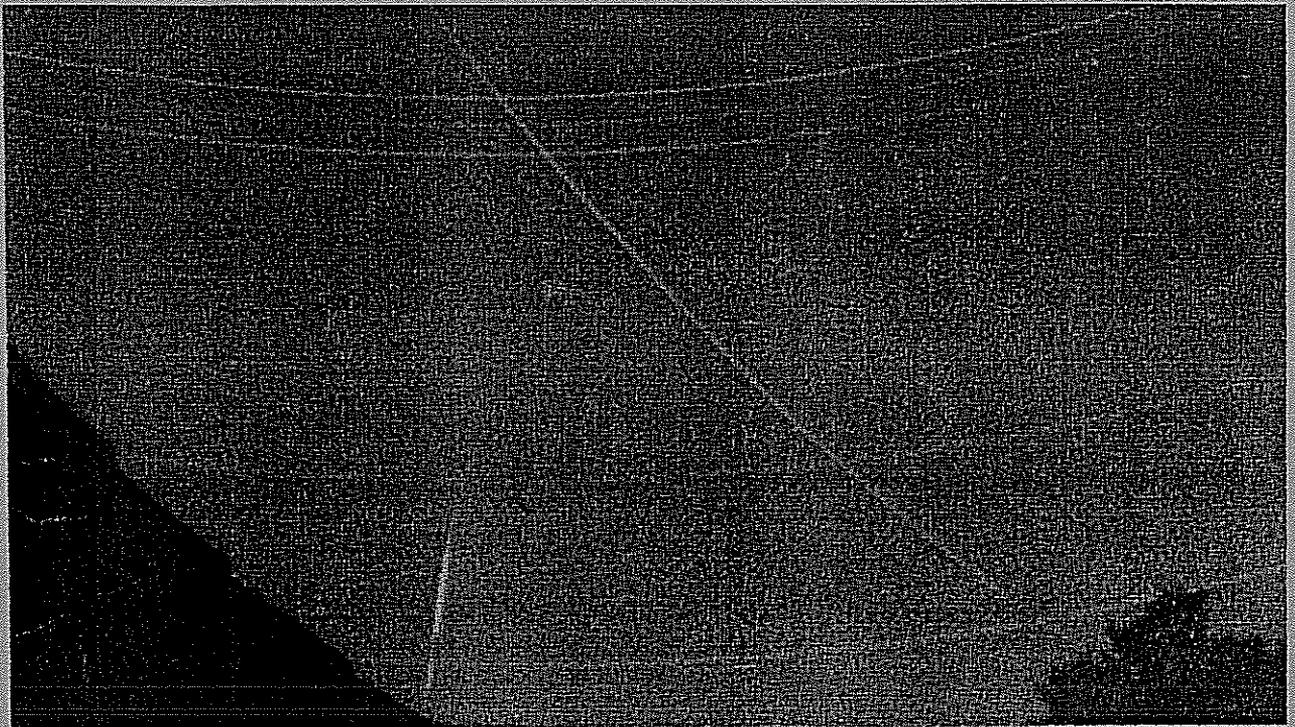


METEOROS



Mitteilungsblatt des Arbeitskreises Meteore e.V. über Meteore, Meteorite,
Leuchtende Nachtwolken, Halos, Polarlichter und andere atmosphärische
Erscheinungen.

Aus dem Inhalt:	Seite
Feuerkugel mit möglichem Meteoritenfall am 25. Januar 1998	26
Die Suche nach dem Meteoriten	27
Medien-Rummel	28
Meteorbeobachtungen im Januar 1998	29
Quadrantiden 1998 – neue Daten	32
Hinweise für Meteorbeobachtungen März 1998	32
Meteoriten-Ortungsnetz: Ergebnisse 1997	33
Aus der Literatur	35
Halos im November 1997	37
Planetenhalos	38
Halobereignis am 18.11.1997	39
Zu den Mondhaloerscheinungen vom 16. bis 17.10.1997	40
Beobachtungen Leuchtender Nachtwolken 1997	43
Leuchtende Nachtwolken im Sommer 1997 von Österreich	49
...kam ein Grosser Donner Klapff vnnnd ein langs gedöss	50
Geomagnetische Aktivität und Polarlichter 1997	52
Literatur-Empfehlung	52

Feuerkugel mit möglichem Meteoritenfall am 25. Januar 1998

Jürgen Rendtel, Gontardstraße 11, 14471 Potsdam

Pavel Spurný und Jiří Borovička, Astronomical Observatory, CZ-25 165 Ondřejov

Die Feuerkugel vom 25. Januar um $20^{\text{h}}13^{\text{m}}56^{\text{s}} \pm 2\text{s}$ MEZ war mit etwa -6^{m} nicht außergewöhnlich hell. Es gab drei visuelle Beobachtungen, zwei aus Potsdam (Manuela Trenn und Sven Näther) sowie eine aus Tschechien (Sabine Wächter). Von Potsdam aus erschien die Feuerkugel in südlicher Richtung. Beim Entwickeln des Filmes der Fish eye-Kamera Potsdam (EN-Station #33, vgl. Abb. zum Beitrag von Dieter Heinlein auf Seite 35) verlief die Spur knapp über dem Horizont (siehe Titelbild). Die geschätzte Helligkeit ließ nichts besonderes ahnen. Erst als Aufnahmen weiterer Stationen hinzugezogen wurden, zeigte sich, daß der Endpunkt der leuchtenden Bahn nur etwa 30 km über der Erdoberfläche lag. Die in der Tabelle angegebenen Daten stammen von der vorläufigen Auswertung der Aufnahmen der Stationen #33 Potsdam, #20 Ondřejov und #9 Svatouch.

Danach verlief die Flugbahn fast senkrecht (13° gegen die Senkrechte geneigt) durch die Atmosphäre, so daß das Objekt die Atmosphäre auf etwa dem kürzesten möglichen Weg durchquerte. Die leuchtende Bahn – entlang der Material abgetragen wird – war nur etwa 35 km lang. Das sind günstige Bedingungen dafür, daß Reste des Materials den Durchflug durch die Atmosphäre überstanden haben und als kleiner Meteorit (etwa in der Größenordnung 100 Gramm) südlich von Hoyerswerda – Richtung Kamenz niedergefallen sein könnten.

In den Tagen nach der Verständigung über die außergewöhnliche Bahnlage und einen möglichen Meteoritenfall setzte die von Harald Seifert beschriebene öffentlichkeitswirksame Aktion ein. Ziel war es, durch Berichte aus dem erwarteten Fallgebiet Hinweise über einen eventuellen Fall zu erhalten. Schließlich hatte im Fall Hohenlangenbeck bei Salzwedel im November 1985 auch die Zufallsbeobachtung in unmittelbarer Nähe des Niederganges zur Auffindung des nur 43 g leichten Meteoriten geführt. Es gab auch diesmal eine große Anzahl von Berichten, die sowohl die Feuerkugel selbst betreffen als auch andere Wahrnehmungen, wie z.B. Schall. Leider ließ sich aus den Informationen das mögliche Suchgebiet nicht weiter eingrenzen. Eine Suche nach einem Meteoriten wäre ohnehin nur sinnvoll, wenn sich das Areal auf wenigstens 1 km^2 eingrenzen läßt und die Oberfläche zum Auffinden geeignet ist. Dichter Wald oder industrielle Anlagen sind beispielsweise ungeeignet. Auch angesichts der geringen Endmasse war schließlich eine Suchaktion nicht sinnvoll.

Weitere Aufnahmen liegen von den Stationen #15 (Telc), #14 (Cervena hora) und #16 (Lysa hora) vor. Sie werden noch ausgemessen, werden aber das Ergebnis nicht mehr merklich verändern.

EN250198 „Kamenz“ Fireball – vorläufige Daten (Januar 25, 1998, T = $19^{\text{h}}13^{\text{m}}56^{\text{s}} \pm 2\text{s}$ UT)

Atmosphärische Bahn			
		Beginn	Ende
Geschw.	(km/s)	13.2 ± 0.3	$6. \pm 2.$
Höhe	(km)	66.10 ± 0.02	30.71 ± 0.02
Länge	($^{\circ}$)	14.1037 ± 0.0002	14.1395 ± 0.0002
Breite	($^{\circ}$)	51.4083 ± 0.0001	51.3367 ± 0.0001
Neigung	($^{\circ}$)	76.67 ± 0.04	76.61 ± 0.04
Länge	(km)	36.46	
Dauer	(s)	2.75	

Radiantendaten (J2000.0)				
		Beobachtet	Geozentrisch	Heliozentrisch
Rektaszension	($^{\circ}$)	58.51 ± 0.07	49.8 ± 0.6	—
Deklination	($^{\circ}$)	63.87 ± 0.05	67.1 ± 0.3	—
Ekliptikale Länge	($^{\circ}$)	—	—	39.7 ± 0.4
Ekliptikale Breite	($^{\circ}$)	—	—	8.5 ± 0.5
Eintrittsgeschw.	(km/s)	13.2 ± 0.3	7.1 ± 0.6	34.8 ± 0.4

Orbit-Daten (J2000.0)					
Große Halbachse a	(AU)	1.50 ± 0.07	Argument des Perihels ω	($^{\circ}$)	195.5 ± 0.3
Exzentrizität e		0.35 ± 0.03	Aufsteigender Knoten Ω	($^{\circ}$)	305.6507 ± 0.0001
Periheldistanz q	(AU)	0.9752 ± 0.0010	Bahnneigung i	($^{\circ}$)	8.5 ± 0.5
Apheldistanz Q	(AU)	2.03 ± 0.15			

Die in der Tabelle angegebene Endgeschwindigkeit von 6 km/s bezieht sich auf das Ende der auswertbaren leuchtenden Spur in etwa 30 km Höhe. Danach erfolgt eine weitere Abbremsung und schließlich ein Freier Fall. Durch die Luftreibung stellt sich eine Geschwindigkeit in der Größenordnung von 180 km/h ein. In

dieser letzten Phase wird die Flugrichtung natürlich sehr durch den Wind (Richtung und Stärke in den unterschiedlichen Höhen) und durch die konkrete Form des Objekts beeinflusst. Selbst wenn die Koordinaten des Endpunktes sehr präzise angegeben sind, heißt dies noch lange nicht, daß ein Meteorit auch gerade an diesem Ort niedergelangen ist.

Offenbar waren viele durch das Ereignis und die Mitteilungen in den Medien sensibilisiert. So wurde von mehreren Leuten von einer auffallenden Meteorerscheinung am Abend des 4. Februar gegen 18^h45^m MEZ berichtet, die etwa über dem Raum Teltow-Fläming verlief. Die zu der Zeit laufende Aufnahme der Fish eye-Kamera zeigt allerdings keine Spur, so daß entweder die Helligkeit nicht ausreichte, oder die Spur des Mondes die des Meteors überstrahlte bzw. sogar direkt darüber verläuft.

Eine weitere Feuerkugel flog in der Nacht 27./28. Januar etwa über 7°0 E, 50°8 N und wurde von einigen Stationen im westlichen Deutschland fotografiert (Mitt. D. Heinlein am 15.2.98).

Die Suche nach dem Meteoriten

Harald Seifert, Am Steinbruch 4, 01900 Großröhrsdorf

Am Montag, dem 2. Februar 1998, gegen 14.30 Uhr verschickte Jürgen Rendtel per e-Mail die Nachricht vom möglichen Fall eines Meteoriten südwestlich von Cottbus, an der Landesgrenze zwischen Brandenburg und Sachsen. Ich las die Nachricht eine Stunde später. Mein Wohnort liegt nur etwa 40 km vom vermuteten Impaktort entfernt und als Meteorbeobachter war mir sofort klar, daß ich die Suchaktion von hier aus koordinieren muß. Die erste Überlegung war, die zu dem Zeitpunkt in Frage kommende Fläche von rund 400 km² zu verkleinern. Dazu bedarf es möglichst genauer Angaben vieler Zeugen in unmittelbarer Nähe, die man durch eine Medienaktion erhalten könnte. Gleichzeitig informierte ich alle neun Sternwarten und astronomischen Vereine in dieser Gegend. Es sollte keine Sensationsmeldung sondern eine korrekte Nachricht werden, die auch von anderen Medien übernommen wird. Damit ergibt sich die Chance, große Teile der Bevölkerung zu informieren und gute Zeugenberichte zu erhalten. Die Sächsische Zeitung mit einer Auflage von 400 000 war dazu geeignet. Glücklicherweise war der Wissenschaftsredakteur sofort zu erreichen und – wie später festzustellen – ein guter Journalist. Natürlich glaubte er mir erstmal kein Wort, aber er ging der Sache sofort nach. Ein Anruf bei Jürgen überzeugte ihn. Damit ging die Sache los. Zwölf Stunden später war auf der Titelseite die Nachricht mit Telefonnummern von der Volkssternwarte Radebeul und von mir. Nun klingelten die Telefone, und sowohl Beobachter als auch Medien fragten nach. Vier regionale Radiosender (MDR-live, PSR, Radio Dresden und Radio Lausitz) brachten einmal oder halbstündlich zu den Nachrichten Interviews mit Jürgen und mir. DPA und AFP meldeten sich bei Jürgen und brachten die Nachricht weltweit über den Ticker. ORB und MDR Fernsehen brachten mehrfach Berichte und – im Falle des MDR – auch eine „Meteoritentelefonnummer“, nur war das leider nicht meine, sondern die vom örtlichen Getränkehandel. Der Getränkehandel gab meine Nummer weiter, nur genervt war die Besitzerin schon etwas. Desweiteren berichtete Hoyerswerda-TV fast täglich in den Nachrichten und die Stadtverwaltung gab eine Pressemitteilung heraus. Große Unterstützung für die regionale Medienarbeit und das Sammeln von Informationen kam von Peter Lindner vom astronomischen Verein Hoyerswerda.

Von dem ursprünglich genannten Gebiet Spremberg, Senftenberg (Brandenburg) und Hoyerswerda (Sachsen) wurde in den Medien sofort Hoyerswerda favorisiert. Das stellte sich später als richtig heraus, doch hing das anfangs nur mit Landespatritismus zusammen: Sächsische Medien, welche ja zuerst berichteten, verlegten selbstverständlich den Einschlagort nach Sachsen. Auch der Videotext von ORB und MDR, wo ich für 24 Stunden den Suchaufruf plazierte habe, kürzte meinen Text auf die jeweiligen Städte des eigenen Bundeslandes. PRO 7 berichtete in der „Ulla Kock am Brink Show“ von einer Tonne (!) Masse und einer total zerstörten Straße ... Insgesamt gelang es – nach eigener Einschätzung durch Befragungen – etwa 50% der Bevölkerung sachlich zu informieren.

Das Ergebnis waren etwa 150 mehr oder weniger gute Zeugenmeldungen. Davon waren etwa 20 zu verwerten. Vier allein von Jägern, die „der Sau nachstellten“. Sie waren so geblendet, daß die Sau noch lebt, wenn sie nicht vom Meteoriten erschlagen wurde. Zwei markante Schnittpunkte von Richtungsangaben wurden gefunden, einmal bei Knappenrode und einmal bei Oßling. Paradoxerweise ergibt sich der erste Schnittpunkt aus Berichten von Zeugen, die die Meldung aus sächsischen Medien haben, während sich Oßling aus den Berichten von brandenburger Seite ergibt. Dazu muß ich erklären, daß dieses Gebiet bis 1990 zu Brandenburg (ursprünglich Bezirk Cottbus) und seitdem zu Sachsen gehört. Damit sind in diesem Gebiet von beiden Seiten die Medien präsent.

Am 7. Februar fuhrn Mirko Nitschke und ich in diese Gegend. Die Landschaft ist glazial geprägt, im Süden mit Endmoränen, nördlich mit kleineren Urstromtälern und Sandern. Größere Bergbaufolgegebiete

(Braunkohle) mit Halden, Becken und Seen machen es zur Suche unfreundlich. Neben Ackerflächen findet man Kiefernforsten und Haldenbewuchs (Birken).

Am 8. Februar bekam ich die Meldung, daß auf einem Fensterbrett in Obling kleine Steine (cm-Größe) eingeschlagen seien. Sofort machte ich mich mit den Geologen Dr. Matthes aus Weixdorf bei Dresden auf den Weg. Steinschlag ja, aber kein Meteorit und außerdem trat das Ereignis 20 Stunden vor der Feuerkugel auf. Damit war die Sache beendet. Vielleicht meldet sich noch einer mit einem kaputtem Dach.

Natürlich kamen auch seltsame und streitsüchtige Meldungen. Einige Mitmenschen behaupteten, das Datum und die Uhrzeit sowie die Beschreibung der Erscheinung wären falsch – und das mit aller Deutlichkeit. Auch seelsorgerische Betreuung von älteren Damen mit Schlafstörungen und Sternschnuppen aus der Jugendzeit waren dabei.

„Funde“ von Meteoriten sind auch schon eingegangen, weitere müssen noch untersucht werden. So gibt es einen „beobachteten“ Einschlag bei Leipzig vor 20 Jahren (ein 50 kg-Stein wurde geborgen und liegt in einer Garage) und einen Einschlag vor 41 Jahren (2.9.56, 14.11 Uhr! – da kam gerade der D-Zug von Dresden nach Görlitz oder so) bei Bischofswerda.

Ein Fazit: Es ist gelungen, große Teile der Bevölkerung zu informieren, viele gute Zeugen zu finden und – sehr wichtig – das Naturphänomen und die Astronomie den Menschen näherzubringen und zu erklären. Es ist, wie fast zu erwarten, nicht gelungen, den Meteoriten zu finden. Meine Meinung ist, es war auch ohne Meteorit ein Erfolg.

Nur einen Wunsch habe ich: In den nächsten zwölf Monaten keinen Meteoriten mehr, denn alles war doch am eigenen Leistungslimit. Oder er fällt mir vor die Füße, dann bitte schon bald.

Medien-Rummel

von Jürgen Rendtel, Gontardstraße 11, 14471 Potsdam

Eines darf man den unmittelbar an der „Schnittstelle“ zwischen Beobachtern und Medien befindlichen Leuten schon abnehmen: Was anfangs noch locker abläuft und Spaß macht, wird schnell lästig. Wenn ich gerade erläutere, daß bestenfalls eine Mulde im Boden ist, und gleich darauf nach den Kratergrößen gefragt wird, ist das nicht unbedingt förderlich für die Freundlichkeit. Auch wenn stundenlang ununterbrochen das Telefon klingelt, ist die Geduld irgendwann am Ende. Vor allem, wenn immer nur nach Sensation gelehzt wird. Nicht auszudenken, wenn wir tatsächlich zu einer Suchaktion aufgebrochen wären. Ich fürchte, daß mehr Foto- und Filmleute als Sucher unterwegs gewesen wären.

Die Ergebnisse der Presseleute fallen sehr unterschiedlich aus. Es gibt wirklich ernste und gute Berichte, aber eben auch das Gegenteil. Wir wollen hier nicht unsere Seiten mit Kopien füllen, deshalb nur eine ganz knappe Auswahl.

Meteorit rast auf Cottbus zu

Blickpunkt (Potsdam) Meteorit

Ein ein Kilogramm schwerer Meteorit ist in der Lausitz zwischen Cottbus und Hoyerswerda nieder gegangen. Nach Auswertung des Filmmaterials vom Flug des Himmelskörpers wird die Absturzstelle ermittelt.

Stern
Stern
Stern
Flugzeug

Noch mal Glück gehabt!

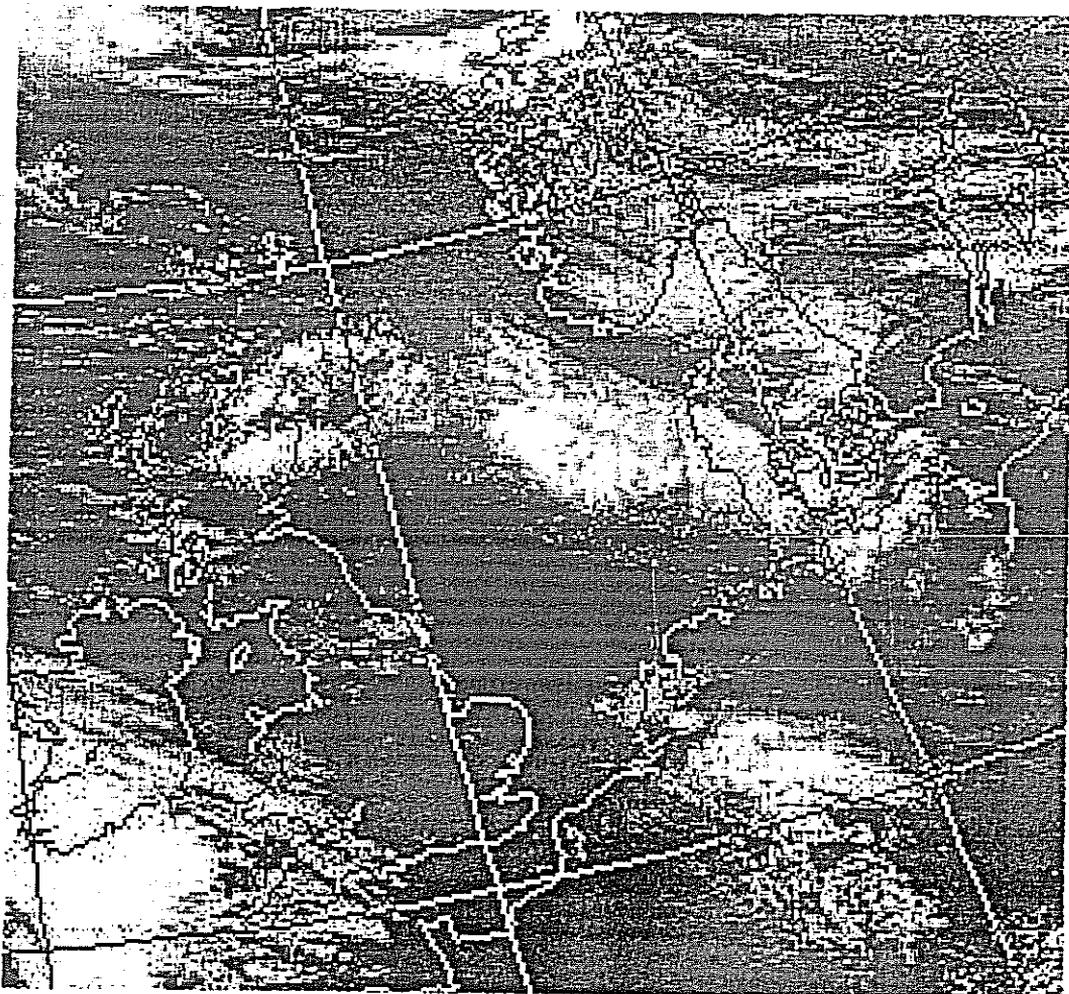
Ein ORB-Team, daß ursprünglich über einen Gerichtsfall berichten sollte, kam, als der Angeklagte nicht erschien, zu mir, um über den möglichen Meteoritenfall zu berichten. Fall bleibt Fall. Entsprechend waren die Leute auch vorbereitet. Als ich ihnen am Ende sagte, daß das Ereignis nicht am gerade zurückliegenden Sonntag geschah, sondern schon eine Woche davor, klappten die Unterkiefer doch 'runter. Die Anmoderation war dann auch noch das beste vom ganzen Beitrag ...

