: $0.048 \text{ s}^2/\text{km}^2$

Radiantposition (J 2000) und Eintrittsgeschwindigkeit von EN 07 05 94			
	scheinbar	geozentrisch	heliozentrisch
Rektaszension	$\alpha = 113.3^\circ$	$\alpha = 101.4^\circ$	–
Deklination	$\delta = +8.5^\circ$	$\delta = -6.3^\circ$	–
Eklipt. Länge	–	–	$\lambda = 129.53^\circ$
Eklipt. Breite	–	–	$\beta = -6.85^\circ$
Geschwindigkeit	$v = 14.01 \text{ km/s}$	$v = 8.93 \text{ km/s}$	$v = 36.56 \text{ km/s}$

Bahnelemente (J 2000) von EN 07 05 94	
Große Halbachse der Ellipse	$a = 2.104 \text{ AE}$
Numerische Exzentrizität der Bahn	$e = 0.532$
Perihelabstand der Ellipse	$q = 0.9842 \text{ AE}$
Aphelabstand der Ellipse	$Q = 3.22 \text{ AE}$
Perihelabstand vom aufst. Knoten	$\omega = 338.2^\circ$
Länge des aufsteigenden Knotens	$\Omega = 227.1096^\circ$
Bahnneigung gegen die Ekliptik	$i = 6.91^\circ$

□

DER „METEORITE DROPPER“ NEUBERG/MÜRZ

Dieter Heinlein, Pavel Spurný, Gerhard Polnitzky



Wie das nebenstehende Hinweiszeichen erwarten läßt, geht es bei diesem Bericht wieder einmal um einen mutmaßlichen Meteoritenfall. Von unserem mitteleuropäischen Meteoritenortungsnetz wurden im Laufe der letzten 30 Jahre ja mehrere Boliden simultan photographiert, deren Endmassen im kg-Bereich lagen, die jedoch bislang nicht lokalisiert wurden! Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Feuerkugel, die in der Nacht vom 8./9. März 1992 um 4^h 06^m UT über dem östlichen Teil von Österreich aufleuchtete. Stichpunktartig wurde über dieses Ereignis bereits in einer Notiz in STERN-SCHNUPPE 4-2, Seite 45 berichtet. Visuelle Beobachtungen aus unserem Einzugsgebiet liegen nicht vor; es wurden lediglich Schallwahrnehmungen gemeldet.

Dem Telexreport in Heft 4-3 unseres Mitteilungsblattes auf Seite 72 lagen nur die Aufnahmen des Boliden von den relativ weit entfernten fish-eye Kameras 15 Telč, 4 Churánov und 20 Ondřejov zugrunde. Mittlerweile erfolgte jedoch eine präzise Reduktion dieses „meteorite droppers“ unter Einbeziehung des Photos der österreichischen EN-Station 83 Scheibbs, die in unmittelbarer Nähe des Aufschlagsgebiets liegt (siehe Tabelle 1).

