

SCHWEIFSTERN

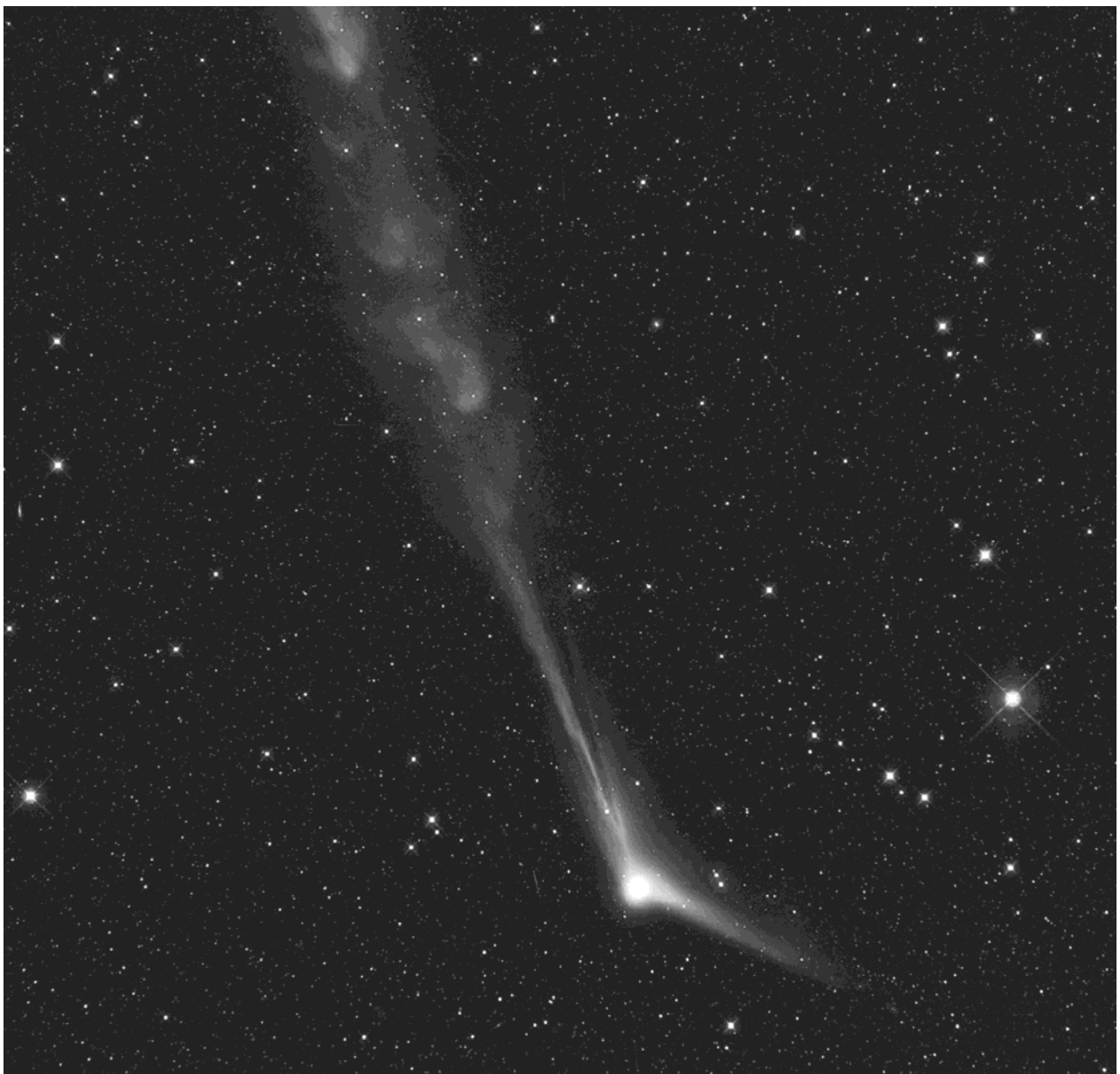


Mitteilungsblatt der

Heft 164 (32. Jahrgang)

ISSN 0938-1783

Februar 2016



Komet C/2013 US₁₀ (Catalina)

am 11. Dezember 2015 um 04:35 UT mit einem ASA 203/589mm Astrograph
LRGB 36/10/10/15 Minuten belichtet mit einer FLI PL 16803 CCD-Kamera
Gerald Rhemann

Liebe Kometenfreunde,

Komet C/2013 US₁₀ (Catalina) zeigt wieder die Vielfalt unseres Betätigungsfeldes: Wochenlang (immer noch) mit dem Fernglas sichtbar, kurz mit dem freien Auge, interessante, asymmetrische Schweifstrukturen: Sowohl für Fotografen als auch für visuelle Beobachter ein sehr lohnendes Objekt. Aber auch die Gasentwicklung hält Überraschungen bereit: Der Komet entwickelte sich bis Mitte September deutlich anders als danach. Für mich ist dieser Schweifstern ein Paradebeispiel für die Faszination Kometenastronomie. Ich hoffe, für euch auch.