Leider war ich erst zu spät darauf gekommen, alle jeweils verfügbaren Informationen auf meiner Web-Seite unterzubringen und erst einmal darauf zu verweisen. Viel geändert hätte sich wahrscheinlich auch nicht, da alle immer etwas „life“ haben wollten, oder noch neueres erfahren wollten. Immerhin ist die Aufnahme meiner Kamera noch an verschiedenen Stellen verwendet worden, mit der Quellenangabe „Inet“. Vielleicht hat aber der Verweis auf die Web-Seiten des AKM und der IMO auch etwas Publicity für unsere Interessengebiete gebracht. Die AKM-Seiten wurden bei dieser Gelegenheit auch gleich aktualisiert. Auch die Web-Seite der FG Meteore der VdS, die ja der AKM seit Anfang 1998 darstellt, wurden auf den neuesten Stand gebracht. Leider erschienen die neuen Informationen noch einige Tage später nicht beim Aufruf der VdS-Seiten.

Meteorbeobachtungen im Januar 1998

Jürgen Rendtel, Gontardstr. 11, 14471 Potsdam

Das milde Wetter hätte ja sicher viele zum Beobachten angeregt, aber der Temperatur-Überschuß war mit einem ebensolchen an Wolken verbunden. Da waren die Lücken zu den Quadrantiden schon echte Glückstreffer. Dies wird aus dem Wolkenbild vom Morgen des 4. Januar 1998 (0305 UT) recht deutlich.



Dt	T _A	T _E	λ ₀	T _{eff}	m _{gr}	total n	Ströme/sporadische Meteore				cf u.			
							QUA	COM	DCA	SPO	Beob.	Ort	Meth.	Bem.
Januar 1998														
01	2058	2244	281.32	1.67	6.53	17	1		2	14	GROMA	16059	P	
02	2332	0036	282.43	1.00	6.19	16	3	0	1	12	RENJU	11151	P/C	
02	2335	0035	282.43	0.95	6.17	9	5	0	0	4	BALPE	11151	P	
02	2335	0037	282.43	1.03	6.22	13	5			8	KNOAN	11151	C	
02	2338	0134	282.46	0.75	5.58	8	4	0	0	4	TREMA	11151	P	
02	2339	0034	282.43	0.92	5.97	11	3			8	MOLSI	11151	C	
02	2341	0036	282.44	0.87	5.10	8	3	2	1	2	WUSOL	11151	P	
02	2342	0153	282.46	0.92	6.02	13	6		1	6	SPEUL	11151	P/C	
02	2344	0032	282.44	0.80	5.75	5	2			3	ENZFR	11151	C	
02	2344	0033	282.44	8.85	6.00	9	3	1	0	5	ARLRA	11151	C	
03	0003	0033	282.45	0.50	6.05	3	2			1	VOSBJ	11151	C	
03	0109	0135	282.49	0.38	6.22	10	6	1	1	2	RENJU	11151	P/C	
03	0110	0135	282.49	0.38	5.00	7	4	0	0	3	WUSOL	11151	P	
03	0111	0131	282.48	0.16	6.17	4	2	0	1	1	BALPE	11151	P	
03	0111	0135	282.49	0.40	6.20	8	5			3	KNOAN	11151	C 1.02	
03	0115	0135	282.49	0.32	6.15	5	3			2	VOSBJ	11151	C 1.05	
03	0116	0132	282.49	0.26	5.90	6	3			3	ENZFR	11151	C	
03	0127	0158	282.50	0.47	6.46	8	0	0		8	RICJA	11812	P	
03	0158	0308	282.54	1.02	5.95	8	3	0	0	5	SEIHA	11851	C	
03	2156	2230	283.37	0.55	6.23	13	8	0	2	3	RENJU	11151	P/C	
03	2157	2227	283.37	0.50	5.70	6	4	0	0	2	ARLRA	11151	C	
03	2158	2304	283.39	1.06	6.18	23	11			12	KNOAN	11151	C	
03	2159	2225	283.37	0.40	6.37	5	4	0	0	1	BALPE	11151	P	
03	2200	2227	283.37	0.45	4.90	2	1	1	0	0	WUSOL	11151	P	
03	2200	2303	283.39	0.80	5.90	7	4	1	1	1	TREMA	11151	P	
03	2204	2228	283.38	0.40	5.90	4	3			1	WUNNI	11151	C	
03	2230	2302	283.40	0.53	4.80	6	5	0	1	0	WUSOL	11151	P	
03	2230	2305	283.40	0.56	6.27	13	11	0	1	1	RENJU	11151	P/C	
03	2231	2305	283.40	0.52	6.37	8	7	0	0	1	BALPE	11151	P	
03	2231	2305	283.40	0.53	5.90	13	10			3	WUNNI	11151	C	
03	2235	2304	283.40	0.48	5.85	10	9	0	0	1	ARLRA	11151	C	
03	2329	0000	283.44	0.50	6.19	11	7	1	1	2	RENJU	11151	P/C	
03	2329	0022	283.45	0.88	4.70	15	7	1	2	5	WUSOL	11151	P	
03	2329	0022	283.45	0.88	5.85	13	10	0	0	3	ARLRA	11151	C	
03	2330	0000	283.44	0.40	5.80	6	4			2	WUNNI	11151	C	
03	2333	0010	283.44	0.50	5.95	12	5	0	3	4	TREMA	11151	P	
03	2338	0002	283.44	0.36	6.40	8	4	1	0	3	BALPE	11151	P	
03	2345	0023	283.45	0.63	6.16	15	10			5	KNOAN	11151	C	
03	2354	0036	283.46	0.33	5.50	5	3			2	ENZFR	11127	C	
03	2355	0030	283.46	0.58	6.25	17	12	0	0	5	SEIHA	11851	C	
04	0000	0026	283.46	0.40	6.18	12	7	1	0	4	RENJU	11151	P/C	
04	0003	0023	283.46	0.29	6.41	7	6	0	0	1	BALPE	11151	P	
04	0030	0110	283.49	0.67	6.25	16	9	0	1	6	SEIHA	11851	C	
04	0039	0115	283.49	0.60	4.80	11	6	3	1	1	WUSOL	11151	P	
04	0040	0115	283.49	0.52	6.18	12	9	0	0	3	RENJU	11151	P/C	
04	0043	0105	283.49	0.15	6.25	3	1	1	0	1	BALPE	11151	P	
04	0057	0133	283.50	0.60	5.70	17	12			5	WUNNI	11151	C	
04	0115	0200	283.52	0.72	6.17	19	13	0	2	4	RENJU	11151	P/C	
04	0116	0150	283.52	0.56	5.20	11	5	0	1	5	WUSOL	11151	P	
04	0126	0220	283.53	0.90	6.17	24	16			8	KNOAN	11151	C	
04	0138	0221	283.53	0.61	6.40	19	8	2	2	7	BALPE	11151	P	
04	0151	0225	283.54	0.56	5.60	9	4	1	1	3	WUSOL	11151	P	
04	0206	0226	283.55	0.30	6.19	9	5	1	0	3	RENJU	11151	P/C	
04	0210	0222	283.55	0.20	6.10	5	2	0	0	3	ARLRA	11151	C	
04	0326	0341	283.60	0.24	6.18	16	11	1	1	3	RENJU	11151	C	
04	0328	0351	283.60	0.48	5.75	12	11	0	0	2	ARLRA	11151	C	
04	0328	0403	283.61	0.48	4.90	14	9	0	0	5	WUSOL	11151	C	
04	0330	0453	283.63	0.74	6.28	16	9	0	0	7	BALPE	11151	P	
04	0345	0403	283.62	0.28	6.22	7	4	0	0	3	RENJU	11151	P/C	
04	0414	0448	283.64	0.50	6.14	12	8	1	0	3	RENJU	11151	P/C	
04	0415	0449	283.64	0.57	6.00	13	9	2	0	2	ARLRA	11151	C	
04	0416	0455	283.64	0.65	5.40	16	10	3	0	3	WUSOL	11151	C	

Dt	T _A	T _E	λ _☉	T _{eff}	m _{gr}	total n	Ströme/sporadische Meteore				Beob.	Ort	Meth.
							QUA	COM	DCA	SPO			
Januar 1998													
10	1805	1901	290.35	0.93	4.90	3		1	0	2	WUSOL	11110	P
10	2203	0008	290.54	2.05	5.03	6		1	1	4	NATSV	11156	P
17	1700	1920	297.46	2.27	6.22	10			2	8	SEIHA	11851	P
17	1700	1920	297.46	2.27	6.22	10			2	8	SEIHA	11851	P
17	1738	1811	297.46	0.53	6.25	3			0	3	SCHTH	11691	P
						n	VIR			SPO			
25	1730	1930	305.62	2.00	6.07	9				9	GROMA	16059	P
25	1835	1950	305.65	1.22	5.20	6				6	NATSV	11156	P
25	2200	2220	305.77	0.30	6.10	2	0			2	RENJU	11157	P
25	2300	2350	305.83	0.82	5.20	3				3	NATSV	11156	P
26	0050	0255	305.93	2.02	6.09	17	2			15	RENJU	11157	P
27	1729	1840	307.63	1.15	5.70	4	0			4	SEIHA	11851	P
28	1813	1916	308.68	1.02	5.38	5				5	NATSV	11156	P
28	1845	1905	308.68	0.30	6.15	2	0			2	RENJU	11157	P
31	1714	1816	311.68	1.00	5.63	6				6	NATSV	11156	P
31	1742	1902	311.71	1.33	6.27	9	1			8	GROMA	16059	P
31	2147	2324	311.89	1.52	6.03	11	2			9	SPEUL	11356	P
31	2230	0030	311.93	1.93	6.00	7	1			6	RICJA	11851	P
31	2300	0200	311.96	2.92	6.28	15	3			12	LACSY	11851	P
31	2312	0115	311.96	2.00	6.00	5	1			4	TREMA	11151	P
31	2312	0132	311.96	2.25	6.20	12	1			11	RENJU	11151	P
31	2352	0134	311.98	1.68	5.50	14	2			12	WUSOL	11151	P
32	0055	0200	312.01	1.00	6.10	9	1			8	RICJA	11851	P

Erklärung der Übersichtstabelle visueller Meteorbeobachtungen

Dt	Datum des Beobachtungsbeginns (UTC), wie in der VMDB der IMO nach T _A sortiert
T _A , T _E	Anfang und Ende der (gesamten) Beobachtung; UTC
λ _☉	Länge der Sonne auf der Ekliptik (2000.0) zur Mitte des Intervalls
T _{eff}	effektive Beobachtungsdauer (h)
m _{gr}	mittlere Grenzhelligkeit im Beobachtungsfeld
total n	Anzahl der insgesamt beobachteten Meteore
Ströme und spor. M.	Anzahl der Meteore der angegebenen Ströme
Beob.	Code des Beobachters (IMO Code)
Meth.	Beobachtungsmethode, wichtigste: P = Karteneintragungen (Plotting) und C = Zählungen (Counting)
Ort u. Bem.	Beobachtungsort sowie zusätzliche Bemerkungen, evtl. Intervalle, Bewölkung,...

Im Januar 1998 wurden von 16 Beobachtern in 41 Einsätzen (84 Intervalle, 9 Nächte) innerhalb von 70.61 h effektiver Beobachtungszeit 837 Meteore notiert.

Beobachter		T _{eff} [h]	Int. (Eins.)
Januar			
ARLRA	Rainer Arlt, Berlin	5.56	8 (3)
BALPE	Petra Rendtel, Hamburg	4.18	9 (2)
ENZFR	Frank Enzlein, Berlin	1.39	3 (1)
GROMA	Matthias Growe, Schwarzenbek	5.00	3 (3)
KNOAN	André Knöfel, Düsseldorf	4.02	5 (2)
LACSY	Sylvio Lachmann, Dresden	2.92	1 (1)
MOLSI	Sirko Molau, Aachen	0.92	1 (1)
NATSV	Sven Näther, Potsdam	6.11	5 (5)
RENJU	Jürgen Rendtel, Potsdam	10.82	16 (5)
RICJA	Janko Richter, Dresden	3.40	3 (2)
SCHTH	Thomas Schreyer, Jena	0.53	1 (1)
SEIHA	Harald Seifert, Großröhrsdorf	7.96	5 (4)
SPEUL	Ulrich Sperberg, Salzwedel	2.44	2 (2)
TREMA	Manuela Trenn, Potsdam	4.05	4 (3)
VOBJ	Björn Voß, Lübeck	0.82	2 (1)
WUNNI	Nikolai Wünsche, Berlin	1.93	4 (1)
WUSOL	Oliver Wusk, Berlin	8.57	12 (4)

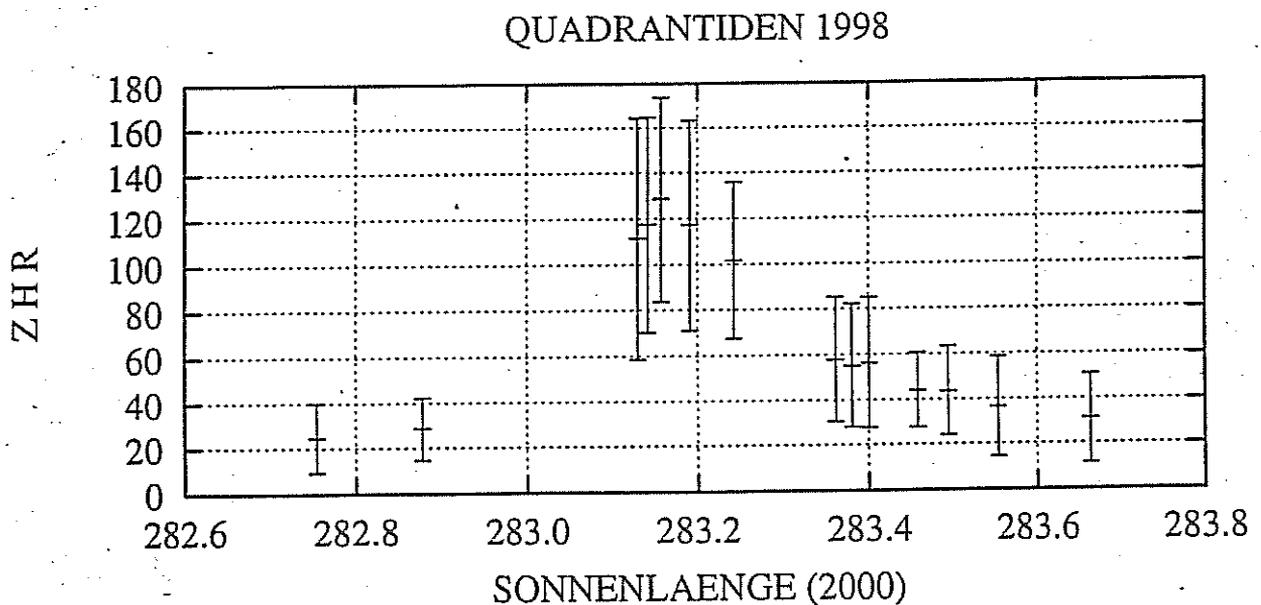
Beobachtungsorte:

- 11110 Berlin-Lankwitz (52°25'N; 13°20'E)
 11151 Golm/Zernsee, Brandenburg (52°23'57"N; 12°56'38"E)
 11156 Potsdam-Ost, Brandenburg (52°24'30"N; 13°03'42"E)
 11157 Potsdam/Wildpark, Brandenburg (52°23'N; 13°01'E)
 11691 Porstendorf, Thüringen (50°59'N; 11°39'E)
 11812 Radebeul Sternwarte, Sachsen (51°06'59"N; 13°37'20"E)
 11851 Großröhrsdorf, Sachsen (51°08'19"N; 14°00'21"E)
 16059 Müssen, Schleswig-Holstein (53°29'N; 10°34'E)

Quadrantiden 1998 – Neue Daten

Rainer Arlt, Friedenstraße 5, 14109 Berlin

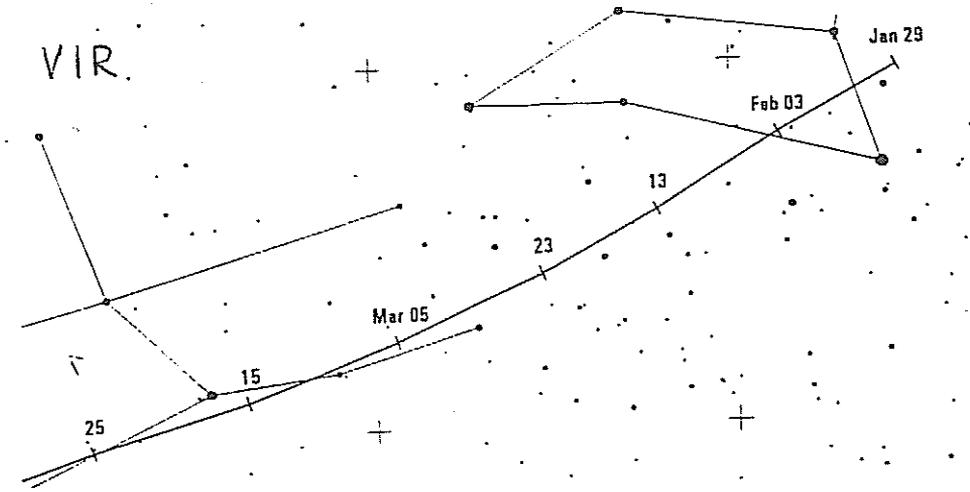
Nach der ersten groben Auswertung der Quadrantiden, die bereits in der Januar-Ausgabe (S. 7) erschien, trafen erwartungsgemäß weitere Daten ein, insbesondere aus dem Bereich Asien. Auch die in der Liste S. 26–27 enthaltenen Daten von AKM-Beobachtern sind jetzt vollständig in die hier gezeigte ZHR-Kurve einbezogen worden. Danach ist der Verlauf etwas „glatter“ geworden. Der höchste Wert tritt auch nach den umfangreicheren Daten bei einer Sonnenlänge von $\lambda_{\odot} = 283^{\circ}17'$ auf, also am 3. Januar um 17^h30^m UT. Mit einer ZHR von 130 lag die Aktivität im „guten Bereich“.

**Hinweise für visuelle Meteorbeobachtungen: März 1998**

Rainer Arlt, Friedenstraße 5, 14109 Berlin

Der Mond erlaubt uns im März zwei Beobachtungsperioden: die erste Woche bis zum 8. des Monats und die zweite Monatshälfte etwa ab dem 18. März. Die Virginiden begleiten uns den ganzen Monat hindurch. Komplizierte Subradiantenstrukturen wurden gerade im März und Anfang April gefunden. Da eine umfassende Auswertung der ekliptikalen Meteore ähnlich der Aquaridenanalyse Anfang der neunziger Jahre noch aussteht, sind Karteneintragungen der Meteore von besonderem Wert. Nicht nur die verlässlichere Stromzuordnung macht Bahneintragungen unabdingbar, sondern die Bahninformation selbst kann für spätere Auswertungen von Interesse sein. Daher ist es auch wichtig, die Beobachtungen übersichtlich zu archivieren, um später noch die Meteore den Beobachtungen zuordnen zu können. Ideal wäre natürlich die Einsendung der komplett vermessenen Meteore zusammen mit dem Beobachtungsformular, doch ist dieser Aufwand kaum zuzumuten, insbesondere, wenn der Beobachter sich nicht der Computertechnik bedienen kann. Daher sollten wir uns bei der Bahnauswertung auf bestimmte Projekte konzentrieren und gegebenenfalls die Angabe über die Beobachtungsmethode auf dem Meldebogen verwenden, um bei den Beobachtern die Meteorkoordinaten aus einem bestimmten Zeitraum zu erfragen.

Zur Bahneintragung gehört eine Schätzung der Winkelgeschwindigkeit. Es wird oft als schwierig empfunden, diese Werte in Grad pro Sekunde anzugeben. Man kann aber recht leicht von einer Stufenskala von 0 bis 5 auf eine Grad/Sekunde-Skala wechseln, wenn man die Stufen grob mit fünf multipliziert. Dann nämlich überdeckt man mit 0, 5, 10, 15, 20 und 25°/s gerade die typischen Geschwindigkeiten von Meteoriten. Natürlich sollte man dann seine Schätzungen kalibrieren, indem man versucht, das gesehene Meteor gedanklich eine Sekunde lang fortfliegen zu lassen und die Strecke zu messen. Später sind dann auch "krumme" Zwischenwerte möglich. Die Schätzungen der Geschwindigkeit in Grad/Sekunde haben sich unter erfahrenen Beobachtern als sehr zuverlässig herausgestellt.



Meteoriten-Ortungsnetz: Ergebnisse 1997

Dieter Heinlein, Lilienstraße 3, 86156 Augsburg

Als Fortsetzung der bisherigen Auflistungen im Mitteilungsblatt STERNSCHNUPPE sind nachfolgend alle Feuerkugelaufnahmen zusammengestellt, die von unseren 20 aktiven Ortungsstationen im Jahre 1997 vorliegen. Die Aufstellung enthält die Belichtungsnacht (und Aufleuchtzeit) sowie sämtliche EN-Kameras, die den jeweiligen Meteor fotografisch erfaßt haben. Dabei ist stets die Station als erste genannt, welche der Feuerkugel am nächsten lag; in welcher Richtung der Bolide von dieser Kamera aus erschien, ist dahinter in Klammer angegeben.

