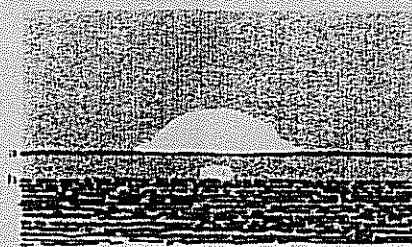
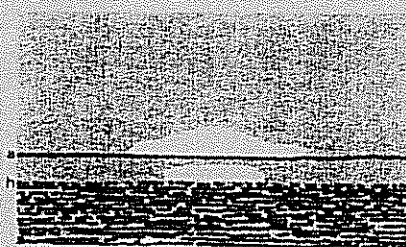


---

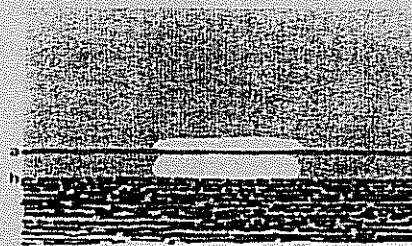
# METEOROS



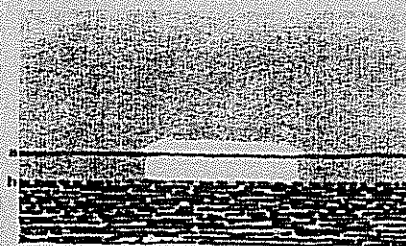
21.23 uur



21.25.30' uur



21.24 uur



21.25 uur

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

---

## Aus dem Inhalt:

Seite

Visuelle Meteorbeobachtungen im Juli 2001 .....	120
Einsatzzeiten der Videometeorkameras im AKM e. V., Juli 2001 .....	121
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: September 2001 .....	123
AKM 1-Videokamera – First Light.....	125
Aktueller Stand des DLR-Feuerkugelnetzes im Jahr 2001 .....	126
4. Internationale Meteoritenbörse in Gifhorn am 20. Und 21. Oktober 2001 .....	128
Die Halos im Mai 2001 .....	129
Beobachtung von Moving ripples in Graupa bei Pirna .....	132
Luftspiegelung in den Niederlanden .....	132
Im Reich des Regenbogens .....	134
Pollenkoronen im Monat Mai 2001 .....	136
Aus dem Netz gefischt: Älteste Abbildung von Sonnenflecken gefunden .....	136
Archiv-HALO-CD .....	137
English Summary .....	138
Halos in May 2001 .....	138
Unser Titelbild .....	138
Impressum .....	138

---



# Visuelle Meteorbeobachtungen im Juli 2001

Jürgen Rendtel, Seestraße 6, 14476 Marquardt

Der Juli bietet nach langer Zeit wieder höhere Meteorraten und langsam längere Nächte, und das alles verbunden mit angenehmen äußeren Bedingungen. Besonders die zweite Monatshälfte ist durch die Radianten im Ekliptikbereich von Capricornus bis Aquarius und die Perseiden schon attraktiv zu nennen.

Die Tabelle enthält die Angaben über alle einzelnen Intervalle eines Beobachters wie sie in die IMO-Datenbank eingegeben wurden. Wolken-Korrekturen  $c_F > 1.0$  waren nicht notwendig.

Folgende fünf Beobachter genossen insgesamt 38.95 Stunden lang Sternhimmel und registrierten 474 Meteore in 10 Julinächten.

Beobachter		$T_{\text{eff}}$ [h]	Nächte
ENZFR	Frank Enzlein, Eiche	9.77	6
KUSRA	Ralf Kuschnik, Braunschweig	2.05	1
NATSV	Sven Näther, Wilhelmshorst	16.14	6
RENJU	Jürgen Rendtel, Marquardt	5.93	3
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	5.06	2

Dt	$T_A$	$T_E$	$\lambda_{\odot}$	$T_{\text{eff}}$	$m_{\text{gr}}$	$\sum n$	Ströme/sporad. Meteore							Beob.	Ort	Meth.
							PER	SDA	NDA	CAP	PAU	SIA	SPO			
<b>Juli 2001</b>																
17	2208	2230	115.36	0.33	6.05	3	0	1	0	0			2	ENZFR	11131	P
17	2200	0040	115.40	2.54	6.20	23	2	1	2	2			16	WINRO	11711	P
18	0030	0120	115.47	0.80	5.90	7	0	0	0	1			6	NATSV	11149	P
18	2324	0112	116.40	1.73	6.21	21	5	0	0	2	1		13	RENJU	11152	P
19	0035	0122	116.42	0.75	5.90	9	1	1	0	0	-		7	NATSV	11149	P
19	2115	2316	117.27	1.93	6.00	21	1	2	0	1	-		17	NATSV	11149	P
19	2155	2352	117.30	1.78	6.13	24	1	0	1	2	0		20	ENZFR	11131	P
19	2312	0115	117.35	2.00	6.20	19	3	1	0	1	0		14	RENJU	11152	P
21	2200	0020	119.22	2.13	6.15	32	4	0	1	2	0		25	ENZFR	11131	P
22	2116	2240	120.12	1.33	6.03	17	1	1	1	1	-		13	NATSV	11149	P
22	2130	2303	120.14	1.47	6.18	12	0	1	1	0	-		10	ENZFR	11131	P
23	2119	2210	121.07	0.83	5.90	4	0	0	0	1	-		3	NATSV	11159	P
23	2228	0030	121.14	1.88	6.23	22	5	0	0	0	1		16	ENZFR	11131	P
24	2125	2259	122.04	1.49	6.17	18	1	0	1	1	-		15	NATSV	11149	P
25	2109	2310	122.00	1.93	6.00	21	1	0	0	1	-	1	18	NATSV	11159	P
25	2204	0030	123.04	2.18	6.20	35	3	0	2	3	0	0	27	ENZFR	11131	P
25	2310	0110	123.08	1.87	6.07	31	6	2	2	1	-	0	20	NATSV	11159	P
26	2120	2314	123.96	1.80	6.18	23	2	2	2	1	-	1	15	NATSV	11159	P
26	2205	0038	124.00	2.05	6.22	26	1	0	1	1	1	0	22	KUSRA	11056	P
26	2230	0110	124.02	2.52	6.20	25	1	0	2	2	0	2	18	WINRO	11711	P
26	2314	0115	124.04	1.91	6.29	25	4	1	1	1	-	1	17	NATSV	11159	P
27	2150	2325	124.93	1.50	6.27	19	2	0	2	1	-	0	14	NATSV	11149	P
27	2300	0010	124.97	1.10	6.30	17	3	2	0	4	1	0	7	RENJU	11152	P
28	0010	0120	125.01	1.10	6.23	20	2	0	1	1	1	1	14	RENJU	11152	P

### Berücksichtigte Ströme

PER	Perseiden	CAP	$\alpha$ -Capricorniden
SDA	Südliche $\delta$ -Aquadriden	PAU	Pisces Austriniden
NDA	Nördliche $\delta$ -Aquadriden	SIA	Südliche $\iota$ -Aquadriden
SPO	sporadisch (keinen Strömen zugeordnet)		

### Beobachtungsorte:

11056	Braunschweig, Niedersachsen (10°30'E; 52°18'N)
11131	Werftpfuhl/Tiefensee, Brandenburg (13°51'E; 52°40'N)
11149	Wilhelmshorst, Brandenburg (13°3'50"E; 52°19'40"N)
11152	Marquardt, Brandenburg (12°57'50"E; 52°27'34"N)
11159	Bochow, Brandenburg (12°40'30"E; 52°22'N)
11711	Markkleeberg, Sachsen (12°21'36"E; 51°17'24"N)

## Einsatzzeiten der Videometeorkameras im AKM e.V., Juli 2001

von Sirko Molau, Weidenweg 1, 52074 Aachen

### 1. Beobachterübersicht

Code	Name	Ort	Kamera	Feld	Grenzgr.	Nächte	Zeit	Meteore
BENOR	Benitez S.	Maspalomas	TIMES4 (1.4/50)	Ø 20°	8 mag	6	47.7	368
EVAST	Evans	Little Thurlow	EMILY (1.8/28)	Ø 36°	5 mag	4	11.9	48
KNOAN	Knöfel	Düsseldorf	VIDEOMET (0.75/50)	Ø 20°	7 mag	2	8.1	24
KOSDE	Koschny	Noordwijkerhout	ICC4 (0.85/25)	Ø 25°	6 mag	4	14.7	27
MCNRO	McNaught	Coonabarabran	SSO1 (1.2/85)	Ø 13°	9 mag	20	204.6	3032
MOLSI	Molau	Aachen	AVIS (2.0/35)	Ø 40°	5 mag	18	68.2	407
			AKM2 (0.85/25)	Ø 32°	6 mag	14	55.4	387
NITMI	Nitschke	Dresden	VK1 (0.75/50)	Ø 20°	8 mag	2	3.3	23
RENJU	Rendtel	Marquardt	CARMEN (1.8/28)	Ø 28°	5 mag	6	18.6	70
SPEUL	Sperberg	Salzwedel	AKM1 (0.85/25)	Ø 32°	6 mag	5	17.6	146
STRJO	Strunk	Leopoldshöhe	FAMOS (2.0/28)	Ø 45°	5 mag	13	47.4	138
Summe						29	497.5	4708

### 2. Übersicht Einsatzzeiten (h)

Juli	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BENOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVAST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7	-	3.0	-	-	-
KNOAN	-	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOSDE	-	0.2	-	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MCNRO	10.7	11.3	9.3	10.9	-	-	-	-	8.3	10.6	-	11.1	8.6	8.6	10.6
MOLSI	4.1	4.5	4.8	4.6	-	3.2 <sup>1</sup>	-	-	2.8	-	4.5	-	3.2	-	-
	3.8	4.6	4.7	4.5	-	-	-	-	2.6	-	4.5	-	-	-	-
NITMI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RENJU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SPEUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STRJO	3.8	2.1	3.7	4.0	4.0	-	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	22.4	25.9	22.5	28.5	4.0	3.2	1.6	-	13.7	13.3	9.0	14.1	11.8	8.6	10.6

Juli	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BENOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	7.8	8.0	8.2	7.9	8.2
EVAST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	-	3.1	-	-	-	-
KNOAN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.9	-	-
KOSDE	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.0	-
MCNRO	11.2	9.6	-	11.2	10.9	9.9	11.2	-	-	-	-	-	10.9	10.3	8.8	10.6
MOLSI	-	-	-	-	3.4 <sup>3</sup>	3.6 <sup>1</sup>	-	-	4.1	5.1	4.6	3.0	4.4	5.3	0.7	2.3
	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	5.1	5.1	3.3	4.5	5.3	1.0	2.4
NITMI	-	-	-	-	-	-	2.1	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-
RENJU	-	3.0	2.5	-	-	2.5	-	-	3.4	2.8	4.4	-	-	-	-	-
SPEUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	3.7	3.6	-	3.7	-	3.5
STRJO	-	2.5	-	-	-	-	-	-	4.0	4.9	5.1	5.0	1.3	5.4	-	-
Summe	16.2	15.1	2.5	11.2	14.3	16.0	13.3	-	15.5	24.1	30.5	27.0	29.1	43.1	23.4	27.0

## 3. Ergebnisübersicht (Meteore)

Juli	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BENOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVAST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	12	-	-	-
KNOAN	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOSDE	-	1	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MCNRO	165	83	94	27	-	-	-	-	17	68	-	113	100	177	121
MOLSI	18	20	24	18	-	10	-	-	7	-	31	-	18	-	-
	24	30	22	23	-	-	-	-	9	-	33	-	-	-	-
NITMI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RENJU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SPEUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STRJO	7	9	10	2	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	214	150	150	78	3	10	1	-	33	72	64	125	118	177	121

Juli	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BENOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56	70	70	81	85	36
EVAST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	18	-	-	-	-
KNOAN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-
KOSDE	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-
MCNRO	197	169	-	293	212	201	210	-	-	-	-	-	214	193	241	137
MOLSI	-	-	-	-	18	20	-	-	28	37	35	26	18	51	7	21
	-	-	-	-	-	-	-	-	23	37	31	31	26	58	12	28
NITMI	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	4	-	-	-	-
RENJU	-	12	9	-	-	5	-	-	16	17	19	-	-	-	-	-
SPEUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	19	43	-	44	-	19
STRJO	-	6	-	-	-	-	-	-	20	18	19	18	3	22	-	-
Summe	206	187	9	293	230	226	229	-	87	143	179	210	331	467	354	241

Beobachtungsorte: <sup>1</sup>Hönow, <sup>2</sup>München, <sup>3</sup>Ketzür, <sup>4</sup>Müggelheim

Elf Videosysteme im Einsatz – das gab es im Rahmen des AKM-Videonetzes noch nie! Für die deutschen Beobachter begann der Juli viel versprechend. Am Monatsanfang gab es eine stabile Hochdrucklage, die uns häufig klaren Nachthimmel bescherte. Auch zum Monatsende konnte bei ansteigender Aktivität fleißig beobachtet werden, während es zur Monatsmitte zwei Wochen lang schlechtes Wetter gab.