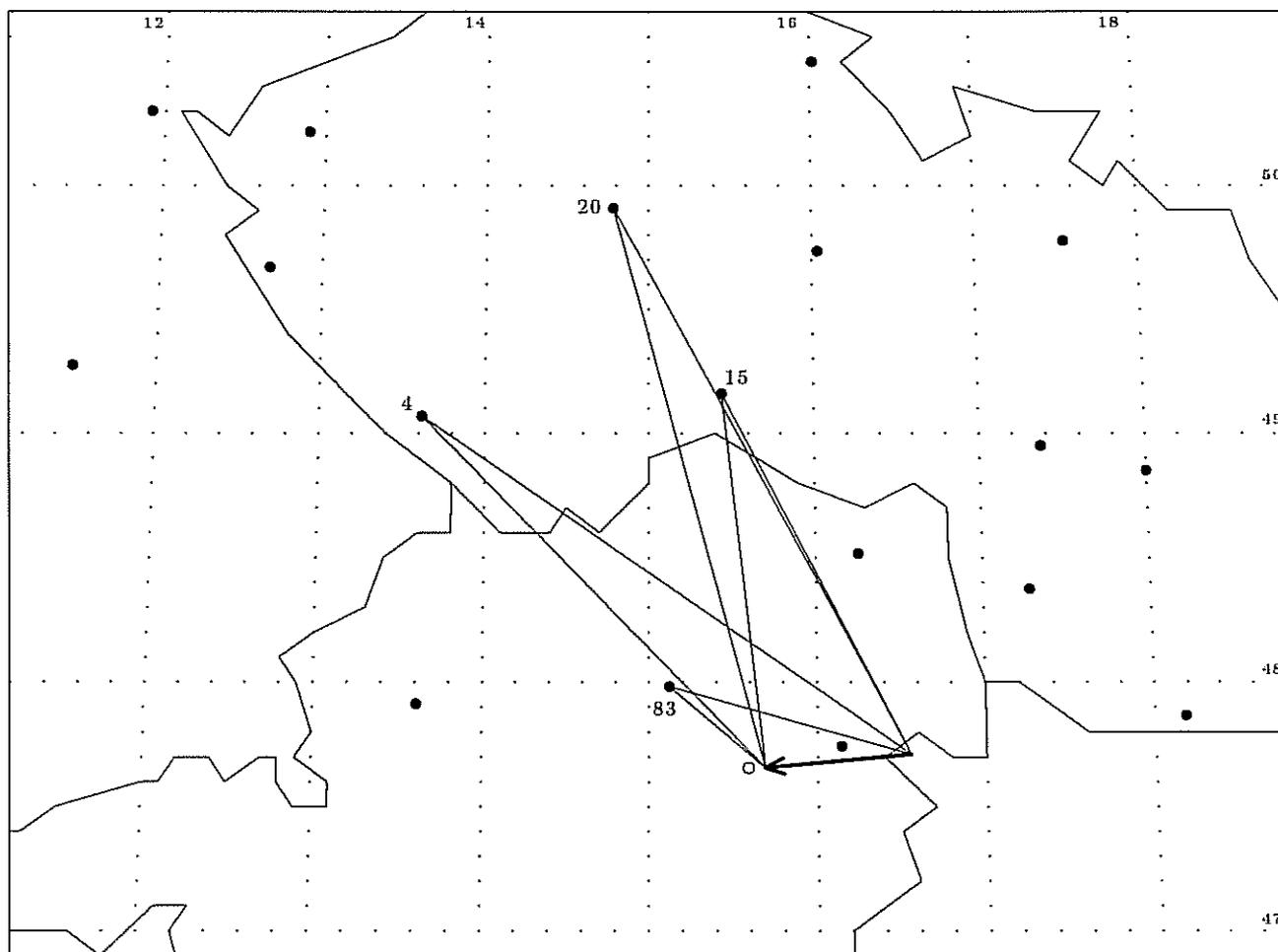


Abb.1: Trajektorie der Feuerkugel vom 9. 3. 1992 um 04^h 06^m UT über Österreich.

Wie in der umseitigen Abb.1 veranschaulicht ist, legte die Feuerkugel in 4.5 Sekunden eine Trajektorie von etwa 80 km Länge zurück. Die Leuchtspur begann ca. 100 km hoch über dem nordwestungarischen Städtchen Sopron und endete in der österreichischen Steiermark unweit von Mürzzuschlag am Neuberg/Mürz in gut 19 km Höhe. Dabei erreichte der Bolide im Maximum eine absolute Helligkeit von -10^m .

T.1	Meßpunkte auf den Originalphotos von EN 09 03 92			
EN-Station	Sterne und Planeten	Feuerkugel-Positionen	Unterbrechungen	Photometrie
#15	28	11	1...57	Ja
#4	29	8	1...42	Nein
#83	20	10	1...40	Nein
#20	31	10	1...22	Nein

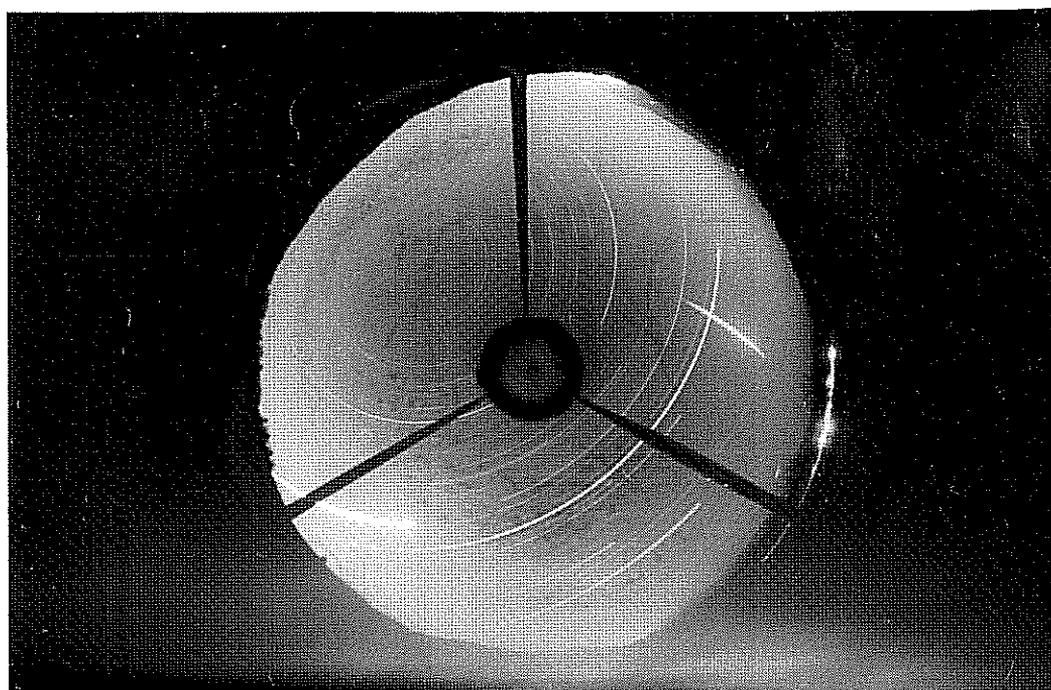


Abb.2: All-sky Aufnahme der EN-Station #83 Scheibbs von EN 09 03 92.

