

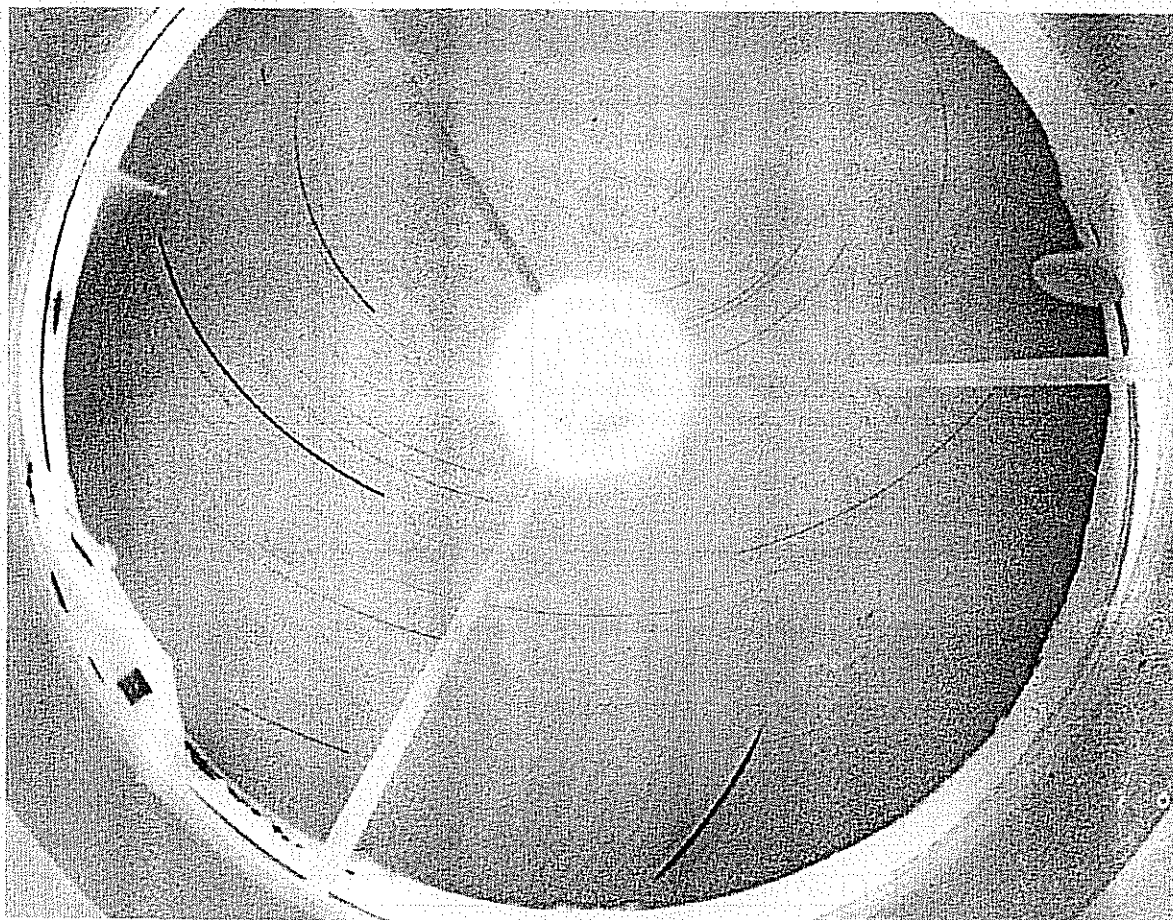
---

# METEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 5

Nr. 4/2002



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

---

## Aus dem Inhalt:

Seite

Visuelle Beobachtungen im Februar 2002 .....	58
Einsatzzeiten der Videometeorkameras im AKM e.V., März 2002.....	59
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: Mai 2002 .....	60
Der Meteor vom 6. April 2002.....	61
Die Halos im Januar 2002 .....	62
Die Halos am Morgen des 11. Januar 2002.....	65
Grünes Segment, farbiger Erdschatten und gestreifte Dämmerung .....	66
Intensive Dämmerungsstrahlen über ganz Deutschland.....	67
Summary, Titelbild, Impressum .....	68

---

## Visuelle Meteorbeobachtungen im Februar 2002

Jürgen Rendtel, Seestraße 6, 14476 Marquardt

Nun sind wir mitten in der Jahreszeit, in der niemand beim eintragen von Meteoriten in Stress gerät. Allerdings garantiert ein mittlerer zeitlicher Abstand von vielen Minuten nicht, dass doch gelegentlich zwei oder gar drei Meteore in dichter Folge aufleuchten. Die Stromzuordnung ist ebenfalls eine einfache Angelegenheit. Dennoch möchte ich für die Ausmessung und Datenspeicherung werben. Zwar laufen Videokameras des AKM in jeder klaren Nacht, aber die Anzahl der registrierten Meteore ist bei der Aktivität und dem relativ kleinen Bildfeld gering (etwa 2/h). In 32.47 h sahen sechs visuelle Beobachter 190 Meteore (also etwa 6/h).

Die nach den Leoniden gewünschte schnelle Daten-Einsendung erfolgte an verschiedene Stellen und hat offenbar Verwirrung gestiftet. Wie bereits auf dem AKM-Seminar betont, sollen *alle visuellen Beobachtungsberichte an Jürgen Rendtel* geschickt werden. Dass in der Liste in Nr. 3 auch vom Januar Daten fehlen, war allerdings ein Versehen meinerseits. Diese sind nun nachgetragen; d.h. im Januar waren acht (nicht drei) Beobachter aktiv. Sie notierten in 25.32 h effektiver Zeit 274 Meteore (sieben Februar-Nächte).