Im Vergleich mit den Resultaten der vergangenen Jahre (siehe Tab. 1) kann man die Ausbeute an hellen Meteoriten 1997 als durchschnittlich gut bezeichnen: Im dritten Jahr des Feuerkugelnetzes unter der wissenschaftlichen Leitung des DLR-Instituts für Planetenerkundung konnten 51 Feuerkugeln auf 102 Aufnahmen registriert werden. Besonders erfolgreich waren im letzten Jahr die EN-Stationen #42 Klippeneck, #87 Gernsbach, #82 Wald und #88 Wendelstein, sowie #68 Losaurach, #73 Daun, #45 Violau, #43 Öhringen, #78 Leopoldshöhe, #60 Berus, #79 Westouter und #69 Magdlos.

Daß die Ergebnisse auch im Jahre 1997 wieder so gut ausgefallen sind, ist vor allem auf den guten technischen Zustand unserer EN-Kameras und die größtenteils hervorragende Betreuung der Stationen zurückzuführen. Für ihre vorbildliche Bedienung und Wartung der Meteoritenortungsgeräte möchte ich daher allen unseren Stationsbetreuern im Namen der Einsatzleitung des Feuerkugelnetzes ganz herzlichen Dank aussprechen!

Tab. 1: Von den EN-Spiegelkameras registrierte Meteore.

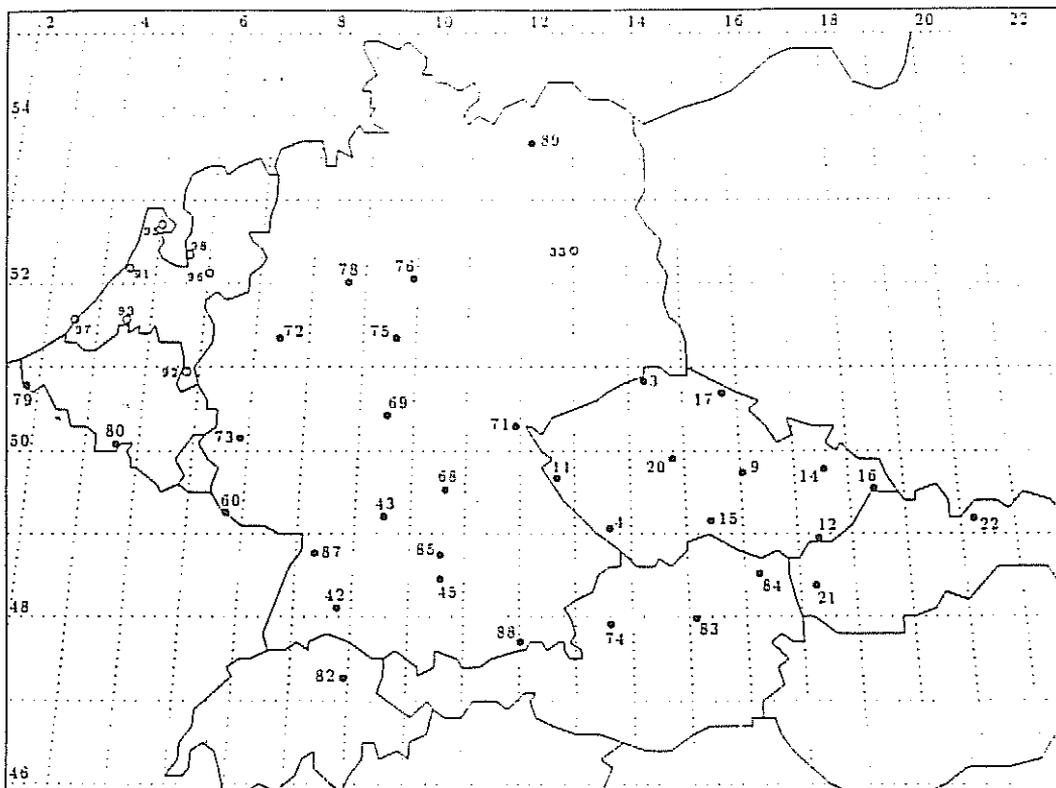
Jahr	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Feuerkugeln	28	32	81	41	82	31	42	71	51
Aufnahmen	120	92	159	90	209	49	91	156	102

Tab. 2: Liste der fotografierten Feuerkugeln

- 06./07.01.1997 17^h 22^m UT: 88 Wendelstein (S).
- 11./12.01.1997 42 Klippeneck (WNW).
- 30./31.01.1997 42 Klippeneck (NE) und 87 Gernsbach.
- 01./02.02.1997 42 Klippeneck (SSW).
- 09./10.03.1997 88 Wendelstein (ESE).

Tab. 2: Liste der fotografierten Feuerkugeln (Forts.)

08./09.04.1997	82 Wald (NE).
09./10.04.1997	73 Daun (W), 79 Westouter und 60 Berus.
13./14.04.1997	80 Dourbes (E).
01./02.05.1997	79 Westouter (N) und 73 Daun.
27./28.05.1997	42 Klippeneck (NNW), 87 Gernsbach und 45 Violau.
09./10.06.1997	72 Hagen (W), 73 Daun, 60 Berus und 80 Dourbes.
15./16.06.1997	79 Westouter (SE).
07./08.07.1997	79 Westouter (W).
11./12.07.1997 A	42 Klippeneck (NNW).
11./12.07.1997 B	42 Klippeneck (E).
26./27.07.1997	42 Klippeneck (NE).
27./28.07.1997	43 Öhringen (NE).
29./30.07.1997	21 ^h 49 ^m UT: 73 Daun (S), 72 Hagen, 75 Benterode, 69 Magdlos, 68 Losaurach, 87 Gernsbach, 42 Klippeneck und 82 Wald.
30./31.07.1997	42 Klippeneck (NE).
04./05.08.1997 A	82 Wald (NNW), 42 Klippeneck, 87 Gernsbach und 60 Berus.
04./05.08.1997 B	42 Klippeneck (SW) und 60 Berus.
08./09.08.1997	78 Leopoldshöhe (E).
09./10.08.1997 A	82 Wald (SE), 42 Klippeneck, 87 Gernsbach und 88 Wendelstein.
09./10.08.1997 B	78 Leopoldshöhe (WSW).
11./12.08.1997 A	78 Leopoldshöhe (SW).
11./12.08.1997 B	71 Hof (E).
22./23.08.1997	88 Wendelstein (N).
25./26.08.1997	23 ^h 18 ^m UT: 88 Wendelstein (NNW) und 68 Losaurach.
11./12.09.1997	87 Gernsbach (SW).
26./27.09.1997	02 ^h 46 ^m UT: 87 Gernsbach (WNW), 42 Klippeneck, 73 Daun, 68 Losaurach, 43 Öhringen, 85 Tuifstädt und 45 Violau.
03./04.10.1997	82 Wald (ENE), 42 Klippeneck und 87 Gernsbach.
04./05.10.1997 A	82 Wald (ESE) und 42 Klippeneck.
04./05.10.1997 B	88 Wendelstein (SE).
05./06.10.1997	88 Wendelstein (NE).
09./10.10.1997	45 Violau (WNW) und 42 Klippeneck.
15./16.10.1997	78 Leopoldshöhe (NE).
25./26.10.1997	42 Klippeneck (ESE) und 82 Wald.
29./30.10.1997	82 Wald (SW) und 42 Klippeneck.
30./31.10.1997 A	42 Klippeneck (WNW).
30./31.10.1997 B	73 Daun (N).
01./02.11.1997	42 Klippeneck (S).
02./03.11.1997	88 Wendelstein (SSE), 74 Gahberg und 45 Violau.
03./04.11.1997	90 Kalldorf (SE), 78 Leopoldshöhe und 75 Benterode.
17./18.11.1997	82 Wald (NE) und 87 Gernsbach.
19./20.11.1997	71 Hof (NW).
22./23.11.1997	73 Daun (SE) und 88 Wendelstein.
08./09.12.1997 A	82 Wald (NNE), 87 Gernsbach, 43 Öhringen, 69 Magdlos und 68 Losaurach.
08./09.12.1997 B	69 Magdlos (S), 68 Losaurach und 43 Öhringen.
19./20.12.1997	45 Violau (WSW), 43 Öhringen und 68 Losaurach.
24./25.12.1997	45 Violau (NNE) und 68 Losaurach.
30./31.12.1997	69 Magdlos (NNE).



Diese Karte der EN-Kamerastationen ist aus dem Artikel *The "European Fireball Network": Current status and future prospects* von J. Oberst, S. Molau, D. Heinlein, C. Gritzner, M. Schindler, P. Spurný, Z. Ceplecha, J. Rendtel und H. Betlern in *Meteoritics and Planetary Science*, 33 (1998), 49-56, entnommen. Weitere Einzelheiten zum gegenwärtigen Stand der EN-Stationen folgen in der kommenden Ausgabe von METEOROS.

AUS DER LITERATUR

Meteorbeobachtung aus dem Orbit?

von Detlef Koschny, ESA/ESTEC, Keplerlaan 1, NL-2201 AZ Noordwijk ZH

Kürzlich fragte ich den ehemaligen Shuttle-Astronauten Jay Apt, ob er aus dem Orbit Meteore gesehen habe. Die Antwort: „Ja, in der Region zwischen Mitternacht und Morgendämmerung habe ich einige gesehen. Vom All erscheinen sie für kurze Zeit als weiße Spuren am 'Himmel' unter dem Shuttle. Ich habe noch nicht gehört, daß jemand eine Feuerkugel gesehen hätte.“

Bei einer Flughöhe des Shuttle von rund 300 km sind Meteore etwa doppelt so weit vom Beobachter entfernt wie bei einer Bodenbeobachtung. Die Intensität beträgt dann 1/4 der am Boden sichtbaren, was die Meteore – ohne Extinktion oder Effekte durch die Fenster – etwa 1^m5 schwächer erscheinen läßt. J.R.

Optische Entdeckung zweier Meteoroiden aus dem interstellaren Raum

von Robert L. Hawkes und Sean C. Woodworth, in *Publ. Astron. Soc. Canada*, Mai 1997
übersetzt und bearbeitet von Manuela Trenn, Caputher Heuweg 29, 14487 Potsdam

Die meisten visuellen Meteore kommen aus unserem Sonnensystem, wobei der größere Teil aus zerfallenen periodischen Kometen stammt und der kleinere Prozentsatz seinen Ursprung im Asteroidengürtel hat. Die Frage nach interstellaren Meteoroiden war für Jahrzehnte ungelöst. Eine sorgfältige Analyse von photographischen Meteoroiden (heller als $+4^m$) zeigte, daß etwa mehr als 0.02% ihren Ursprung im interstellaren Raum haben. Die ausgemessenen Meteore haben alle einen hyperbolischen Orbit, wobei die Geschwindigkeit etwa 20 km/s relativ zu unserem Sonnensystem beträgt.

Unter Benutzung von Radartechnik sollten Meteore aus dem interstellaren Raum entdeckt werden. Taylor und seine Mitarbeiter benutzten Videodetektoren mit einer Reichweite bis ca. $+8^m$ um unter hyperbolischen

Orbits nach interstellaren Meteoren zu suchen. Sie benutzten zwei Kameras mit Bildverstärkern, die direkt an die Linse gekoppelt waren. Eine hochempfindliche s/w CCD-Kamera zeichnete 30 Bilder in der Sekunde auf. Zur Höhenberechnung wurde die Standardmethode von Double-Station-Meteoren angewendet. Zusätzlich wurden noch Korrekturen für die atmosphärische Abbremsung, die Gravitationsstörung, die Erdrotation und die Bahnbewegung der Erde mit einbezogen.

Die zwei Stationen (Alma, New Brunswick und Sackville, New Brunswick) waren in einer Entfernung von 53.9 km aufgebaut. Der von beiden überschrittene Höhenbereich lag zwischen 115 und 125 km während der Beobachtung. Eine vorherige Simulation zeigte, daß mit dieser Konfiguration alle Meteore mit einer hyperbolischen Geschwindigkeit aufgezeichnet werden sollten.

In den ersten 24.4 Stunden der Double-Station-Beobachtung im Juni 1995 entdeckten wir zwei kleine Meteoroiden (mit Massen von ca. 10^{-7} kg) aus dem interstellaren Raum. Das erste Ereignis wurde am 25. Juni 1995 um 02:21:43 UT beobachtet. Die heliozentrische Geschwindigkeit betrug 49.9 ± 1.7 km/s. Der Orbit hatte eine Exzentrizität von 1.82 ± 0.19 und eine Neigung zur Ekliptik von $80^\circ 5'$. Die maximale Helligkeit war $+3^m 9$. Das zweite Meteor wurde am 27. Juni 1995 um 02:48:32 UT entdeckt. Die heliozentrische Geschwindigkeit betrug 48.4 ± 0.6 km/s. Die Exzentrizität war 1.67 ± 0.08 und die Neigung zur Ekliptik betrug $123^\circ 2'$. Die höchste Helligkeit lag bei $+5^m 4$. Beide Ereignisse sind offenbar interstellarer Natur. Die Geschwindigkeiten liegen deutlich oberhalb des parabolischen Grenzwertes. Vor Eintritt in unser Sonnensystem lagen die Geschwindigkeiten der beiden Meteore bei 27 und 24 km/s.

Damit sind zwei von 160 untersuchten Meteoren dieser Studie interstellaren Ursprungs. Der Anteil interstellarer Meteore wächst nach Beobachtungen mit Radar, Raumdetektoren und fotografischen Methoden zu geringen Massen hin an. Dies würde mit Vorstellungen von Hawkes und Woodworth übereinstimmen, wonach Meteoroiden durch die Strahlung von benachbarten Sternen freigesetzt werden.

Einschlag von kleinen Asteroiden auf die Erdoberfläche in verschiedenen Höhen

von M. Patrick Goda und Jack G. Hills in: *Bull. American Astron. Soc., DPS meeting #29, 1997*
 übersetzt und bearbeitet von Ina Rendtel, Mehlbeerenweg 5, 14469 Potsdam

Meteoroiden verlieren beim Durchgang durch die Atmosphäre Energie. Bei Einschlägen in größeren Höhen über dem Meeresspiegel ist dieser Verlust geringer als bei einem Einschlag auf Meeresspiegel-Niveau (NN) und die Auswirkungen sind stärker. Zusätzliche Verluste an Energie treten auf, wenn sich der Bolid teilt. In der Arbeit werden verschiedene Szenarien für Eisen- und Steinmeteoroiden berechnet. Ausgegangen wird von einer geozentrischen Geschwindigkeit zwischen 0 und 15 km/s.

Ein Eisenmeteorit mit einem Radius von $R = 10$ m und einer geozentrischen Geschwindigkeit von 15 km/s schlägt auf der Erdoberfläche bei NN mit einer Geschwindigkeit von nahe 0 auf, die Auftreffgeschwindigkeit ist jedoch in 5 km Höhe über NN noch 18 km/s.

Bei einer Teilung verlieren Eisenmeteoroiden dieser Größe die meiste Energie innerhalb der nächsten 2 bis 3 km. Bei größeren Eisenmeteoroiden erfolgt derselbe Verlust erst nach etwa 8 km.

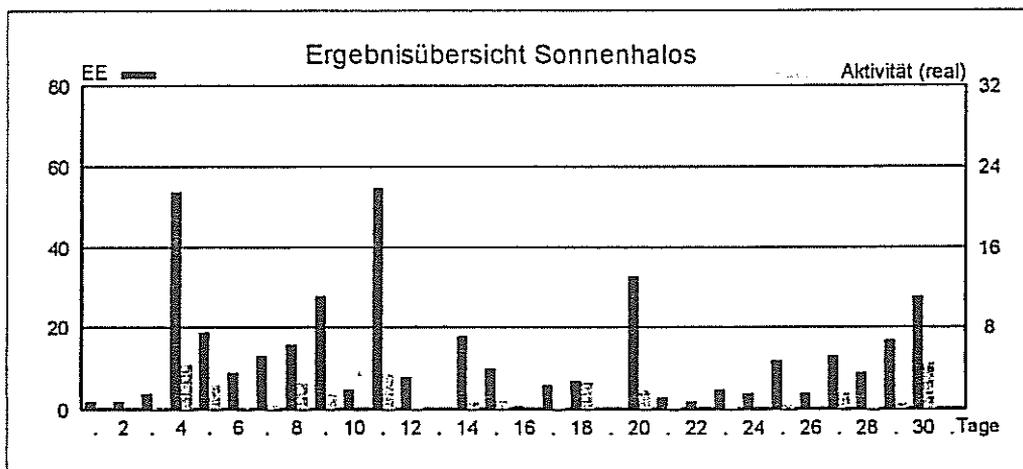
Im Fall von großen Eisenmeteoroiden mit $R > 25$ m tritt praktisch kaum eine Abbremsung ein: Die Auftreffgeschwindigkeit vermindert sich um weniger als 1 km/s gegenüber der Eintrittsgeschwindigkeit.

Der Radius des Impaktkraters, der durch einen Meteoriten eines bestimmten Typs und einer bestimmten geozentrischen Geschwindigkeit auf einer Höhe h über NN produziert wird, wächst mit h an. Die Abbremsung von Eisenmeteoroiden mit einem Radius von mehr als 25 m ist gering, so daß keine Abhängigkeit der Kratergröße mit der Höhe auftritt. Bei Steinmeteoroiden mit einem Radius von 40 bis 100 m steigt der Kraterradius mit der Höhe dagegen dramatisch. So produziert z.B. ein Steinmeteoroid mit 60 m Radius und einer geozentrischen Geschwindigkeit von 10 km/s einen Krater von 400 m in Meeresspiegelhöhe, jedoch in einer Höhe von 5 km über NN einen Krater mit dem Radius von 1.6 km.

Die durchschnittliche Höhe der Kontinente über dem Meeresspiegel beträgt ca. 875 m, doch liegen Gebiete wie das Tibet-Plateau und die Rocky Mountains wesentlich darüber. Es ist klar, daß bei den Berechnungen von Größen aufschlagender Objekte die Effekte der Höhe h über dem Meeresspiegel berücksichtigt werden müssen.

Claudia Hetze für ca. 20 min bot. Der folgende Beitrag, den uns G. Stemmler zur Verfügung stellte, zeigt, daß auch in früheren Zeiten Planetenhalos beobachtet wurden.

Ergebnisübersicht Sonnenhalos November 1997																																	
EE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	ges	
01	1	1	1	1	1	7	4	6	5	13	14	6	2	7	1	4	1	2	2	2	4	1	2	2	2	4	1	3	2	1	1	1	112
02			1	4	4	1	4	2	3	2	11	1	4	1	2	10	1	1	1	2	1	2	4	7	5							83	
03	1	1	5	3		3	1	3	1	13	5	3	11	1	1	2	1	2	5	4	1	2	2	5	4							77	
05			5	1		1	4	7	1	7	3	1				2			1	3						2	1	3	5			47	
06																															0		
07																															0		
08			3	3	2	1	3	1	2	1	1	1	2	3											1	2					26		
09			1	1								1														2	1					6	
10																															0		
11		1	4	1		2	1	2	7	2	1						1				1	1	1					2			26		
12			1							1																		1			3		
	2	4	19			13	28			55	0	10				6	0	3	5	12	3	5	12			13	17				380		
	2	54				9	16	5	55	8	18				1	2	31	2	4						4	9	28						



Das Monatsmaximum wurde am 30. erreicht. Verantwortlich für das Haloreigen war hohe Bewölkung an der Vorderseite eines Trog. So wurden vor allem im Osten Deutschlands lang andauernde Halos beobachtet. Holger Lau konnte in Pirna für 70 min einen Bogen in der 46°-Gegend ausmachen. Laut Artikel und Übersicht von Jarmo Moilanen im „European Halo Project 1997“ (S. 45) handelt es sich nicht – wie angegeben – um einen 46°-Ring, sondern um einen Supralateralbogen.

Im Verlaufe des Jahres werden an dieser Stelle noch Erläuterungen folgen, die die verwendeten Abkürzungen und Symbole ausführlich erklären. Wir bitten um ein wenig Geduld und Verständnis, daß dies nicht alles in den ersten Ausgaben von METEOROS untergebracht werden konnte.

Planeten-Halos

gefunden von Gerhard Stemmler, Dr.-Otto-Nuschke-Str. 36, 09376 Oelsnitz

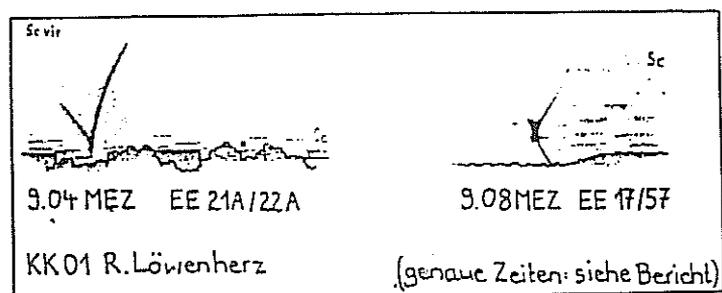
Wie Studienrat J. Franz (Bautzen) brieflich mitteilt, zeigte Jupiter am Abend des 21. November 1952 einen Hof. Der Himmel war mit Ci- und Cs-Gewölk überzogen. Beobachtungen dieser Art gehören zu den größten Seltenheiten. In seiner Monographie „Die Halo-Erscheinungen“ schreibt R. Meyer (1929, S.134): Noch niemals hat man die heute als Halos bezeichneten Erscheinungen im Licht der Sterne wahrgenommen; sogar die Helligkeit der Venus ist zu gering dazu. Dennoch sind in den letzten Jahren Beobachtungen von Planeten-Halos bekannt geworden. Am 21. Dezember 1936 wurde in Bautzen ein Venusring gesehen (Jahr. Bsr. d. Schulsternwarte 1936). Eine Lichtsäule über der Venus wurde am 18. Dezember 1938 von P. Ahnert und C. Hoffmeister in Sonneberg beobachtet (Die Sterne 19 (1939) S.111). Einen Unter-Jupiter haben J. Küttner und E. Model am 16. Februar 1947 auf der Zugspitze gesehen (Meteorolog. Rundschau, Jg.1 (1948) S.219, und Jg.2 (1949) S.102).

Überraschendes Haloereignis am 18.11.1997

von Richard Löwenherz, Krankenhäusstr. 11, 01998 Klettwitz

Der 18. November begann eigentlich typisch herbstlich: Bei einer Lufttemperatur von $+2^{\circ}\text{C}$ gab es Hochnebel und leichten Ostwind. Verantwortlich für diese ruhige und „langweilige“ Wetterlage war ein Hoch über Rußland, daß in den letzten Tagen zunehmenden Einfluß auf das Wetter in der Lausitz hatte – nichts besonderes in dieser Jahreszeit.