In Tabelle 2 sind einige grundlegende Meßdaten der atmosphärischen Leuchtspur des Meteors aufgelistet, nämlich Rektaszension α und Deklination δ , sowie die Distanz r des Aufleucht- und Verlöschpunktes von den einzelnen Kamerastandorten.

T.2	Scheinbare Trajektorien des Boliden EN 09 03 92, 04 ^h 06 ^m UT					
EN	$\alpha_{\text{Beginn}} \dots \alpha_{\text{Ende}}$		$\delta_{\text{Beginn}} \dots \delta_{\text{Ende}}$		$r_{\text{Beginn}} \dots r_{\text{Ende}}$	
#15	266.16°	252.32°	-13.39°	-34.12°	196.49 km	169.64 km
#4	294.11°	293.21°	-08.69°	-21.20°	268.44 km	227.07 km
#83	295.08°	291.39°	+20.76°	-10.28°	149.64 km	058.87 km
#20	269.33°	264.92°	-22.51°	-30.87°	281.06 km	265.39 km

Wichtige Größen der Meteoroidbahn in der Atmosphäre sind in Tabelle 3 zusammengestellt. Mit nur knapp über 20 km/s Anfangsgeschwindigkeit trat der etwa 33 kg schwere Körper in die irdische Lufthülle ein. Insbesondere diesem relativ langsamen Eintritt in die Erdatmosphäre ist es zu verdanken, daß der Meteoroid nicht vollständig verglühte. In 19 km Endhöhe war der kosmische Eindringling bis auf 3 km/s abgebremst, und von der anfänglichen Masse war immerhin noch rund ein Drittel übrig geblieben!

Atmosphärische Leuchtspur der Feuerkugel EN 09 03 92			
T.3	Beginn	Max. Hell.	Ende
v	20.71 km/s	14.5 km/s	3. km/s
t	0.0 s	3.2 s	4.5 s
h	99.68 km	36.6 km/s	19.35 km
φ	47.712°	47.67°	47.658°
λ	16.555°	15.88°	15.689°
M	-4.0 ^m	-9.9 ^m	-5.6 ^m
m	33 kg	23 kg	10 kg
z _R	39.2°	-	39.6°

Die Leuchtkurve des Meteors ist auf der untenstehenden Abb.3 zu sehen. Aus dem gesamten zeitlichen Verlauf der absoluten Helligkeit und dem Ablationsverhalten des Körpers konnte der Wert des Endhöhenkriteriums zu $PE = -3.89$ bestimmt werden. Demnach war der Bolide EN 09 03 92 ein Vertreter des Feuerkugeltyps I und bestand aus Material recht hoher Dichte, etwa im Bereich 3.7 g/cm^3 (siehe STERNSCHNUPPE 1-4, 88-92).

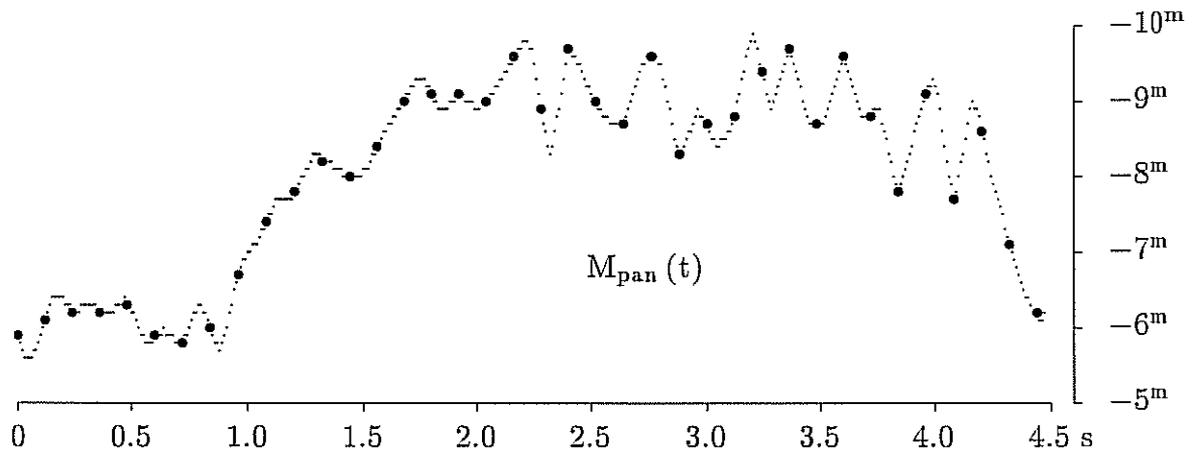


Abb.3: Leuchtkurve der Feuerkugel EN 09 03 92, Photometrie: Station #15

Diese stoffliche Dichte ist typisch für Steinmeteorite. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfte also bei diesem Meteoritenfall ein gewöhnlicher Chondrit niedergegangen sein. Die Analyse des Dunkelflugs der verbliebenen Restmasse von ca. 10 kg Masse ergab schließlich, unter Berücksichtigung der Windverhältnisse, das folgende Aufschlagsgebiet für den Meteoriten:

$$\varphi = 47.6573^\circ \pm 0.009^\circ \text{ N} = 47^\circ 39' 26'' \pm 32'' \text{ N}$$

$$\lambda = 15.5891^\circ \pm 0.011^\circ \text{ E} = 15^\circ 35' 21'' \pm 40'' \text{ E}$$