Die VdS bietet den Fachgruppen ein astronomisches Forum an. Ich werde in den nächsten Tagen eine E-Post an alle Fachgruppenmitglieder schicken. Die Frage ist, ob wir die yahoo-Mailingliste zugunsten des Forums aufgeben sollten. Ich selbst bin für das Forum, was m.E. deutlich komfortabler ist. Die Adresse des Forums lautet <http://forum.vdsastro.de>. Ihr könnt euch dort einfach registrieren, das ist auch für Nicht-VdS-Mitglieder möglich. Wir Kometenastronomen verfügen über eine eigene Rubrik.

Euer Uwe Pilz

Kometen-Nachrichten und Auswertungen

In den Wintermonaten 2015/16 wurden mir weder Beobachtungen noch Aufnahmen des Kometen **C/2006 S3 (LONEOS)** bekannt. Somit scheint er von der Liste der Amateurbeobachter gestrichen worden zu sein, obwohl er wohl noch immer etwas heller als 16.0^m sein dürfte. Damit schließe ich den mehrjährigen Bericht über diesen Kometen nunmehr im Schweifstern ab.

Ein bereits im November 2007 vom LINEAR-Team entdecktes, asteroidales Objekt, welches die Bezeichnung **2007 VA₈₅** erhielt, zeigte Anfang 2016 kometare Aktivität. Das auf einer retrograden, steil auf der Ekliptik stehenden Bahn mit einer Umlaufzeit von 8.68 Jahren laufende Objekt zeigte sich zwischen November 2007 und Juni 2008 völlig stellar. Auch Beobachtungen von H. Sato vom 18. November 2015 weisen ein stellares Objekt nach. Beobachtungen des gleichen Beobachters vom 8. Januar 2016 zeigen jedoch einen sternförmigen Kopf der Helligkeit 17.5^m mit einem 40" langen Schweif in PW=310°. Der Komet **P/2007 VA₈₅ (LINEAR)** wird sein diesjähriges Perihel Anfang April 2016 passieren (CBET 4236). Am 12. Februar wird er eine minimale Erddistanz von 0.53 AE erreichen und könnte dann 15.0^m hell sein. Für mitteleuropäische Beobachter tauchte er just zu dieser Zeit über dem abendlichen Südhorizont auf. Bahnelemente: T=20160403.8901 TT, q=1.115159 AE, e=0.736047, ω=26.1443°, Ω=115.5656°, i=131.8771°, m₀=14.5^m, n=4 (2000.0).

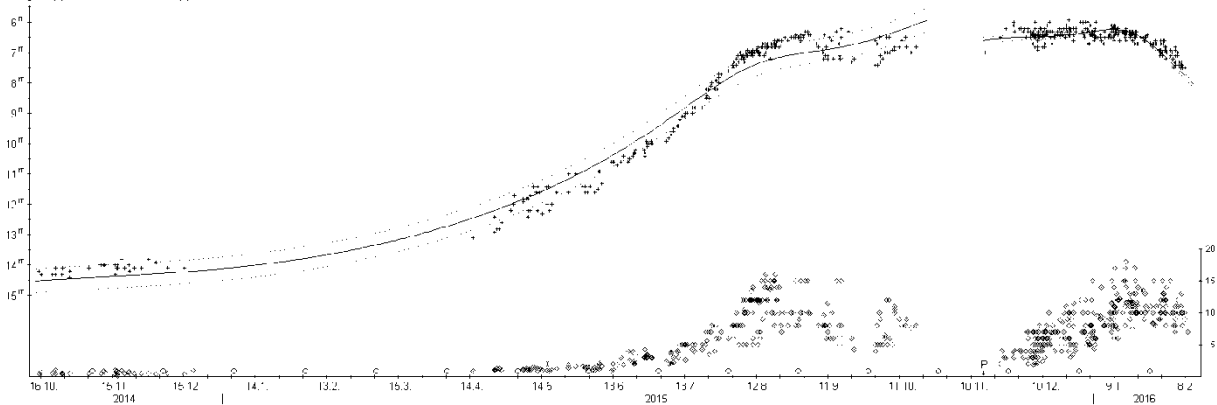
Der interessanteste Schweifstern der Wintermonate 2015/16 war zweifellos der Komet **C/2013 US₁₀ (Catalina)**. Daher ist es auch nicht verwunderlich, dass für die Auswertung dieses für mitteleuropäische Beobachter zunächst nur am Morgenhimmel sichtbaren Kometen bereits 62 Beobachtungen von 9 FGK-Beobachtern und 532 internationale Beobachtungen verwendet werden können. Dabei belegen die Helligkeitsschätzungen vor dem Perihel eine Entwicklung, die nur mäßig gut mit nur einer Standardformel dargestellt werden kann. Auf der anderen Seite rechtfertigt das Konfidenzband nur marginal eine Unterteilung in mehrere Phasen. Erkennbar ist aber, dass die Helligkeit zwischen Anfang Mai und Anfang Juli systematisch zu schwach ausfällt (Anfang Juli erreichte die Differenz +0.5^m), um gleich im Anschluss daran zu systematisch zu hellen Werten anzusteigen, wobei die Differenz Anfang September den Wert -0.6^m erreicht. In den letzten Wochen vor der Konjunktion mit der Sonne werden die beobachteten Helligkeiten dann wieder systematisch zu schwach (Anfang Oktober +0.6^m), was nur zu einem kleinen Teil mit den dann schlechter werdenden Sichtbarkeitsbedingungen erklärt werden kann, zumal die Helligkeiten nach dem Perihel insgesamt klar unterhalb der Werte liegen, welche nach der Formel vor dem Perihel zu erwarten wären. Nach dem Perihel zeigt sich bislang eine stetige Helligkeitsentwicklung. Die Maximalhelligkeit von 6.2^m wurde um den 10. Januar 2016 erreicht. Die entsprechenden Helligkeitsformeln lauten:

