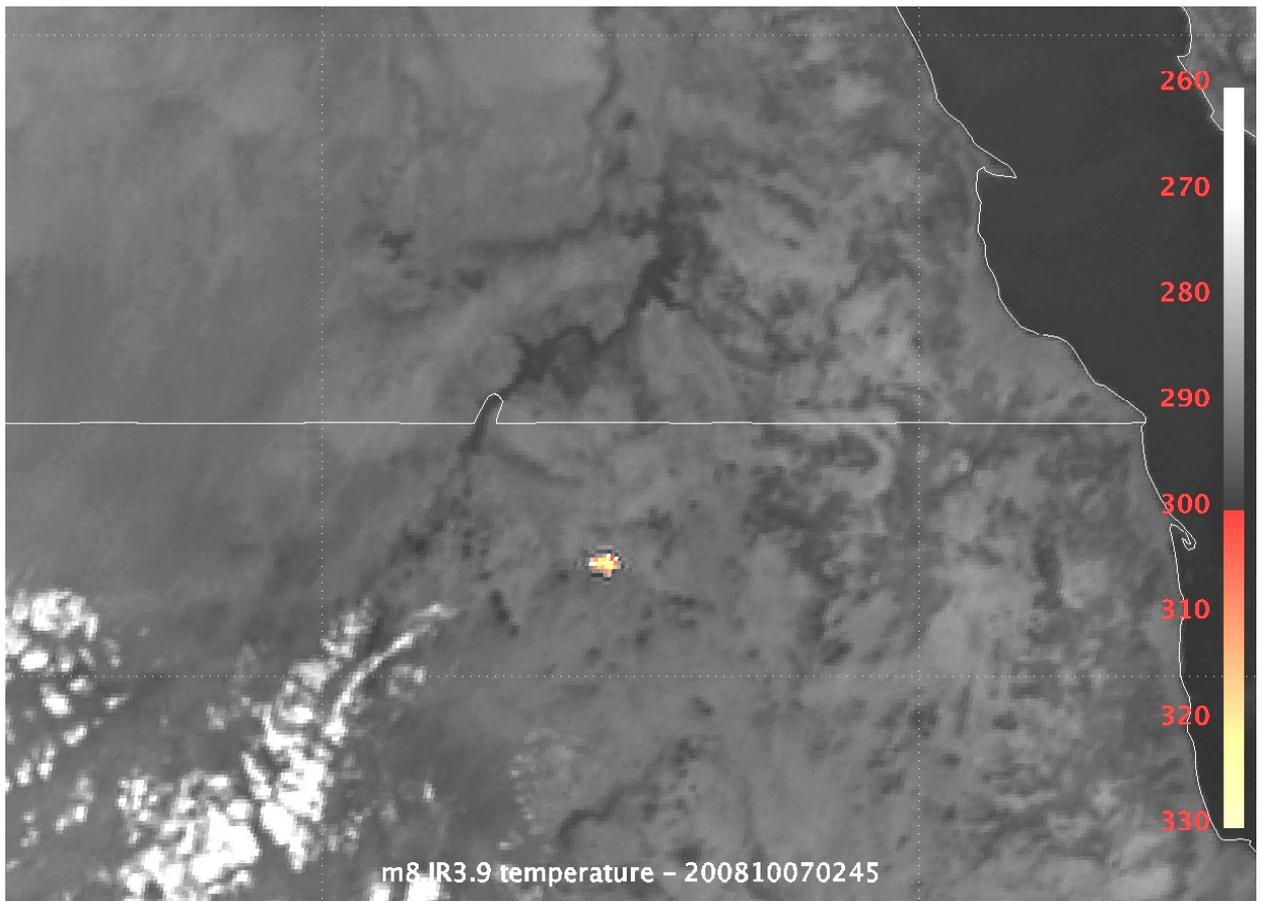

METEOROS

ISSN 1435-0424
Jahrgang 11
Nr. 10/2008



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

Aus dem Inhalt:	Seite
Visuelle Meteorbeobachtungen im August 2008.....	174
Schweif, Nachleuchten und was sonst einem Meteor folgt.....	175
Aktivitätsausbruch der September-Perseiden am 9.9.2008.....	177
Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, August 2008.....	178
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: Oktober/November 2008.....	183
Die Halos im Juli 2008.....	184
Erdimpaktor 2008 TC3 - Feuerkugel mit Ansage über dem Nord-Sudan.....	187
Summary, Titelbild, Impressum.....	188

Visuelle Meteorbeobachtungen im August 2008

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Die Perseiden waren der letzte Strom dieses Jahres, dessen Maximum ohne merkliche Störung durch Mondlicht zu beobachten war. Leider spielte wieder einmal das Wetter nicht mit, denn die beiden spannendsten Nächte blieben über weiten Teilen Mitteleuropas wolzig. Dabei stand zunächst die Nacht 11./12. August im Mittelpunkt des Interesses. Das eigentliche Maximum war für die nachfolgenden Tagstunden angekündigt. Die ZHR erreichte in diesem Zeitraum etwa 80–90. Überraschenderweise lagen aber die Raten mit 120 in der Nacht zum 13. noch höher, bevor dann der Abstieg auf "Normalwerte" erfolgte.

Dt	T _A	T _E	λ _☉	T _{eff}	m _{gr}	Σ n	Ströme/sporadische Meteore							Meth./		
							PER	ANT	CAP	KCG	SDA	PAU	SPO	Beob.	Ort	Int.
August 2008																
02	0118	0527	130.09	4.15	6.25	101	23	14	7	19	4	34	RENJU	15556	C, 3	
03	0108	0528	131.05	4.33	6.32	98	30	13	8	4	12	3	28	RENJU	15556	C, 4
03	2050	2255	131.81	1.60	6.10	14	6	0	1	3	1	–	9	BADPI	16151	P ⁽¹⁾
03	2200	2312	131.83	1.16	7.01	12	3	0	1	3	1	1	3	MORSA	34168	P
04	0100	0530	132.01	4.50	6.46	136	48	16	9	4	15	5	39	RENJU	15556	C, 4
04	2044	0056	132.79	3.92	6.18	64	12	4	2	1	2	2	41	NATSV	11149	P, 2
05	0105	0528	132.97	4.37	6.35	125	48	16	7	2	13	3	36	RENJU	15556	C, 4
05	2045	2343	133.67	2.00	6.03	28	8	2	5	6	1	–	6	BADPI	16151	P, 2
05	2048	0116	133.71	4.18	6.28	65	13	6	3	2	3	1	37	NATSV	11149	P, 2
05	2201	2316	133.70	1.20	6.86	29	13	1	1	7	2	0	5	MORSA	34168	P
06	0100	0530	133.96	4.50	6.31	123	47	15	4	3	13	1	40	RENJU	15556	C, 5
06	2050	0119	134.67	4.22	6.23	61	16	4	1	2	3	1	34	NATSV	11149	P, 2
06	2210	0126	134.70	3.10	6.17	75	34	4	4	8	3	1	22	BADPI	16151	P, 3
07	0100	0530	134.88	4.50	6.36	128	46	15	3	5	10	1	48	RENJU	15556	C, 5
08	0145	0530	135.85	3.74	6.16	101	45	9	3	3	6	2	33	RENJU	15556	C, 4
08	2140	2257	136.55	0.95	6.15	16	8	–	–	1	–	–	7	ENZFR	11131	C, 2
09	0115	0533	136.80	4.30	6.22	104	51	11	2	5	4	2	29	RENJU	15556	C, 5
09	2110	2350	137.54	2.66	5.85	49	29	–	–	–	–	–	20	BOLLU	11141	C, 7
09	2115	2349	137.54	2.21	6.75	47	18	5	1	7	7	1	8	MORSA	34168	C, 2
09	2120	0130	137.61	4.16	6.19	98	50	–	–	4	–	–	44	ENZFR	11131	C, 4
09	2130	0153	137.62	3.90	6.18	86	47	5	3	4	7	2	18	BADPI	16151	P, 4 ⁽²⁾
10	0105	0530	137.76	4.01	6.20	90	40	10	0	3	4	1	32	RENJU	15556	C, 5
11	0106	0536	138.73	4.50	6.38	175	87	16	9	3	7	–	53	RENJU	15556	C, 6
12	0150	0335	139.65	1.75	5.35	43	35	1	0	0	1	–	6	RENJU	15698	C, 7
12	1016	1032	139.95	0.23	6.32	27	21	–	–	–	–	–	8	ARLRA	25008	C, 2
13	0025	0241	140.56	2.25	6.00	153	126	5	1	2	1	–	20	BADPI	16151	C, 8 ⁽³⁾
13	2050	2245	141.35	1.70	5.75	22	12	–	–	–	–	–	10	MOLSI	11181	C, 2
13	2242	0215	141.46	3.55	6.13	112	72	6	1	3	0	–	30	RENJU	11152	C, 7
14	0001	0155	141.50	1.78	6.22	83	51	–	–	2	–	–	30	ENZFR	11131	C, 4
14	0015	0234	141.52	2.00	6.12	100	69	3	0	5	1	–	22	BADPI	16151	P, 4 ⁽⁴⁾
14	0017	0213	141.51	1.93	6.10	65	45	–	–	–	–	–	20	MOLSI	11181	C, 6
16	2117	V o l l m o n d – partielle Finsternis														
							PER	ANT	KCG	AUR	SPO					
22	2215	0000	150.07	1.75	6.20	27	5	6	3	–	–	–	13	RENJU	13067	C, 2
23	1955	2104	150.94	1.10	6.21	12	1	1	0	–	–	–	10	NATSV	11149	P
24	2110	2240	151.92	1.43	6.12	15	1	2	1	–	–	–	11	WINRO	11711	P
27	2020	2245	154.84	2.25	6.16	25	–	3	–	–	5	–	17	BADPI	16151	P
29	2155	0005	156.84	2.00	6.25	24	–	5	–	–	6	–	13	BADPI	16151	P
30	2102	0151	157.81	4.58	6.30	55	–	6	–	–	2	–	47	NATSV	11149	P, 2
30	2125	2305	157.77	1.59	6.17	16	–	2	–	–	2	–	12	WINRO	11711	P
31	0025	0230	157.91	2.08	6.18	33	–	3	–	–	6	–	24	RENJU	11152	C, 2
31	2010	2322	158.72	3.07	6.21	30	–	3	–	–	1	–	26	NATSV	11149	P, 2
31	2340	0100	158.83	1.32	6.06	18	–	4	–	–	3	–	11	RENJU	11152	C, 2 ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ $c_F = 1.25$

⁽²⁾ $c_F = 1.08$ (mittlerer Wert)

⁽³⁾ Wolken in 5 Interv. 0025–0155 (mittlerer Wert $c_F = 1.25$); 0155–0241 ohne Wolken

⁽⁴⁾ Wolken im Interv. 0115–0200 ($c_F = 1.10$)

⁽⁵⁾ $c_F = 1.29$

Im August 2008 konnten neun Beobachter (wie auch im Januar) innerhalb von 114.52 Stunden verteilt über 20 Nächte (!) insgesamt 2685 Meteore registrieren. Das ist der beste Monat seit dem August 2004 (137.7 Stunden, 4237 Meteore). Damals wurde ein Peak der Perseiden erwartet, das in den Abendstunden des 13. August auch beobachtet werden konnte.

