



**Komet C/1997 T1
(Utsunomiya)**

nahe VdB 152.
Aufnahme vom 6.10.97,
19:00 - 19:11 UT, mit
Schmidt-Kamera
225/255/435mm

Gerald Rhemann

Liebe Kometenfreunde,

die Sommermonate waren in Bezug auf Kometen so ruhig, daß die Redaktion diese Gelegenheit wie angekündigt dazu genutzt hat, den Erscheinungsrhythmus umzustellen. Zukünftig wird unser Mitteilungsblatt also jeweils im Januar, März, Mai, Juli, September und November erscheinen.

Während die Besitzer mittlerer Instrumente in den letzten Wochen immerhin zwei mäßig helle Schweifsterne bequem am Abendhimmel beobachten konnten (und mit P/Hartley 2 könnte bald ein dritter hinzukommen), ist die Zahl der mit großen Instrumenten verfolgbar Schweifsterne außerordentlich groß, wie die nachfolgenden Seiten ausweisen.

Editorial

Das International Comet Quarterly hat die **Liste der verwendbaren/empfohlenen Quellen für Vergleichssternhelligkeiten** überarbeitet. Erstaunlicherweise werden sowohl der AAVSO-Atlas (AA) als auch die AAVSO-Karten (AC) nicht länger als empfehlenswert eingestuft, sondern nur noch als verwendbare Quellen. Noch erstaunlicher ist aber die Tatsache, daß der SAO-Katalog auch weiterhin bei den empfehlenswerten Quellen verblieben ist (allerdings nur für Sterne heller als 8.5 mag). Nur als allerletzte Möglichkeit wird die CD-Version des GUIDE-Katalogs angesehen - über die Problematik dieses weit verbreiteten Katalogs wurde ja auch im Schweifstern bereits mehrfach berichtet. In einer persönlichen Mail teilte mir Daniel Green mit, daß neue Untersuchungen der AAVSO-Karten gezeigt haben, daß die angegebenen Helligkeiten häufig um 0.5^m bis 1.5^m von den tatsächlichen Helligkeiten abweichen. Der Grund liegt darin, daß es der AAVSO primär um Helligkeitsdifferenzen geht. In der Konsequenz besitzen die AAVSO-Karten eine hohe Genauigkeit bezüglich der Helligkeitsdifferenzen zwischen den Sternen, der Nullpunkt liegt aber zu häufig daneben und es sei ein zu großer Aufwand, die tatsächlich guten AAVSO-karten herauszufinden; insbesondere da es ja zwischenzeitlich so viele gute andere Referenzen gäbe. Daniel Green bestätigte allerdings, daß man bis etwa 8^m ganz gut mit den AAVSO-Helligkeiten leben kann. Interessanterweise hat er aber trotz mehrfacher Aufforderung von meiner Seite seit Jahresbeginn erst in diesen Tagen auf die Veröffentlichung von TYCHO reagiert. Ein entsprechender ICQ-Code soll in den nächsten Tagen veröffentlicht werden. Bis dahin habe ich für entsprechende Schätzungen den provisorischen Code „TY“ verwendet.

Das **Taschenbuch für Kometenbeobachter** soll laut Auskunft des Verlags in jedem Fall zu Weihnachten erhältlich sein. Der Titel wurde auf Bitten des Verlags in „Kometen beobachten“ geändert.

Unsere **WWW-Seiten** haben weiterhin guten Zuspruch gefunden. Besonders gefreut hat das WWW-Team dabei die Tatsache, daß die Seiten selbst in einem ESO-Rundbrief lobend erwähnt wurden und insbesondere auf das für Profis eher interessante Hale-Bopp-Diagramm hinwies, in dem die heliozentrische Helligkeit über dem Sonnenabstand aufgetragen ist. Die Entdeckung der Kometen Tabur und Utsunomiya wurde umgehend gemeldet und jeweils wenige Tage später konnten Interessierte alle wesentlichen Beobachtungshilfen (Bahnelemente, Ephemeride, Aufsuchkarte, 3D-Bahn, Sichtbarkeitsdiagramm) abrufen.

Dieter Ewald hat sich positiv zu der Idee, Bilder/Fotos vom Kometenarchiv auf eine **FGK-CD** zu bringen, geäußert. Er regt an, zusätzlich auch die visuellen Helligkeitsschätzungen aufzunehmen. Auch wenn dieses Projekt sicherlich noch etwas dauern wird, Platz für die visuellen Schätzungen sollte auf jeden Fall vorhanden sein, machen doch alle derartigen Beobachtungen seit 1984 gerade mal 1 MB aus.

Die **MEPCO'99** wird in Varna, Bulgarien, stattfinden und vom Astronomischen Observatorium sowie den bulgarischen Kometenbeobachtern ausgerichtet. Zur genauen Festlegung des Termins bittet Vesselka Radeva die interessierten Mitglieder der FG Kometen, ihr mitzuteilen, ob die Tagung entweder etwa 10 Tage nach der Sonnenfinsternis (also um den 20.8.99) oder besser um den 20.9.99 stattfinden sollte. Sie kann erreicht werden über die Internetadresse astro@ms3.tu-varna.acad.bg (bitte zu meiner eigenen Information jeweils eine Kopie der Mail auch an mich senden). Nähere Details wird man sicherlich in Kürze auf den WWW-Seiten der bulgarischen Kometengruppe unter der Internetadresse <http://www.wfpa.acad.bg/astronomyonline/varna/index.html> nachlesen können.

Das JPL in Pasadena denkt stets weit voraus. Daniel Fischer informiert, daß das JPL im Rahmen der Vorbereitungen zur Kometenmission **Deep Space 4 / Champollion** zu einer **Beobachtungskampagne des Kometen 9P/Tempel 1** aufruft, der als Ziel dieses Rendezvous-, Lande- und Probenrückführungsunternehmens ausgewählt wurde. Die Sonde soll 2005 am Kometen ankommen, so daß der Periheldurchgang 2000 die letzte Möglichkeit darstellt, im Vorfeld genauere Informationen über den Kometen zu gewinnen. Das JPL ist interessiert an astrometrischen Messungen, an photometrischen

und spektroskopischen Beobachtungen im visuellen, UV- und IR-Bereich, sowie an Aufnahmen. Die Beobachtungskampagne umfaßt den Zeitraum Herbst 1997 bis Herbst 2000. Leider wird er von uns aus nur sehr schwierig beobachtbar sein, da er erst im August 1999 heller als 16^m wird, dann aber zu nahe an der Sonne steht. Wenn dann die Elongationen wieder ausreichend sind, steht er für Mitteleuropa zu weit südlich. Sollte die Entwicklung doch positiver verlaufen, wird der Schweifstern hierüber berichten.

Die FGK-Mitglieder Volkmar Koch und Frank Gottrand haben **neue e-mail-Adressen**:

Volkmar Koch: v.koch@schwabmuenchen.de

Frank Gottrand: frank.gottrand@cww.de

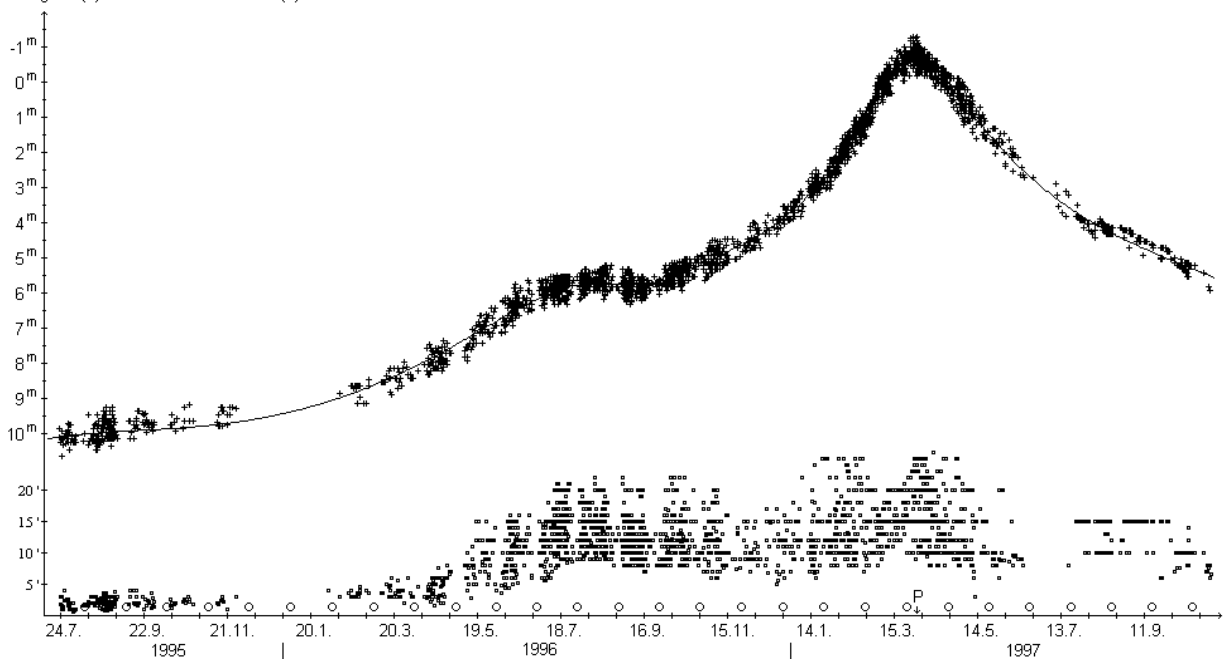
Visuelle Kometenbeobachtungen / Kometen-Nachrichten

Werner Hasubick gelangen im Oktober nochmals zwei Sichtungen des Kometen **C/1995 O1 (Hale-Bopp)**: am 6.10. konnte er ihn von der Insel Stromboli und am 11.10. von Taormina auf Sizilien aus beobachten. Allerdings stand der Komet zu Beginn der Morgendämmerung sehr tief über dem Horizont und war im 8x32-Feldstecher nicht besonders auffällig.

Zwischenzeitlich ist von seinem Glanz nur noch wenig übriggeblieben. Ende Oktober wies Komet Hale-Bopp eine Helligkeit von 6.5^m und einen Komadurchmesser von etwa 8' auf, zudem war ein Schweif von etwa $0.5-1^\circ$ Länge zu erkennen. Die Helligkeitsentwicklung nach dem Perihel verläuft bislang weiter außerordentlich stetig, gemäß der Formel $m = -1.0^m + 5 \cdot \log \Delta + 7.8 \cdot \log r$.

Komet C/1995 O1 (Hale-Bopp)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (o)



Der Komet **C/1996 J1 (Evans-Drinkwater)** konnte auch in den vergangenen Wochen durch Amateure verfolgt werden. Er präsentierte sich im September als sehr diffuses, ca. $0.5-1'$ großes Objekt der 14. Größenklasse. Aufnahmen von Michael Jäger zeigen zudem einen zwar extrem schwachen, dafür aber enorm langen (bis zu $25'$) und relativ breiten Staubschweif. Walter Kutschera konnte den Kometen mit seinem 54cm-Reflektor visuell erfassen. Dabei zeigte sich dieser als kaum kondensiertes, sehr schwaches Nebelfleckchen, das nur durch seine Eigenbewegung eindeutig zu identifizieren war. Komet Evans-Drinkwater kann wohl auch in den kommenden Wochen noch verfolgt werden, wenn er sich durch das Gebiet Perseus/Dreieck/Widder bewegt. In den letzten Tagen dieses Jahres kreuzt die Erde die Kometenbahnebene, so daß theoretisch ein Gegenschweif auftreten könnte.

Komet C/1996 J1 (Evans-Drinkwater)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
97.08.30.125	B	13.8 ^m	HS	54.0	L	5 150	0.5'	0	-	-	6.3 ^m	Kutschera
97.09.06.964	B	13.7	HS	54.0	L	5 150	0.6	0	-	-	5.8	Kutschera
97.09.09.837	B	13.6	HS	54.0	L	5 150	0.7	0	-	-	6.0	Kutschera
97.09.11.125	B	13.5	HS	54.0	L	5 120	0.76	0	-	-	6.5	Kutschera
97.09.14.125	B	13.6	HS	54.0	L	5 120	0.8	0	-	-	6.0	Kutschera
97.09.21.906	B	13.8	HS	54.0	L	5 200	0.6	0	-	-	6.2	Kutschera

Ephemeride des Kometen C/1996 J1 (Evans-Drinkwater)

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Nov. 8	2 ^h 25.29 ^m +39°01.1'	2 ^h 28.40 ^m +39°14.5'	3.228	4.156	14.7 ^m	157°
18	2 17.27 +37 51.9	2 20.33 +38 05.6	3.336	4.255	14.9	155
28	2 10.80 +36 37.3	2 13.81 +36 51.3	3.475	4.353	15.1	149
Dez. 8	2 06.14 +35 22.6	2 09.12 +35 36.8	3.641	4.450	15.3	141
18	2 03.40 +34 12.3	2 06.36 +34 26.6	3.831	4.547	15.5	132
28	2 02.52 +33 09.6	2 05.46 +33 23.9	4.042	4.643	15.7	122
Jan. 7	2 03.35 +32 16.2	2 06.28 +32 30.5	4.269	4.739	15.9	113

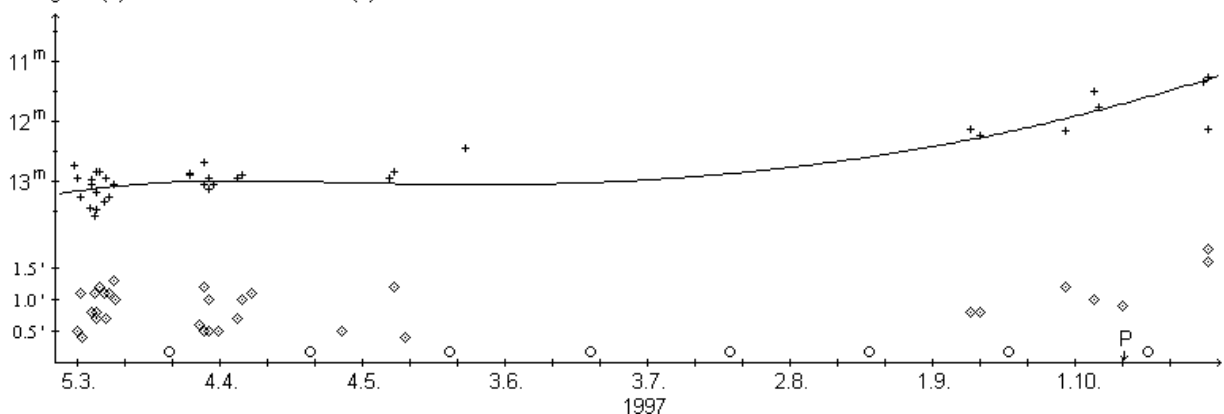
Bahnelemente: T = 1996 Dez. 30.4205 TT , $q = 1.297560$ AE , $e = 1.000926$
 $(m_0=6.0^m/n=4.0)$ $\omega = 14.8422^\circ$, $\Omega = 278.1666^\circ$, $i = 22.5187^\circ$ (2000.0)

Der Komet **C/1997 D1 (Mueller)** präsentierte sich in den letzten Wochen etwa 1^m schwächer als erwartet und scheint einen unterdurchschnittlichen Aktivitätsparameter aufzuweisen. Beide Faktoren zusammen werden dazu führen, daß dieser Komet im Maximum wohl kaum heller als 11^m werden wird. Die aktuelle Helligkeitsformel lautet: $m = 7.5^m + 5 \cdot \log \Delta + 7 \cdot \log r$. Der leichte Anstieg des scheinbaren Komadurchmessers ist fast ausschließlich auf die abnehmende Erddistanz zurückzuführen, der absolute Komadurchmesser betrug bislang sehr konstant 125.000 km. Der DC-Wert lag ebenfalls recht konstant bei etwa DC 3.