vor dem Perihel: $m = 4.9^m + 5 \cdot \log \Delta + 8.8 \cdot \log r$

nach dem Perihel: $m = 6.0^m + 5 \cdot \log \Delta + 7.3 \cdot \log r$

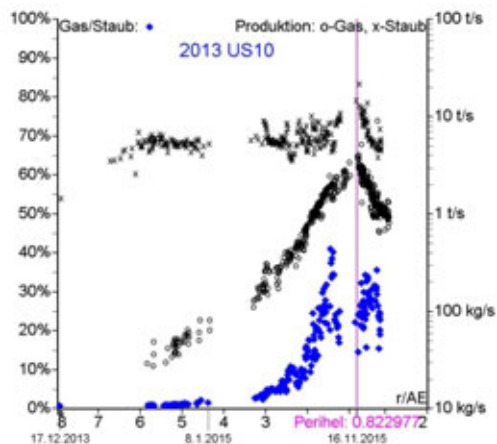
Komet C/2013 US₁₀ (CATALINA)

Helligkeit (•) und Komadurchmesser (x)



Der scheinbare Komadurchmesser begann im Mai 2015 stetig rascher größer zu werden. Maß er im Mai erst 1' so erreichte er Mitte August einen ersten Maximalwert von 14', der bis Mitte September beibehalten wurde. Zur Konjunktion mit der Sonne hin wurde er dann systematisch kleiner; Mitte Oktober betrug er nur noch 7'. Nach dem Wiederauftauchen zeigte der Komet – entsprechend der geringen Sonnendistanz – eine kompakte, 4' große Koma. Aufgrund der Annäherung an die Erde wurde er dann jedoch rasch größer und erreichte zum Zeitpunkt der minimalen Erddistanz (0.725 AE am 17.1.) einen Maximalwert von 16', um gleich danach wieder kleiner zu werden. Absolut betrachtet, begann die Koma ebenfalls im Mai, sich auszudehnen. Maß Sie Anfang Mai erst 160.000 km, dehnte sie sich – bis Mitte August rasch, danach deutlich langsamer – bis auf knapp 800.000 km Ende September aus. Direkt nach dem Wiederauftauchen zeigte sich die Koma lediglich 200.000 km groß (eine Folge des zu diesem Zeitpunkt noch starken Sonnenwindes), dehnte sich aber im weiteren Verlauf deutlich aus und erreichte Mitte Januar ein zweites Maximum von 550.000 km. Dieser Wert ist dann bis Anfang Februar konstant geblieben. Dabei zeigte sich die Koma stets deutlich verdichtet. Zwischen April und Juli 2015 stieg der Kondensationsgrad zunächst von DC 4 auf DC 5-6 an. Es folgte überraschenderweise eine längere Phase (bis Mitte September), in der die Koma stetig diffuser wurde und schließlich auf nur noch DC 3-4 geschätzt wurde (obwohl die Aktivität in diesem Zeitraum eher überdurchschnittlich war). Danach verdichtete sich die Koma bis zum Verschwinden in der Dämmerung bis auf DC 5. Gleich nach dem Wiederauftauchen lag der Kondensationsgrad bei DC 5-6, fiel aber bis Anfang Februar kontinuierlich bis auf DC 4 ab. Nach dem Perihel zeigte die Koma zunächst einen dominierenden, im weiteren Verlauf auffälligen false nucleus, dessen Helligkeit 11.0-11.5^m erreichte.

