



Komet C/1999 H1 (Lee)
am 12.9.99, 1:40-1:45 UT, mit
Schmidtkamera 225/250/450
auf TP hyp.
Josef Müller (Irmtraut).



Komet C/1999 J3 (LINEAR)
am 18.10.99, 1:40-1:45 UT, mit
Schmidtkamera 225/250/450
auf TP hyp.
Josef Müller (Irmtraut).

Liebe Kometenfreunde,

in den letzten drei Monaten gab es keine helleren Schweifsterne, dafür aber eine große Zahl an schwächeren Kometen, die von den entsprechend ausgerüsteten FG-Mitgliedern verfolgt wurden. Dies wird sich nach aktuellem Stand auch in den nächsten Wochen nicht ändern. Überhaupt verspricht das Jahr 2000 im Bereich periodischer Kometen nicht viel, so daß die Hoffnungen primär auf den Kometen C/1999 S4 (LINEAR) und C/1999 T1 (McNaught-Hartley) ruhen.

Dafür können wir einen dreifachen Kometenentdecker in unseren Reihen begrüßen! Maik Meyer gelang es, in den SOHO-Daten drei weitere, zum Teil interessante Fragmente als erster zu entdecken. Näheres hierzu in seinem Bericht. Dafür herzlichen Glückwunsch! Einziger Wermutstropfen: die Entdeckungen werden leider nicht seinen Namen tragen - aber vielleicht ändert sich bei der Unmasse an LINEAR- und SOHO-Kometen diesbezüglich ja auch noch etwas...

Editorial

Bezüglich des **Erscheinungsrhythmus des Schweifsterns** scheint es noch immer Unklarheiten zu geben. Aktuell erscheint unser Mitteilungsblatt 5mal im Jahr: im Februar, April, Juni, September und November. Jeweils bis zum 1. des entsprechenden Monats werden Beiträge erbeten, bis zum 5. Beobachtungen. Diese Informationen können auch jederzeit dem Impressum entnommen werden.

Visuelle Kometenbeobachtungen / Kometen-Nachrichten

Das SWAN-Team meldet anhand von All-Sky-Aufnahmen (1° Auflösung) von SOHO im Ultravioletten nachträglich die Entdeckung eines Kometen anhand seiner Wasserstoff-Lyman- α -Emission! Der Komet **C/1997 K2** zeigte sich erstmals am 20. Mai im südlichen Walfisch und präsentierte sich ähnlich wie der Komet C/1997 O1 (Tilbrook), so daß die scheinbare Helligkeit zwischen 10^m und 12^m gelegen haben dürfte. Die Ausdehnung des Objekts vergrößerte sich von 2x2° am 5. Juni auf 6x4° am 28. Juni (IAUC 7327). Der Komet war nur von der südlichen Hemisphäre aus zu beobachten. Bahnelemente: T=19970626.16 TT, q=1.5463 AE, e=1, ω =246.10°, Ω =173.87°, i=127.94°, m_0 =9^m, n=4 (2000.0).

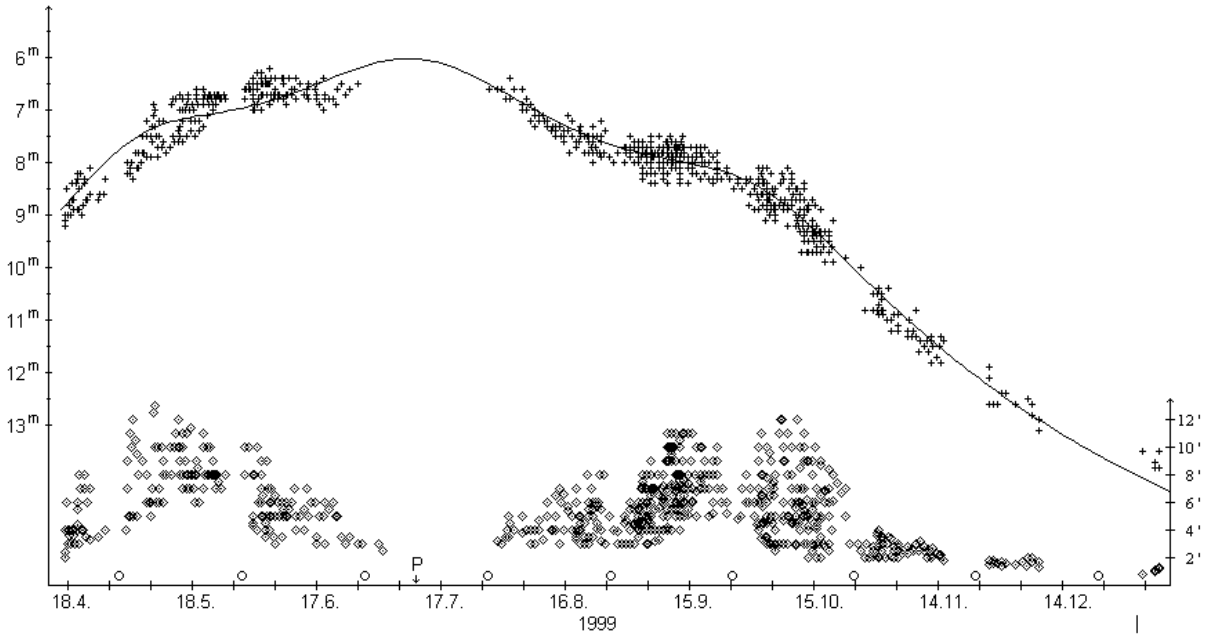
Während des Novembers konnte der Komet **C/1999 H1 (Lee)** noch mit mittleren Instrumenten verfolgt werden, zwischenzeitlich aber sind hierfür große Instrumente erforderlich. Insgesamt gingen bislang 151 Beobachtungen von 16 FG-Beobachtern ein. Zusammen mit nunmehr knapp 700 internationalen Beobachtungen ergeben sich damit bereits sehr sichere Aussagen. Interessanterweise ergibt sich auch mit der größeren Zahl an Beobachtungen exakt die gleiche Helligkeitsformel, die bereits in Sst 84 angegeben wurde: $m = 6.5^m + 5 \cdot \log \Delta + 10.7 \cdot \log r$. Hieraus kann auf eine maximale (unbeobachtbare) Helligkeit von 6.0^m und eine beobachtbare von 6.5^m geschlossen werden.

Bezüglich der Entwicklung des Komadurchmessers ergeben sich nun zwei identische Maxima (Mitte Mai und September/Okttober) von 12' unter mondlosem Himmel. Der scheinbare Durchmesser zur Zeit des Perihels dürfte damit bei 3-4' gelegen haben. Absolut stieg der Komadurchmesser rasch von anfangs 250.000 km auf 450.000 km an. Dieser Wert wurde dann bis Ende Oktober aufrechterhalten, als er innerhalb kürzester Zeit auf nur noch 220.000 km zurückging. Bis Anfang Januar 2000 nahm er langsam auf 180.000 km ab. Die Koma war viele Monate hinweg gut kondensiert. Der DC-Wert stieg von anfangs DC 4 auf DC 6-7 vor dem Verschwinden in der Dämmerung. Nach dem Perihel lag er zunächst bei DC 5-6, und fiel in den folgenden Monaten kontinuierlich auf DC 1 Anfang Dezember ab. Wie bereits in Sst 84 erwähnt, wurde vor dem Perihel ein Gasschweif bis zu 0.5° (2 Mill. km) Länge beobachtet. Nach dem Perihel war anfangs ein zumindest fotografisch gut erkennbarer Gasschweif auszumachen, der aber rasch schwächer wurde. Parallel hierzu bildete sich ein Gegenschweif aus, der in den folgenden Wochen zunehmend heller bzw. länger wurde und von visuellen Beobachtern wesentlich einfacher ausgemacht werden konnte als der Gasschweif. Nach dem Perihel erreichte der Gasschweif eine maximale Länge von 0.3° visuell (ca. 1 Mill. km) bzw. 2° (4 Mill. km) fotografisch. Der Gegenschweif konnte visuell bis zu 0.5° und fotografisch bis zu 1° ausgemacht werden.

Laut Walter Kutschera zeigte der Komet am Abend des 14.11. insgesamt eine sehr schwache Koma; die zentrale Kondensation war nur noch eben ausmachbar. Am 26.11. präsentiert er sich nur noch als schwache Aufhellung.

Komet C/1999 H1 (Lee)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◊)



Komet C/1999 H1 (Lee)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
99.11.03.75	S	10.9 ^m	TJ	15.2 L	5	42	2.5'	1	-	-	5.8 ^m	Möller
99.11.03.781	B	10.9	TJ	54.0 L	5	80	2.8	3	-	-	5.6	Kutschera
99.11.04.74	S	10.9	TJ	15.2 L	5	42	2.5	1	-	-	6.1	Möller
99.11.04.792	B	11.1	HS	54.0 L	5	80	2.8	2-3	-	-	5.8	Kutschera
99.11.11.74	S	11.4	TJ	15.2 L	5	42	2.0	2	-	-	6.1	Möller
99.11.12.75	S	11.4	TJ	15.2 L	5	42	2.0	1	-	-	5.9	Möller
99.11.14.781	B	11.5	HS	54.0 L	5	80	2.2	2	-	-	6.0	Kutschera
99.11.26.719	S	12.1	AC	25.4 L	5	104	1.5	2	-	-	6.0	M.Meyer
99.11.26.722	B	12.6	HS	54.0 L	5	120	1.8	0	-	-	5.8	Kutschera
99.11.27.74	S	13.2	HS	44.0 L	5	156	1.8	2	-	-	-	Hasubick
99.11.29.724	S	11.8	AC	25.4 L	5	104	1.4	2-3	-	-	5.5	M.Meyer
99.12.04.755	S	12.2:	AC	25.4 L	5	104	1.7	2	-	-	6.0	M.Meyer

Der wesentlich schwächere Komet **C/1999 H3 (LINEAR)** wurde insgesamt 16mal von 3 FG-Beobachtern geschätzt. Mit der Hinzunahme von 100 internationalen Beobachtungen wird die in Sst 84 dargestellte Entwicklung im wesentlichen bestätigt, kann zudem aber auch weiterverfolgt werden. Trotz der Tatsache, daß der Komet auch während seiner Konjunktion mit der Sonne (Oktober/November) immer beobachtbar blieb, fehlen für diese Wochen Beobachtungen; die Höhen waren wohl doch zu gering. Die aktuellen Schätzungen zeigen aber einen recht sicheren Trend zu größeren Helligkeiten als prognostiziert, so daß die Helligkeitsentwicklung nach dem Perihel wohl flacher verläuft als zunächst angenommen. Die entsprechenden Formeln lauten:

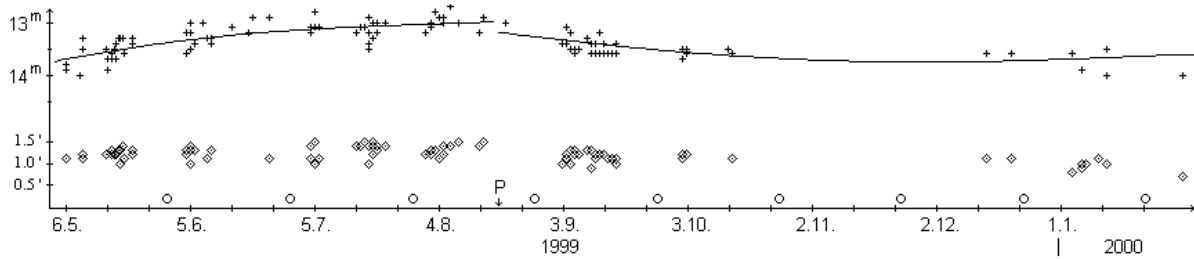
$$\begin{aligned} \text{vor dem Perihel} &: m = 10.1^m + 5 \cdot \log \Delta + 0.009 \cdot |t-T| \\ \text{nach dem Perihel} &: m = 10.3^m + 5 \cdot \log \Delta + 0.004 \cdot |t-T| \end{aligned}$$

Damit ergibt sich eine maximale Helligkeit von 13.0^m und die Möglichkeit, diesen Kometen mit größeren Instrumenten noch bis ins Frühjahr im Bereich Großer Bär/Jagdhunde/Kleiner Löwe bequem beobachten zu können. Die Erde kreuzt die Kometenbahnebene am 22./23. Februar. Der scheinbare Komadurchmesser lag anfangs bei 1.2', stieg bis in den August 1999 auf 1.4' leicht an und ist bis zum Jahreswechsel auf 1.0' zurückgegangen. Parallel dazu wuchs der absolute Komadurchmesser zunächst von 200.000 km auf 230.000 km an und lag beim Jahreswechsel bei 160.000 km. Die Koma war stets nur gering kondensiert, wobei der DC-Wert nur wenig von DC 3-4 zu Beginn der Beobachtungen auf DC 2-3 zum Jahreswechsel 1999/2000 zurückging.

Am 9./10.1. beobachtet Walter Kutschera eine relativ kleine, nicht ganz runde, wenig kondensierte, nebulöse Aufhellung am Ort des Kometen.

Komet C/1999 H3 (LINEAR)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◊)



Komet C/1999 H3 (LINEAR)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
00.01.06.177	B	13.3 ^m	HS	54.0	L	5 120	0.9'	2	-	-	6.5 ^m	Kutschera
00.01.06.205	S	13.3	AC	25.4	L	5 104	0.9	3	-	-	6.5	M.Meyer
00.01.07.208	B	13.1	HS	54.0	L	5 120	1.0	2	-	-	6.4	Kutschera
00.01.10.163	B	13.1	HS	54.0	L	5 120	1.1	2-3	-	-	6.7	Kutschera
00.01.12.203	S	13.5	AC	25.4	L	5 162	1.0	3	-	-	6.5	M.Meyer

Ephemeride des Kometen C/1999 H3 (LINEAR)

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Feb. 21	13 ^h 35.66 ^m +40° 10.5'	13 ^h 37.84 ^m +39° 55.3'	3.221	3.893	13.6 ^m	127°
März 2	13 14.67 +41 37.9	13 16.91 +41 22.1	3.188	3.933	13.6	133
12	12 51.00 +42 35.8	12 53.33 +42 19.5	3.192	3.975	13.6	137
22	12 26.17 +42 55.4	12 28.61 +42 38.9	3.237	4.017	13.7	136
Apr. 1	12 02.05 +42 34.4	12 04.59 +42 17.7	3.321	4.062	13.8	132
11	11 40.26 +41 36.9	11 42.90 +41 20.3	3.442	4.107	13.9	126
21	11 21.85 +40 11.7	11 24.56 +39 55.2	3.595	4.154	14.1	117

Bahnelemente: T = 1999 Aug. 18.2453 TT , q = 3.500842 AE , e = 1.002753
(m₀=10.3^m/n_t=0.004) ω = 101.9136° , Ω = 332.7238° , i = 115.8403° (2000.0)

Keine FG-Beobachtungen gingen in den letzten Wochen vom Kometen **C/1999 J2 (Skiff)** ein, was wohl zunächst an der geringen Höhe und aktuell an der Morgenhimmelposition (im Herkules) gelegen haben dürfte. Die knapp 70 nachfolgend verwendeten internationalen Beobachtungen gestatten noch immer nicht, eine sinnvolle Helligkeitsformel zu berechnen. Die Beobachtungen sind jedoch mit den Parametern m₀=1.5^m, n=4 gut zu vereinbaren, so daß der Komet im Frühjahr eine maximale Helligkeit um 14.0^m aufweisen sollte. Der scheinbare Komadurchmesser lag praktisch konstant bei 0.9', was einem absoluten Durchmesser von knapp über 300.000 km entspricht. Die Koma selbst ist mit konstant DC 3-4 mäßig kondensiert; evtl. nimmt die Konzentration zur Mitte hin aktuell aber leicht ab.