Nachdem der Bildverstärker seiner eigenen Kamera ADAM Anfang letzten Jahres ausfiel, musste Ulrich Sperberg die Videometeorbeobachtung vorläufig einstellen. Jetzt betreibt er an seinem Beobachtungsort in Salzwedel AKM1, eine der beiden neuen AKM-Kameras. Die zweite Kamera habe ich im Juli parallel zu AVIS in Aachen betrieben. Sie steuerte die beachtliche Ausbeute von fast 400 Meteoren bei – das ist mehr als die fünf Beobachter im ganzen Monat Juli 2000 aufzeichneten. Ab August wird AKM2 von Jürgen eingesetzt, der es zwar unter den deutschen Beobachtern auf die meisten Beobachtungsstunden bringt, aufgrund des gealterten Bildverstärkers von CARMEN bisher jedoch monatlich weniger Meteore beisteuern konnte als andere Beobachter.

Während für Rob McNaught die Nächte nun wieder kürzer werden, beginnt für die europäischen Beobachter die „ertragsreiche“ Jahreszeit. Den Anstieg der Meteorzahlen zum Monatsende verdanken wir sowohl der frühen Perseidenaktivität als auch dem Aquaridenkomplex und den Capricorniden. Für Rob stehen diese südlichen Radianten im Gegensatz zu den europäischen Beobachtungsorten fast im Zenit. So kam es, dass er Ende Juli zum ersten Mal in einer Nacht mehr Strommeteore (SDA) als sporadische Meteore aufzeichnete.

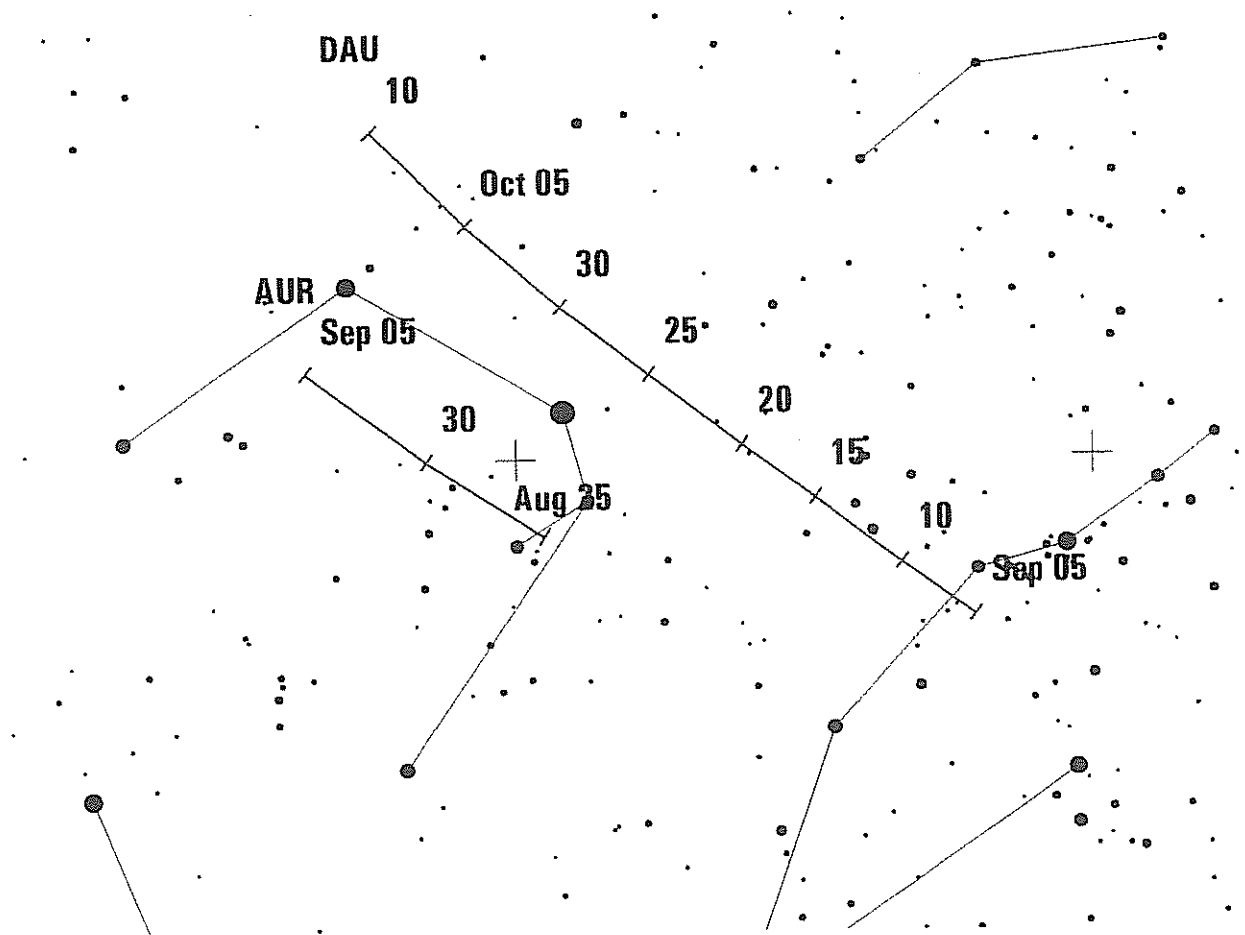
Insgesamt bessert der Juli 2001 die Beobachtungsstatistik für diesen Monat deutlich auf, da in den letzten beiden Jahren bei schlechtem Wetter jeweils nur sehr wenige Meteore registriert werden konnten.

## Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: September 2001

von Rainer Arlt, Friedenstr. 5, 14109 Berlin

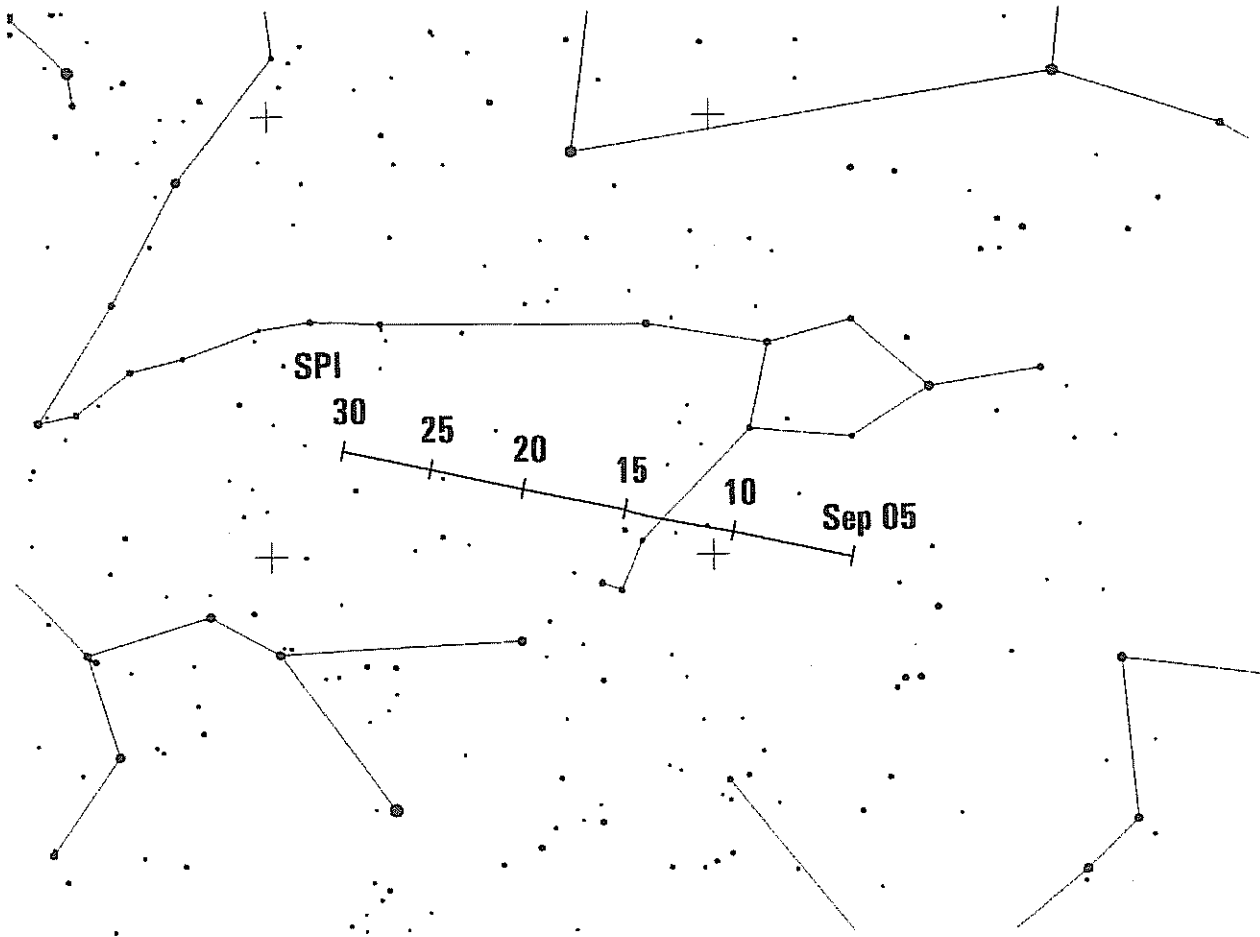
Der Anfang des Monats fällt mit dem Vollmond zusammen, und es wird nicht besonders ersprießlich, die alpha-Aurigiden zu beobachten. In einem solchen Fall steht immer die Frage, ob man das Strommaximum unbeobachtet dahingehen lässt oder ob man nicht trotz des Mondes versucht, wenigstens eine Ahnung von der Aktivität des Strom im fraglichen Jahr zu erhalten. Gelegentlich stellt sich nach Modellrechnungen von Meteorströmen die Frage nach der Aktivität in bestimmten Jahren; ganz allgemein ist die Entwicklung zum Beispiel der Maximumaktivität über geschlossene Zeitreihen vieler Jahre von Interesse.