Zahlreiche Beobachtungsberichte wurden über das elektronische Formular auf der IMO-Webseite eingegeben. Diese Daten kommen dadurch auch in die live-Auswertung (in diesem Fall die der Perseiden) und erreichen sowohl die VMDB als auch die Meteoros-Tabelle (sofern ich hier nichts vergesse).

Beobachter im August 2008		T_{eff} [h]	Nächte	Meteore
ARLRA	Rainer Arlt, Berlin	0.23	1	27
BADPI	Pierre Bader, Viernau	19.10	8	505
BOLLU	Lukas Bolz, Berlin	2.66	1	49
ENZFR	Frank Enzlein, Eiche	6.89	3	197
MOLSI	Sirko Molau, Seysdorf	3.63	1	87
MORSA	Sabine Wächter, Radeberg	4.57	3	88
NATSV	Sven Näther, Wilhelmshorst	21.07	6	287
RENJU	Jürgen Rendtel, Marquardt	53.35	15	1414
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	3.02	2	31

Berücksichtigte Ströme:

ANT	Antihelion-Quelle	1.	1.–24.	9.
AUR	α -Aurigiden	25.	8.–	8. 9.
CAP	α -Capricorniden	3.	7.–19.	8.
KCG	κ -Cygniden	3.	8.–25.	8.
PAU	Pisces Austriniden	15.	7.–10.	8.
PER	Perseiden	17.	7.–24.	8.
SDA	Südliche δ -Aquariiden	12.	7.–19.	8.
SPO	Sporadisch (keinem Rad. zugeordnet)			

Beobachtungsorte:

11141	Kraatz, Brandenburg (13°13'E; 52°58')
11149	Wilhelmshorst, Brandenb. (13°4'E; 52°20'N)
11152	Marquardt, Brandenb. (12°58'E; 52°28'N)
11711	Markkleeberg, Sachsen (12°22'E; 51°17'N)
16151	Winterhausen, Bayern (9°57'E; 49°50'N)
13067	TaMill, St. Clether, UK (4°34'W; 50°38'N)
15556	Izaña, Teneriffa (16°30'37"W; 28°18'9"N)
25008	Boulder, Colorado, USA (105°17'W; 40°3'N)
34168	St. Pankranz, Italien (11°4'E; 46°34'N)

Erklärungen zu den Daten in der Übersichtstabelle sind in Meteoros Nr. 6/2008 auf Seite 105 zu finden.

Schweif, Nachleuchten und was sonst einem Meteor folgt

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Der Vorgang des Eintretens schneller kleiner Klumpen aus dem interplanetaren Raum verursacht zahlreiche Phänomene. Natürlich nimmt der Beobachter bei hellen Meteore mehr davon wahr als bei schwachen Erscheinungen. Doch sind auch die Prozesse selber abhängig von der Masse und der Geschwindigkeit der Meteoroiden, wie auch vom Höhenbereich in dem sich das Ganze abspielt. Dabei sollte man immer im Kopf haben, dass das eigentliche Leuchten durch die Atmosphäre um den verdampfenden Meteoroiden produziert wird.

Helle Meteore erlauben die Beobachtung von Vorgängen, die sich – räumlich wie zeitlich – nach dem Meteoroiden abspielen. Die deutsche Sprache unterscheidet eigentlich nur zwischen Schweif und Nachleuchten, während die englische Sprache Begriffe wie *afterglow*, *wake*, *trail* und *train* zur Verfügung hat. Die dazugehörigen Vorgänge können einige -zig Meter oder viele Kilometer vom Meteoroiden entfernt sein und zwischen Sekundenbruchteilen und mehr als einer Stunde andauern.

Insbesondere die Beobachtung der Leoniden brachte eine Menge komplexer Daten. Jiří Borovička, der den meisten AKM-Mitgliedern durch seinen Vortrag auf einem früheren Seminar bekannt und den an Meteoroiden Interessierten wahrscheinlich ein Begriff ist, hat in einem Beitrag im *Journal of the Royal Astronomical Society of Canada* (Band 100, Oktober 2006, S. 194–198) den gegenwärtigen Stand der Beobachtungsbefunde und deren Interpretation zusammengefasst.

Wake

Dieser schwierig auf deutsch zu fassende Begriff bezeichnet das unmittelbar hinter dem “Kopf” (dem Meteoroiden) folgende Leuchten, das manchen Meteoren das Aussehen eines “Kometen” verleiht. Die Länge des Wakes kann einige Kilometer erreichen und dauert normalerweise weniger als 0.1 Sekunden. Das Spektrum

des Wakes unterscheidet sich von dem des "Kopfes" und besteht hauptsächlich aus niedrig angeregten Linien wie etwa Na I, Fe I, Mg I, Ca I und anderen Meteoroiden-Bestandteilen. Während im Bereich des "Kopfes" thermisches Gleichgewicht herrscht, trifft das auf den Bereich des Wakes nicht zu, denn dort sind Stöße zwischen den Atomen und Elektronen selten. Ein Wake ist am intensivsten oberhalb von 55 km. Darunter sind die Bedingungen für ein Nichtgleichgewicht ungünstig.

Grüner Schweif

Schweife kurzer Dauer werden ausschließlich durch die grüne Sauerstofflinie bei 557.7 nm verursacht und sind typisch für Meteore mittlerer oder geringer Helligkeit und hohen Eintrittsgeschwindigkeiten. Sie sind visuell für etwa 1–2 Sekunden nach dem Erscheinen des Meteors sichtbar, zum Beispiel bei den Perseiden oder Leoniden. Ihre Farbe ist bei den Intensitäten allerdings kaum wahrnehmbar. Meteore geringerer Geschwindigkeiten, wie etwa die Geminiden, zeigen den grünen Schweif kaum oder gar nicht. Die Dauer erreicht etwa 3 Sekunden. In rund 105 km Höhe ist die Sauerstofflinie am intensivsten und die Erscheinung erreicht ihre maximale Dauer. Die Intensität ist allerdings nicht mit der Meteorhelligkeit gekoppelt. Im Gegenteil: bei Feuerkugeln spielt sie eine untergeordnete Rolle, während die grüne Linie bei Meteoroiden um +4 mag das stärkste Merkmal im Spektrum sein kann. Wahrscheinlich wird sie ausschließlich vom *atmosphärischen* Sauerstoff verursacht.

Schweife – persistent trains

Selbstleuchtende, minutenlang sichtbare Schweife haben die Beobachter immer fasziniert. Sie sind selten und treten besonders bei hellen Feuerkugeln hoher Eintrittsgeschwindigkeit auf. In erster Näherung produzieren die schnellsten und hellsten Meteore auch die hellen und langdauernden Schweife – die Leoniden sind ein gutes Beispiel. Die Schweife treten im Bereich der Maximalhelligkeit der Meteore auf. Trotz der zahlreichen Beobachtungen während der Leoniden sind die Vorgänge noch nicht verstanden. Die Helligkeit hängt offenbar von der Menge des Materials ab, das vom Meteoroiden in der Atmosphäre hinterlassen wird.

Die Abklingphase ist in gewisser Weise den Vorgängen beim Wake ähnlich. Auch hier dominieren Linien niedriger Anregung. Die Anregungstemperatur sinkt innerhalb von 2 Sekunden von 4500 K auf 1200 K. Nach der anfänglichen Helligkeitsabnahme folgt die Rekombinationsphase, in der auch Linien höherer Anregungsenergie auftreten. Die beiden hellsten Linien, Mg I (517 nm) und Na I (589 nm) wurden bereits visuell beobachtet. Die beiden Phasen müssen nicht in jedem Fall auftreten.

In der Kontinuumsphase folgt auf das Verschwinden der Rekombinationslinien eine erneute Aufhellung, die an verschiedenen Bahnabschnitten unterschiedlich intensiv ist. In dieser Phase ist auch das typische Verformen durch den Wind in der entsprechenden Höhe zu beobachten. Morphologisch werden zwei Typen unterschieden: *Typ I* ist breit, hell und erscheint wolkig mit hoher Diffusionsrate. *Typ II* ist schmaler und hat eine geringere Diffusionsrate. Allerdings treten letztere nicht alleine auf sondern nur in Teilen vom Typ I. Bei hoher Auflösung sind oft beide erkennbar, so dass sie wie ein Schweifpaar erscheinen. Nicht nur das Erscheinungsbild, sondern auch die Entstehung des Leuchtens ist unvollständig verstanden. Bei geringer Auflösung erkennt man eine breite kontinuierliche Emission mit einem Maximum bei 590 nm. Der größte Anteil muss aber von Molekülen verursacht werden, ohne dass die Moleküle selbst identifiziert wurden. In der Diskussion sind u.a. FeO, OH, NO₂ und CaO (alles für den Typ I). Durch Lidar-Messungen wurden im Schweif Temperaturen von 270 K, also etwa 60 K über der Umgebung, ermittelt. Infrarot-Spektroskopie zeigt Emissionen von CH₄, CO, CO₂ und H₂O.

Chemolumineszenz ist wahrscheinlich die Quelle der Schweifhelligkeit, ohne dass die Reaktionen bislang identifiziert werden konnten.