Kurz nach Tagesanbruch riß die Stratocumulusschicht am Osthorizont auf und zog nach Westen ab. Als die Sonne zum Vorschein kam – sie stand schon etwa 6° hoch – zeigte sich über ihr eine 4° hohe auffällige Lichtsäule (08.30–08.35 Uhr). Ursache für diese plötzliche Erscheinung waren nicht sichtbare Fallstreifen unter dem abziehenden Sc, die vermutlich aus Schneesternern bestanden. Lichtsäulen in Fallstreifen tiefer Wolken habe ich 1997 zwar schon 12 Mal beobachten können, dennoch war ich sichtlich erstaunt, daß bei dieser milden Witterung schon in Sc-Höhe regelmäßige Eiskristalle einen Halo erscheinen ließen. Mit dem Staunen sollte es aber erst später richtig losgehen. Als die Wolken sich von der Sonne immer mehr entfernten, verschwand die Lichtsäule. Im Osten säumten allerdings schon wieder neue Sc den Horizont, die immer mehr an Distanz zu mir verloren und schon bald den ganzen Himmel bevölkerten. Doch auf einmal zerfielen die Wolken zu riesigen Fallstreifen, die plötzlich Ähnlichkeit mit dicken, faserigen Cirren hatten. Zeitgleich erfaßten meine Blicke um 09.02 Uhr in großer Entfernung links neben der Sonne einen nahezu senkrecht emporragenden Supralateralbogen in herrlichster Farbenpracht! Bei genauerem Hinsehen entdeckte ich noch einen etwas schwächeren Infralateralbogen, der den Fuß des Supralaterals berührte. Beide Erscheinungen verschwanden jedoch nach 3 min, da sich die Fallstreifen weiter nach links verlagerten. Ich schaute mich noch ein wenig um und wurde 09.06 Uhr auf ein Neues überrascht! Auf der Sonnengegensseite zeigte sich direkt vor gewöhnlichen Sc-Wolken ein heller weißer Fleck, die Gegen Sonne, und gleich über ihr eine ebenso helle weiße keilförmige Fläche. Die Vermutung, daß es sich um einen Gegen Sonnenbogen handeln könnte, wurde bestätigt, als sich noch auf der rechten Seite über und unter der Gegen Sonne verlängerte Arme ausbildeten, die nun die charakteristische X-Form andeuteten. Laut Greenler kommt bei einer Sonnenhöhe von rund 10° nur Trickers Gegen Sonnenbogen in Frage, der sich u.a. durch seine steile X-Form auszeichnet. Dieser äußerst seltene Bogen hielt sich ganze 9 min. Währenddessen zeigte sich 09.10 Uhr in Fallstreifenresten noch eine farbige linke 46° -Nebensonne, die sogar einen kurzen Schweif besaß. Allerdings ist nicht auszuschließen, daß es sich dabei um die Schnittstelle von Supra- und Infralateralbogen gehandelt haben könnte, die auf gleicher Höhe wie die Sonne liegen würde! Leider mußte ich 09.17 Uhr adrenalinedopt meine Halo beobachtung abrechnen, um der allgemeinen Schulpflicht nachzukommen. In dieser Hinsicht kann ich sogar noch von Glück sprechen, daß sich dieses faszinierende Naturschauspiel nicht erst 15 min später abgespielt hat.



Atmosphärische Erscheinungen „nördlich von Europa“

von Holger Lau, Burglehnstraße 9, 01796 Pirna

Beim Befassen mit früheren Reiseberichten über das Nordpolargebiet, in welchem ich in diesem Sommer selbst unterwegs war, stieß ich an mehreren Stellen auch auf Beschreibungen von Wettervorgängen in diesen Gebieten. Im folgenden seien einige Passagen wiedergegeben, die unmittelbaren Bezug zu Themen des AKM haben.

Aus Karl Ludwig Giesecke: Reisejournal über Grönland, 1811

Donnerstag, den 30. Mai. Gegen Mittag zeigte sich durch ein anhaltendes, aber doch sehr feines Schneegestöber ein schöner, regenbogenfarbiger Ring um die Sonne, welcher mehrere abwechselnde Nebensonnen hatte.

Aus Julius Payer: Die Nordpolarexpedition 1872-1874

Mit dem Monat März hatte der Frühling dem Namen nach begonnen; allein es war kein Frühling in unserem Sinne. Anstatt des heiteren Schimmers junger Saaten und Wälder umgab uns eine blendende Einöde, statt

duftenden Blütenhauches und üppiger Frühjahrsluft erhoben sich treibende Wolken stechender Eisnadeln: Starr, schlaftrunken glühten die fast täglich sichtbaren Nebensonnen durch die weißen Frostnebel ...

Die Temperatur war morgens bis auf -22° Réaumur gefallen; alle Eisberge flatterten refraktionsverzerrt. Bald erschienen sie wie geöffnete Torflügel; unbedeutende Eishöcker des fernen Horizontes nahmen als blaue Scheiben eine riesenhafte Größe an; gleich darauf verbanden sich mehrere dieser Trugbilder zu langen Linien, welche schon beim nächsten Schritte auseinanderrissen ...

Das Wetter war klar, die glühenden Kreise der Nebensonnen schwebten vor dem tiefblauen Hintergrund der Berge ...

Als wir das Zelt aufschlugen, war die Sonne bis zu den violetten Säumen der Eishügel hinabgesunken. Eine lange Dunstbank lag darüber, von einer hohen Sonnenfackel durchglüht ...

Aus Alfred de Quervain: *Durch Grönlands Eiswüste* 1909

Auf der weiteren Fahrt nach Norden wurden die früher nur vereinzelt Eisberge zahlreicher; sie wurden wie auch die niedrigen Inseln durch die Strahlenbrechung oft völlig vom Horizont weg in die Luft gehoben.

Aus Karl Koldewey: *Die zweite deutsche Nordpolarfahrt* 1873

Die höchst ungleiche Erwärmung, also ungleiche Dichtigkeit der Luftschichten über dem Eise gibt ferner Veranlassung zu den seltsamsten, geradezu fratzenhaften Verzerrungen des Landes (Refraktion), welche die Strahlenbrechung erzeugt, und ermöglicht die Sichtbarkeit von noch unter dem Horizont gelegenen Objekten. Schon während der Schifffahrt im Packeise 1869 hatten wir die überraschendsten Refraktions-Erscheinungen: säulenartiges Emporwachsen der Eisgruppen, oft den Ruinen einer Stadt vergleichbar; rings vom Eise eingeschlossene Wasserbecken, die noch unter der Kimmung lagen, und einmal ein Schiff, das viermal übereinander zu stehen schien, wahrgenommen.

Eine in physikalischer Beziehung ähnliche, auf Frühjahrsschlittenreisen häufig zu beobachtende Erscheinung ist jene der Nebensonnen, welche durch die Refraktion des Sonnenlichtes in den in höheren Luftschichten schwebenden Eiskristallen entstehen. Oft erreicht das Phänomen nur Andeutungen.

Die Nebensonnen bilden sich zuweilen in doppelten Ringen um die Sonne (Höfen) mit farbigen Bogenstücken außerhalb, auch mit lichten, von der Sonne ausgesandten, horizontalen Streifen aus. Die rote Farbe ist stets im Innern dieser Bogen; nach außen zeigen sich Übergänge in Blaugrün und in ein sehr liches Himmelblau. Diese Erscheinung wird von einem intensiven Gelb im Innern des ersten, von einem Gelbgrau innerhalb des zweiten Kreises begleitet und findet nur bei einem gelben, dunstigen, mit horizontalen verwaschenen Stratis leicht bedeckten Himmel statt.

Literatur:

[1] *Nördlich von Europa, Reisen deutschsprachiger Forscher*. Verlag der Nation Berlin, 1989, S. 100, 197, 261, 313, 317, 380

Erläuterungen zu: „Helle und farbige Mondhaloerscheinungen vom 16. bis 17. 10. 1997“, (MM 01/98) und eine Simulation mit haloet

von Rainer Schmidt, Nr. 136, 18299 Laage-Kronskamp

1. Einleitung

Bei der Auswertung der Erscheinungen vom 16.10.1997 wurde sehr bald klar, daß man über diese Problematik mühelos eine Sonderausgabe von METEOROS hätte gestalten können. Da Zustandsbetrachtungen und eine kurze Interpretation auf der Grundlage synoptischer und aerologischer Daten bereits zwei Seiten belegten, habe ich auf Erläuterungen in [1] ganz verzichtet. Erst später stellte sich heraus, daß einige Erklärungen für das Verständnis der Zusammenhänge unverzichtbar sind. In diesem Beitrag soll nun die in [1] geführte Interpretation durch eine Simulation mit haloet überprüft und einige Betrachtungen näher erläutert werden.

2. Vorbetrachtungen

Die Synoptik liefert die meteorologischen Ausgangsdaten und die Halo beobachtung steuert wertvolle Ergänzungsdaten bei. Auf der Grundlage dieser Daten wird entschieden, ob wolkenphysikalische Betrachtungen überhaupt möglich sind. In diesem Falle handelte es sich um frontgebunden Cs. Die Eisteilchen entstanden also vor Ort durch Aufgleitprozesse. Somit entfällt die schwierige Bestimmung der Trajektorienanfangspunkte der zu betrachtenden Teilchen.

Abb. 1 gibt einen allgemeinen Überblick über den Zustand der Troposphäre im Warmfrontbereich vom 17.10., 0 Uhr UT und gilt nur für den nördlichen Raum. Zur Diskussion steht hier das Erscheinungsbild EE 04, 05 und EE01 bezogen auf den Beobachtungsraum V von KK59, welches am 16. 10. ab 19.02 MEZ beobachtet wurde. Durch das Temperaturprofil war eine Zuordnung der unterschiedlichen Typen der Eisteilchen innerhalb der Gesamtschicht möglich, da empirisch einigermaßen gut bekannt ist, bei welchen Temperaturen

Säulen und Plättchen entstehen. Die Taupunktdifferenz ($t - \tau$) gab einen Hinweis auf die Konzentrationen der hexagonalen Wolkenelemente in der entsprechenden Schicht. Die Orientierung dieser Teilchen wurde ausschließlich durch den Strahlstrom bestimmt. Die Strömungscharakteristik wurde nach unterschiedlichen Kriterien ermittelt und bezieht sich auf das entsprechende Volumenelement dV des Beobachtungsraumes V . Obwohl die Strömung der Troposphäre generell zu Turbulenzen neigt [2], können sich unter gewissen Bedingungen auch laminare Strömungen entwickeln. Betrachten wir nach Abb. 1 neben der Verteilung der Eisteilchen noch die Strömungscharakteristik, so ergeben sich vier Schichten mit jeweils unterschiedlichen optischen Eigenschaften. In der ersten Schicht dominierte die laminare Strömung. Die Zunahme der Geschwindigkeit betrug hier 5 m/s auf 2.5 km. Die Geschwindigkeitskomponenten v und w waren nicht meßbar, so daß sich das Problem größenordnungsmäßig auf die einfache Scherströmung [3] reduzierte. Da die kinematische Viskosität der Luft klein ist, mußte man auf jeden Fall kleinskalige Turbulenzen annehmen. In diesem Fall waren aber die Differenzgeschwindigkeiten zur Strömung hinreichend klein, so daß diese möglichen Turbulenzen keine Änderung in der Vorzugsorientierung der Plättchen bewirken konnten. Eine Durchmischung konnte sich nicht einstellen, da die Schichtung feuchtstabil war. Größere Schwankungen in der Luftdichte waren ebenfalls nicht gegeben, da in dieser Schicht keine Inversionen festgestellt wurden. Die Annahme horizontal orientierter Säulen ergab sich aus der Temperatur ($t < -25^\circ\text{C}$) und der laminaren Strömung, so daß in der zweiten Schicht die Säulen in ihrer Richtung ausgezeichnet waren. In der dritten Schicht wurde die laminare Strömung durch meßbare Schwankungen im Starkwindfeld und der Luftdichte zunehmend instationär, so daß die vorzugsweise horizontal orientierten Säulen mit wachsender Amplitude oszillierten. Oberhalb 300 hPa waren die Schwankungen bereits so groß, daß trotz der zunehmenden Windgeschwindigkeit die horizontale in eine zufällige Orientierung übergang und die instationär laminare Strömung in eine turbulente umschlug. Die beobachteten Haloerscheinungen lassen sich nun diesen Schichten des frontalen Cirrus zuordnen.

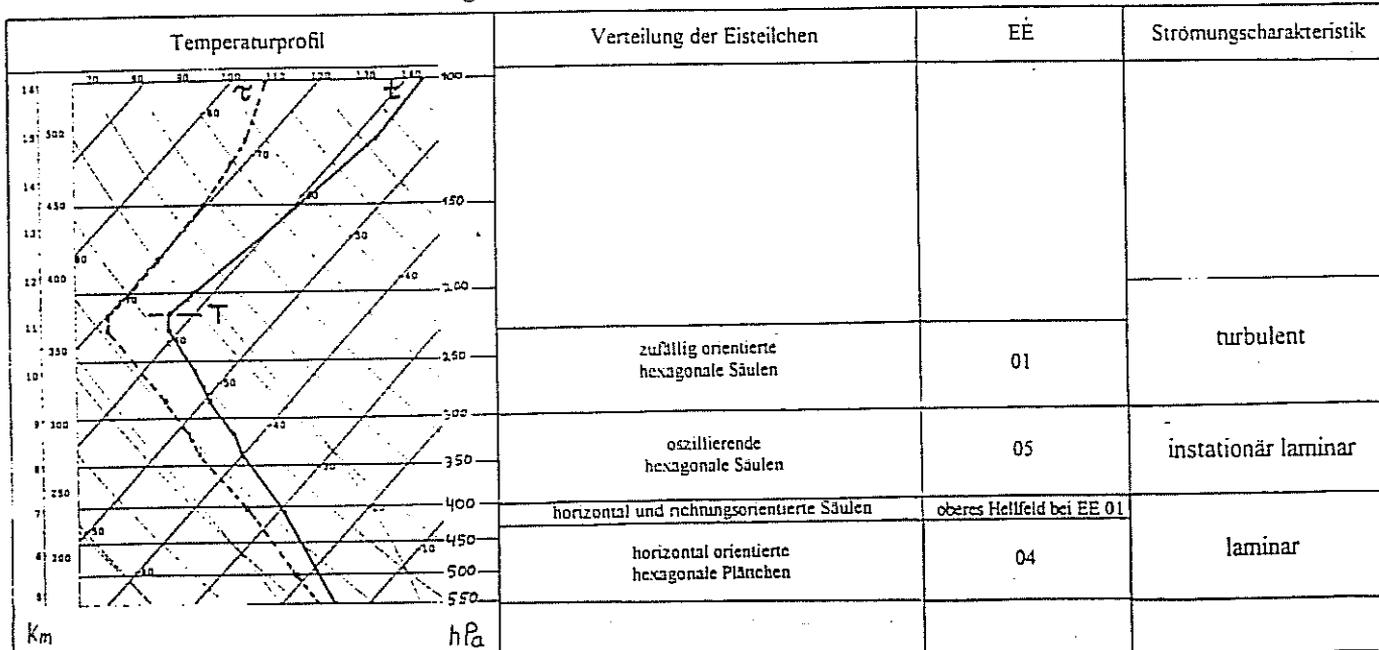


Abb.1: Tabellarische Übersicht (schematisch) über Schichtung und Strömung im Warmfrontbereich vom 17.10.1997, 0 UT, nördlich Berlin

3. Simulation und Diskussion

In diesem Punkt geht es nicht um die Simulation der Beziehung Erscheinung - Teilchen, sondern um eine Prüfung der modellierten optischen Eigenschaften des Cs. Nach A. Macke ist die Mehrfachstreuung zur Untersuchung der optischen Eigenschaften von Cirruswolken geeignet [4]. Das Ziel bestand darin, auf der Grundlage des modellierten Zustandes ein Streubild (Abb. 2) zu bekommen, das unter den Bedingungen der Mehrfachstreuung mit der Beobachtung übereinstimmen soll. Da wolkenphysikalische Betrachtungen auf der Basis aerologischer Meßtechnik nur bedingt möglich sind, und so in einigen Punkten die Modellierung durch theoretische Betrachtungen gestützt werden mußte, soll hier auf eine Strahlenganganalyse verzichtet werden. Da die Frontbewölkung in ihrer vertikalen Erstreckung größer als in der horizontalen war, habe ich die Elevation mit 10° etwas höher angesetzt, damit das Licht eine längere Wegstrecke durch die Wolke zurücklegen mußte. Zu Beginn wurde jede optische Schicht separat simuliert und die Parameter getestet. Zur Bestimmung der Grenz- und Randwerte waren die genauen Angaben der Herren Busch und Kunitz, zur Variation der einzelnen Erscheinungen unverzichtbar. Abb. 2 zeigt das Ergebnis der Simulation mit allen Schichten und die Tabelle gibt Auskunft über die Parameter. Da in der Parameterdatei von Haloet nur die Angabe der Dicke der Gesamtschicht möglich ist, wurde die Dicke jeder Schicht über die relativen Anteile (portion) der Kristalltypen und -orientierungen bestimmt. Die relativen Anteile ergeben sich aus den Konzentrationen

nen der Kristalltypen in der entsprechenden Schicht, welche eine Funktion von $(t - \tau)$ sind. Das Streubild (Abb. 2) zeigt auf den ersten Blick die Streumaxima für die Nebenmonde und den oberen Berührungsbogen. Der kleine Ring tritt durch eine unterschiedliche Verteilung der Pixel außerhalb des Ringes im Vergleich zu innerhalb des Ringes hervor. Die Helligkeit ist außerhalb des Ringes größer als innerhalb, was mit der Beobachtung ebenfalls gut übereinstimmt. Nach den Aufzeichnungen über die Variationen des 22° -Ringes von jenem Tage, waren die Unterschiede in den Flächenhelligkeiten zeitweise ungewohnt groß. In Graustufen ausgedrückt, war es außerhalb des Ringes zeitweise dunkelweiß bis hellgrau und innerhalb konnte man im Gegensatz dazu dunkelgrau bis schwarz beobachten, und das bei hellem Mondschein. Das Streumaximum der horizontal orientierten Säulen ist nicht erkennbar, da es durch den oberen Berührungsbogen und den 22° -Ring überlagert wird. Dieser Lichtschein oberhalb des kleinen Ringes wurde auch nicht gesehen. Nur in der Einzelsimulation war er zu erkennen. Oszillierende Plättchen können auch einen kleinen Ring verursachen, wenn der Kippwinkel hinreichend groß ist. Eine Simulation von E. Tränkle [5] zeigt, daß dieser unter bestimmten Bedingungen auch durch rotierende Plättchen im Zusammenhang mit Lowitzbögen entstehen kann. Die Strömungsverhältnisse vom 16.10. ließen eine solche Entstehungsvariante jedoch nicht zu. Meines Erachtens wurden auch keine Lowitzbögen in diesem Zeitraum beobachtet. Herr G. Busch beobachtete einen 46° -Ring (unvollständig) und Frau C. Hetze konnte einen Parrybogen erkennen, was ebenfalls für die oben beschriebene Betrachtung spricht.

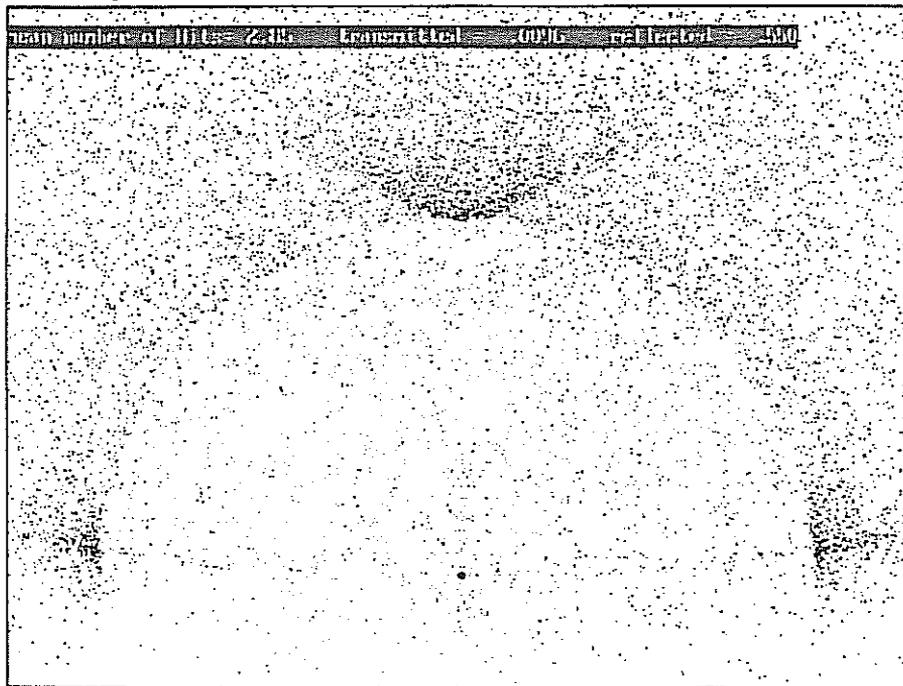


Abb.:2 Simulation der Erscheinungen vom 16. 10. 1997 nach der Mehrfachstreuung mit Haloet
Parameter: $h=10^\circ$, layer=0.8, Sunrays=100000

rand	p_gau	col	col	hexagonal crystals
1	2	3	4	population number
2.0	1.5	2.0	0.5	portion (sum=1)
1.0	2.0	1.0	1.0	d/h (hexagon)
—	—	1.0	—	max tilting angle

4. Probleme

Es liegt in der Natur der Sache, daß bei diesen Betrachtungen auch einige Probleme auftraten. Die größten Schwierigkeiten bestanden in der Bestimmung der Schichten nach hydrodynamischen Kriterien. Da die Übergänge zu anderen Strömungseigenschaften kontinuierlich sind, treten hier die größten Unsicherheiten auf. Ermittelt man die einzelnen Schichtdicken nach anderen Maßstäben, so variieren diese zwar untereinander, ergeben aber innerhalb der Gesamtschicht (layer) kein qualitativ anderes Bild. Durch die eingeschränkte Meßgenauigkeit der Radiosonden sind wolkenphysikalische Betrachtungen nur bedingt möglich und diese müssen dann mit größter Vorsicht durchgeführt werden. Bedenken wir, daß die geometrischen Parameter der Eiskristalle größenordnungsmäßig im μm -Bereich liegen, so treten hier noch zusätzlich Probleme der Modelladaption auf. An dieser Stelle müssen noch zwei Fehler in [1] berichtigt werden. Isotachen sind Linien gleicher Windgeschwindigkeit und nicht Linien gleicher Winkelgeschwindigkeit. Auf Seite 20 ist der 22° -Ring fälschlicher Weise im Zusammenhang mit dem oberen Berührungsbogen und den horizontal orientierten Säulen genannt. Der 22° -Ring wird natürlich durch zufällig orientierte Säulen verursacht.