Natürlich ist die Auswertung von „Mondbeobachtungen“ mit großen Unsicherheiten behaftet. Das sind zum einen wegen der deutlich geringeren Meteorzahl statistische Unsicherheiten, aber auch systematische Fehler, die durch eine geringere Repräsentativität der Grenzhelligkeit zustande kommen. Offensichtlich muss man zwischen der Meteorgrenzhelligkeit und der (üblicherweise angegebenen) Sternengrenzhelligkeit unterscheiden. Bei durchschnittlichen Bedingungen und bei den meisten Beobachtern sind diese beiden Werte sehr ähnlich. Unter ungewohnten Bedingungen wie hellem Mondschein kann es aber zu deutlichen Unterschieden kommen, meist dahin gehend, dass Schwierigkeiten bei der Auffindung der Grenzhelligkeitssterne entstehen, Meteore aber durch ihre Bewegung noch gut gegen den erhellten Himmelshintergrund wahrgenommen werden. Solche Abweichungen lassen sich durch einen Versatz der Grenzhelligkeit korrigieren, der allerdings aus einer großen Zahl Beobachtungen (möglichst unter ähnlichen Bedingungen) gewonnen werden muss. Es sollte also möglich sein, aus den Daten regelmäßiger Beobachter einigermaßen verlässliche Aktivitätsprofile abzuleiten. Im Falle der alpha-Aurigiden besteht außerdem die Möglichkeit eines Aktivitätsausbruchs; solche Ereignisse kehren hier nicht so schön regelmäßig wieder wie bei den Leoniden. Die ekliptikale Quelle liefert im September Meteore aus dem Sternbild Fische.



Radiantenauswertungen visueller und videoteknisch aufgezeichneter Meteorpositionen zeigen schon ab etwa dem 20. September einen Doppelradianten, der auch von der Lage her eher zu den Tauriden passt als zu den Pisciden. Es scheint hier an der Zeit zu sein, die gesamte Radiantenwanderung der Ekliptikiden (zuweilen auch Antihelion-Quelle genannt) zu überarbeiten. Die mittlerweile computerarchivierten Meteore gehen schon in die Zehntausende und sollten genug Material für eine solche Auswertung abgeben.

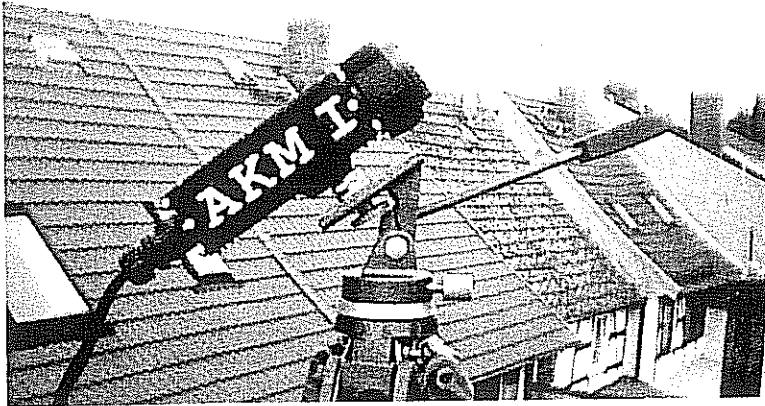
Die alpha-Aurigiden werden am 5. September von den delta-Aurigiden „abgelöst“. Bestimmt werden sich die Aktivitätszeiträume geringfügig überschneiden, trotzdem empfiehlt die Stromliste der IMO wegen der Nähe der Radianten zueinander keine überlappende Aktivitätsperiode. Die berüchtigten ersten und letzten Meteore eines Stroms sind ohnehin von geringem wissenschaftlichen Wert. Das Aktivitätsprofil der delta-Aurigiden ist nach wie von großem Interesse, da das Maximum schon Anfang September beobachtet wird, der Zeitraum der Aktivität sich aber bis in den Oktober hinein erstreckt.



## AKM 1-Videokamera – First Light

von Ulrich Sperberg, Südbockhorn 59, 29410 Salzwedel

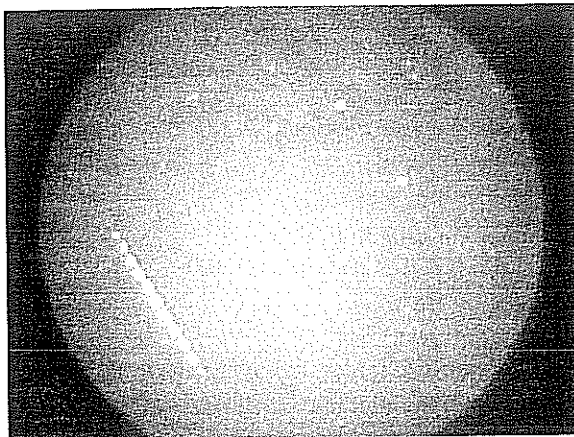
Es war schon einige Tage her, dass Sirko, auf dem Weg nach Aachen, mich nach Wolfsburg bestellte, mit dem Hinweis, dass die Videokameras des AKM fertig sind und ich eine übergeben bekommen sollte. Meine erste Kamera, ADAM hatte im Januar letzten Jahres den Geist aufgegeben. Länger als 0,2 Sekunden war ihr einfach kein Bild abzurufen. Also alle Investitionen für MCP, Frame-Grabber, Notstromaggregat in den Sand gesetzt? Lange war mir bekannt, dass die Kameras im Bau sind und bald wurde ich mit unserem Vorsitzenden einig, eine davon für den Einsatz zu bekommen.



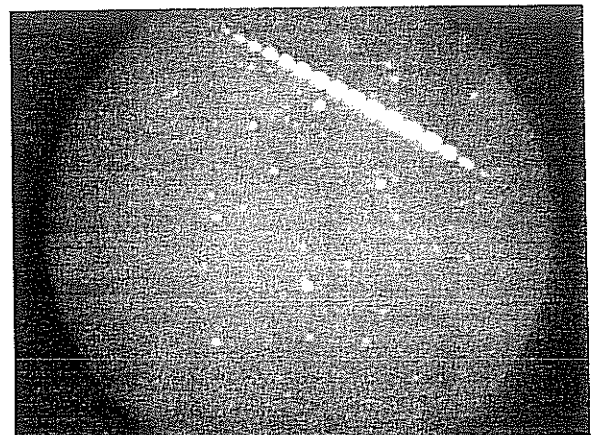
AKM 1 auf der Dachterrasse. Der routinemäßige Einsatz erfolgt durch eine Luke im Dach, was auch im Falle von unerwarteten Niederschlägen einige Sicherheit gibt.

Dann verketteten sich bei mir einige negative Ereignisse, so dass sich das First Light länger als geplant hinauszögerte. Erst war der Computer nicht mehr willens mir zu folgen, dann musste die Kamera noch etwas umgebaut werden, da das Videomodul versehentlich verkehrt herum eingebaut worden war. Aber irgendwann waren alle kleinen und größeren Probleme beseitigt und so erfolgte der erste Einsatz von AKM 1 am 25. Juli.

Da sich Ende des Monats eine stabile Hochdruckwetterlage ausbildete, konnten im Juli insgesamt fünf Nächte beobachtet werden. Die Ergebnisse entsprachen den Erwartungen. Sirko hat ja in den letzten beiden Ausgaben schon über die Qualitäten der beiden neuen Kameras geschrieben, das will ich an dieser Stelle nicht noch einmal wiederholen. Den ersten „off-road-Einsatz“ wird AKM 1 in Ketzür erleben. Neben dem Routineeinsatz für die Überwachung habe ich auch schon einige persönliche Projekte in der Planung, über die ich zu gegebener Zeit in METEOROS berichten werde. Erstmal gibt es nur zwei schöne Meteore:



27.07.01 23<sup>h</sup>55<sup>m</sup>54<sup>s</sup>, sporadisch



05.08.01 23<sup>h</sup>31<sup>m</sup>21<sup>s</sup>, Perseid

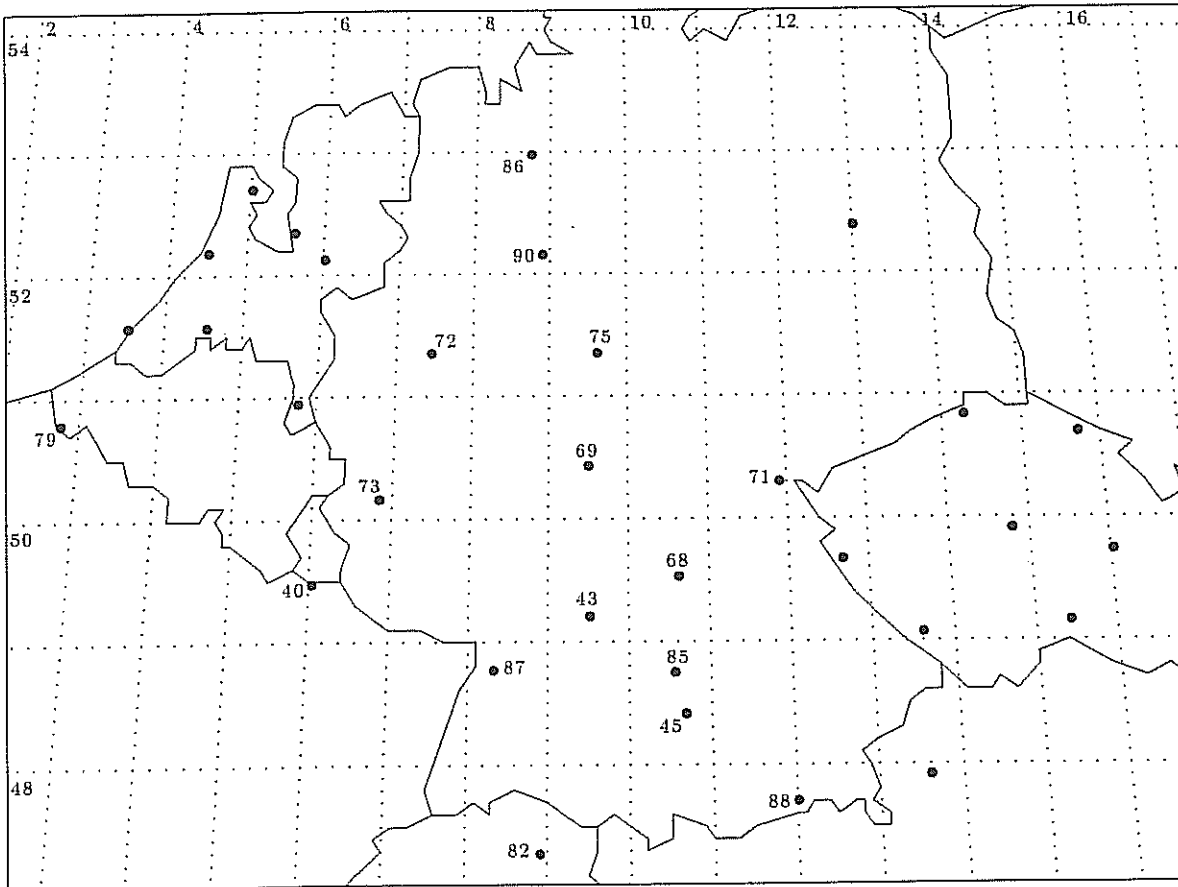


## Aktueller Stand des DLR–Feuerkugelnetzes im Jahr 2001

von Dieter Heinlein, Lilienstr. 3, 86156 Augsburg

Auch seit dem letzten Zustandsbericht in *METEOROS* Nr. 3/2000, Seite 23-24, haben sich am Netz unserer im Rahmen des European Network (EN) operierenden Meteoritenüberwachungskameras wieder einige kleinere Änderungen ergeben, über die hier ein Statusbericht abgegeben werden soll.