Michael Jäger hat den Kometen am 6.10. fotografisch auf etwa 12.5^m geschätzt, mit einer 1.5' großen Koma und einem sehr schwachen Schweifansatz. Walter Kutschera erscheint der Komet am 5./6.10. leicht kondensiert, mit schwacher zentraler Kondensation. In den nächsten Wochen verlagert sich seine beste Beobachtungszeit auf die späten Abendstunden. Sein Weg führt ihn vom Kleinen Hund über den Orion (mitten durch die Gürtelregion!) in den Eridanus. Die Erde kreuzt die Ebene der Kometenbahn zum Jahreswechsel.

Komet C/1997 D1 (Mueller)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Komet C/1997 D1 (Mueller)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
97.10.05.156	B	12.4 ^m	HS	54.0	L	5 150	1.0'	2	-	-	-	Kutschera
97.10.29.174	S	12.9	HS	20.3	T	10 156	0.3	4	-	-	-	Hasubick

Ephemeride des Kometen C/1997 D1 (Mueller)

0^hUT

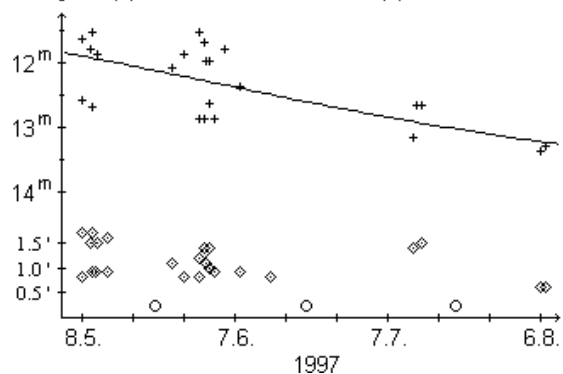
Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Nov. 8	7 ^h 15.01 ^m + 8° 36.8'	7 ^h 17.73 ^m + 8° 31.4'	1.664	2.270	11.1 ^m	115°
13	6 59.06 + 6 30.0	7 01.74 + 6 25.7	1.581	2.278	11.0	123
18	6 40.80 + 4 12.0	6 43.44 + 4 08.9	1.512	2.288	10.9	131
23	6 20.36 + 1 45.1	6 22.96 + 1 43.5	1.459	2.300	10.9	139
28	5 58.12 - 0 46.1	6 00.67 - 0 46.1	1.426	2.312	10.8	146
Dez. 3	5 34.70 - 3 15.1	5 37.19 - 3 13.4	1.416	2.326	10.8	151
8	5 10.91 - 5 34.7	5 13.37 - 5 31.3	1.428	2.342	10.9	152
13	4 47.66 - 7 38.6	4 50.08 - 7 33.5	1.463	2.358	10.9	148
18	4 25.73 - 9 22.6	4 28.12 - 9 16.0	1.518	2.376	11.0	143
23	4 05.71 -10 45.6	4 08.09 -10 37.7	1.592	2.395	11.2	135
28	3 47.94 -11 48.6	3 50.31 -11 39.6	1.681	2.415	11.3	128
Jan. 2	3 32.52 -12 34.1	3 34.89 -12 24.2	1.783	2.436	11.5	121
7	3 19.38 -13 05.2	3 21.75 -12 54.5	1.894	2.458	11.6	114
12	3 08.36 -13 24.8	3 10.72 -13 13.5	2.012	2.481	11.8	107
17	2 59.22 -13 35.5	3 01.60 -13 23.7	2.135	2.506	11.9	100
22	2 51.76 -13 39.7	2 54.14 -13 27.5	2.261	2.531	12.1	94

Bahnelemente: T = 1997 Okt. 11.6088 TT , q = 2.247691 AE , e = 1.001120
 (m₀=7.5^m/n=2.8) ω = 184.9589° , Ω = 279.1719° , i = 141.8886° (2000.0)

Vom Kometen **C/1997 J1 (Mueller)** wurde Anfang September die letzte internationale Beobachtung veröffentlicht. Dies ist etwas verwunderlich, da er gemäß den bislang bekanntgewordenen Schätzungen (befriedigend darstellbar durch die Formel $m = 6.5^m + 5 \cdot \log \Delta + 10 \cdot \log r$) noch immer in größeren Instrumenten sichtbar sein sollte. Allerdings zeigen die letzten Beobachtungen, daß sein DC-Wert von DC 3-4 auf DC 1 zurückgegangen ist. Entsprechend ausgerüstete FG-Mitglieder sollten in den nächsten Wochen einmal auf die Suche gehen. Aktuell bewegt er sich vom südlichen Teil des Großen Bären in die nördlichen Bereiche der Zwillinge. Die Kometenbahnebene wird auch bei diesem Kometen zum Jahreswechsel gekreuzt.

Komet C/1997 J1 (Mueller)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Ephemeride des Kometen C/1997 J1 (Mueller)

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Nov. 8	9 ^h 01.00 ^m +36° 26.6'	9 ^h 04.13 ^m +36° 14.7'	2.802	3.091	14.5?	97°
18	8 46.03 +36 29.4	8 49.21 +36 18.3	2.684	3.161	14.5?	110
28	8 26.79 +36 28.9	8 30.01 +36 18.8	2.584	3.233	14.5?	123
Dez. 8	8 03.49 +36 15.3	8 06.75 +36 06.6	2.512	3.305	14.5?	137
18	7 37.19 +35 38.9	7 40.47 +35 31.9	2.480	3.379	15.0?	152
28	7 09.75 +34 33.8	7 13.04 +34 28.7	2.495	3.454	15.0?	165
Jan. 7	6 43.44 +33 01.6	6 46.71 +32 58.4	2.562	3.530	15.0?	168
17	6 20.17 +31 11.2	6 23.40 +31 09.6	2.679	3.606	15.0?	157

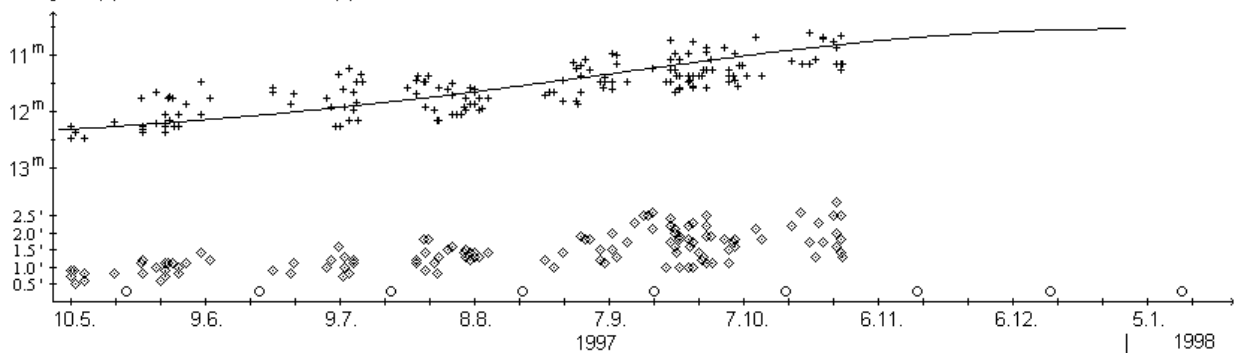
Bahnelemente: T = 1997 Mai 3.8027 TT , q = 2.302179 AE , e = 0.990956
 (m₀=7.5^m?/n=4?) ω = 98.9550° , Ω = 277.0755° , i = 122.9684° (2000.0)

Vom Kometen **C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)** gingen bislang 37 Beobachtungen von 7 FG-Beobachtern ein. Hauptgründe für diese relativ hohe Anzahl an Beobachtungen eines doch eher schwachen Kometen dürften zum einen seine hohe Flächenhelligkeit, zum anderen die bequeme Beobachtungszeit sein. Zusammen mit 150 internationalen Beobachtungen ergibt sich die Helligkeitsentwicklung aktuell zu $m = 2.9^m + 5 \cdot \log \Delta + 10 \cdot \log r$, d.h. die hohe absolute Helligkeit bestätigt sich weiter. Sollte diese Entwicklung anhalten, so wird Komet Meunier-Dupouy seine größte Helligkeit von fast 10.0^m im Sommer nächsten Jahres erreichen, wenn er, zwischen Pegasus und Adler laufend, bequem beobachtbar sein wird. Überhaupt bewegt er sich noch bis in den Herbst 1998 hinein auf der nördlichen Himmelshälfte, so daß die über einjährige Beobachtbarkeit durch Amateure immer wahrscheinlicher wird. Der scheinbare Durchmesser der bislang kompakten Koma hat zwischenzeitlich die 2'-

Marke erreicht; der absolute Komadurchmesser stieg seit der Entdeckung von 160.000 km auf 350.000 km deutlich an. Dagegen blieb der DC-Wert nahezu konstant (DC 3-4 nach DC 4). Am Abend des 3.10. kann Wolfgang Kriebel den gut kondensierten Kometen nur indirekt deutlich sehen. Am gleichen Abend ist Andreas Kammerer überrascht, ihn in seinem 8"-SC überhaupt zu sichten, wenn auch indirekt; es ist sein bislang schwächster Komet. Bei der bestätigenden Beobachtung am 5.10. stört die Nähe eines etwa 10^m hellen Sterns die Schätzung sehr, insgesamt hilft dieser aber beim Erkennen. Komet Meunier-Dupouy wird in den nächsten Wochen vom Kopf des Sternbilds Drachen in den Schwan laufen, dabei aber am Abendhimmel langsam tiefer sinken. Ab Januar kann er dann besser am Morgenhimmel verfolgt werden.

Komet C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◊)



Komet C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
97.07.07.995	S	12.5 ^m	AC	20.4	T	10	63	1	3	-	6.0 ^m	Ewald
97.07.08.998	S	12.5	AC	20.4	T	10	63	1	2	-	6.0	Ewald
97.07.10.998	S	12.4	AC	20.4	T	10	63	1	2	-	6.0	Ewald
97.07.13.003	S	12.4	AC	20.4	T	10	63	1	2	-	6.0	Ewald
97.07.15.005	S	12.4:	AC	20.4	T	10	63	1	2	-	6.0	Ewald
97.07.30.906	S	12.4	HS	20.3	L	10	93	0.8	4	-	-	Hasubick
97.07.30.998	S	12.4	AC	20.4	T	10	63	1	2	-	6.0	Ewald
97.08.03.997	S	12.3	AC	20.4	T	10	63	1	2	-	6.0	Ewald
97.08.05.005	S	12.3	AC	20.4	T	10	63	1	2	-	6.0	Ewald
97.08.09.906	S	12.2	HS	20.3	L	10	93	0.7	4	-	-	Hasubick
97.08.24.872	S	11.9	HS	20.3	L	10	93	0.7	4	-	-	Hasubick
97.08.31.833	S	11.9	HS	20.3	L	10	93	0.4	4	-	-	Hasubick
97.09.08.844	S	11.7	HS	44.0	L	5	63	1.3	4	-	-	Hasubick
97.09.19.81	S	11.8	HS	25.4	L	6	75	1.0	3	-	5.4	Kerner
97.09.20.81	S	11.8	HS	25.4	L	6	75	0.9	3	-	5.6	Kerner
97.09.21.83	S	12.0	HS	25.4	L	6	75	0.9	3	-	5.6	Kerner
97.09.22.81	S	11.9	HS	25.4	L	6	75	1.0	3	-	5.6	Kerner
97.09.24.82	S	11.8	HS	25.4	L	6	75	1.0	5	-	5.7	Kerner
97.09.25.80	S	11.9	HS	25.4	L	6	75	0.9	5	-	5.6	Kerner
97.09.25.819	S	11.8	HS	20.3	T	10	93	1.0	3	-	-	Hasubick
97.09.27.82	S	11.7	HS	25.4	L	6	75	1.2	4	-	5.5	Kerner
97.09.28.81	S	11.9	HS	25.4	L	6	75	1.1	4	-	5.6	Kerner
97.10.03.780	S	11.6	HS	20.3	T	10	77	1.1	2	-	5.5:	Kammerer
97.10.03.799	S	11.5	GA	20.3	T	10	55	1.5	4	-	6.0	Kriebel
97.10.05.788	S	11.8	HS	20.3	T	10	161	0.6	2	-	5.5	Kammerer
97.10.27.760	S	11.1	HS	20.3	T	10	77	1.6	2-3	-	5.4	Kammerer
97.10.28.785	S	11.2	HS	20.3	T	10	93	0.8	4	-	-	Hasubick

Ephemeride des Kometen C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Nov. 8	16 ^h 56.10 ^m +53° 21.9'	16 ^h 57.22 ^m +53° 17.3'	3.396	3.278	10.7 ^m	75°
13	17 11.09 +52 11.5	17 12.25 +52 08.0	3.379	3.261	10.7	75
18	17 25.80 +50 59.7	17 27.01 +50 57.2	3.366	3.244	10.6	74
23	17 40.22 +49 47.0	17 41.47 +49 45.6	3.358	3.228	10.6	74
28	17 54.31 +48 34.1	17 55.61 +48 33.7	3.353	3.212	10.6	73
Dez. 3	18 08.05 +47 21.3	18 09.41 +47 21.9	3.353	3.197	10.6	72
8	18 21.44 +46 09.2	18 22.85 +46 10.8	3.356	3.183	10.6	71

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Dez. 13	18 ^h 34.46 ^m +44° 58.4'	18 ^h 35.92 ^m +45° 00.9'	3.364	3.170	10.5 ^m	70°
18	18 47.10 +43 49.3	18 48.61 +43 52.7	3.374	3.157	10.5	69
23	18 59.36 +42 42.3	19 00.93 +42 46.7	3.388	3.145	10.5	67
28	19 11.24 +41 38.0	19 12.86 +41 43.1	3.404	3.133	10.5	66
Jan. 2	19 22.75 +40 36.5	19 24.42 +40 42.4	3.423	3.122	10.5	64
7	19 33.89 +39 38.2	19 35.60 +39 44.9	3.443	3.112	10.5	62
12	19 44.65 +38 43.2	19 46.41 +38 50.6	3.465	3.103	10.5	61
17	19 55.06 +37 51.7	19 56.86 +37 59.8	3.487	3.094	10.5	59
22	20 05.11 +37 03.7	20 06.95 +37 12.5	3.510	3.087	10.5	57

Bahnelemente: T = 1998 März 10.4514 TT , $q = 3.050994$ AE , $e = 1.000840$
 $(m_0=2.9^m/n=4)$ $\omega = 122.6796^\circ$, $\Omega = 148.8428^\circ$, $i = 91.2731^\circ$ (2000.0)

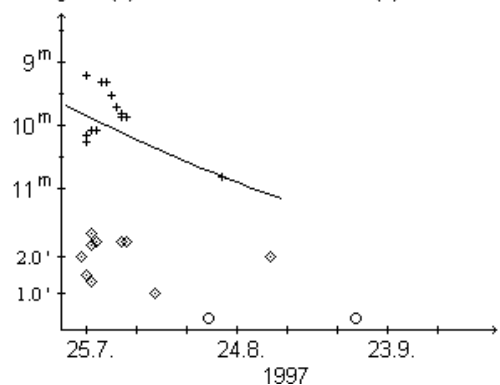
Wer Anfang September nach dem Kometen **C/1997 N1 (Tabur)** Ausschau gehalten haben sollte, hat dies vergeblich getan. Bereits im letzten „Schweifstern“ wurde darauf hingewiesen, daß die Helligkeit in den ersten zwei Wochen wesentlich langsamer zunahm als erwartet. Weitere Beobachtungen bis Ende Juli zeigten im weiteren nicht nur eine Fortsetzung dieses Trends sondern zudem deutliche Auflösungserscheinungen. Das IAUC 6714 berichtete von CCD-Beobachtungen des Australiers G.J. Garrard, die anzeigten, daß der Komet nach dem 20. Juli in dramatischer Weise rasch diffuser wurde. Somit mußte damit gerechnet werden, daß dieser gemäß seiner geringen absoluten Helligkeit von nur 10^m kleine Komet die Sonnennähe möglicherweise nicht überstehen würde. Die letzten Beobachtungen konnten allerdings nur unter miserablen Bedingungen durchgeführt werden, so daß die ersten Post-Perihel-Beobachtungen mit Spannung erwartet wurden. Das IAUC 6742 meldete dann, daß H. Abe auf keinem seiner am 8.9. mit einem 26cm-Reflektor erhaltenen CCD-Aufnahmen eine Andeutung des Kometen fand, obwohl Sterne bis 15^m erkennbar waren. Aufnahmen von Michael Jäger vom 16.9. zeigten ebenfalls nicht den Hauch einer Spur. Werner Hasubick konnte am Abend des 25.9. ebenfalls kein Objekt heller als 11^m ausmachen. Somit wurde dem zweiten Kometen Tabur das gleiche Schicksal wie seinem Vorgänger zuteil. Hoffen wir, daß dies nicht zur Regel wird...