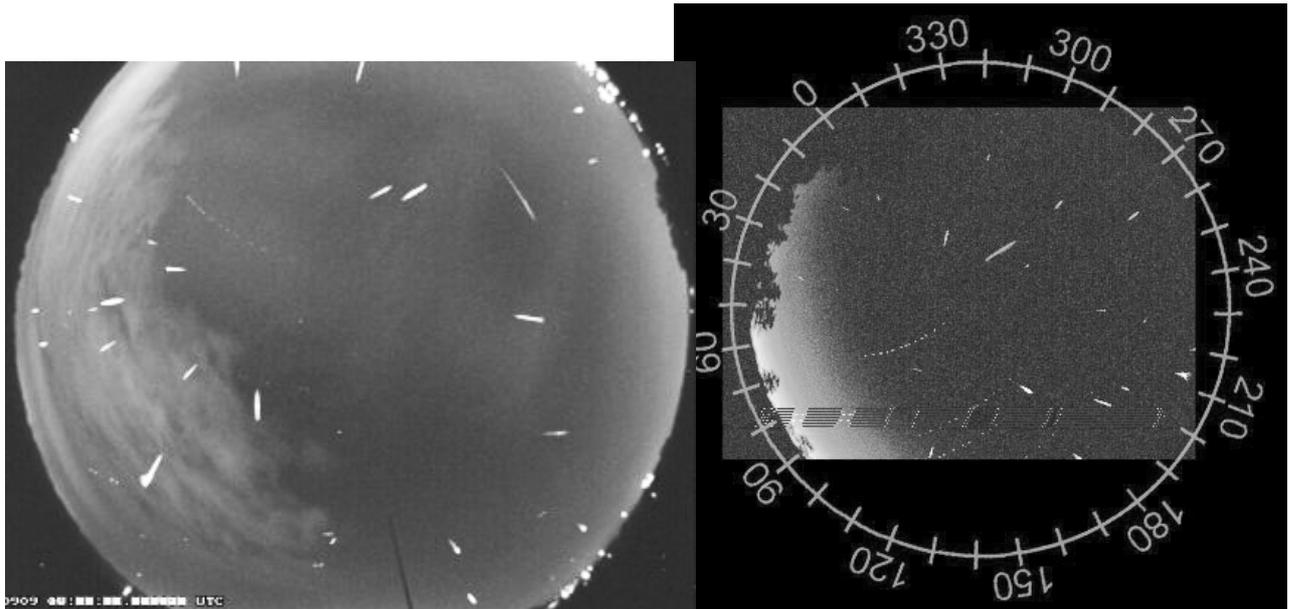
Reflexions-Schweife

Ähnliche Schweife im Erscheinungsbild können bei Explosionen heller Feuerkugeln in der Atmosphäre am Tage oder in der Dämmerung entstehen. Sie sind allerdings **nicht selbstleuchtend**; hier reflektieren Staubteilchen das Sonnenlicht. Unter günstigen Umständen kann der Staubschweif stundenlang sichtbar bleiben. Abhängig von den Vorgängen beim Flug des Meteoroiden, kann ein solcher Schweif praktisch im gesamten Höhenbereich auftreten. Oft spielen sich die Explosionen jedoch um 30 km Höhe ab. Das Spektrum zeigt ein helles Kontinuum (thermisch) überlagert mit Banden von Metalloxiden (FeO, CaO, AlO, MgO; möglicherweise durch Reaktionen mit Ozon verursacht).

Aktivitätsausbruch der September-Perseiden am 9. 9. 2008

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Eigentlich ein kleiner Strom, ohne Besonderheiten. Oder doch? Bei Cuno Hoffmeister schaffte es der Strom in der Aussortierungs-Hierarchie bis in die vorletzte Stufe. Endstation wegen zu geringer Daten. Eigene Beobachtungen früherer Jahre zeigten, dass der Strom wenigstens zuverlässig ist. Einmal haben wir sogar unser Ketzür-Camp auf den Anfang September gelegt – um auch September-Perseiden zu verfolgen. Die Meteore sind wegen der hohen Geschwindigkeit auffallend, ähneln den Aurigiden (die ihr Maximum am 31. August erreichen und 2007 einen Aktivitätsausbruch hatten). Der Radiant der September-Perseiden befindet sich aber weiter nordwestlich. Somit ist der Strom bei uns noch günstiger zu verfolgen als sein zeitlicher Vorläufer (sonst haben die Ströme nichts miteinander zu tun).



Summenbilder der September-Perseiden-Feuerkugeln am Morgen des 9. September 2008. Die "SENTINEL" all-sky Kamera des Marshall Space Flight Center in Huntsville, Alabama, erfasste ab 0620 UT 25 helle Meteore innerhalb von vier Stunden (links; Bill Cooke, NASA/MSFC). Rechts ist ein Summenbild mit 19 Meteoren vom Cloudbait Observatory nahe Guffey, Colorado (Chris L. Peterson).

Man mag darüber lachen – aber aus irgendeinem Grunde war ich in diesem Jahr sehr darauf bedacht, die September-Perseiden zu beobachten. Die beiden Nächte 8./9. und 9./10. waren nicht gerade besonders einladend. Am Morgen des 9. kamen zeitweise Wolken durchgezogen und um 0248 UT bereiteten diese der Beobachtung ein Ende. Die folgende Nacht war zunächst wolkenfrei, bis auch hier gegen Morgen mehr Wolken erschienen. In beiden Zeiträumen waren nicht mehr September-Perseiden als "üblich" zu sehen – also etwa 3 pro Stunde (Tabelle in der nächsten Ausgabe von Meteoros).

So hatte ich alles schon ad acta gelegt, bis ich viel später las, dass am Morgen des 9. eine größere Anzahl von Feuerkugeln von automatischen Kameras aufgezeichnet (siehe die beiden Aufnahmen) wurde und auch mehrere visuelle Beobachter die hohe Rate von September-Perseiden registriert hatten. Auf der Webseite www.spaceweather.com (9.9. aus dem Archiv holen) wird von einem Zeitraum von etwa vier Stunden ab 0620 UT gesprochen. Die visuelle Beobachtung von Paul Martsching in Iowa zeigt die meisten Strommeteore zwischen 7 und 9 UT. Er selbst schreibt, dass die beste Zeit zwischen 0800 und 0830 UT (12 SPE) war, darunter viele mit negativen Helligkeiten bis zu -8 mag im besagten Intervall.

Nun wird es richtig spannend, denn wir kennen nicht einmal einen zuverlässigen Ursprungskometen. Dass Ausbrüche nicht unbedingt etwas mit der Nähe des Kometen zur Sonne oder Erde zu tun haben, ist hinlänglich bekannt. Die Modellrechner sind also wieder einmal gefragt.

Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, Juli 2008

von Sirko Molau, Abenstalstr. 13b, 84072 Seysdorf

1. Beobachterübersicht

Code	Name	Ort	Kamera	Feld	Grenzgr.	Nächte	Zeit	Meteore
BRIBE	Brinkmann	Herne	HERMINE (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	26	97.9	513
CASFL	Castellani	Monte Baldo	BMH1 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	15	83.7	414
			BMH2 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	27	127.4	519
CRIST	Crivello	Valbrenna	STG38 (0.8/3.8)	Ø 80°	3 mag	11	58.6	434
ELTMA	Eltri	Venezia	MET38 (0.8/3.8)	Ø 80°	3 mag	15	100.0	706
GONRU	Goncalves	Tomar	TEMPLAR1 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	27	187.5	1223
		Tomar	TEMPLAR2 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	3	18.0	106
HERCA	Hergenrother	Tucson	SALSA (1.2/4)	Ø 80°	3 mag	20	116.6	357
HINWO	Hinz	Brannenburg	AKM2 (0.85/25)	Ø 32°	6 mag	13	82.8	340
KACJA	Kac	Kostanjevec	METKA (0.8/8)	Ø 42°	4 mag	21	142.8	585
		Kamnik	REZIKA (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	12	80.4	935
		Ljubljana	ORION1 (0.8/8)	Ø 42°	4 mag	29	162.8	870
		Mala Kopa	ORION2 (0.8/8)	Ø 42°	4 mag	4	25.4	610
LUNRO	Lunsford	Chula Vista	BOCAM (1.4/50)	Ø 60°	6 mag	9	36.0	808
MOLSI	Molau	Seysdorf	AVIS2 (1.4/50)	Ø 60°	6 mag	13	52.2	1055
			MINCAM1 (0.8/6)	Ø 60°	3 mag	27	124.3	516
		Ketzür	REMO1 (0.8/3.8)	Ø 80°	3 mag	23	97.8	693
			REMO2 (0.8/3.8)	Ø 80°	3 mag	25	100.0	742
			KAYAK1 (1.8/28)	Ø 50°	4 mag	15	88.3	284
SLAST	Slavec	Ljubljana	MIN38 (0.8/3.8)	Ø 80°	3 mag	16	108.0	593
STOEN	Stomeo	Scorze	MINCAM2 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	21	63.1	300
STRJO	Strunk	Herford	MINCAM3 (0.8/8)	Ø 42°	4 mag	17	61.5	273
			MINCAM5 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	19	61.1	426
			TOMIL (1.4/50)	Ø 50°	6 mag	5	11.1	272
WEBMI	Weber	Chouzava	FINEXCAM (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	13	68.6	221
YRJIL	Yrjölä	Kuusankoski						
Summe						31	2155.4	13785

2. Übersicht Einsatzzeiten (h)

August	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BRIBE	6.3	0.3	-	4.8	1.8	5.5	2.1	3.7	-	5.9	1.8	7.9	8.0	7.4	7.0
HINWO	-	0.6	-	-	6.6	3.3	-	-	5.1	4.5	23	-	-	-	-
MOLSI	-	-	-	-	-	5.0	1.2	0.5	-	-	-	-	4.9	1.3	-
	-	1.4	6.1	1.2	7.2	7.3	1.8	4.9	4.5	7.5	0.2	-	1.7	-	0.3
STRJO	-	-	2.8	6.4	6.4	6.4	2.5	3.7	5.3	5.0	-	2.5	7.0	4.1	3.7
	-	0.7	3.3	6.4	6.5	6.4	2.4	3.2	5.8	3.5	-	2.6	6.5	5.7	1.3
	-	-	-	4.1	2.4	5.7	1.1	2.9	-	4.5	-	3.3	4.3	1.6	2.7
	-	-	-	4.4	0.8	5.7	2.0	3.7	-	4.7	-	0.5	5.2	3.2	5.4
Summe	3.4	-	-	3.7	1.3	5.1	2.3	3.8	-	2.7	-	3.4	4.6	2.2	5.5