Die mutmaßliche Stelle des Meteoritenimpakts liegt in der Steiermark beim Neuberg an der Mürz, etwa auf halber Strecke zwischen den Orten Mürzzuschlag und Mürzsteg, nahe dem Weiler Lechen. Bereits im September 1992 wurde das Einschlagsgebiet von zwei niederösterreichischen Mitgliedern unserer Meteorfachgruppe begangen und inspiziert – allerdings bislang ohne substanziellen Funderfolg! Dabei hat sich das Gelände leider als nicht gerade ideal für die Meteoritensuche herausgestellt, da es sich vorwiegend um bergiges und dicht bewaldetes Areal handelt. Die örtliche Bevölkerung wurde aber informiert und aufgerufen, verdächtiges Gesteinsmaterial zu sammeln.

Radiantposition (B 1950) und Geschwindigkeit von EN 09 03 92			
T.4	scheinbar	geozentrisch	heliozentrisch
α	$297.3^\circ \pm 0.4^\circ$	$299.5^\circ \pm 0.8^\circ$	–
δ	$37.6^\circ \pm 0.6^\circ$	$36.6^\circ \pm 0.7^\circ$	–
λ	–	–	$56.4^\circ \pm 2.9^\circ$
β	–	–	$32.0^\circ \pm 4.1^\circ$
v	22.6 ± 2.3 km/s	19.5 ± 2.6 km/s	30.3 ± 0.9 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 4 aufgeführt. Welche Umlaufbahn des kosmischen Körpers um die Sonne sich aus diesen Daten ergibt, ist in Tabelle 5 dokumentiert und auf den nachstehenden zwei Abbildungen veranschaulicht.

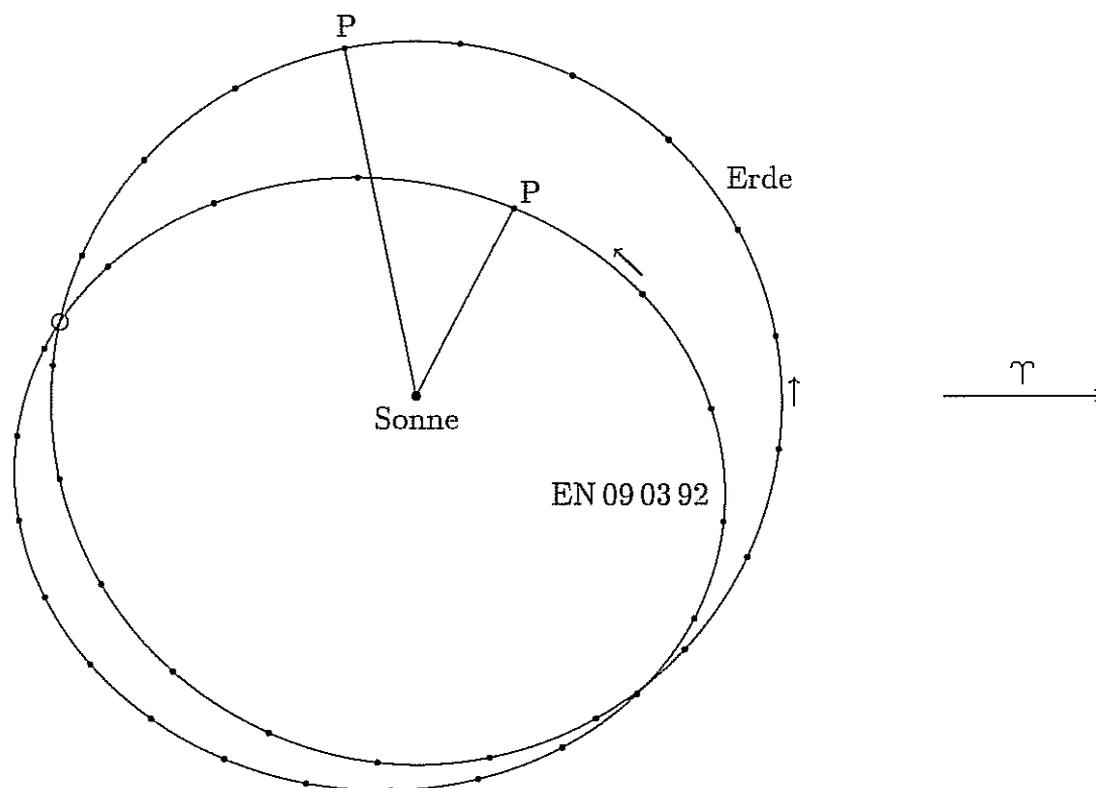


Abb.4: Umlaufbahnen der Erde und des Meteoroiden EN 09 03 92 um die Sonne: Projektion auf die Ebene der Ekliptik (P: Perihel). Der Kreis markiert den Bahnpunkt des Impakts (Zusammenstoß).