Komet C/1997 N1 (Tabur) löst sich auf.
 Aufnahmeserie des Australiers Gordon Garrard. Aufgenommen mit einem 25cm-Reflektor und HISSIS 22 CCD: Juli 20.8, 24.8, 28.8 und 29.8 UT, jeweils 10s belichtet.

Komet **C/1997 O1 (Tilbrook)** wurde zwischenzeitlich schon von der Nordhalbkugel aus gesichtet. Doch sind die Sichtbarkeitsbedingungen in den letzten Wochen noch sehr schlecht gewesen. Erst etwa ab Mitte November steigt er steil am Morgenhimmel empor. Die bislang bekanntgewordenen Schätzungen deuten mit Ausnahme der von der Nordhalbkugel erhaltenen auf einen überraschend geringen Aktivitätsparameter hin, die folgende Formel ist aufgrund der geringen Zahl an Beobachtungen aber recht unsicher: $m = 8.5^m + 5 \cdot \log \Delta + 5 \cdot \log r$. Immerhin hätte sie zur Folge, daß die Helligkeit des Kometen Tilbrook nur langsam zurückgeht und für die Nordhemisphärenbewohner auch noch etwas übrig bleibt. Die ca. 130.000 km große Koma zeigte sich mäßig kondensiert (DC 3). In den nächsten Wochen läuft er durch die Sternbilder Herkules und Bärenhüter; die Erde passiert die Kometenbahnebene Mitte November.

Komet C/1997 O1 (Tilbrook)
 Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Ephemeride des Kometen C/1997 O1 (Tilbrook)

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Nov. 8	14 ^h 40.33 ^m +16° 34.5'	14 ^h 42.68 ^m +16° 21.8'	2.894	2.132	12.5?	33°
18	14 51.71 +18 54.3	14 54.02 +18 42.2	2.909	2.231	12.6?	39
28	15 03.01 +21 30.8	15 05.26 +21 19.2	2.907	2.332	12.7?	46
Dez. 8	15 14.14 +24 27.5	15 16.32 +24 16.5	2.892	2.433	12.7?	53

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Dez. 18	15 ^h 24.98 ^m +27° 47.3'	15 ^h 27.09 ^m +27° 36.9'	2.868	2.535	12.8?	61°
28	15 35.39 +31 32.3	15 37.40 +31 22.5	2.840	2.638	12.9?	68
Jan. 7	15 45.15 +35 43.0	15 47.04 +35 33.8	2.815	2.740	12.9?	76
17	15 53.97 +40 18.1	15 55.73 +40 09.4	2.798	2.843	13.0?	83
27	16 01.48 +45 13.9	16 03.07 +45 05.7	2.795	2.945	13.1?	89

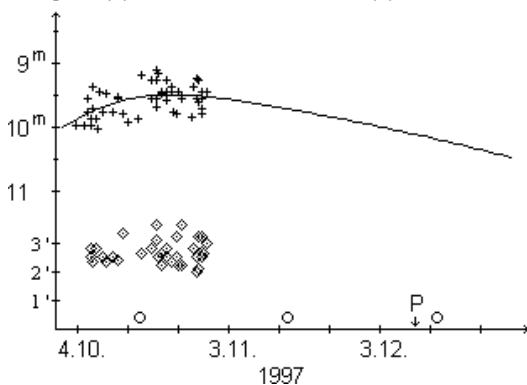
Bahnelemente: T = 1997 Juli 13.4214 TT , q = 1.371654 AE , e = 1
($m_0=8.5^m$?/n=2?) $\omega = 336.1898^\circ$, $\Omega = 231.2516^\circ$, i = 115.8048° (2000.0)

Am 12. August konnte T. Gehrels die automatische Entdeckung eines Kometen durch das Spacewatch-Programm melden. Komet **C/1997 P2 (Spacewatch)** zeigte sich als 19^m schwaches, ziemlich kondensiertes Objekt mit einem 1' langen Schweif in PW=325° im Grenzgebiet Wassermann, Steinbock (IAUC 6717). Weitere Beobachtungen zeigten, daß der Komet mehr als 4 AE von der Sonne entfernt steht und bereits seine maximale Helligkeit erreicht hat. Laut AFZ 521 weist dieser Komet nach dem Kometen Bowell (1980b) die zweitgrößte bislang beobachtete Exzentrizität auf. Diese ist laut Hartwig Lüthen (AFZ 522) mit großer Sicherheit das Ergebnis seines fast zwei Jahre währenden Aufenthaltes in der Jupiterumgebung (min. Distanz: 0.66 AE). Bahnelemente: T=19970918.3094 TT, q=4.194736 AE, e=1.032304, $\omega=28.0284^\circ$, $\Omega=302.3857^\circ$, i=14.2026°, $m_0=10.0^m$, n=4 (2000.0).

Danach vergingen beinahe zwei Monate ehe Syogo Utsunomiya mit einem 25x150mm-Fernglas am 3. Oktober einen 10^m hellen, 2' großen, deutlich kondensierten Kometen im Sternbild Cepheus fand. Erst nach einer Kontrollbeobachtung zwei Nächte später teilte er die Entdeckung des Kometen **C/1997 T1 (Utsunomiya)** der astronomischen Welt mit. Der Japaner entdeckte 1995 übrigens den Kometen 122P/de Vico unabhängig von Nakamura und Tanaka wieder (AFZ 530). Nachfolgende CCD-Beobachtungen zeigten einen 4-12' langen Schweif in PW=130° (IAUC 6751-53). Der Komet bewegt sich aktuell durch den oberhalb der Ekliptik befindlichen Bereich seiner steil stehenden Bahn. In der Folge kompensiert die wieder zunehmende Distanz zur Erde die noch bis Anfang Dezember abnehmende Sonnendistanz, so daß die Helligkeit in den kommenden Wochen sogar langsam zurückgehen wird. Bei seinem Verschwinden in der Abenddämmerung Ende Dezember sollte er etwa 11^m hell sein. Bis dahin ist er durch die Sternbilder Schwan und Füchsen in den Adler gewandert. Nach Beobachtungen von Michael Jäger war er am 6.10. bereits 9^m hell und wies eine 5' große Koma mit einem auffälligen false nucleus auf; der recht breite (Staub-)Schweif konnte visuell auf einer Länge von 10' erkannt werden. Ein Spektrogramm vom 11.10. zeigte Linien von C₃, C₂, NH₂ und neutralem Sauerstoff (IAUC 6761). Mitte November kreuzt die Erde die Kometenbahnebene.

Komet C/1997 T1 (Utsunomiya)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Zwischenzeitlich gingen erst 6 Beobachtungen von 4 FG-Beobachtern ein. Das nebenstehende Diagramm berücksichtigt weitere 50 internationale Beobachtungen. Die Helligkeitsentwicklung deutet auf einen etwas überdurchschnittlichen Aktivitätsparameter hin:

$$m = 7.0^m + 5 \cdot \log \Delta + 12.5 \cdot \log r.$$

Der scheinbare Komadurchmesser liegt bei etwa 3', was grob 150.000 km entspricht - mit steigender Tendenz. Der DC-Wert lag bislang bei ca. DC 5.

Walter Kutschera beschreibt den Kometen am Abend des 19.10. als relativ kondensiert mit einer hellen inneren Koma, die ab 300x innere Strukturen zeigte; der Schweifansatz erschien gegabelt. Andreas Kammerer ist am 27.10. überrascht, wie hell und gut kondensiert sich der Komet präsentiert; bereits bei 77x kann ein ca. 13^m heller false nucleus ausgemacht werden.

Komet C/1997 T1 (Utsunomiya)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
97.10.19.812	B	10.0 ^m	HS	54.0	L	5	80	3.6'	4-5	0.1°	-	5.9 ^m Kutschera
97.10.23.771	S	10.0	HS	10.0	B	-	25	3.2	4	-	-	Hasubick
97.10.26.75	S	10.1	TY	20.3	T	10	67	2	3	0.1	85°	Lüthen
97.10.27.788	S	9.5	TY	20.3	T	10	77	2.0	4-5	-	-	Kammerer
97.10.28.757	S	9.9	TY	10.0	B	-	25	1.4	3	-	-	Hasubick
97.10.29.820	S	9.7	TY	20.3	T	10	50	3.0	4-5	-	-	Kammerer

Ref=TY: TYCHO-Katalog (vorläufige Bezeichnung)

Ephemeride des Kometen C/1997 T1 (Utsunomiya)

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Nov. 8	18 ^h 53.82 ^m +29° 25.9'	18 ^h 55.77 ^m +29° 29.9'	1.342	1.439	9.6 ^m	74°
13	18 49.97 +25 08.2	18 52.02 +25 11.9	1.439	1.417	9.7	69
18	18 47.44 +21 28.7	18 49.57 +21 32.2	1.537	1.398	9.8	63
23	18 45.84 +18 20.8	18 48.04 +18 24.2	1.634	1.383	9.8	58
28	18 44.89 +15 39.0	18 47.15 +15 42.3	1.729	1.371	9.9	52
Dez. 3	18 44.42 +13 18.5	18 46.72 +13 21.8	1.819	1.364	10.0	48
8	18 44.28 +11 15.5	18 46.63 +11 18.8	1.903	1.360	10.1	43
13	18 44.39 + 9 27.0	18 46.77 + 9 30.3	1.980	1.361	10.2	39
18	18 44.68 + 7 50.4	18 47.09 + 7 53.8	2.049	1.365	10.2	35
23	18 45.07 + 6 23.8	18 47.51 + 6 27.2	2.110	1.373	10.3	32
28	18 45.54 + 5 05.5	18 48.00 + 5 08.9	2.162	1.385	10.4	29

Bahnelemente: T = 1997 Dez. 10.0570 TT , q = 1.359850 AE , e = 1
(m₀=7.0^m/n=5) ω = 95.8952° , Ω = 53.7059° , i = 127.9898° (2000.0)

Am 5. Oktober fanden Claes-Ingvar Lagerkvist, sowie Uri Carsenty und Andreas Nathues vom DLR-Institut für Planetenforschung im Rahmen des Uppsala-DLR Trojanerüberwachungsprogramms ein kometares Objekt der 19. Größenklasse im Grenzgebiet Fische/Walfisch. Das Objekt erschien auf einer Aufnahme mit dem 1m-Schmidtteleskop punktförmig, zeigte allerdings auf sieben CCD-Aufnahmen eindeutig einen 15" langen, nach Westsüdwesten gerichteten Schweif (IAUC 6754). Erste Beobachtungen des bislang namenlosen Kometen **P/1997 T3** bestätigten die punktförmige Koma und einen bis zu 25" nachweisbaren, sehr schwachen Schweif und deuteten auf eine trojanerähnliche Bahn hin (IAUC 6755). Weitere Beobachtungen des danach meist sternförmigen Objekts zeigten dann jedoch eine niedrigexzentrische Kometenbahn mit einem Perihel zwischen der Jupiter- und Saturnbahn und einem Aphel zwischen der Saturn- und Uranusbahn (IAUC 6759). Somit scheint es sich hierbei um ein Objekt ähnlich P/1996 N2 (Elst-Pizarro) zu handeln. Aktuelle Bahnelemente: T=19980318.2449 TT, q=6.846257 AE, e=0.392179, ω =335.1546°, Ω =63.9072°, i=4.7561°, m₀=11.0^m, n=2.0 (2000.0).

Auch in den letzten Wochen fand das SOHO-LASCO-Team unter S. Stezelberger wieder eine ganze Zahl von Sonnenkreuzern. Es scheint somit, als ob es eine unübersehbare Anzahl schwacher Fragmente des ehemals riesigen Kometen gibt. Nachfolgend interessante Einzelheiten der gefundenen **SOHO-Kometen** (IAUC 6713, 6727, 6733, 6745, 6750, 6754, 6759): Das 8^m schwache Fragment C/1996 M1 zeigte ebenso wie das 8 Tage später erschienene Fragment C/1996 M2 keinen Schweif. Interessanterweise ergaben sich für diese beiden Fragmente praktisch identische Bahnen. Innerhalb von nur 6 Tagen im Juli 1996 tauchten weitere vier Fragmente auf: Während das 7^m helle Fragment C/1996 O1 einen Schweif aufwies, konnte bei den 1^m schwächeren C/1996 O2 und C/1996 O3 keiner nachgewiesen werden. C/1996 O4 schließlich war mit 6^m am hellsten und wies einen deutlichen Schweif auf. Am 3. August diesen Jahres tauchte C/1997 P1 als Objekt heller als 4^m im Gesichtsfeld auf, wobei er einen mindestens 1.5° langen Schweif aufwies. Nach C/1996 Y1 war dies das bislang hellste von SOHO beobachtete Fragment. Auf Aufnahmen vom 31.8. zeigte sich ein 7^m schwaches, schweifloses Fragment (C/1997 Q1). Erst nachträglich wurde auf Aufnahmen vom 22./23.8. das mit 4^m recht helle, im Laufe der Annäherung einen bis zu 1.5° langen Schweif entwickelnde Fragment C/1997 Q2 gefunden. Im September wurden drei Fragmente ermittelt, von denen keiner einen Schweif entwickelte: C/1997 R1 als 8^m schwaches Objekt am 8.9., C/1997 R2 mit einer maximalen Helligkeit von 6.5^m am 14.9., sowie einen Tag später C/1997 R3 (6^m). Am 29. September konnte C/1997 S1 verfolgt werden, das maximal 7^m hell wurde und die Andeutung eines Schweifs zeigte. Vier Tage später tauchte C/1997 T2 als 6^m helles Objekt mit einem kurzen Schweif auf. Schließlich wurden am 6. bzw. 7. Oktober zwei maximal 7^m helle Fragmente - C/1997 T4 und C/1997 T5 - jeweils mit einem kurzen Schweifansatz beobachtet.