Ersichtlich sind diese Veränderungen aus der Stationskarte (Abb. 1) der Ortungsgeräte im Deutschen Feuerkugelnetz, dessen Träger seit Anfang 1995 das Institut für Weltraumsensorik und Planetenerkundung (IWSPE) des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) ist.



**Abb.1: Stationen des Feuerkugelnetzes des DLR–IWSPE, aktueller Stand:**

Technisch einwandfrei und ohne größere Ausfälle gelaufen sind im vergangenen Jahr die EN-Stationen

40 Tetingen (Patrick Helminger),  
 43 Öhringen (Erika Heinz),  
 68 Losaurach (Heiner Müller),  
 69 Magdlos (Rudolf Auth),  
 71 Hof (Kurt Hopf),  
 72 Hagen (Bernd Rafflenbeul),  
 73 Daun (Heinrich Saxler),

75 Benterode (Rudi Geppert),  
 79 Westouter (Ghislain Plesier),  
 82 Wald (Michael Kohl),  
 85 Tuifstädt (Heiner Eppinger),  
 87 Gernsbach (Thomas Felgner),  
 88 Wendelstein (Otto Bärnbantner) und  
 90 Kalldorf (Jörg Strunk).

Die im Nordschwarzwald gelegene Meteorkamera 42 Klippeneck musste leider mittlerweile abgebaut werden – was mit ganz enormen körperlichen Anstrengungen verbunden war, da Günther Hauth diese Station im Jahre 1965 mit über 600 kg Beton im Erdboden verankert hatte (Abb. 2 und 3)! An allen anderen Standorten konnte der Betrieb aufrechterhalten werden. Es gab eine Stationsumsetzung der EN-Kamera 45 Violau in den nicht weit davon entfernten Ort Streitheim (Abb. 4): Betreut wird die auf dem Dach seiner Sternwarte installierte Station 45 Streitheim wiederum von Martin Mayer.





Abb. 2 (links): Abbau der EN-Station 42 Klippeneck – Gabriele Heinlein beim Aufstemmen der Fundamente mit schwerem Gerät, ...

Abb. 3 (rechts): ... sowie bei Abtransport und Entsorgung von 600 kg Beton im Privat-Pkw.

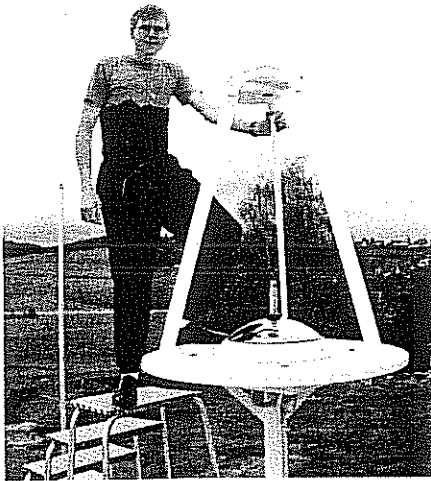


Abb. 4: Dieter Heinlein an der Meteoritenortungskamera 45 Streitheim auf dem Dach von Martin Mayer's Sternwarte Streitheim im Naturpark Augsburgs Westliche Wälder.

Sehr Positives gibt es aus dem „hohen Norden“ zu berichten. Die ehemalige EN-Station 86 Langwedel musste ja im Jahre 1986 auf Grund einer Sanierung des Schulhausdaches, auf dem die Kamera stand, vorübergehend abgebaut und eingelagert werden. Jetzt hat sich erfreulicherweise ein neuer Betreuer dafür gefunden, nämlich Hans-Jürgen Neumann (ein Mitglied der Bremer Olbers-Gesellschaft). Im Mai 2001 konnte die EN-Kamera 86 Seckenhausen von Jörg Strunk und dem Autor dieses Beitrags südlich von Bremen wieder neu aufgebaut werden (Abb.4).

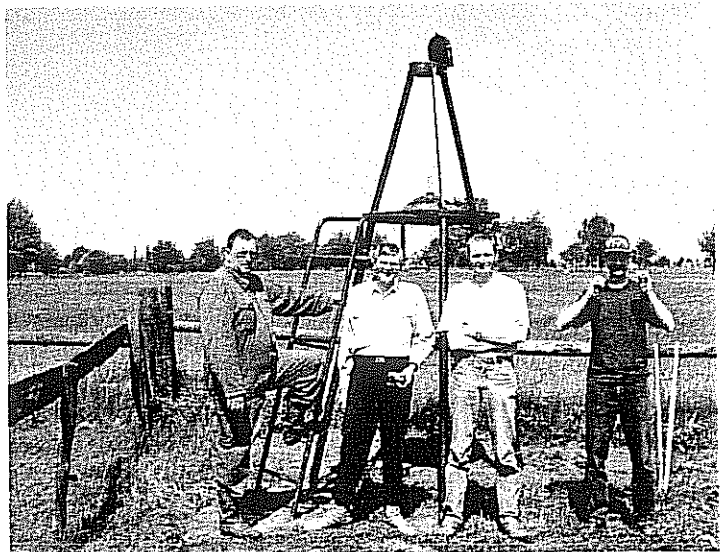


Abb. 5: Die Installation der EN-Kamera 86 Seckenhausen ist vollbracht: Hans-Jürgen Neumann, Dieter Heinlein, Jörg Strunk und Norbert Grope (v.l.n.r.)

## 4. Internationale Meteoritenbörse in Gifhorn am 20. und 21. Oktober

Abbildungen und Text mit freundlicher Genehmigung von Rainer Bartoschewitz

<http://home.t-online.de/home/Bartoschewitz.Meteorite-Lab/>

Bearbeitung: Ulrich Sperberg, Salzwedel, Südbockhorn 59, 29410 Salzwedel

Die 3. Internationale Meteoritenbörse mit 20 Ausstellern aus aller Welt zog fast 400 Besucher in den Rittersaal des Schlosses Gifhorn. Aufgrund der durchgängig positiven Kritiken soll diese Börse aus einer neuartigen und innovativen Verflechtung von Wissenschaft, Information, Kommerz und Teamgeist auf internationaler Ebene zu einem jährlichen Ereignis für die "Meteoritische Gemeinde" und allgemein Interessierte werden.

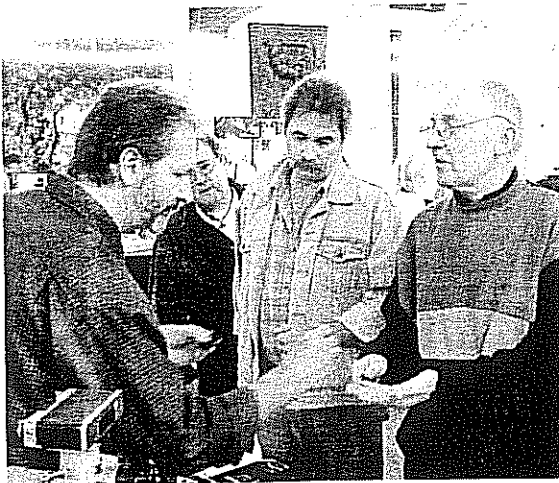
Jeder Meteorit ist ein einzigartiges Objekt, das Informationen über unser Sonnensystem zur Erde bringt. Dieses wissenschaftlich extrem wertvolle Material ist im Allgemeinen in einigen naturhistorischen und geologischen Museen, geowissenschaftlichen Instituten und wenigen Privatsammlungen verfügbar.

Es ist die Pflicht der „Meteoritischen Gemeinde“ (Händler, Sammler, Wissenschaftler), eng zusammen zu arbeiten. Nur die Arbeitsergebnisse jedes einzelnen Meteoriteninteressierten – sei er Wissenschaftler, Sammler oder Händler –, die von einem kooperativen Miteinander abhängen, führen sowohl zu detaillierten als auch globalen Erkenntnissen über unser Sonnensystem.

Basierend auf dem Austausch von Meteoritenmaterial, Informationen und Arbeitsergebnissen soll diese Börse die Zusammenarbeit in der „Meteoritischen Gemeinde“ festigen und zum gemeinsamen Nutzen forcieren sowie den interessierten Laien über dieses außerirdische Gestein und das Risiko einer kosmischen Katastrophe informieren.

Die diesjährige 4. Internationale Meteoritenbörse findet am 20. und 21. Oktober (Sa. 10 - 18 Uhr, So. 11 - 16:30 Uhr) wieder im Rittersaal des Welfen-Schlusses in Gifhorn in Niedersachsen/Deutschland statt. Gifhorn ist verkehrstechnisch leicht über Straße und Schiene erreichbar.

Im Rahmen der Börse erhalten Wissenschaftler, Sammler und interessierte Besucher die Möglichkeit, außerirdisches Gestein der verschiedenen Meteoritentypen, Tektite und durch Riesenmeteoriteneinschlag (Impakt) umgewandeltes irdisches Gestein aus der Nähe zu betrachten und auch käuflich oder im Tausch zu erwerben. Wie auch in den Vorjahren finden verschiedene Vorträge im Rahmen der Börse statt.



Sollten Sie über meteoritenverdächtiges Material verfügen, wird es **kostenlos** untersucht!

Es werden ca. 18 Aussteller von allen Kontinenten erwartet, die das Meteoritenmaterial der verschiedensten kosmischen Gesteine den Besuchern anbieten, sowie fachkundige Erläuterungen geben. Unter anderem werden folgende Fachleute im Rahmen der Börse ausstellen:

Bartoschewitz, Gifhorn / D  
Eger, Bochum / D  
Eidt, Freinsheim / D  
Gehler, Göttingen / D

Heinlein, Augsburg / D  
Kümmel, Dortmund / D  
Pacer, Lörrach / D  
Pittmann, Suessen / D

Fectay/Bideaut, La Boissiere / F  
Farmer, Tucson / USA

## Die Halos im Mai 2001

von Claudia Hinz, Irkutsker Str. 225, 09119 Chemnitz

Im Mai 2001 wurden von 29 Beobachtern an 29 Tagen 615 Sonnenhalos und an 5 Tagen 10 Mondhalos beobachtet. Damit liegt die Anzahl der Haloerscheinungen zwar deutlich über dem 15-jährigen SHB-Durchschnitt, die Haloaktivität jedoch leicht darunter. Grund waren, wie auch in den letzten Monaten, hauptsächlich die fehlenden seltenen Haloerscheinungen. Nur der Horizontalkreis war mit 17 Beobachtungen etwas häufiger vertreten (Mittel: 10,1). Auch die langjährigen Beobachter liegen alle über ihren langjährigen Mittelwerten. An die Spitzenjahre der Beobachtungsreihen kommt allerdings kein Resultat heran. Dennoch konnten im Mai 16 Beobachter an 10 und mehr Tagen Halos beobachten, wobei Karl Kaiser mit 18 Tagen die Statistik deutlich anführt. Nun aber zu den Höhepunkten des Monats.