5. Vorläufiges Ergebnis

Cirriforme Wolken, die sich im Strömungseinfluß von Starkwindfeldern und/oder Strahlströmen befinden,

haben unter bestimmten Bedingungen zum Teil erheblich bessere optische Eigenschaften, als Wolken die sich in schwachwindigen Gebieten befinden. Die optischen Eigenschaften werden aber nur dann verbessert, wenn die Strömung zu optimalen Raumorientierungen der Eiskristalle führt, die die entsprechenden Haloerscheinungen dann auch verursachen. Die Eisteilchen müssen dann auch in hinreichender Konzentration vorhanden sein.

6. Ausblick

Jetzt kommt es darauf an, dieses Ergebnis durch eine Beobachtungsreihe zu untermauern. Sollte sich dieses Resultat in Zukunft bestätigen, ergibt sich für die Halo-Beobachtung eine wichtige Konsequenz. Die besseren optischen Eigenschaften von Eiswolken in Strahlströmen und/oder Starkwindfeldern ermöglichen dann die Beobachtung von Erscheinungen, die unter normalen Umständen auf Grund ihrer geringen Helligkeit kaum oder nur schwer beobachtbar sind. Da die Jets über einen längeren Zeitraum beständig sind, hätte man theoretisch genug Zeit, solche Beobachtungen vorzubereiten. Sollte sich in Zukunft die Notwendigkeit ergeben, daß eine Modellierung von Haloerscheinungen und/oder -phänomenen nach hydrodynamischen, thermodynamischen und optischen Gesichtspunkten erforderlich ist, dann sind auf jeden Fall auch Angaben zu den Variationen der einzelnen Erscheinungen wichtig.

Literatur:

- [1] Schmidt: „Helle und farbige Mondhaloerscheinungen vom 16. bis 17.10.1997“ *METEOROS* 1 (1998), S. 18–20.
- [2] England, Ulbricht: „Flugmeteorologie“, Transpress VEB Verlag für Verkehrswesen, Berlin.
- [3] Sturk: „Strömungslehre – Einführung in die Theorie der Strömungen“, Springer Verlag, 4. Auflage, 1996, S. 152–207.
- [4] Macke: „Modellierung der optischen Eigenschaften von Cirruswolken“, Dissertation, Hamburg, 1994, S. 67–83.
- [5] Tränkle E.: „Computersimulation zur Erkennung der Lowitzbögen“, *MM* 21 (1996), S. 70–71.

Erneut seltsame Leuchterscheinung beobachtet

von Ralph Altmann, Potsdam; mitgeteilt via E-Mail RalphAltmann@csi.com

Am Abend des 8. Februar 1998 gegen 19^h45^m MEZ konnte ich in Zenitnähe, vielleicht ein paar Grad Richtung NNW, vier etwas diffuse, leicht längliche Leuchterscheinungen beobachten und fotografieren. Sie bewegten sich praktisch nicht. Ein zweites Foto entstand etwa 10 Minuten später.

Die Erscheinungen ähneln denen vom 8.11.1996, die in den MM 11/1996, S. 183 beschrieben wurden. Es herrschte dichter Cirrus und der Mond erhellte den Himmel merklich, so daß die FK-Kamera nicht in Betrieb war. Gibt es weitere Beobachtungen? J.R.

Beobachtungen Leuchtender Nachtwolken 1997

Jürgen Rendtel, Gontardstraße 11, 14471 Potsdam

Die Beobachtungsbedingungen waren im Verlauf der NLC-Saison 1997 recht unterschiedlich. Durch die weite regionale Verteilung der Beobachter gelang es jedoch, eine ziemlich geschlossene Serie von Berichten zu erhalten. Dadurch sollten auch die abgeleiteten relativen Häufigkeiten der NLC brauchbare Werte liefern. Zur Erinnerung: Anstatt absolute Anzahlen von positiven NLC-Berichten als Maß für die Häufigkeit von NLC zu verwenden, wird der Anteil positiver Berichte an der Gesamtzahl aller eingegangenen Reports verwendet und als Rate bezeichnet. Daher sind auch alle Berichte von Interesse, die für eine bestimmte Zeit einer Nacht definitiv keine NLC dokumentieren. Natürlich ergibt dieses Verfahren keine wirkliche Normierung, gibt aber weit besser die Häufigkeit der NLC wieder als es lediglich die Zahl von Berichten über NLC kann.

Neben den Berichten aus dem „Einzugsbereich“ des AKM (Deutschland und Schlägl in Österreich) gibt es enge Verbindungen zu anderen Beobachtergruppen und einen Austausch der Berichte. So liegen uns z.B. die Listen der Beobachtungen aus Großbritannien (Tom McEwan), Finnland (Veikko Mäkelä) und Kanada (Marc Zalcik) vor. Dadurch sind auch Vergleiche möglich, wenngleich nur in beschränktem Rahmen. Eine vollständige Liste einschließlich negativer Beobachtungsbefunde schickte uns auch Alastair McBeath aus Morpeth, Northumberland.

Die Ergebnisse sind in zwei Tabellen zusammengefaßt. Zunächst ist ein knapper Überblick über alle eingegangenen Berichte (rund 540!) gegeben, wobei mit + oder – lediglich vermerkt ist, ob NLC bemerkt wurden

oder nicht. Die zweite Tabelle gibt Einzelheiten zu den NLC-Berichten wieder, wie Richtung/Ausdehnung, (maximale) Höhe, Helligkeit und Formen (jeweils summarisch). Details, die sich in vielen Berichten finden, lassen sich in solcher Tabelle nicht erfassen, sind aber im Gesamtarchiv enthalten.

Bemerkenswerterweise gab es im Mai lediglich eine NLC Sichtung von Deutschland aus. Aber auch die anderen Serien zeigen, daß die Saison erst verhältnismäßig spät einsetzte. Erst mit dem 6./7. Juni 1997 gab es NLC-Berichte. Daß die Identifizierung zuweilen schwierig ist, erkennt man aus dem Umstand, daß gelegentlich Beobachter in benachbarten Orten zur selben Zeit einmal NLC notieren, im anderen Fall aber vorhandene NLC nicht als solche erkennen. Das tritt besonders dann auf, wenn der Himmel leicht dunstig ist oder Cirren im Bereich des Nordhimmels auftreten – insbesondere in der helleren Dämmerungsphase.

Häufungen von NLC wurden in den Zeiten 20./21. bis 23./24. Juni sowie 8./9. bis 12./13. Juli festgestellt. In diesen Zeiten gab es nicht nur die meisten NLC-Berichte, sondern die Leuchtenden Nachtwolken überdeckten auch den größten Bereich. So konnte Karl Kaiser mehrfach NLC von Österreich aus beobachten (48°7' N), und nicht nur in unmittelbarer Horizontnähe sehen. Auch Mark Zalcik berichtet in seiner Zusammenfassung, daß NLC bis nach Vancouver (49°2' N) und Südwest-Montana (44°7' N) beobachtet wurden. Dies war der bisher südlichste Ort, von dem aus NLC an das kanadische Netz berichtet wurden. Ähnliches teilte mir kürzlich Tom McEwan mit: Danach hat V. Tejfel, der 1949 bis 1957 systematisch NLC beobachtete, in den Jahren 1996 und 1997 NLC von Alma Ata (Kasachstan) aus gesehen – das ist auf 43°2' N.

Bemerkenswert waren auch die relativ hellen NLC am Morgen des 11. August, nachdem bereits vorher eine längere Unterbrechung im Auftreten Leuchtender Nachtwolken zu verzeichnen war.

Mehrere Beobachter schickten uns Fotos oder Fotoserien. Einige davon sind für weitere Auswertungen zur Bestimmung der Ausdehnung oder Ausbreitungsrichtung geeignet. Leider fehlte bisher für derartige Bearbeitungen die Zeit, da ebenso umfangreiche Daten aus dem Bereich der Meteorbeobachtungen vorlagen ...

Die Betrachtung der relativen Raten von NLC unterstreicht die Aussagen, die auch in den vergangenen Jahren gefunden wurden und diese somit als „reguläre“ Erscheinung bestätigen: Es gibt keinen Unterschied im Auftreten der NLC vor bzw. nach Mitternacht. Dieses wurde vor einigen Jahren noch aus Beobachtungsreihen herausgearbeitet, dürfte aber im wesentlichen auf die größere Anzahl von Beobachtungen im Abendbereich gegenüber den (sehr) frühen Morgenstunden im Hochsommer zurückzuführen sein. Die (relative) Häufigkeit von NLC erreicht ihren Höchstwert in der letzten Junidekade und der ersten Dekade des Juli (Grafik).

LEUCHTENDE NACHTWOLKEN 1997

ARBEITSKREIS METEORE E.V.

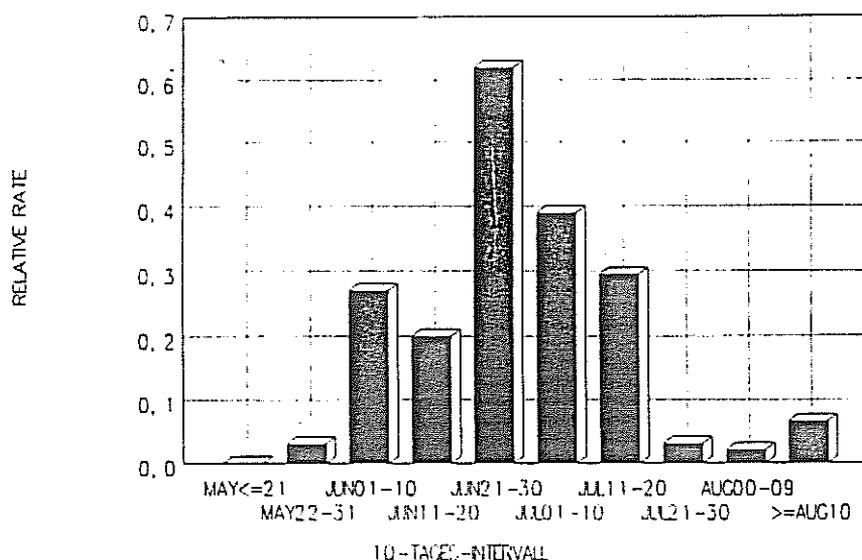


Tabelle 1: Liste der Beobachtungsberichte von Mai bis August 1997.

T: Tag; Intervall: Beobachtungszeit(-raum) in UT; N: NLC gesehen (+) oder keine gesehen (-); Beobachtungsort und dessen Koordinaten sowie der Beobachter (Rendtel=J. Rendtel sofern nicht anders vermerkt).

T	Intervall	N	Ort	geogr. Koord.	Beobachter	T	Intervall	N	Ort	geogr. Koord.	Beobachter
1997 Mai						1997 Juli					
04	2125 2130	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	01	0000 0100	-	Chemnitz	12.5 50.5	Wst. Chemnitz
07	2000 2320	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	01	0000 0100	-	Braunschweig	10.3 52.2	Kuschnik
09	2240 0040	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	01	2015 2045	-	Schlagl. A	14.0 48.7	Kaiser
10	2040 2235	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	01	2030 2130	-	Chemnitz	12.9 50.8	Hinz
11	2050 2345	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	01	2030 2300	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
14	0145 0150	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	01	2035 0000	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
16	2000 0000	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hetze	01	2045	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
17	0000 0200	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hetze	01	2050 2115	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
17	2000 0000	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hetze	02	0000 0030	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
18	0000 0200	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hetze	02	0000 0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
19	2055 2315	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	02	0035 0050	+	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
20	2100 2150	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	02	0045 0130	-	Schlagl. A	14.0 48.7	Kaiser
21	2155 2215	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	02	0045 0120	+	Chemnitz	12.9 50.8	Hinz
21	2230	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hetze	02	0055 0125	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
23	2030 2130	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	02	2030 2300	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
23	2040 2055	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	02	2040 2140	+	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
23	2110 2300	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	02	2100 2115	-	Pirna	13.9 51.0	Lau
24	0105 0120	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	02	2110 2305	+	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
24	0115 0120	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	02	0100 0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
24	0200 0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	03	0045 0130	-	Schlagl. A	14.0 48.7	Kaiser
24	2030 2130	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	03	0050 0100	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
24	2100 2130	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	03	2010 2040	-	Schlagl. A	14.0 48.7	Kaiser
24	2200 0000	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hetze	03	2030 2300	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
24	2300 2300	-	Salzwedel	11.2 52.6	Sperberg	03	2050 2115	-	Pirna	13.9 51.0	Lau
25	0000 0200	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hetze	03	2100	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel
25	0110 0120	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	03	2130	-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
25	0200 0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	04	0000 0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
25	2030 2130	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	04	0040 0140	-	Schlagl. A	14.0 48.7	Kaiser
25	2100 2200	-	Lehrte	10.0 52.4	Löwenherz	04	0040 0045	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
26	0110 0120	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	04	2030 2300	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
26	0200 0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	04	2050 2130	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
26	2018	-	Dresden	13.6 51.1	Wächter	04	2100	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
26	2030 2330	-	Lehrte	10.0 52.4	Löwenherz	04	2130	-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
27	0030 0200	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	05	0000 0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
27	2000	-	Dresden	13.6 51.1	Wächter	05	0100 0120	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
28	2010	-	Dresden	13.6 51.1	Wächter	05	2025 2245	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
28	2020 2140	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	05	2030 2300	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
28	2030 2130	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	05	2050 2110	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
28	2045 2055	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	05	2130	-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
28	2100	-	Berlin	13.5 52.6	Molau	05	2200	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
28	2230 0000	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hetze	05	2245	+	Lübeck	10.8 53.9	Freitag
29	0000 0200	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hetze	06	0000 0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
29	0200 0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	06	0030 0120	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
29	2100	-	Dresden	13.6 51.1	Wächter	07	2030 2335	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
29	2100 2120	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	07	2030	-	Radebeul	13.6 51.1	Wächter P.
30	0030 0115	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	07	2030 0000	-	Berlin	13.5 52.6	Molau
30	2015 2205	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	07	2030 2300	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
30	2025 2115	+	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	07	2030 2130	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel
30	2100	-	Dresden	13.6 51.1	Wächter	07	2035 2125	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
30	2140 2300	-	Salzwedel	11.2 52.6	Sperberg	07	2100	-	Pirna	13.9 51.0	Lau
31	0000 0200	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hetze	08	0000 0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
31	0045	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	08	0025 0125	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
31	0200 0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	06	0040 0050	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
31	2100	-	Berlin	13.5 52.6	Molau	06	0200 0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel
						06	2000 2055	+	Schlagl. A	14.0 48.7	Kaiser
1997 Juni						06	2030 2050	+	Radebeul	13.6 51.1	Wächter P.
01	0200 0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	06	2030 0000	-	Chemnitz	12.9 50.8	Hinz, Hetze
01	2030 2130	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	06	2030 2305	+	Wittstock	12.5 53.2	Squarra
01	2110	-	Dresden	13.6 51.1	Wächter	06	2035 2240	+	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
02	0000 0215	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hinz, Hetze	06	2040 2240	+	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
02	0000 0030	+	Faßberg	10.2 52.9	Kerner	06	2045	+	Lübeck	10.8 53.9	Freitag
02	0200 0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	06	2050 2125	+	Pirna	13.9 51.0	Lau
02	2000	-	Dresden	13.6 51.1	Wächter	06	2055 2255	+	Potsdam	13.0 52.2	R. Schmidt
02	2015 2155	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	06	2100 2230	-	Berlin	13.5 52.6	Molau
02	2030 2300	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.	06	2100 2340	+	Laage	12.3 53.9	Ostermann
02	2100 0000	-	Braunschweig	10.3 52.2	Kuschnik	08	2100 2330	+	Hamburg	10.0 53.5	P. Paul
02	2200	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen	08	2100 0000	+	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
03	0000 0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.	08	2300	+	Berlin	13.4 52.5	Kadlicik
03	0000 0100	-	Braunschweig	10.3 52.2	Kuschnik	08	2300 0000	+	Faßberg	10.2 52.9	Kerner
03	0045	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	09	0000 0115	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
03	0100 0110	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	09	0000 0020	+	Potsdam	13.1 52.4	Heinrich
03	0130 0215	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hinz, Hetze	09	0000 0130	-	Chemnitz	12.9 50.8	Hinz, Hetze
03	0200 0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	09	0000 0145	+	Laage	12.3 53.9	Ostermann
03	2000 2100	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hinz, Hetze	09	0000 0005	+	Lübeck	10.8 53.9	Freitag
03	2030 2130	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	09	0000 0015	+	Faßberg	10.2 52.9	Kerner
03	2040	-	Pirna	13.9 51.0	Lau	09	0000 0015	+	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
03	2100 2130	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	09	0025 0140	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
03	2200	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen	09	0045 0145	-	Schlagl. A	14.0 48.7	Kaiser
04	0045 0055	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	09	0200 0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel
04	0130 0230	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hinz, Hetze	09	2000 2050	-	Schlagl. A	14.0 48.7	Kaiser
04	0200 0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	09	2030	+	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel
04	2030	-	Pirna	13.9 51.0	Lau	09	2040 2135	+	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
04	2030 2115	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	09	2040 2130	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
04	2030 2130	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knöfel	09	2100 2130	-	Pirna	13.9 51.0	Lau
04	2040	-	Dresden	13.6 51.1	Wächter	09	2100	-	Berlin	13.5 52.6	Molau
04	2200	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen	09	2100 2145	+	Chemnitz	12.9 50.8	Hetze
05	0000 0215	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hinz, Hetze	09	2100 0000	+	Wittstock	12.5 53.2	Mitt. Squarra
05	2010 2110	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	09	2100	+	Lübeck	10.8 53.9	Freitag
05	2030 2300	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.	09	2130	-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
05	2040	-	Pirna	13.9 51.0	Lau	09	2145	+	Laage	12.3 53.9	Milz
05	2050 2115	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	09	2145 2230	+	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
05	2050 2130	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hinz, Hetze	10	0000 0215	+	Laage	12.3 53.9	Milz
06	0000 0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.	10	0050 0130	+	Chemnitz	12.9 50.8	Hetze
06	0020 0025	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	10	0055 0155	-	Schlagl. A	14.0 48.7	Kaiser
06	0050 0110	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	10	0055 0220	+	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz

T	Intervall	N	Ort	geogr. Koord	Beobachter	T	Intervall	N	Ort	geogr. Koord	Beobachter
1997 Juni						1997 Juli					
07 2030	2300	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat	10 2300	2215	-	Fahberg	10.2 52.9	Körner
07 2040	2130	-	Pirna	13.9 51.0	Lau	10 2250	0000	+	Laage	12.3 53.9	Hacker
07 2040	2140	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	11 0000	0120	+	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
07 2050	2305	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	11 0000	0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
07 2100	2200	-	Burg	11.8 52.3	Koschack	11 0000	0130	+	Laage	12.3 53.9	Hacker
07 2200		-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen	11 0035	0120	+	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
08 0000	0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.	11 0100		+	Lübeck	10.6 53.9	Freitag
08 0000	0130	+	Laage	12.3 53.9	Schneider	11 0110		-	Chemnitz	12.9 50.6	Hetze
08 0000	0100	-	Braunschweig	10.3 52.2	Kuschnik	11 0200	0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knofel
08 0020		-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	11 2000	2100	-	Neustadt-D.	12.2 53.9	Rendtel
08 0020	0115	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	11 2030	2130	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knofel
09 0200	0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knofel	11 2100		-	Pirna	13.9 51.0	Lau
09 2025	2240	+	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	11 2100	2340	+	Hamburg	10.0 53.5	Rendtel
09 2035	2200	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hinz, Hetze	11 2130	2340	+	Laage	12.3 53.5	H. Schmidt
09 2030	2140	+	Pirna	13.9 51.0	Lau Foto	11 2130	2220	+	Braunschweig	10.3 52.2	Kuschnik
09 2030	2130	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knofel	11 2130	2245	+	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
09 2040		-	Dresden	13.6 51.1	Qäster	11 2130		+	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
09 2045	0000	+	Laage	12.3 53.9	Hacker et al	11 2200		+	Lübeck	10.6 53.9	Freitag
09 2100	2210	+	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	12 0000	0125	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
09 2100	2200	+	Fahberg	10.2 52.9	Körner unsi.	12 0000	0040	-	Hamburg	10.0 53.5	Rendtel
09 2100	0000	+	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen	12 0200	0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knofel
09 2105	2330	+	Lübeck	10.6 53.5	Buggenthien	12 2000	2040	-	Schlägl, A	14.0 46.7	Kaiser
09 2110	2145	+	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt	12 2030	2300	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
09 2130	2210	+	Zittau	14.6 50.6	Koschack	12 2100		-	Pirna	13.9 51.0	Lau
09 2230		-	Lübeck	10.6 53.5	Freitag	12 2110	2120	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
09 2245		-	Berlin	13.5 52.6	Molau	12 2130		-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
10 0000	0130	+	Laage	12.3 53.9	Hacker et al	12 2130		-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
10 0010	0210	+	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	12 2230	2330	+	Chemnitz	12.9 50.6	Berthold
10 0010	0215	+	Chemnitz	12.5 50.5	Hetze	12 2315	0000	+	Laage	12.3 53.9	R. Schmidt
10 0015		-	Zittau	14.6 50.6	Koschack	13 0000	0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
10 0050	0110	+	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	13 0000	0110	+	Laage	12.3 53.9	R. Schmidt
10 0055	0200	+	Moldaublick A	13.9 46.7	Kaiser	13 0040	0100	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
10 0200	0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knofel	13 0100	0200	-	Schlägl, A	14.0 46.7	Kaiser
10 2000	2330	-	Berlin	13.5 52.6	Molau	13 0200	0230	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knofel
10 2030	2145	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	13 2000	2130	-	Hünow	13.6 52.5	Molau
10 2030	2300	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.	13 2020	2115	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
10 2030	2130	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hinz, Hetze	13 2025	2225	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
10 2040		+	Dresden	13.6 51.1	Wächter	13 2030	0000	-	Chemnitz	12.9 50.6	Hetze
10 2040	2125	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	13 2030	2230	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
10 2045	2105	+	Pirna	13.9 51.0	Lau	14 0000	0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
10 2100	0000	-	Fahberg	10.2 52.9	Bardenhagen	14 0000	0300	-	Chemnitz	12.9 50.6	Hetze
11 0000	0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.	14 0040	0130	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
11 0000	0200	-	Fahberg	10.2 52.9	Bardenhagen	14 0055	0100	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
11 0015	0130	+	Schlägl, A	14.0 46.6	Kaiser	15 2130		-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
11 0030	0035	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	19 2010	2115	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
11 0030	0130	-	Chemnitz	12.5 50.5	Hinz, Hetze	19 2115		-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
11 0045	0100	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	21 2000	2230	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
11 2030	2155	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	21 2030	2050	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
11 2040		+	Dresden	13.6 51.1	Wächter	21 2130		-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
11 2045	2145	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	21 2230		-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
11 2100	2200	-	Berlin	13.5 52.6	Molau	21 2245		-	Potsdam	12.9 52.4	Rendtel
12 0030	0035	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	22 0000	0200	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
12 0045	0100	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	22 0015		-	Potsdam	12.9 52.4	Rendtel
12 0140		-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	22 0115	0135	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
12 2010	2200	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	22 2000	2230	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
13 2100		-	Polen	19.3 52.3	Koschack	22 2005	2050	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
14 2030		-	Hünow	13.6 52.5	Molau	22 2130		-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
14 2125	2150	+	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	23 0000	0200	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
14 2130	2145	+	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	23 0120	0135	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
15 2000	2105	+	Schlägl, A	14.0 46.6	Kaiser	23 0120	0150	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
15 2025	2110	+	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	26 2140		-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
15 2025	2030	+	Chemnitz	12.5 50.5	Hinz 2030 bzw	27 2000	2115	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
15 2050	2140	+	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	27 2050		-	Radebeul	13.6 51.1	Wächter F.
15 2130	2215	+	Osabrück	8.0 52.3	Vornhusen	28 2000	2100	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
16 0035	0200	+	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	28 2030		-	Radebeul	13.6 51.1	Wächter F.
16 0045	0145	+	Schlägl, A	14.0 46.6	Kaiser	29 0135	0140	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
16 2030	2145	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	29 1945	2030	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
16 2030	2130	-	Berlin	13.5 52.6	Molau	29 2000	2200	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
16 2030	2125	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	29 2100		-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
16 2030	2300	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.	29 2145		-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
16 2100	0000	-	Braunschweig	10.3 52.2	Kuschnik	30 0000	0200	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
16 2100		-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt	30 0030	0110	+	Potsdam	13.0 52.4	Wagner
16 2130	0000	-	Fahberg	10.2 52.9	Körner	30 0130	0135	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
16 2130		-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen	30 0130	0155	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
16 2225		+	Lübeck	10.6 53.9	Buggenthien	30 2000	2200	-	Lausche	14.7 50.9	Hinz
17 0000	0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.	31 2000	2200	-	Chemnitz	12.9 50.6	Hinz, Hetze
17 0000	0100	-	Braunschweig	10.3 52.2	Kuschnik						
17 0000	0130	-	Fahberg	10.2 52.9	Körner	1997 August					
17 0030	0130	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	01 2145		-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
17 0040	0045	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	02 0000	0200	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
17 2030	2300	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.	02 0200	0210	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
17 2040	2120	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	02 1930	2130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
17 2100	2130	-	Lehrte	10.0 50.4	Molau	02 1950	2030	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
17 2110		-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt	02 2010	2110	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
17 2315	2335	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	03 0030	0230	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
18 0000	0130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.	03 0200	0230	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
18 0045	0100	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	04 1940	2010	-	Schlägl, A	14.0 46.7	Kaiser
18 2030	2130	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knofel	04 2100		-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
18 2115		-	Polen	21.3 53.7	Koschack	04 2100		-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
18 2130		-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen	05 1930	2030	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
18 2130		-	Böblingen	9.0 46.7	Molau	05 1930	2130	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
18 2130		-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt	05 2000	2040	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
18 2140		-	Braunschweig	10.3 52.2	Kuschnik	05 2000	0000	-	Bergen	9.9 52.6	Bardenhagen
19 0000		-	Braunschweig	10.3 52.2	Kuschnik	05 2100		-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
19 2100	2130	-	Polen	21.3 53.7	Koschack	06 0000	0300	-	Bergen	9.9 52.6	Bardenhagen
19 2105	2130	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	06 0030	0230	-	Potsdam	12.9 52.4</	

T	Intervall	N	Ort	geogr.Koord.	Beobachter	T	Intervall	N	Ort	geogr.Koord.	Beobachter
1997 Juni						1997 Juli					
22	2025 0000	+	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	08	0155 0210	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
22	2025 0000	+	Chemnitz	12.5 50.5	Hinz, Hetze	08	0205 0210	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
22	2040	+	Dresden	13.6 51.1	Wächter	08	1930 2100	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
22	2055 2115	+	Pirna	13.9 51.0	Lau	08	1940 2005	+	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel
22	2055 2300	+	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	08	2000	-	Ketzür	12.6 52.5	Molau
22	2100	+	Lübeck	10.9 53.9	Freitag	08	2005 2100	-	Ketzür	12.6 52.5	Löwenherz
22	2105 0000	+	Potsdam	13.0 52.2	R.Schmidt	08	2045	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
22	2130 2330	+	Berlin	12.5 52.6	Molau	08	2100	-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
22	2130 0000	+	Laage	12.3 53.9	R.Scharf	09	0100 0230	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
22	2300	+	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen	09	0155 0210	-	Ketzür	12.6 52.5	Löwenherz
22	2325 2330	+	Lübeck	10.8 53.9	Buggenthien	09	0200	-	Ketzür	12.6 52.5	Molau
23	0000 0130	+	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	09	1930 2100	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
23	0000 0135	+	Potsdam	13.0 52.2	R.Schmidt	09	2045	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
23	0000 0130	+	Chemnitz	12.5 50.5	Wst.Chemnitz	09	2100	-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
23	0000 0050	+	Laage	12.3 53.9	R.Scharf	10	0100 0230	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
23	0030 0110	+	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	10	0200	-	Ketzür	12.6 52.5	Molau
23	2100 2130	+	Polen	21.3 53.7	Kuschack	10	1930 2100	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
23	2100 2300	+	Lübeck	10.8 53.9	Freitag	10	1935 2035	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
23	2130 2150	+	Lübeck	10.8 53.9	Buggenthien	10	2045	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
24	0135	-	Faßberg	10.2 52.9	Kerner	10	2045	-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
24	2035	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	11	0100 0230	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
24	2205	+	Hamburg	10.0 53.5	Lüthen	11	0200 0225	+	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
25	2030 2120	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	11	0200 0240	+	Ketzür	12.6 52.5	Molau Fotos
25	2100 2230	-	Berlin	13.5 52.6	Molau	11	0200 0230	+	Bergen	9.9 52.8	Bardenhagen
25	2130	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen	11	1930 2100	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
25	2135	+	Braunschweig	10.3 52.2	Kuschnik	11	1945 2025	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
26	0000 0045	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	11	2000	-	Ketzür	12.6 52.5	Molau
26	2200	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen	11	2000 2200	-	Bergen	9.9 52.8	Bardenhagen
27	2030 2130	-	Düsseldorf	6.8 51.3	Knüfel	11	2100	-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
27	2140	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen	12	0100 0230	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
28	0015 0045	+	Wittstock	12.5 53.2	Squarra	12	0100 0230	-	Bergen	9.9 52.8	Bardenhagen
28	2025 2105	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	12	0200	-	Ketzür	12.6 52.5	Molau
28	2025 2120	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	12	0205 0220	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
28	2040 2305	+	Düsseldorf	6.8 51.3	Knüfel	12	1930 2025	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
28	2115	-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt	12	1930 2100	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
28	2145 2330	+	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen	12	2000	-	Ketzür	12.6 52.5	Molau
28	2150 2155	+	Lübeck	10.8 53.9	Buggenthien	12	2030	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
29	0045 0130	-	Schlögl, A	14.0 48.6	Kaiser	12	2045	-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
29	0050 0100	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	13	0100 0230	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
29	2025 2300	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	13	1950 2015	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
29	2035 2135	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	13	2000 2200	-	Bergen	9.9 52.8	Bardenhagen
30	0055 0125	+	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	13	2045	-	Oldenburg	8.4 53.3	Klatt
30	2025 2140	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz	14	0100 0230	-	Bergen	9.9 52.8	Bardenhagen
30	2040 2115	-	Potsdam	13.0 52.4	Rendtel	14	0205 0215	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
30	2100 0000	-	Braunschweig	10.3 52.2	Kuschnik	15	0100 0230	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
30	2130 0000	+	Chemnitz	12.5 50.5	Wst.Chemnitz	15	2040	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
30	2130	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen	16	1900 2030	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
						16	2000 2200	-	Bergen	9.9 52.8	Bardenhagen
						17	0100 0230	-	Bergen	9.9 52.8	Bardenhagen
						17	0130 0300	-	Potsdam	12.9 52.4	Säkularstat.
						17	1945 2010	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
						17	2000 2200	-	Bergen	9.9 52.8	Bardenhagen
						18	0100 0230	-	Bergen	9.9 52.8	Bardenhagen
						18	0215 0220	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
						18	2030	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
						21	0200	-	Helvesiek	9.5 53.2	Bardenhagen
						24	1855 2010	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
						25	1910 2000	-	Klettwitz	13.9 51.2	Löwenherz
						30	2000 2130	-	Bergen	9.9 52.8	Bardenhagen
						31	0130 0230	-	Bergen	9.9 52.8	Bardenhagen

Häufigkeit der NLC im Zeitraum vor und nach Mitternacht. Als relative Rate ist, wie üblich, der Anteil erfolgreicher NLC-Beobachtungen an der Gesamtzahl aller Beobachtungen bezeichnet.

LEUCHTENDE NACHTWOLKEN 1997

ARBEITSKREIS METEORE E.V.

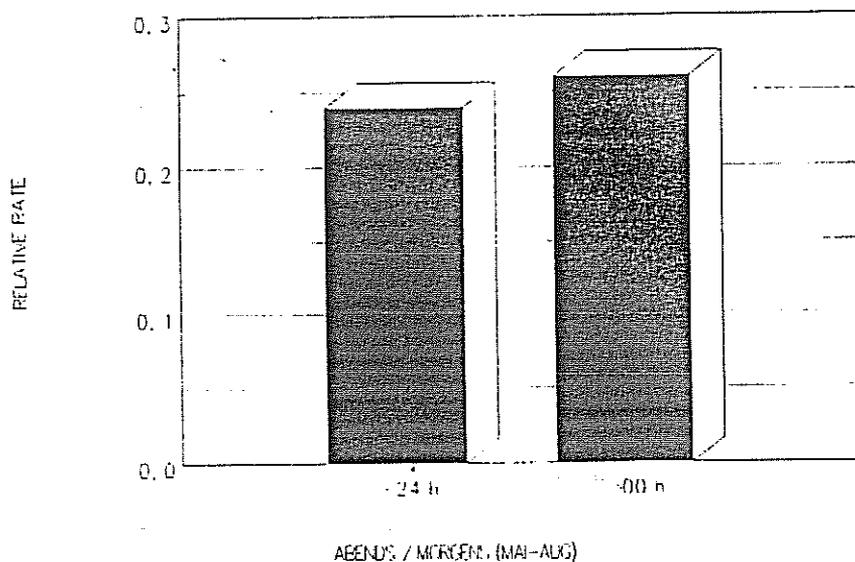


Tabelle 2: Beobachtungen mit Leuchtenden Nachtwolken

DD	Intervall		Azimuth	Höhe	Ort	geogr. Koord.		Hell.	Formen	Farbe	Beobachter, Bem
Mai	2025	2115	-10 -5	5	Düsseldorf	6.6	51.3	2	IIa	ws	Knöfel
Juni											
02	0000	0030	-20+10	3	Fußberg	10.2	52.9	1	IIa IIIa	bl	Bardenhagen; Foto. NLC ab 2300 UT
07	0000	0130	-45+70	4	Wittstock	12.5	52.2	2	II III		Squarra
07	0015	0125	-20+30	8	Fußberg	10.2	52.9	2	II	ws	Kerner Foto
07	0030	0100	-25+60	12	Berlin	13.4	52.3	3	IIa IIIa	ws	Kadlick
07	0035	0145	+20+80	6	Klettwitz	13.9	51.2	2	IIa IIIa	bl	Löwenherz Foto, Fot.
08	0000	0130	-20+20	10	Laage	12.3	53.9	2	II IV	si	M. Schneider; NLC ab 2300
09	2025	2240	-40+15	17	Klettwitz	13.9	51.2	3	IIab IIIa IVab P	si	Lowenherz; 2340 NLC Ende Foto
09	2025	2200	-40+20	15	Chemnitz	12.5	50.5	3	IIb IIIb	si	Hinz, Hetze; Foto
09	2030	2140	-60+30	6	Pirna	13.5	51.0	3	IIab IVa	ws	Lau; Foto
09	2040				Dresden	13.6	51.1	2	IIb	ws	Wächter
09	2045	0000	0	15	Laage	12.3	53.9	3	I IV	si	Hacker u.a.
09	2100	2210	-30+20	10	Potsdam	13.0	52.4	3	S IIb IIIb IV		Rendtel; Foto
09	2106	2200	0	4	Fußberg	10.2	52.9	1			Kerner unsicher
09	2100	0000	-40+40	25	Helvesiek	9.5	53.2	3	V IVb bl		Bardenhagen; Fotoserie
09	2105	2330	-45+25	30	Lübeck	10.6	53.9	4	IIb IIIb IVb P	si	Buggenthien; Foto
09	2110	2145		24	Oldenburg	6.4	53.3	1	IIb IIIa	ws	Klatt; Foto
09	2130	2210	-15-10	4	Zittau	14.8	50.6	3	IIab	bl	Kuschack; Foto
09	2230				Lübeck	10.6	53.9	2	I V	si	Freitag; Foto
09	2245				Berlin	13.5	52.6	3			Molau
10	0000	0130	0	15	Laage	12.3	53.9	3	I IV	si	Hacker u.a.
10	0010	0210	-28+86	22	Klettwitz	13.9	51.2	3	IIab IIIa IVb P	si	Löwenherz; Foto
10	0010	0215	-10+45	9	Chemnitz	12.5	50.5	2	IIb IIIb	si	Hetz; Foto
10	0050	0110	0 +30	12	Potsdam	13.0	52.4	2	IIb IIIa IVb		Rendtel
10	0055	0200	-4 +41	6	Moldaublick A	13.9	48.7	2	II III	gr	Kaiser; Foto
10	2040				Dresden	13.6	51.1	2	IIb	ws	Wächter
10	2045	2105	-60 0	4	Pirna	13.9	51.0	1	I	ws	Lau
11	0015	0130	20	3	Schlägl, A	14.0	48.6	1	II	gr	Kaiser; Foto
11	2040				Dresden	13.6	51.1	1	I	ws	Wächter
14	2125	2150	0 20	5	Potsdam	13.0	52.4	1	IIa		Rendtel
14	2130	2145	-10+15	5	Klettwitz	13.9	51.2	1	IIb	si	Löwenherz; vor 2130 + ab 2145: -
15	2000	2105	-20+32	15	Schlägl, A	14.0	48.6	2	II III	gr	Kaiser; Foto
15	2025	2110	-5+50	12	Klettwitz	13.9	51.2	2	IIab	si	Löwenherz; Ende Wolken. Foto
15	2025	2030	-10+10	10	Chemnitz	12.5	50.5	3	?		Hinz; 2030 bewdkt
15	2050	2140	-40+25	18	Potsdam	13.0	52.4	3	I		Rendtel; Foto
15	2130	2215		14	Osnabrück	6.0	52.3	3	III		Vornhusen
16	0035	0200	0+30	50	Klettwitz	13.9	51.2	4	I IIb IIIab IVac V	bl	Löwenherz; Foto
16	0045	0145	0+40	15	Schlägl, A	14.0	48.6	2	II	gr	Kaiser; Foto; Wolken
16	2325		-45+45	30	Lübeck	10.6	53.9	2	I		Buggenthien; Foto
21	0000	0100	+10	6	Braunschweig	10.3	52.2	3	IIb IIIb	si	Kuschnik; NLC ab 2320 UT
21	0015	0030			Wittstock	12.5	52.2	3			Squarra; unsicher
21	0035	0135	-15+40	14	Klettwitz	13.9	51.2	1	IIab	si	Lowenherz
21	2330	2320			Lübeck	10.6	53.9	1	I II III	si	Freitag
21	2330				Hamburg	10.0	53.5	1		si	Lüthen
21	2300	0000	+25	10	Lübeck	10.6	53.9	4	IIab P	si	Buggenthien; Foto
22	0000	0125	-25+25	35	Lübeck	10.6	53.9	4	IIb IIIb	si	Buggenthien; Foto
22	0130	0200	-30+95	45	Helvesiek	9.5	53.2	5	I IIab III IVa S P V	bl	Bardenhagen; Fotoserie
22	2025	0000	-25+30	6	Klettwitz	13.9	51.2	3	I IIab IIIa	si	Löwenherz; Foto
22	2025	0000	-20+25	3	Chemnitz	12.5	50.5	3	IIb IIIab IVa	si	Hinz, Hetze; Foto
22	2040				Dresden	13.6	51.1	3	IIb IIIb	ws	Wächter
22	2055	2115	-40-10	3	Pirna	13.9	51.0	1	IIb	ws	Lau
22	2055	2300	-20+30	8	Potsdam	13.0	52.4	2	I IIb		Rendtel; Foto
22	2100				Lübeck	10.6	53.9	2	I IIa	si	Freitag
22	2105	0000	-10+30	10	Potsdam	13.0	52.2	3	I II	ws	R. Schmidt; Säkularstat.
22	2120	2330	-25+25	5	Berlin	13.5	52.6	3	IIab	ws	Molau; Fotoserie
22	2130	0000	+20+60	15	Laage	12.3	53.9	3	I IIb		R. Scharf
22	2200		+30	4	Helvesiek	9.5	53.2	1	IIb	gr	Bardenhagen; unsicher
22	2225	2230	-25+25	4	Lübeck	10.6	53.9	4	IIa	ws	Buggenthien; Foto
23	0000	0130	-25+30	6	Klettwitz	13.9	51.2	3	I IIab IIIa	si	Löwenherz; Foto
23	0000	0125	-10+60	12	Potsdam	13.0	52.2	4	I II III	bl	R. Schmidt; Säkularstat.
23	0000	0130	-20+25	5	Chemnitz	12.5	50.5	3	IIab	bl	Wetterstation Chemnitz
23	0000	0050	-10+40	15	Laage	12.3	53.9	2	I IIb	si	R. Scharf
23	0030	0110	-20+40	8	Potsdam	13.0	52.4	2	I IIb		Rendtel
23	2100	2130	-60 0	15	Polen	21.3	53.7	2	IIa	ws	Kuschack
23	2100	2300	-90+90	90	Lübeck	10.6	53.9	3	I II III IV	bl	Freitag h, a für 21 UT
23	2130	2150	-90 0	40	Lübeck	10.6	53.9	3	O	bl	Buggenthien; Foto
24	0125		0 +50	12	Fußberg	10.2	52.9	3	II IV		Kerner
24	2205		0 +45	18	Hamburg	10.0	53.5	2	I	bl	Lüthen
25	2135		-20	5	Braunschweig	10.3	52.2	2	I	ws	Kuschnik
28	0015	0045	-60+60	8	Wittstock	12.5	52.2	3	gr	au	Squarra
28	2040	2305	-80+10	25	Düsseldorf	6.6	51.3	3	IIa IIIb IVa V I	ws	Knöfel
28	2145	2330	-90+15	7	Helvesiek	9.5	53.2	4	I IIab IIIab	bl	Bardenhagen; Fotoserie
28	2150	2155	-90-45	8	Lübeck	10.6	53.9	2	IIa IIIb	gr	Buggenthien; Foto
30	0055	0125	+10+30	18	Potsdam	13.0	52.4	2	IIa		Rendtel; Foto
30	2130	0000	um 0	15	Chemnitz	12.5	50.5	7	IIb	si	Wetterstat. Chemnitz; Wolkenlücken
Juli											
01	0000	0100	um 0	15	Chemnitz	12.5	50.5	2	IIb	si	Wetterstat. Chemnitz; Wolkenlücken
02	0035	0050	+22+32	5	Klettwitz	13.9	51.2	1	IIa	ws	Löwenherz; nur im Feldstecher
02	0045	0120	+25+35	15	Chemnitz	12.9	50.8	1	IIb		Hinz
02	2040	2140	-25 0	7	Potsdam	13.0	52.4	1	IIa		Rendtel; NLC ab 2120
02	2110	2305	-35+15	14	Klettwitz	13.9	51.2	1	IIa I	ws	Löwenherz; Feldst.; mit Unterbr.
05	2345				Lübeck	10.6	53.9	2		gr	Freitag; Wolkenlücke
08	2000	2055	-44+15	10	Schlägl, A	14.0	48.7	1	II	gr	Kaiser; Foto
08	2030	2050	-99-50	15	Radebeul	13.6	51.1	3	I IIb III	bl	F. Wächter; Fotos
08	2030	2305	-80+25	10	Wittstock	12.5	53.2	1	II III		Squarra
08	2035	2240	-62+12	28	Klettwitz	13.9	51.2	1	IIa IIIa	si	Löwenherz; 2245 NLC Ende
08	2040	2240	-50+10	5	Potsdam	13.0	52.4	2	I IIab III S V		Rendtel; Fotos
08	2045		-45+20	15	Lübeck	10.6	53.9	2	I IIIb	bl	Freitag
08	2050	2125	-60 0	8	Pirna	13.9	51.0	3	IIb IIIa	ws	Lau; Foto, Drift
08	2055	2255	-60 0	12	Potsdam	13.0	52.2	3	IIa IIIa	ws	R. Schmidt; Säkularstat.
08	2100	2330	-45+10	6	Berlin	13.5	52.6	4	IIa IVb P	ws	Molau; Fotoserie
08	2100	2340	-80 0	15	Laage	12.3	53.9	3	II	si	Ostermann
08	2100	2330	-60+30	25	Hamburg	10.0	53.5	4	I IIab IIIb	bl	Bardenhagen; Fotoserie
08	2100	0000	-90+30	15	Helvesiek	9.5	53.2	4	I IIab IIIab P O	bl	Bardenhagen; Fotoserie
08	2300		-33 +5	3	Berlin	13.4	52.5	2	II	ws	Kadlick
08	2300		-30+20	4	Fußberg	10.2	52.9	3	I II	si	Kerner; Foto
09	0000	0020			Potsdam	13.1	52.4	3			Heinrich; Foto
09	0000	0145	0 +60	15	Laage	12.3	53.9	3	II	rt	Ostermann
09	0000	0005	0	5	Lübeck	10.6	53.9	5	I IIIb	si	Freitag
09	0000	0015	-15 10	3	Fußberg	10.2	52.9	3	I IIb III	ws	Kerner; Foto
09	0000	0015	-90+30	15	Helvesiek	9.5	53.2	2	I IIab IIIa		Bardenhagen; Fotoserie