Beobachter		Jan. (alle Beob.)		Febr.	
		$T_{\text{eff}}$ [h]	Nächte	$T_{\text{eff}}$ [h]	Nächte
ENZFR	Frank Enzlein, Eiche	3.17	1	3.25	2
GERCH	Christoph Gerber, Heidelberg	1.00	1		
GRUDA	Daniel Grün, Winnenden	0.90	1		
HORMJ	Martin Hörenz, Dresden	1.00	1	2.00	1
KUSRA	Ralf Kuschnik, Braunschweig			2.05	2
LUTHA	Hartwig Lüthen, Hamburg	1.16	1		
NATSV	Sven Näther, Wilhelmshorst	9.16	4	10.96	5
RENJU	Jürgen Rendtel, Marquardt	1.83	1	6.82	3
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	7.10	3	7.39	3

Dt	$T_A$	$T_E$	$\lambda_{\odot}$	$T_{\text{eff}}$	$m_{\text{gr}}$	$\sum n$	Ströme/sporad. Meteore				Beob.	Ort	Meth. u. Bem.
							QUA	DCA	COM	SPO			
<b>Januar-Nachträge 2002</b>													
03	1711	1821	283.15	1.16	5.70	38	29	-	-	9	LUTHA	16053	C, 3 Int.
03	1813	1913	283.20	1.00	5.40	8	7	0	-	1	GERCH	16103	R, 2 Int.
03	1838	2003	283.22	0.90	5.35	10	9	0	-	1	GRUDA	16031	C, 3 Int.
03	1900	2140	283.26	2.56	6.10	16	0	2	0	14	WINRO	11711	P
04	2000	2245	284.33	2.64	6.10	18	0	6	0	12	WINRO	11711	P
05	2000	2200	285.33	1.90	6.00	12		2	1	9	WINRO	11711	P
17	2302	0002	297.67	1.00	6.27	6		2		4	HORMJ	11829	C
<b>Februar 2002</b>													
							VIR	DLE		SPO			
02	1930	2210	313.82	2.59	6.10	12	2			10	WINRO	11711	P
02	2102	2310	313.87	2.07	6.26	15	3			12	NATSV	11149	P
03	2000	2315	314.86	3.12	6.10	15	4			11	WINRO	11711	P, 2 Int.
03	2105	2316	314.89	2.12	6.24	15	2			13	NATSV	11149	P
03	2200	0035	314.95	2.50	6.22	18	3			15	RENJU	11152	P
14	2000	2145	325.97	1.68	6.20	9	2			7	WINRO	11711	P
14	2109	2312	326.02	2.01	6.24	10	2			8	NATSV	11149	P
14	2230	0030	326.08	2.00	6.90	11	2			9	HORMJ	11829	C, 2 Int.
14	2328	0142	325.14	2.20	6.36	13	2			11	RENJU	11152	P
15	0105	0245	326.18	1.57	6.16	12	2	0		10	ENZFR	11131	P
15	2113	2328	327.04	2.18	6.22	10	1	0		9	NATSV	11149	P
16	0205	0415	327.22	2.12	6.33	14	2	0		12	RENJU	11152	P
16	2039	2153	328.01	1.10	6.25	7	1	0		6	KUSRA	11056	P
16	2300	2358	328.10	0.95	6.34	5	0	0		5	KUSRA	11056	P
17	0143	0330	328.23	1.68	6.21	13	0	0		13	ENZFR	11131	P
17	2101	2340	329.06	2.58	6.12	16	2	1		13	NATSV	11149	P

### Beobachtungsorte:

11056	Braunschweig, Niedersachsen (10°30'E; 52°18'N)	11829	Pohla, Sachsen (14°13'10"E; 51°9'50"N)
11131	Tiefensee, Brandenburg (13°51'E; 52°40'N)	16031	Winnenden, Baden-W. (9°26'20"E; 48°51'55"N)
11149	Wilhelmshorst, Brandenburg (13°3'50"E; 52°19'40"N)	16053	Wedeler Marsch, Schleswig-Holstein (9°41'E; 53°35'N)
11152	Marquardt, Brandenburg (12°57'50"E; 52°27'34"N)	16103	Heidelberg, Baden-W. (8°38'57"E; 49°25'49"N)
11711	Markkleeberg, Sachsen (12°21'36"E; 51°17'24"N)		



KOSDE	-	-	-	-	-	-	4	22	1	-	-	9	-	-	-	-
MCNRO	-	-	194	166	27	-	-	124	-	-	-	-	-	-	-	-
MOLSI	3	-	-	-	-	-	-	-	9	7	14	19	3	19	-	7
NITMI	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QUIST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RENJU	-	-	2	-	8	-	8	-	-	-	-	8	1	15	-	7
SPEUL	-	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	14	15	-	13
Summe	3	48	196	166	35	-	12	146	10	7	14	39	18	49	-	27

Beobachtungsorte: <sup>1</sup>München, <sup>2</sup>Ketzür

Der März begann für die europäischen Beobachter so trübe wie der Januar und Februar. Es gab kurze Abschnitte mit klarem Himmel, aber die meiste Zeit war es bewölkt und regnerisch. Erst zum Monatsende besserte sich das Bild merklich. Es bildete sich eine stabile Hochdrucklage über Deutschland aus, die alle Wolken fern hielt und für eine Reihe klarer Nächte sorgte. Das schöne Wetter setzte sich über Ostern hinaus bis weit in den April hinein fort. Während der fast volle Mond und Dunst die Zahl der aufgezeichneten Meteore in den ersten Nächten noch gering hielt, konnten die Beobachter in der Folgezeit auch wieder mehr Meteore aufzeichnen.

Auf den Kanarischen Inseln hielt die Schlechtwetterperiode an, so dass Orlando Benitez-Sanchez nur wenige Beobachtungen beisteuern konnte. Zudem war die Kamera stark defokussiert, was die Ausbeute an Meteoren verringerte.

Auch die Kette der technischen Ausfälle setzte sich im März leider fort. Zunächst erwischte es Steve Quirk mit einem Festplatten-crash, der keine Beobachtungen nach dem 12. März mehr zuließ. Dann verabschiedete sich das Netzteil der Kamera von Stephen Evans auf spektakuläre Weise mit einem „big bang“, so dass auch er für den Rest des Monats ausfiel. Schließlich segnete auch noch die Festplatte von Andre Knöfel das zeitliche und vernichtete die Daten aus etwa zehn Beobachtungsnächten im März und April.