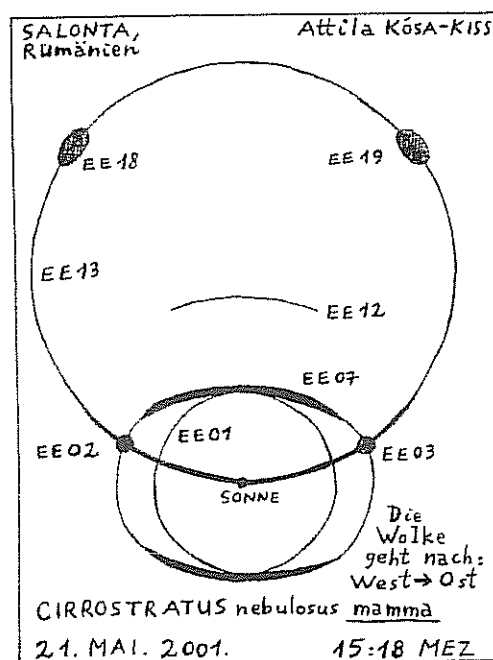
Bereits am 1. schickte Tief Ernst einen mit Cirren bepackten Vorboten voraus, der verbreitet für Halos sorgte. In Damme (KK56) waren 22°-Ring und die Nebensonnen über 12 Stunden lang sichtbar. Und in Chemnitz (KK09) wuchs der Schweif der linken Nebensonne zu einem ca. 40° langen Teil des Horizontalkreises heran. Anschließend machte der Halogott erst mal Urlaub und meldete sich am 11. mit z. T. sehr hellen Nebensonnen zurück. Am 12. übte er sich dann bereits an einem Parrybogen (KK66), bevor er am 13. mit dem haloaktivsten Tag des Monats und 5 Halophänomenen richtig zuschlug. In fast ganz Deutschland war der Himmel vollständig mit Cirrostratus überzogen, die höchste Haloaktivität wurde aber in Sachsen und Niedersachsen erreicht. Bereits am Morgen beobachtete der Diensthabende der Wetterstation Neuhaus sehr helle und farbige Nebensonnen sowie einen Parrybogen. Gegen 15:30 Uhr zeigten sich in Chemnitz-Nord Teile des Horizontalkreises im Gegen Sonnenbereich. M. Dachsel konnte zudem noch eine Gegen Sonne ausmachen und vermeldete zusammen mit 22°-Ring, den 22°-Nebensonnen sowie dem umschriebenen Halo ein Phänomen. Eine Stunde später zeigte sich in Schneeberg (KK04) ein Halophänomen mit ähnlichen Erscheinungen, allerdings war hier statt Gegen Sonne der 46°-Ring die fünfte Haloart. 17:25 Uhr konnten wiederum in Chemnitz zwei Beobachter (KK38, 55) ein Halophänomen (EE01/04/05/11/21) wahrnehmen. Interessanterweise gab es ein Phänomen mit identischen Erscheinungen nur eine Stunde später im niedersächsischen Oldenburg (KK57). In diesem Gebiet brillierte auch der 22°-Ring mit einer Dauer von über 12 Stunden (KK56).

Ebenso am 14. lag Deutschland unter einer hohen Eiswolkendecke, wobei auch an diesem Tag ein Streifen von Niedersachsen über Sachsen-Anhalt und Sachsen bis nach Oberösterreich vom Haloreigen bevorzugt wurde.

Während H. Bardenhagen (KK58) und U. Sperberg (KK34) in den Genuss außergewöhnlich heller Nebensonnen ( $H=3$ ) kamen, gab es in Südsachsen und Oberösterreich (KK04/09/38/51/53) kurzzeitig sehr helle Fragmente des Horizontalkreises mit 120°-Nebensonne (KK51) und Gegen Sonne (KK04/51) zu bewundern. K. Kaiser beschrieb das Bogenstück im Gegen Sonnenbereich als bläulich in der Mitte sowie oben und unten rötlich. W. Hinz (KK38) beobachtete zudem noch einen Parrybogen.

Am 21. wurde Norddeutschland von dem atlantischen Hoch Rita beeinflusst, welches die dicken Wolken gen Süden schob und den Blick auf die hohen Cirren freigab. Und schon war der Horizontalkreis wieder zur Stelle (KK58/59), in Oldenburg auch mit linker 120°-Nebensonne.

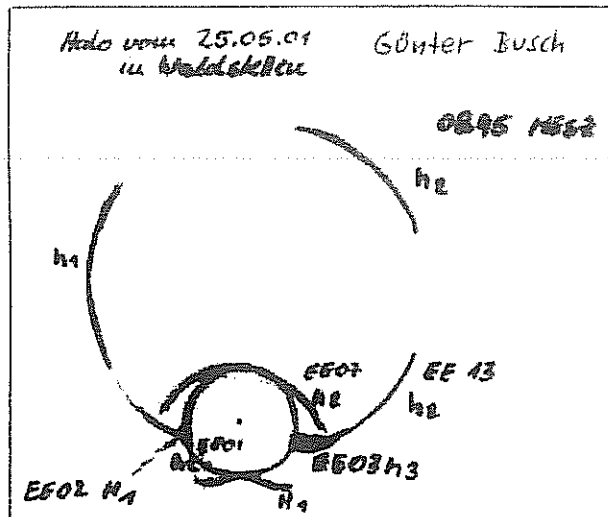
Auch mehrere Hundert Kilometer südöstlich gab es einen Horizontalkreis. Im rumänischen Salonta (KK95) war dieser mit beiden 120°-Nebensonnen bestückt. Zusätzlich gehörten zu diesem eindrucksvollen Halophänomen der 22°-Ring, der ebenso wie die Nebensonnen und der umschriebene Halo mit  $H=3$  angegeben wurde, sowie der 46°-Ring (siehe Skizze 1). Die Ursache dieser Halos war freilich eine andere als in Norddeutschland, denn über



Skizze 1: Halophänomen in Salonta/Rumänien am 21. Mai 2001

Transilvanien hatte sich ein kleines örtliches Tief gebildet, dessen Ausläufer hohe Bewölkung vor sich herschob.

Am 25. wurde Süddeutschland von feuchtwarmer und labil geschichteter Subtropikluft erfasst. Die besten Voraussetzungen, um hochreichende Bewölkung zu bilden. G. Busch erlebte in Waldstetten einen schönen Halotag, den er wie folgt beschreibt: „Waldstätten liegt bei Schwäbisch Gmünd, im Ostalbkreis in Baden-Württemberg. Die Bewölkung bestand aus schnell ziehenden Cirrus- und Cirrostratusfeldern, dazu kamen durch den Höhenwind ‚auseinander gezogene‘ Kondensstreifen, teilweise mit floccus-Charakter. Die rechte Nebensonne war extrem hell, so dass ich mich dazu entschlossen habe, H=3 zu melden. Dazu kam ein breiter, sehr gut ausgeprägter Schweif. Das Maximum von Intensität und Vollständigkeit (siehe Skizze 2) lag zwischen 08:45 und 08:55 Uhr MESZ. Anschließend ließ die Intensität der Erscheinungen nach, bzw. gab es kurze Unterbrechungen.“



**Skizze 2: Halophänomen in Waldstetten am 25. Mai 2001**

Anschließend ließ die Intensität der Erscheinungen nach, bzw. gab es kurze Unterbrechungen.“

Am 26. gelangte Deutschland unter Hochdruckeinfluss und die Halos wurden wieder gerechter auf alle Beobachter verteilt. B. Kühne war im Vogelsbergkreis unterwegs und sichtete dort neben einem ungewöhnlich hellen Parrybogen einen sehr hellen 22°-Ring (DD: 480 min) mit ebenso hellem umschriebenen Halo (H=3). Die Dauerhaftigkeit des 22°-Ringes wurde aber noch überboten, denn auf dem Fichtelberg im Erzgebirge hielt sich der z. T. vollständige Ring fast 10 Stunden lang. Auch ein Halophänomen gab es an diesem Tag, gemeldet aus Oldenburg (KK57), wo neben 22°-Ring, den Nebensonnen, oberem Berührungsbogen und Zirkumzenitalbogen auch der Supralateralbogen zu sehen war.

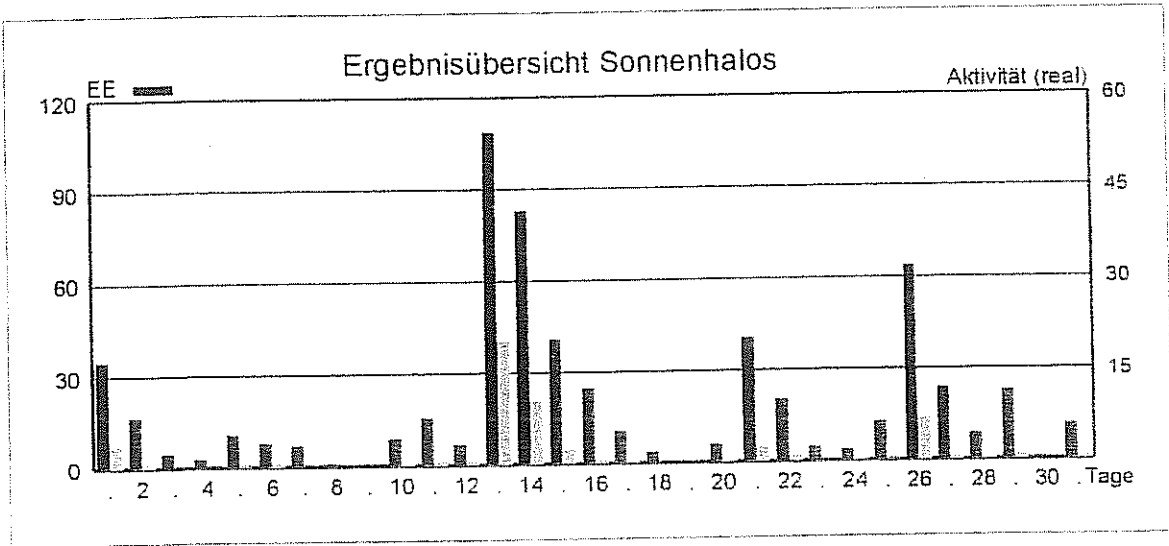
Der Monat verabschiedete sich mit sehr hellen und farbigen Nebensonnen, die in Sachsen und Thüringen den Himmel verschönerten.