Nachfolgend summarisch die Bezeichnungen und Bahnelemente der neu beobachteten SOHO-Kometen (stets 2000.0, e=1) und die ermittelten maximalen Helligkeiten M (sofern bekannt):

C/1996 M1 (SOHO): T=19960619.01 TT, q=0.0058 AE, ω = 91.17°, Ω = 13.94°, i=141.72°, M=8^m
C/1996 M2 (SOHO): T=19960627.10 TT, q=0.0053 AE, ω = 91.66°, Ω = 13.78°, i=142.44°, M=8^m
C/1996 O1 (SOHO): T=19960722.09 TT, q=0.0045 AE, ω = 44.65°, Ω =317.12°, i=139.74°, M=7^m
C/1996 O2 (SOHO): T=19960724.37 TT, q=0.0020 AE, ω = 80.17°, Ω =350.21°, i=144.98°, M=8^m
C/1996 O3 (SOHO): T=19960725.92 TT, q=0.0051 AE, ω = 50.28°, Ω =323.83°, i=142.50°, M=8^m
C/1996 O4 (SOHO): T=19960728.18 TT, q=0.0050 AE, ω = 46.39°, Ω =318.97°, i=140.27°, M=6^m
C/1997 P1 (SOHO): T=19970805.68 TT, q=0.0067 AE, ω = 50.91°, Ω =325.34°, i=141.90°, M=4^m
C/1997 Q2 (SOHO): T=19970824.07 TT, q=0.0078 AE, ω = 53.27°, Ω =334.09°, i=144.29°, M=4^m
C/1997 Q1 (SOHO): T=19970901.37 TT, q=0.0084 AE, ω = 57.95°, Ω =337.55°, i=143.90°, M=7^m

C/1997 Q1 (SOHO): T=19970901.37 TT, q=0.0084 AE, $\omega=57.95^\circ$, $\Omega=337.55^\circ$, $i=143.90^\circ$, M=7^m
 C/1997 R1 (SOHO): T=19970908.88 TT, q=0.0059 AE, $\omega=66.35^\circ$, $\Omega=346.77^\circ$, $i=144.43^\circ$, M=8^m
 C/1997 R2 (SOHO): T=19970915.72 TT, q=0.0058 AE, $\omega=79.79^\circ$, $\Omega=355.08^\circ$, $i=144.63^\circ$, M=6.5^m
 C/1997 R3 (SOHO): T=19970917.05 TT, q=0.0057 AE, $\omega=86.25^\circ$, $\Omega=2.79^\circ$, $i=144.55^\circ$, M=6^m
 C/1997 S1 (SOHO): T=19970930.83 TT, q=0.0068 AE, $\omega=77.84^\circ$, $\Omega=359.13^\circ$, $i=144.43^\circ$, M=7^m
 C/1997 T2 (SOHO): T=19971004.38 TT, q=0.0082 AE, $\omega=78.19^\circ$, $\Omega=5.45^\circ$, $i=144.48^\circ$, M=6^m
 C/1997 T4 (SOHO): T=19971006.90 TT, q=0.0058 AE, $\omega=85.53^\circ$, $\Omega=0.55^\circ$, $i=146.21^\circ$, M=7^m
 C/1997 T5 (SOHO): T=19971008.02 TT, q=0.0062 AE, $\omega=78.57^\circ$, $\Omega=359.73^\circ$, $i=144.28^\circ$, M=7^m

Komet **29P/Schwassmann-Wachmann 1** kann nun wieder überwacht werden. Ab Ende November taucht er, im Sternbild Jungfrau, nahe Spica stehend, tief über dem morgendlichen Südosthorizont auf. Die Minimalhelligkeit wurde zwischenzeitlich von 18^m auf 16.5^m angehoben.

Ephemeride des Kometen 29P/Schwassmann-Wachmann 1

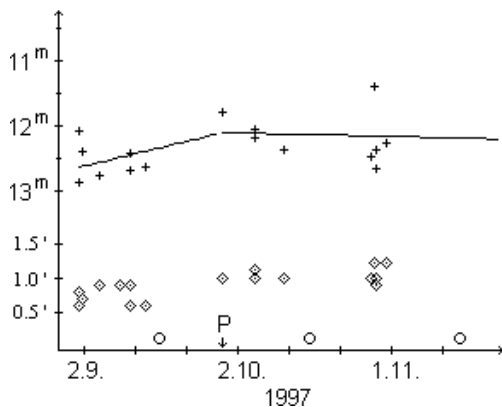
0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Nov. 28	13 ^h 13.78 ^m -16° 05.0'	13 ^h 16.45 ^m -16° 20.8'	6.955	6.264	16.7 ^m	43°
Dez. 8	13 19.48 -16 49.8	13 22.16 -17 05.4	6.836	6.263	16.6	51
18	13 24.63 -17 32.4	13 27.32 -17 47.9	6.701	6.262	16.6	60
28	13 29.12 -18 12.3	13 31.83 -18 27.7	6.554	6.261	16.5	69
Jan. 7	13 32.84 -18 48.9	13 35.56 -19 04.2	6.398	6.260	16.5	78
17	13 35.69 -19 21.6	13 38.42 -19 36.8	6.236	6.259	16.4	87
27	13 37.58 -19 49.7	13 40.31 -20 04.9	6.073	6.258	16.4	96

Bahnelemente: T = 1989 Sep. 12.6386 TT, q = 5.756495 AE, e = 0.043388
 ($m_0=6.5^m/n=3$) $\omega = 46.6129^\circ$, $\Omega = 312.8215^\circ$, $i = 9.3822^\circ$ (2000.0)

Komet 43P/Wolf-Harrington

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Mit großen Teleskopen konnte in den vergangenen Wochen der Komet **43P/Wolf-Harrington** verfolgt werden. Die aktuelle Auswertung weist eher auf eine zeitabhängige Helligkeitsentwicklung hin. Am besten darstellbar ist diese mit der Formel $m = 11^m + 5 \cdot \log \Delta + 0.01 \cdot |t-T|$, doch gibt auch die Formel $m = 9^m + 5 \cdot \log \Delta + 10 \cdot \log r$ bislang noch plausible Werte, allerdings müßte dann die Helligkeit in den nächsten Wochen weiter langsam zunehmen. Der scheinbare Komadurchmesser liegt bei rund 1' - was etwa 70.000 km entspricht -, der DC-Wert bei 3-4.

Während Aufnahmen von Michael Jäger von Mitte September eine gut kondensierte Koma mit einem deutlichen Schweifansatz zeigen, beschreibt Walter Kutschera ihn in der Nacht vom 14./15.9. als Nebelfleckchen ohne Konzentration zur Mitte hin, daß nur anhand seiner Eigenbewegung sicher identifizierbar war. Laut AFZ 521 wird Komet Wolf-Harrington die aktuell günstige Periheldistanz

noch nicht einmal hundert Jahre aufweisen. Vor seiner engen Begegnung mit Jupiter im Jahr 1936 (0.13 AE) betrug diese 2.4 AE, im März 2019 wird eine extrem enge Jupiterbegegnung (0.06 AE) sie wiederum auf 2.5 AE anheben und eine weitere im Jahr 2140 auf 3.4 AE. In den kommenden Wochen wandert er in nördlicher Richtung durch die Wasserschlange und ist damit ein Objekt der zweiten Nachthälfte, die Kometenbahnebene wird von der Erde Anfang Dezember gekreuzt.

Komet 43P/Wolf-Harrington

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
97.09.11.156	B	13.3 ^m	HS	54.0	L	5 150	0.65'	0	-	-	6.5 ^m	Kutschera
97.09.14.145	B	13.5	HS	54.0	L	5 150	0.6	0	-	-	6.0	Kutschera
97.10.29.177	S	12.9	HS	20.3	T	10 156	0.9	4	-	-	-	Hasubick

Ephemeride des Kometen 43P/Wolf-Harrington

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Nov. 8	9 ^h 21.70 ^m + 3° 57.5'	9 ^h 24.30 ^m + 3° 44.6'	1.413	1.631	12.1 ^m	84°
18	9 37.89 - 0 02.1	9 40.45 - 0 15.7	1.362	1.658	12.2	88
28	9 51.36 - 3 59.4	9 53.88 - 4 13.6	1.313	1.691	12.2	94

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Dez. 8	10 ^h 01.85 ^m - 7° 49.4'	10 ^h 04.33 ^m - 8° 04.0'	1.268	1.727	12.2 ^m	99°
18	10 09.03 -11 26.3	10 11.49 -11 41.1	1.227	1.768	12.2	106
28	10 12.62 -14 43.2	10 15.05 -14 58.1	1.192	1.813	12.3	113
Jan. 7	10 12.43 -17 32.0	10 14.83 -17 47.0	1.164	1.860	12.3	120
17	10 08.56 -19 43.9	10 10.94 -19 58.7	1.146	1.910	12.4	127
27	10 01.56 -21 10.5	10 03.90 -21 25.0	1.141	1.963	12.4	135

Bahnelemente: T = 1997 Sep. 29.2169 TT , q = 1.581811 AE , e = 0.543985
(m₀=11^m/n_t=0.01) ω = 187.1337° , Ω = 254.7560° , i = 18.5103° (2000.0)

Walter Kutschera und Werner Hasubick gelangen weitere visuelle Beobachtungen des Kometen **48P/Johnson**. Walter Kutschera konnte am 30.7. möglicherweise einen schwachen false nucleus ausmachen, doch ließ die starke Luftunruhe eine sichere Bestätigung nicht zu. Michael Jäger fotografierte den Kometen am 23.9. als 14^m schwaches, 0.25' großes Objekt.

Komet 48P/Johnson

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
97.07.30.9	B	13.8 ^m	HS	54.0 L	5	200	0.6'	0	-	-	5.7 ^m	Kutschera
97.08.05.917	S	13.6	HS	44.0 L	5	222	0.25	4	-	-	-	Hasubick
97.08.31.872	S	13.5	HS	44.0 L	5	222	0.25	3	-	-	-	Hasubick

Ab etwa Mitte November könnte eine fotografische Verfolgung des Leonidenkometen **55P/Tempel-Tuttle** erfolgreich sein. Wie hell er dann tatsächlich sein wird ist allerdings extrem unsicher, was für die in der Ephemeride enthaltenen Helligkeiten insgesamt zutrifft. Die bislang vorliegenden Beobachtungen dreier Erscheinungen (1366, 1865/66 und 1965) passen in Bezug auf die Helligkeitsentwicklung überhaupt nicht zusammen. Sicher scheint nur zu sein, daß dieser Komet einen ziemlich großen Aktivitätsparameter aufweist. Somit bietet es sich an, den Kometen Tempel-Tuttle zum Projektkometen 1998 zu benennen. Anders als in früheren Jahren macht es aber dieses Mal aufgrund der mit der großen Erdnähe (am 17.1. passiert er die Erde in nur 0.356 AE) verbundenen hohen scheinbaren Geschwindigkeit keinen Sinn, detaillierte Aufsuchkarten zu erstellen. Daher an dieser Stelle nur die Empfehlung, möglichst mit dem TYCHO-Katalog (Ref.=TY, vorläufig!!) zu schätzen, sofern der Komet heller als etwa 10.5^m ist. Sofern dieser Katalog nicht verfügbar ist, bitte pro Schätzung die verwendeten Schätzsterne in einer Karte markieren (jeweils mit Angabe der genauen Beobachtungszeit und der Orientierung). Hierfür eignen sich GUIDE oder andere Programme. Sofern der Komet schwächer ist, bitte primär den Guide Star Photometric Catalogue (Ref.=GA) benutzen, andernfalls AAVSO-Karten (Ref.=AC) oder auch den Guide-Katalog auf CD (Ref.=HS).

Einfach wird die Beobachtung, insbesondere in den Tagen der größten Erdnähe, wahrscheinlich nicht. Die meiste Zeit über wird ein ziemlich diffuses Objekt geringer Flächenhelligkeit erwartet. Also, möglichst dunkle Standorte aufsuchen. Im November/Dezember bewegt sich der Komet im Bereich Löwe, Jungfrau und Haar der Berenice und ist ein Morgenhimmelobjekt; die Erde kreuzt die Ebene der Kometenbahn Mitte November. Während er Anfang Januar auf den Großen Bären zuwandert, nimmt seine scheinbare Bewegung dann rasch zu. Nunmehr die ganze Nacht über sichtbar, erreicht er bei Dämmerungsbeginn seine maximalen Höhen - beinahe im Zenit! Am 17. Januar passiert der Komet den nördlichen Himmelspol im Abstand von nur 7°. Danach verlagert sich die günstigste Beobachtungszeit in die Abendstunden; sein Weg führt ihn über die Cassiopeia in Richtung Andromeda und Fische. Um eine rege Beobachtung des FGK-Projektkometen 1998 wird hiermit gebeten.

Ephemeride des Kometen 55P/Tempel-Tuttle

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Nov. 8	12 ^h 15.48 ^m +13° 06.3'	12 ^h 18.02 ^m +12° 49.6'	2.465	1.950	15.8 ^m	48°
13	12 18.35 +13 19.3	12 20.89 +13 02.7	2.325	1.893	15.5	53
18	12 21.16 +13 38.7	12 23.70 +13 22.0	2.178	1.836	15.1	57
23	12 23.88 +14 05.8	12 26.41 +13 49.2	2.025	1.779	14.8	61
28	12 26.47 +14 42.8	12 29.00 +14 26.3	1.867	1.722	14.4	66
Dez. 3	12 28.90 +15 32.7	12 31.42 +15 16.1	1.704	1.665	14.0	71
8	12 31.12 +16 39.6	12 33.64 +16 23.1	1.538	1.609	13.5	76
13	12 33.05 +18 09.9	12 35.56 +17 53.4	1.368	1.553	13.0	81
18	12 34.57 +20 13.6	12 37.07 +19 57.1	1.196	1.498	12.5	86
23	12 35.49 +23 07.2	12 37.97 +22 50.7	1.023	1.443	11.9	92
28	12 35.41 +27 19.9	12 37.88 +27 03.4	0.851	1.390	11.3	98

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Jan. 2	12 ^h 33.46 ^m +33° 46.7'	12 ^h 35.91 ^m +33° 30.2'	0.685	1.337	10.6 ^m	105°
4	12 31.71 +37 20.4	12 34.15 +37 03.9	0.622	1.317	10.3	108
6	12 28.98 +41 42.2	12 31.41 +41 25.7	0.561	1.297	9.9	111
8	12 24.63 +47 05.1	12 27.06 +46 48.6	0.505	1.277	9.6	114
10	12 17.33 +53 43.9	12 19.77 +53 27.3	0.454	1.257	9.3	117
11	12 11.70 +57 35.8	12 14.16 +57 19.1	0.432	1.248	9.1	118
12	12 03.74 +61 50.4	12 06.25 +61 33.7	0.412	1.238	9.0	119
13	11 51.84 +66 26.7	11 54.47 +66 10.0	0.394	1.229	8.8	120
14	11 32.54 +71 20.5	11 35.47 +71 03.9	0.379	1.219	8.7	120
15	10 57.15 +76 20.7	11 00.90 +76 04.5	0.368	1.210	8.6	120
16	9 40.46 +80 52.9	9 46.86 +80 39.1	0.360	1.201	8.5	119
17	6 54.26 +83 03.4	7 05.61 +82 59.1	0.357	1.192	8.4	118
18	4 10.40 +80 41.5	4 19.09 +80 48.9	0.357	1.183	8.4	116
19	2 55.38 +75 57.6	3 01.09 +76 09.5	0.361	1.174	8.3	113
20	2 20.60 +70 42.6	2 25.03 +70 56.2	0.369	1.166	8.3	110
21	2 01.52 +65 30.8	2 05.35 +65 45.1	0.381	1.157	8.4	107
22	1 49.69 +60 34.7	1 53.18 +60 49.5	0.396	1.149	8.4	104
23	1 41.72 +55 59.7	1 45.00 +56 14.8	0.413	1.140	8.4	101
24	1 36.03 +51 47.8	1 39.18 +52 03.0	0.434	1.132	8.5	98
25	1 31.79 +47 59.0	1 34.85 +48 14.3	0.456	1.124	8.6	96

Bahnelemente: T = 1998 Feb. 28.1045 TT , q = 0.976628 AE , e = 0.905500
(m₀=9.5^m/n=6) ω = 172.4960° , Ω = 235.2581° , i = 162.4859° (2000.0)

Komet **65P/Gunn** sorgte in den letzten Wochen für Überraschungen, da er selbst ein Jahr nach dem Periheldurchgang noch immer mit Amateurinstrumenten verfolgt werden kann. Anfang September zeigten Aufnahmen von Michael Jäger ein zwar recht schwaches, aber dennoch deutlich erkennbares Objekt mit einer kompakten Koma und einem Schweifansatz. Visuelle Schätzungen des knapp 1' großen Kometen lagen Ende September bei ca. 13.5^m, etwa 1^m heller als erwartet. Walter Kutschera gelang Anfang September eine visuelle Beobachtung: der Komet präsentierte sich etwas elongiert mit einer leichten Konzentration zur Mitte hin. In den kommenden Wochen bewegt er sich im westlichen Teil des Walfisch und kann damit bequem am Abendhimmel verfolgt werden.