August	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BRIBE	4.6	0.3	5.0	2.3	5.4	0.8	1.2	2.8	-	2.2	0.3	-	-	3.6	5.2	1.7
HINWO	6.6	4.8	5.9	-	-	-	-	-	-	-	5.6	5.5	-	3.1	8.2	-
MOLSI	-	1.5	-	-	-	-	-	1.6	-	4.5	6.8	6.2	4.9	5.8	8.0	-
	7.9	5.4	7.0	-	4.2	4.2	0.4	2.3	8.4	6.6	8.5	8.6	5.6	4.2	6.4	0.5
STRJO	0.7	6.2	1.4	0.3	3.9	4.0	-	3.8	-	-	-	-	0.3	4.2	8.3	8.4
	-	6.7	1.4	3.8	4.4	3.3	-	3.8	-	0.6	-	1.2	0.2	3.7	8.3	8.3
	1.2	0.5	1.0	1.3	-	1.2	-	4.6	-	3.5	0.2	-	-	7.9	6.9	2.2
	4.7	0.5	2.2	2.2	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	7.9	7.9	-
Summe	4.8	0.3	0.5	0.5	-	-	-	-	-	0.8	-	-	-	7.1	6.9	2.2

3. Ergebnisübersicht (Meteore)

August	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BRIBE	23	2	-	20	8	25	7	13	-	23	11	106	79	31	34
HINWO	-	2	-	-	56	23	-	-	34	28	22	-	-	-	-
MOLSI	-	-	-	-	-	142	15	12	-	-	-	-	154	11	-
	-	5	40	1	35	42	13	17	21	82	1	-	7	-	2
	-	-	12	45	62	45	12	38	46	54	-	30	122	24	39
	-	2	17	43	69	68	12	41	51	25	-	54	125	40	8
STRJO	-	-	-	21	5	31	3	16	-	25	-	64	33	5	8
	-	-	-	16	2	20	5	18	-	29	-	13	49	8	28
	27	-	-	27	5	26	6	39	-	13	-	123	63	9	27
Summe	111	261	304	373	410	699	402	469	854	1305	1505	1561	797	258	205

August	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BRIBE	18	1	15	10	13	3	4	13	-	7	1	-	-	19	19	8
HINWO	22	14	32	-	-	-	-	-	-	-	25	16	-	9	57	-
MOLSI	-	8	-	-	-	-	-	24	-	69	142	135	56	134	153	-
	27	26	30	-	22	9	3	8	21	16	23	22	5	12	23	3
	3	36	6	1	9	12	-	12	-	-	-	-	1	17	44	23
	-	26	9	7	12	18	-	16	-	4	-	1	1	17	52	24
STRJO	3	2	3	5	-	3	-	20	-	7	1	-	-	20	16	9
	21	1	6	7	-	-	-	-	-	2	-	-	-	20	28	-
	16	1	1	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	13	20	6
Summe	194	304	335	219	124	152	201	209	280	217	397	392	237	326	498	196

Der August hinterlässt bei mir ein zwiespältiges Gefühl. Subjektiv würde ich sagen, es war ein schlechter Monat – wahrscheinlich daraus resultierend, dass sich für mich das Perseidenmaximum nahezu komplett hinter den Wolken abspielte. Schaut man jedoch auf die Statistik des Kameranetzes, kann er gar nicht so schlecht gewesen sein. Immerhin weisen sechs Kameras 25 und mehr Beobachtungsnächte auf – das gibt es nicht allzu oft. An einigen Beobachtungsorten war es zum Perseidenmaximum bewölkt, dafür kamen am 10./11. August insgesamt 22 Kameras zum Einsatz und es gab im gesamten Netz gerade einmal zwei Beobachtungsorte, die in dieser Nacht leer ausgingen. Insgesamt sind die Daten aus der zweiten Monatshälfte etwas spärlicher, aber auch da hatten wir schon schlechtere Monate.

Werfen wir also einen Blick auf das Gesamtergebnis vom August 2008. Mit gut 2.100 Beobachtungsstunden belegt der Monat den zweiten Platz nach dem Februar 2008, und auch die knapp 14.000 Meteore sind bisher nur im Oktober 2006 und im August 2007 überboten worden. Auch das spricht dafür, dass da wohl etwas mit meinem Gefühl nicht stimmt.

Der August war von den Vorbereitungen für die IMC geprägt, auf der ich eine erneute Komplettanalyse der IMO Videometeordatenbank vorstellen wollte. Um die Auswertung möglichst aktuell zu halten, flossen alle Beobachtungsdaten bis Ende Juli 2008 ein – die letzten Daten bekam ich erst gut eine Woche vor der IMC! Die Analyse wurde wie 2006 in zwei Stufen vorgenommen. Der rechenintensive erste Teil bestand darin, zu jeder Sonnenlänge die aktiven Radianzen (α , δ , v_{inf}) zu bestimmen. Während der Basisalgorithmus gleich blieb (es wurde berechnet, mit welcher Wahrscheinlichkeit jedes Meteor zu jedem möglichen Radianzen gehört, diese Wahrscheinlichkeiten wurden für jeden möglichen Radianzen akkumuliert und am Ende diejenigen mit der höchsten Wahrscheinlichkeit herausgesucht), waren im Detail Verbesserungen an der Prozedur vorgenommen worden, um die Ergebnisse noch aussagekräftiger zu machen. Details dazu gibt es in meiner IMC-Präsentation unter <http://www.imonet.org/imc08/imc08ppt.pdf>.

Zudem hatte sich die Datenmenge von 360000 Meteoriten verglichen mit 2006 fast verdoppelt. Auf ein verteiltes Rechnen konnte ich jedoch verzichten, da mir im Testlab meiner Firma zwei IBM x3850 M2 Server mit je vier QuadCore CPUs zur Verfügung standen. Auf 30 CPU-Kernen parallel war die Berechnung in ca. einer halben Woche erledigt. Das Ergebnis des ersten Berechnungsschrittes wurde wieder online gestellt (<http://www.imonet.org/imc08/radianzs.html>), damit man selber auf die Suche nach Meteorströmen gehen kann oder bei Verdacht auf Aktivität eines unbekanntes Stroms prüfen kann, ob sich der Radianzen auch in den Videodaten der IMO wiederfindet.

Der zweite Schritt bestand darin, in benachbarten Sonnenlängenintervallen nach Radianten mit ähnlichen Parametern zu suchen, um so längerfristig aktive Meteorströme zu erkennen. Dieser Teil der Software wurde zunächst unverändert von 2006 übernommen – es besteht also für die Zukunft noch Verbesserungspotential. In der Präsentation zur IMC wurden im Gegensatz zu 2006 nicht alle detektierten Meteorströme dargestellt, sondern nur die besonders kräftigen und langanhaltenden. Auf zwei typische Augustströme möchte ich im folgenden genauer eingehen.

Da wäre natürlich zunächst der aktivste Meteorstrom in den Videodaten zu nennen – die Perseiden. Mit fast 18.000 Meteoren machen sie etwa 5% der gesamten IMO Videometeordatenbank aus. Der Aktivitätszeitraum der Perseiden wird im neuen »Handbook for Meteor Observers« unverändert mit 17. Juli bis 24. August angegeben – diese Grenzen sind jedoch etwa zu knapp angesetzt. In den Videodaten tauchen die Perseiden zum ersten Mal am 9. Juli als eigenständiger Radiant auf und können bis zum 27. August durchgehend verfolgt werden. Wie der Radiantenplot (Abbildung 1) zeigt, ist die Drift des Radianten zwischen dem 13. Juli und dem 25. August sehr gleichmäßig, d.h. in dieser Zeit ist der Strom sicher zu detektieren. Bis auf die letzten 5 Tage stimmt die beobachtete Radiantenposition perfekt mit der erwarteten Position überein – kein Wunder wenn man bedenkt, dass die Positionen aus der IMO Meteorstromliste zum großen Teil auf Videodaten beruhen.