Ephemeride des Kometen C/1999 J2 (Skiff)

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Feb. 21	16 ^h 37.75 ^m +35° 56.6'	16 ^h 39.56 ^m +35° 50.8'	7.023	7.116	14.3 ^m	91°
März 2	16 37.17 +36 26.3	16 38.96 +36 20.4	6.925	7.114	14.2	97
12	16 35.31 +36 57.7	16 37.10 +36 51.7	6.831	7.112	14.2	102
22	16 32.14 +37 28.5	16 33.91 +37 22.3	6.744	7.111	14.2	108
Apr. 1	16 27.66 +37 55.9	16 29.43 +37 49.4	6.667	7.110	14.1	113
11	16 21.95 +38 17.0	16 23.71 +38 10.2	6.603	7.110	14.1	117
21	16 15.15 +38 29.0	16 16.92 +38 21.7	6.555	7.111	14.1	120

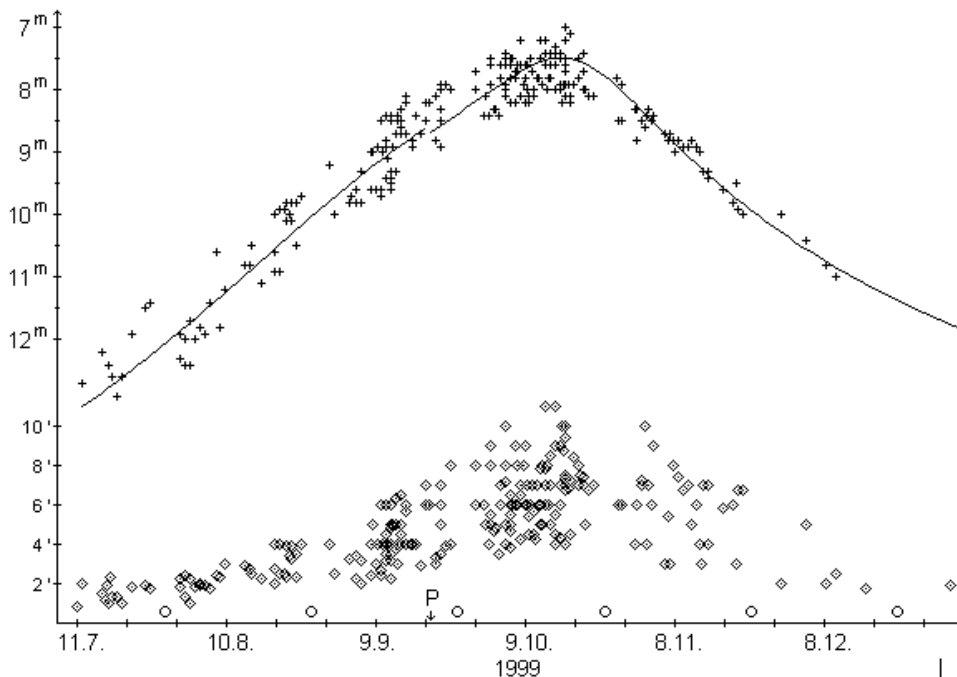
Bahnelemente: T = 2000 Apr. 5.8876 TT , q = 7.109988 AE , e = 1.001114
(m₀=1.5^m/n=4) ω = 127.1314° , Ω = 50.0430° , i = 86.4125° (2000.0)

Die weitere Auswertung, mit den in Sst 84 genannten 35 FG- sowie jetzt 225 internationale Beobachtungen ergibt die folgende Entwicklung des Kometen **C/1999 J3 (LINEAR)**: Die zweigeteilte Helligkeitsentwicklung vor und nach dem Perihel wird bestätigt, allerdings mit noch größeren Differenzen in den Parametern. Die entsprechenden Formeln lauten:

vor dem Perihel : $m = 8.8^m + 5 \cdot \log \Delta + 15.5 \cdot \log r$
 nach dem Perihel : $m = 8.8^m + 5 \cdot \log \Delta + 4.6 \cdot \log r$

Komet C/1999 J3 (LINEAR)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◊)



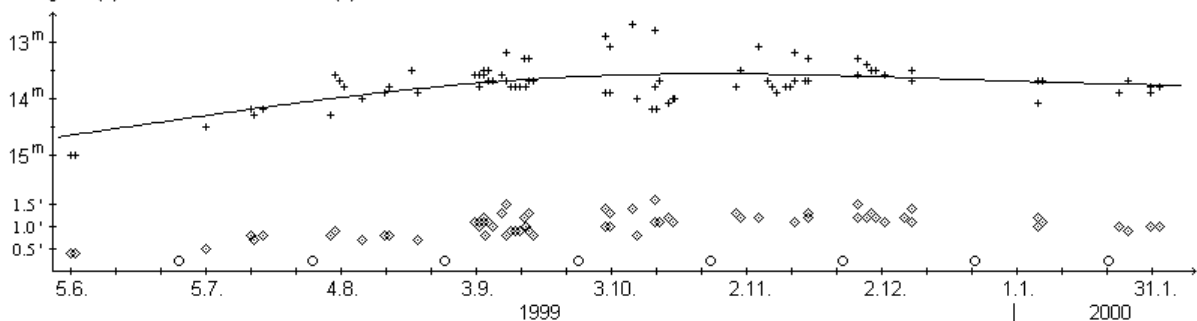
Dies ergibt eine maximale Helligkeit: von 7.4^m am 15. Oktober. Wurde der maximale scheinbare Komadurchmesser mit 10' erst bei der Erdpassage erreicht, so ergab sich der maximale absolute Durchmesser während des Perihels. Der Komadurchmesser vergrößerte sich von 170.000 km auf 290.000 km während des Perihels, sank aber bis Anfang Dezember wieder auf 170.000 km ab. Zu Beginn wies die Koma nur eine geringe Kondensation auf (DC

2-3), verdichtete sich jedoch bei Annäherung an das Perihel zunehmend (DC 5). Seitdem wurde die Koma kontinuierlich diffuser und wies im Dezember nur noch einen DC-Wert von DC 2 auf. Einige visuelle Schweifrichtungen (bis 0.25°) wurden in der 1. Oktoberhälfte gemeldet.

Werner Hasubick hat eine weitere Beobachtung des Kometen **C/1999 K8 (LINEAR)** zugesandt. Zusammen mit 80 internationalen Beobachtungen ergibt sich eine Helligkeitsentwicklung gemäß der Formel $m = 1.8^m + 5 \cdot \log \Delta + 13.5 \cdot \log r$, was eine maximale Helligkeit von 13.2^m im Herbst 2000 bedeuten würde. Der scheinbare Komadurchmesser stieg von 0.5' zu Beginn auf 1.5' im Oktober 1999, ging seitdem jedoch zurück und beträgt momentan 1.0'. Der absolute Komadurchmesser stieg von 100.000 km auf 250.000 km im November 1999 an, scheint allerdings seitdem leicht auf aktuell 220.000 km zurückgegangen zu sein. Die Koma ist bislang gering kondensiert (DC 3). Der Komet wurde als 14.2^m schwaches Objekt mit einer 0.7' kleinen Koma von M. Jäger am 29.11. fotografiert.

Komet C/1999 K8 (LINEAR)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◊)

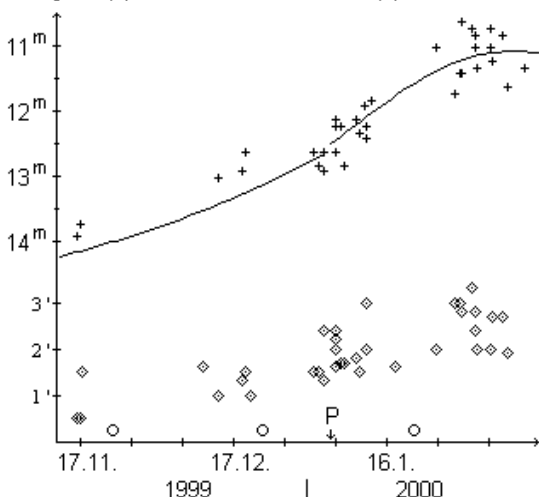


Komet C/1999 K8 (LINEAR)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
99.11.27.74	S	13.9 ^m	HS	44.0 L	5	156	0.5'	3	-	-	-	Hasubick

Komet C/1999 L3 (LINEAR)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Überraschend hell wurde im Januar/Februar der Komet **C/1999 L3 (LINEAR)**, wie aus den 9 Beobachtungen von 4 FG-Beobachtern und 35 internationalen Beobachtungen hervorgeht. Ursprünglich mit einer Maximalhelligkeit um 13^m prognostiziert, erreichte er Anfang Februar tatsächlich etwa 11^m. Die Ursache dürfte in einer deutlichen Aktivitätssteigerung nach dem Perihel liegen, was die Formeln zu bestätigen scheinen:

$$\text{pre} : m = 11.8^m + 5 \cdot \log \Delta - 0.004 \cdot (t-T)$$

$$\text{post} : m = 11.7^m + 5 \cdot \log \Delta - 0.023 \cdot (t-T)$$

Die weitere Entwicklung ist daher unsicher, so daß die in der Ephemeride angegebenen Helligkeitswerte nicht allzu ernst genommen werden dürfen.

Während der scheinbare Komadurchmesser aufgrund der Tatsache, daß sich Erde und Komet längere Zeit entgegenkamen, relativ rasch von anfangs 1.2' auf 3.0' anstieg, blieb der absolute Komadurchmesser mit 150.000 km praktisch konstant. Das gleiche gilt für den Grad der Koma-Kondensation, der bislang bei DC 3 liegt. Die weitere Entwicklung bleibt interessant; kann aber recht günstig am Abendhimmel im Bereich Fuhrmann/Stier verfolgt werden. Aufgrund gravitativer Störungen verlängert sich die Umlaufzeit des Kometen bei diesem Periheldurchgang von 622 auf 685 Jahre (AFZ 714).

In der traumhaften Nacht 9./10.1., mit einer von Horizont zu Horizont sichtbaren Milchstraße, zeigt der Komet laut Walter Kutschera eine gut kondensierte Koma ohne Struktur und einen etwas über 2' langen Schweifansatz. Herr Schubert meldet für den 14./15.1. bei leicht dunstigem Himmel eine runde Koma. Bei dem ersten Beobachtungsversuch von Andreas Kammerer am 11./12.2. steht der Komet zunächst genau über einem Stern und macht sich als diffuser Schimmer um diesen bemerkbar; nach einer Stunde ist er dank seiner recht schnellen Bewegung ohne Störung als schwacher, sehr diffuser Nebelfleck mit kaum vorhandener Kondensation auszumachen.

Komet C/1999 L3 (LINEAR)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
99.12.11.190	S	12.0 ^m	AC	25.4	L	5 104	1.6'	3-4	-	-	5.5 ^m	M.Meyer
00.01.06.156	B	12.2	HS	54.0	L	5 80	1.6	3-4	0.03°	-	6.5	Kutschera
00.01.06.179	S	12.2	AC	25.4	L	5 65	2.2	3-4	-	-	6.5	M.Meyer
00.01.07.002	B	12.2	HS	54.0	L	5 80	1.7	3	0.03	-	6.4	Kutschera
00.01.10.188	B	12.1	HS	54.0	L	5 80	1.8	3	0.04	-	6.7	Kutschera
00.01.12.164	S	12.2	AC	25.4	L	5 65	3.0	4	-	-	6.5	M.Meyer
00.01.13.163	S	11.8	AC	25.4	L	5 65	3.3	4	-	-	6.5	M.Meyer
00.01.15.104	S	11.6:	HS	31.8	L	5 102	-	2-3	-	-	5.4	Schubert
00.02.11.976	S	11.3	HS	30.5	L	10 115	1.7	1	-	-	5.6	Kammerer

Ephemeride des Kometen C/1999 L3 (LINEAR)

0^hUT

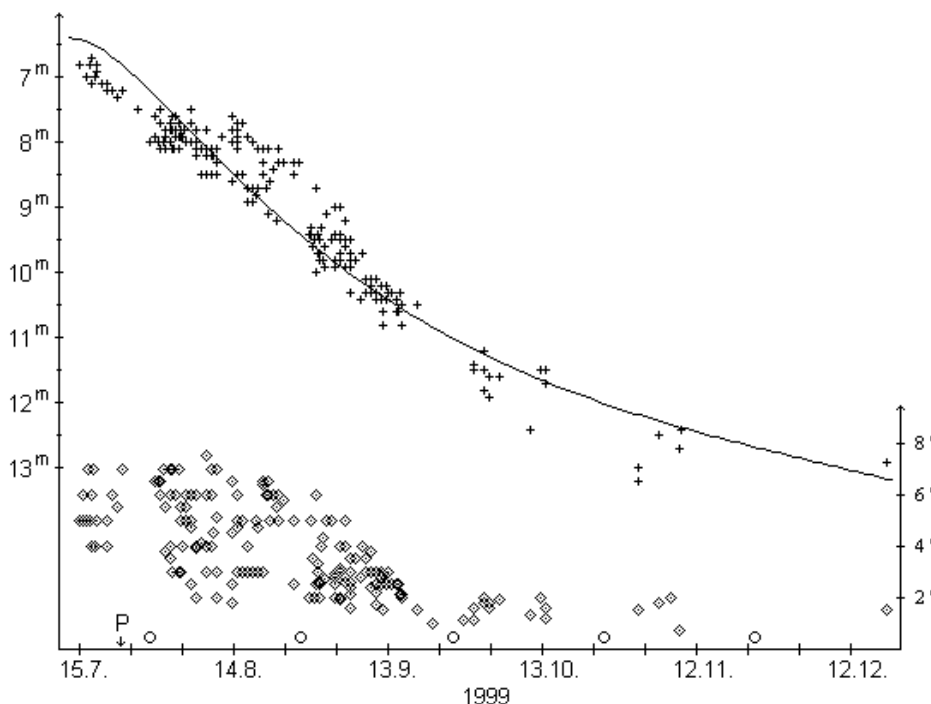
Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Feb. 21	6 ^h 59.46 ^m +28° 57.1'	7 ^h 02.62 ^m +28° 52.8'	1.273	2.068	11.3?	132°
März 2	6 16.62 +30 05.9	6 19.83 +30 04.6	1.516	2.104	11.5?	112
12	5 49.50 +30 22.1	5 52.71 +30 22.7	1.790	2.145	11.6?	97
22	5 33.08 +30 22.5	5 36.29 +30 24.3	2.074	2.192	11.7?	83
Apr. 1	5 23.62 +30 21.0	5 26.82 +30 23.5	2.354	2.244	11.8?	71
11	5 18.70 +30 22.0	5 21.91 +30 24.9	2.620	2.300	11.9?	61
21	5 16.82 +30 26.6	5 20.02 +30 29.6	2.868	2.360	11.8?	51

Bahnelemente: T = 2000 Jan. 4.9080 TT, q = 1.988915 AE, e = 0.974313
 (m₀=11.7^m/n_t=-0.02) ω = 353.2975°, Ω = 140.1610°, i = 166.0993° (2000.0)

Vom Kometen **C/1999 N2 (Lynn)** wurden Beobachtungen bis Mitte November bekannt. Aus den 31 Beobachtungen von 8 FG-Beobachtern und 190 internationale Beobachtungen kann die folgende Helligkeitsformel abgeleitet werden: $m = 8.4^m + 5 \cdot \log \Delta + 7.3 \cdot \log r$. Damit ergibt sich eine Maximalhelligkeit von etwa 6.5^m bei der Entdeckung. Weitere Details können im Sst 84 nachgelesen werden.

Komet C/1999 N2 (Lynn)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Der Komet kann in den nächsten Wochen eventuell noch weiter verfolgt werden. Auf jeden Fall sollten die Fotografen einen Versuch machen. Der Komet läuft nach seiner Polpassage vom Sternbild Cepheus in Richtung Luchs, ist somit die ganze Nacht über sichtbar.

Ephemeride des Kometen C/1999 N2 (Lynn)

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Feb. 21	2 ^h 40.08 ^m +82° 03.9'	2 ^h 47.96 ^m +82° 16.5'	3.038	3.322	14.6 ^m	98°
März 2	3 24.07 +78 37.6	3 31.02 +78 47.9	3.238	3.438	14.8	93
12	3 52.63 +75 33.1	3 58.92 +75 41.7	3.451	3.553	15.1	88
22	4 15.17 +72 52.2	4 21.00 +72 59.4	3.671	3.666	15.3	82
Apr. 1	4 34.71 +70 33.3	4 40.23 +70 39.2	3.895	3.778	15.5	76
11	4 52.52 +68 34.1	4 57.81 +68 38.7	4.118	3.889	15.7	70
21	5 09.19 +66 52.0	5 14.30 +66 55.5	4.336	3.998	15.9	64

Bahnelemente: T = 1999 Juli 23.0505 TT , q = 0.761284 AE , e = 0.997459
(m₀=8.4^m/n=2.9) ω = 357.8340° , Ω = 254.6757° , i = 111.6561° (2000.0)

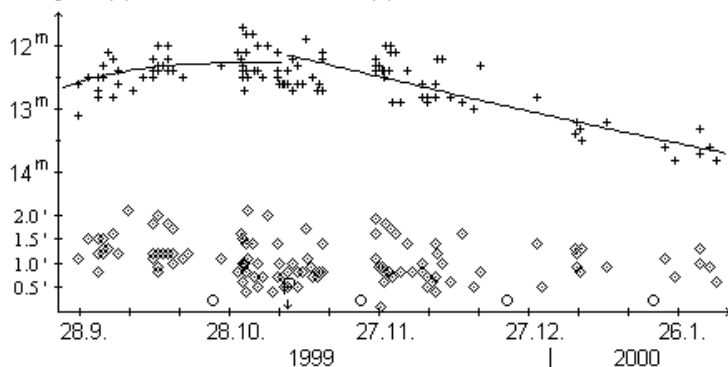
Die Entwicklung des Kometen **P/1999 S3 (LINEAR)** verlief ein wenig positiver als erwartet. Die Helligkeit lag etwa 0.5^m über den Prognosen, wie die 16 Beobachtungen von 3 FG-Beobachtern und 115 internationale Beobachtungen zeigen. Die Helligkeitsentwicklung vor dem Perihel zeigte eine zeitliche Abhängigkeit, was eventuell auf eine späte Aktivierung des Kometenkerns hindeutet. Nach dem Perihel ergibt sich hingegen eine Abhängigkeit von der Sonnendistanz:

$$\begin{aligned} \text{vor dem Perihel} : m &= 11.6^m + 5 \cdot \log \Delta + 0.016 \cdot |t-T| \\ \text{nach dem Perihel} : m &= 8.7^m + 5 \cdot \log \Delta + 10.0 \cdot \log r \end{aligned}$$

Die Maximalhelligkeit von 12.2^m wurde demnach Anfang November erreicht. Während der scheinbare Komadurchmesser von 1.8' zu Beginn auf aktuell nur noch 1.1' zurückging, verharnte der absolute Komadurchmesser in etwa konstant bei 100.000 km. Die Koma war anfang mäßig kondensiert (DC 3-4), verdichtete sich jedoch um die Zeit des Perihels (DC 5); aktuell liegt der DC-Wert bei DC 2.