Wie bereits angekündigt musste Jörg Strunk die Beobachtung mit seiner Kamera einstellen, da der Bildverstärker erblindet war. Alles in allem also keine sehr ermutigende Statistik. Dass trotzdem mehr Beobachtungszeit als im vergangenen März zustande kam, grenzt schon fast an ein Wunder.

Vom 22. bis 24. März fand in Kühlungsborn das alljährliche Frühjahrsseminar des AKM statt, auf dem unter anderem diskutiert wurde, wie die Videobeobachtungstechnik der Zukunft aussehen könnte. Ziel wird es sein, das empfindliche und teure Herzstück heutiger Meteorkameras – den Bildverstärker – zu ersetzen. Die neuen Videokameras mit Sony's ExView HAD-Technologie sind ein erster Schritt in dieser Richtung. Noch steht die Grenzgröße dieser Kameras aber um mehrere Größenklassen hinter den bildverstärkten Kameras zurück. Das Hauptproblem ist der kleine CCD-Chip. Bei einem Öffnungsverhältnis von 1/1.4 ist die freie Öffnung eines passenden Videoobjektivs mit wenigen mm Brennweite um ein mehrfaches kleiner als eine Fotooptik mit gleichem Öffnungsverhältnis, die bei einer bildverstärkten Kamera zum Einsatz kommt. Der Bildverstärker dient also eigentlich gar nicht der Bildverstärkung (seine Quanteneffizienz ist deutlich geringer als die moderner CCD-Chips) sondern der *Bremweitenreduktion*, da er das gesamte Lichtsammelvermögen eines großformatigen Objektivs einem kleinen CCD-Chip zuführt. Eine vorgeschlagene Alternative bestand darin, den Bildverstärker durch optische Koppler aus Lichtleitfasern zu ersetzen. Größere CCD-Chips würden denselben Effekt erzielen, werden aber im Massenmarkt noch etwas auf sich warten lassen.

## Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: Mai 2002

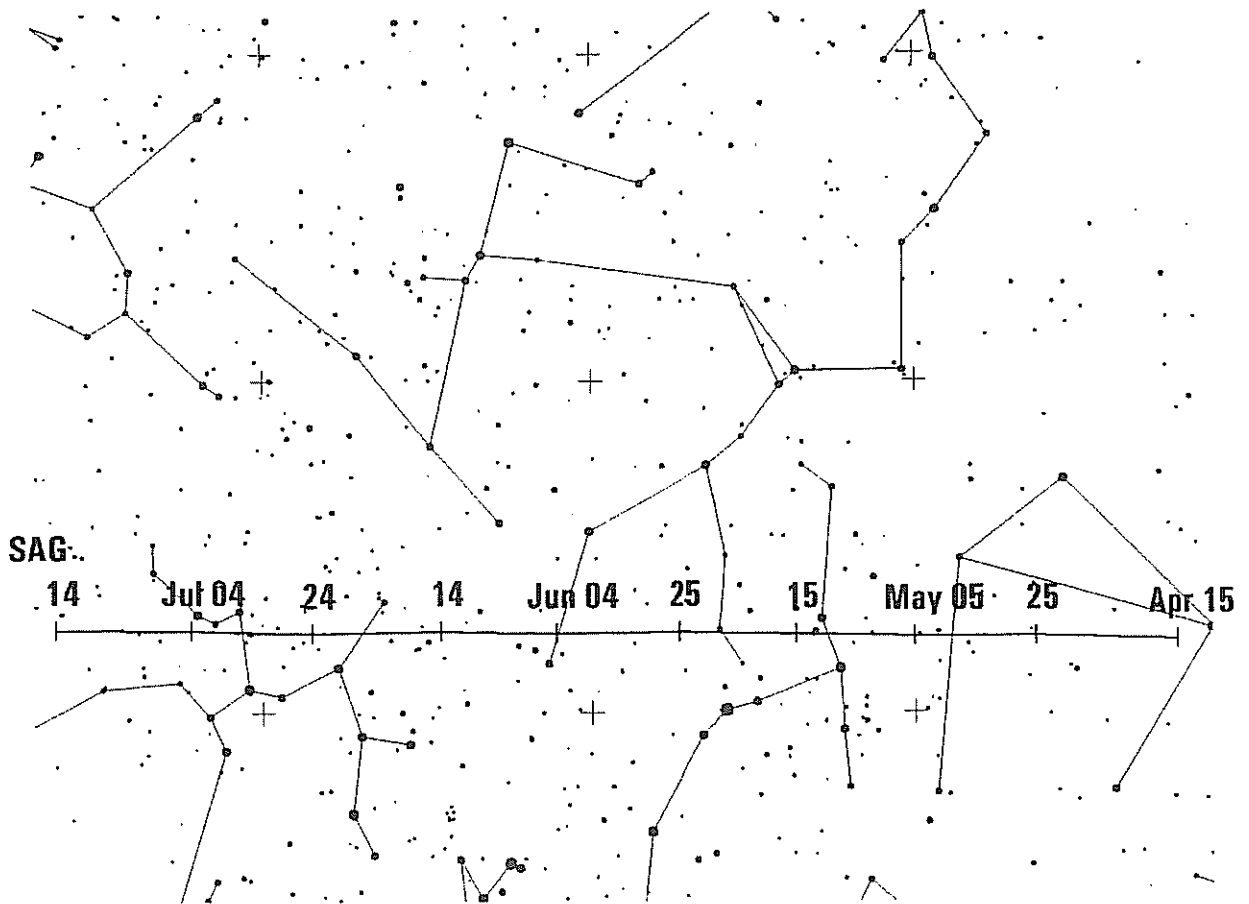
von Rainer Art, Friedenstr. 5, 14109 Berlin

Die am Anfang des Monats aktiven Aquariden sind wohl eher was für Beobachter auf geringeren geographischen Breiten, da der Radiant erst kurz vor Morgendämmerung über den Horizont steigt. In Deutschland schafft er es kaum über 10° Höhe, und die Aussagen über die Aktivität bleiben wegen der geringen Meteorzahlen und der sehr großen Korrekturfaktoren wenig aussagekräftig. Südlich von 45° Breite dauert die Nacht dann schon deutlich länger und der Radiant steigt steiler empor. Wer also seinen Sonnenurlaub Anfang Mai plant, sollte die eta-Aquariden nicht vergessen.