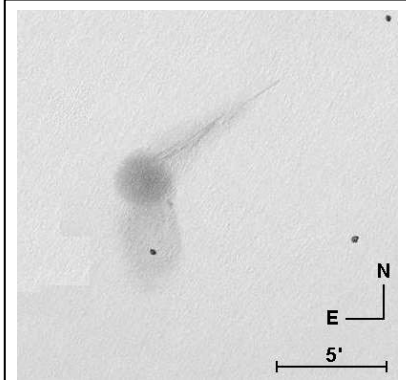
Während der Komet vor dem Perihel lediglich einen Gasschweif aufwies, zeigte er nach seinem Wiederauftauchen eine sehr interessante Schweifmorphologie, die allerdings visuell nur unter guten Himmelsbedingungen auszumachen war. Visuell wurde der Gasschweif ab Juli 2015 gesichtet, wobei er bis zum Verschwinden lediglich Längen bis 20' erreichte. Nach dem Perihel konnte der Gasschweif bis auf eine Länge von 1.5° (7 Mill. km) visuell ausgemacht werden, was aber einen sehr transparenten Himmel erforderte (lediglich die ersten 40' konnten auch bei leicht aufgehelltem Himmel erkannt werden). Der sich in südliche Richtung erstreckende Staubschweif konnte bis auf 0.5° visuell festgestellt werden. In den ersten Wochen war nicht nur der Gas-, sondern auch der Staubschweif linear und deutlich verdichtet ausgeprägt, was seinen Grund darin hatte, dass der Komet am 26. November die Ekliptikebene passierte (zudem hatte die Erde am 1. Oktober die Kometenbahnebene gekreuzt), so dass wir eine größere Zahl von Staubkörnern in der Sichtlinie hatten. Der Winkel zwischen beiden Schweifen betrug Ende November 145°, nahm aber in den folgenden Wochen stetig ab (Mitte Januar waren es noch 90°, Anfang Februar nur noch 30°). Der Gasschweif zeigte sich bis Mitte Dezember fotografisch extrem dynamisch: neben vielen Schweifstrahlen waren häufig Schweifwolken und viele Turbulenzen festzustellen. Ab Mitte Dezember wies er dann fotografisch nur noch Schweifstrahlen auf. Mitte Januar wurde der Gasschweif auch fotografisch unauffällig; der Staubschweif war nun der dominierende Schweif, wurde allerdings stetig diffuser und zeigte nun auch die charakteristische Krümmung. Während der Gasschweif vor dem Perihel von West über Nord auf Südost drehte, war er bis Ende Januar recht konstant in WNW-Richtung orientiert; erst danach drehte er rasch auf ENE. Der Staubschweif veränderte seine Orientierung zwischen Ende November Mitte Januar lediglich von Südost nach Süd, drehte



aber dann bis Anfang Februar auf Ost.

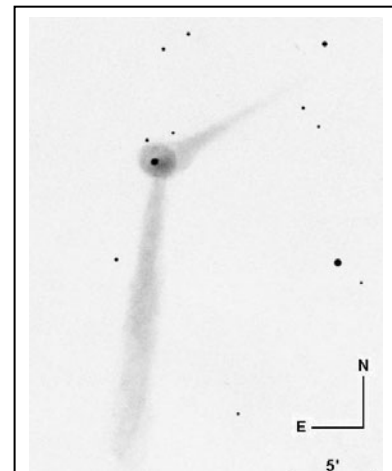
Gemäß Uwe Pilz zeigt Catalina eine weitgehende konstante Staubeentwicklung, die sich lediglich um das Perihel herum signifikant erhöht hat. Die Gasentwicklung hingegen ist mit der Sonnenannäherung kräftig gestiegen. Damit wurde aus einem staubreichen Komet ein gasreicher. Dies lässt sich auch visuell nachvollziehen: Der Komet reagiert inzwischen gut auf einen Swan-Band-Filter.

Am **Morgen des 28.11.** konnte Uwe Pilz den Kometen als stellares Objekt im 16x70-Fernglas ausmachen. Am **5.12.** stellte er im 16x70-



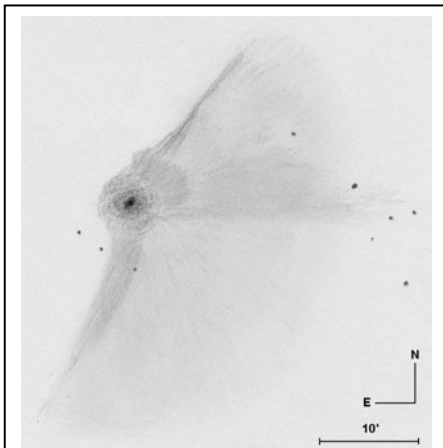
Komet C/2013 US₁₀ (CATALINA)
am 5.12.2015, 5:00 UT
10,5cm-Refraktor, 44x (Uwe Pilz)