Komet C/1999 S3 (LINEAR)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Jost Jahn hat mit Hilfe des Programms K11 ermittelt, daß der Komet Mitte August 1922 eine engere Begegnung (ca. 0.3 AE) mit Saturn hatte. Zuvor lief er auf einer Bahn mit einem Perihel um 1.98 AE und einer Umlaufzeit von 88 Jahren. Bis zum Jahr 2300 steigen Periheldistanz und Umlaufzeit (aktuell: 82 Jahre) leicht an (AFZ 714).

Michael Jäger bestimmte den Kometen auf einer Aufnahme vom 9.12. zu 12.5-12.7^m mit einem 1.5-2' langen Schweif.

Am 10. April passiert der Komet den Nordpol im Abstand von 22', doch dürfte dieses Ereignis wohl nur den Fotografen vorbehalten bleiben. Am 1.4. kreuzt die Erde die Kometenbahnebene.

Komet P/1999 S3 (LINEAR)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	l/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
99.11.26.728	S	12.2 ^m	AC	25.4	L	5 65	1.9'	3-4	-	-	6.5 ^m	M.Meyer
99.11.27.75	S	13.5	HS	44.0	L	5 156	0.1	5	-	-	-	Hasubick
99.11.29.734	S	12.1	AC	25.4	L	5 65	2.3	4	-	-	6.0	M.Meyer
99.12.13.881	S	12.9	AC	25.4	L	5 104	1.6	2-3	-	-	6.0	M.Meyer
00.01.05.777	S	13.2	AC	25.4	L	5 104	1.2	3	-	-	6.0	M.Meyer

Ephemeride des Kometen P/1999 S3 (LINEAR)

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Feb. 21	21 ^h 01.46 ^m +66° 24.0'	21 ^h 02.23 ^m +66° 35.9'	2.224	2.249	14.0 ^m	79°
März 2	21 10.06 +70 32.0	21 10.49 +70 44.3	2.272	2.311	14.1	80
12	21 18.53 +75 04.3	21 18.37 +75 17.0	2.322	2.377	14.3	81
22	21 25.86 +79 56.9	21 24.45 +80 09.9	2.378	2.445	14.5	82
Apr. 1	21 27.51 +85 04.0	21 21.81 +85 17.0	2.445	2.516	14.6	82
11	12 57.52 +89 29.8	12 39.16 +89 13.5	2.522	2.588	14.8	82
21	10 19.48 +84 19.3	10 26.54 +84 04.1	2.614	2.663	15.0	82

Bahnelemente:

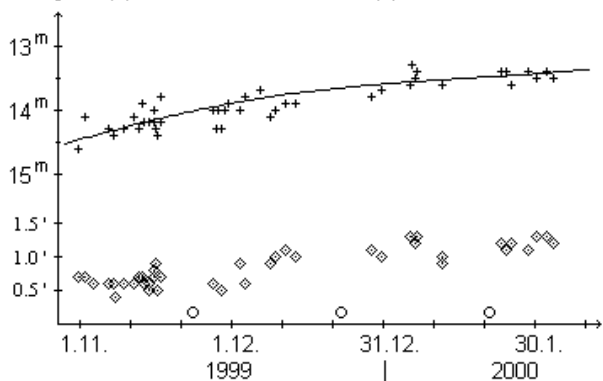
T = 1999 Nov. 9.0095 TT , q = 1.894982 AE , e = 0.900053

(m₀=8.7^m/n=4)

ω = 44.1251° , Ω = 11.8789° , i = 70.5623° (2000.0)

Komet C/1999 S4 (LINEAR)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Trotz der noch bescheidenen Helligkeit ist es immerhin 3 FG-Beobachtern gelungen, den Kometen **C/1999 S4 (LINEAR)** zu beobachten. Zusammen mit 45 internationalen Beobachtungen ergibt sich ein erstes, noch ziemlich unsicheres Bild. Demnach verlief die Helligkeitsentwicklung in den ersten Wochen erkennbar flacher als erwartet: $m = 8.3^m + 5 \cdot \log \Delta + 6.2 \cdot \log r$.

Sollte sich dieser Trend fortsetzen, so würde der Komet nicht heller als 5.5^m werden! Hierzu paßt ein IAU-Zirkular: Eine von D.G. Schleicher vom Lowell Observatory durchgeführte Schmalband-Photometrie im Dezember 1999 wies lediglich CN mit einer Produktionsrate von $1.6 \cdot 10^{24}$ Moleküle/s nach. Die OH-Produktionsrate lag demzufolge unter 10^{27} Moleküle/s. Der Komet zeigte

während der dreiwöchigen Beobachtungen einen Rückgang der Staubproduktionsrate, was entweder ein Indiz für einen Ausbruch sein könnte oder Ursache einer Rotation des Kometenkerns. Sollte der Komet erstmals der Sonne nahe kommen, besteht eine größere Wahrscheinlichkeit, daß er sich äh-

lich dem Kometen Kohoutek verhalten wird, also mehrere Größenklassen hinter den Erwartungen zurückbleibt (IAUC 7342). Aber noch sind dies alles erst Indizien; hoffen wir, daß es doch anders kommt. Der Komadurchmesser nahm im Gegensatz dazu, seit der Entdeckung deutlich zu, von lediglich 0.6' (85.000 km) auf immerhin 1.3' (160.000 km). Die Koma selbst ist mäßig kondensiert, der geschätzte DC-Wert beträgt DC 3-4, allerdings mit einer starken Streuung.

In der Nacht 14./15.11. beobachtet Walter Kutschera den Kometen als sternartiges Objekt mit deutlicher Eigenbewegung innerhalb der 2-stündigen Beobachtung. Michael Jäger fotografiert den Kometen am 5.1.2000 als 13.8^m helles Objekt mit einer praktisch sternförmigen Koma (<30") und einem 2' kurzen Schweif. Bei der Beobachtung vom 11./12.1. von Maik Meyer steht der Komet sehr nahe an einem 13^m hellen Stern. Um den 20. März verschwindet der Komet in der Abenddämmerung.

Komet P/1999 S4 (LINEAR)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
99.11.04.003	B	14.8 ^m	HS	54.0	L	5 150	0.6'	8	-	-	6.0 ^m	Kutschera
99.11.15.063	B	14.7	HS	54.0	L	5 150	0.5	8-9	-	-	6.3	Kutschera
99.11.27.76	S	14.0	HS	44.0	L	5 156	0.6	4	-	-	-	Hasubick
00.01.11.832	S	13.6:	AC	25.4	L	5 162	0.9	2-3	-	-	6.0	M.Meyer

Ephemeride des Kometen C/1999 S4 (LINEAR)

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Feb. 21	1 ^h 29.42 ^m +26° 02.2'	1 ^h 32.19 ^m +26° 17.6'	2.976	2.636	13.3 ^m	61°
März 2	1 28.82 +25 38.4	1 31.59 +25 53.8	3.015	2.509	13.2	51
12	1 29.73 +25 29.3	1 32.50 +25 44.7	3.031	2.380	13.1	42
22	1 31.83 +25 33.6	1 34.61 +25 48.9	3.019	2.249	12.9	33

Bahnelemente: T = 2000 Juli 26.1666 TT, q = 0.765036 AE, e = 1.000019
(m₀=8.3^m/n=2.5) ω = 151.0657°, Ω = 83.1913°, i = 149.3908° (2000.0)

Internationale Beobachtungen des Kometen **C/1999 T2 (LINEAR)** sprechen von einer 1^m größeren Helligkeit als im Sst 84 angegeben. Sollte sich dieser Trend fortsetzen, so könnte der aktuell 0.8' kleine Komet von Sommer 2000 bis Sommer 2001 heller als 12.5^m (Maximum 12.0^m) sein. In den nächsten Wochen bewegt er sich am Morgenhimmel und läuft vom Pegasus in die Eidechse. Die Erde kreuzt die Kometenbahnebene am 4. April.

Ephemeride des Kometen C/1999 T2 (LINEAR)

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Feb. 21	22 ^h 22.34 ^m +26° 34.8'	22 ^h 24.67 ^m +26° 50.0'	4.777	4.041	14.0 ^m	38°
März 2	22 26.28 +27 46.5	22 28.61 +28 01.9	4.744	3.981	13.9	36
12	22 30.23 +29 11.7	22 32.55 +29 27.2	4.689	3.923	13.8	35
22	22 33.99 +30 50.4	22 36.31 +31 06.0	4.612	3.865	13.7	37
Apr. 1	22 37.37 +32 43.0	22 39.69 +32 58.7	4.514	3.808	13.6	40
11	22 40.15 +34 49.9	22 42.45 +35 05.6	4.398	3.752	13.5	45
21	22 42.04 +37 11.5	22 44.32 +37 27.3	4.266	3.698	13.3	50

Bahnelemente: T = 2000 Nov. 24.4849 TT, q = 3.037091 AE, e = 1.001983
(m₀=4.5^m/n=4) ω = 104.6758°, Ω = 14.8784°, i = 110.9993° (2000.0)

Die Bahnelemente des Kometen **C/1999 U1 (Ferris)** mußten deutlich verändert werden, insbesondere ergab sich eine wesentlich größere Periheldistanz als in Sst 84 angegeben. Damit dürfte der Komet nie heller als 15.5^m gewesen sein. Bahnelemente: T=19980902.9334 TT, q=4.136725 AE, e=1.003288, ω =291.0443°, Ω =58.2585°, i=105.7271°, m₀=6.5^m, n=4 (2000.0).

Auch beim Kometen **P/1999 U3 (LINEAR)** wurden neue Bahnelemente veröffentlicht, nach denen er eine Umlaufzeit von 10.7 Jahren besitzt. Michael Jäger fotografierte den Kometen am 9.12. als 15.3^m schwaches, 0.3' messendes Objekt mit einem 0.7' kurzen Schweif. Elemente: T=19991118.5055 TT, q=1.846494 AE, e=0.619272, ω =111.3417°, Ω =306.9715°, i=20.3974°, m₀=13.5^m, n=4 (2000.0).

Ebenfalls erkennbar veränderte Elemente ergaben sich zwischenzeitlich für den Kometen **C/1999 U4 (Catalina-Skiff)**; die im Sst 84 abgeleitete maximale Helligkeit von 14-15^m im Herbst 2001 ändert sich damit nicht. Bahnelemente: $T=20011028.1799$ TT, $q=4.912757$, $i=1.008519$, $\omega=77.5327^\circ$, $\Omega=32.2868^\circ$, $i=51.9144^\circ$, $m_0=4.5^m$, $n=4$ (2000.0).

Weitere Beobachtungen des Kometen **P/1999 V1 (Catalina)** ergaben eine periodische Natur dieses Schweifsterns. Er umläuft die Sonne demnach in 16.8 Jahren und kommt ihr aktuell bis 2.95 AE nahe (IAUC 7323 und CBAT-Internetseiten). Aufgrund der bis Februar abnehmenden Erddistanz wurde er anfangs noch heller, überstieg aber die 16. Größenklasse nicht. Bahnelemente: $T=19991025.1222$ TT, $q=2.944438$ AE, $e=0.550599$, $\omega=186.7097^\circ$, $\Omega=294.3124^\circ$, $i=15.5874^\circ$, $m_0=10.0^m$, $n=4$ (2000.0).

Am 10. Dezember entdeckten Gary Hug und Graham E. Bell einen 19^m schwachen Kometen im Sternbild Krebs, der einen schwachen Schweif in westlicher Richtung aufwies. Weitere Beobachtungen des Kometen **P/1999 X1 (Hug-Bell)** zeigten eine 15" kleine Koma mit einem leicht gekrümmten, etwa 1' langen Schweif in $PW=280^\circ$. Der kurzperiodische Komet ($P=7.0^a$) durchlief sein Perihel bereits Mitte 1999 und wird langsam schwächer (IAUC 7331). Aktuelle Bahnelemente: $T=19990620.8337$ TT, $q=1.936769$ AE, $e=0.472735$, $\omega=296.9161^\circ$, $\Omega=103.6511^\circ$, $i=10.9687^\circ$, $m_0=11.5^m$, $n=6$ (2000.0).

Ein als Asteroid katalogisiertes, 17.3^m helles LINEAR-Objekt, das am 7. Dezember im Sternbild Zwillinge entdeckt worden war, konnte von G.V. Williams mit Beobachtungen vom 6./7. Januar 2000 zusammengeführt werden, wobei sich eine kometare Bahn ergab. Detailliertere Beobachtungen des Kometen **P/1999 XS₈₇ (LINEAR)** zeigten eine 15" kleine Koma. Der Komet hat sich zwischenzeitlich als periodisch mit einer Umlaufzeit von 73 Jahren erwiesen. Da er sein Perihel bereits durchlaufen hat, wird er langsam wieder schwächer (IAUC 7344). Elemente: $T=19990806.5652$ TT, $q=2.771150$ AE, $e=0.840896$, $\omega=151.3325^\circ$, $\Omega=266.7271^\circ$, $i=14.8429^\circ$, $m_0=10.0^m$, $n=4$ (2000.0).

Ein weiteres, vom LINEAR-Team am 20. Dezember im Grenzgebiet Giraffe/Cassiopeia entdecktes, 17.5^m schwaches, sternförmiges Objekt machte sich durch eine ungewöhnliche Bahn verdächtig. Genauere Beobachtungen des Kometen **C/1999 Y1 (LINEAR)** zeigten dann zwischen dem 21. und 27. Dezember eine schwache, 12" kleine Koma und einen 20" kurzen, schwachen Schweif in $PW=70^\circ$ (IAUC 7338). Gemäß den Bahnelementen wird er das Perihel erst im März 2001 durchlaufen. Zwischen Herbst 2000 und Winter 2000/2001 könnte er als 13^m helles Objekt mit Amateurinstrumenten bei seiner Wanderung durch die Sternbilder Perseus, Andromeda, Pegasus und Fische sichtbar sein. Bahnelemente: $T=20010324.2030$ TT, $q=3.092201$ AE, $e=1$, $\omega=184.2465^\circ$, $\Omega=188.8501^\circ$, $i=134.8092^\circ$, $m_0=5.5^m$, $n=4$ (2000.0).

Am 12. Januar 2000 gelang J. Montani vom Lunar and Planetary Laboratory die Entdeckung des ersten Kometen des neuen Jahres. Komet **C/2000 A1 (Montani)** stand als 18^m schwaches Objekt im Grenzgebiet Krebs/Zwillinge. Detailbeobachtungen wiesen eine 5-6" kleine Koma mit einer südwestlichen Verlängerung von 2.6" nach (IAUC 7346). Nach den mittlerweile gesicherten Bahnelementen weist dieser Komet einen neuen Rekord in Bezug auf die Periheldistanz auf, liegt dieses doch in Saturnentfernung! Damit aber handelt es sich um einen ansehnlichen Schweifstern, den man gerne näher an der Sonne hätte... Bahnelemente: $T=20000615.9310$ TT, $q=9.762925$ AE, $e=1$, $\omega=12.9978^\circ$, $\Omega=111.8401^\circ$, $i=24.5585^\circ$, $m_0=3.5^m$, $n=4$ (2000.0).

Am 29. Januar meldete LINEAR ein weiteres asteroidales Objekt (an der Grenze Zwillinge/Fuhrmann), dessen Bahn sich als kometenähnlich herausstellte. Nähere Beobachtungen des Kometen **C/2000 B2 (LINEAR)** ergaben eine Helligkeit von 19^m und ein leicht diffuses Aussehen (IAUC 7354). Der Komet hat sein Perihel bereits im Herbst 1999 durchlaufen und wird nun langsam schwächer. Bahnelemente: $T=19991110.469$ TT, $q=3.77737$ AE, $e=1$, $\omega=154.674^\circ$, $\Omega=284.988^\circ$, $i=93.659^\circ$, $m_0=10.0^m$, $n=4$.