Die Radiantenbewegung des ekliptikalen Komplexes der Sagittariden ist der Abbildung zu entnehmen. Das Zentrum bewegt sich etwa entlang der Ekliptik. Man sieht hier übrigens sehr schön, dass auf den

gnomonischen Karten alle Großkreise Geraden sind. Das gilt auch, wenn der Großkreis nicht durch den Mittelpunkt der Karte läuft.

Interessant ist das Material des Kometen IRAS-Araki-Alcock, das möglicherweise einen Meteorstrom verursacht, der zuweilen unter dem Namen eta-Lyriden gehandelt wird. Wie kürzlich von Sirko Molau auf dem AKM-Seminar zu hören war, zeigen die Daten aus dem AKM-Videonetzwerk merkliche Aktivität aus diesem Radianten. Im Prinzip sind dabei nur die Nächte 8./9. und 9./10. Mai von Interesse. Der Aktivitätszeitraum erstreckt sich für visuelle Zwecke etwa vom 3. bis 12. Mai. Als Radiant sollte man eine Position um  $\alpha=292$ ,  $\delta=+40$  verwenden. Er befindet sich an der östlichen Grenze des Sternbilds Lyra, etwa auf halbem Wege zwischen Vega und dem Kreuzstern des Cygnus. Allerdings streuen die angegebenen Positionen recht stark; die meisten Positionen aus japanischen Beobachtungen im Jahre 1983 liegen weiter westlich um  $\alpha=275^\circ$ . Die Eintrittsgeschwindigkeit wird etwa 47 km/s betragen. Wegen seiner Verbindung zu einem interessanten Kometen könnte man den Strom vielleicht in die Liste visueller Radianten aufnehmen.



### Der Meteor vom 6. April 2002 (Unser Titelbild!)

In der Nacht vom 6. auf den 7. April wurde über dem südlichen Bayern ein außergewöhnlich heller Meteor gesichtet, der in der Öffentlichkeit und der Presse deutschlandweit großes Aufsehen erregte. Wissenschaftlern des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und des Ondrejov Observatorium bei Prag ist es nun gelungen, aufgrund von fotografischen Aufzeichnungen die Flugbahn des Meteoroiden zu rekonstruieren.

Insgesamt wurde der Meteor vom 6. April von sieben der Kameras aufgezeichnet. Neben drei Stationen nördlich von Augsburg und Nürnberg konnten zwei Stationen im Schwarzwald, sowie jeweils eine Station in Tschechien und in Österreich das „Flugobjekt“ aus unterschiedlichen Blickwinkeln fotografisch erfassen. Glücklicherweise waren die atmosphärischen Bedingungen optimal für die Aufzeichnung mit den Kameras: Der Himmel über Bayern war frei von Wolken.

Die Auswertungen zeigen, dass der Meteoroid unter einem Winkel von etwa 50 Grad um 22:20:18 MESZ knapp südlich der bayerisch-österreichischen Grenze bei Innsbruck in die Erdatmosphäre eintrat und sich

nach Nordwesten in Richtung Mittenwald und Garmisch Partenkirchen bewegte. Die Eintrittsgeschwindigkeit betrug 20,9 Kilometer in der Sekunde (ca. 75.000 Kilometer pro Stunde); die sichtbare Leuchtspur begann in einer Höhe von etwa 86 Kilometern.

Während die meisten Meteoroiden in der Hochatmosphäre verglühen, konnte das Objekt ungewöhnlich tief in die Lufthülle eindringen, wie die Aufnahmen zeigen. Die Leuchtspur endete knapp 16 Kilometer über dem Boden. Es wird daher vermutet, dass eine – vielleicht sogar mehrere Kilogramm schwere – Restmasse aus Stein oder Eisen den Boden erreicht hat. Die Aufschlagpunkte werden im Großraum nordwestlich von Garmisch-Partenkirchen vermutet; eine genauere, zweite Auswertung der Aufnahmen ist noch nicht abgeschlossen, da das Verfahren sehr zeitaufwändig ist.

Der Meteor war enorm lichtstark. Dies deutet darauf hin, dass der Meteoroid beim Eintritt in die Atmosphäre ursprünglich eine hohe Masse von vermutlich 500 Kilogramm hatte, die jedoch durch die entstehende Reibungshitze während des Hochgeschwindigkeitsflugs durch die Atmosphäre zum großen Teil verdampft ist.

### **Der Pribram Meteorit - ein enger Verwandter?**

Die Aufnahmen liefern wertvolle Daten über die Flugbahn des Objektes vor seinem Zusammenstoß mit der Erde und damit über seine mögliche Herkunft. Sie zeigen, dass der Körper vor seiner Kollision in einer stark elliptischen Bahn die Sonne umkreiste. Der sonnenfernste Punkt der Bahn lag bei 4,0 Astronomischen Einheiten zwischen den Bahnen der Planeten Mars und Jupiter, innerhalb des so genannten „Asteroidengürtels“.

Zur großen Überraschung der Forscher ist diese Umlaufbahn des Meteoroiden nahezu identisch mit der eines zweiten, ähnlich spektakulären Meteoroiden, der vor fast exakt 43 Jahren, am 7. April 1959, bereits vom Europäischen Feuerkugelnetz fotografiert wurde. Damals konnte auf Grund der fotografischen Ausbeute erfolgreich ein Meteorit, nach seinem Fundort in der damaligen Tschechoslowakei „Pribram“ benannt, geborgen werden, ein damals einmaliger Erfolg der Meteoritenforschung. Sollte in diesem Fall die Bergung ebenso gelingen, ist zu vermuten, dass dieser neue Meteorit eine ähnliche stoffliche Zusammensetzung besitzt wie „Pribram“.

Dass kleine Meteore bisweilen in Schwärmen auftreten (wie die alljährlichen Leoniden im November) ist ein bekanntes Phänomen. Bislang waren jedoch die meisten Wissenschaftler der Ansicht, dass sich Meteoroiden vom meteoritischen Typ eher als „Einzelgänger“ durch das Weltall bewegen. Diese Entdeckung macht jedoch offensichtlich, dass ein ganzer „Strom“ meteoritischer Körper existiert, den die Erde jedes Jahr Anfang April durchkreuzt. Möglicherweise lassen sich mit Hilfe starker Teleskope auch größere Asteroiden in diesem Strom finden.