Komet 65P/Gunn

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
97.09.02.979	B	13.6 ^m	HS	54.0 L	5	150	0.68'	1-2	-	-	5.7 ^m	Kutschera

Ephemeride des Kometen 65P/Gunn

0^hUT

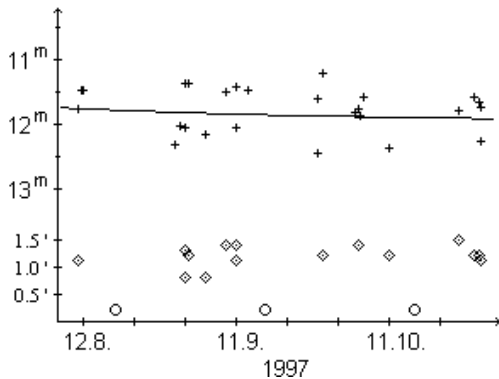
Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Nov. 8	0 ^h 09.62 ^m -11° 10.9'	0 ^h 12.17 ^m -10° 54.3'	2.785	3.524	14.4 ^m	132°
18	0 07.63 -10 41.8	0 10.19 -10 25.1	2.931	3.553	14.6	122
28	0 07.48 -10 01.4	0 10.03 - 9 44.7	3.090	3.582	14.8	112
Dez. 8	0 09.07 - 9 11.4	0 11.62 - 8 54.7	3.260	3.610	14.9	103
18	0 12.25 - 8 13.7	0 14.81 - 7 57.0	3.435	3.639	15.1	94
28	0 16.85 - 7 09.8	0 19.40 - 6 53.2	3.612	3.667	15.3	85
Jan. 7	0 22.67 - 6 01.1	0 25.22 - 5 44.5	3.788	3.695	15.4	77
17	0 29.53 - 4 48.7	0 32.08 - 4 32.2	3.959	3.723	15.6	69

Bahnelemente: T = 1996 Juli 24.3972 TT , q = 2.461939 AE , e = 0.316308
(m₀=4.0^m/n=6) ω = 196.8191° , Ω = 68.5179° , i = 10.3803° (2000.0)

Mit dem Kometen **78P/Gehrels 2** konnte in den letzten Wochen überraschend ein weiterer schwacher Schweifstern verfolgt werden, präsentierte er sich doch etwa 3^m heller als erwartet! Insgesamt gingen bislang nur wenige Beobachtungen ein, so daß alle Aussagen recht vorläufiger Natur sind. Die Helligkeitsentwicklung kann auch bei diesem Kometen befriedigend nur mit einer zeitabhängigen Formel dargestellt werden: $m = 10^m + 5 \cdot \log \Delta + 0.012 \cdot |t-T|$. Der Komadurchmesser der mäßig kondensierten Koma (DC 4) beträgt ca. 1.3', was einem absoluten Durchmesser von 100.000 km entspricht. Eine Aufnahme von Michael Jäger vom 1.9. mit der 10"-SC zeigt den Kometen Gehrels 2 als deutlich kondensiertes Objekt mit Schweifansatz. Am 10./11.9. meldet Walter Kutschera eine gut kondensierte Koma ohne innere Struktur und einen Schweifansatz. Am 27./28.9. zeigt die äußere Koma eine schwach faserige Struktur. Etwas stärker kondensiert mit kurzem Schweifansatz ist er am 4./5. Oktober. Am 6.10. meldet Michael Jäger fotografisch einen breiten Staubschweif.

Komet 78P/Gehrels 2

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Der Komet läuft auf einer sehr interessanten Bahn: vor Oktober 1911, als er Jupiter auf 0.2 AE nahe kam, lag seine Periheldistanz bei etwa 3 AE. Im Februar 1995 kam er Jupiter erneut bis auf 0.6 AE nahe. In den kommenden Jahrzehnten läuft er relativ ungestört auf seiner jetzigen Bahn. Dann aber, im September 2029, wird er mitten durch das Jupitermondsystem hindurchlaufen (minimale Distanz: 0.018 AE) und sogar kurzfristig eingefangen werden! Nach diesem Ereignis können bislang keine sicheren Aussagen über die weitere Entwicklung mehr gemacht werden. Genaue Astrometrie wäre daher in den nächsten Jahren sehr wichtig (AFZ 519).

Aktuell bewegt sich der Komet, eine Oppositionsschleife ziehend, durch das Sternbild Zwillinge, ist somit fast die ganze Nacht über beobachtbar.

Komet 78P/Gehrels 2

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
97.09.09.145	B	12.4 ^m	HS	54.0	L	5 150	1.47'	4	0.02°	-	6.0 ^m	Kutschera
97.09.11.148	B	12.3	HS	54.0	L	5 120	1.4	4	0.02	-	6.5	Kutschera
97.09.14.104	B	12.4:	HS	54.0	L	5 120	1.3:	4	-	-	6.0	Kutschera
97.09.27.149	S	12.7	HS	20.3	T	10 156	0.4	4	-	-	-	Hasubick
97.09.28.125	B	12.1	HS	54.0	L	5 150	1.2	4	-	-	6.0	Kutschera
97.10.05.125	B	11.9	HS	54.0	L	5 120	1.4	5	0.03	-	5.8	Kutschera
97.10.29.167	S	12.0	HS	20.3	T	10 156	0.6	3	-	-	-	Hasubick

Ephemeride des Kometen 78P/Gehrels 2

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Nov. 8	6 ^h 54.60 ^m +15°42.6'	6 ^h 57.46 ^m +15°38.6'	1.449	2.140	11.9 ^m	121°
18	6 56.11 +14 52.8	6 58.96 +14 48.7	1.390	2.169	11.9	131
28	6 54.18 +14 10.6	6 57.01 +14 06.6	1.345	2.201	12.0	141
Dez. 8	6 49.17 +13 38.4	6 52.00 +13 34.8	1.318	2.235	12.1	152
18	6 41.89 +13 18.2	6 44.71 +13 15.1	1.313	2.270	12.2	162
28	6 33.49 +13 10.4	6 36.31 +13 07.9	1.333	2.307	12.3	170
Jan. 7	6 25.33 +13 14.5	6 28.15 +13 12.5	1.379	2.346	12.5	166
17	6 18.61 +13 28.4	6 21.44 +13 26.9	1.451	2.386	12.8	157

Bahnelemente: T = 1997 Aug. 7.0463 TT , q = 2.000252 AE , e = 0.463589
(m₀=10.0^m/n_t=0.012) ω = 192.7703° , Ω = 210.6270° , i = 6.2578° (2000.0)

Das kometare Objekt **95P/Chiron** kann ab Dezember wieder beobachtet werden. Es steht nicht weit von Schwassmann-Wachmann 1 entfernt, im östlichen Teil der Jungfrau. Damit beginnt die letzte Sichtbarkeit, in der Chiron heller als 16^m wird und damit visuell erreichbar ist! Walter Kutschera gelang am 30. Juli eine Beobachtung: Chiron präsentierte sich als sternartiges Objekt ohne Anzeichen einer Koma, die Eigenbewegung war aber mit Hilfe von MicroGuide innerhalb von 3^h gut erkennbar.

Komet 95P/Chiron

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
97.07.30.13	B	15.2 ^m	HS	54.0	L	5 200	-	9	-	-	6.2 ^m	Kutschera

Ephemeride des Kometen 95P/Chiron

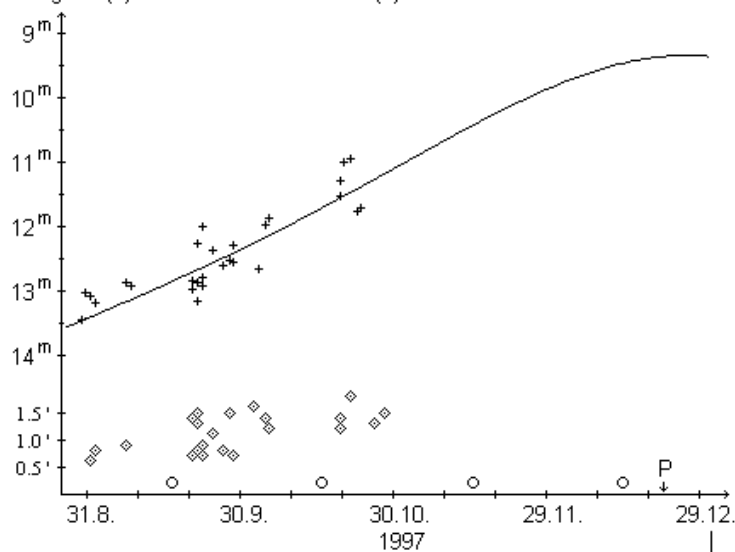
0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Dez. 8	14 ^h 40.01 ^m -14°25.3'	14 ^h 42.76 ^m -14°38.0'	9.596	8.788	15.8 ^m	33°
18	14 44.89 -14 43.9	14 47.65 -14 56.4	9.503	8.798	15.8	42
28	14 49.40 -15 00.3	14 52.16 -15 12.5	9.391	8.808	15.8	51
Jan. 7	14 53.45 -15 13.9	14 56.22 -15 26.0	9.262	8.818	15.8	60
17	14 56.98 -15 24.8	14 59.76 -15 36.7	9.121	8.828	15.8	70

Bahnelemente: T = 1996 Feb. 14.8461 TT , q = 8.453948 AE , e = 0.382108
(m₀=1.5^m/n=4) ω = 339.5644° , Ω = 209.3805° , i = 6.9324° (2000.0)

Komet 103P/Hartley 2

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Die aktuelle Sichtbarkeit des Kometen **103P/Hartley 2** verlief bis jetzt recht enttäuschend. Auf Aufnahmen von Michael Jäger von Anfang September muß man schon genau hinsehen, um ihn zu erkennen und Ende Oktober lag die Helligkeit 1.5^m hinter den Erwartungen zurück. In der Folge gingen bislang nur 5 visuelle Beobachtungen von 2 FG-Beobachtern ein, und international waren es auch nur 30. Mit dieser Datenbasis sind lediglich grobe Aussagen möglich. Die Helligkeitsentwicklung ist durch $m = 9.5^m + 5 \cdot \log \Delta + 15 \cdot \log r$ gut darstellbar, was eine maximale Helligkeit von 9.5^m ergeben würde. Der Komadurchmesser nahm von unter 1' (40.000 km) auf ca. 1.5' (70.000 km) zu. Die Koma selbst war anfangs sehr diffus (DC 1), präsentiert sich mittlerweile aber gut kondensiert (DC 5).

Walter Kutschera überrascht am Abend des 19.10., daß der Komet deutlich heller geworden ist, die Koma beschreibt er allerdings weiter als sehr diffus. Komet Hartley 2 kommt der Erde im Jahr 2010 sehr nahe, aus diesem Grund wäre eine intensive Überwachung wünschenswert (AFZ 528). In den nächsten Wochen führt ihn seine rasche Bewegung vom Grenzgebiet Adler/Schütze bis in den Waldfisch; in der Folge steht er bei Dämmerungsende die ganze Zeit über fast konstant im Süden, 30° bis 40° über dem Horizont. Yeomans sagt für den 1./2. oder 2./3. November das mögliche Auftreten von Meteoren des Kometen voraus - mit einem Radianten nahe β Cyg. Aktuell pendelt das Perihel des Kometen um 1 AE, so daß die Erde durch die Partikelwolke hindurchziehen kann. Allerdings passiert die Erde den Punkt 49 Tage vor dem Kometen, mit dem Kometen noch 0.4 AE von diesem entfernt, so daß die Chancen für eine größere Zahl an Meteoren gering sind (IMO-Meldung).

Komet 103P/Hartley 2

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	l/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
97.08.09.934	S	[14.0 ^m	HS	44.0	L	5 222	-	-	-	-	-	Hasubick
97.09.08.837	S	13.6	HS	44.0	L	5 156	0.4'	2	-	-	-	Hasubick
97.09.22.875	B	13.8	HS	54.0	L	5 200	0.7	0	-	-	6.2 ^m	Kutschera
97.09.26.912	B	13.5	HS	54.0	L	5 200	0.8	0	-	-	6.0	Kutschera
97.10.19.822	B	12.4	HS	54.0	L	5 120	1.2	2	-	-	5.7	Kutschera

Ephemeride des Kometen 103P/Hartley 2

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Nov. 8	19 ^h 52.82 ^m - 8° 37.4'	19 ^h 55.53 ^m - 8° 29.4'	1.003	1.199	10.7 ^m	74°
13	20 07.00 - 8 59.5	20 09.71 - 8 50.6	0.987	1.167	10.5	72
18	20 22.33 - 9 17.4	20 25.04 - 9 07.6	0.970	1.136	10.3	71
23	20 38.84 - 9 30.7	20 41.54 - 9 20.0	0.952	1.109	10.1	70
28	20 56.53 - 9 39.0	20 59.23 - 9 27.3	0.932	1.086	9.9	69
Dez. 3	21 15.42 - 9 41.7	21 18.10 - 9 29.1	0.913	1.066	9.7	68
8	21 35.48 - 9 38.4	21 38.15 - 9 24.9	0.893	1.051	9.6	68
13	21 56.72 - 9 28.6	21 59.37 - 9 14.2	0.875	1.040	9.5	68
18	22 19.07 - 9 11.6	22 21.70 - 8 56.5	0.858	1.033	9.4	68
23	22 42.46 - 8 47.1	22 45.08 - 8 31.3	0.843	1.032	9.4	68
28	23 06.79 - 8 14.6	23 09.39 - 7 58.3	0.832	1.035	9.4	69
Jan. 2	23 31.90 - 7 34.0	23 34.48 - 7 17.4	0.824	1.043	9.4	70
7	23 57.59 - 6 45.4	0 00.15 - 6 28.7	0.820	1.056	9.5	71
12	0 23.65 - 5 49.4	0 26.20 - 5 32.8	0.821	1.073	9.6	72
17	0 49.81 - 4 46.9	0 52.35 - 4 30.6	0.827	1.095	9.8	74
22	1 15.83 - 3 39.3	1 18.37 - 3 23.5	0.840	1.119	10.0	75

Bahnelemente: T = 1997 Dez. 22.0242 TT , q = 1.031724 AE , e = 0.700391
 (m₀=9.5^m/n=6.0) ω = 180.7240° , Ω = 219.9547° , i = 13.6191° (2000.0)

Komet **104P/Kowal 2** wurde Ende August als 15.5^m schwaches Objekt auf CCD-Aufnahmen gefunden. Zwischenzeitlich ist er mit 14^m etwa 1^m heller als erwartet und weist eine Koma von knapp 1' auf. Aufnahmen von Michael Jäger von Ende September zeigen ihn überraschend hell und 2' groß, während er auf einer Aufnahme vom 6.10. deutlich schwächer ist - mit kaum vorhandener äußerer Koma (kurzfristiger Ausbruch?). In den nächsten Wochen bewegt er sich durch Pegasus/Fische und ist optimal am Abendhimmel positioniert. Die neuen Bahnelemente zeigen eine nahe Jupiterbegegnung (0.3 AE) im Jahr 2007 an. Danach wird die Bahn unsicher, doch scheint es in der Folge häufige Jupiterbegegnungen zu geben. Aufgrund derer sinkt die Periheldistanz von 1.4 AE auf 0.95 AE, was 2060 zu einer nahen Erdbegegnung führen wird (AFZ 513).