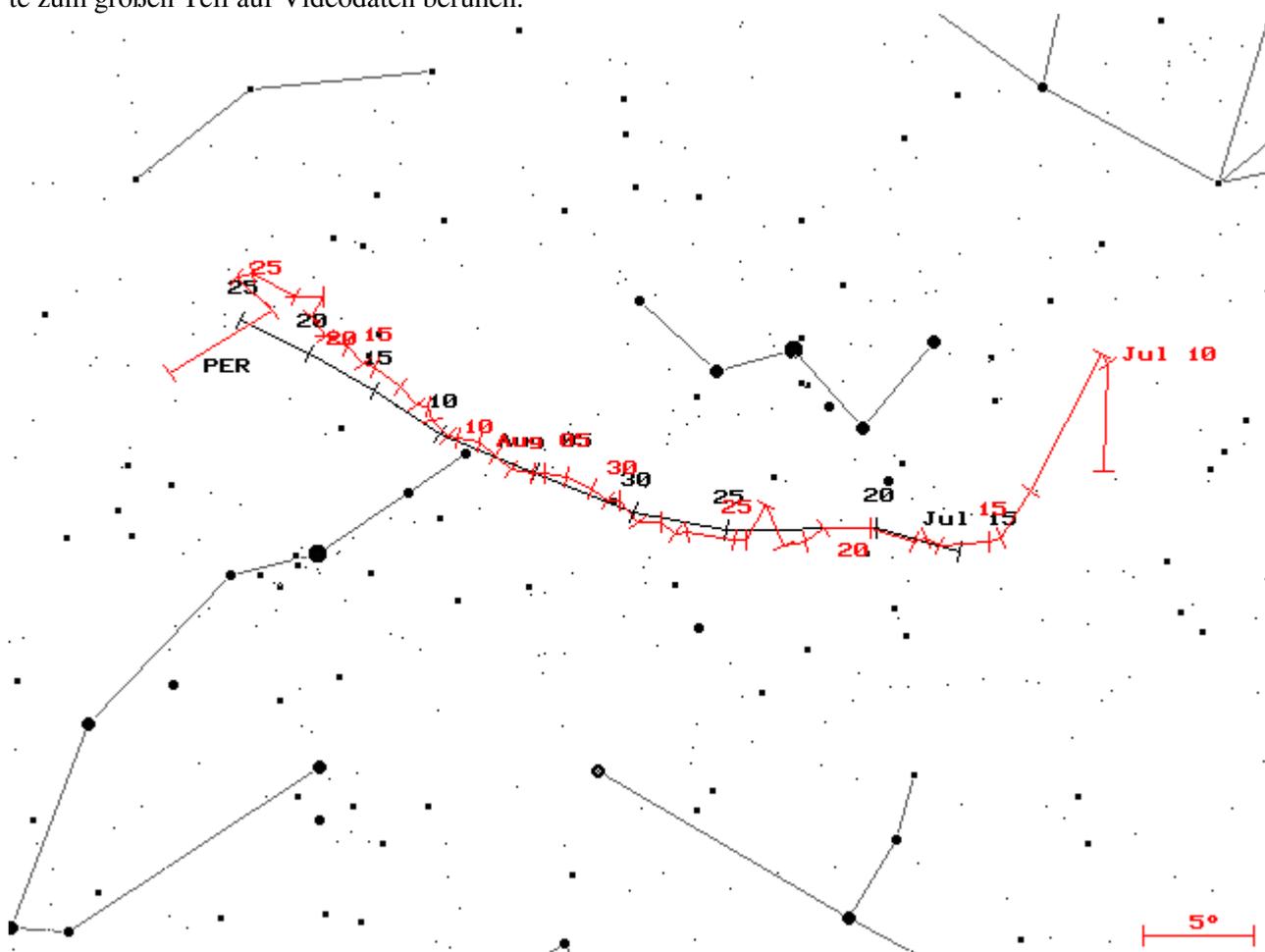


Abbildung 1: Radiantenposition der Perseiden aus knapp 18.000 Strommeteoren (single station) der IMO Videometeordatenbank.

Die Aktivität der Perseiden (Abbildung 2) zeigt um den 19. Juli eine kleine Delle, steigt ansonsten aber langsam und kontinuierlich an. Am 7./8. August gibt es ein „Zwischenhoch“ bevor die Aktivität noch einmal leicht einknickt, um dann am 12./13. August ein spitzes Maximum zu erreichen. Die Delle um den 9. August herum ist auch den visuellen Beobachtern bekannt, selbst wenn sie im aktuellen Langzeitprofil des IMO-Handbuchs (grüne Punkte) nicht auszumachen ist. Der abfallende Ast ist steil, so dass die Perseiden bereits vor dem 20. August kaum noch auszumachen sind.

Alles in allem stimmen die Videoergebnisse sehr gut mit den visuellen Raten aus der VMDB überein. Auf der einen Seite liegt natürlich sehr viel Datenmaterials vor – auf der anderen Seite ist das Ergebnis trotzdem erstaunlich wenn man bedenkt, dass das Videoprofil rein aus der Zahl der Perseiden und der sporadischen Meteore entstanden ist, die mit verschiedensten Kameras aufgenommen wurden. Hier gingen keine Grenzgrößen, keine effektive Beobachtungszeit und keine r-Wert-Profile ein!

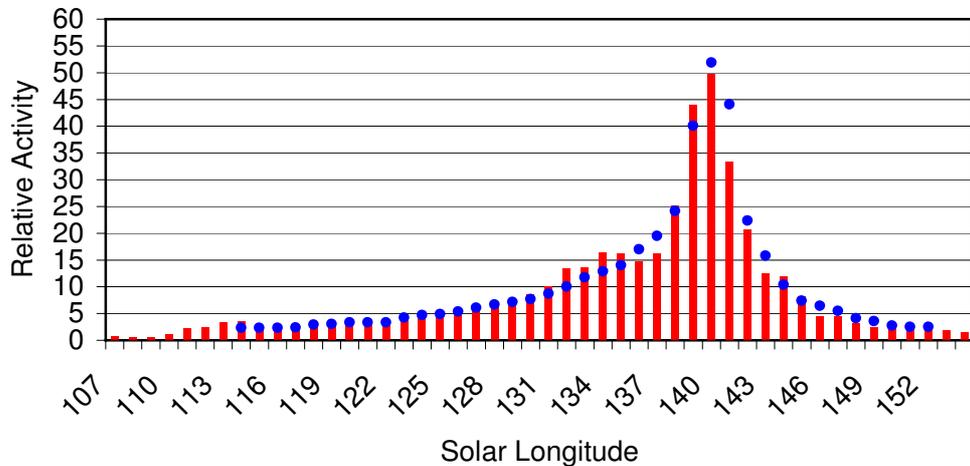


Abbildung 2: Langzeit-Aktivitätsprofil der Perseiden aus den Videodaten. Die blauen Punkte entsprechen der ZHR aus dem aktuellen IMO-Handbuch bei gleicher Intervalllänge von 2 Grad.

Beim zweiten typischen Vertreter des Monats August ist die Lage etwas komplizierter. Die κ -Cygniden sind laut IMO-Handbuch vom 3. bis 25. August aktiv. Sie erreichen ihr Maximum um den 17. (lt. Liste) bzw. 19. (lt. Langzeit-Aktivitätsprofil) August mit einer ZHR von 2, und der Radiant ist im gesamten Aktivitätszeitraum nahezu stationär. Schon bei der letzten Analyse 2006 hat sich gezeigt, dass zwar in der Nähe der erwarteten Position zwei Meteorströme (bzw. zwei Abschnitte desselben Stroms) für etwa 20 Tage detektiert werden konnten, beide jedoch eine weitaus schnellere und in eine andere Richtung verlaufende Radiantendrift zeigten. Die aktuelle Analyse spricht eher dafür, dass es im besagten Zeitraum zwei dicht beieinanderliegende Radianten gibt. Beide Ströme haben eine Geschwindigkeit von $v_{inf}=23$ km/s und damit etwas weniger als der Listenwert der κ -Cygniden (25 km/s). Der Hauptstrom wurde in zwei Abschnitten vom 5. bis 26. August mit insgesamt 870 Meteoren erkannt. Sein Radiant liegt zunächst ca. 10 Grad südlich der KCG-Position (Abbildung 3). Die Richtung der Drift stimmt in etwa mit der erwarteten Richtung überein – der Betrag ist jedoch größer, so dass der Radiant gegen Ende des Beobachtungszeitraums an der für die κ -Cygniden erwarteten Stelle liegt. Das Aktivitätsprofil (Abbildung 4) ist sehr flach und weist lediglich am 17. August und am 24./25. August leichte Peaks auf. Zumindest der erste stimmt mit den visuellen Daten überein.

Der zweite Strom wurde in zwei Abschnitten zwischen dem 7. und 25. August mit insgesamt 700 Meteoren detektiert. Sein Radiant befindet sich 5 bis 10 Grad westlich der erwarteten KCG-Position. Die Streuung der Radiantenpositionen ist viel größer - im Mittel ist die Lage jedoch wie bei den κ -Cygniden im IMO-Handbuch nahezu stationär. Auch das Maximum dieses Stroms fällt auf den 18. August und ist von der Stärke vergleichbar mit dem ersten Strom.

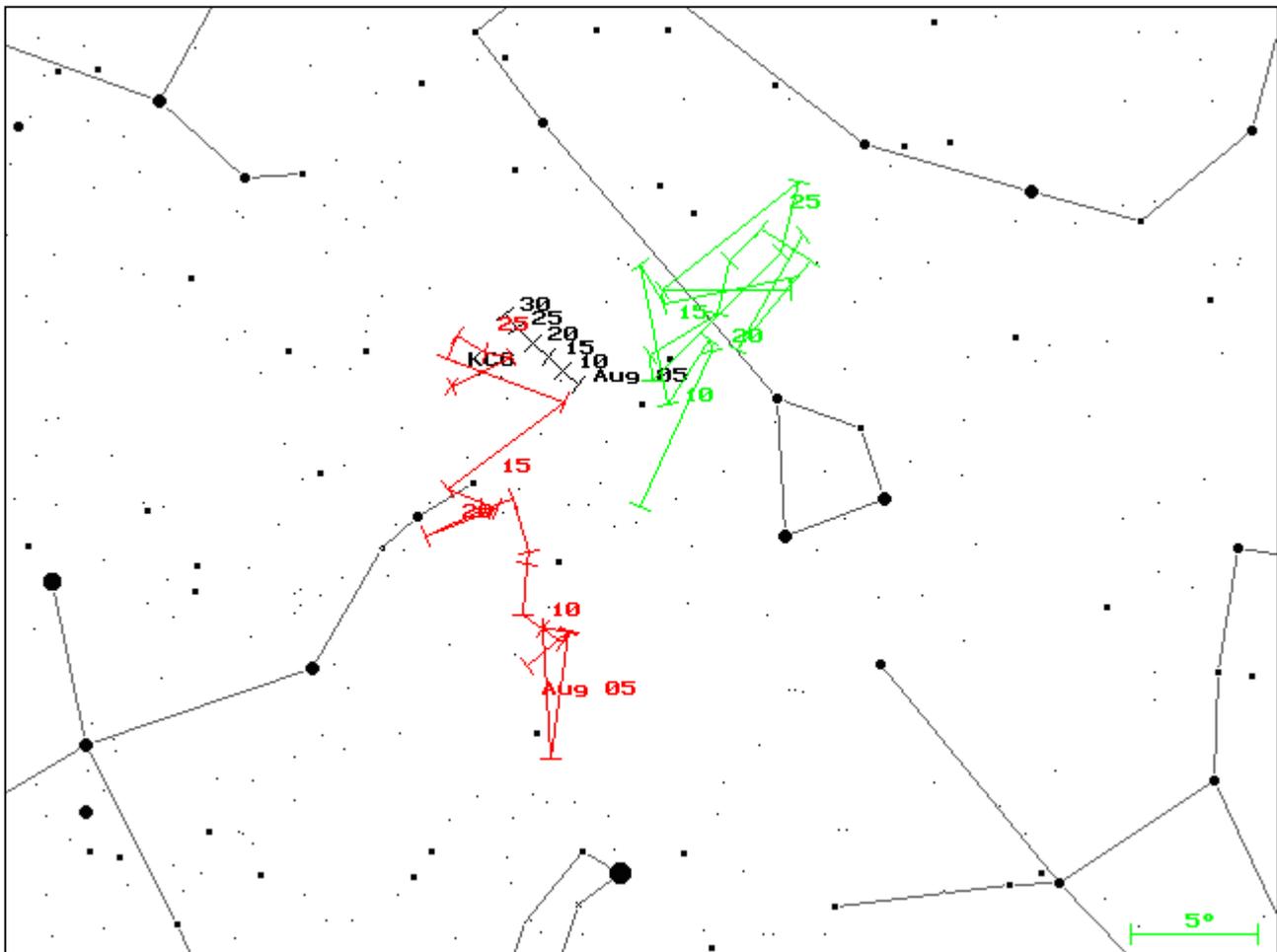


Abbildung 3: Radiantenposition von zwei Augustströmen, die zu den kappa-Cygniden passen.