Eine ungekürzte Version dieser Online-Information mit hochauflösendem Bildmaterial finden Sie unter [http://www.dlr.de/oeffentlichkeit/presse/onlineinfo/oi2\\_2002.htm](http://www.dlr.de/oeffentlichkeit/presse/onlineinfo/oi2_2002.htm)

### **Die Halos im Januar 2002**

*von Claudia Hinz (Text) und Wolfgang Hinz (Tabellen, Statistiken), Irkutsker Str. 225, 09119 Chemnitz*

Im Januar wurden von 31 Beobachtern an 26 Tagen 457 Sonnenhalos und an 15 Tagen 64 Mondhalos beobachtet. Damit liegt der Monat weit über dem 17-jährigen Mittelwert der SHB. Mit 14,7 Erscheinungen pro Beobachter belegte dieser Monat nach 1998 Platz 2 in der Halostatistik. Betrachtet man die Haloaktivität, liegt dieser Januar nach 1997 (41,3) und 2001 (39,9) auf dem dritten Rang.

Auch die langjährigen Beobachter lagen alle deutlich über ihren langjährigen Mittelwerten. Rekordverdächtig waren aber „nur“ die 13 Halotage von W. Hinz, nur 1988 hat es in einem Januar ebenso viele Halotage gegeben.

Das erste Halo des Jahres, ein rechter Nebenmond, wurde von Thomas Groß an seinem neuen Hauptbeobachtungsort Grafrath/Mauern (bei München) beobachtet. Da er seine bisherige KK-Nummer 63 den Beobachtern der Wetterstation Fichtelberg überlassen hat, wurde ihm die noch freie KK-Nummer 03 verliehen.

Auch am 2. vermeldet T. Groß das einzig erwähnenswerte Halo, einen mäßig hellen linken Infralateralbogen. Die über dem Großteil von Deutschland befindlichen dicken Wolken wurden im Südosten noch von Hoch Beate abgewehrt.

Anschließend breitete sich das eisige Hoch Alf über Deutschland aus und bescherte am 5. zumindest vereinzelt Beobachtern Eisnebelhalos.

C. Hinz beobachtete in Oberwiesenthal bei Temperaturen um  $-16^{\circ}\text{C}$  an den Dampfwolken der Schmalspurbahn eine deutliche Nebensonne: „Kein Fall für die eigentliche Haloerfassung, aber dennoch wunderschön anzusehen!“.

K. Kaiser aus dem österreichischen Mühlviertel berichtet: „Kurz nach Sonnenaufgang sah ich die linke Nebensonne unterhalb des Horizontes. Unmittelbar darauf rannte ich mit meinen Kameras zu den Wiesen in der Talsenke der Großen Mühl. Was ich dann zu sehen bekommen habe, hat mir fast den Atem verschlagen: Eine linke überaus große Nebensonne mit Helligkeit 3, die rechte Nebensonne mit  $H=1$ , obere und untere Lichtsäulen,  $15^{\circ}$  lang und  $H=2$ , unmittelbar unterhalb der linken Nebensonne zeigte sich die Unternebensonne mit  $H=2$  in dem bekannten Bild der vertikalen Säule und schließlich waren auch die beiden Segmente b und f des  $22^{\circ}$ -Ringes zu finden ( $H=1$ ). Ob ein Phänomen ausgebildet war, traue ich mir im Nachhinein nicht mehr zu sagen. Schließlich waren die Teile des  $22^{\circ}$ -Ringes nur am Schluss kurz zu beobachten und die Unternebensonne zeigte sich nicht allzu lange. Man vergisst bei solchen Wundern oft die genaue Beschreibung, man steht da, staunt und freut sich.“

Auch tags darauf hatte K. Kaiser wieder Glück: „Diesmal hatten wir in Schlägl wieder  $-21,2^{\circ}\text{C}$ . Allerdings war die Situation mit den Eiskristallen diesmal eine ganz andere. Es zeigten sich wenige kleine Flitter in der Luft, die „nur“ eine Untersonne andeuteten. Die Kristalle hielten sich aber wesentlich länger als am Tag zuvor.“

Am 9. gab es nur in Sachsen verbreitet Halos. Vereinzelt Cirren einer über Osteuropa liegenden Frontalzone zauberten im Erzgebirge (KK51/63: Fichtelberg, KK04: Aue) u. a. extrem helle Nebensonnen ( $H=3$ ) sowie Teile des Supralateralbogens an den Himmel.

Der haloaktivste Tag des Monats war allerdings der 11. Hoch Alf regierte nur noch in den bodennahen Schichten und lies in der Höhe einen Kaltlufttropfen ungehindert passieren. Dies brachte nicht nur vielerorts Schneenachwuchs, sondern auch reichlich Cirren. An diesen konnte H. Bretschneider das einzige Halophänomen des Monats beobachten (siehe nachfolgenden Bericht). Grund zur Freude gab es auch bei B. Kühne (KK66) in Köln: „Ich kann es kaum fassen, seit fast 4 Wochen endlich wieder Halos... Ab etwa 15:00 Uhr gab es bis kurz vor Sonnenuntergang beide Nebensonnen mit z. T.  $H=2$ . Besonders schön war die untergehende rote Sonne und eine schwache linke rötliche Nebensonne (ca.  $1-2^{\circ}$  über dem Horizont).“

Am 17. wurde Norddeutschland von einem Wintereinbruch überrascht. Während die Okklusion des Tiefs Chantal reichlich Schnee zwischen Mecklenburg-Vorpommern und dem Harz ablud, erfreuten sich die Sachsen erneut am reich gedeckten Halohimmel. Im Raum Riesa-Döbeln (KK55) wurden Teile des Horizontalkreises erspäht und im erzgebirgischen Schneeberg (KK04) zeigten sich leuchtend helle Nebensonnen.