Ephemeride des Kometen 104P/Kowal 2

0^hUT

Datum	Rekt./Dekl. 1950.0	Rekt./Dekl. 2000.0	Δ (AE)	r (AE)	Hell.	El.
Nov. 8	22 ^h 07.52 ^m + 9° 36.4'	22 ^h 09.99 ^m + 9° 51.1'	1.243	1.848	14.0 ^m	111°
18	22 16.88 + 8 13.5	22 19.37 + 8 28.6	1.274	1.786	13.8	104
28	22 29.83 + 7 13.1	22 32.34 + 7 28.5	1.307	1.725	13.6	97
Dez. 8	22 46.04 + 6 36.0	22 48.56 + 6 51.9	1.341	1.667	13.5	90
18	23 05.15 + 6 21.8	23 07.68 + 6 38.0	1.375	1.613	13.3	85
28	23 26.87 + 6 28.8	23 29.41 + 6 45.4	1.408	1.563	13.2	79
Jan. 7	23 50.92 + 6 54.7	23 53.47 + 7 11.4	1.439	1.518	13.0	75
17	0 17.06 + 7 36.3	0 19.63 + 7 53.0	1.470	1.479	12.9	71

Bahnelemente: T = 1998 März 2.1804 TT, q = 1.396513 AE, e = 0.585394
 $(m_0=9.5^m/n=6)$ $\omega = 191.9109^\circ$, $\Omega = 246.1492^\circ$, $i = 15.4892^\circ$ (2000.0)

Werner Hasubick meldet eine wahrscheinliche Sichtung des Kometen **121P/Shoemaker-Holt 2** vor dem Perihel. Das vermeintliche Objekt an der Sichtbarkeitsgrenze stand an der korrekten Position, und im POSS (Real Sky) ist an der betreffenden Position kein Objekt verzeichnet.

Komet 121P/Shoemaker-Holt 2

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	FST	Beobachter
96.03.09.826	S	13.5 ^m	HS	44.0	L	5	156	0.2'	4	-	-	Hasubick

Neue Bahnelemente des Kometen **131P/Mueller 2** weisen auf eine interessante Bahnentwicklung hin: während er momentan auf einer stabilen Bahn läuft (erst im Jahr 2175 werden die Aussagen unsicher), gab es in der Vergangenheit eine ganze Reihe engerer Jupiterbegegnungen (um 0.3 AE), besonders vor und um 1830, als der Komet wohl von Jupiter eingefangen wurde (AFZ 519). Bahnelemente: T=19971122.2015 TT, q=2.412129 AE, e=0.343904, $\omega=179.6390^\circ$, $\Omega=214.2849^\circ$, $i=7.3554^\circ$, $m_0=11.0^m$, n=6 (2000.0).

Der Komet P/1997 N2 (Helin-Roman-Alu 2) hat die endgültige Bezeichnung **132P/Helin-Roman-Alu 2** bekommen. Die neuesten Bahnelemente bestätigen die nahe Jupiterbegegnung im Jahr 2017 und weisen auf weitere in den Jahren 2042 und 2065 hin; in keinem Fall ändern sich die Bahnelemente q, e und i wesentlich (AFZ 519). Neue Bahnelemente: T=19971110.0838 TT, q=1.910079 AE, e=0.531645, $\omega=220.9518^\circ$, $\Omega=178.4817^\circ$, $i=5.7752^\circ$, $m_0=13.0^m$, n=4 (2000.0).

Michael Jäger fand auf einer Aufnahme vom 11. September keine Spur des Kometen **P/Haneda-Campos** (AFZ 525). Bei diesem scheint es sich um einen Körper zu handeln, der nur in seltenen Fällen aktiv wird.

Andreas Kammerer
 Johann-Gregor-Breuer-Str. 28
 76275 Ettlingen

Tel.: 07243/28368, FAX: 0721/983-1515
 e-mail: andreas.kammerer@x400.lfuka.um.bwl.de

WWW-Seiten der FG Kometen: http://www.tu-chemnitz.de/~mmey/fgk/fgk_hp.htm

Bankverbindung der FG Kometen: Kto.Nr. 3 791 610 (Andreas Kammerer), Badische Beamtenbank Karlsruhe (BLZ 660 908 00)

Die fotografische Kometenbeobachtung

Die Fototabelle erscheint mit allen Einsendungen des Jahres 1997 in Heft 74!



Komet C/1997 J2 (Meunier-Dupoy)

am 23.09.1997 um 18:35-18:46 UT auf TP 6415 hyp. mit SK 190/255/435mm
Gerald Rhemann



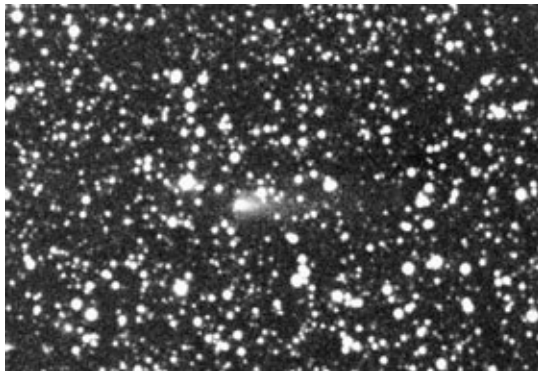
Komet 104P/Kowal 2

am 23.09.1997 um 19:20-19:30 UT mit SK 250/450mm
Michael Jäger



Komet C/1997 T1 (Utsonomiya)

am 06.10.1997 um 20:42-20:57 UT mit Celestron 8 bei f/5 auf Kodak Pro Gold 1000
Heinrich Weiß



Kometenbilder von Michael Jäger

alle vom 07.10.1997 mit SK 250/450mm

oben links: 78P/Gehrels 2
oben rechts: C/1997 D1 (Mueller)
unten links: 43P/Wolf-Harrington

Andreas Philipp
Heerweg 15
D-78595 Hausen ob Verena

Tel. 07424/502514 oder 07424/9703-15 (geschäftl.)
Fax. 07424/502513
e-Mail: observatory@t-online.de

CCD Kometenbeobachtungen

Editorial

Nach Hale-Bopp sind nun wieder „normale“ Kometen bei der Beobachtung angesagt. Am Abendhimmel konnten eine Reihe von z. T. schwachen Kometen beobachtet werden. Leider war C/1997 N1 (Tabur) nicht mehr auffindbar, da er sich wohl aufgelöst hat. Mit C/1997 T1 (Utsunomiya) steht seit Anfang Oktober nun aber ein relativ heller Komet ideal am Abendhimmel. Von den Kometen C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) und C/1997 T1 (Utsunomiya) können nachfolgend CCD-Aufnahmen vorgestellt werden. Ich selbst hätte gerne CCD-Photometrie von dem Kometen 103P/Hartley 2 vorgestellt, aufgrund von technischen Problemen verzögert sich dies leider. Ich hoffe aber, Mitte November endlich mit dem Beobachtungsprogramm beginnen zu können. Auch andere Fachgruppenmitglieder sind aufgerufen, sich an Helligkeitsbestimmungen zu beteiligen. Die Beobachtungen sollten mit V-Filtern (Johnson, Bessell/Cousins) durchgeführt werden, z. B. mit GG495/BG40-Filtern. Die Vergleichsterne sind dem Hipparcos- bzw. Tycho-Katalog zu entnehmen, die eine hohe photometrische Genauigkeit haben. Die Tycho-spezifischen V_T und B_T -Helligkeiten können problemlos in Johnson V-Helligkeiten umgewandelt werden.

CCD Photometrie am Kometen 103P/Hartley 2 wurde z. B. von H. Mikuz, Crni Vrh Observatory, Slowenien, durchgeführt. Mit einem 36-cm SCT-Teleskop bei f/6.7 mit V-Filter bestimmte Mikuz seit August die Gesamthelligkeit von Hartley 2. Die Helligkeitsbestimmungen wurden im Bessell/Cousins-Filterssystem durchgeführt. Das V-Band dieses Systems gleicht dem des Johnson-Systems. Es ist dabei zu beachten, daß die Helligkeiten im V-Band nicht identisch sind mit den *visuellen* m_1 -Helligkeiten, die ca. eine Größenklasse heller sind! Dafür sind diese Helligkeiten aber von höherer Genauigkeit. Anfang August bestimmte Mikuz die Helligkeit von Hartley 2 im V-Band zu 16.7 (1997 Aug. 2.91 UT, Kdm = 0.4'; DC=7). Beobachtungen am 29. September ergaben eine V-Helligkeit von 13.6.

Aktuelle Beobachtungen

Von folgenden Kometen gingen Beobachtungen ein:

Komet C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)

Datum(UT)	m_1	Inst/Kamera	Band	Kdm	DC	Schweif	PW	t(sec)	Beobachter
97.09.25.826	-	100/5/500/SX	-	-	-	5.5	270	1800	Horn
97.09.29.819	-	100/5/500/SX	-	-	-	3	270	4×300	Horn
97.10.03.858	-	100/5/500/SX	-	-	-	3	270	2×900	Horn
97.10.05.832	-	100/5/500/SX	-	-	-	-	-	3×300	Horn
97.10.19.815	-	100/5/500/SX	-	-	-	-	-	3×300	Horn

Komet C/1997 T1 (Utsunomiya)

Datum(UT)	m_1	Inst/Kamera	Band	Kdm	DC	Schweif	PW	t(sec)	Beobachter
97.10.09.865	-	100/5/500/SX	-	-	-	5	105	5×150	Horn
97.10.17.783	-	100/5/500/SX	-	-	-	-	-	5×150	Horn
97.10.19.773	-	100/5/500/SX	-	-	-	9.2	77	5×150	Horn

SX: Starlight SX

Beobachtungen vom Kometen **C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)** gingen von Konrad Horn ein. Seine Aufnahme (Abb. 1) vom 25.9.1997, die mit einem 100mm-Refraktor f/5 und einer Starlight SX-Kamera durchgeführt wurde, zeigt den Kometen mit einem Schweif von 5.5' Länge bei einem Positionswinkel von 270°. Der Komadurchmesser dürfte ca. 1.5' betragen. Auf praktisch gleiche Werte kommt Mikuz, Slowenien, der am 26.9. den Kometen mit einem größeren Instrument (36-cm, f/6.7 SCT, V-Filter) beobachtete. Mikuz gibt einen Komadurchmesser von 1.6' und eine Schweiflänge von ca. 8' bei einem Positionswinkel von 264° an. Der DC-Wert wird mit 6 angegeben. Die Gesamthelligkeit (Johnson V) bestimmt Mikuz zu 12.6. Für den 29.9. (Abb. 2) gibt Horn eine Schweiflänge von 3' an, während der Positionswinkel wiederum 270° beträgt. Auch in der Aufnahme vom 3.10. (Abb.3) ist der Positionswinkel des Schweifs unverändert. Die Aufnahme vom 5.10. ist aufgrund des Durchgangs vor einem hellen Stern schwierig auszuwerten. Auf eine nähere Beschreibung wird deshalb verzichtet. Die letzte bei Redaktionsschluß vorliegende Aufnahme vom Kometen Meunier-Dupouy stammt ebenfalls von Horn und ist vom 19.10. (Abb. 8). Leider wurden keine Angaben zu Schweiflänge und

Positionswinkel mitgeteilt. Der Komet erscheint aber gegenüber den zuvor erfolgten Beobachtungen relativ unverändert.

Vom neuen Kometen **C/1997 T1 (Utsunomiya)** gingen erfreulicherweise auch CCD-Beobachtungen ein. Aufnahmen wurden wiederum von K. Horn eingeschickt. Der Komet hat eine deutlich größere Eigenbewegung als der Komet Meunier-Dupouy, so daß die Belichtungszeiten der einzelnen Aufnahmen kürzer gewählt werden mußten. Am 9.10. bestimmt Horn die Schweiflänge von Utsunomiya zu 5' bei einem Positionswinkel von 105° (Abb. 5). Mikuz, Slowenien, führte am 14.10. eine photometrische CCD-Beobachtung (36-cm f/6.7 SCT, V-Filter) durch. Danach hatte der Komet an diesem Abend eine V-Helligkeit von 10.8. Für den Komadurchmesser gibt Mikuz 3.5' (DC=5) an. Für den Schweif wurde eine Länge von ca. 10' gemessen. Der Positionswinkel betrug 80°. In den Abbildungen 6 und 7 sind Beobachtungen von Horn vom 17.10. und 19.10. dargestellt. In der Abbildung 7 vom 19.10. beträgt die Schweiflänge ca. 9' und der Positionswinkel 77°. Am gleichen Abend beobachtete Mikuz den Kometen, für den er eine V-Helligkeit von 10.5 angibt. Der Komadurchmesser wird zu 4.0' bestimmt (DC=5). Der 12' lange Schweif hat einen Positionswinkel von 75°. Die Angaben sind somit in guter Übereinstimmung mit den Beobachtungen von Horn.

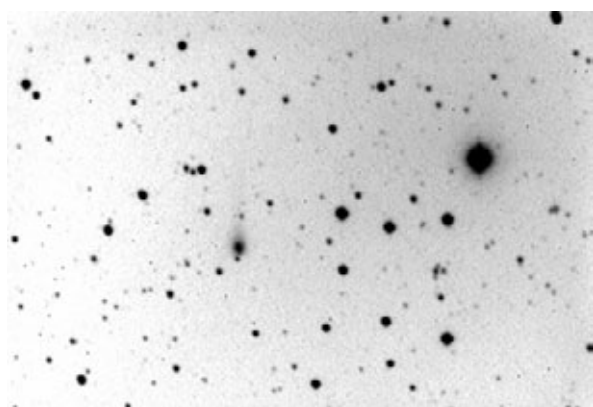


Abb. 1: Komet C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) am 25.9.97; 19:35-20:05 UT; 100 mm-Refraktor, f/5; Starlight SX; 1800 s; Schweiflänge: 5.5', Positionswinkel: 270°; Horn.

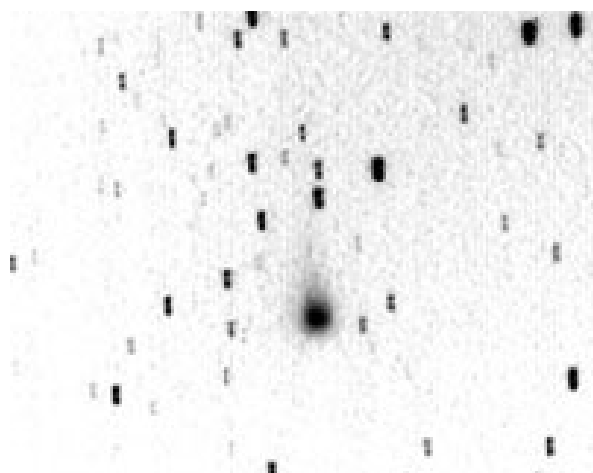


Abb. 3: Komet C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) am 3.10.97; 20:20-20:50 UT; 100 mm-Refraktor, f/5; Starlight SX; 2 × 900 s; Schweiflänge: 34'; Positionswinkel: 270°; Horn.