Bereits zwei Tage früher wurde ein LINEAR-Objekt gemeldet, das im Sternbild Fuhrmann stand, dessen Bahn aber erst einige Zeit später als kometar festgestellt wurde. Komet **P/2000 B3 (LINEAR)** zeigte bei genauerer Betrachtung eine 10" kleine, 19^m schwache Koma und einen 30" langen, schwachen Schweif nach Osten. Er durchläuft das Perihel seiner periodischen Bahn ($P=8.0$ Jahre) in diesen Wochen und wird daher nicht mehr heller (IAUC 7356). Auf der Basis der Bahnelemente ergibt sich eine enge Jupiterbegegnung (0.19 AE) im April 1998. Davor betrug die Periheldistanz 2.0 AE, die Umlaufzeit 9.4 Jahre (AFZ 717). Bahnelemente: $T=20000214.5332$ TT, $q=1.698665$ AE, $e=0.575897$, $\omega=130.7602^\circ$, $\Omega=352.1283^\circ$, $i=11.1204^\circ$, $m_0=15.0^m$, $n=6$ (2000.0).

Am 4. Februar meldete C. Hergenrother (Lunar and Planetary Laboratory) die Entdeckung eines 17^m hellen Objekts im Sternbild Jungfrau. Komet **P/2000 C1 (Hergenrother)** zeigte eine Koma von 12" und einen schwachen, je nach Instrumentengröße zwischen 0.5' und 1.5' langen Schweif nach Nordwesten. Nachträglich wurde der Komet auch auf LINEAR-Aufnahmen vom 4. und 8. Januar entdeckt, so daß die Bahn bereits recht abgesichert ist. Demnach handelt es sich um einen periodischen Kometen

mit einer Umlaufzeit von 6.7 Jahren, der sein Perihel Mitte März durchlaufen und bis dahin kaum noch heller werden wird (IAUC 7357). Jost Jahn entdeckte mit Hilfe des Programms K11, daß der Komet 1963 eine engere Jupiterpassage hatte (0.2 AE), die den Perihelabstand von 2.5 AE auf 2.1 AE absenkte (AFZ 718). Bahnelemente: $T=20000318.7279$ TT, $q=2.099992$ AE, $e=0.410396$, $\omega=50.6637^\circ$, $\Omega=127.1207^\circ$, $i=6.1192^\circ$, $m_0=14.0^m$, $n=4$ (2000.0).

In den letzten Wochen wurden weitere **SOHO-Kometen** gesichtet (IAUC 7343, 7349, 7364, 7367), wobei es mittlerweile ein Sport einer kleinen Zahl von Amateuren geworden ist, diese in den ständig aktualisierten Aufnahmen auf den SOHO-Web-Seiten zuerst auszumachen. Auf diese Weise gelang vor kurzem auch Maik Meyer die Entdeckung von 3 Kometenfragmenten innerhalb weniger Tage, wie er in seinem Beitrag in diesem Heft detailliert berichtet. Überraschenderweise gehören von den nachfolgend behandelten Fragmenten lediglich C/1999 O1, C/1999 P3, C/2000 B1 und C/2000 C6 der Kreuzgruppe an!

Nachträglich von T. Lovejoy und D. Lewis entdeckt wurden die Fragmente C/1999 O1 bzw. C/1999 P3, die beide keinen Schweif aufwiesen. K. Cernis entdeckte das Fragment C/1999 Y2 in den SOHO-Daten, dessen Helligkeit in der Zeitspanne Dez. 28.58-28.79 UT von 6.1^m auf 6.8^m abfiel. J.D. Shanklin gelang die Entdeckung des Fragments C/2000 B1, dessen Helligkeit zwischen Jan. 24.571-24.846 UT von 7.4^m auf 5.7^m anstieg. Dagegen wies das Fragment C/2000 C2 zwischen Feb. 3.70 UT und 3.84 UT eine praktisch konstante Helligkeit von $6.5-6.9^m$ auf. Das schweiflose Fragment C/2000 C3 fand D.A. Biesecker; seine Helligkeit nahm zwischen Feb. 4.59 UT und 4.79 UT von 6.7^m auf 5.9^m zunächst zu, ging aber bis 5.09 UT auf 7.0^m zurück. Maik Meyer entdeckte dann das ebenfalls schweiflose Fragment C/2000 C4, welches dem Fragment C/2000 C3 im zeitlichen Abstand von 0.6^d folgte, und dessen Helligkeit zunächst von Feb. 5.17 UT bis 5.30 UT von 5.9^m auf 4.9^m anstieg, bis 5.67 UT aber wieder auf 6.7^m abfiel. M. Oates bemerkte das Fragment C/2000 C5, welches am 7. Februar etwa $7.5-8^m$ hell war und wahrscheinlich auf der gleichen Bahn wie C/2000 C2 lief. Schließlich bemerkte T. Lovejoy das Fragment C/2000 C2, dessen Helligkeit zwischen Feb. 9.43 UT und 9.68 UT von 8.7^m auf 7.7^m anstieg und das in den C2-Aufnahmen bei der Sonnendistanz von 13 Sonnenradien einen Schweif aufwies. Die übrigen beiden, von Maik Meyer entdeckten Fragmente, hatten bis Redaktionsschluß noch keine endgültigen Bezeichnungen erhalten.

Nachfolgend summarisch die Bezeichnungen und Bahnelemente der neu aufgefundenen SOHO-Kometen (stets 2000.0, $e=1$, $M = \text{max. beobachtete Helligkeit}$):

C/1999 O1 (SOHO): $T=19990801.12$ TT, $q=0.0051$ AE, $\omega=78.96^\circ$, $\Omega=359.34^\circ$, $i=144.42^\circ$, $M=?$
 C/1999 P3 (SOHO): $T=19990804.06$ TT, $q=0.0063$ AE, $\omega=84.02^\circ$, $\Omega=5.59^\circ$, $i=144.16^\circ$, $M=?$
 C/1999 Y2 (SOHO): $T=19991228.71$ TT, $q=0.0483$ AE, $\omega=342.21^\circ$, $\Omega=235.50^\circ$, $i=111.42^\circ$, $M=6.1^m$
 C/2000 B1 (SOHO): $T=20000125.83$ TT, $q=0.0052$ AE, $\omega=87.11^\circ$, $\Omega=8.32^\circ$, $i=144.47^\circ$, $M=5.7^m$
 C/2000 C2 (SOHO): $T=20000203.76$ TT, $q=0.0344$ AE, $\omega=44.41^\circ$, $\Omega=41.27^\circ$, $i=113.92^\circ$, $M=6.5^m$
 C/2000 C3 (SOHO): $T=20000204.84$ TT, $q=0.0460$ AE, $\omega=53.23^\circ$, $\Omega=4.81^\circ$, $i=146.19^\circ$, $M=5.9^m$
 C/2000 C4 (SOHO): $T=20000205.44$ TT, $q=0.0460$ AE, $\omega=53.23^\circ$, $\Omega=4.81^\circ$, $i=146.19^\circ$, $M=4.9^m$
 C/2000 C5 (SOHO): $T=20000207.88$ TT, $q=0.0344$ AE, $\omega=55.22^\circ$, $\Omega=41.67^\circ$, $i=101.94^\circ$, $M=7.5^m$
 C/2000 C6 (SOHO): $T=20000210.71$ TT, $q=0.0051$ AE, $\omega=88.46^\circ$, $\Omega=10.17^\circ$, $i=144.12^\circ$, $M=7.7^m$

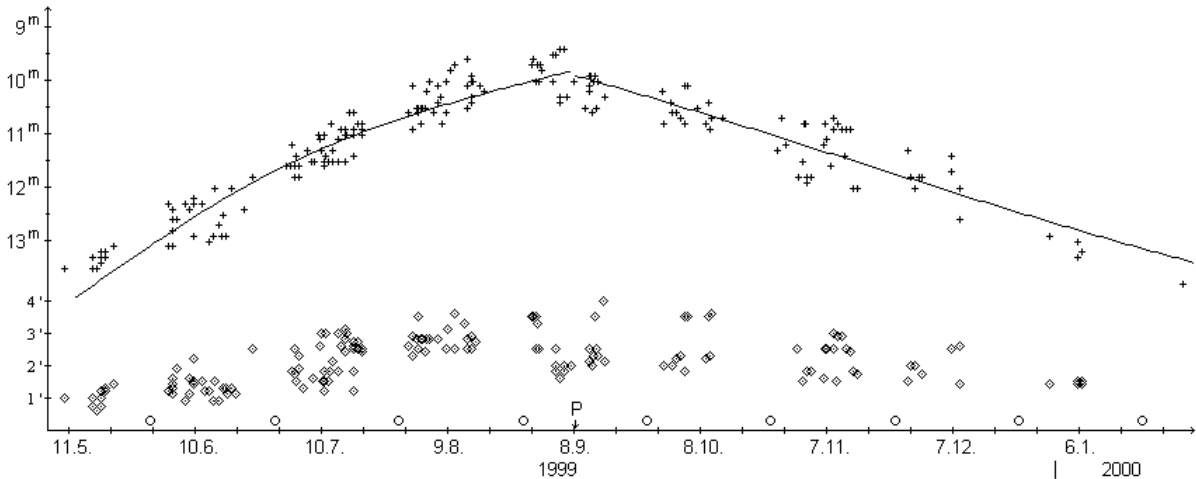
Vom FG-Projekt kometen 1999, **10P/Tempel 2**, gingen insgesamt nur 28 visuelle Beobachtungen von 6 FG-Beobachtern ein. Die Hinzunahme von 215 internationalen Beobachtungen erlaubt mittlerweile aber recht sichere Aussagen. Demnach bestätigen die zusätzlichen Schätzungen die sehr unterschiedliche Helligkeitsentwicklung vor und nach dem Perihel, weisen aber nicht länger auf eine zeitliche Verschiebung zum Perihel in Bezug auf die maximale heliozentrische Helligkeit hin. Die entsprechenden Formeln lauten:

$$\begin{aligned} \text{vor dem Perihel} : m &= 10.2^m + 5 \cdot \log \Delta + 0.033 \cdot |t-T| \\ \text{nach dem Perihel} : m &= 10.3^m + 5 \cdot \log \Delta + 0.008 \cdot |t-T| \end{aligned}$$

Dies ergibt eine maximale Helligkeit von 9.8^m um das Perihel. Der scheinbare Komadurchmesser lag anfangs bei $1'$, stieg bis zum Perihel auf etwa $3.5'$ und ist bis Anfang Januar wieder auf $1.5'$ zurückgegangen. Hingegen stieg der absolute Komadurchmesser lange Zeit stetig, in den letzten Wochen dann aber immer mehr abflachend von 45.000 km auf letztlich 160.000 km an. Die Koma war gering bis mäßig kondensiert, der Konzentrationsgrad der Koma scheint leicht von DC 3-4 zu Beginn auf DC 2-3 abgefallen zu sein.

Komet 10P/Tempel 2

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Werner Hasubick steuerte für diese Schweifstern-Ausgabe die einzige visuelle Schätzung bei. Michael Jäger bestimmte die Helligkeit des Kometen auf einer Aufnahme vom 29.11. zu 11.3^m ; der Komet zeigte eine $3'$ große Koma mit einer hellen zentralen Kondensation. Am 5.1.2000 war er fotografisch 12.8^m hell und wies eine $1.5'$ große, elongierte Koma mit einer zentralen Kondensation auf. Besitzer größerer Instrumente können den Kometen eventuell. noch bis Mitte März im Bereich Walfisch/Fische am frühen Abendhimmel verfolgen.

Komet 10P/Tempel 2

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
99.11.27.73	S	13.5^m	HS	44.0 L	5	156	$0.7'$	2	-	-	-	Hasubick

Ephemeride des Kometen 10P/Tempel 2

0^h UT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Feb. 21	$1^h 19.01^m - 1^\circ 48.3'$	$1^h 21.56^m - 1^\circ 32.6'$	2.697	2.153	13.8^m	47°
März 2	$1 38.06 + 0 27.2$	$1 40.62 + 0 42.4$	2.837	2.213	14.0	43
12	$1 56.75 + 2 34.2$	$1 59.33 + 2 48.8$	2.973	2.272	14.2	38
22	$2 15.12 + 4 32.4$	$2 17.73 + 4 46.2$	3.103	2.332	14.3	33

Bahnelemente: T = 1999 Sep. 8.4206 TT, $q = 1.481680$ AE, $e = 0.522817$
 $(m_0=10.3^m/n_t=0.008)$ $\omega = 195.0229^\circ$, $\Omega = 118.2114^\circ$, $i = 11.9766^\circ$ (2000.0)

Vom Kometen **50P/Arend** wurden insgesamt nur wenige Beobachtungen veröffentlicht, die auf ein Maximum von 14.0 - 14.5^m ($m_0=8.5^m$, $n=6$) im Oktober/November 1999 bei einem Komadurchmesser von $0.6'$ hindeuten. Werner Hasubick sandte die 6. FG-Beobachtung dieses Kometen zu.

Komet 50P/Arend

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
99.11.30.87	S	14.0^m	HS	44.0 L	5	156	$0.4'$	4	-	-	-	Hasubick

Der Komet **59P/Kearns-Kwee** würde häufiger beobachtet, obwohl er auch kaum heller war. Das Maximum wurde im Januar mit etwa 14.0^m ($m_0=7.0^m$, $n=6$) erreicht, bei einem Komadurchmesser von $1.1'$. Bislang erreichten uns 5 FG-Beobachtungen, doch kann der Komet in den kommenden Wochen mit einem größeren Instrument noch bequem am späteren Abendhimmel im Bereich Zwillinge/Krebs verfolgt werden.

Komet 59P/Kearns-Kwee

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
99.11.30.87	S	14.2 ^m	HS	44.0 L	5	156	0.4'	4	-	-	-	Hasubick

Ephemeride des Kometen 59P/Kearns-Kwee

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Feb. 21	7 ^h 53.30 ^m +21° 50.4'	7 ^h 56.25 ^m +21° 42.4'	1.755	2.628	14.5 ^m	145°
März 2	7 51.38 +21 15.7	7 54.33 +21 07.8	1.869	2.661	14.7	135
12	7 52.15 +20 38.6	7 55.08 +20 30.7	2.000	2.697	15.0	125
22	7 55.40 +19 59.4	7 58.31 +19 51.2	2.145	2.733	15.2	116
Apr. 1	8 00.84 +19 17.8	8 03.74 +19 09.3	2.301	2.770	15.4	107
11	8 08.13 +18 33.5	8 11.01 +18 24.6	2.463	2.808	15.7	99
21	8 16.92 +17 46.1	8 19.78 +17 36.6	2.631	2.847	15.9	92

Bahnelemente: T = 1999 Sep. 16.3402 TT, q = 2.339176 AE, e = 0.476547
(m₀=7.0^m/n=6) ω = 127.4463°, Ω = 313.0355°, i = 9.3521° (2000.0)

Eine Überraschung bot der Komet **63P/Wild 1** während der letzten Wochen am Morgenhimmel. Verschiedene Amateure konnten ihn visuell beobachten und schätzten die Helligkeit seiner 1.5' großen Koma auf etwa 12.5-13.0^m. Damit wäre der Komet immerhin 3^m heller als erwartet, was grob die Helligkeitsparameter m₀=5.5^m, n=8 ergibt. In der Nacht 11./12.1. war der Komet laut Maik Meyer ein sehr schwieriges Objekt mit undeutlich begrenzter Koma. Bis Mitte März kann er auf seinem Weg gen Süden noch halbwegs gut beobachtet werden.

Komet 63P/Wild 1

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
00.01.06.194	S	12.5 ^m	AC	25.4 L	5	104	1.5'	3	-	-	6.0 ^m	M.Meyer
00.01.12.188	S	12.7	AC	25.4 L	5	104	1.8	2	-	-	6.0	M.Meyer
00.01.13.178	S	12.2	AC	25.4 L	5	65	2.6	2-3	-	-	6.0	M.Meyer

Ephemeride des Kometen 63P/Wild 1

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Feb. 21	14 ^h 07.75 ^m -19° 41.4'	14 ^h 10.52 ^m -19° 55.5'	1.419	2.037	12.4 ^m	114°
März 2	14 10.32 -22 35.5	14 13.13 -22 49.6	1.356	2.065	12.5	123
12	14 09.28 -25 19.2	14 12.12 -25 33.3	1.305	2.098	12.5	131
22	14 04.58 -27 46.0	14 07.45 -28 00.3	1.271	2.134	12.6	140

Bahnelemente: T = 1999 Dez. 27.0846 TT, q = 1.960882 AE, e = 0.649711
(m₀=5.5^m/n=8) ω = 167.9911°, Ω = 358.5253°, i = 19.9341° (2000.0)

Die wenigen veröffentlichten visuellen Beobachtungen des Kometen **84P/Giclas** deuten auf eine Maximalhelligkeit von etwa 14.0^m im November hin. Seitdem ist diese relativ langsam zurückgegangen, was die Asymmetrie in der Helligkeitsentwicklung vor und nach dem Perihel bei diesen Kometen bestätigt. Betragen die Helligkeitsparameter vor dem Perihel grob m₀=9.5^m, n=6, so ergeben sie sich danach zu m₀=11.0^m, n=4. Walter Kutschera stellt in der Nacht 15./16.11. fest, daß der Komet nun deutlich schwächer wird. Michael Jäger konnte den Kometen am 9.12. endlich fotografisch nachweisen; er schätzte die Helligkeit der nur 0.5' großen Koma auf 14.3^m, ein schwacher Schweif von 1-2' Länge war zudem auszumachen.