Beobachterübersicht Mai 2001		1		3		5		7		9		11		13		15		17		19		21		23		25		27		29		31		1) 2) 3) 4)				
NRGG		2	4		6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30																					
5901	1						3		2	1								5		1				1							14	7	0	7				
0802									2	1								2						2							7	4	0	4				
5602	3	1				4			3	1	3	3						3		1			1		5				29	12	1	12						
5702					2						6							2						1		5				16	5	0	5					
5802			3		2	2			2		7	6						4						4						32	10	0	10					
3403	1								3	3	1							2												12	7	1	7					
0104	1			1			1		5		2							4			1			6						24	10	1	10					
1404	X								4	2	1							2					1							11	6	1	7					
1305		1							5	3	1												1							17	8	0	8					
2205	X	2							1	2	4	1						1												21	10	1	11					
4405					1				1	1	1	1											1							9	6	0	6					
6605		2					1		5	3	1	1	1					1												20	10	0	10					
6407	1	1									5	1	1					3						1						18	10	0	10					
0208	1	X									3	1	2					1	1					1						13	10	2	12					
0408	5										9	8	5					1	2				1							40	11	0	11					
0908	4										5	5	4					1		1										25	10	0	10					
2908	1	1	1								1	4						1	2											17	10	0	10					
3808	2	2					1				1	8	9	6				1	1	1			1	2						46	15	0	15					
4308											5	5	2					1	1	1			1							18	8	0	8					
4608								X			1							1				1								6	4	1	5					
5108	2	2					1				1	7	4	3				1					2	2						5	1							
5508											9	5	2																		1	1	2					
6308	3										3		1					1	2					1						3	1	1						
6110	1										2	3	2					2												2	1	3	4					
6011																														0	0	0	0					
5317	3	2		2	3						3	5	7	1				4	1			3	2	3		1			3	4	1	1	1	47	18	0	18	
9524	1				1																		8	1							4				21	8	3	10
9035						1																									2	2	0	2				
9235						3						4						2					2	5	3		1			2			1	31	12	1	12	
33//	1						3				1	4					1	1				1								1	1		1	15	11	0	11	

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



Ergebnisübersicht Sonnenhalos Mai 2001																																
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	15	6	1	2	3	3	3		2		3	12	3	18	17	16	7	3		2	12	11	2	1	5	21	13	3	7	1	6	207
02	10	2	2			1			1		1	18	12	8		3	2		1		6	2		1	2	13	4	1	7		1	98
03	7	4	2		1	1	1		2		4	20	13	6		3	1	1		2	6	3			2	11	3	1	4		3	101
05	1	2			1	1	1				2	1	8	10	2						2			1		5	2	1		1		41
06						1					2																					3
07	1			1	4	1			1		2	14	6	4		1			1		6	1	1		1	5	3			1		54
08	3					1			3		3	4	2	4	2						1	1	2	2	1		1					30
09																					1											1
10																1																1
11				2		1	1				1	12	7	2		1					1	2				7	1	4				42
12											1					1					1											3
	34	5	11			7	0				16	100	41			11	0				35	5	12			24	23	12				581
	17		3			8	1	9			6	70				25	4	6			21	4				62	8	1				



Erscheinungen über EE 12

TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG
01	13	0908	13	17	5508	14	13	0408	14	13	5317	21	13	5802	25	13	6110
			13	21	3808	14	13	0408	14	17	0408	21	13	5901			
12	27	6605	13	21	5108	14	13	0408	14	17	5108	21	13	9524	26	21	5702
			13	21	5508	14	13	0908	14	19	5108	21	18	5802	26	27	6606
13	13	0408	13	21	5702	14	13	3808	14	27	3808	21	18	9524			
13	13	3808	13	35	6407	14	13	3808	14	51	5802	21	19	9524	28	13	2205
13	13	5508				14	13	5108									

KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort
01	Richard Löwenherz, Klettwitz	29	Holger Lau, Pima	53	Karl Kaiser, A-Schlagl	63	Thomas Groß, Oberwiesenthal
02	Gernard Stemmler, Oelsnitz/Erzgeb.	33	Holger Seipelt, Seligenstadt	55	Michael Dachsel, Chemnitz	64	Wetterstation Neuhaus/Rennw.
04	H + B Bretschneider, Schneeberg	34	Ulrich Sperberg, Salzwedel	56	Ludger Inlendorf, Damme	66	Benjamin Kühne, Kbin
08	Ralf Kuschnik, Braunschweig	38	Wolfgang Hinz, Chemnitz	57	Dieter Klatt, Oldenburg	90	Alastair Mc Beath, UK-Morpeth
09	Gerald Berthold, Chemnitz	43	Frank Wächter, Radebeul	58	Heino Bardenhagen, Helvesiek	92	Judith Proctor, UK-Shephard
13	Peter Krämer, Bochum	44	Sirko Moleu, Hönow	59	Laage-Kronskamp/10 Beob.	95	Aitilia Kosa-Kiss, RO-Salonta
14	Sven Näther, Potsdam	46	Roland Winkler, Schkeuditz	60	Mark Vormhusen, Eggenfelden		
22	Günter Röttler, Hagen	51	Claudia Hinz, Chemnitz	61	Günther Busch, Rothenburg		

## Beobachtung von Moving Ripples in Graupa bei Pirna

von Alexander Wünsche (*alexander.wuensche@arcormail.de*)

Beobachtungsort: Graupa (bei Pirna), südlich von Dresden

Datum/Uhrzeit: 14. Mai 2001, 12:50 MESZ

Der Tag begann mit hohen und recht dichten Schleierwolken, die im Laufe des Vormittags abnahmen. Wie an den Vortagen zeigte sich daraufhin ein recht klarer, azurblauer Himmel, der von einzelnen Cirren geschmückt war. Für diesen Tag war noch schönes Wetter angekündigt. Erst am Abend und am Folgetag sollten Schauer und Gewitter einen unbeständigen Witterungsabschnitt einleiten. Der Wind hatte merklich aufgefrischt und kam aus südlichen Richtungen das Elbtal entlang.

Gegen Mittag bemerkte ich eine Cirruswolke (federförmig, ca. 20° Ausdehnung), die in nördlicher Richtung hoch am Himmel stand. Sie änderte langsam ihre Form und zog nach Osten oder Südosten. Zunächst hielt ich einen besonders hellen Teil im Zentrum der Wolke für besonders dicht, da er auffällig hell und weiß leuchtete. Doch nach kurzer Zeit stellte sich heraus, dass durch die Wolke ein Teil eines Halobogens o. ä. verlaufen musste, denn an den Rändern waren blasse Farbsäume auszumachen. Da die Wolke weiter in den Bogen hineinwanderte, wurde der sichtbare Teil des Bogens größer. Der Bogen erschien nicht sonnen- sondern zenitzentriert zu sein (Anmerkung der Redaktion: Horizontalkreis). Als der Bogen seine größte Ausdehnung erreichte, bemerkte ich ein weiteres Phänomen. Mehrmals (2- oder 3-mal) liefen schnell wellenförmige Schatten über den nordwestlichen Teil des Bogens. Die Wellen querten den Bogen von Süd nach Nord bzw. vom Zenit zum nördlichen Horizont. Ein „Wellenpaket“ bestand aus ca. 3 bis 5 dunklen Linien, die nur eine Ausdehnung von ca. 10' hatten. Die „Wellenpakete“ folgten in kurzen Abständen. Die Geschwindigkeit war dabei erstaunlich hoch (ca. 2° pro Sekunde).

Durch die nachträgliche Recherche in der Literatur (SuW 10/1999), Internet (Satellitenbilder) und Astrosoftware (TheSky, Halo) kann ich noch folgende zusätzliche Angaben machen:

1. der sichtbare Teil des Halos war offensichtlich Teil des Horizontalkreises,
2. der Sonnenstand betrug ca. 57°,
3. die Auswertung der DLR Satellitenbilder von ca. 5.00 Uhr UT und 14.00 Uhr UT ergab in der Umgebung keine größeren Gewitterwolken,
4. Militärflieger mit Überschallgeschwindigkeit wurden an diesem Tag keine bemerkt,
5. dem "Moving Ripples" konnten keine anderen akustischen oder optischen Ereignisse (Donner, Detonation, usw.) zugeordnet werden.

Anmerkung der Redaktion:

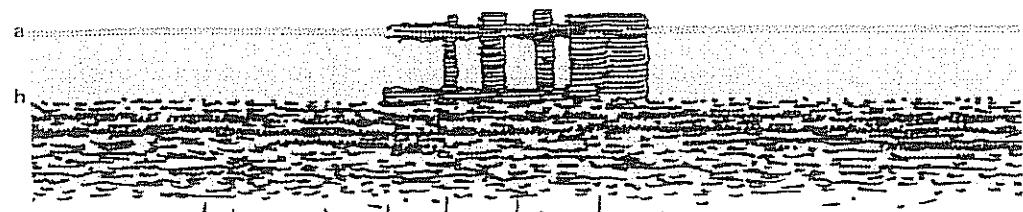
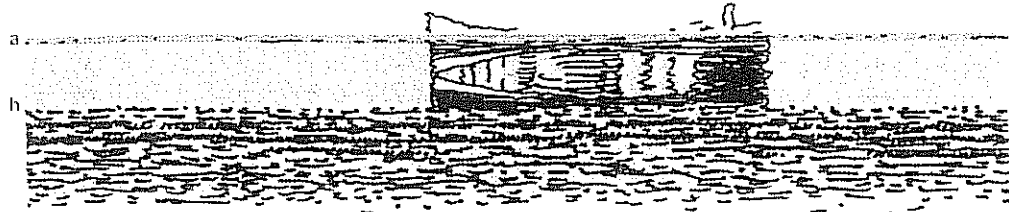
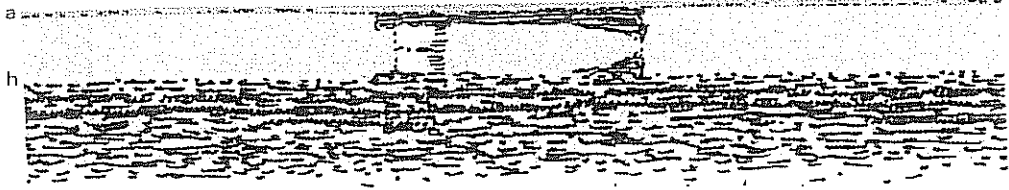
Im nächsten VdS-Journal (02/2001) erfolgt eine Auswertung aller bisherigen Beobachtungen von Moving Ripples mit einigen daraus resultierenden theoretischen Ansätzen.

## Luftspiegelung in den Niederlanden

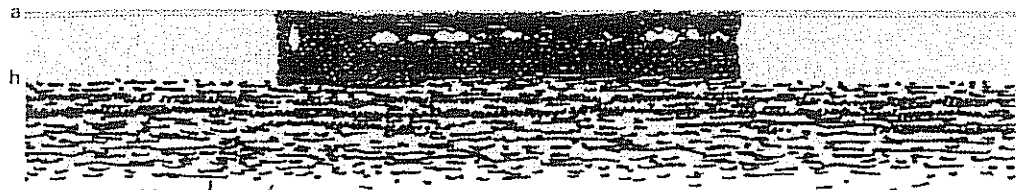
von Peter-Paul Hattinga Verschure, Burgemeester van Suchtelenstraat 48, NL-7413 Deventer

Seltene obere Luftspiegelungen zeigten sich am 11. Mai über der Nordsee von Zandervoort und Noordwijk aus (siehe Zeichnungen auf der nächsten Seite) und konnten sowohl durch ein Fernglas als auch mit bloßem Auge (F, G, H) beobachtet werden. In den Zeichnungen ist h der sichtbare Horizont und a die Spiegelungslinie, welche sich ca. 7° oberhalb des Horizontes befand. Schiffe, welche sich manchmal fast komplett hinter dem Horizont befanden, wurden an der Grenzschicht nach oben reflektiert. Ich beobachtete dieses Phänomen während einer Strandwanderung und es war fast ununterbrochen zwischen 12:45 Uhr und 16:45 Uhr sichtbar. Die Wassertemperatur der Nordsee betrug 11°C, die Lufttemperatur in Küstennähe ungefähr 25°C. Dazu wehte ein leichter Wind aus Nordost, der im Laufe des Nachmittags auf Nord drehte.