Fernglas eine Kontrastverstärkung mit einem Breitband-Nebelfilter fest; im 10cm-Refraktor erkannte er einen schmalen Ionenschweif und einen breiten Staubschweif (siehe Zeichnung), wobei Gasschweif und Koma auf den Einsatz eines SB-Filters reagierten. Am **6.12.** beobachtete Volker Kasten den Kometen im 20x80-Fernglas als nebelsternartiges Objekt in einer Höhe von 13°, 20° vom Mond entfernt. Am **7.12.** notierte Andreas Kammerer ein kleines, deutlich zum Zentrum hin verdichtetes Wölkchen mit zentraler Verdichtung im 9x63-Fernglas mit, wobei der Komet nur 4.5° östlich von Venus entfernt stand. Die Beobachtung am



Komet C/2013 US₁₀ (CATALINA)
am 12.12.2015, 5:10 UT
I: 7°/PW=158°, II: 18°/PW=158°
30cm-Reflektor, 88x
(Christian Harder)

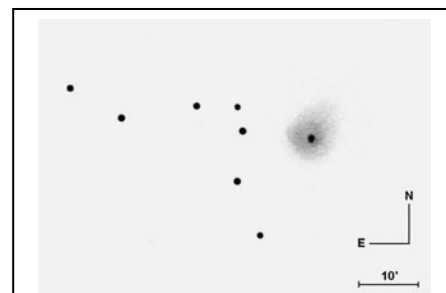
10.12. von Volker Kasten erfolgte durch dünne Bewölkung. Alexander Geiss beobachtete am **13.12.** bei aufkommender Wolkendecke. Am **19.12.** beobachtete Uwe Pilz im 32cm-Reflektor einen 150-160° weiten Schweif, mit nach außen bogenförmig aufgeweiteten Schweifbegrenzungen; den Schweiffächer konnte er in der ganzen Ausdehnung ein Grad weit verfolgen; den Gasschweif sah er bei PW≈330° und deutliche Syndynen bei PW=180° und PW=265°; ergänzt wurde das Ganze durch eine kurze, aber breite Syndyne im Bereich PW=290-330°, also an den Gasschweif anschließend und diesen zum Teil überdeckend, was ein gewaltiger Anblick ergab (siehe Zeichnung). Walter Kutschera sah am **20.12.** eine grüne Koma mit auffälliger innerer Koma, welche eine Faserstruktur und einen gold-gelben false nucleus zeigte; ein schmaler Schweifansatz war deutlich sichtbar; freisichtig war der Komet ähnlich schwer auszumachen wie Uranus. Andreas Kammerer beobachtete am **23.12.** bei leichtem Dunst: im 9x69B bemerkte er eine überraschend kleine, hochverdichtete Koma; im 8"SC, 50x machte er einen größeren helleren inneren Komabereich mit unauffälligem false



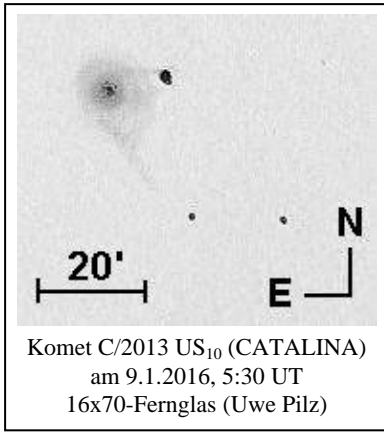
Komet C/2013 US₁₀ (CATALINA)
am 19.12.2015, 5:05 UT
32cm-Reflektor, 48x (Uwe Pilz)

nucleus aus; die Koma war insgesamt vergleichbar mit einem flächenhellen Kugelsternhaufen; den Gas-/Staubschweif konnte er auch nicht andeutungsweise ausmachen; bei 167x bestimmte er die Helligkeit des stellaren false nucleus zu 11.0^m. Am **24.12.** meinte Volker Kasten im 20x80B in PW=303° einen Schweifansatz auszumachen. Am **29.12.** beobachtete Andreas Kammerer im 9x63B eine kleine, kompakte Koma neben einem 6.4^m hellen Stern, 5° unterhalb von Arktur. Gerhard Scheerle schätzte den false nucleus im 23.5cm-SC auf 12.4^m. Volker Kasten beobachtete am **31.12.** durch dünne Wolken.

Am **Morgen des 1.1.2016** beobachtete Volker Kasten den Kometen nur 38' von Arktur entfernt. Gemäß Walter Kutschera zeigte der Komet am **8.1.** im 54cm-Reflektor eine grüne Koma mit prägnantem Kernbereich, der eine ringförmige Struktur aufwies; zudem war der Plasmaschweif gut erkennbar. Laut Volker Kasten zeigte sich der Komet am **9.1.** im Fernglas größer als M3, aber etwas flächenschwächer; im 20cm-Reflektor schätzte er die Helligkeit des false nucleus auf etwa 11.5^m.