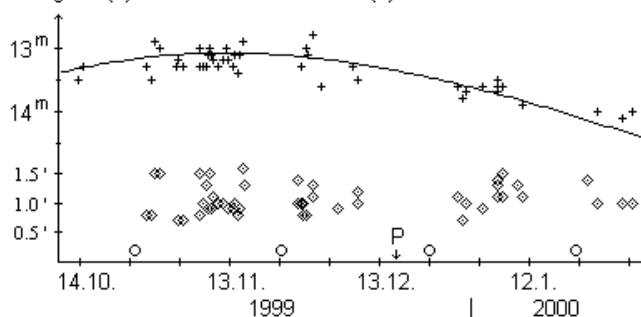
Komet 84P/Giclas

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
99.11.03.990	B	13.4 ^m	HS	54.0 L	5	150	1.0'	2	-	-	5.8 ^m	Kutschera
99.11.05.996	B	13.5	HS	54.0 L	5	150	1.1	2	-	-	6.0	Kutschera
99.11.14.927	B	13.7	HS	54.0 L	5	150	0.9	1	-	-	6.0	Kutschera
99.11.15.951	B	13.8	HS	54.0 L	5	150	0.8	1	-	-	6.0	Kutschera
99.11.30.85	S	13.7	HS	44.0 L	5	156	0.3	4	-	-	-	Hasubick

Bislang nur 8 Beobachtungen von 3 FG-Beobachtern gingen vom periodischen Kometen **106P/Schuster** ein. Die Hinzunahme von 50 internationalen Beobachtungen läßt eine erste Auswertung zu. Demnach kann die bisherige Helligkeitsentwicklung gut mit der Formel $m = 11.3^m + 5 \cdot \log \Delta + 11.2 \cdot \log r$ dargestellt werden, was eine maximale Helligkeit von 13.0^m Mitte November ergibt. Während der scheinbare Komadurchmesser bislang konstant bei etwa $1.3'$ lag, stieg der absolute Durchmesser während der Sichtbarkeit von 45.000 km auf 75.000 km an. Die

Komet 106P/Schuster

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Koma selbst scheint sich mit der Zeit leicht verdichtet zu haben, der DC-Wert stieg von DC 2 auf DC 3. Am Abend des 27./28.11. beobachtet Walter Kutschera den Kometen als nebulöses Objekt, das zur Mitte hin gut kondensiert ist. Michael Jäger bestimmt die Helligkeit der $1'$ großen Koma auf einer Aufnahme vom 29.11. zu 12.7^m ; zudem war ein $8'$ langer Schweif erkennbar. Am 8./9.12. beobachtete Michael Jäger den Kometen visuell in einem $12''$ -MEADE-Teleskop als 12.3^m helles, $1'$ großes, gut verdichtetes (DC 4-5) Objekt; fotografisch war zudem ein $6'$ langer Schweif auszumachen. Am 5.1.2000 zeigte er sich fotografisch als 13.5^m helles, $0.7'$ kleines Objekt mit einer zentralen Kondensation und einem $2'$ kurzen Schweif. In der traumhaften Nacht 10./11.1. präsentiert sich der Komet laut Walter Kutschera als diffuses Etwas mit Eigenbewegung, das aber nochmals gut auszumachen ist.

Komet 106P/Schuster

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	l/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
99.11.26.740	S	12.5^m	AC	25.4	L	5 104	$1.4'$	2-3	-	-	5.0^m	M.Meyer
99.11.26.875	B	12.7	HS	54.0	L	5 120	1.0	3	-	-	5.6	Kutschera
99.11.27.75	S	14.0	HS	44.0	L	5 156	0.8	4	-	-	-	Hasubick
99.11.27.882	B	12.6	HS	54.0	L	5 120	1.0	3	-	-	5.5	Kutschera
99.11.29.745	S	12.5	AC	25.4	L	5 104	1.1	4	-	-	6.0	M.Meyer
99.12.04.740	S	12.7	AC	25.4	L	5 104	0.9	3-4	-	-	6.0	M.Meyer
00.01.05.764	B	13.7	HS	54.0	L	5 150	1.3	3	-	-	6.2	Kutschera
00.01.10.785	B	13.9	HS	54.0	L	5 150	1.1	3	-	-	6.5	Kutschera

Ephemeride des Kometen 106P/Schuster

0^h UT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Feb. 21	$2^h 50.08^m +29^\circ 24.0'$	$2^h 53.07^m +29^\circ 36.3'$	1.599	1.699	14.9^m	78°
März 2	$3 17.03 +32 02.1$	$3 20.13 +32 12.9$	1.718	1.743	15.2	75
12	$3 45.05 +34 12.9$	$3 48.25 +34 22.1$	1.843	1.791	15.5	71
22	$4 13.85 +35 56.7$	$4 17.14 +36 04.0$	1.971	1.843	15.8	68

Bahnelemente: T = 1999 Dez. 16.2266 TT, q = 1.549720 AE, e = 0.587921
 $(m_0=11.3^m/n=5.5)$ $\omega = 355.8585^\circ$, $\Omega = 50.5895^\circ$, i = 20.1388° (2000.0)

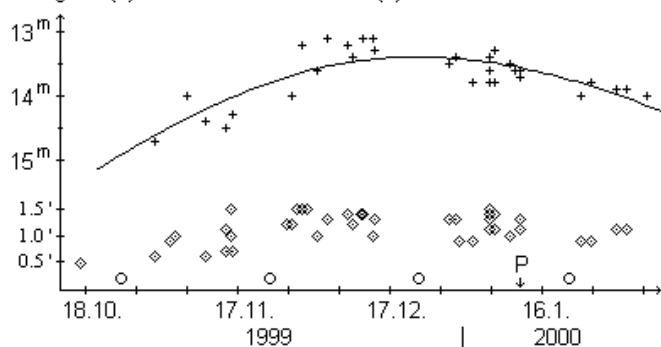
Der Komet **108P/Ciffreo** wurde am 10. November 1999 von Neuseeland aus wiederentdeckt. Sein Perihel wird er Mitte April durchlaufen, allerdings nicht heller als 16^m werden und zudem recht nahe an der Sonne stehen. Bahnelemente: T=20000418.4139 TT, q=1.713351 AE, e=0.542631, $\omega=358.0488^\circ$, $\Omega=53.7216^\circ$, i= 13.0929° , $m_0=9.0^m$, n=8 (2000.0).

Eine ähnliche Erscheinung wie Komet Schuster bot dem Beobachter in den vergangenen Wochen der Komet **114P/Wiseman-Skiff**: Allerdings zeigt eine erste Auswertung der 13 eingegangenen Beobachtungen von 3 FG-Beobachtern sowie der 35 internationalen Beobachtungen deutliche Unterschiede zwischen beiden Schweifsternen.

So erreichte Komet Wiseman-Skiff mit 13.3^m in der zweiten Dezemberhälfte zwar eine ähnliche maximale Helligkeit, doch ergibt sich eine deutlich steilere Entwicklung als beim Kometen Schuster gemäß der Formel $m = 8.9^m + 5 \cdot \log \Delta + 26 \cdot \log r$.

Komet 114P/Wiseman-Skiff

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Der scheinbare Komadurchmesser stieg zunächst rasch von 0.8' auf 1.4', verharrte dort mehrere Wochen, scheint aber mittlerweile wieder abzunehmen. Der absolute Durchmesser betrug anfangs nur 30.000 km, und ist seitdem nur leicht auf 45.000 km angestiegen. Die Entwicklung des DC-Wertes paßt zur rasanten Helligkeitsentwicklung; dieser lag anfangs bei DC 0-1, stieg dann aber rasch auf DC 3 an, wo er seitdem verharrt.

Am Abend des 15.11. stellt Walter Kutschera eine deutliche Helligkeitszunahme fest; die Koma ist gut ausgebildet und leicht elongiert. Am 27.11. zeigt er laut seinen

Beobachtungen wiederum eine elongierte Koma, die zur Mitte hin gut kondensiert ist. Michael Jäger konnte den Kometen am 29.11. fotografieren, wobei er sich als 13.5^m helles Objekt mit einer 1-1.5' großen, elongierten Koma präsentierte. Am 8. und 9. Dezember beobachtete Michael Jäger den Kometen visuell in einem 12"-MEADE-Teleskop als 13.3^m schwaches, 1' großes, kaum kondensiertes (DC 2) Objekt; fotografisch war ein 1.5-2' kurzer Schweif erkennbar. Am 5./6.1.2000 schätzte er ihn fotografisch auf 13.3^m mit einer 1.5' großen Koma (inklusive zentraler Kondensation) und einem Schweifansatz. Laut Walter Kutschera ist der Komet am 10.1.2000 schwächer geworden, die Koma aber noch gut ausgeprägt, mit diffuser werdender zentraler Kondensation. In den kommenden Wochen kann der Komet fotografisch noch am Abendhimmel aufgefunden werden, während er vom Stier ins Sternbild Einhorn läuft.

Komet 114P/Wiseman-Skiff

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
99.11.03.854	B	13.9 ^m	HS	54.0	L	5 150	0.9'	0	-	-	5.7 ^m	Kutschera
99.11.04.958	B	13.7	HS	54.0	L	5 150	1.0	1	-	-	5.8	Kutschera
99.11.14.822	B	13.3	HS	54.0	L	5 120	1.1	2	-	-	6.0	Kutschera
99.11.15.951	B	13.2	HS	54.0	L	5 120	1.0	2-3	-	-	6.0	Kutschera
99.11.26.792	B	12.7	HS	54.0	L	5 120	1.2	3-4	-	-	5.8	Kutschera
99.11.27.75	S	14.0	HS	44.0	L	5 226	0.2	5	-	-	-	Hasubick
99.11.27.806	B	12.5	HS	54.0	L	5 120	1.2	3	-	-	6.0	Kutschera
99.12.04.727	S	13.1	AC	25.4	L	5 104	1.3	3-4	-	-	6.5	M.Meyer
99.12.13.899	S	13.1	AC	25.4	L	5 104	1.0	3-4	-	-	6.5	M.Meyer
00.01.05.761	S	13.6	AC	25.4	L	5 104	1.3	3-4	-	-	6.5	M.Meyer
00.01.05.792	B	13.4	HS	54.0	L	5 120	1.5	3	-	-	6.4	Kutschera
00.01.10.813	B	13.6	HS	54.0	L	5 120	1.6	2-3	-	-	6.6	Kutschera
00.01.11.856	S	13.7	AC	25.4	L	5 104	1.3	3-4	-	-	6.0	M.Meyer

Ephemeride des Kometen 114P/Wiseman-Skiff

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Feb. 21	4 ^h 37.05 ^m +14° 20.0'	4 ^h 39.88 ^m +14° 25.8'	1.145	1.622	14.4 ^m	99°
März 2	5 00.80 +13 16.5	5 03.62 +13 20.7	1.247	1.650	14.7	94
12	5 24.73 +12 22.1	5 27.53 +12 24.5	1.356	1.684	15.1	90
22	5 48.66 +11 32.2	5 51.45 +11 32.9	1.471	1.722	15.4	86
Apr. 1	6 12.44 +10 43.3	6 15.21 +10 42.3	1.592	1.765	15.7	82
11	6 35.95 + 9 52.6	6 38.70 + 9 49.9	1.717	1.811	16.0	79

Bahnelemente:

(m₀=11.0^m/n=6)

T = 2000 Jan. 11.7374 TT, q = 1.569438 AE, e = 0.556495
 ω = 172.8215°, Ω = 271.0703°, i = 18.2911° (2000.0)

Die vergangenen Wochen bestätigten die Vermutung, daß der Komet **141P/Machholz 2** während der aktuellen Sichtbarkeit schwächer bleiben dürfte als bei seiner Entdeckung 1994, als er aufgrund des teilweisen Auseinanderbrechens seines Kerns eine überdurchschnittlich hohe Aktivität zeigte. Es gehörte schon ein sehr guter Himmel dazu, den maximal 9.5^m hellen, ziemlich diffusen Kometen in seiner vollen Größe oder (aufgrund der geringen Höhen) überhaupt auszumachen.

Eine erste Auswertung der 9 Beobachtungen von 4 FG-Beobachtern plus 55 internationalen Beobachtungen der Hauptkomponente ergibt die Helligkeitsformeln

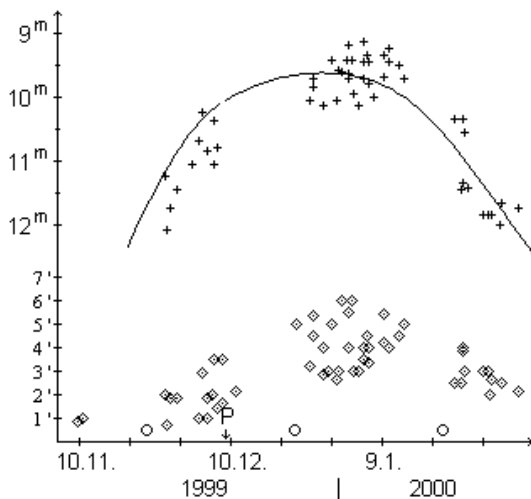
$$\begin{aligned} \text{vor dem Perihel : } m &= 16.0^m + 5 \cdot \log \Delta + 40 \cdot \log r \\ \text{nach dem Perihel: } m &= 12.8^m + 5 \cdot \log \Delta + 15 \cdot \log r \end{aligned}$$

was zur erwähnten Maximalhelligkeit von 9.5^m um den Jahreswechsel 1999/2000 führt. Der scheinbare Komadurchmesser nahm von $1'$ auf $5-6'$ Anfang Januar zu, sank in der Folge aber wiederum rasch auf $2.5'$ Anfang Februar ab. Der absolute Durchmesser vergrößerte sich parallel dazu von 40.000 km auf $90-100.000$ km, sank in der Folge aber wieder auf 45.000 km ab. Die Koma selbst war nur gering kondensiert und wurde während der Sichtbarkeit sogar langsam diffuser.

Das einzige in dieser Sichtbarkeit wiederentdeckte Fragment, die Komponente D, wies einen noch steileren Helligkeitsverlauf auf, der grob mit der Formel $m = 17^m + 5 \cdot \log \Delta + 40 \cdot \log r$ dargestellt werden kann, sofern man zudem eine zeitliche Verschiebung um -25^d ansetzt. Anders als 1994 war die Komponente D anfangs heller als A und erreichte um den 20.11. ihr Maximum von 11^m . Die insgesamt 6 Beobachtungen von 2 FG-Beobachtern plus 35 internationale Beobachtungen ergeben desweiteren einen relativ konstanten scheinbaren Komadurchmesser um $1.5'$. Dies ergibt aber eine deutliche Abnahme des absoluten Durchmessers von anfangs 65.000 km auf 45.000 km. Der DC-Wert lag etwa bei DC 2-3. Trotz der insgesamt deutlich größeren Streuung bei den Schätzungen der Komponente D deuten diese auf eine frühe Erschöpfung der Gas-/Staubvorräte bei der Komponente D hin. Es ist somit nicht sicher, ob diese bei der nächsten Wiederkehr noch eine erkennbare Aktivität aufweisen wird.

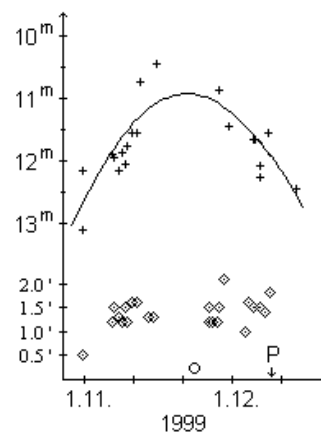
Komet 141P/Machholz 2 - A

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Komet 141P/Machholz 2 - D

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Eine Aufnahme von Michael Jäger vom Abend des 26.11. zeigte die Komponente A als 11.8^m helles, $1.5-2'$ großes, die Komponente D als 12.3^m helles, $2.5-3'$ großes Objekt; zudem war ein Materiebalken von $14'$ Länge auf der Verbindungslinie A-D (mit A in der Mitte und dem einen Ende bei D) erkennbar. Laut Maik Meyer stand die Komponente D an diesem Abend nahe einem 10^m hellen Stern, so daß er die Helligkeit eventuell unterschätzt haben könnte. Am folgenden Abend, 27.11. bestimmte Michael Jäger die Helligkeit von A zu 11.7^m , die von D zu 12.0^m ; beide Komponenten waren $2.5'$ groß, wobei A deutlich stärker kondensiert wirkte und einen sternförmigen false nucleus aufwies. Am 3.12. bestimmte er die Größen für die Komponente A zu 11.3^m und $2.5'$ (mit auffallender zentraler Kondensation) und für D zu 12.0^m und $1.8'$ (nur leicht verdichtet). Am 8.12. bestimmte er die Gesamthelligkeit der $2'$ großen, verdichteten Koma von A zu 10.7^m , während D nur 12.3^m hell und $1.5'$ groß war (mit einer zentralen Verdichtung). Am folgenden Abend, 9.12., präsentierte sich A unverändert, während er D auf 12.0^m schätzte; die Koma war allerdings sehr diffus. Am Abend des 5.1.2000 konnte Michael Jäger die Hauptkomponente (A) gerade so eben im 20×70 -Fernglas ausmachen; er schätzte ihn auf etwa 9.5^m mit einer $4'$ großen, praktisch unkondensierten (DC 1) Koma; fotografisch zeigte sich ein $6'$ langer Schweif; D zeigte sich fotografisch als $13-14^m$ schwaches, völlig unkondensiertes (DC 0) Nebelflecken mit einem Durchmesser von $3'$. Am Abend des 5.1.2000 steht die Hauptkomponente gemäß Maik Meyer nahe zwei 8^m hellen Sternen. Laut David Bender zeigte die Hauptkomponente an diesem Abend eine runde, sehr diffuse Koma; erst beim indirekten Sehen war die volle Größe der Koma erkennbar, die Koma war jedoch so diffus, daß eine genaue Abgrenzung nicht möglich war; die Konzentration zur Mitte hin war nur sehr gering. Am folgenden Abend, dem 6.1. zeigte sich die Hauptkomponente gemäß David Bender noch diffuser als am Vortag und war nur noch indirekt zu erspähen; eine Konzentration zum Zentrum hin war so gut wie nicht mehr feststellbar; der Rand der Koma fließend.