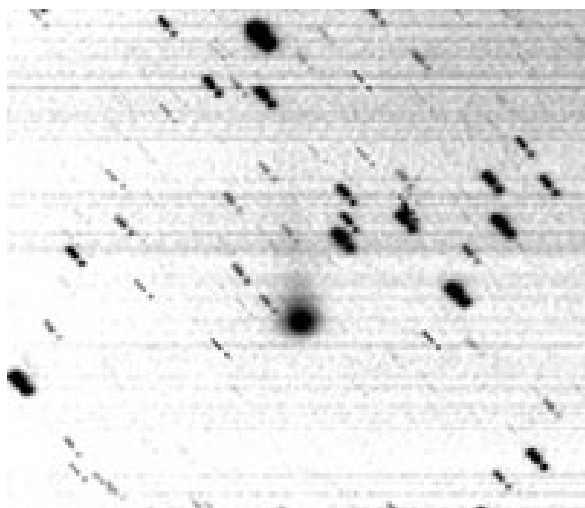


Abb. 2: Komet C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) am 29.9.97, 19:30-19:50 UT; 100 mm-Refraktor, f/5; Starlight SX; 4 × 300 s; Schweiflänge: 3'; Positionswinkel: 270°; Horn.

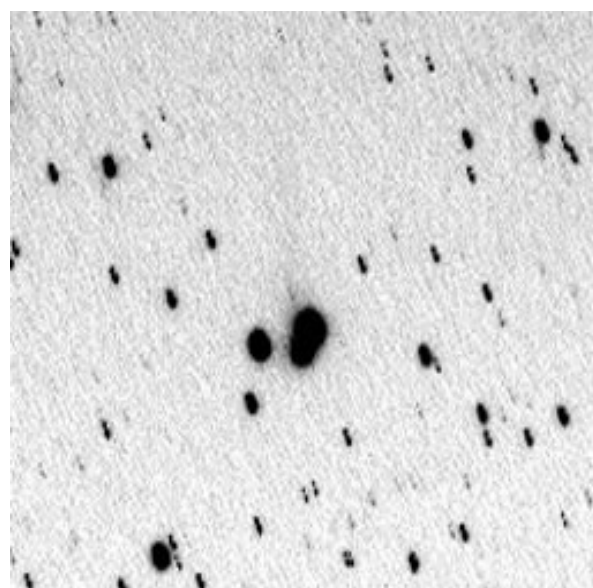


Abb. 4: Komet C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) am 5.10.97; 19:50-20:05 UT; 100 mm-Refraktor, f/5; Starlight SX; 3 × 300 s; Horn.

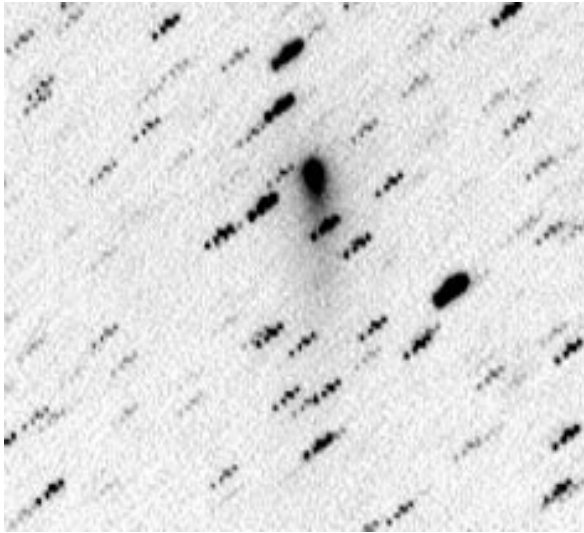


Abbildung 5: Komet C/1997 T1 (Utsunomiya) am 9.10.97, 20:40-20:53 UT; 100 mm-Refraktor, f/5; Starlight SX; 5 × 150 s; Schweiflänge: 5'; Positionswinkel: 105°; Horn.

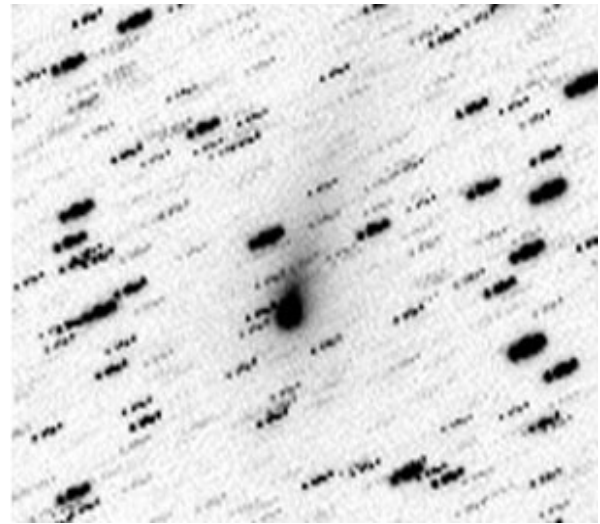


Abbildung 7: Komet C/1997 T1 (Utsunomiya) am 19.10.97; ca. 18:27-18:40 UT; 100 mm-Refraktor, f/5; Starlight SX; 5 × 150 s; Schweiflänge: 9.2'; Positionswinkel: 77°; Horn.

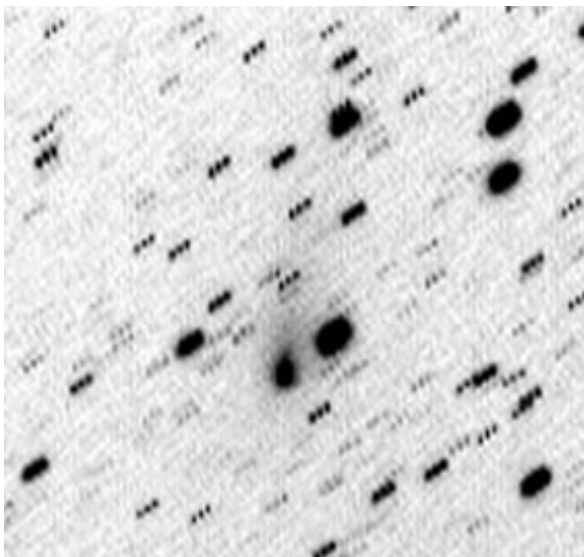


Abbildung 6: Komet C/1997 T1 (Utsunomiya) am 17.10.97; ca. 18:41-18:54 UT; 100 mm-Refraktor, f/5; Starlight SX; 5 × 150 s; Schweiflänge: 5'; Positionswinkel: 105°; Horn.

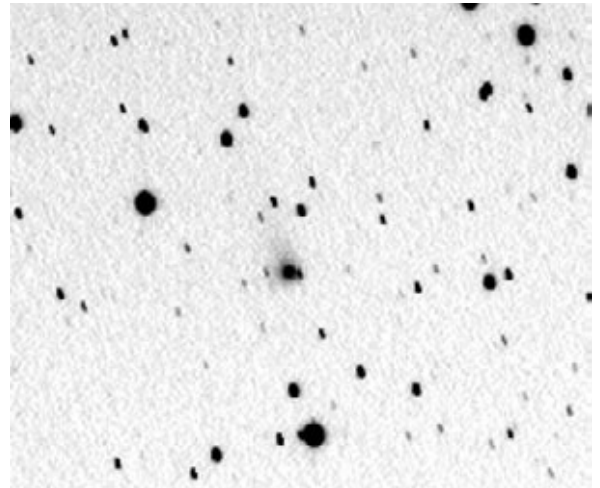


Abbildung 8: Komet C/1997 J2 (Meunier-Dupouy) am 19.10.97; 19:26-19:41 UT; 100 mm-Refraktor, f/5; Starlight SX; 3 × 300 s; Horn.

Die Photometrie in der Praxis

Der große Vorteil der **CCD-Photometrie** gegenüber der photoelektrischen Photometrie besteht darin, daß die CCD ein Flächendetektor darstellt und somit im Prinzip mehrere Objekte gleichzeitig aufgenommen werden können: z. B. ein Objekt unbekannter Helligkeit und Vergleichssterne(n). Liegen die Objekte nicht in Horizontnähe, so ist ohne großen Aufwand sehr genaue Photometrie möglich. Es ermöglicht, die Methode der **differenziellen Photometrie** anzuwenden, bei der Helligkeiten relativ zueinander gemessen werden. Stehen die zu vergleichenden Objekte weiter auseinander (je nach Poldistanz 1 - 2°) bzw. befinden sich die Objekte in Horizontnähe, ist eine Extinktionskorrektur nötig, bei der die instrumentellen Helligkeiten in **außeratmosphärische instrumentelle Helligkeiten** überführt werden. **Bei der differentiellen Photometrie bestimmt man nur Helligkeitsdifferenzen und keine absoluten Helligkeiten.** Damit die erhaltenen Helligkeitsdifferenzen mit Ergebnissen anderer Beobachter vergleichbar sind, müssen alle Beobachter mit Detektorsystemen arbeiten, die alle die gleiche spektrale Gesamtempfindlichkeit haben. Aufgrund von Herstellungstoleranzen im Filter/Optik/Detektor-System gleicht kein Detektorsystem dem anderen, so daß Unterschiede in den Ergebnissen auftreten. Aus diesem Grund müssen bei exakten Messungen **Transformationen in ein**

photometrisches System durchgeführt werden. Hierzu werden Standardsterne gemessen und die Transformationskoeffizienten bestimmt. Die Prozedur ist nicht besonders aufwendig, da einmal bestimmte Transformationskoeffizienten über einen längeren Zeitraum verwendet werden können und zudem die Extinktionskorrektur - wie in einem späteren Beitrag erläutert wird - bei bekannten Transformationskoeffizienten vereinfacht ist. Allerdings kann in der Kometenphotometrie (Breitbandphotometrie) im allgemeinen auf eine Transformation der bestimmten Helligkeitsdifferenzen in standardisierte Helligkeitsdifferenzen verzichtet werden, sofern mit gut angepaßten V-Filtern gearbeitet wird. Die Unterschiede zwischen den instrumentell bestimmten Helligkeitsdifferenzen und den standardisierten Helligkeitsdifferenzen sind in der Regel gering und nur für sehr exakte Helligkeitsbestimmungen von Bedeutung. Wie in einem späteren Beitrag noch erläutert wird, ist die Genauigkeit bei der Helligkeitsbestimmung von Kometen u. a. vom Durchmesser des synthetischen Diaphragmas abhängig. Die Wahl der richtigen Diaphragmagröße ist oft schwierig. Die sich dadurch ergebende Ungenauigkeit ist oft größer einzuschätzen, als der mögliche Fehler durch die Vernachlässigung der Transformation.

Mit den Hipparcos- und Tycho-katalogen der ESO ist die Durchführung der differentiellen Photometrie auch mit relativ kleinen Detektionsflächen wesentlich erleichtert. Die Kataloge verfügen über die erforderlichen astrometrischen und photometrischen Genauigkeiten. Es stehen im Hipparchos im Mittel 3 Sterne pro Quadratgrad und im Tycho-katalog 25 Sterne pro Quadratgrad zu Verfügung. Die differentielle Photometrie ist bei der Kometenphotometrie (Breitbandphotometrie) die Methode der Wahl. Im folgenden wird nun die „synthetischen Diaphragma“-Methode (engl. Aperture-Photometrie) zur Bestimmung der instrumentellen Helligkeiten erläutert.

Die Aperture-Photometrie

Das Signal eines Sterns bzw Objekts (z. B. Komet) wird unter Verwendung eines Diaphragmas bestimmt, wobei der Durchmesser des Diaphragmas so zu wählen ist, daß das Signal vollständig erfaßt wird. Diese Meßmethode wird Aperture-Photometrie genannt. Das Signal ergibt sich durch Aufsummieren der Pixelwerte aller Bildelemente innerhalb dieser Meßfläche. Bei photoelektrischen Detektoren befindet sich das Diaphragma direkt in der Fokalebene, bei Flächendetektoren wie CCDs wird ein synthetisches "Diaphragma" nachträglich mit einem geeigneten Bildverarbeitungsprogramm über das Objekt gelegt. Als Diaphragmen werden meist kreisförmige oder elliptische Meßflächen genommen. Manche Bildverarbeitungsprogramme haben allerdings häufig nur "quadratische" Meßflächen, die im Prinzip genauso verwendet werden können. Meßflächen, die geschlossene Konturlinien darstellen (Isophoten-Photometrie), wie sie bei helleren Kometen mit längeren Schweifen verwendet werden müssen, werden in einem eigenen Beitrag behandelt. Das Prinzip ist in der Abb. 1 dargestellt.

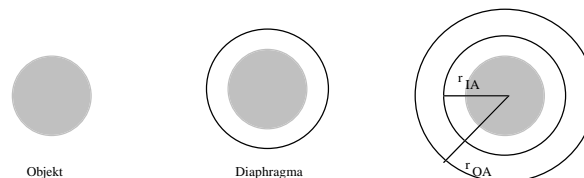


Abb. 1. Diaphragma-Methode der Aperture-Photometrie zur Bestimmung des Signals eines Objektes. r_{IA} und r_{OA} sind die Meßkreisradien zur Himmelshintergrundkorrektur.

Über das Objekt wird mit einem geeigneten Bildverarbeitungsprogramm ein "Diaphragma" (Detektionskreis) gelegt. Dabei wird der Radius r_{IA} gerade so groß gewählt, daß keine Signalbeiträge des Objekts verloren gehen. Man erhält nach Aufsummieren der Pixelwerte $g(x,y)$ innerhalb r_{IA} das Rohsignal f_S . Im zweiten Schritt muß der Beitrag des Himmelshintergrunds abgezogen werden. Zu diesem Zweck wird anschließend mit einem größeren Detektionskreis (Radius r_{OA}) gemessen. Das Signal f_B für den Hintergrund kann folgender Gleichung bestimmt werden. N ist die Zahl der Pixel in den Detektionskreisen.

$$f_B = \frac{N_{IA}}{N_{OA} - N_{IA}} \left(\sum_{OA} g(x,y) - \sum_{IA} g(x,y) \right)$$

Das korrigierte Signal f ergibt sich aus der Differenz $f_S - f_B$. Nach einer anderen Methode läßt man die Größe des Diaphragmas unverändert und mißt den Beitrag des Himmelshintergrunds an mehreren repräsentativen Stellen in der Nähe des Objekts. Man errechnet nun über Mittelwertbildung den Beitrag f_B des Objektsignals. Mit dem hintergrundbereinigten Signal f ergibt sich die **instrumentelle Helligkeit m** mit $m = -2.5 \log f$.

Die CCD-Photometrie hat gegenüber der photoelektrischen Photometrie den großen Vorteil, die Diaphragmagröße nachträglich und sehr variabel einstellen zu können und somit der Problemstellung (z. B. ausgedehnte Objekte wie Kometen) flexibel anpassen zu können. Dagegen besitzt der Beobachter, der mit einem photoelektrischen Detektor arbeitet, nur einige bestimmte Größen von Diaphragmen, mit denen er auskommen muß. Je nach Ausrüstung kann die Anwendung photoelektrischer Detektoren bei ausgedehnten Objekten sehr beschränkt sein.