T.5 Bahnelemente (B 1950) des heliozentrischen Orbits von EN 09 03 92			
Halbachse a	1.023 ± 0.063 AE	Perihelargum. ω	$76.6^\circ \pm 8.4^\circ$
Exzentrizität e	0.317 ± 0.030	Knotenlänge Ω	$348.2569^\circ \pm 0.0004^\circ$
Perihelabst. q	0.699 ± 0.016 AE	Bahnneigung i	$34.0^\circ \pm 4.7^\circ$

Besonders bemerkenswert an der Bahn dieses Planetoiden vom Apollo-Typ, deren große Halbachse ziemlich genau dem Erdbahnradius entspricht, ist der verhältnismäßig hohe Wert der Bahnneigung (siehe Abb.5).

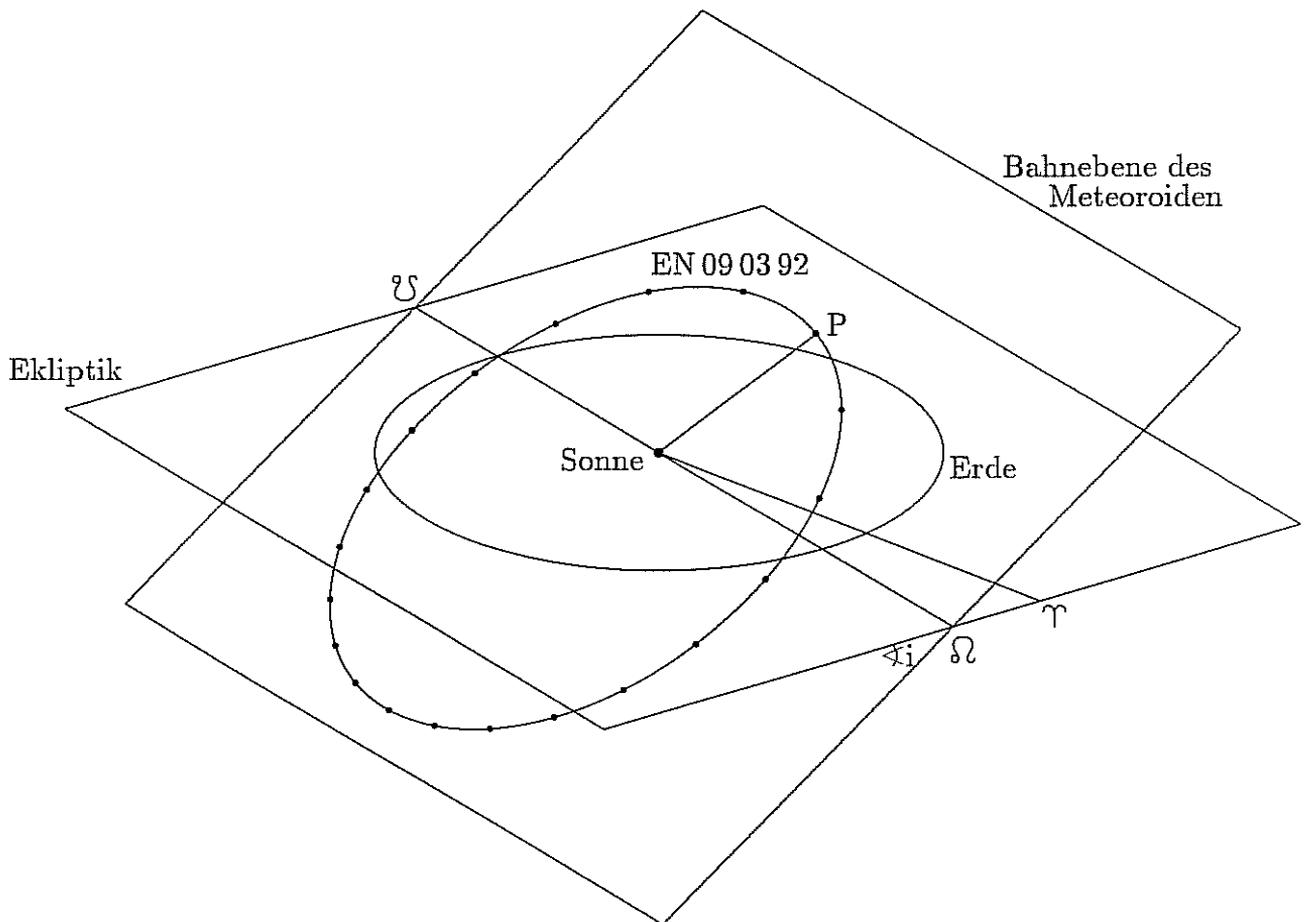


Abb.5: Perspektivische Darstellung der Bahnen von Erde und Meteoroid um die Sonne.