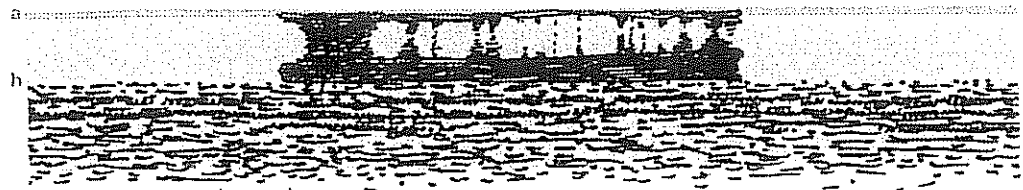
Luftspiegelungen über der Nordsee - 11.05.2001  
Hallinga-Verschure, Peter-Paul      Niederlande



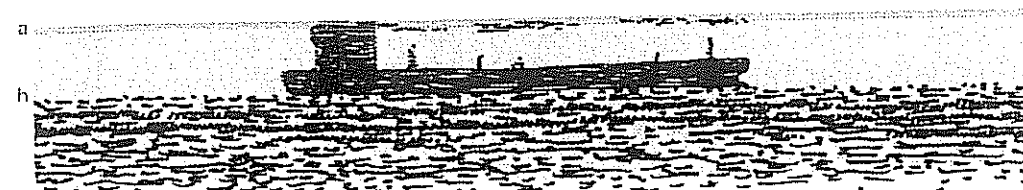
± 13:45 between Kamboort and Noordwijk



15:19 Noordwijk



15:20 Noordwijk



15:21 Noordwijk

Auch als sich die Sonne dem Horizont näherte, zeigten sich deutliche Spiegelungseffekte an der Sonnenscheibe. Während die Sonne an der Linie a unterging, stieg sie am Horizont langsam empor und vereinigte sich mit dem Sonnensegment an Linie a (siehe Titelbild).

## Im Reich des Regenbogens

von Peter Krämer, Goerdelerhof 24, 44803 Bochum

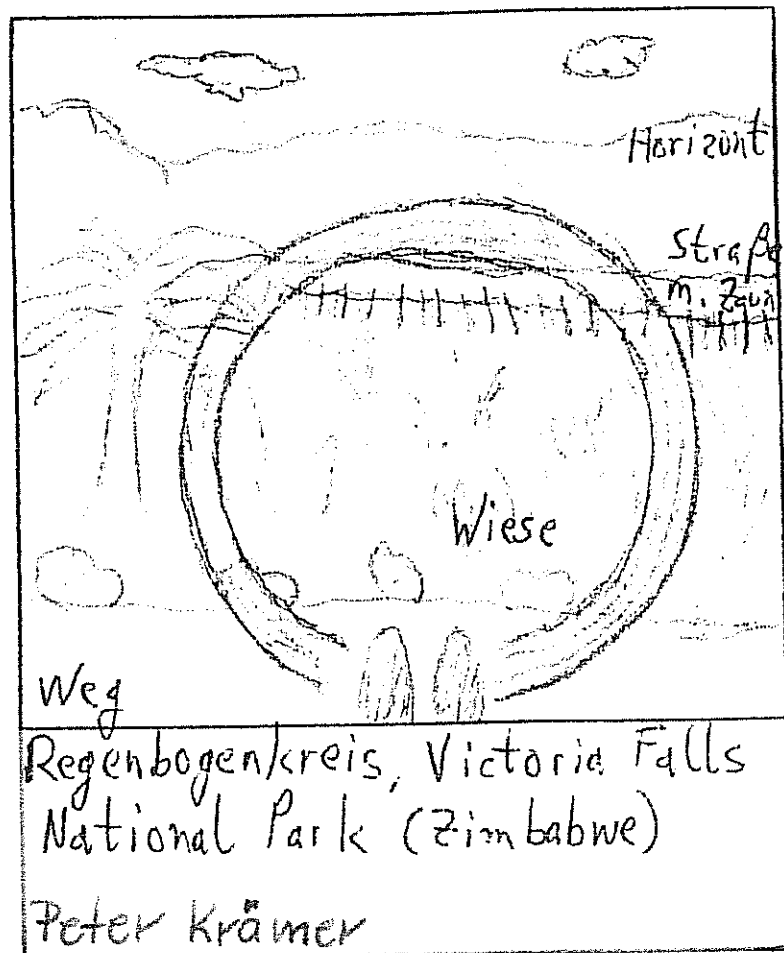
Auf unserem Weg zur totalen Sonnenfinsternis in Sambia verbrachten wir 4 Tage in Victoria Falls (Zimbabwe). Für den 15. Juni war eine ausgiebige Besichtigung der Viktoriafälle geplant. Wie erwartet war der Anblick der auf 1600 m Breite in eine 100 m tiefe Schlucht stürzenden Wassermassen überwältigend. Und das, obwohl man die Fälle nirgends in ihrer Gesamtheit überblicken konnte. Der Sambesi führte nämlich für die Jahreszeit ungewöhnlich viel Wasser, so dass eine riesige Gischtwolke über den Fällen stand. Diese war bereits aus 20 km Entfernung zu sehen, vernebelte allerdings auch die Sicht auf einen guten Teil der Wasserfälle.

Dafür erschienen in dieser Gischtwolke die hellsten und farbenprächtigsten Regenbögen, die ich jemals gesehen habe. Als wir um die Mittagszeit den Nationalpark an den Fällen betraten, befand sich der Regenbogen noch unterhalb der Fallkante in der Schlucht, doch mit sinkendem Sonnenstand kletterte er allmählich höher und wurde immer leuchtender.

Als wir dann durch den gegenüber der Fallkante liegenden Nationalpark gingen, wurden wir von Regenbögen regelrecht verfolgt. Der Wind trägt Gischt und Sprühnebel nämlich noch mehrere Hundert Meter von den Fällen fort, so dass an den unmöglichsten Stellen Regenbögen erscheinen. An einigen Stellen steht ein Regenbogen sogar mitten im Wald.

Auf dem Weg zu der Stelle, an der der Sambesi durch die Batoka-Schlucht abfließt, den sogenannten Boiling Pot, gerieten wir in immer dichteren Sprühnebel. Das aufspritzen Wasser wird vom Wind hoch in die Luft getragen und regnet dann über dem Park ab. Hier hat sich sogar ein kleiner Regenwald gebildet. Wendet man hier den Wasserflächen den Rücken zu, so erscheinen in der sonnendurchfluteten Gischt Regenbögen weit unterhalb der Horizontlinie, aber außerhalb der Schlucht! Da der Radius von  $42^\circ$  natürlich erhalten bleibt, wirken sie vor nahem Hintergrund immer kleiner und schmaler; der kleinste war ein farbiger Reifen mit einer scheinbaren Höhe von etwa einem Meter! Kaum zu beschreiben ist das Gefühl, wenn man vor einem Regenbogen steht, der kleiner ist als man selber.

Außerdem weisen insbesondere die kleinen Regenbögen Farben auf, die es in unseren heimatischen Regenbögen überhaupt nicht gibt. Nicht nur, dass die Farben reiner und leuchtender sind, das Farbspektrum scheint auch noch erweitert zu sein. So enden unsere „normalen“ Regen-



Skizze 3: Peter Krämers Regenbogen in der Nähe der Victoria-Fälle. Fotos (aus sicherer Entfernung) demnächst im Internet.



bögen innen mit einem fliederfarbenen Violett, dem jedoch an den Victoriafällen noch ein weiteres, fast schon schwarzes Violett folgt. Dieses erinnert stark an das Licht der in Diskotheken verwendeten Schwarzlichtlampen. Und auch am äußeren Ende schließt sich ein ganz dunkles Rot an. Das Ganze erweckt den Eindruck eines von Ultraviolett bis Infrarot sichtbaren Spektrums.

Mit weiter sinkender Sonne stieg der kleine Regenbogen allmählich höher. Nun war er vor dem Hintergrund von Wiesen und Wegen als fast vollständiger Kreis zu sehen, der nur von meinen eigenen Füßen unterbrochen wurde. Gegen den Boden war er natürlich nur sehr blass, doch vor weiter als ca. 3 m entfernten Objekten besaß er bereits richtig leuchtende Farben mit auffälligen „Schwarzlichträndern“.

Fotografieren ist in diesem Bereich des Parks wegen des herab regnenden Wassers leider völlig unmöglich. Hier fällt nicht nur Sprühnebel, sondern es gibt richtige Wasserschleier. (Versuchen Sie mal unter der Dusche zu fotografieren – statt des Films haben Sie in Sekundenschnelle den Apparat voll.) Bestände nicht die Wahrscheinlichkeit von Einwänden seitens der Parkaufsicht, so könnte man ohne Weiteres Badezeug und Duschgel mitnehmen.

An dieser Stelle des Parks kehrten wir um, da uns das Sambesiwasser inzwischen literweise aus den Haaren in den Mund lief. Man kann es aber gefahrlos trinken, es traten später keine Verdauungsprobleme auf.

Außerdem begannen die ständig im Blickfeld erscheinenden Regenbögen eine irritierende Wirkung zu zeigen. Verstärkt wird dieser Effekt dadurch, dass diese Regenbögen bei einem Ortswechsel mit dem Beobachter mitwanderten. Dies wirkt auf die Dauer schon etwas unheimlich.

Bei unserer Rückkehr zur Schlucht hatte sich der große Regenbogen zur vollen Größe erhoben. Einige Meter vom Rand entfernt schien er unmittelbar hinter dem Geländer als feste Materie aus der Schlucht zu ragen. Man glaubte, man müsse nur zum Geländer gehen und die Hand ausstrecken, um ihn berühren zu können. Erreichte man das Geländer, so wich er zurück und stand als riesige farbige Säule vor der herab stürzenden Wasserwand. Nun sah man auch im großen Regenbogen einen Ansatz von „Schwarzlicht“. Der Nebenregenbogen war so hell wie unsere normalen Hauptregenbögen. Dazwischen war Alexanders Dunkles Band deutlich zu erkennen.

Allerdings fehlte jede Spur von Interferenzbögen. Wie schon mehrmals an diesem Tag versuchte ich, gegen die durch die Gischt scheinende Sonne den tertiären Regenbogen zu entdecken. Dieser soll als 46°-Ring um die Sonne erscheinen und theoretisch noch gerade für das menschliche Auge sichtbar sein. Doch selbst unter diesen optimalen Bedingungen war er nicht zu sehen. Sollte es ihn tatsächlich geben, so ist er auf jeden Fall zu schwach.

Auch nach dem Verlassen des Parks sahen wir noch den ganzen Abend leuchtend bunte Ringe vor unseren Augen.

Am 18. Juni überquerten wir den Sambesi, da wir ja nach Sambia zur Sonnenfinsternis wollten. Hierzu fährt man über die Batkoa-Bridge, die die gleichnamige Schlucht unterhalb der Fälle überspannt. Da die 120 m hohe Brücke ebenfalls innerhalb des Sprühnebels liegt, sahen wir auch hier wieder prächtige Regenbögen. Eine Überquerung der Brücke am späten Nachmittag erzeugt das Gefühl, durch den Regenbogen hindurchzufahren, wobei Sambia dann auf der anderen Seite des Regenbogens liegt.

Am nächsten Tag besichtigten wir die Fälle noch einmal von der sambischen Seite aus. Hier sieht man den Regenbogen vormittags am besten, allerdings treten nicht ganz so verrückte Effekte auf wie in Zimbabwe. Dafür kommt man bis direkt an den Fluss und die Fallkante heran, und die Umgebung ist hier auch schöner. Über eine Brücke (auf der man wieder mit Sambesiwasser geduscht wird) gelangt man auf einen Felsen mitten in der Schlucht. Von der Brücke aus erscheint der Regenbogen deutlich als geschlossener Kreis. Vom Felsen aus kann man die Bungee-Springer auf der Batoka-Bridge beobachten, die von hier aus durch den Regenbogen hindurchzuspringen scheinen.

Tief beeindruckt von diesem Naturwunder setzten wir am 20. Juni unsere Reise in Richtung Lusaka fort.