Komet 141P/Machholz - A

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
99.11.27.73	S	12.8 ^m	HS	44.0 L	5	156	0.7'	3	-	-	-	Hasubick
99.11.29.710	S	11.8	AC	25.4 L	5	104	1.8	3	-	-	5.0	M.Meyer
99.12.04.699	S	10.6	AC	25.4 L	5	65	2.9	2-3	-	-	5.5	M.Meyer
99.12.31.750	S	9.8	TT	10.0 R	6	30	3	4	-	-	4.8	Zörner
00.01.02.716	S	9.4	TJ	10.0 B	-	20	5.5	2-3	-	-	5.0	M.Meyer
00.01.05.704	S	9.5	TJ	25.4 L	5	65	4.0	2-3	-	-	5.0	M.Meyer
00.01.05.719	S	9.8	TT	11.4 L	8	46	4	1-2	-	-	4.7	Bender
00.01.06.729	S	9.9	TT	11.4 L	8	46	4	1	-	-	4.5	Bender
00.01.07.719	S	10.1	TT	11.4 L	8	46	2.5	1-2	-	-	4.2	Bender

Komet 141P/Machholz - D

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
99.11.26.709	S	12.0:	AC	25.4 L	5	104	1.2'	1-2	-	-	5.0 ^m	M.Meyer
99.11.27.73	S	12.9	HS	44.0 L	5	156	0.7	2	-	-	-	Hasubick
99.11.29.710	S	12.0:	AC	25.4 L	5	104	2.1	2	-	-	5.0	M.Meyer
99.12.04.699	S	11.8:	AC	25.4 L	5	65	1.6	2-3	-	-	5.5	M.Meyer

Ephemeride des Kometen 141P/Machholz 2 – Komponente A

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Feb. 21	5 ^h 44.04 ^m - 1° 17.1'	5 ^h 46.58 ^m - 1° 16.0'	0.648	1.372	13.9 ^m	112°
26	6 01.05 - 0 06.0	6 03.61 - 0 06.1	0.722	1.428	14.3	112
März 2	6 16.14 + 0 55.2	6 18.72 + 0 53.9	0.800	1.484	14.8	111
7	6 29.77 + 1 47.6	6 32.37 + 1 45.3	0.882	1.540	15.2	110
12	6 42.29 + 2 32.3	6 44.90 + 2 29.1	0.966	1.595	15.7	109
17	6 53.93 + 3 10.2	6 56.56 + 3 06.2	1.054	1.649	16.1	107

Bahnelemente: T = 1999 Dez. 9.2752 TT , q = 0.748905 AE , e = 0.751075
 (m₀=12.8^m/n=5.8) ω = 149.2991° , Ω = 246.1434° , i = 12.8116° (2000.0)

Amerikanische Beobachter haben in der Nacht vom 18. auf den 19. November zwischen 3:49 UT und 5:15 UT höchstwahrscheinlich 5 Einschläge von **Leoniden** auf dem Mond beobachtet bzw. per Video aufgezeichnet! Die Einschläge wurden als kurzfristiges Aufleuchten auf dem unbeleuchteten Mondteil registriert, wobei sie für Sekundenbruchteile Helligkeiten bis zu 3^m erreichten. Nachrechnungen ergaben, daß das für die Leonidenaktivität 1999 verantwortliche Staubfilament um 4:49 UT im Abstand von nur 0.0002 AE (Abstand zur Erde: 0.0007 AE) das Mondzentrum passierte (IAUC 7320).

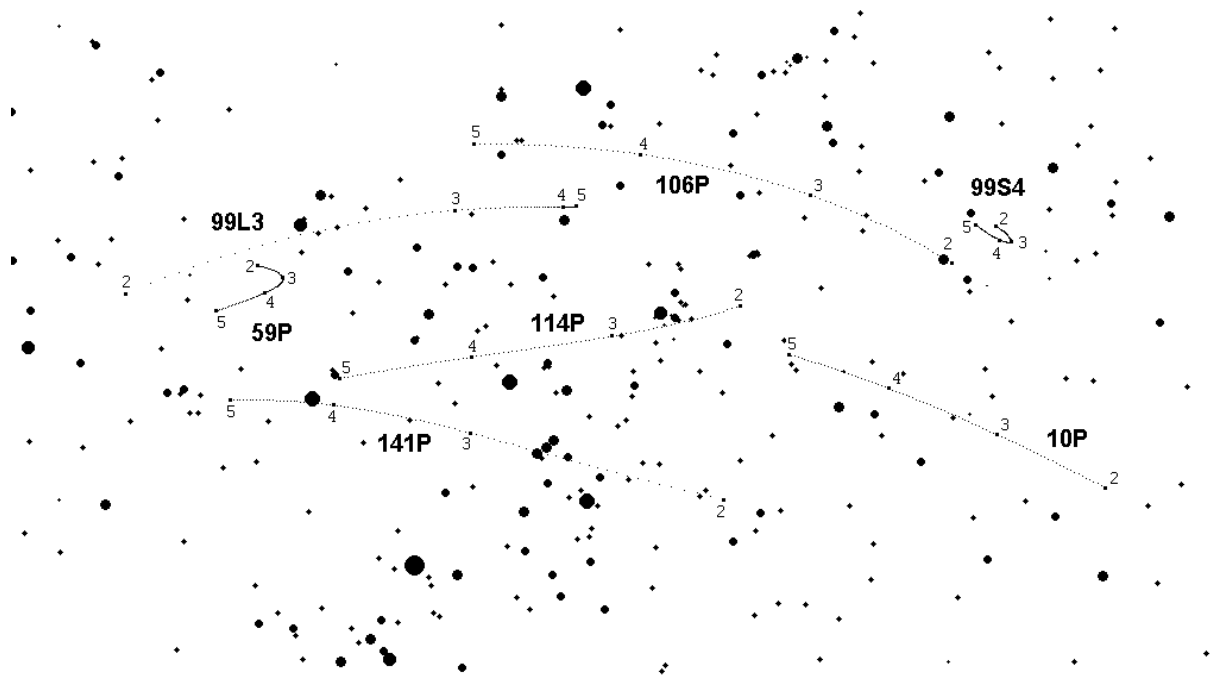
Einladung zur 19. Planeten- und Kometentagung in Violau

Die 19. Planeten- und Kometentagung findet vom 9. bis 13. Juni im Bruder-Klaus-Heim in Violau bei Augsburg statt. Geboten werden Workshops zu fast allen Bereichen der Planeten- und Kometenbeobachtung, Referate von Amateuren sowie zwei tagungsspezifische Fachvorträge.

Alle Tagungsteilnehmer werden unter einen Dach untergebracht. Daher gibt es viele Gelegenheiten zum Erfahrungsaustausch, zum gegenseitigen Kennenlernen und - bei gutem Wetter - zum gemeinsamen Beobachten an der dem Heim angeschlossenen Sternwarte.

Der Gesamtpreis inklusive Vollverpflegung und Unterbringung in Mehrbettzimmern beträgt ca. 250.- DM (Einzelzimmer sind erheblich teurer).

Ihre Anmeldung senden Sie bitte bis zum 30.4.2000 an Wolfgang Meyer, Martinstr. 1, D-12167 Berlin. Anmeldungen können nur nach einer Vorauszahlung von 100.- DM auf das Konto des "Arbeitskreises Planetenbeobachter" (Postbank N.L. Berlin 481 488 109, BLZ 100 100 10, Kontoinhaber W. Meyer) berücksichtigt werden. Wegen des zu erwartenden großen Interesses sind wir leider gezwungen, die Teilnehmerzahl zu begrenzen. Anmeldungen, die nach Erreichen der Kapazität des Bruder-Klaus-Heims eintreffen, können leider nicht berücksichtigt werden. Vorschläge zu Referaten sind willkommen. Bitte richten sie diese ebenfalls an die obige Adresse.

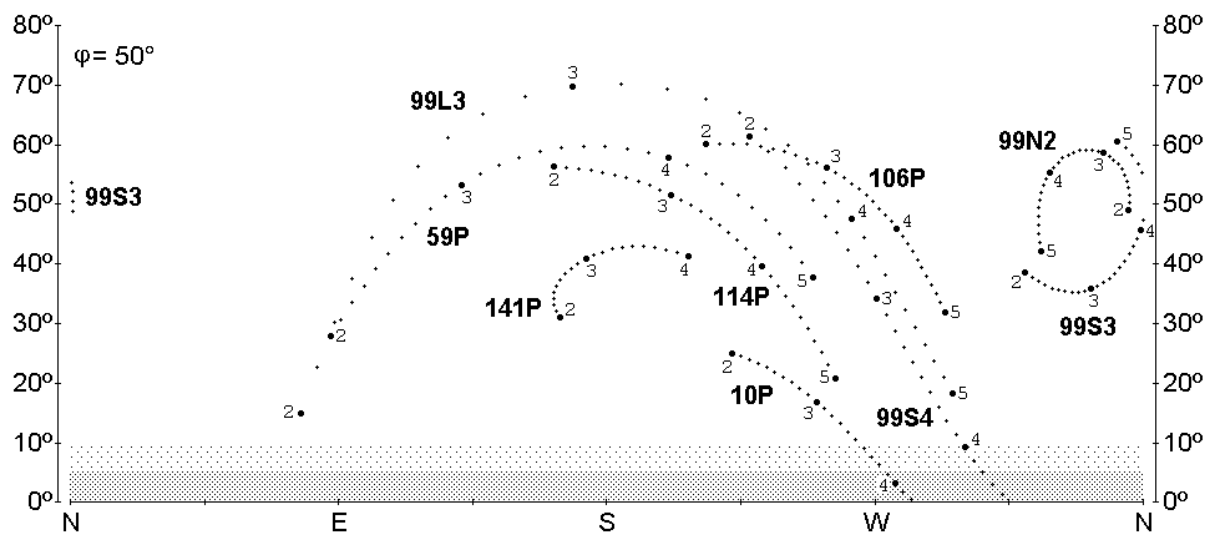


Bewegung der aktuellen Abendhimmelkometen vom 1.2.2000 bis 1.5.2000

Sichtbarkeitsdiagramm der aktuellen Abendhimmelplaneten

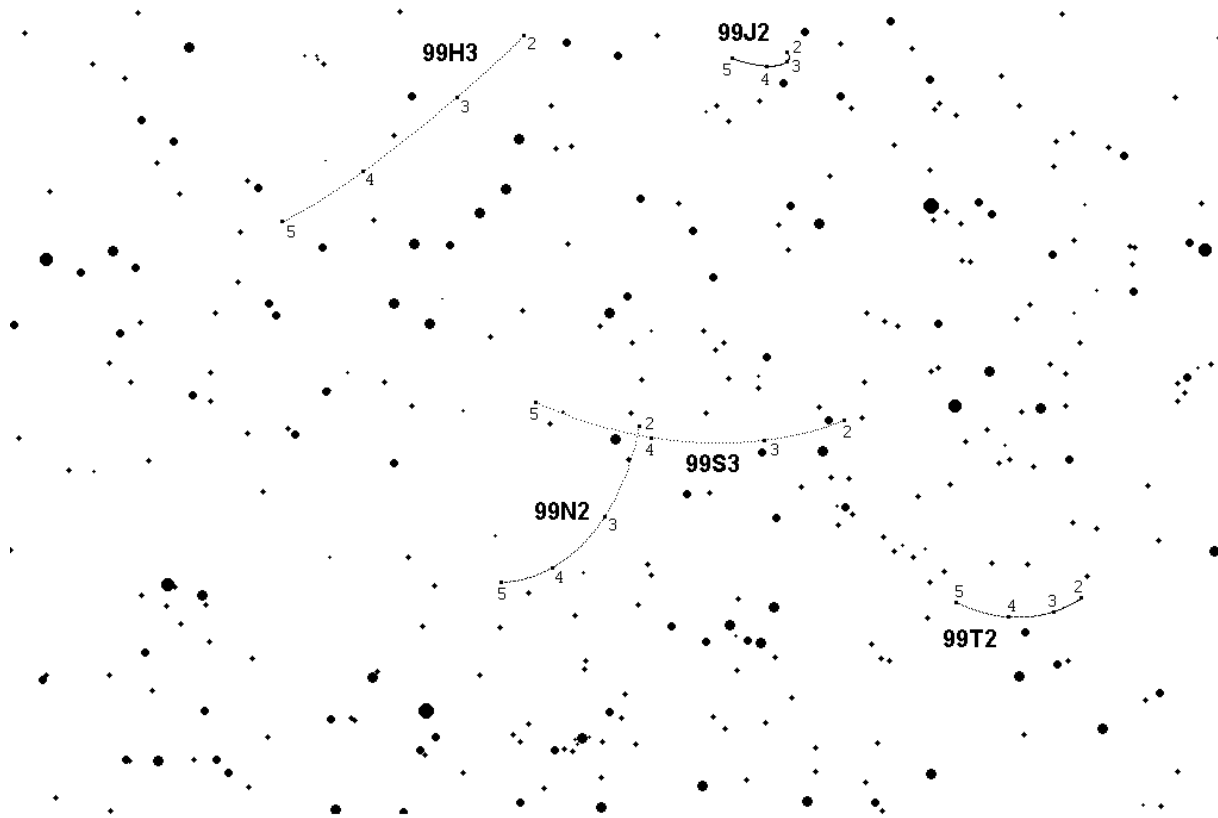
Abendsichtbarkeit (Sonne 15° unter dem Horizont)

Untersuchungszeitraum: 1.2.2000 - 1.5.2000 (dt = 3 Tage)



Impressum / FG Kometen:

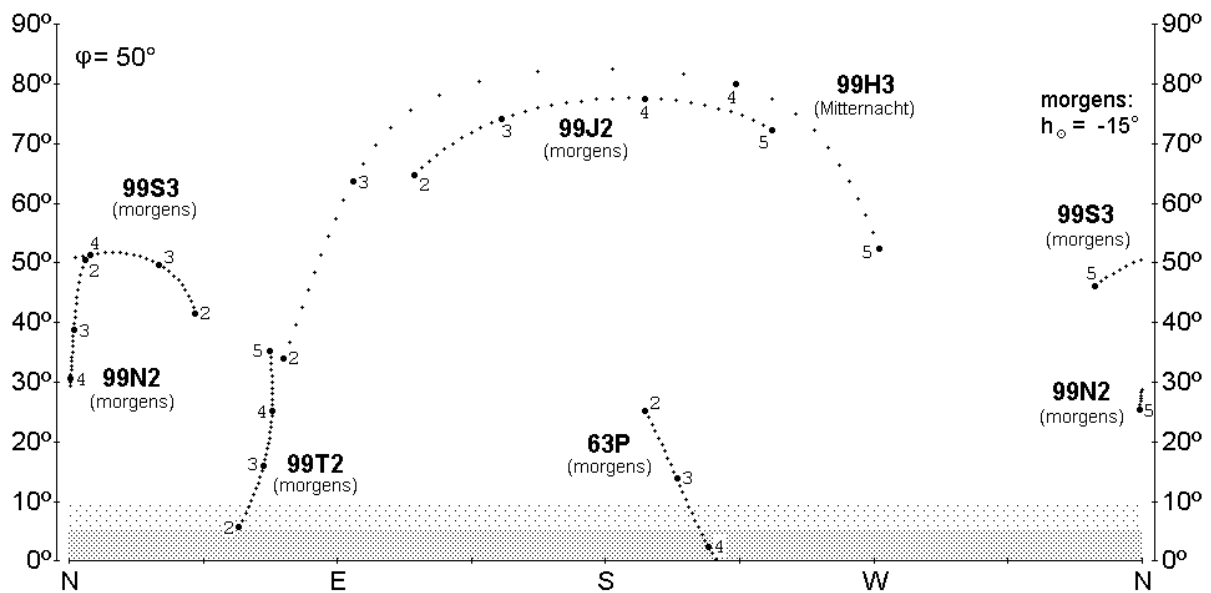
Redaktion Andreas Kammerer (Redaktion), Sönke Folster (Fotografische Beobachtung), Matthias Achternbosch (CCD-Beobachtung)
Produktion Jürgen Lamprecht (Nürnberg) - kopiert bei Copyland, Nürnberg
Auflage 90 Exemplare
Beiträge Textbeiträge werden jeweils bis zum 1., Beobachtungen bis zum 5. des Erscheinungsmonats (Feb., Apr., Juni, Sept., Nov.) erbeten. Die Textbeiträge, Grafiken, Fotos, CCD-Aufnahmen und Zeichnungen sind Eigentum der Autoren. Alle Rechte vorbehalten.
Konto 3 791 610 (Andreas Kammerer), Badische Beamtenbank Karlsruhe (BLZ 660 908 00)
WWW-Seiten http://www.tu-chemnitz.de/~mmey/fgk/fgk_hp.htm (betreut von Maik Meyer, Silvia Otto und Andreas Kammerer)