Zum Abschluß dieses Beitrags sei noch eine kuriose Tatsache erwähnt: Obwohl die Anzahl der mit den Kamerastationen des European Network erfaßten „meteorite dropper“ mit nennenswerter Restmasse im Laufe der letzten Dekaden nicht sehr hoch war, wurden dennoch gerade in dem Gebiet um den *Neuberg/Mürz* innerhalb eines Zeitraums von weniger als 10 Jahren schon *dreimal* solche seltenen Ereignisse registriert!

Eine 4 kg Restmasse eines Meteoroiden war hier bereits am 4. Dezember 1983 um 17^h 10^m UT eingeschlagen. Das Impaktareal wurde damals mit $\varphi = 47.71^\circ \pm 0.03^\circ$ N, $\lambda = 15.54^\circ \pm 0.05^\circ$ E angegeben. Kurz darauf, am 13. Januar 1984 morgens um 6^h 52^m UT soll am Neuberg schon wieder ein Meteorit von mehreren kg Masse niedergegangen sein, der in einem Gebiet von 10 km Radius um den Punkt $\varphi = 47.63^\circ$ N, $\lambda = 15.61^\circ$ E vermutet wird.

□

BERICHT AN FIDAC NEWS: FEUERKUGEL EN 25 05 94

Pavel Spurný, Dieter Heinlein

Feuerkugel: Deutschland/Österreich, 25. Mai 1994, 21^h 28^m ± 1^m UT

Ein sehr langsamer und extrem lange andauernder Meteor von -12^m maximaler absoluter Helligkeit wurde von 2 deutschen und von 2 tschechischen Stationen des Europäischen Meteoritenortungsnetzes in der Nacht vom 25. Mai 1994 photographiert. Der Bolide legte eine 240 km lange Leuchtspur in 18.7 Sekunden zurück und verlöschte in einer Höhe von 46.5 km. Die Neigung der Feuerkugelbahn gegen die Erdoberfläche betrug nur 7° , die Trajektorie verlief also nahezu horizontal. Die folgenden Ergebnisse gründen sich auf alle verfügbaren Aufnahmen. Die Durchgangszeit des Meteors stammt von visuellen Beobachtungen.

Atmosphärische Leuchtspur des Meteors EN 25 05 94			
	Beginn	Max. Hell.	Ende
Geschwindigkeit v	15.63 km/s	13.92 km/s	8. km/s
Höhe h über Geoid	79.4 km	63.4 km	46.5 km
Geogr. Breite φ (N)	48.705°	48.12°	47.478°
Geogr. Länge λ (E)	9.011°	10.27°	11.585°
Abs. Helligkeit M	-1.9^m	-11.7^m	-4.0^m
Meteoroidmasse m	100. kg	80. kg	–
Zenitdist. Radiant z_R	81.06°	–	83.17°

Feuerkugel-Typ: IIIa

Ablations-Koeffizient: $0.225 \text{ s}^2/\text{km}^2$

Radiantposition (J 2000) und Eintrittsgeschwindigkeit von EN 25 05 94			
	scheinbar	geozentrisch	heliozentrisch
Rektaszension	$\alpha = 103.0^\circ$	$\alpha = 93.0^\circ$	–
Deklination	$\delta = 29.07^\circ$	$\delta = 15.5^\circ$	–
Eklipt. Länge	–	–	$\lambda = 138.06^\circ$
Eklipt. Breite	–	–	$\beta = -2.49^\circ$
Geschwindigkeit	$v = 15.70 \text{ km/s}$	$v = 11.43 \text{ km/s}$	$v = 36.29 \text{ km/s}$

Bahnelemente (J 2000) von EN 25 05 94	
Große Halbachse der Ellipse	$a = 2.042 \text{ AE}$
Numerische Exzentrizität der Bahn	$e = 0.560$
Perihelabstand der Ellipse	$q = 0.8983 \text{ AE}$
Aphelabstand der Ellipse	$Q = 3.19 \text{ AE}$
Perihelabstand vom aufst. Knoten	$\omega = 313.2^\circ$
Länge des aufsteigenden Knotens	$\Omega = 244.5256^\circ$
Bahnneigung gegen die Ekliptik	$i = 2.60^\circ$

□

ANMERKUNGEN ZUM METEOR VOM 25. MAI 1994

Dieter Heinlein

Über die extrem lange aufleuchtende Feuerkugel, die am 25. Mai 1994 um 23^h 28^m MESZ über Süddeutschland zu sehen war, stehen auf der nachfolgenden Seite 64 weitere Details zu den eingegangenen Sichtungsmeldungen. Dieser Meteor wurde von 5 EN-Stationen photographisch erfaßt und war interessant genug, um *sofort* ausgewertet zu werden.

Dem nebenstehenden Telexbericht (Seite 62) liegt die Reduktion der beiden deutschen EN-Stationen #45 Violau und #42 Klippeneck zugrunde, welche durch Daten der weiter entfernten tschechischen fish-eye Kameras #4 Telč und #11 Pířmda ergänzt wurde. Auf die Einbeziehung der (ungenügend scharfen) Aufnahme von #82 Wald wurde verzichtet.