In den nächsten beiden Wochen wurde Deutschland zum Tummelplatz mehrerer Tiefs und die wenigen Halos verschwanden meist genau so schnell wieder, wie sie gekommen waren. Erst am Monatsende gab es nicht nur ein Frühlingserwachen, sondern der Vorstoßversuch des Mittelmeerhochs Bert rief auch die Halogötter wieder auf den Plan. P. Krämer beobachtete in Bochum: „... nicht nur einen über mehrere Stunden anhaltenden  $22^{\circ}$ -Ring ( $H=2$ ), sondern kurz vor 11.00 Uhr auch noch einen leuchtenden Zirkumzenitalbogen (ebenfalls  $H=2$ ) mit einem auffällig hellen Violettanteil. Kurz danach erschien für 10 Minuten ein vollständiger, rot und grün gefärbter Supralateralbogen. Es ist das zweite Mal, dass kurz vor dem Erscheinen des Supralateralbogens das Violett im ZZB so leuchtkräftig wurde (siehe meinen Bericht des Halophänomens vom 14.04.2001 in METEOROS 7/2001, S. 113). Man sollte vielleicht in Zukunft verstärkt darauf achten, vielleicht hat dies etwas mit den für den Supralateralbogen verantwortlichen Kristallen zu tun ...“.

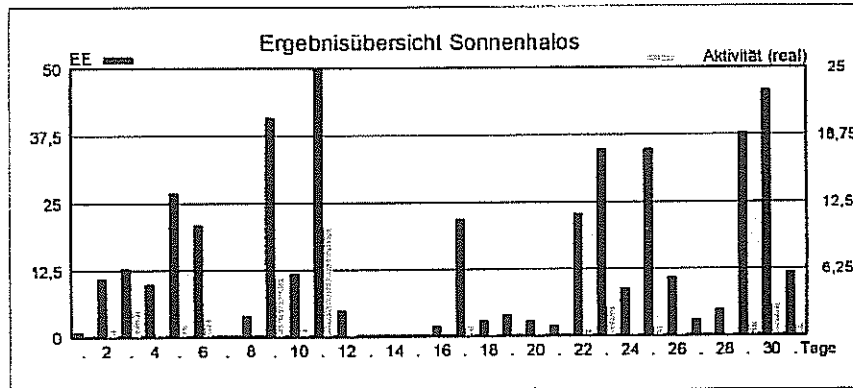
Lang anhaltende Haloerscheinungen gab es auch in Oberösterreich: K. Kaiser konnte über 6 Stunden lang den  $22^{\circ}$ -Ring mit beiden Nebensonnen beobachten. G. Busch erhaschte in den Mittagsstunden Teile des Horizontalkreises sowie das spindelförmige Hellfeld, die deutliche Aufhellung oberhalb des oberen Berührungsbogens.

Zu Beginn des Jahres können wir auch drei neue Beobachter in unserer Mitte begrüßen. Jürgen Götze verstärkt mit KK31 von Adorf aus die Chemnitzer Halotruppe, KK32 steht für Martin Hörenz, der vom ostsächsischen Pohla aus beobachtet und mit KK68 wird Alexander Wünsche aus Görlitz als östlichster





Erscheinungen über EE12														
TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG
02	22	0311	06	44	5317	11	21	0408	30	13	6110	31	21	0311
05	45	2317	09	21	0408	11	22	0408	30	21	1305			
						17	13	5508	30	51	6110			



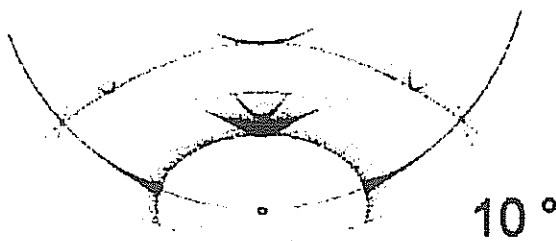
## Die Halos am Morgen des 11. Januar 2002

von Hartmut Bretschneider, Friedensring 21, 08289 Schneeberg

08.12 Uhr. Etwa 12 Minuten lang ist in 5/8 Cirrus und Cirrostratus der Dichte 1 eine 15° hohe obere Lichtsäule mit H=1 zu sehen. Begünstigt wird die relativ späte Beobachtung durch einen Berg in Richtung Sonnenaufgangsort.

09.05 Uhr. Jetzt bildet sich in den Sektoren c-d-e-f ein gleich heller 22°-Ring. Er wird 75 Minuten am Firmament bleiben. Die Schau wird ihm aber eindeutig vom gleichzeitig vorhandenen oberen Berührungsbogen (EE05) gestohlen. Er weist die Helligkeit H=3 auf und zeigt die klassische Parabelform bis zu seinem Verblässen 42 Minuten später. Dieser Anblick ist so prägnant, dass meine Frau Beate von daheim aus anruft und mir mitteilt, dass auch dort die EE05 ebenso brillant zu sehen sei.

Cirrus und Cirrostratus haben sich inzwischen über den gesamten Himmel ausgebreitet.



09.15 Uhr. Leider muss ich wichtige Reparaturen im Betrieb erledigen. So bleibt mir nur der flüchtige Blick zum Himmel während des Ganges von einer Werkhalle zur nächsten. Und das ausgerechnet jetzt, wo sich die Halos ständig steigern. Leider kann ich wegen der Gebäude auch nicht den gesamten

Himmel einsehen.

Zum Haloreigen gesellten sich drei weitere Erscheinungen. Das Halophänomen ist komplett und ich bin begeistert: Westlich des Tagesgestirns ist eine rechte Neben Sonne in „Normalhelligkeit“, also H=1 entstanden. Sie bleibt ebenfalls 42 Minuten lang erhalten.

Doch was ist das? Östlich der Sonne steigt ein spektralfarbenes Bogensegment mit Helligkeit H=1 steil in den Himmel. Etwa im geschätzten Winkel von 30° befindet sich eine gleichfarbige Aufhellung mit H=2 darauf. Es sah fast wie eine Neben Sonne aus.