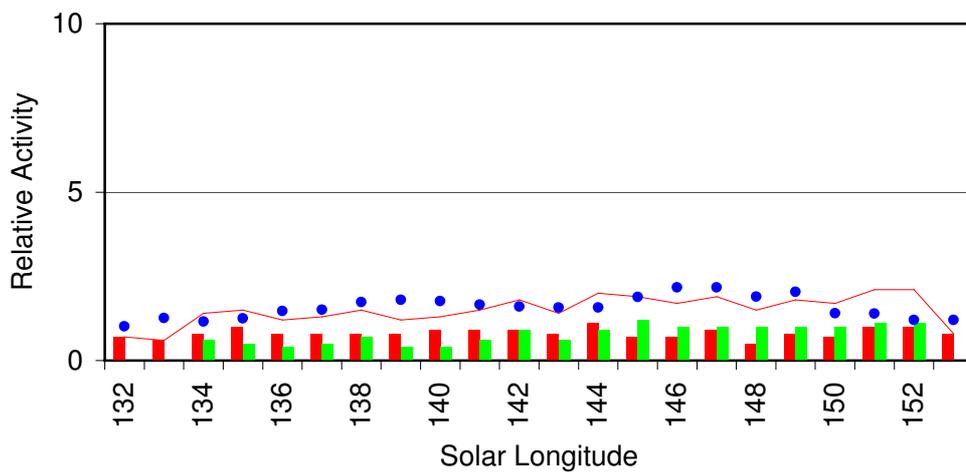


Abbildung 4: Langzeit-Aktivitätsprofil der beiden Augustströme. Die rote Linie entspricht der Gesamtaktivität beider Ströme und die blauen Punkte dem ZHR-Profil der κ -Cygniden aus dem aktuellen IMO-Handbuch.

Ein abschließendes Fazit lässt sich aus den vorliegenden Daten noch nicht ziehen. Da sich die beiden Ströme in vieler Hinsicht sehr ähnlich sind, ihre Radiantenposition jedoch zu jeder Zeit um etwa 10 Grad voneinander abweichen, würde ich nach aktuellem Stand der Erkenntnisse von zwei Zweigen eines Stroms bzw. einem Doppelradianten ausgehen. Ein vergleichender Plot vom 18. August mit der Radiant-

Software basierend auf denselben Daten zeigt zwar auch einen Doppelradianten, jedoch ist der erste Strom viel aktiver (Abbildung 5). Zudem zeigt sich, dass sich schnell ein anderes Bild ergibt, wenn man nur leicht an der Standard Deviation für Geschwindigkeits- und Positionsfehler dreht. Auch das spricht dafür, dass das letzte Wort bzgl. der κ -Cygniden noch nicht gesprochen wurde.

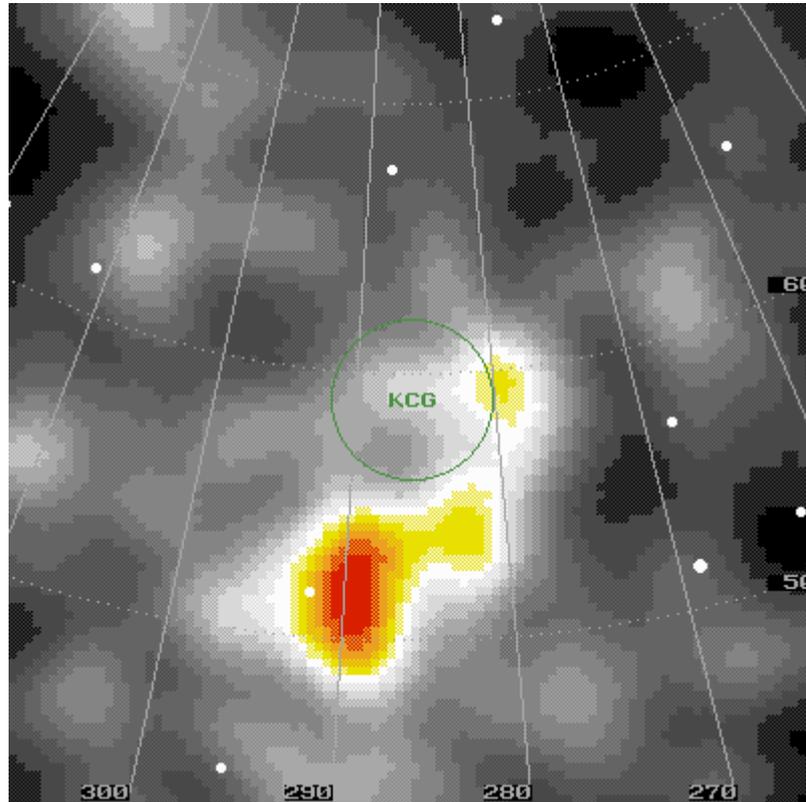


Abbildung 5: Radiantenplot vom 18. August (144-146° Sonnenlänge) mit der Radiant-Software

Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: Oktober/November 2008

von Roland Winkler, Merseburger Str. 6, 04435 Schkeuditz

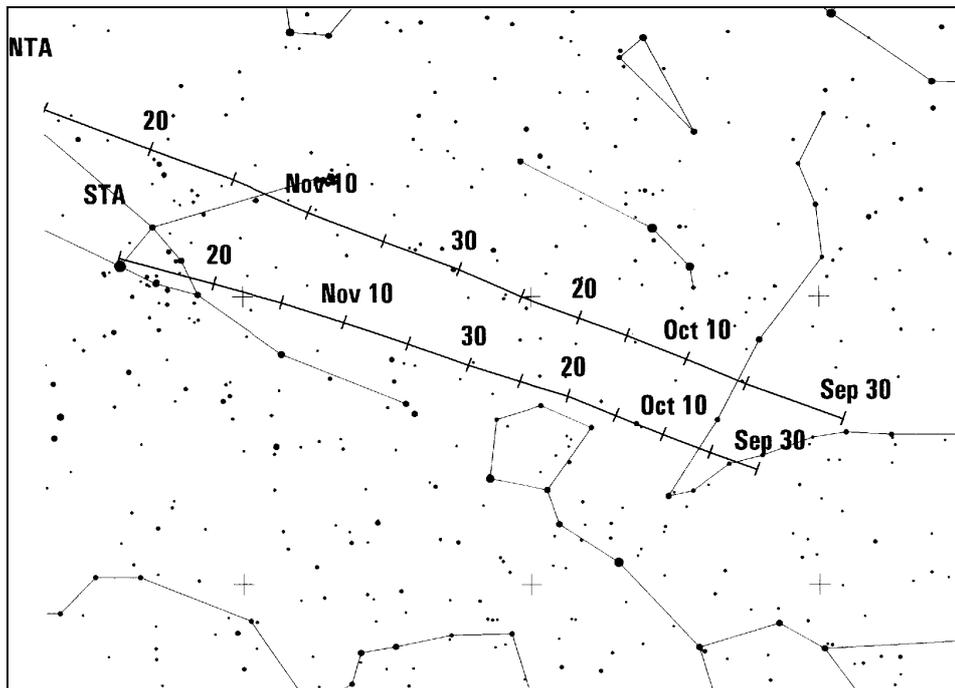
Neben den Orioniden (ORI) beginnt der kleine Strom der Leonis Minoriden (LMI) ab 19.10. seinen kurzen Aktivitätszeitraum. Von diesem Strom, der seit einem Jahr auf der Meteorstromliste steht, sind bisher nur wenige Beobachtungen in der Datenbank vorhanden. Die Raten liegen um 2 Meteore je Stunde.

Parallel dazu sind die ϵ -Geminiden (EGE) aktiv, welche bis zum 27.10. beobachtet werden können. Durch den abnehmenden Mond verbessern sich zum Monatsende hin die Bedingungen für erfolgreiche Beobachtungen. Aufgrund der ähnlichen geozentrischen Geschwindigkeiten von Orioniden (66 km/s), Leonis Minoriden (62 km/s) und ϵ -Geminiden (70 km/s) sollte eine sorgfältige Zuordnung anhand von Plottings erfolgen.

Die langsamen Meteore der nördlichen (NTA) und südlichen Tauriden (STA) sind weiter aktiv. Der Radiantschwerpunkt befindet sich zu Monatsbeginn im Taurus. Zwischen dem 5. und 12.11. erreicht der Stromkomplex erhöhte Raten um 5 Meteore je Stunde, wobei z.B. im Jahr 2005 Werte zwischen 10 bis 15 Meteore je Stunde auftraten.

Zum Ende der ersten Novemberdekade beginnen die Leoniden (LEO) ihre Aktivität. Für Beobachtungen sollte man die zweite Nachthälfte bevorzugen, weiterhin sollten auch die Tage vor und nach dem Maxi-

mum (17.11. gegen 09 Uhr UT) in die Planungen einbezogen werden. Weitere potentielle Zeiten von Maxima sind am 17.11. gegen 01h32m UT sowie am 18.11. um 21h38m UT. Es werden etwa 15 Meteore je Stunde erwartet, möglicherweise kann die Aktivität aber auch höher sein.



Die Halos im Juli 2008

von Claudia und Wolfgang Hinz, Bräuhausgasse 12, 83098 Brannenburg

Im Juli wurden von 32 Beobachtern an 28 Tagen 390 Sonnenhalos und an 3 Tagen 6 Mondhalos beobachtet. Mit einer Haloaktivität von 9,9 lag auch der Juli weit unter dem langjährigen Mittelwert von 23,0 und reiht sich unter die Top 5 der schlechtesten Julimonate der 23-jährigen Statistik ein. Zwar lag die Anzahl der Halotage der langjährigen Beobachter alle im Bereich ihrer langjährigen Mittelwerte, doch handelte es sich bei den Beobachtungen häufig nur um „Fünfminutenhalos“ schwacher Intensität.