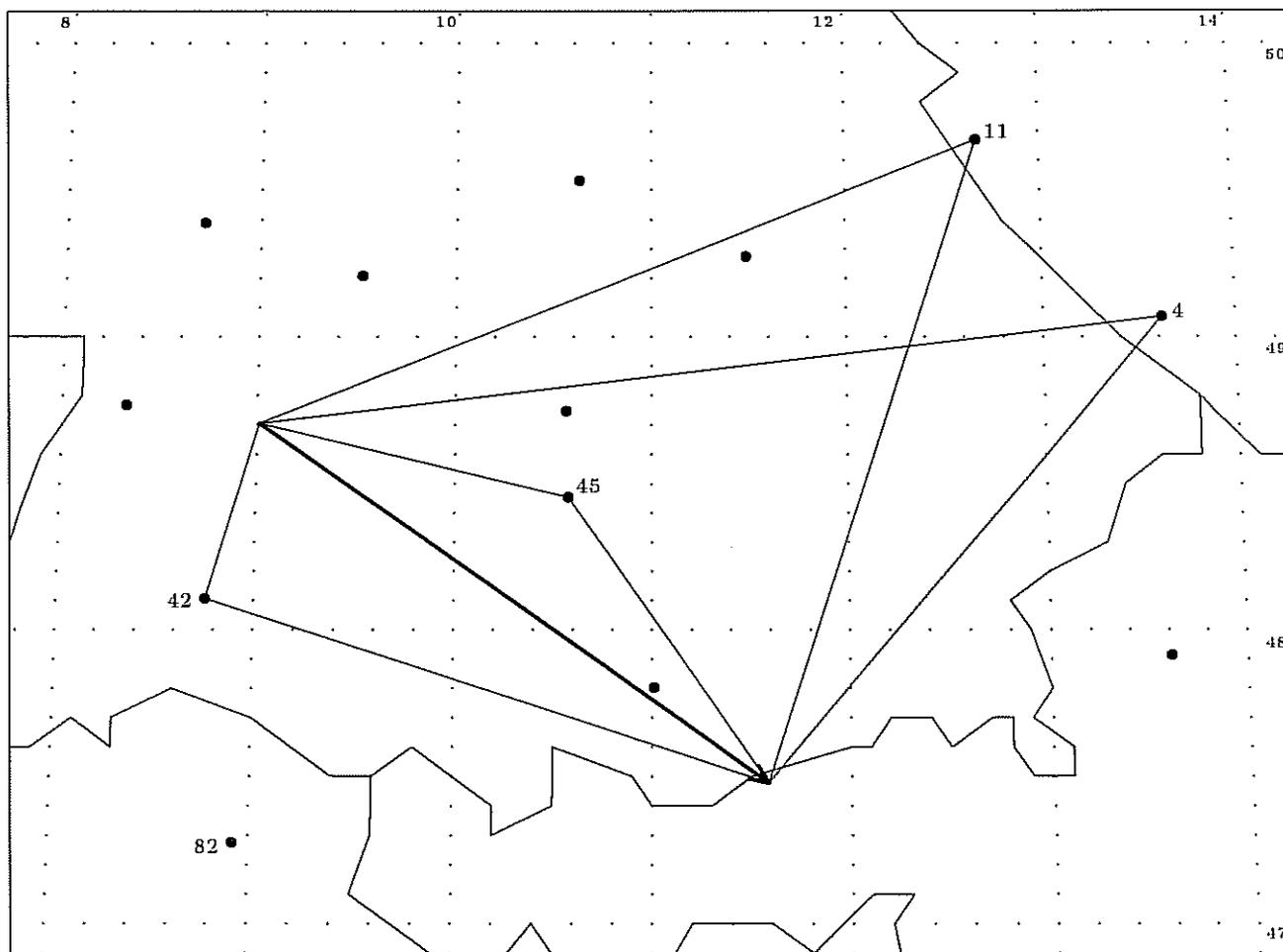


Abb.1: Trajektorie des Meteors vom 25. 5. 1994 um 21^h 28^m UT über Süddeutschland.

Welche atmosphärische Bahnspur der außergewöhnlich flach in die Erdatmosphäre eingetretene Meteoroid zurücklegte, ist aus Abb.1 ersichtlich. Trotz der ansehnlichen Anfangsmasse von 2 Zentnern und der sehr geringen Geschwindigkeit des Körpers wurde auf der 240 km langen Trajektorie alles Material, das wohl kometaren Ursprungs war, aufgerieben.

In der nächsten STERNSCHNUPPE folgt eine ausführliche Dokumentation dieses Meteors.

□

AKTUELLE MELDUNGEN: METEORE & FEUERKUGELN

Dieter Heinlein

• 18.05.1994, 21^h 05^m UT

Von Linz/Urfahr, Oberösterreich aus nahm der Dipl.-Ing. Andreas Wais um 23^h 05^m ± 5^m MESZ eine helle Sternschnuppe wahr. Der auffällig grüne Meteor bewegte sich nahezu parallel zum Horizont und endete, von Norden kommend, im Nordwesten. (Meldung: H. Raab)

• 25.05.1994, 21^h 28^m UT

Bruno Wagner und Felicitas Mokler beobachteten von einem Balkon des Max-Born-Gymnasiums in 82110 Germering aus (48° 08' 12" N, 11° 22' 30" E) um 21^h 28^m ± 1^m UT eine spektakuläre Feuerkugel. Die Helligkeit des Boliden wurde von den geübten Meteorspechtlern der AVWM auf mindestens -10^m geschätzt und war sicher schwächer als der zur selben Zeit am Himmel stehende Vollmond. Während von dem Meteoroidenkörper seitlich glühende Partikel wegstoben, veränderte sich die Farbe des Leuchtens von blauweiß bis tief orange.