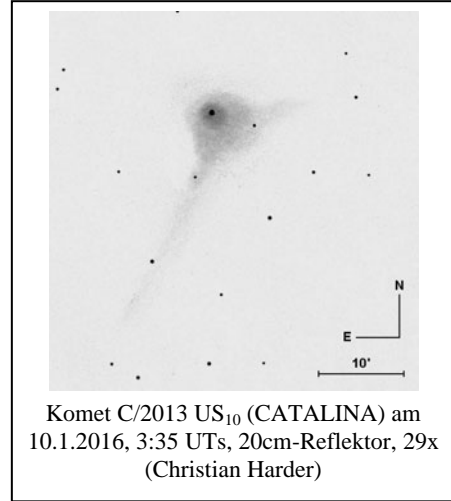


Komet C/2013 US₁₀ (CATALINA) am
1.1.2016, 2:35 UT bei Mondlicht und
Cirrus, 20cm-Reflektor, 29x
(Christian Harder)



Komet C/2013 US₁₀ (CATALINA)
am 9.1.2016, 5:30 UT
16x70-Fernglas (Uwe Pilz)

Uwe Pilz beobachtete im 16x70B einen doppelzipfligen Schweif; der Breitbandfilter wirkte gut (siehe Zeichnung). Am **14.1.** schätzte Volker Kasten die Koma im 20x80B zu 13'/DC 4. Andreas Kammerer beobachtete eine mittelgroße, deutlich verdichtete Koma (aber weniger kondensiert als im Dezember), ein Schweifansatz $0.2^\circ/PW=190^\circ$ war schwach erkennbar; im 12"SC, 75x zeigte sich ein deutlich geringerer Helligkeitsgradient innerhalb der Koma im Vergleich zur Dezemberbeobachtung; der false nucleus war deutlich, aber nicht dominierend. Am **18.1.** beobachtete er im 9x63B eine größere, mäßig verdichtete Koma; eventuell konnte er auch den Schweif $0.5^\circ/PW=205^\circ$ schwach



Komet C/2013 US₁₀ (CATALINA) am
10.1.2016, 3:35 UTs, 20cm-Reflektor, 29x
(Christian Harder)

ausmachen. Am **22.1.** erschien ihm die Koma etwas stärker verdichtet als bei der vorangegangenen Beobachtung. Am **Abend des 25.1.** erschien Volker Kasten die Koma grünlich; die Helligkeit der zentralen Verdichtung schätzte er auf etwa 9.5^m . Heinz Kerner beobachtete am **28.1.** eine in $PW=180^\circ$ elongierte Koma. Volker Kasten schätzte im 20x80B eine 6' große Koma; die 9.3^m helle zentrale Verdichtung war angedeutet. Am **30.1.** beobachtete Heinz Kerner eine in $PW=130^\circ$ elongierte Koma. Volker Kasten beobachtete im 20x80B eine 9' große Koma (DC 4). Am **2.2.** war die Koma nach Angaben von Heinz Kerner in $PW=100^\circ$ elongiert.

In den kommenden Wochen kann der Komet, nunmehr relativ rasch schwächer werdend, auf seinem Weg vom Sternbild Giraffe in den Fuhrmann bequem am Abendhimmel weiter verfolgt werden. Die Erde kreuzt die Kometenbahnebene am 26. März erneut.