Erst daheim kann geklärt werden, worum es sich handelt: Klar, das Bogenstück ist der linke Supralateralbogen. Schwieriger gestaltet sich die Identifikation der anderen Erscheinung. Die PC-Computersimulation mit der Software „Halo 1.4.3“ von Les Cowly und Michael Schröder lässt vermuten, dass es sich bei der in der Skizze dargestellten Aufhellung um den Schnittpunkt von Supralateralbogen und Wegeners Gegen Sonnenbogen handeln könnte.

Später am Tag können noch andere Erscheinungen, wie beide Neben Sonnen, ein zweites Mal der obere Berührungsbogen und auch der Zirkumzenitalbogen beobachtet werden. Allerdings sind diese nicht mehr

so aufsehenerregend wie jene Erscheinungen am Morgen. Aber sie runden harmonisch einen gelungenen Beobachtungstag ab.

Anmerkung der Red. (C. Hinz):

Der Wegeners Gegen Sonnenbogen wurde bisher ausschließlich zusammen mit einem äußerst hellen Horizontalkreis beobachtet. Da dieser an diesen Tag nicht einmal ansatzweise aufgetreten ist, denke ich, dass es sich um eine andere Erscheinung gehandelt hat. Zudem ist der Gegen Sonnenbogen meist zu schwach, um eine deutliche Aufhellung zu erzeugen.

Am wahrscheinlichsten halte ich den Infralateralbogen. Der Schnittpunkt zwischen diesen und dem Supralateralbogen befindet sich bei einer Sonnenhöhe von  $10^\circ$  im Nebensonnenbereich.

Ebenfalls denkbar ist der Tape's Bogen, der sich nur wenige Grad oberhalb des Schnittpunktes befindet und ebenfalls sehr farbig und hell sein kann (siehe Simulation).

## Grünes Segment, farbiger Erdschatten und gestreifte Dämmerung

von Peter Krämer, Goerdelerhof 24, 44803 Bochum

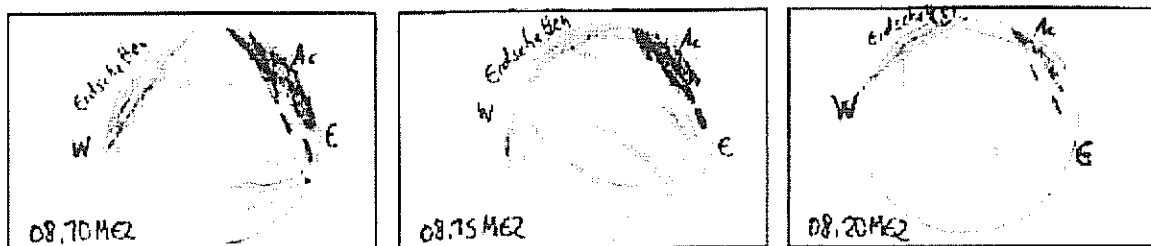
Zu Beginn des Jahres 2002 gab es hier in Bochum einige sehr interessante Dämmerungserscheinungen. Zunächst gelang mir am 4. wahrscheinlich die Beobachtung des „Grünen Segments“.

An diesem Tag herrschte leichter Südostwind, so dass am Nordrand der Mittelgebirge ein leichter Föhn-Effekt eintrat. Dieser „Sauerlandföhn“ bewirkte nicht nur eine Erwärmung von  $-8^\circ\text{C}$  am Morgen auf  $+2^\circ\text{C}$  am Nachmittag, sondern auch sehr klare Luft und gute Fernsicht. So färbte sich die Sonne beim Untergang nicht rot, sondern strahlte noch bis fast zum letzten Moment in grellem Gelb. Ich versuchte, den Sonnenuntergang mit 200er Tele und 3fach-Konverter zu fotografieren.

Als die Sonne etwa zu  $2/3$  hinter dem Horizont verschwunden war, schien sich die Sonnenscheibe an den Seiten beim Verschwinden grünlich zu verfärben. Dieser Effekt trat immer dann auf, wenn ein winziges Stück der Sonnenscheibe von den Häusern und Bäumen am Horizont „abgetrennt“ wurde. An diesen Stellen erschien im Moment ihres Verschwindens für einen winzigen Moment ein blassgrüner Punkt, während der Rest der Sonnenscheibe strahlend gelb blieb.

Als nur noch ein kleiner Rest der Sonne übrig war, verfärbte sich dieser zunehmend grünlich. Ich drückte ab, doch was auf dieser Aufnahme drauf ist, wird sich noch zeigen müssen. Auf jeden Fall war es noch einen kleinen Moment zu früh, denn als die Sonne ganz verschwand, blieb für etwa  $1/2$  Sekunde ein hellgrüner Punkt am Horizont stehen. Dieser war allerdings winzig klein und meine Freundin Carola hatte durch ihr 135mm-Objektiv gar nichts gesehen, obwohl sie direkt neben mir auf dem Balkon gestanden hatte.

### Dämmerungs- und Gegendämmerungsstrahlen am 09.01.2002 in Bochum



Wenige Minuten später stieg im Nordosten der Erdschatten empor. Dieser war von Anfang an ungewöhnlich deutlich zu sehen, doch entwickelte er bald einen farbigen Saum. Da war nicht nur das übliche Rosa der Gegendämmerung, sondern der Erdschatten hatte noch einen deutlich violetten Saum. Auch im Erdschatten selbst erschienen Farben: nicht nur das übliche blassgrau, das dieses Mal ungewöhnlich deutlich ausgeprägt war, sondern auch noch ein eigenartiger grüner Farbton. Dazu bildete sich in einer Senke ein seltsam gelblicher Dunst. Das Ganze erinnerte an einen blassen Nebenregenbogen, nur stimmte der Krümmungsradius natürlich überhaupt nicht, und das Rot war außen anstatt innen. Auch hiervon wurden einige Aufnahmen gemacht.

Nach einigen Minuten verschwand der Erdschatten mitsamt den Farben, dafür gab es im Westen noch ein erstklassiges Purpurlicht über einem scheinbar brennenden Horizont. Dabei war der Himmel völlig

wolkenlos. Es war so klar, dass man Merkur bereits in der hellen Dämmerung gut sehen konnte. Dabei war die Abendsichtbarkeit im „Himmelsjahr“ erst ab dem 8. Januar angegeben.