Die Leuchterscheinung begann für die Münchner Beobachter genau in westlicher Richtung etwa 40° hoch und endete nach ungefähr 4 Sekunden Dauer abrupt im Südosten in 18° Höhe. Sämtliche Winkelangaben wurden von B. Wagner vor Ort präzise mit einem Kompass und einem Neigungsmesser ermittelt.

Denselben Meteor sichteten um 23^h 28^m MESZ offensichtlich auch Manfred Böhler und Alois Ortner. Beide sahen die Feuerkugel, die fast so hell wie der Mond im ersten Viertel war, von Vorlarberg aus sehr langsam unterhalb des Polarsterns von Westen in Richtung Osten ziehen. (Quelle: Astro-Info)

Zu diesem aufsehenerregenden Ereignis am Nachthimmel gingen insgesamt zahlreiche (hier ungenannte) Beobachtungsmeldungen ein. Allein die Münchner Volkssternwarte sammelte etwa 60 Sichtungsberichte über diesen Meteor. (Meldung: A. Rodoschegg)

Bereits am 26. Mai 1994 konnte eine Rückrufaktion der in Frage kommenden EN-Filme gestartet werden. Trotz Vollmondes wurde die oben beschriebene Feuerkugel von 3 unserer all-sky-Kameras erfaßt: 45 Violau, 42 Klippeneck und 82 Wald waren erfolgreich! Unmittelbar darauf wurde der überaus interessante Meteor in Ondřejov ausgewertet: die ersten Ergebnisse sind bereits auf den Seiten 62 und 63 dieses Heftes der STERNSCHNUPPE nachzulesen!

• 29.05.1994, 09^h 32^m UT

An diesem Sonntagvormittag wurde von zahlreichen Bewohnern der niederländischen Küstengebiete und südöstlichen Küstenregionen Großbritanniens eine extrem helle Tagesfeuerkugel beobachtet. Um 9^h 32^m ± 1^m UT trat über der Nordsee ein Bolide in die Erdatmosphäre ein, dessen absolute Helligkeit nach vorsichtigen Schätzungen etwa -20^m erreichte.

Die Aufleuchtdauer des hellsten Teils der Bolidenspur betrug ungefähr 2 Sekunden. Es wurde zwar von einer Rauchspur berichtet, aber nicht von Fragmentierung des kosmischen Körpers. Der Meteoroid bewegte sich von NNE in Richtung SSW unter einem Winkel von 45° bis 60°. Ein Meteoritenfall (ins Meer!) kann nicht ausgeschlossen werden. (Meldung: C. ter Kuile)

• 15.06.1994, 00^h 02^m UT

Zeitungsberichten zufolge soll nach Beobachtungen einer Feuerkugel und Registrierung von Detonationen bei St. Robert, Quebec, Kanada ein Meteorit von 3 kg Masse gefallen sein.

□

INHALTSVERZEICHNIS:

Vorwort des Herausgebers & Hinweise (D. Heinlein)	43
Meteorströme im Herbst 1994 (B. Koch)	43
„Meteoriten-Inferno“ am Karfreitag 1994: Ein exemplarischer Beobachtungsbericht (D. Heinlein)	47
Eine neue Forward Scatter Radar Methode der Meteorbeobachtung mit Hilfe von RDS (P. Wright)	51
Bericht an FIDAC news: Feuerkugel EN 07 05 94 (P. Spurný, J. Borovicka)	55
Der „meteorite dropper“ Neuberg/Mürz (D. Heinlein, P. Spurný, G. Polnitzky)	57
Bericht an FIDAC news: Feuerkugel EN 25 05 94 (P. Spurný, D. Heinlein)	62
Anmerkungen zum Meteor vom 25. Mai 1994 (D. Heinlein)	63
Aktuelle Meldungen: Meteore & Feuerkugeln (D. Heinlein)	64

AUTOREN DIESER AUSGABE:

- Dr. Jiří Borovicka, Astronom. Institut, CR 25165 Ondřejov
- Dieter Heinlein, Lilienstraße 3, D 86156 Augsburg
- Bernhard Koch, Memelstraße 23, D 89231 Neu-Ulm
- Dr. Gerhard Polnitzky, Astronom. Institut, A 1180 Wien
- Dr. Pavel Spurný, Astronom. Institut, CR 25165 Ondřejov
- Peter Wright, Ziethenstraße 97, D 68259 Mannheim

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. 6 erhoben. Der Nachdruck ist nur mit Genehmigung der Redaktion und gegen Übersendung eines Belegexemplars gestattet.

Redaktionsschluß für das Heft 6-4 ist der 31. Oktober 1994