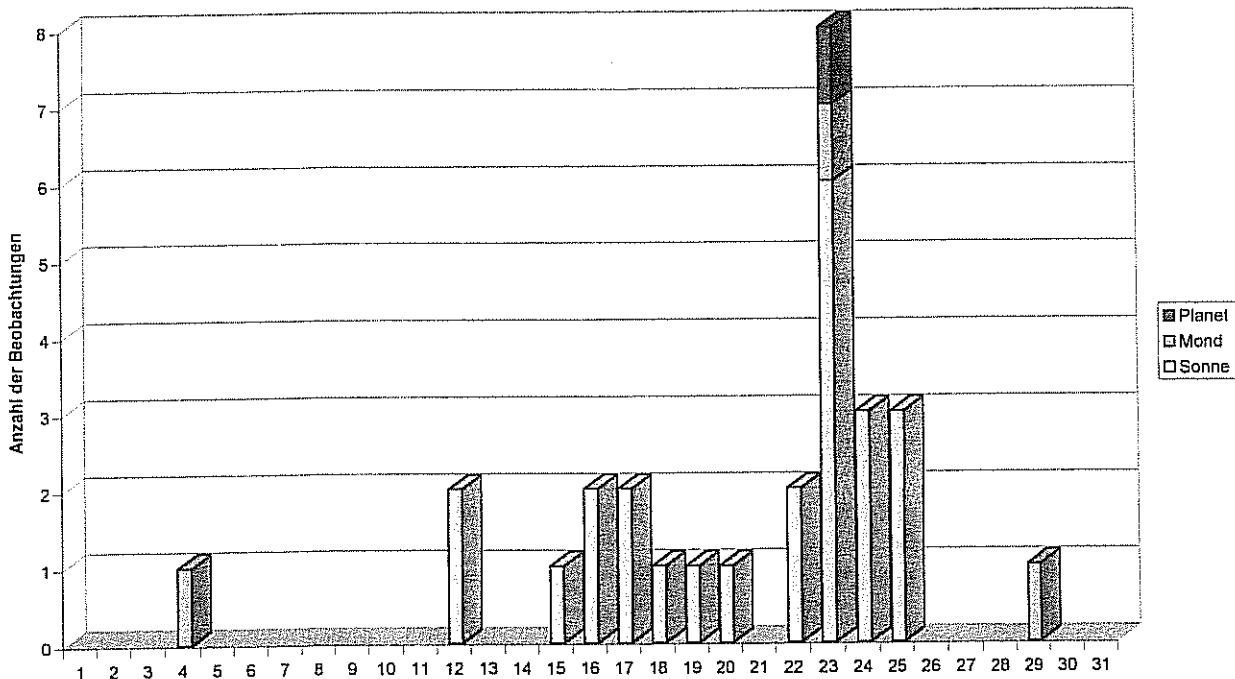
(Anmerkung der Redaktion: Die Bilder von Peter Krämer werden demnächst unter [www.meteoros.de](http://www.meteoros.de) zu sehen sein. Auch Daniel Fischer, ein weiteres Mitglied der SoFi-Reisegruppe, hat seine Aufnahmen ins Netz gestellt: <http://www.astro.uni-bonn.de/~dfischer/skyreports/zam2001>)

## Pollenkoronen im Monat Mai

von Claudia Hinz, Irkutsker Str. 225, 09119 Chemnitz

Nach einem feuchten und kühlen Frühjahr mit nur vereinzelten Beobachtungen von Birkenkoronen begannen in der zweiten Maihälfte die Fichten- und Kiefernwälder nahezu gleichzeitig zu blühen. Ein Hoch über den britischen Inseln sorgte zudem für arktische sehr trockene Luft und leichte bis mäßige Winden. Ideale Voraussetzungen für Pollenkoronen, die auch nicht lange auf sich warten ließen. Besonders am 23. verabschiedete sich die Sonne mit einer eindrucksvollen elliptischen Korona mit den für Kiefern und Fichtenpollen charakteristischen seitlichen sowie unteren und oberen Verdickungen. Am 24. konnte Heino Bardenhagen gegen 02:00 Uhr MESZ eine Pollenkorona am Mars ausmachen, die eine Größe von  $x=1^\circ$  und  $y=1,5^\circ$  hatte. Von dieser seltenen Erscheinung konnte er mit Telekonverter und 10-minütiger Belichtungszeit (mit Nachführung) eindrucksvolle Aufnahmen machen. Anbei eine Grafik mit allen eingegangenen Beobachtungen von Pollenkoronen im Mai.

Pollenkoronen im Mai 2001



## Aus dem Netz gefischt: Älteste Abbildung von Sonnenflecken gefunden

In den News von [www.morgenwelt.de](http://www.morgenwelt.de) gab es am 19. Juli 2001 folgende Meldung:

„Fünfhundert Jahre vor der Erfindung des Fernrohrs wurden im mittelalterlichen England bereits Sonnenflecken abgebildet. Die farbige Zeichnung zweier dunkler Flecke auf der Sonnenoberfläche steht neben einer lateinischen Erklärung unter dem Datum des 8. Dezember 1128 im "Chronicon ex Chronicis" des englischen Mönchs John von Worcester.

Wie der Physiker F. Richard Stephenson von der Universität Durham jetzt der Presse bekannt gab, handelt es sich bei dem Fund um die früheste astronomische Abbildung dieser solaren Phänomene. Zwar wurden in China bereits im ersten Jahrhundert Veränderungen der Sonne registriert, doch die erste Abbildung von Sonnenflecken wurde erst gegen 1400 angefertigt.

Die Chronik des John von Worcester ist das wichtigste Geschichtsbuch des frühmittelalterlichen England. Sie wurde bis 1140 fortgeführt und enthält zahlreiche Hinweise auf Kometen, Meteorschauer,

*Sonnen- und Mondfinsternisse sowie Nordlichter. Die erste Buchausgabe erschien 1592, nur wenige Jahre vor dem Beginn der modernen wissenschaftlichen Erforschung der Sonne.*

*David M. Willis von der Forschungsgruppe für Weltraum- und Astrophysik der Universität Warwick konnte eine weitere Auswirkung dieser bemerkenswert großen Sonnenflecken aufspüren. Im "Koryo-sa", der offiziellen koreanischen Hofchronik, sind unter dem Datum des 13.12.1128 rote Nordlichter am nächtlichen Himmel vermerkt. Die Dauer von fünf Tagen zwischen der ersten Sichtung der Sonnenflecken in England und dem Auftreten starker Nordlichter lässt keinen Zweifel, dass ein direkter Zusammenhang zwischen beiden Phänomenen besteht.*

*Durch ihre historischen Untersuchungen wollen die Wissenschaftler Anhaltspunkte für außergewöhnliche Veränderungen der Sonnenaktivitäten gewinnen."*

## **AKM-Archiv-CD Nr. 1: Mitteilungsblatt HALO**

*von Ulrich Sperberg, Salzwedel, Südbockhorn 59, 29410 Salzwedel*

Nun ist es endlich soweit. Die vor einiger Zeit schon angekündigte 1. AKM-Archiv-CD ist da. Auf ihr sind alle erhaltenen Ausgaben von HALO, dem ehemaligen Mitteilungsblatt der SHB, von mir gescannt wurden, da immer wieder Anfragen von neuen Mitgliedern nach den alten Ausgaben eingegangen sind. Meist handelt es sich um Farbproduktionen, um den Hauch der Vergangenheit besser darstellen zu können. Manchmal ist bei den ersten Nummern die Lesbarkeit etwas schwierig, dann ist das Original auch nicht besser. Da zumeist kein holzfreies Papier zur Verfügung stand, sind viele Blätter auch zeitgemäß nachgedunkelt.

Die Arbeit an dieser CD hat sich etwas in die Länge gezogen, da zwischenzeitlich der Scanner den Dienst versagte. Die Arbeit war ihm wohl zu langweilig.

Alle Dateien liegen im Adobe Portable Document Format (.pdf) vor. Damit ist gewährleistet, dass jeder Zugriff hat, da es den passenden Reader für verschiedene Betriebssysteme gibt.

Bestellungen bitte an: Ulrich Sperberg, Südbockhorn 59, 29410 Salzwedel oder [Ulrich.Sperberg@t-online.de](mailto:Ulrich.Sperberg@t-online.de).

Der Preis ist weder Verhandlungssache noch rabattfähig, sondern allein eine Deckung der Unkosten. Die Lieferung erfolgt in einer aufwendig bearbeiteten und liebevoll handbedruckten Hülle. Mitglieder zahlen DM 5,00 und Nichtmitglieder DM 7,00 pro Stück, zuzüglich DM 3,00 Porto je Lieferung.





## English Summary

Dieter Heinlein reports on the current condition of the fireball network and new installed observation stations. Ulrich Sperberg tested the new AKM I camera for the first time and reports about his results. At October 20. and 21. the "4. Internationale Meteoritenbörse" a market for meteorites will be organized at Gifhorn, Lower Saxony, Germany. All AKM-members are invited friendly. Peter Krämer was pursued by rainbows while his solar eclipse tour at the Victoria falls - here he describes his humid impressions. Beside the halos Claudia Hinze has also evaluated the pollen coronas of may - there are observations at planets again. Issues of HALO from 1979 to 1993 are scanned and burnt at CD by Ulrich Sperberg. They can be ordered at cost prize at him.

## Halos in May 2001

The number of halo observations in May was well above the 15-year SHB average, but not so the activity index. As in the previous months this was caused by the absence of rare halo types. Only the parhelic circle was spotted more frequently (17 observations, SHB average: 10.1).

The most active day was May 13. That day there were not only bright parhelia visible, but also the Parry arc and parts of the parhelic circle in the anthelion area, on some occasions together with the anthelion. An overall of five multiple halo phenomena were reported.

On May 14 bright fragments of the parhelic circle were observed again - this time in connection with a 120 deg parhelion and the anthelion. K Kaiser described the parhelic circle in the anthelion area as blueish in the middle and redish at the upper and lower edge. Another parhelic circle and 120 deg parhelia were part of a multiple halo phenomenon as reported by A. Kosa-Kiss from Salonta (Romania).

On May 26 B. Kühne observed an unusually bright Parry arc in connection with a very bright 22 deg circle and a circumscribed halo of the same brightness. A. Wünsche describes his observation of moving ripples in the circumzenithal arc which he observed on May 14.

## Unser Titelbild:

Peter-Paul Hattinga Verschure beobachtete am 11. Mai Luftspiegelungen über der Nordsee. Als die Sonne an der Linie a unterging, stieg sie am Horizont langsam empor und vereinigte sich an der Linie a mit dem Sonnensegment.

---

### 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.

**Verlag:** Sven Näther, Vogelweide 25, D – 14557 Wilhelmshorst

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

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

**Redaktion:** Verlag Sven Näther, Vogelweide 25, 14557 Wilhelmshorst

Meteorbeobachtung visuell: Jürgen Rendtel, Seestraße 6, 14476 Marquardt

Meteorbeobachtung Kamera: Sirko Molau, Weidenweg 1, 52074 Aachen

Beobachtungshinweise: Rainer Artl, Friedensstraße 5, 14109 Berlin

Feuerkugeln: André Knöfel, Saarbrücker Straße 8, 40476 Düsseldorf

Halo-Teil: Wolfgang Hinz, Irkutsker Straße 225, 09119 Chemnitz

Meteor-Fotonetz: Jörg Strunk, Fichtenweg 2, 33818 Leopoldshöhe

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

Polarlichter: Kristian Schlegel, Kapellenberg 24, 37191 Katlenburg-Lindau

**Bezugspreis:** Für Mitglieder des AKM ist 2001 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2001 inkl. Versand für Nichtmitglieder des AKM DM 50,00. Überweisungen bitte mit der 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: [Irendtel@t-online.de](mailto:Irendtel@t-online.de)