DD	Intervall	Azimat	Höhe	Ort	geogr. Koord.	Hell.	Formen	Farbe	Beobachter, Bem.	
09	2020	-60-20	9	Düsseldorf	6.4	51.3	1	II	ws	Kndfel
09	2040	-16+32	9	Klettwitz	13.9	51.2	1	IIb IIIa O	si	Löwenherz; Feldstecher
09	2100	-10+30	4	Pirna	13.9	51.0	2	I	ws	Lau
09	2100	+30+75	7	Chemnitz	12.9	50.8	1	IIIb	si	Hetze; Wolkenlücke. Foto
09	2100	0000		Wittstock	12.5	53.2	1	I	ws	Mitt. Squarra
09	2100	0		Lübeck	10.4	53.9	1	I	ws	Freitag
09	2145	0+60	13	Laage	12.3	53.9	4	IIb IIIb	si	Mitz
09	2145	-30+30	6	Helvesiek	9.5	53.2	2	I IIab	bl	Bardenhagen; Fotoserie
10	0000	0+60	13	Laage	12.3	53.9	4	IIb IIIb	si	Mitz
10	0050	+70+90	7	Chemnitz	12.9	50.8	3	I VI S	bl	Hetze, z.T. Wolken. Foto
10	0055	-25+60	11	Klettwitz	13.9	51.2	3	I IIab IIIa	si	Löwenherz
10	0100	-20+80	16	Helvesiek	9.5	53.2	4	I IIab O	si	Bardenhagen; Fotoserie
10	0110	-20+40	5	Pirna	13.9	51.0	2	I	ws	Lau
10	0140	0+50	8	Düsseldorf	6.4	51.3	2	IIa V	ws	Kndfel
10	0155	+72	12	Wittstock	12.5	53.2	2	I	si	Squarra
10	2110	-70+10	12	Chemnitz	12.9	50.8	1	IIa	si	Hetze; Wolkenlücken
10	2250	-20+20	3	Laage	12.3	53.9	2	I	si	Hacker
11	0000	0+20	4	Klettwitz	13.9	51.2	1	I IIab	ws	Löwenherz; ab 2350 UT
11	0000	-30+15	4	Laage	12.3	53.9	2	I II	si	Hacker
11	0000	-40+20	8	Laage	12.3	53.9	2	I IIb	si	Rendtel
11	0035	-20+25	6	Potsdam	13.0	52.4	2	I IIb	bl	Freitag
11	0100	0		Lübeck	10.4	53.9	1	I	bl	Rendtel
11	2100	-50+20	10	Hamburg	10.0	53.5	3	I IIab	si	R. Schmidt
11	2130	-60+30	6	Laage	12.3	53.9	3	I IIb	si	Kuschnik; Foto
11	2130	-20	9	Braunschweig	10.3	52.2	2	IIb IIIb	si	Bardenhagen; Foto
11	2130	-60+35	12	Helvesiek	9.5	53.2	2	I IIab IIIb IVb	bl	Klatt
11	2130	-15+15	6	Oldenburg	8.4	53.3	1	II	bl	Freitag
11	2200	0	10	Lübeck	10.4	53.9	1	I IIb	bl	Berthold
12	2230	-45+15	5	Chemnitz	12.9	50.8	3	I IIb	ws	R. Schmidt
12	2315	0+35	1	Laage	12.3	53.9	2	IIb	si	R. Schmidt
13	0000	+10+30	4	Laage	12.3	53.9	3	IIb I	si	R. Schmidt
30	0030	-30 0	10	Potsdam	13.0	52.2	2	I	ws	Wagener; Säkularstat.
August										
08	1940	-40+25	7	Potsdam	13.0	52.4	2	IIa	ws	Rendtel
11	0200	+10+40	4	Klettwitz	13.9	51.2	1	I IIb	ws	Löwenherz; Feldstecher
11	0200	+15+65	5	Ketzür	12.6	52.5	3	IIb IIIb	si	Molau u.a.; Fotos
11	0200	+10+40	3	Bergen	9.9	52.8	1	I IIIa	ge	Bardenhagen

Leuchtende Nachtwolken im Sommer 1997 von Österreich

von Karl Kaiser, Mühlbergstraße 2, A-4160 Schlägl

9. Juni 1997, 2215 MESZ, Anruf von Claudia Hetze und Wolfgang Hinz: „Helle NLC sind in Chemnitz sichtbar!“ Schon wenige Minuten später war ich zur Beobachtung dieser herrlichen Dämmerungserscheinungen unterwegs. Leider zeigten sich aber am Nordhorizont über dem Böhmerwald nur die Reste eines abziehenden Wolkensystems. Enttäuschen ließ ich mich nicht und fuhr am frühen Morgen des kommenden Tages bei fast wolkenlosem Himmel zum Moldaublick im Böhmerwald, von wo aus ich 1995 meine ersten NLC gesehen hatte. Ab etwa 3 Uhr MESZ zeigte sich eine wunderbare, reich gegliederte Leuchtende Nachtwolke (maximale Höhe 10°) oberhalb eines 3° hoch über den Horizont reichenden Wolkenstreifens. Am 11. Juni morgens fotografierte ich von einem Höhenrücken westlich von Schlägl aus eine recht schwache NLC (Höhe bis ca. 3°). Ab jetzt befaßte ich mich ernstlich mit dem Gedanken, in den nächsten Wochen keinen klaren Abend und Morgen zur Beobachtung auszulassen. Schon am 15.6. abends bemerkte ich von Schlägl aus (Mühltal am Fuß des Böhmerwaldes) über dem Mittelgebirgskamm eine eindrucksvolle Erscheinung. Leider zogen rasch Wolken von Westen auf und die NLC am Morgen des 16. war überhaupt nur noch in Wolkenlücken zu sehen (beide erreichten 15° (!) Höhe). Bis zu diesem Tag beobachtete ich entweder vom Moldaublick aus (je 25 Minuten Fahrzeit hin und zurück) oder vom Höhenrücken zwischen Großer und Kleiner Mühl westlich von Schlägl (Gesamtfahrzeit etwa 25 Minuten). Ich konnte mir allerdings nicht vorstellen, künftig zweimal täglich eine dieser Strecken abfahren zu müssen. Erfreulicherweise zeigten die letzten zwei Tage, daß eine erfolgreiche Beobachtung auch von Schlägl aus möglich sein kann. Mit Stuhl, Feldstecher und Fotoapparat ausgerüstet verließ ich zwischen 20.6. und 13.7. 15 Mal etwa 22 Uhr oder 3 Uhr MESZ unser Haus; sowohl am 21. Juni morgens als auch am 8. Juli abends wurde ich für meine Ausdauer belohnt. Weitere Beobachtungen verhinderte die „berühmte“ Schlechtwetterperiode. Die letzte Suche nach NLC unternahm ich am 4. August, leider erfolglos.

Zurückblickend auf dieses Jahr kann ich mit sechs Sichtungen überaus zufrieden sein.

Gründe für die seltene Sichtung von Leuchtenden Nachtwolken südlich des 50. Breitengrades dürften sein:

1. NLC stehen weit nördlich und erreichen für südliche Beobachter *nur wenige Grad Höhe*.
2. *Abschwächung durch Horizontdunst*: NLC sind daher keine so auffällige Erscheinung wie in nördlicheren Breiten.
3. Sie werden in südlichen Lagen *nicht erwartet* und daher
4. *sucht niemand* nach ihnen. Wünschenswert wäre es, wenn sich in den kommenden Jahren auch mehr Beobachter aus Süddeutschland und Österreich an einer systematischen Überwachung des frühsummerlichen Dämmerungshimmels beteiligen würden – denn so selten, wie bisher angenommen, dürften sie selbst vom südlichen Mitteleuropa aus nicht zu beobachten sein.

...kam ein Grosser Donder Klapff vnnnd ein langs gedöss

Ulrich Sperberg, Südbockhorn 59, 29410 Salzwedel

So steht es in einer zeitgenössischen Beschreibung des Meteoritenfalls von Ensisheim, einer kleinen Stadt im Elsaß unweit der deutschen Grenze. Diesmal führte mich meine „Meteoriten- und Kraterreise“ in südlichere Gefilde, schon deshalb, weil mein Urlaub diesmal aus beruflichen Gründen etwas später im Jahr lag und ich so dem kalten Wetter in Deutschland entgehen konnte. Erste Station war, wie oben bereits angedeutet, Ensisheim, wo noch heute das größte Teilstück des ältesten überlieferten Meteoriten, dessen Fall beobachtet wurde, bewundert werden kann. Bei anderen beobachteten Fällen sind die Meteorite in den Wirren der Zeit verloren gegangen. In dem kleinen Museum des Ortes ist dem Meteorit eine eigene Abteilung gewidmet, in der kurz über Meteorite allgemein und dann über den von Ensisheim und seine Geschichte im besonderen, in Wort und Bild informiert wird. Auch wenn man der französischen Sprache, wie ich, nicht mächtig ist, ist es doch interessant anzuschauen. Hervorheben möchte ich, daß schon vor 500 Jahren der Stein auf Geheiß Kaiser Maximilian I. in der Kirche aufgehängt wurde, um ihn vor Dieben zu schützen, die schon diverse Stücke davon abgeschlagen hatten. Unter anderen wird auch in Berlin eine größere Probe verwahrt. Mein weiterer Weg führte mich nach Zentralfrankreich in den Limousin. Dort befinden sich bei Rochechouart, westlich von Limoges, die Überreste eines Meteoritenkraters. Von einem Krater kann man eigentlich nicht mehr sprechen, ist doch in der Landschaft nicht die geringste Spur mehr von dem ursprünglich etwa 23 Kilometer im Durchmesser messenden Astrobleim zu finden.

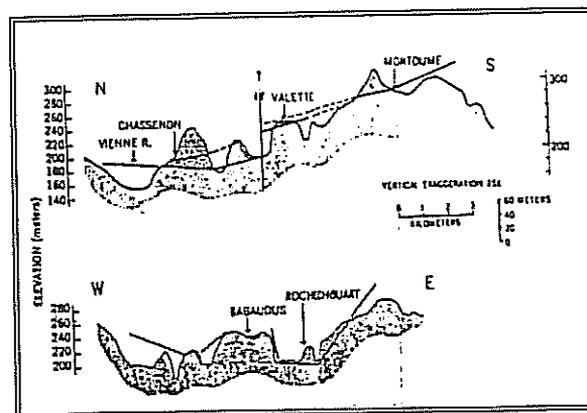


Abb. 1: Schematische Schnittdarstellung durch das Zentrum der Rochechouart-Struktur, Darstellung 25fach überhöht. Nach [4]

Entdecken kann man aber ein Schloß aus dem 15. Jahrhundert und eine romanische Kirche und viele weitere Gebäude, die aus einem ungewöhnlichen Gestein gebaut wurden. Handelt es sich dabei doch um eine Impaktbreccie, die bei dem Einschlag des etwa 1,5 Kilometer großen und 6 Milliarden Tonnen schweren Meteoriten erzeugt wurde. Diese Breccie war es auch, die die Geologen auf den wahren Ursprung brachte, nachdem man für das Ries und den dort gefundenen Suevit den meteoritischen Ursprung nachgewiesen hatte. Allerdings ist Rochechouart mit 186 Millionen Jahren mehr als zehn Mal so alt wie das Ries.

Die Impaktbreccie tritt an verschiedenen Orten in unterschiedlicher Zusammensetzung und Farbe auf. So sind rote (Montoume), gelbe (Champonget) und regelrecht bunte (Schloßfelsen von Rochechouart) Ausprägungen zu finden. Da das Gestein von Alters her als Baumaterial verwendet wird und nahezu jedes Dorf über einen eigenen Steinbruch verfügte, sind auch die Häuser in den verschiedenen Orten von unterschiedlicher Farbe. Schon die Römer siedelten in diesem Gebiet. So findet man bei Chassenon die gallo-romanische Thermen der ehemaligen Stadt Cassiomagnus, selbstredend aus Impaktit.

In Rochechouart selbst gibt es eine Ausstellung über den Krater (Espace Meteorite), die aber außerhalb der Saison nur Sonntags geöffnet ist. In der Touristeninformation erhält man einige Faltblätter, wobei mir die Beschreibung mit „un cratere unique au monde“ doch etwas übertrieben erscheint.

Nach meiner Rundreise durch das Kratergebiet war mein Auto um einige Kilogramm Steine schwerer und rollt nun weiter nach Süden, über die Pyrenäen hinein nach Spanien.

Dort befindet sich im Norden unweit von Zaragossa ein weiterer Meteoritenkrater. Mit 130 Millionen Jahren ist Azuara etwas jünger, dafür mit rund 30 Kilometern im Durchmesser etwas größer und besser in der Landschaft zu erkennen als der vorherige. Auch wenn mächtige Schichten quartärer Sedimente im Inneren lagern, ist eindeutig ein Wall zu erkennen. Besonders wenn man sich von Norden dem Krater nähert, auf der

Straße von Fuendetodos, dem Geburtsort des Malers Francisco Goya, und die Wallkrone erreicht hat, bietet sich ein imposanter Anblick...



Abb. 2: Kirche von Rochechouart

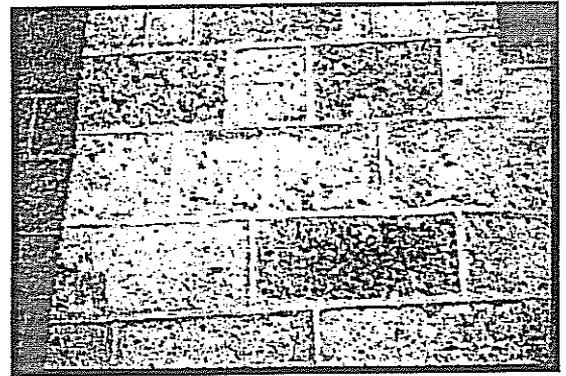


Abb. 3: Impakt-Brekzie als Baumaterial

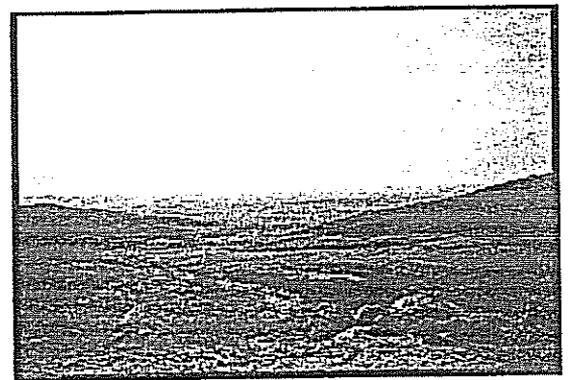


Abb. 4: Krater Azuara, Blick vom nördlichen Wall nach Süden

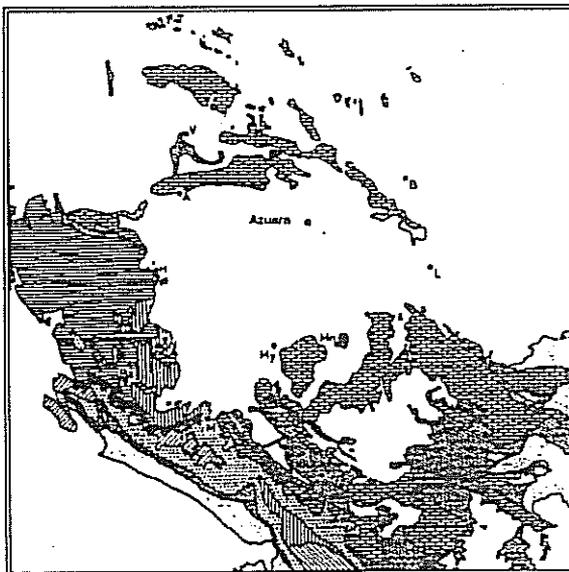


Abb. 5: Darstellung der Struktur Azuara, klar treten die älteren Gesteine des Walls hervor während junge quartäre Sedimente im Inneren und der umgebenden Ebro-Ebene weiß dargestellt sind. Nach [6].

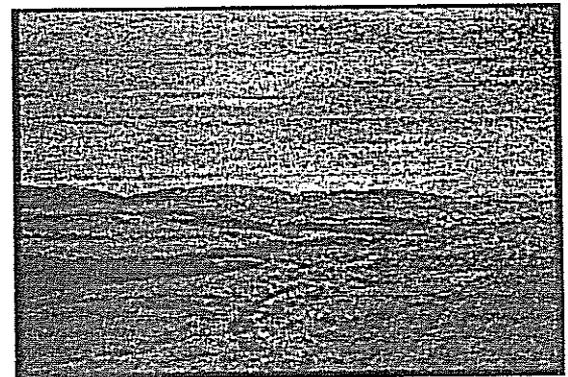


Abb. 6: Krater Azuara, Blick vom Kraterinneren zum westlichen Wall.

Vor einem breitet sich das Innere des Kraters aus. Es liegt deutlich tiefer als die Landschaft außerhalb des Kraters, der Kraterboden ist relativ flach, auch wenn einige, im Herbst allerdings noch ausgetrocknete Flüsse tiefe Cañons in das Sediment gegraben haben. In der Ferne erheben sich die Bergketten des gegenüberlie-

genden südlichen Walls. Unweigerlich fiel mir da wieder die alte Chronik ein, welche: „grosser Donder Klappff vnnnd ein langs gedöss“ es damals wohl gegeben haben mag?

Ein interessanter Kontrast bildet sich zwischen der Erde im Inneren, die rotbraun erscheint und der Erde an den Kraterwällen, die fast weiß ist. Gelegentlich zeigt sich an Straßeneinschnitten, daß die Gesteinsschichten zum Inneren hin geneigt sind.

Durch das aufliegende Sediment können nur wenige Impaktite gefunden werden. Ich fand an zwei Stellen mörtelartige Ausprägungen des Kalksteins, wie diese ebenfalls aus dem Ries bekannt sind. Obwohl auch andere Impaktbreccien beschrieben sind, fand ich dergleichen nicht. Es handelt sich dabei allerdings auch um Stücke im Kubikmeterbereich. Diese in einem Gebiet von ca. 700 km² zu finden, erscheint ziemlich aussichtslos. Der Azuarakrater ist noch relativ wenig erforscht. Bohrungen wären unter anderem notwendig für weitere Untersuchungen.

Touristische Hinweise, auf die interessante Entstehung finden sich keine, es scheint in dieser Gegend überhaupt keinen Tourismus zu geben. Lediglich einen Hinweis auf das Geburtshaus Goyas. Ansonsten handelt es sich um eine sehr einsame Gegend. Wenige kleine Dörfer finden sich, die Häuser eng aneinander gedrängt, viele Gebäude aufgelassen, die Kirchen zum Teil bedrohlich einsturzgefährdet. Auf der ganzen Tour sind mir nur einige Hirten mit ihren Schafen, ein knatterndes Mofa und zwei oder drei uralte Toyota-Geländewagen begegnet. Irgendwie hat die Gegend einen besonderen, so gar nicht europäischen Reiz. Auf jeden Fall war ich froh, daß mein alter Skoda die Strapazen gut überstanden hat. Damit war ich auch am südlichsten Punkt meiner Reise angekommen. Ab nun ging es wieder gen Norden, über Andorra und Avignon nach Hause. Alles in allem eine Reise über lange 5500 Kilometer, die viele unvergeßliche Erlebnisse gebracht hat.

Literatur:

- [1] Böhler, R.W.: *Meteorite: Urmaterie aus dem interplanetaren Raum*, Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin, 1988
- [2] Hodge, P.: *Meteorite craters and impact structures of the Earth*, Cambridge University Press, Cambridge 1994
- [3] Kraut, F.: *Über ein neues Impaktit-Vorkommen im Gebiete von Rochechouart-Chassenon (Départements Haute Vienne und Charente, Frankreich)*, Geol. Bavarica 61 (1969), S. 428-450
- [4] Kraut, F., B.M. French: *The Rochechouart Meteorite Impact Structure, France: Preliminary Geological Results*, J. Geophys. Res. 76 (1971), S. 5407-5413
- [5] Csadek, H.: *La Météorite de Rochechouart*, SuW 8-9/1996, S. 639-642
- [6] Ernstson, K., W. Hammann, J. Fiebag, G. Graup: *Evidence of an impact origin for the Azuara structure (Spain)*, Earth Planet. Sci. Lett. 74 (1985), S. 361-170

Geomagnetische Aktivität und Polarlichter 1997

von Wilfried Schröder, Hechelstraße 8, 28777 Bremen

Aus der Jahresverteilung der planetaren magnetischen Kennziffern Kp (siehe nächste Seite) lassen sich einige interessante Hinweise ableiten (vgl. auch MM 12/1997). Danach gab es nur wenige Störungen mit $Kp > 5$, bei denen man in Deutschland mit dem Auftreten eines Polarlichts rechnen konnte. Kleinere Ausbrüche zeigten sich um den 27. Februar, den 15. Mai (mit Sturminsatz; sudden commencement, ssc), den 1. Oktober (ebenfalls ssc), den 10./11. Oktober, den 6./7. November sowie um den 22./23. November (ssc). Von diesen Tagen sind jedoch keine positiven Meldungen über Polarlichter in Deutschland bekanntgeworden. Richard Löwenherz teilte in seiner Übersicht von November und Dezember 1997 keine Polarlichter mit.

Für 1998 darf sicher auf ein besseres Ergebnis gehofft werden. Wir bitten an dieser Stelle um Fotografien von auftretenden Polarlichtern. Solche Aufnahmen sind mit handelsüblichen Kameras und empfindlichen Filmen bei einigen Sekunden Belichtung gut zu machen, wobei stets eine Belichtungsreihe empfehlenswert ist.