Bewegung der aktuellen Kometen mit hohen nördlichen Deklinationen vom 1.2.2000 bis 1.5.2000

Sichtbarkeitsdiagramm der aktuellen Kometen der 2. Nachthälfte

Untersuchungszeitraum: 1.2.2000 - 1.5.2000 (dt = 3 Tage)



Andreas Kammerer
 Johann-Gregor-Breuer-Str. 28
 76275 Ettlingen
 Tel.: 07243/28368, FAX: 0721/983-1515
 e-mail: andreas.kammerer@lfuka.lfu.bwl.de

Die Entdeckungsumstände der Kometen SOHO-98, SOHO-99 und SOHO-101

(Maik Meyer)

Während der letzten Monate habe ich wiederholt, jedoch nicht regelmäßig, die Real-Time Filme der LASCO-Koronographen C3 und C2 der SOHO-Sonde auf der Suche nach neuen Kometen beobachtet. Zweimal wurde ich durch Jonathan Shanklin um einen halben Tag geschlagen. Nach den Entdeckungen von SOHO-95 durch Kazimieras Cernis und SOHO-97 durch Jonathan Shanklin entschied ich mich, meine Anstrengungen etwas ernster zu betreiben. Am 29. Januar 2000 blinkte ich zwei hochauflösende C3-Aufnahmen, als ein Lichtpunkt sich genau auf der richtigen Bahn für einen Kreuz-Kometen bewegte. Ich lud weitere zwei Aufnahmen aus der verfügbaren Sequenz von 05:42 - 08:42 UT und blinkte alle in der richtigen Reihenfolge. Und zu meiner Überraschung bewegte sich der Lichtpunkt auch auf den anderen Bildern genau auf der Bahn. Ich war so gut wie sicher, dass es sich hierbei um einen Sonnenstreifer handeln musste, ich wollte jedoch mit der nächsten Aufnahme sicher gehen. Bis Mittag war jedoch keine weitere Aufnahme verfügbar, so dass ich mich entschied, eine e-Mail an Doug Biesecker und Brian Marsden zu senden, in der ich die Entdeckung meldete. Ich musste an diesem Samstag in Vorbereitung eines wissenschaftlichen Kolloquiums an meinem Institut arbeiten. Als ich die Arbeit gegen 17:00 UT mit einem Freund in Richtung Pub verließ, um ein Pint Guinness zu trinken, war immer noch keine neue Aufnahme verfügbar. Um 22:30 UT kam ich wieder zuhause an und sah, dass mittlerweile weitere Aufnahmen verfügbar waren und der vermutete Komet nun klar sichtbar war, während er sich in Richtung Sonne bewegte. Er war seit den Entdeckungsaufnahmen heller geworden, doch verlor er nun langsam an Helligkeit, je näher er der Sonne kam. Die letzte Aufnahme, in der ich ihn nachweisen konnte, war von 23:18 UT. Ich sandte wiederum eine e-Mail an Doug Biesecker und Brian Marsden, ungeduldig die Bestätigung erwartend, welche im Laufe des Sonntags eintraf. Ich hatte meinen ersten Kometen entdeckt - SOHO-98! Unabhängige Entdeckungen durch Terry Lovejoy und Michael Oates vom 30.1. wurden einen Tag später bekannt.

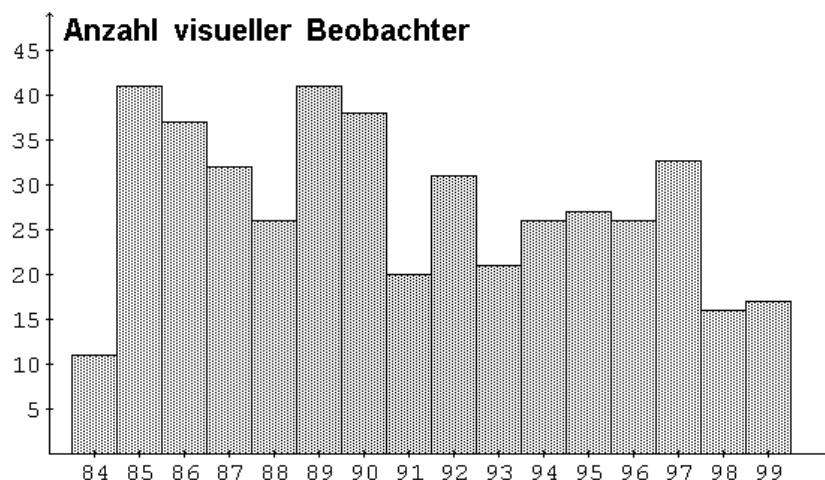
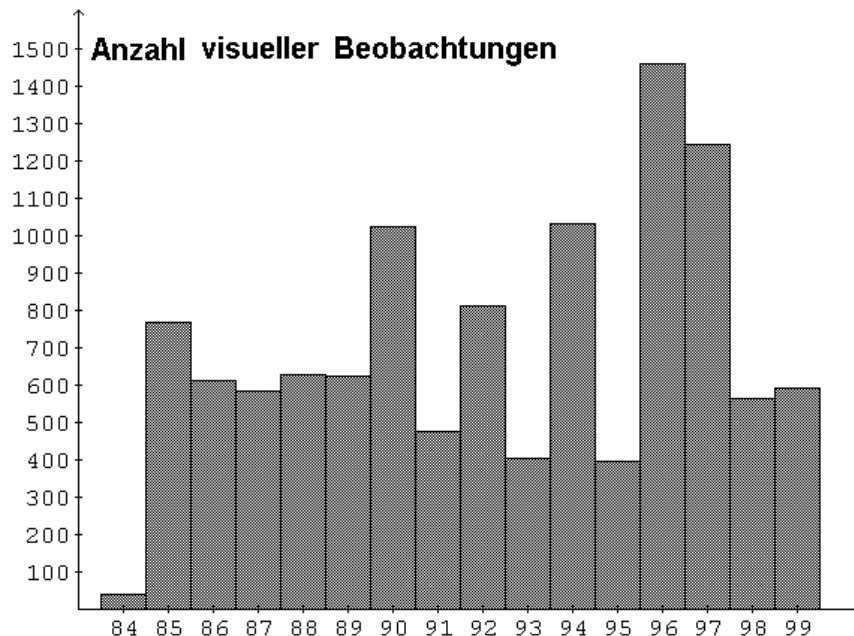
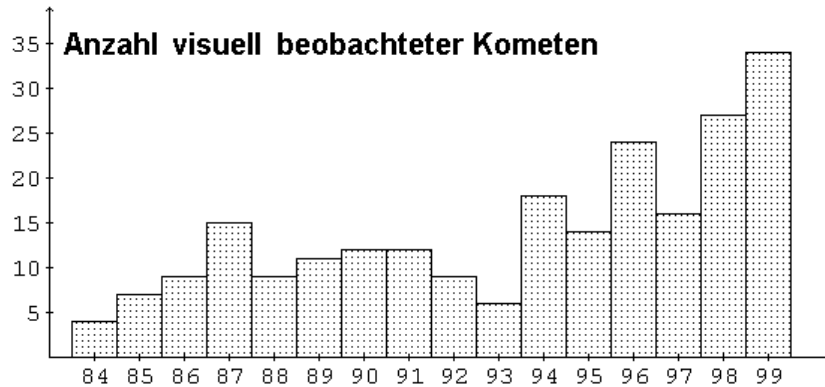
Am 31.1. verließ ich das Hotel, in dem gerade der erste Kolloquiums-Tag abgeschlossen worden war gegen 20:00 UT und hoffte, zuhause Neuigkeiten über meinen Sonnenstreifer vorzufinden. Da jedoch keine Bahn veröffentlicht wurde und die beiden aktuellsten Aufnahmen auch nichts Neues zeigten, entschied ich mich, früh zu Bett zu gehen, da ich für den zweiten Tag des Kolloquiums am nächsten Morgen wieder zeitig raus musste. Gegen 22:30 UT wollte ich dann aber doch noch einen letzten Blick auf die beiden aktuellsten Aufnahmen werfen. Ich blinkte beide und sah einen schwachen Lichtpunkt in der richtigen Position für einen Kreuz-Kometen hin und her springen. Obwohl ich eher an ein Störsignal glaubte, lud ich die nächste vorhergehende Aufnahme. Der Punkt bewegte sich auch da weiter auf der richtigen Bahn! Ich lud eine weitere. Wieder das gleiche! Nun war ich sicher. Jedoch kam jetzt die schwerste Aufgabe: Ich musste die Aufnahme finden, in der der Komet zuerst sichtbar war. Zu dem Zeitpunkt war meine Netzverbindung so langsam, dass ich ziemlich lange auf eine Aufnahme (ca. 900 kB) warten musste. Ich sandte dennoch eine Mail an Doug Biesecker und erhielt fast prompt eine Bestätigung des Kometen - intern bezeichnet als SOHO-99. Die Antwort von Doug besagte auch, dass Terry Lovejoy den Kometen fast zur gleichen Zeit wie ich meldete. Zu dem Zeitpunkt war ich mittlerweile so müde, dass ich kaum begriff, dass ich damit 2 Kometen innerhalb von 3 Tagen entdeckt hatte.

Soweit - so gut. Die nächsten Tage verliefen relativ ruhig, jedenfalls, was das Kometenaufkommen in den SOHO-Aufnahmen betraf. Am 4.2. erhielt ich von Doug Biesecker eine Mail, die besagte, daß K. Cernis einen Kometen in C2-Aufnahmen vom 3.2. entdeckt hatte. Am nächsten Morgen war ich dann völlig überrascht, einen weiteren möglichen Kometen in den C2-Aufnahmen zu finden - wiederum kein Kreuz-Komet. Ich mailte Doug und Brian und rief sicherheitshalber noch Jon Shanklin an, der mir den Fund bestätigte. Noch größer war die Überraschung, als Doug mir den Kometen bestätigte und gleichzeitig mitteilte, daß er einen weiteren in C2-Aufnahmen gefunden hatte, der meinem etwa 14h auf fast der gleichen scheinbaren Bahn vorauslief! Am 8.2. kam dann die halboffizielle Bestätigung vom SOHO-Team, mitsamt einer Pressemitteilung der NASA bzw. ESA, die den 100. SOHO-Kometen feierten. Darin kann man auch schön lesen, dass ich mich gekonnt um die 100 gedrückt habe... Dass ich SOHO-105, welcher von Terry Lovejoy am 9.2. entdeckt wurde, unabhängig als zweiter entdeckte, hat mich dann auch nicht mehr so geärgert, sondern eher noch angespornt, es weiter zu versuchen.

Am 12.2. erschien dann das IAUC 7364, welches an SOHO-101 die offizielle Bezeichnung C/2000 C4 (SOHO) vergab. Im MPEC 2000-C52 ist die dazugehörige Bahn zu finden und der Hinweis, dass mein Komet mit dem von Doug entdeckten zusammen gehört - beide Bruchstücke besitzen die gleiche Bahn, durchliefen ihr Perihel jedoch in einer zeitlichen Differenz von 0.6 Tagen. Für SOHO-98 und SOHO-99 wird es wohl noch etwas dauern, bis eine offizielle Bezeichnung vergeben ist, da Doug bisher noch keine Positionsmessungen durchgeführt hat. Dies betrifft nicht nur diese beiden Kometen: über 20 SOHO-Kometen - alles Mitglieder der Kreuz-Gruppe - warten noch auf eine Bahnrechnung, teilweise Entdeckungen aus dem Sommer 1999!

Statistik der FG Kometen von 1984 bis 1999 (A. Kammerer)

Fortführung der Statistik bezüglich visueller Beobachtungstätigkeit innerhalb der FG Kometen. Erfreulich die zunehmende Zahl an beobachteten Kometen. Besorgniserregend ist hingegen die Tatsache, daß die Zahl der Beobachter zurückgeht, d.h. immer mehr Kometen werden von einer kleiner werdenden Zahl aktiver Beobachter verfolgt (= Zunahme der Bedeutung von systematischen Fehlern). Selbst das Auftreten der Kometen Hyakutake und Hale-Bopp brachte nicht den erhofften Zuwachs an *systematisch* beobachtenden Amateuren.



Die fotografische Kometenbeobachtung

Ein glückliches neues Jahrtausend wünsche ich allen Freunden der FG Kometen. Ich hoffe, daß die Schweifsterne auch in diesem Jahr mit reichlich Überraschungen aufwarten.

Leider sind für diese Ausgabe nur sehr wenige Bilder von Kometenbeobachtern eingegangen, aber ich denke, daß dieses auch an den Vorbereitungen für die Jahrtausendwende lag. Also nächstes mal mehr.

Von den nachfolgend aufgelisteten Kometen sind Fotografien eingegangen: **C/1999 S3 (LINEAR)**, **C/1999 J3 (LINEAR)**, **C/1999 H1 (Lee)**, **106 P/Schuster** und **114 P/Wiseman-Skiff**.

Sönke Folster, Grauheide 15, 24536 Neumünster

Tel.: 04321/520848 (privat),

04321/942-2615 (dienstl.) ,

e-mail: Soenke.Folster@t-online.de

Datum UT	m1	Instrument			Koma '	Schweif °	PW °	Film	(t) Min	Beobachter
		Typ	Öffn./Brennw. mm	f						
Komet C/1999 H1 (Lee)										
1999.10.31.780	9.8	SK	255/435		2.5	0.5		TPHyp.	11	G. Rhemann
1999.10.14.843	8.5	SK	255/450		2	17 19	268 232	TPHyp.	6	J. Müller
1999.10.12.867		SK	255/450			24	110	TPHyp.	6	J. Müller
1999.09.13.832		SK	255/450					TPHyp.	7	J. Müller
1999.09.12.069		SK	255/450					TPHyp.	5	J. Müller
1999.06.05.073	6.5	SK	255/450		3	28 37	278 100	TPHyp.	5	J. Müller
Komet C/1999 J3 (LINEAR)										
1999.10.13.106	7.8	SK	255/435		3.0	21	289	TP hyp.	6	J. Müller
1999.10.13.106	7.8	SK	255/435		3.0	21	289	TP hyp.	6	J. Müller
1999.10.17.133	8.0	Newton	250/1000		3.0			Kodak Gold 400	20	M. Richert U. Wohlrab
1999.10.17.155	6.5	SK	255/435		2.2			TP hyp.	5	J. Müller
1999.10.18..171	6.8	SK	255/435		2.1			TP hyp.	5	J. Müller
1999.10.19.176	7.0	SK	255/435		3.2			TP hyp.	4	J. Müller
Komet C/1999 S3 (LINEAR)										
1999.10.12.832	12.5	SK	255/435		3-4	30"	153	TP hyp.	6	J. Müller
1999.10.13.843	12	SK	255/435		1..8		145	TP hyp.	6	J. Müller
1999.10.29.738	12	SK	255/435		2	4		TP hyp.	11	G. Rhemann
1999.11.05.781	12	SK	255/435		1.5	3.5		TP hyp.	11	G. Rhemann
Komet 106 P/Schuster										
1999.12.08.773	12.7	SK	255/435					TPHyp.	11	G. Rhemann
Komet 114 P/Wiseman-Skiff										
1999.12.08.839	12.8	SK	255/435					TPHyp.	11	G. Rhemann

Komet C/1999 H1 (Lee)

Komet C/1999 H1 (Lee) am 05.09.99 um 01:45-01:50 UT
mit Schmidt-Kamera 225/255/450 auf TP hyp. von J. Müller



Komet C/1999 H1 (Lee) am 13.09.99 um 01:29-01:36 UT
mit Schmidt-Kamera 225/255/450 auf TP hyp. von J. Müller