Im Prinzip müßte nach der Erläuterung der Bestimmung von instrumentellen Helligkeiten nun die Datenreduktion beschrieben werden, d. h. die **Extinktionskorrektur** zur Umwandlung der instrumentellen Helligkeiten in die **außeratmosphärischen instrumentellen Helligkeiten** und der **Transformation** der erhaltenen Werte **in ein Standardsystem**. Da der Idealfall der differentiellen Photometrie - Objekt und Vergleichsster(e) befinden sich in der gleichen Aufnahme - ohne diese Prozeduren auskommt, wird diese Methode zuerst erläutert. Anschließend soll dann ein Beitrag zur Extinktionskorrektur und zur Transformation in das Standardsystem folgen.

Differentielle Photometrie

Differentielle Photometrie ist die einfachste photometrische Methode. Besonders einfach ist der Fall, wenn Objekt und Referenzstern(e), diese von **ähnlicher Helligkeit und gleicher Farbe**, innerhalb der gleichen Aufnahme liegen. Der Vorteil der Methode liegt auch darin, daß für Objekt und Vergleichssterne innerhalb einer Aufnahme die gleichen atmosphärischen Bedingungen herrschen. Aus diesem Grund kann differentielle Photometrie auch in weniger erstklassigen Nächten durchgeführt werden, während die absolute Photometrie (allsky-Photometrie) nur den besten Nächten vorbehalten bleibt. Bei CCD-Kameras mit kleinen Detektionsflächen ist im allgemeinen der Luftmassenunterschied von Objekten innerhalb der Aufnahme so gering, daß auf eine Extinktionskorrektur verzichtet werden kann. Allerdings ergibt sich gerade bei Kometen oft der Fall, daß Horizontnähe vorliegt, so daß eine Korrektur unerlässlich ist. Auf den **Helligkeitsunterschied** zum Referenzstern kann nach der Pogson'schen Gleichung direkt geschlossen werden:

$$m_1 - m_2 = -2,5^m \log \frac{f_1}{f_2}$$

Mit dieser Methode können sehr genaue Ergebnisse (bis 0,01^m) erzielt werden. Dies hängt allerdings von den erhaltenen S/N-Verhältnissen ab. Die Methode eignet sich besonders für die Überwachung von Veränderlichen. Man kann die scheinbare Helligkeit am besten über die Nullpunktskonstante ζ gemäß folgender Gleichung ermitteln:

$$\zeta = m_{\text{Referenz}} + 2,5^m \log (f_S - f_B)_{\text{Referenz}}$$

Hier sind f_S und f_B die instrumentellen Signale für Referenzstern bzw. Hintergrund. Für die gesuchte Helligkeit des Objekts gilt dann:

$$m_{\text{Objekt}} = -2,5^m \log (f_S - f_B)_{\text{Objekt}} + \zeta.$$

Mit nur einem Vergleichssterne ist die Genauigkeit allerdings eingeschränkt.

In eigener Sache:

Ich verkaufe eine wenig benutzte ST-5 Kamera von SBIG. Die Kamera ist praktisch neuwertig. Preis: 2.300 DM. Desweiteren ein alter 100/1500mm Refraktor der Fa. März München (wohl ein Apochromat), guter Zustand, mit Tubus/Okularauszug/Rohrschellen einschließlich schwerer Montierung. Preisvorstellung: 1.500 DM; 2 Schmalbandfilter (10 nm FWHM) bei 515 nm bzw 532 nm, 25,4 mm Durchmesser, 9 mm Dicke; Blockung 200 - 1000 nm; günstig abzugeben: je Filter 150 DM. Der 515 nm Filter ist ideal zur Messung von C2, während der 532 nm-Filter in erster Näherung für das Kontinuum verwendet werden kann.

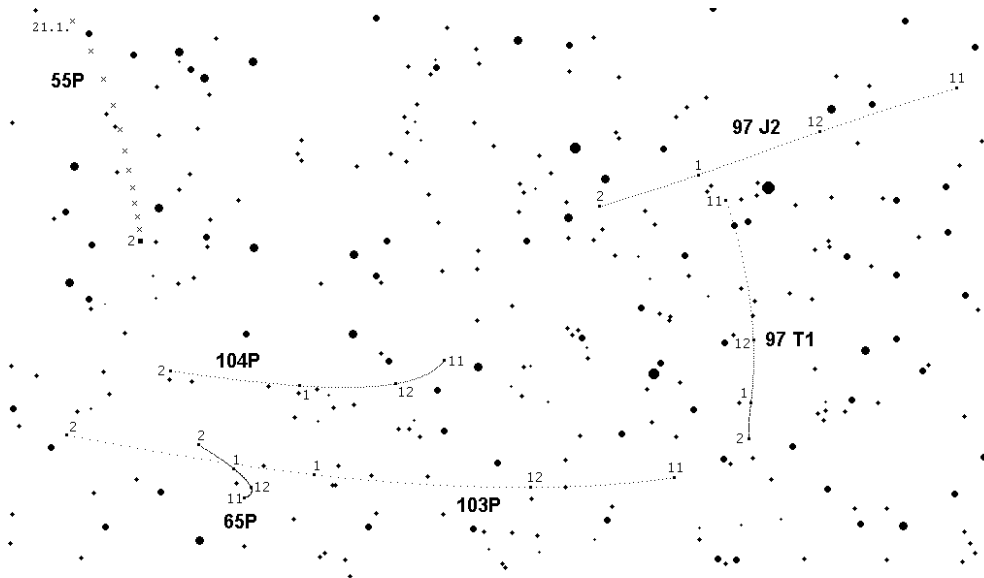
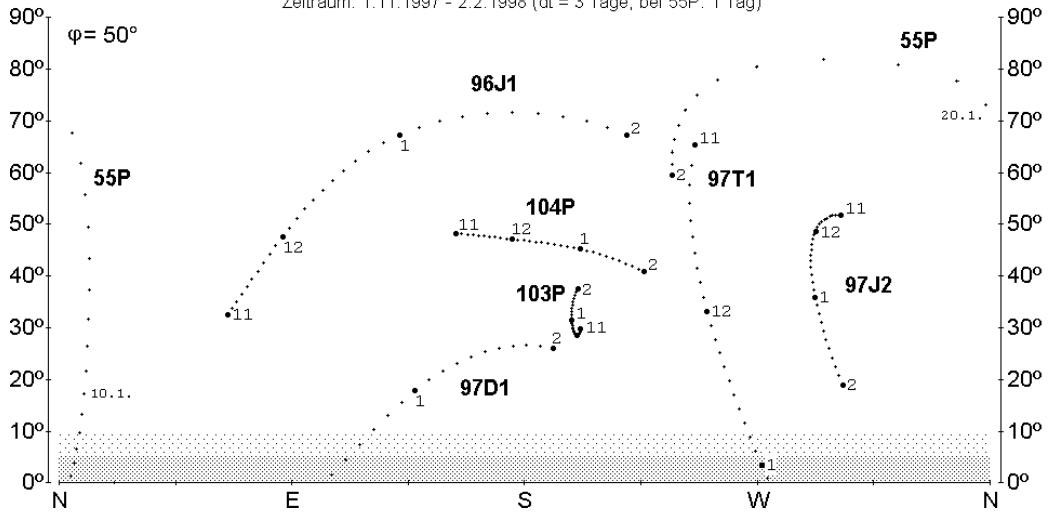
Dr. Matthias Achternbosch
Am Rittweg 6
77654 Offenburg

Tel.: 0781/32850, FAX: 07247/82-4811
e-mail: acht@itas.fzk.de

Sichtbarkeitsdiagramm der aktuellen Abendhimmelkometen

(Sonne 15° unter dem Horizont)

Zeitraum: 1.11.1997 - 2.2.1998 (dt = 3 Tage, bei 55P: 1 Tag)

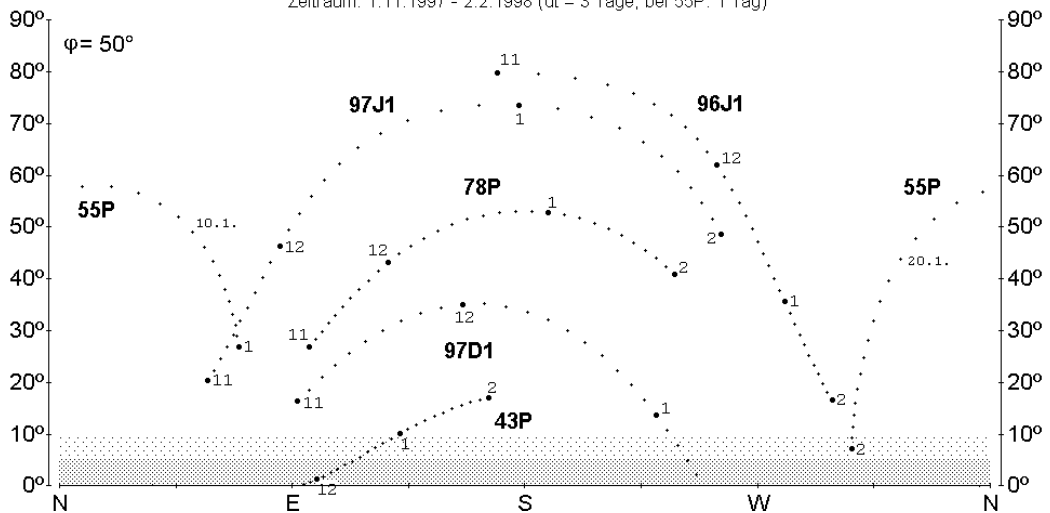


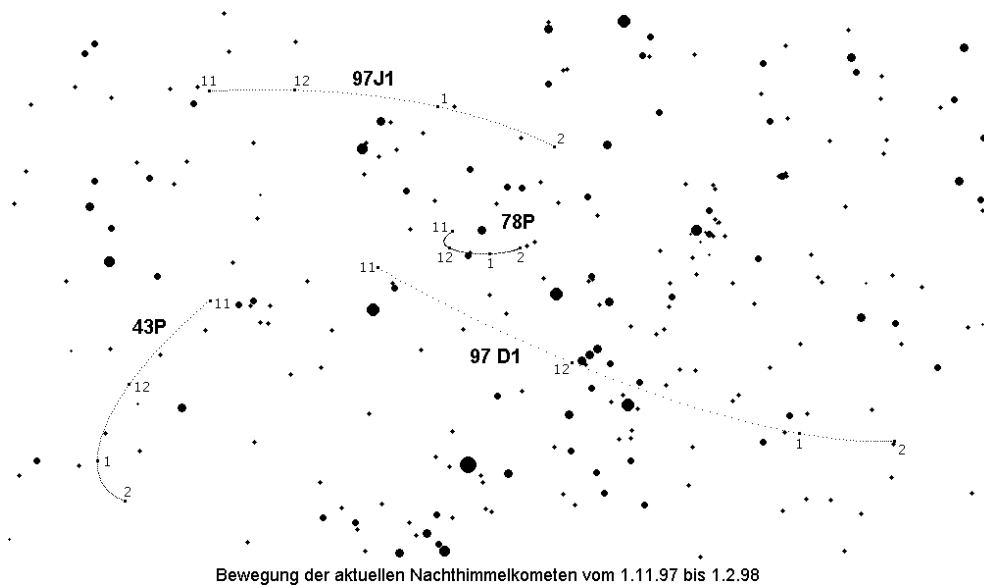
Bewegung der aktuellen Abendhimmelkometen vom 1.11.97 bis 1.2.98

Sichtbarkeitsdiagramm der aktuellen Nachthimmelkometen

Situation um Mitternacht (Ortszeit)

Zeitraum: 1.11.1997 - 2.2.1998 (dt = 3 Tage, bei 55P: 1 Tag)



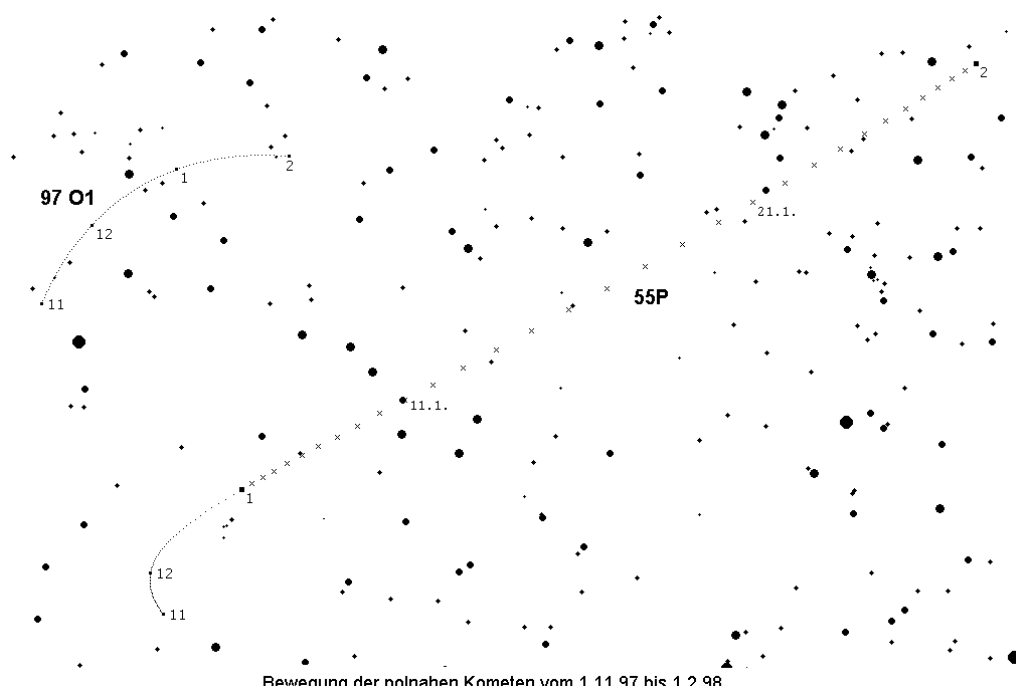
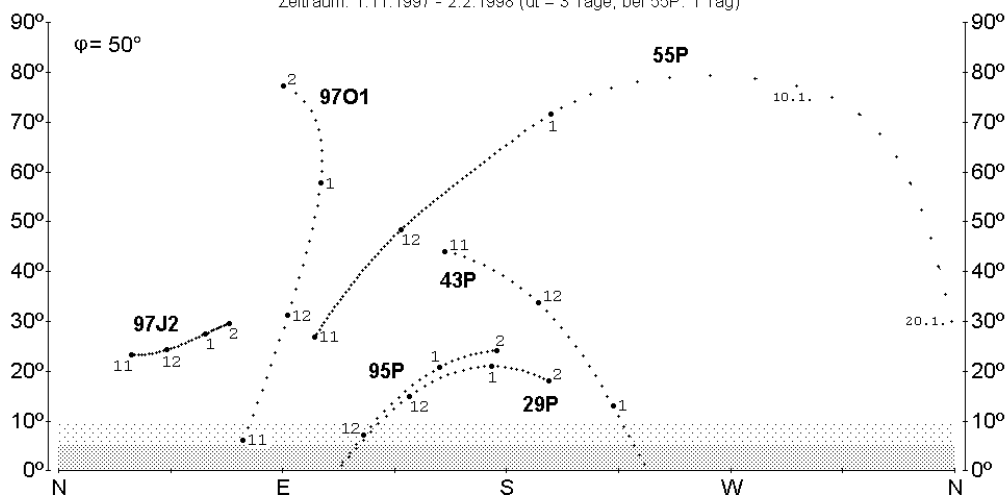


Bewegung der aktuellen Nachthimmelkometen vom 1.11.97 bis 1.2.98

Sichtbarkeitsdiagramm der aktuellen Morgenhimmelkometen

(Sonne 15° unter dem Horizont)

Zeitraum: 1.11.1997 - 2.2.1998 (dt = 3 Tage, bei 55P: 1 Tag)



Bewegung der polnahen Kometen vom 1.11.97 bis 1.2.98