Komet C/2013 US₁₀ (CATALINA)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	l/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	SQV	Beobachter
15.11.28.22	S	6.0:	TK	7.0 B	6	16	-	-	-	-	4.5 ^m	Pilz
15.12.04.19	B	6.3 ^m	TK	5.0 B	-	10	6.0'	4	-	-	-	Hasubick
15.12.05.21	S	6.3	TK	7.0 B	6	16	4.0	4-5	-	-	4.5	Pilz
15.12.05.22	-	-	-	10.5 R	6	43	-	-	0.07°	184°	4.5	Pilz
									0.13	300		
15.12.06.21	B	6.7	TK	8.0 B	-	20	1.8	6	-	-	4.8M	Kasten
15.12.06.23	S	6.3	TK	5.6 B	-	8	7	4	0.6	300	4.8	Scheerle
15.12.07.20	B	6.8	TK	5.0 B	-	10	3.8	4	-	-	-	Hasubick
15.12.07.233	S	6.4	HV	6.3 B	-	9	5	s5-6	-	-	4.7	Kammerer
15.12.08.19	B	6.8	TK	5.0 B	-	10	5.0	4	-	-	-	Hasubick
15.12.08.20	B	6.9	TK	8.0 B	-	20	4.9	4	-	-	4.1T	Geiss
15.12.08.22	M	6.6	TK	8.0 B	-	20	2.1	5	-	-	4.8	Kasten
15.12.10.19	B	6.8	TK	5.0 B	-	10	5.0	4	-	-	-	Hasubick
15.12.10.21	S	6.4	TJ	5.0 B	-	10	5	-	-	-	5.0	W.Vollmann
15.12.10.22	M	6.5	TK	8.0 B	-	20	2.3	5	-	-	3.8	Kasten
15.12.11.20	B	6.8	TK	5.0 B	-	10	7.2	4	-	-	-	Hasubick
15.12.13.20	S	7.6:	TK	8.0 B	-	20	5.1	D6	-	-	1.0C	Geiss
15.12.14.19	B	6.7	TK	5.0 B	-	10	6.8	4	-	-	-	Hasubick
15.12.19.21	-	-	-	32.0 L	5	96	-	-	0.67	330	20.5	Pilz
15.12.19.21	S	6.2	TK	5.0 B	4	7	10.0	7	-	-	20.5	Pilz
15.12.20.20	S	6.2	TK	5.6 B	-	8	11	4	0.5	305	6.0	Scheerle
15.12.20.23	S	6.1	TK	13.0 L	5	-	21	4-5	0.29	-	5.8	Kutschera
15.12.23.20	B	6.6	TK	5.0 B	-	10	11.5	4	-	-	-	Hasubick
15.12.23.20	S	7.2	TK	8.0 B	-	20	7.8	5	-	-	5.0	Geiss
15.12.23.205	S	6.6	HV	6.3 B	-	9	5	7	-	-	5.2	Kammerer
15.12.23.23	S	6.2	TK	5.6 B	-	8	10	4	1.2	330	5.8	Scheerle
15.12.24.19	M	6.2	TK	8.0 B	-	20	4.2	s4-5	-	-	4.8M	Kasten
15.12.24.28	S	6.3	HV	5.0 B	-	10	5	4	-	-	5.2T	Kerner
15.12.26.20	S	6.0	TK	5.6 B	-	8	12	4	-	-	5.0M	Scheerle
15.12.27.21	S	6.0	TK	5.6 B	-	8	10	4	-	-	5.8M	Scheerle
15.12.28.22	S	6.0	TK	5.6 B	-	8	12	4	-	-	5.6M	Scheerle
15.12.29.21	S	6.7	TK	8.0 B	-	20	5.4	D5	-	-	4.8M	Geiss
15.12.29.229	S	6.9	HV	6.3 B	-	9	6	7	-	-	4.2M	Kammerer
15.12.29.24	S	6.0	TK	23.5 T	10	112	10	s6	-	-	5.4M	Scheerle

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	l/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	SQV	Beobachter
15.12.31.16	S	6.4:	TK	8.0 B	-	20	6'	4-5	-	-	3 ^m	Kasten
15.12.31.20	S	6.4 ^m	TJ	5.0 B	-	10	-	-	-	-	5.0	W.Vollmann
15.12.31.24	S	6.4	TK	5.0 B	4	7	15.0	4	-	-	-	Pilz
16.01.01.20	S	6.2	TK	8.0 B	-	20	5	4	-	-	5.0M	Kasten
16.01.08.20	S	6.1	TK	13.0 L	5	31	11.5	4	0.8	-	6.0	Kutschera
16.01.08.23	B	6.5	TK	4.2 B	-	6	15	5	-	-	5.0T	Geiss
16.01.09.15	S	6.1	TK	5.0 B	-	10	11	4	-	-	5.4	Kasten
16.01.09.20	-	-	TK	20.0 L	6	100	6	s5	0.17	196	5.4	Kasten
16.01.09.21	B	6.6	HV	5.0 B	-	10	10	5	-	-	6.1	Kerner
16.01.09.22	S	5.4	TK	0.7 E	3	1	12.0	-	-	-	6.0	Pilz
16.01.13.18	S	6.3	TJ	5.0 B	-	10	15	-	-	-	5.0	W.Vollmann
16.01.14.18	S	6.2	TK	3.0 B	-	8	14	5	-	-	5.2	Kasten
16.01.14.222	S	6.3	HV	6.3 B	-	9	14	6	-	-	5.8	Kammerer
16.01.18.222	S	6.3	HV	6.3 B	-	9	15	4-5	-	-	5.8	Kammerer
16.01.19.14	B	6.7	HV	5.0 B	-	10	14	5	-	-	6.0	Kerner
16.01.21.92	S	6.6	TK	5.6 B	-	8	9	3-4	-	-	5.0M	Scheerle
16.01.22.229	S	6.5	HV	6.3 B	-	9	13	5	-	-	5.5	Kammerer
16.01.25.76	S	6.7	TK	8.0 B	-	20	8.3	s5	-	-	5.0	Kasten
16.01.26.75	S	6.6	TJ	5.0 B	-	10	8	-	-	-	5.0	W.Vollmann
16.01.28.75	B	7.1	HV	5.0 B	-	10	11	5	-	-	5.7	Kerner
16.01.28.77	S	7.0	TK	5.0 B	-	10	9	4	-	-	5.1	Kasten
16.01.30.21	S	6.6	TJ	5.0 B	-	10	13	-	-	-	5.5	W.Vollmann
16.01.30.82	B	7.2	HV	5.0 B	-	10	8	5	-	-	5.8	Kerner
16.01.30.97	S	7.2	TK	5.0 B	-	10	12	4-5	-	-	5.3	Kasten
16.02.02.73	S	7.0	TJ	5.0 B	-	10	6	-	-	-	5.5	W.Vollmann
16.02.02.80	B	7.2	HV	5.0 B	-	10	10	5	-	-	6.0	Kerner
16.02.03.88	B	7.3	HV	5.0 B	-	10	9	4	-	-	6.0	Kerner
16.02.07.89	S	7.4:	TK	8.0 B	-	20	9	4	-	-	5.3	Kasten