Komet C/1999 J3 (LINEAR)

Komet C/1999 J3 (LINEAR) am 13.10.99 um 02:32-02:38 UT
mit Schmidt-Kamera 225/255/450 auf TP hyp. von J. Müller



Komet C/1999 J3 (LINEAR)
am 17.10.99 um 03:43-03:48 UT
mit Schmidt-Kamera 225/255/450
auf TP hyp. von J. Müller

Komet C/1999 J3 (LINEAR) am 17.10.99
um 03:01-03:21 UT mit Newton 250/1000 auf
Kodak Gold 400 von M. Richert und U. Wohrab

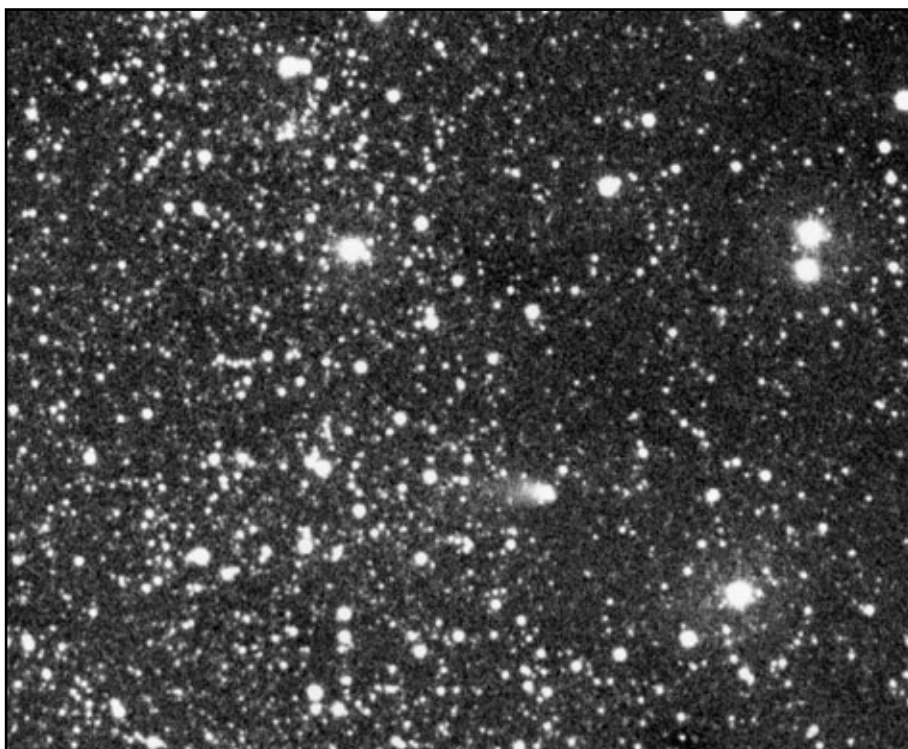


Komet C/1999 S3 (LINEAR)

Komet C/1999 S3 (LINEAR) am 29.10.1999 um 17:42 UT
mit Schmidt-Kamera 225/255/435 auf TP hyp. von G. Rhemann



Komet C/1999 S3 (LINEAR) am 05.11.1999 um 18:45 UT
mit Schmidt-Kamera 225/255/435 auf TP hyp. von G. Rhemann



CCD Kometenbeobachtungen

Aktuelle Beobachtungen

Bis zum Redaktionsschluß gingen relativ wenig Kometenaufnahmen ein, vor allem wenn man bedenkt, daß das Mitteilungsblatt zuletzt im November 99 erschien. Allerdings konnten in diesem Zeitraum nur schwache Kometen beobachtet werden, was sich sicher auch auf die Motivation für Beobachtungen auswirkte. Außerdem hatte das Wetter natürlich einen Einfluß.

In diesem Berichtsraum können Aufnahmen zu den Kometen 106P/Schuster, 114P/Wiseman-Skiff, C/1999 L3 (LINEAR), C/1999 S3 (LINEAR), C/1999 S4 (LINEAR) und C/1999 Y1 (LINEAR) vorgestellt werden. Die Beobachtungen wurden von Häusler und Zwick durchgeführt. Aufnahmen anderer Mitglieder liegen zwar vor, konnten aber in dieser Ausgabe leider nicht mehr eingearbeitet werden. Insbesondere ergeben sich dann Verzögerungen, wenn die Aufnahmedaten nicht in dem vorgegebenen Format eingeschickt werden, deshalb bitte in Zukunft darauf achten! Die fehlenden Aufnahmen werden selbstverständlich in der nächsten Ausgabe präsentiert.

Es folgen nun die Tabellen und ausgewählte Aufnahmen.

Komet 106P/Schuster

Datum(UT)	m1	rf	AD	Inst/Kamera	Band	Kdm	DC	Schweif	PW	t(s)	Beobachter
00.01.07.817	-	-	-	200/5/1000/HX	C	0.5'	60"	-	70°	5x300	Zwick

Komet 114P/Wiseman-Skiff

Datum(UT)	m1	rf	AD	Inst/Kamera	Band	Kdm	DC	Schweif	PW	t(s)	Beobachter
99.11.02.006	-	-	-	200/5/1000/HX	C	14"	-	-	-	12x60Z	Zwick
99.12.09.916	-	-	-	200/5/1000/HX	C	0.83'	-	-	-	4x300	Zwick

Komet C/1999 L3 (LINEAR)

Datum(UT)	m1	rf	AD	Inst/Kamera	Band	Kdm	DC	Schweif	PW	t(s)	Beobachter
00.01.27.950	-	-	-	200/5/1000/HX	C	2,5'	-	-	120°	5x180	Zwick
00.02.05.841	11.4	GA	3.2x2.6'	300/10/3000/ST8 V		2'	-	8'	121°	20x120	Häusler
00.02.11.706	11.5	GA	2.6x1.7'	300/10/3000/ST8 V		1.58'	-	7.5'	113°	120x60	Häusler

Komet C/1999 S3 (LINEAR)

Datum(UT)	m1	rf	AD	Inst/Kamera	Band	Kdm	DC	Schweif	PW	t(s)	Beobachter
99.10.27.795	12.9		300/10/3000/ST8		C	30"	-	>1'	118°	10x120	Häusler
99.11.29.675	13.5		300/10/3000/ST8		C	30"	-	2'	74°	10x300	Häusler

Komet C/1999 S4 (LINEAR)

Datum(UT)	m1	rf	AD	Inst/Kamera	Band	Kdm	DC	Schweif	PW	t(s)	Beobachter
99.11.28.791	15.0	?	24x24"	300/10/3000/ST8 C		19"	-	0.5'	124°	9x180	Häusler
99.11.30.882	-	-	-	200/5/1000/HX	C	25"	-	0.67'	114°	8x300	Zwick
00.01.05.743	14.3	GA	60x40"	300/10/3000/ST8 V		23"	-	1.0'	8°	12x300	Häusler
00.01.24.688	14.0	TT	55x35"	300/10/3000/ST8 V		19"	-	1.0'	66°	1x300	Häusler
00.01.27.683	14.5	GA	57x62"	300/10/3000/ST8 V		23"	-	0.88'	65°	10x300	Häusler
00.02.05.655	14.1	GA	92x48"	300/10/3000/ST8 V		33"	-	0.03'	67°	24x300	Häusler

Komet C/1999 Y1 (LINEAR)

Datum(UT)	m1	rf	AD	Inst/Kamera	Band	Kdm	DC	Schweif	PW	t(s)	Beobachter
00.01.05.817	16.5	GA	15x14"	300/10/3000/ST8 V		10"	-	0.5'	42°	11x300	Häusler
00.01.27.760	16.3	GA	15x14"	300/10/3000/ST8 V		12"	-	24"	47°	12x300	Häusler

SX: Starlight SX CCD Kamera; ST7, ST8: SBIG ST-7 bzw. ST-8 CCD Kamera; 245: Cookbook 245 CCD Kamera; HX: HX516 Kamera; c: ohne Filter; c*: IR-Sperrfilter; V: Johnson V-Filter; !: Wert unsicher

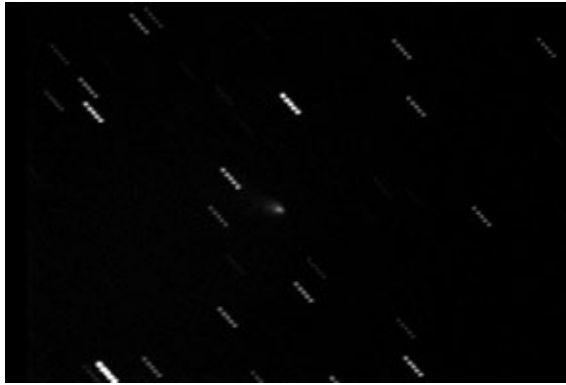


Abbildung 1: 106P/Schuster am 7.1.00; 20:36 UT; 200mm f/5; HX516-Kamera; Komposit aus 5x300 s; Zwick

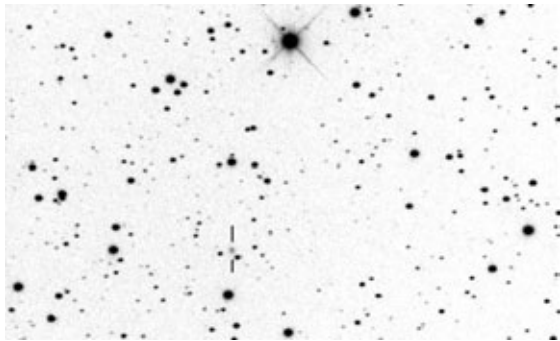


Abbildung 2: 114P/Wiseman-Skiff am 2.11.99; 1:09 UT; 200mm f/5; HX516-Kamera; Komposit aus 12x60 s; Zwick

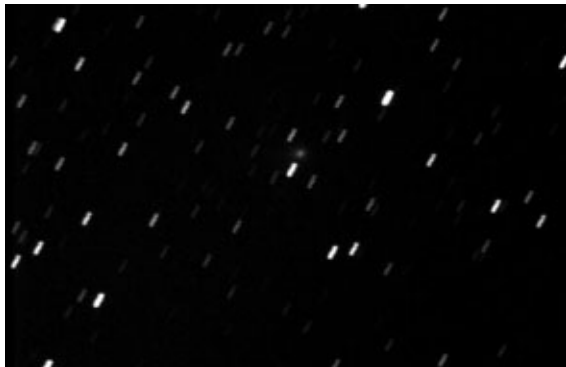


Abbildung 3: 114P/Wiseman-Skiff am 9.12.99; 22:59 UT; 200mm f/5; HX516-Kamera; Komposit aus 4x300 s; Zwick



Abbildung 4: C/1999 L3 (LINEAR) am 27.1.00; 23:48 UT; 200mm f/5; HX516-Kamera; Komposit aus 5x180 s; Zwick

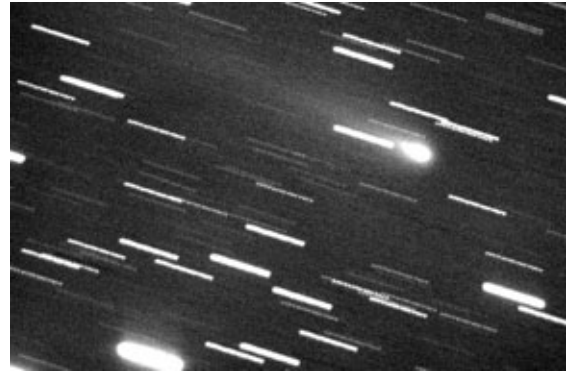


Abbildung 5: C/1999 L3 (LINEAR) am 11.2.00; 21:12-21:30:UT; 300mm SCT f/10; ST8; Komposit aus 15x60 s; Häusler.



Abbildung 6: C/1999 S3 (LINEAR) am 27.10.99; 19:17 UT; 300mm SCT; f/10; ST8; Komposit aus 10x120 s; Häusler.

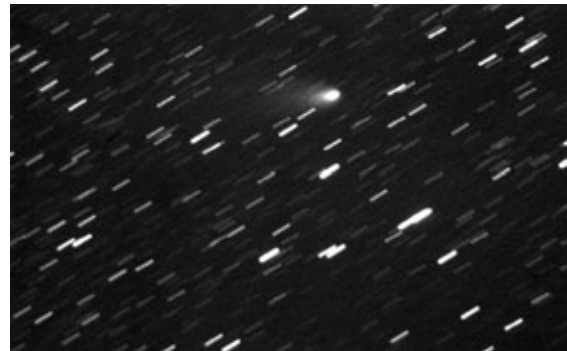


Abbildung 7: C/1999 S3 (LINEAR) am 25.11.99; 20:15 UT; 300mm SCT; f/10; ST8; Komposit aus 6x300 s; Häusler.

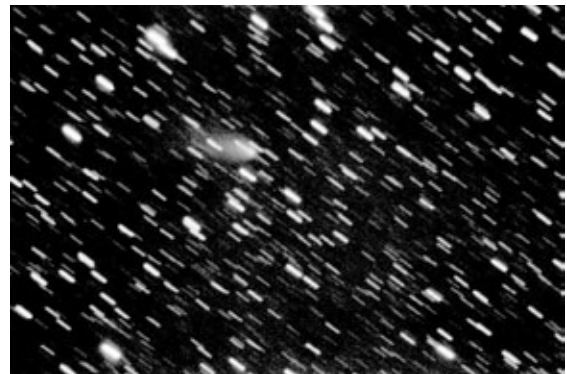


Abbildung 8: C/1999 S3 (LINEAR) am 29.11.99; 17:13 UT; 300mm SCT; f/10; ST8; Komposit aus 10x300 s; Häusler.



Abbildung 9: C/1999 S4 (LINEAR) am 15.11.99; 22:10 UT; 300mm SCT; f/10; ST8; Komposit aus 5x300 s; Häusler.



Abbildung 12: C/1999 S4 (LINEAR) am 5.1.00; 18:50 UT; 300mm SCT; f/10; ST8; Komposit aus 12x300 s; Häusler.



Abbildung 10: C/1999 S4 (LINEAR) am 28.11.99; 19:59 UT; 300mm SCT; f/10; ST8; Komposit aus 9x180 s; Häusler.

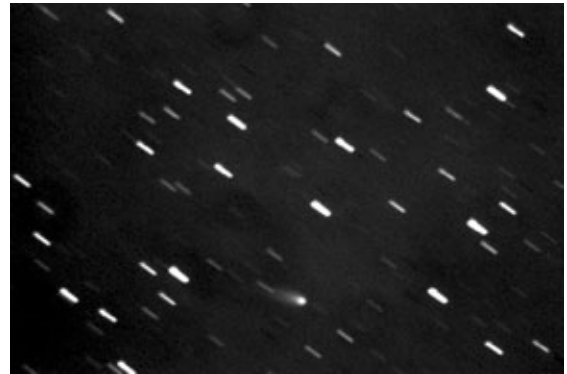


Abbildung 13: C/1999 S4 (LINEAR) am 05.02.00; 16:24 UT; 300mm SCT f/10; ST8; Komposit aus 10x300 s; Häusler.

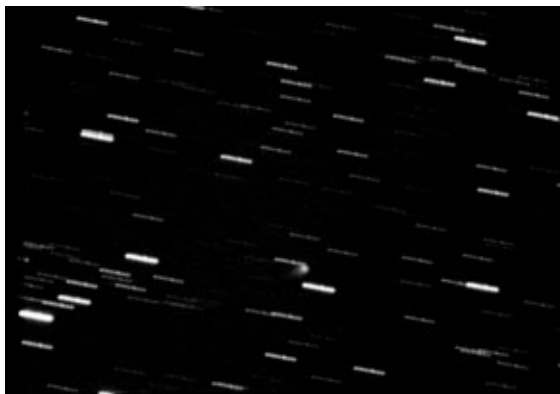


Abbildung 11: C/1999 S4 (LINEAR) am 30.11.99; 22:10 UT; 200mm f/5; HX516-Kamera; Komposit aus 8x300 s; Zwick

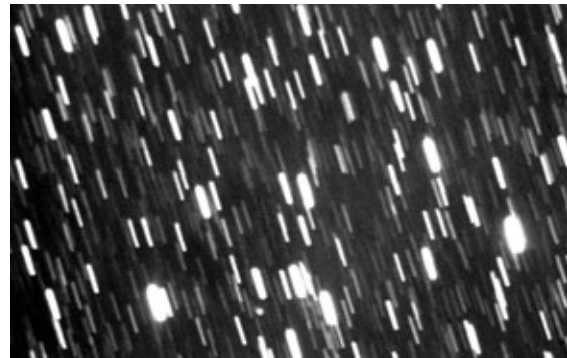


Abbildung 14: C/1999 Y1 (LINEAR) am 27.1.00; 19:07-22:28 UT; 300mm SCT f/10; ST8; Komposit aus 12x300 s; Häusler.

Dr. Matthias Achternbosch
Am Rittweg 6
77654Offenburg

Tel.: 0781/32850, FAX: 07247/82-4806
e-mail: achternbosch@itas.fzk.de