Das Wetter gestaltete sich im Juli sehr abwechslungsreich. Zu Beginn und am Ende war es sonnig und hochsommerlich heiß. Dazwischen lagen aber auch einige deutlich kühlere Tage mit vielen Wolken und Niederschlägen, insbesondere entlang der Nordsee und in Alpennähe. Einem niederschlagsreichen Nordwesten stand ein sonnenscheinreicher Nordosten gegenüber. Das langjährige Temperaturmittel für die gesamte Fläche Deutschlands wurde um 1,1 Grad übertroffen. Somit war dies der achte zu warme Monat in Folge.

In den ersten beiden Julidekaden stand das mitteleuropäische Wetter unter zyklonalem Einfluss. Halos gab es fast täglich, aber meist nur kurze Fragmente und Nebensonnen. Nur am 6. (KK13) und 12. (KK04) wurden außergewöhnlich helle Nebensonnen gesichtet. Das obligatorische Sommerhalo – der Zirkumhorizontalbogen wurde nur einmal am 10. von T. Groß (KK03) in Passau beobachtet.

Zu Beginn der dritten Dekade verlagerte sich das Atlantikhoch VOLKER nach Mitteleuropa und leitete alle Fronten nach Norden ab. Die Cirren des Nordmeertiefs YVONNE sorgte für den einzigen Lichtblick des Monats und bescherte am 21. unserem britischen Beobachter K. Boyle (KK93) und am 22. R. Nitze (KK74) Halophänomene mit identischen Erscheinungen. R. Nitze schreibt dazu: „Ich kam gerade von der Arbeit zurück, als ich am Himmel eine ordentlich irisierende Wolke entdeckte. Da das Irisieren nicht von schlechten Eltern war, eilte ich schnell ins Haus, um die Kamera zu holen. Doch wie so oft, bis man Graufilter und Kamera beisammen hatte, war das Irisieren schon fast wieder verschwunden und die

Wolke weiter Richtung Osten gezogen. Stattdessen zeigte sich darin plötzlich der Obere Berührungsbogen. Erst dachte ich, er würde durch die Wolke hindurch scheinen, bis ich bemerkte, das sie selbst an der Erscheinung mit beteiligt war. Die Ex-Iriswolke war also kein feiner Altocumulus sondern ein Cirrocumulus. Am Himmel tummelten sich noch weitere Eiswolken und auch diese waren optisch hoch wirksam. Schon bald gesellten sich weitere Halos hinzu: 22°-Ring, Fragmente des Horizontalkreises, beide Nebensonnen und schließlich gab es auf dem nie ganz vollständigen Horizontalkreis die beiden 120°-Nebensonnen zu bewundern. Der ganze Vorgang dauerte ca. 1 Stunde, danach verschwanden die Halos und nur der Horizontalkreis hielt sich noch ein wenig länger. Erst am frühen Abend zeigte sich nochmals ein schwacher Zirkumzenitalbogen.“



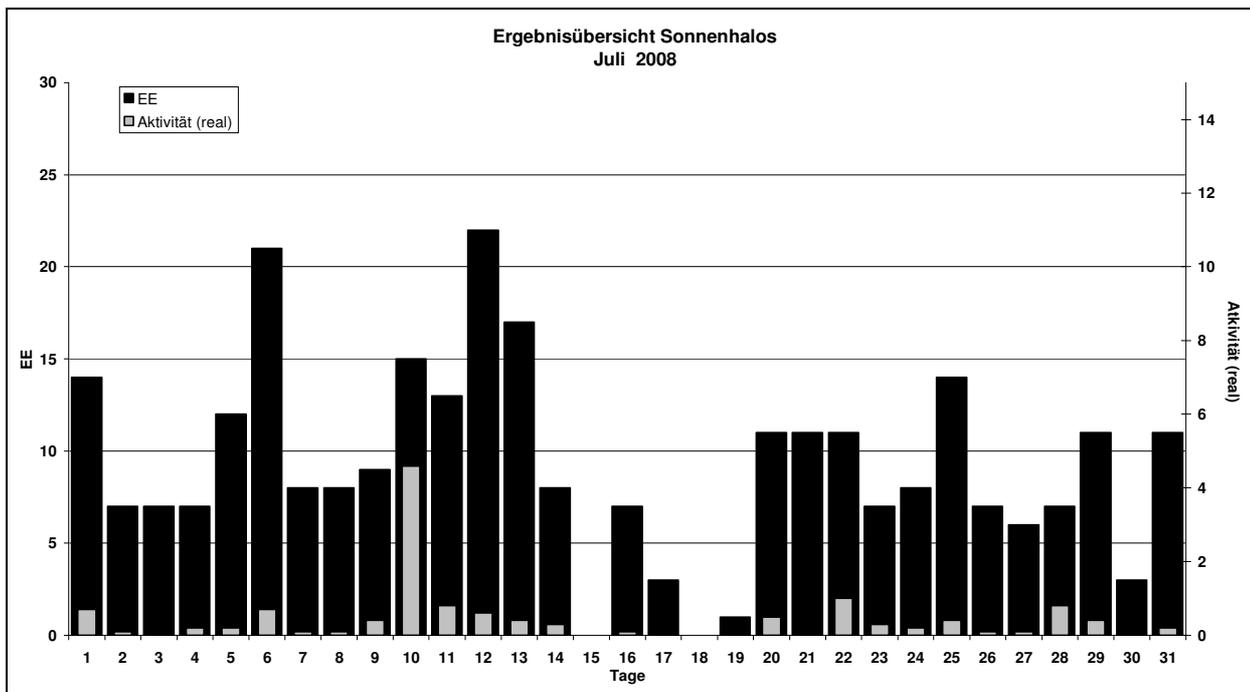
Halophänomen am 22.07.08 mit 22°-Ring, oberer Berührungsbogen und rechter Nebensonne (links) sowie Horizontalkreis mit 120°-Nebensonne (rechts). Fotos: Reinhard Nitze

Beobachterübersicht Juli 2008																																
KKG	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	1)	2)	3)	4)												
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30																	
5901			1					1	1				1							4	4	0	4									
0802					2															2	1	0	1									
5602			1		1			1	2		1	1								7	6	0	6									
5702								3												3	1	0	1									
5802								1	2		1									4	3	0	3									
7402								2	1				8							11	3	0	3									
0604	3			1	2			3	2	2		X		1	1	X			1	16	9	2	11									
1305			1	3					1		1								1	7	5	0	5									
2205			1	1	2			4		2		1						1		13	8	0	8									
6906									2			1								3	2	0	2									
6407	2												2	1					1	6	4	0	4									
7307						1			2											3	2	0	2									
0408				2		3	2	1	3			3	2					2	1	19	9	0	9									
0908	1										1		1							3	3	0	3									
3108	2		1	1		1														5	4	0	4									
3208	1							5	1		1				2		1			11	6	0	6									
4608	2		2							3			1	1			1			10	6	0	6									
5508	2			1		3		2				1								8	4	0	4									
6308																				0	0	0	0									
6110				1	1	2		3						1	1	1	1		2	13	9	0	9									
6210				1				1				3								5	3	0	3									
7210				1		2	1	1	2											7	5	0	5									
0311	2	1	1	1	2	1							1					1	1	1	1	1	1									
1511			1	2		1			1				4	3	X	3		3		19	9	2	10									
3811				1	1								1	3	1			1	1	1	1	1	1									
4411				1																1	1	0	1									
5111			1			1							1					1		4	4	0	4									
5317		1		1	3	1	2				1				2		2		1	14	9	0	9									
9622			1			1			1				1							4	4	0	4									
9524																																
9035																			1	1	1	0	1									
9235		1	1	2	1		1			1		5		2				1		15	9	0	9									
9335	1	4	4	2	3	1	1	1		1	5		3		1	8	1	1	6	49	19	0	19									

1) = EE (Sonne) 2) = Tage (Sonne) 3) = Tage (Mond) 4) = Tage (gesamt)

Ergebnisübersicht Juli 2008																															
EE	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	ges														
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30																
01	2	2	2	3	6	11	4	2	3	6	6	7	8	3	4	1	7	2	2	3	4	4	2	1	2	3	6	106			
02	4	2	2	1	2	3	1	2	1	2	2	6	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	3	51			
03	5	1	2	3	2	2	3	2	1	3	2	5	4	2	1	1	1	2	3	2	1	1	1	3	2	4	2	1	2	62	
05		1		2				2	1		1						1	1										10			
06																												0			
07			1		2		1	1		1	2					2	1			4		1		3	2		21				
08	2						1		2										1	1	2		1				10				
09							1																				1				
10																											0				
11	1	1			2		1	2		1	2	1		2		2	1			1	1			1			19				
12																											0				
	14	7	12	8	9	13	17	0	3	1	11	7	14	6	11	11	280														
	7	7	20	8	13	22	8	7	0	11	8	8	7	7	3																

Erscheinungen über EE 12																	
TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG			
06	21	1305	10	51	2205	21	18	9335	22	13	7402	25	13	9335			
10	23	0311	21	13	9335	21	19	9335	22	18	7402	22	19	7402			