Literaturempfehlung

Werner Walter: *UFOs – Die Wahrheit*, Heel-Verlag Königswinter 1996, ISBN 3-89365-524-7, DM 38,80

Vielleicht wird sich der eine oder andere wundern, was denn die Rezension eines UFO-Buches in *METEOROS* soll, aber bei näherem Betrachten fallen schnell eine Reihe von Übereinstimmungen auf.

Schließlich wäre es nicht das erste Mal, daß eine Feuerkugel von Laien als UFO fehlinterpretiert würde. Ein Beispiel dafür ist in MM12/1995, S. 12 zu finden (vgl. auch Abbildungen). Allgemein kann man sagen, daß Meteore mit zu den am häufigsten als Ufos fehlinterpretierten natürlichen Erscheinungen gehören, zumal sie eine gewisse Eigendynamik in Bezug auf Helligkeit, Farbveränderungen und Funkensprühen aufweisen. Auch daß Daten der amerikanischen Ortungssatelliten erst seit kurzer Zeit der Öffentlichkeit zugänglich sind, hat zu einer gewissen Mystifizierung beigetragen.

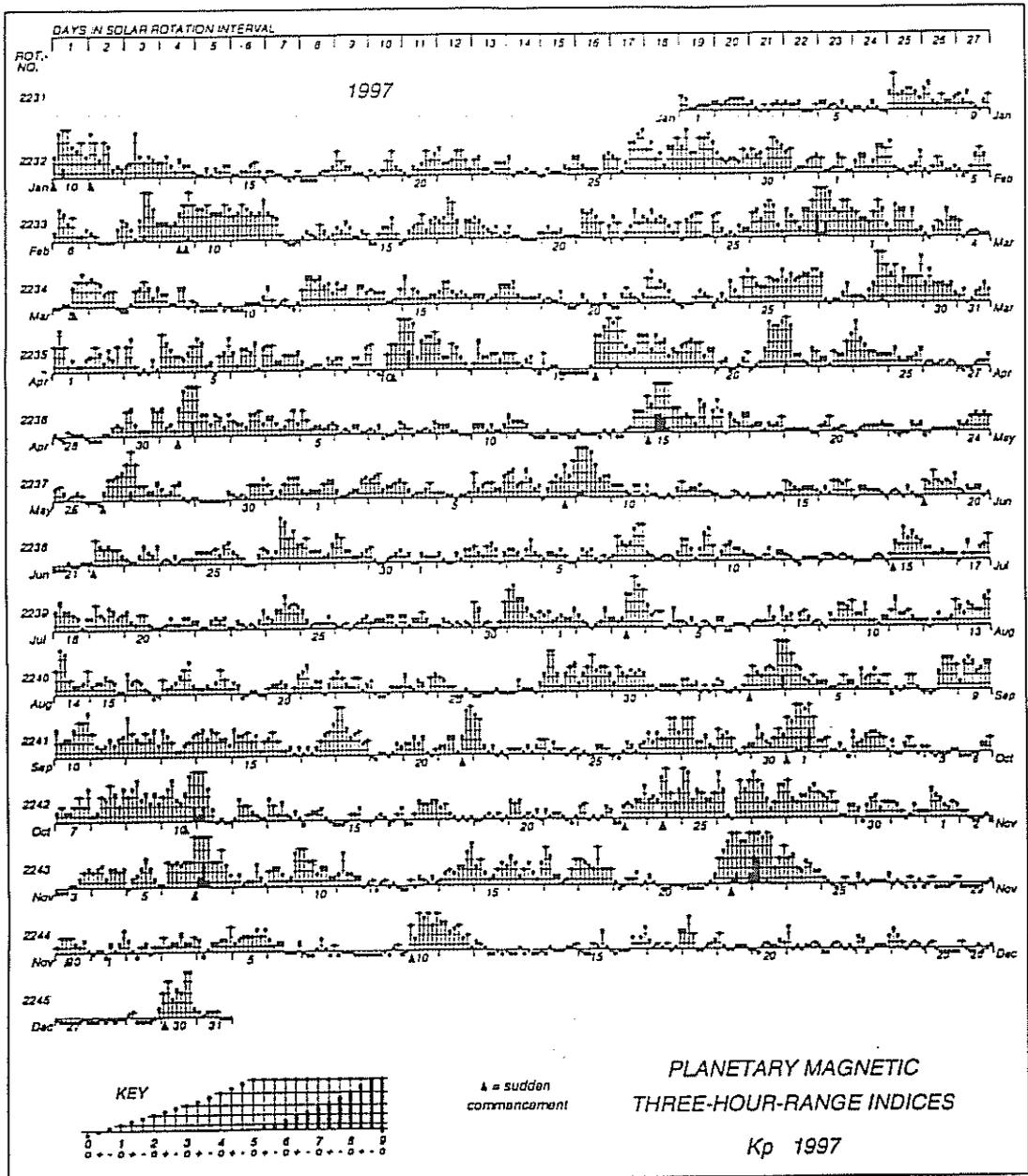


Abb. zum Beitrag „Geomagnetische Aktivität und Polarlichter 1997“

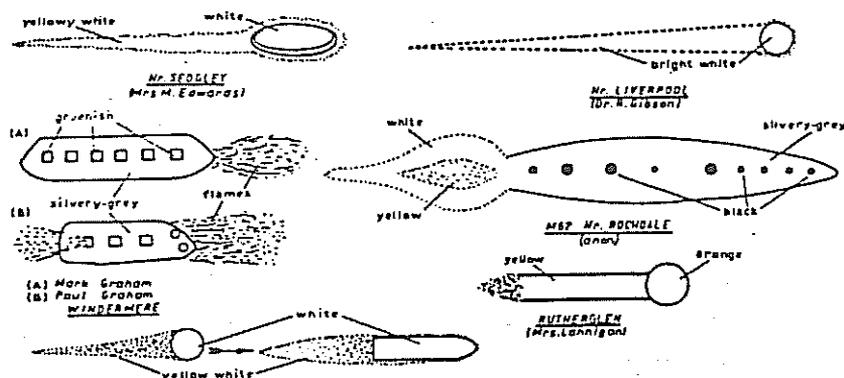
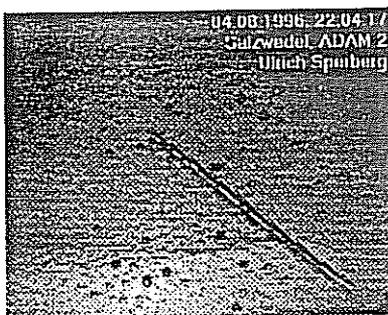


Abb. 1: Zugegeben ein etwas ungewöhnlich bearbeitetes Bild einer Sternschnuppe, aber wissen wir, welche „Bildverarbeitung“ im Kopfe eines zufälligen Zeugen einer Feuerkugel abläuft?

Abb. 2: Leicht vorzustellen, daß Feuerkugeln zu derartigen Zeugendarstellungen in Form von Flugapparaten führen können.

Eine Reihe von Events sind im Buch im Kapitel *UFO-Suche via Satellit* aufgeführt. Hier taucht allerdings die Frage auf, was denn ein „20000 Kubiktonnen-Meteor“ ist. Im anschließenden Kapitel wird über Asteroideneinschläge auf der Erde berichtet, offenbar ein Thema, auf das man in der heutigen populärwissenschaftlichen Literatur nicht verzichten kann.

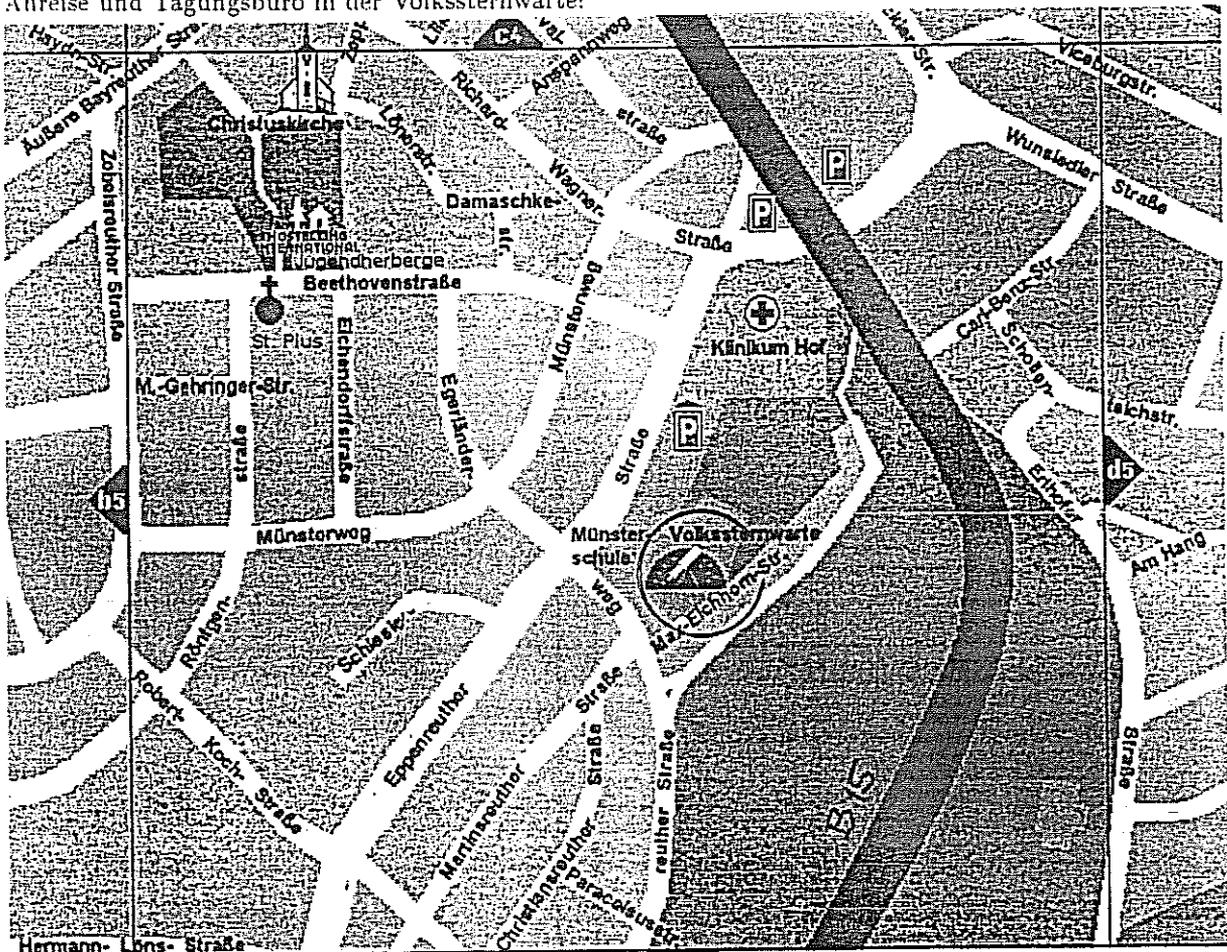
Ein weiterer Punkt, warum auf dieses Buch hingewiesen werden soll ist, daß sicherlich jeder astronomisch Tätige in diesem Land irgendwann auf UFOs angesprochen wird. Bisher bot sich dazu dem kritischen Leser kaum Literatur an, wollte er nicht auf Werke von ... na die kennt jeder selbst, zurückgreifen. So wird über eine Vielzahl von UFO-Sichtungen berichtet und ihr realer Hintergrund dargestellt bzw. diverse Mächenschaften geldgieriger Zeitgenossen aufgezeigt. Es ist schon erschreckend, mit welcher, ich möchte fast sagen, krimineller Energie da zur Sache gegangen wird. Als Schlagworte sollen hier nur die UFOs von Greifswald oder der „Roswell-Zwischenfall“ dienen.

Alles in allem ein Buch, welches längst überfällig war, ein Buch welches sowohl inhaltlich als auch gestalterisch überzeugt, mit vielen Faksimiles und ausgesuchten Bildern und das sich obendrein noch gut und flüssig liest. Deshalb an dieser Stelle Dank an Werner Walter für einen kritischen Band zu einem brisanten Thema.

Ulrich Sperberg, Südbockhorn 59, 29410 Salzwedel

AKM-Seminar 1998

Wir haben bereits zahlreiche Anmeldungen erhalten. Wer noch zweifelt, wohin diese zu schicken sind – hier die Adresse: Ina Rendtel, Mehlbeerenweg 5, 14469 Potsdam. Bitte unbedingt beachten, daß verspätete Anmeldungen u.U. nicht mehr berücksichtigt werden können. An dieser Stelle einige Informationen zum Auffinden der Volkssternwarte Hof (vgl. auch: http://www.hof.baynet.de/~ho1019/220_plan/c5.htm) Anreise und Tagungsbüro in der Volkssternwarte!



Titelbild

Aufnahme der Feuerkugel vom 25. Januar 1998 von der Station #33 Potsdam. Die Aufnahme wurde von 17^h54^m bis 22^h01^m UT belichtet; die Feuerkugel erschien um 19^h13^m56^s UT. Neben den Sternspuren und der Feuerkugel ist noch die Spur eines Flugzeugs erkennbar. Durch das Hausdach und Bäume in der Nachbarschaft wäre es Murphy beinahe gelungen, auch die Feuerkugel „verschwinden“ zu lassen.

English summary

Possible meteorite dropping fireball

A fireball of about -8^m apparent magnitude appeared on January 25, 19^h 13^m 56^s UT. It was observed visually and photographed by five camera stations of the European Network (EN). First, the brightness suggested it was a "routine event". A closer look at the trajectory as derived from different stations showed, that the terminal point of the luminous trail was as low as 30 km above the Earth's surface (preliminary analysis of photos from Potsdam, Ondrejov, and Svatouch). Furthermore, the trajectory was almost vertical (13° against the vertical), thus keeping the length of the luminous trajectory relatively short (approx. 35 km). These circumstances indicated a possible meteorite fall south of Hoyerswerda towards Kamenz.

It was hoped that witnesses in the vicinity of the suspected fall area could give clues to the fall location. The media attention, however, was concentrated to an impact of considerable size. Unfortunately, the reports did not allow to reduce the size of the possible fall area which is covered by forests and grassland and some remains of old strip mining.

The preliminary analysis included the images obtained by the camera stations #20 Ondrejov, #9 Svatouch and #33 Potsdam. Images from the stations #15 (Telc), #14 (Cervena hora) and #16 (Lysa hora) may help to improve the data. Pavel Spurny wrote: „I do not expect any dramatic changes of preliminary results presented in the enclosed table. It is probable that several small pieces in order of tens of grams landed on the Earth near the small town Kamenz but such small size of meteorites is not suitable for any systematic search of meteorites.”

Regular meteor work

Other meteor observations concerned the Quadrantids in early January. An updated ZHR profile is given, now including data from almost all longitudes as derived from the IMO data.

Haloos

Despite the continuing decrease in halo activity, November was still far above the average.

Especially noteworthy are the haloos observed in moving stratocumulus virga strips by R. Löwenherz. Depending on the position of the moving cloud patch he noticed a Sun pillar, the supra- and infralateral arc, the left 46° parhelion, and the anthelion in connection with Tricker's anthelic arc.

Cirrus patches from an occlusion over western Germany made a very rare observation in Chemnitz on the evening of November 11 possible. With the appearance of a thin cirrus cover, Venus got strange "cusps". G. Berthold, C. Hetze and W. Hinz witnessed a Venus pillar lasting for 20 minutes and that never grew larger than 0.5° . An article communicated by G. Stemmler shows, that planetary haloos have already been observed in earlier times. There is, for example, a report of a Venus circle that was seen in Bautzen on Dezember 21, 1936. Another report originates from P. Ahnert and C. Hoffmeister, who observed a Venus pillar from Sonneberg in December 18, 1938. Even a "sub-Jupiter" was reported by J. Küttner and E. Model from the Zugspitze mountain on February 16, 1947.

An article of R. Schmidt discusses the possible improvement of optical properties of the ice crystals in cirrus clouds by strong wind fields and/or jet streams. He examines this theory in connection with the unusual bright moondogs, 46° deg circle and Parry arc that were observed on October 16/17, 1997 (see Meteoros 1/1998).

Noctilucent Clouds

During the 1997 season, the distribution of the observers over a large area allowed to collect a large data sample, covering almost all nights. In total, 540 observational reports from Germany and Austria (K. Kaiser) were received. Additional reports from A. McBeath in Northumberland and compilations of NLC reports were provided by T. McEwan (UK), V. Mäkelä (Finland) and M. Zalcik (Canada). The first table summarizes all reports, positive and negative results. The second table gives a short description of the observed NLC. However, not all details can be given in this table but are available in the archive. There are two periods with frequent NLCs: June 20/21 to 23/24 and July 8/9 to 12/13. The bright NLCs on August 11 were remarkable, particularly seen the period with no NLCs before that date. There is no systematic difference between the frequency of NLC in the morning and evening sectors. The 10-day-intervals with most NLCs are found at the end of June and beginning of July.

Meteorite craters in SW Europe

Ulrich Sperberg reports about meteorite craters in France and Spain. The craters are quite old and difficult to recognize but are worth visiting if you are travelling that area.

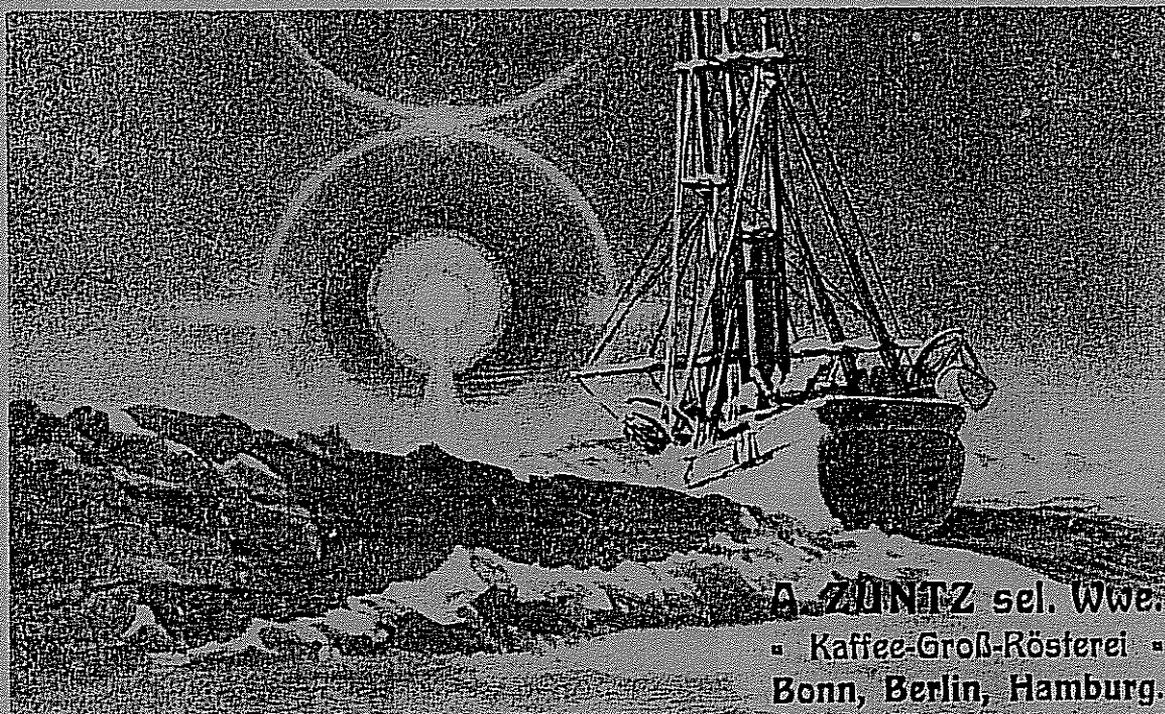
Aurorae

There were no reports of aurorae from Germany during 1997. Solar, and hence geomagnetic activity remained low, although a few moderate disturbances can be found in the *Kp* diagram.

Für die nächsten Ausgaben von METEOROS liegen uns vor:

Meteorbeobachtungen im Februar 1998
 Stationen des Feuerkugel-Netzes in Deutschland
 Aus der Literatur
 Halos im Dezember 1997
 Beitrag über Kristian Birkeland
 Buchtip

Aus dem Umfang der beiden ersten METEOROS-Ausgaben bitte nicht schlußfolgern, daß alle nachfolgenden Ausgaben ebenso seitenreich sein werden. Ich bedanke mich an dieser Stelle bei den Korrekturlesern und -innen und hoffe, daß ich nicht nachträglich neue Tippfehler eingebaut habe. J.R.



A. ZUNTZ sel. Wwe.
 ■ Kaffee-Groß-Rösterei ■
Bonn, Berlin, Hamburg.

Impressum: Die Zeitschrift *METEOROS* des Arbeitskreises Meteore e.V. (AKM) über Meteore, Leuchtende Nachtwolken, Halos, Polarlichter und andere atmosphärische Erscheinungen erscheint in der Regel monatlich im Eigenverlag. *METEOROS* entstand durch die Vereinigung der *Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore* und der *Sternschnuppe* zum Januar 1998.

Nachdruck nur mit Zustimmung der Redaktion und gegen Übersendung eines Belegexemplars.

Herausgeber: Arbeitskreis Meteore e.V. (AKM) Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam.

Redaktion: Jürgen Rendtel, Gontardstr. 11, 14471 Potsdam

André Knöfel, Saarbrücker Str. 8, 40476 Düsseldorf (Feuerkugel-Daten)

Wolfgang Hinz, Irkutsker Str. 225, 09119 Chemnitz (HALO-Teil)

Jörg Strunk, Fichtenweg 2, 33818 Leopoldshöhe (Meteor-Fotonetz) und

Dieter Heinlein, Lilienstraße 3, 86156 Augsburg (EN-Kameranetz und Meteorite)

Wilfried Schröder, Hechelstraße 8, 28777 Bremen (Polarlichter).

Für Mitglieder des AKM ist 1998 der Bezug von *Meteoros* im Mitgliedsbeitrag enthalten. Bezugspreis für den Jahrgang 1998 inkl. Versand für Nicht-Mitglieder des AKM 35,00 DM. Überweisungen bitte mit Angabe von Name und „Meteoros-Abo“ an das Konto 547234107 von Ina Rendtel bei der Postbank Berlin, BLZ 100 100 10.

Anfragen zum Bezug an: AKM, Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam,
 oder per E-Mail an: jrendtel@aip.de.