Auch am nächsten Abend erschien wieder der violette Saum am Erdschatten, allerdings war er nicht mehr so auffällig wie am Vortag.

Die nächste ungewöhnliche Dämmerung folgte am Morgen des 9. Januar: Zunächst erschien gegen 08.10 Uhr in einem durchschnittlich hellen Purpurlicht mehrere bis zu 60° lange Dämmerungsstrahlen. Diese wurden in den folgenden Minuten immer länger und intensiver, außerdem entwickelten sich im Westen Gegendämmerungsstrahlen über dem Rand des Erdschattens. Letzterer sah übrigens ansonsten völlig normal aus, keine Spur mehr von den Farben der Vorwoche.

Um 08.15 Uhr vereinigten sich gleich mehrere Dämmerungs- und Gegendämmerungsstrahlen. Ich weiß nicht mehr genau, ob es drei oder vier Strahlen waren, die sich über den gesamten Himmel erstreckten, auf jeden Fall ging ich an diesem Morgen unter einem rosa und blassgrau gestreiften Himmel zur Arbeit. Ich vergewisserte mich mehrmals, dass mir nicht hohe Wolken, z. B. Cirrostratus fibratus radiatus, einen Streich spielten und diese Strahlen nur vorgaukelten, doch bis auf ein kleines Altocumulus-Feld im Nordosten war es völlig wolkenlos. Ab 08.25 Uhr verschwanden die Dämmerungsstrahlen von Südwesten her in der Dämmerung, doch die Gegendämmerungsstrahlen (so deutlich und kontrastreich, wie ich sie noch nie gesehen hatte) reichten noch immer bis über den Zenit hinaus. Erst gegen 08.30 Uhr, kurz vor Sonnenaufgang, verschwanden sie. Nun war auch ganz eindeutig zu sehen, dass der Himmel tatsächlich völlig wolkenlos war, was er übrigens auch den ganzen Tag lang blieb.

## Intensive Dämmerungsstrahlen über ganz Deutschland

von *Claudia Hinz, Irkutsker Str. 225, 09119 Chemnitz*

Als ich den Bericht von P. Krämer bekam, wurde ich stutzig. Der 9. Januar war doch der Tag, an dem auch ich sehr intensive Dämmerungs- und Gegendämmerungsstrahlen beobachten konnte. Nur war mein Beobachtungsplatz, der 1214 m hohe Fichtelberg auf dem Erzgebirgskamm, ca. 500 km Luftlinie von Bochum entfernt.

Es begann am Morgen kurz vor Sonnenaufgang, als sich in den dunstigen Luftschichten im Nordwesten intensive Gegendämmerungsstrahlen ausbildeten. Diese zogen sich über den gesamten Himmel, wurden jedoch, was recht ungewöhnlich ist, in Sonnennähe schwächer. Die Sicht gen Süden war an diesem Morgen gigantisch. Aus dem fast geschlossenen Wolkenmeer schauten die Spitzen der umliegenden Berge empor. Die Sichtweiten gen Süden betrug ca. 200 km und es waren z. B. der Frankenwald, das Fichtelgebirge mit Schneeberg und Ochsenkopf sowie der große Arber im Bayerischen Wald deutlich erkennbar.

Am Abend breitete sich ein einzelner sehr intensiver Gegendämmerungsstrahl am südlichen Horizont entlang in Richtung Sonnenpunkt aus. Trotz intensiver Suche konnte ich keine weiteren Dämmerungsstrahlen entdecken. Vielleicht wurde er durch das Wolkenmeer verursacht, welches sich im Süden ca. 200 m unterhalb der Bergkuppe befand und stellenweise für eine höhere Luftfeuchte sorgte. Vielleicht waren aber auch Luftaerosole ganz anderer Art die Erzeuger, denn über Tschechien hatte sich eine gelblichgraue obere Inversionsschicht ausgebildet und die Abgase der Kraftwerke, die sich unterhalb der Wolkendecke befinden, brachen durch diese hindurch und zauberten geisterhafte Gebilde auf dem wogenden Meer von Wolken.

Im Nachhinein bin ich auf weitere Beobachtungsmeldungen intensiver Wolken- und Dämmerungsstrahlen gestoßen. Besonders von erhöhten Standpunkten aus waren sie über ganz Deutschland verteilt zu sehen. Ein Blick auf die Wetterkarte dieses Tages zeigt bodennahe Kaltluft mit einer kräftigen Inversion, die den Luftaustausch unterbindet und dafür sorgte, dass sich vielerorts eine dichte hochnebelartige Bewölkung halten konnte, aus der vereinzelt Sprühregen fiel. In der Höhe gab es eine leichte Südströmung. Vielleicht war Saharastaub der Auslöser dieses Lichtstreuungsphänomens? Allerdings ist dies meist mit einer deutlichen Luftrübung verbunden, dagegen spricht die gigantische Fernsicht dieses Tages.

## Summary

### Halos in January 2002

Halo activity in January was ways above the 17-year SHB average. With 14.7 observations per observer on average January 2002 ranked second after 1988 in the halo statistics.

Of special interest were a number of ice nebula halos on January 5: C. Hinz spotted a parhelion in the steam of a narrow gauge railway, and K. Kaiser witnessed extremely bright parhelia, upper and lower Sun pillars, a sub-parhelion and parts of the 22 deg halo at his home town in upper Austria.

The only multiple halo phenomenon of January was reported by H. Bretschneider from the town of Schneeberg.

Beside halos, there were unusually intensive crepuscular rays visible in Germany on January 9. Two reports about these phenomena can be found in this issue.

### Unser Titelbild ...

... zeigt ein Foto des Boliden vom 6. April 2002 (Meteorkamera 45 Streithem). Die Feuerkugel begann etwa 86 km hoch im Nordosten von Innsbruck aufzuleuchten und verlöschte ca. 20 km westlich von Garmisch-Partenkirchen in nur 16 km Höhe. Mehr Informationen dazu im Beitrag „Der Meteor vom 6. April 2002“ in dieser Ausgabe.

---

#### 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 Arlt, Friedenstraße 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 2002 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2002 inkl. Versand für Nichtmitglieder des AKM € 25,00. 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)