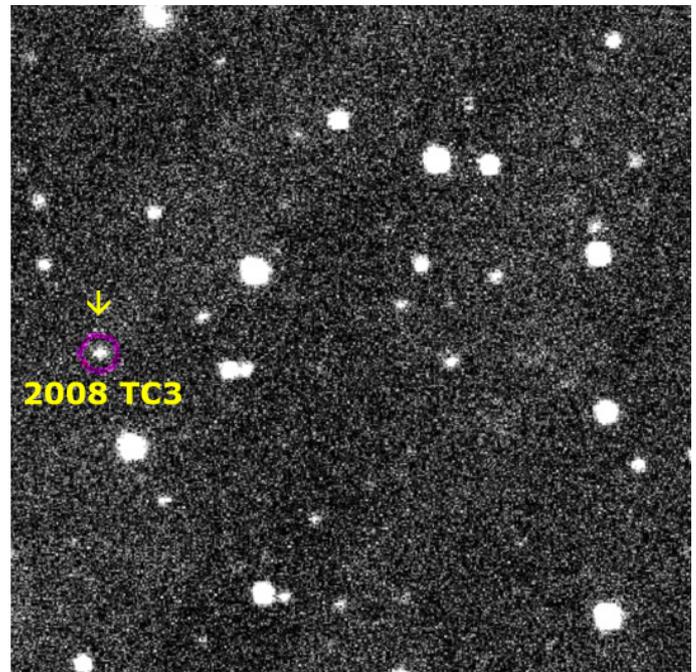


KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort
03	Thomas Groß, Passau	31	Jürgen Götzke, Adorf bei Chemnitz	56	Ludger Ihendorf, Damme	72	Jürgen Krieg, Ettlingen
04	H. + B. Bretschneider, Schneeberg	32	Martin Hörenz, Dresden	57	Dieter Klatt, Oldenburg	73	Rene Winter, Eschenbergen
06	Andre Knöfel, Lindenberg	38	Wolfgang Hinz, Brannenburg	58	Heino Bardenhagen, Helvesiek	74	Reinhard Nitze, Barsinghausen
08	Ralf Kuschnik, Braunschweig	44	Sirko Molau, Seysdorf	59	Wetterwarte Laage-Kronskamp	90	Alastair McBeath, UK-Morpeth
09	Gerald Berthold, Chemnitz	46	Roland Winkler, Schkeuditz	61	Günter Busch, Fichtenau	92	Judith Proctor, UK-Shepshed
13	Peter Krämer, Bochum	51	Claudia Hinz, Brannenburg	62	Christoph Gerber, Heidelberg	93	Kevin Boyle, UK Newchapel
15	Udo Hennig, Dresden	53	Karl Kaiser, A-Schlägl	64	Wetterwarte Neuhaus/Rennw.	95	Attila Kosa-Kiss, RO-Salonta
22	Günter Röttler, Hagen	55	Michael Dachselt, Chemnitz	69	Werner Krell, Wersau	96	Peter Kovacs, HU-Salgotarjan

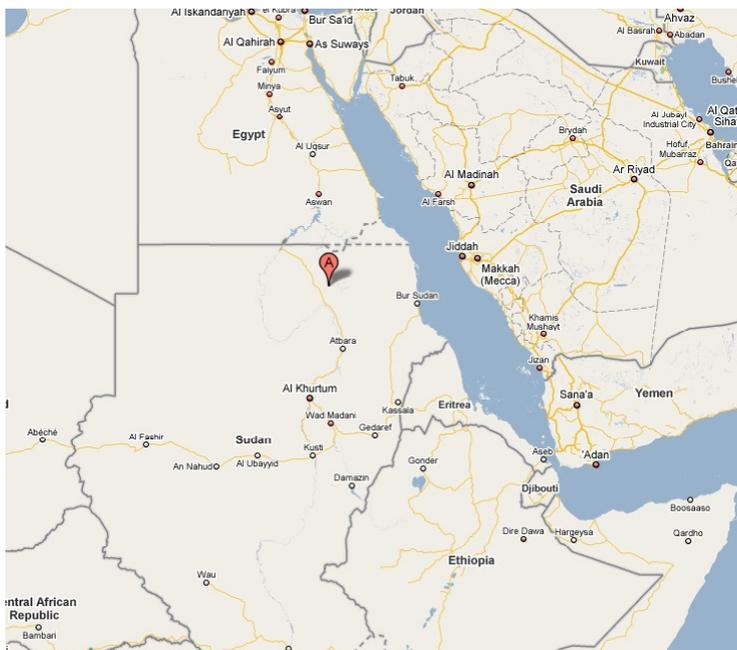
Erdimpaktor 2008 TC3 – Feuerkugel mit Ansage über dem Nord-Sudan

von André Knöfel, Am Observatorium 2, 15848 Lindenberg

Rund 20 Stunden vor dem Eintritt in die Erdatmosphäre wurde der Mini-Asteroid 2008 TC3 am Mt. Lemmon Observatory in Arizona bei Routinebeobachtungen zur Entdeckung von Erdnahen Asteroiden als 19^m helles Pünktchen aufgefunden. Zu diesem Zeitpunkt befand sich 2008 TC3 in ca. 1.3facher Mondentfernung. Allerdings war es zu diesem Zeitpunkt noch nicht klar, ob dieses mit zwei bis fünf Meter doch recht kleine Objekt mit der internen kryptischen Bezeichnung »8TA9D69« die Erde treffen würde. Erst als weitere Beobachtungen von amerikanischen und australischen Observatorien dazukamen, war es sicher, dass dieses Objekt die Erde trifft. Damit war dies das erste Objekt, das vor dem Eintritt in die Erdatmosphäre von Teleskopen beobachtet werden konnte. Hier schlug nun die Stunde der europäischen Beobachter, die den Staffelstab übernommen hatten. Durch ihre Beobachtungsergebnisse konnte sowohl der Zeitpunkt als auch der Ort des Eintritts von 2008 TC3 in die Erdatmosphäre konkretisiert werden. Dies sollte am 7. Oktober gegen 4:46 MESZ (02:46 UTC) über dem nördlichen Teil des Sudan bei 33,3°E und 20,3°N geschehen. Verständlich deshalb die Aufregung bei den Kleinplanetenbeobachtern weltweit. Es wurde versucht, möglichst Beobachter in der Region zu finden, die den Eintritt aufzeichnen würden.



Entdeckungsaufnahme des Asteroiden 2008 TC3 am 6. Oktober 2008 um 06:40 UTC © Mt. Lemmon Observatory (Arizona)



Berechneter Ort des Aufschlages eventueller Überreste von 2008 TC3 im nördlichen Sudan. © GogglMaps

Aber derzeit gibt es nur Berichte von weit entfernten Beobachtern in Ägypten, von einer KLM-Flugzeugbesatzung über dem Tschad und einer indirekten Beobachtung am Roten Meer (Aufhellung eines Strandhauses einer Hotelanlage in El Gouna auf Webcam-Bildern). Ein Infrasound-Array in Kenia konnte die Explosion in der Atmosphäre ebenfalls aufzeichnen. Auch METEOSAT 8 konnte im rapid scan modus das Infrarot-Signal des Impaktors registrieren (siehe Titelbild). Die politischen Verhältnisse im nördlichen Sudan machen eine Suche von ausländischen Expeditionen nach eventuell gefallenen Meteoriten allerdings nahezu aussichtslos.

English summary

Visual meteor observations in August 2008: The Perseids attracted most observers, but the weather conditions were rather poor in Central Europe. The ZHR reached about 80-90 at the time of the expected maximum, but higher rates were recorded in the morning of August 13. Nine observers noted data of 2685 meteors within 114 hours (20 nights).

A meteor - and then? About wakes, trails and trains: A summary of the current knowledge is given, based on a paper of Jiri Borovicka in JRAScan, vol. 100 (2006).

September-Perseid outburst on 2008 September 9: A few hours after the European night, this minor shower produced a short duration outburst dominated by bright meteors. It was observed by automated camera systems and few visual observers.

Video meteor observations in August 2008: Six cameras covered 25 and more observing nights. At some observing sites it was cloudy at the Perseid maximum, but there were 22 active cameras on August 10/11 and only two observing sites could not provide data in that night. About 14000 meteors were recorded withing 2100 hours.

A new analysis of the database yields a look at the most active shower in the video data - the Perseids. Video data allow an identification of the shower between July 9 and August 27.

The radiant plot (<http://www.imonet.org/reports/20080801.gif>) shows a uniform drift between July 13 and August 25. For the κ -Cygnids, the situation is a bit more tricky. The new analysis suggests that there might in fact be two showers with nearby radiants, both with 23 km/s entry velocity.

Hints for the visual meteor observer in October/November 2008: Observations of the Orionids, ϵ -Geminids and Leonis Minorids are badly affected by moonlight. The radiant of the Taurids moven through the constellation of Taurus. Rates are highest between November 5 and 12. The Leonids start their activity before the middle of November. The nodal maximum is reached in the morning of November 17. Potential peaks may occur on Nov 17, 0132 UT and Nov 18, 2138 UT.

Halo observations in July 2008: 32 observers noted 390 solar haloes on 28 days. The halo activity of 9.9 was far below the average value (23.0) of the SHB. Most haloes were faint and of only short duration.

Earth impactor 2008 TC3: This mini-asteroid was detected about 20 hours before its collision with the Earth at the Mount Lemmon Observatory when it was still 1.3 lunar distances away. The impact was expected on October 7, 0246 UT over Sudan. Only few observational data are currently available, including a infrared image obtained by Meteosat 8 (see front cover).

Unser Titelbild...

...zeigt eine Aufnahme von Meteosat-8 im IR3.9 – Kanal (Rapid-Scan-Service) vom 7. Oktober 2008 um 02:45:47 UTC. über dem Nord-Sudan. Sie zeigt das Infrarot-Signal der Explosion des Mini-Asteroiden 2008 TC3. © 2008 EUMETSAT

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. *METEOROS* entstand durch die Vereinigung der *Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore* und der *Sternschnuppe* im Januar 1998.

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

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

Redaktion: André Knöfel, Am Observatorium 2, 15848 Lindenberg

Meteorbeobachtung visuell: Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Video-Meteorbeobachtung: Sirko Molau, Abenstalstraße 13 b, 84072 Seysdorf

Beobachtungshinweise: Roland Winkler, Merseburger Straße 6, 04435 Schkeuditz

Feuerkugeln: Thomas Grau, Puschkinstr. 20, 16321 Bernau

Halo-Teil: Wolfgang Hinz, Bräuhausgasse 12, 83098 Brannenburg

Meteor-Fotonetz: Jörg Strunk, Kneippstr. 14, 32049 Herford

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

Polarlichter: Ulrich Rieth, Rumpffsweg 37, 20537 Hamburg

Bezugspreis: Für Mitglieder des AKM ist 2008 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2008 inkl. Versand für Nichtmitglieder des AKM 25,00 €. Überweisungen bitte mit der Angabe von Name und „Meteoros-Abo“ an das Konto 2913417200 von Ina Rendtel bei der SEB Potsdam, BLZ 160 101 11.

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