Ephemeride des Kometen C/2013 US₁₀ (CATALINA)

0^hUT

Datum	Rekt. (2000.0)	Dekl.	Bew/h in PW	Δ [AE]	r [AE]	Hell.	El.
März 8	4 ^h 09.63 ^m	+55°30.2'	0.9' / 173°	1.899	2.064	9.7 ^m	85°E
18	4 14.12	+52 34.4	0.6 / 160	2.206	2.195	10.2	76 E
28	4 20.69	+50 32.6	0.5 / 146	2.505	2.324	10.6	68 E
Apr. 7	4 28.43	+49 07.4	0.4 / 132	2.791	2.452	11.1	60 E
17	4 36.83	+48 07.8	0.4 / 120	3.061	2.577	11.4	53 E
27	4 45.61	+47 27.0	0.4 / 110	3.311	2.702	11.7	45 E
Mai 7	4 54.57	+47 00.4	0.4 / 103	3.540	2.824	12.0	39 E

Bahnelemente: T = 2015 Nov. 15.7219 TT , q = 0.822978 AE , e = 1.000321
(m₀=6.0^m/n=2.9) ω = 340.3595° , Ω = 186.1447° , i = 148.8784° (2000.0)

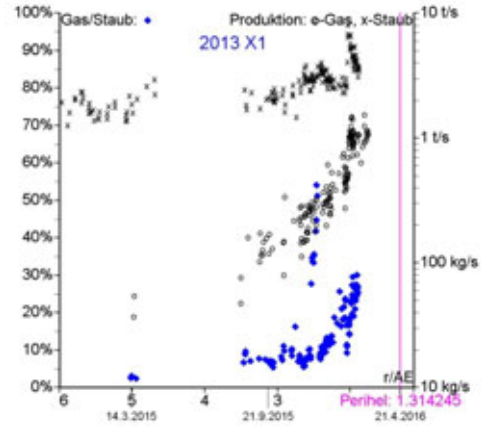
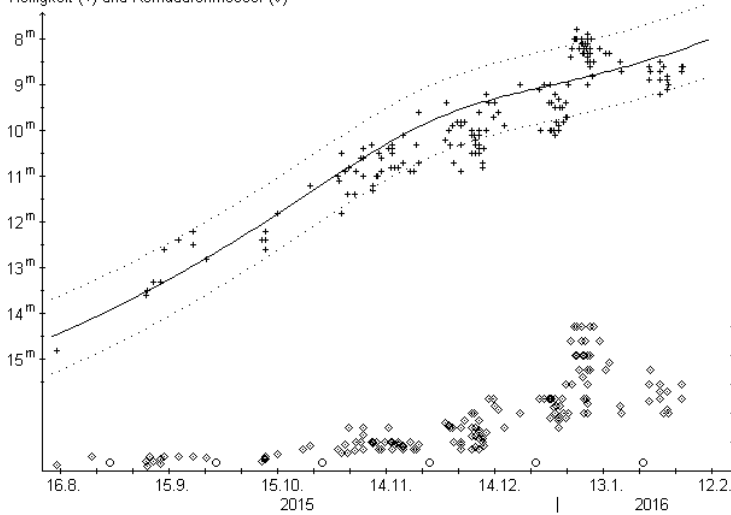
Eine überdurchschnittliche Aktivität zeigt bislang der Komet **C/2013 X1 (PanSTARRS)**, wie 35 Beobachtungen von 9 FGK-Beobachtern und 144 internationale Beobachtungen aufzeigen. Demnach weist der Komet eine Helligkeitsentwicklung gemäß der Formel $m = 3.8^m + 5 \cdot \log \Delta + 14 \cdot \log r$ auf. Sollte der Komet diese Entwicklung fortsetzen, würde er Mitte Juni eine Maximalhelligkeit von 5.5^m erreichen. Der Komet weist nicht nur einen überdurchschnittlichen Aktivitätsparameter auf, sondern hat zudem zwischen dem 4. und 25. Januar einen kleinen Ausbruch gezeigt, der ihn kurzfristig bis zu 1.5^m heller werden ließ (am 7.1. wurde eine Helligkeit von 8.0^m erreicht).

Der Komadurchmesser maß bis Mitte Oktober 2015 weniger als 1' (125.000 km), wuchs dann aber bis Anfang Dezember auf 3' (200.000 km) und bis Anfang Februar 2016 auf 6' (575.000 km) an. Während des Ausbruchs erreichte er kurzfristig knapp 10' (800.000 km). Die Koma zeigte sich dabei mäßig verdichtet mit einem Kondensationsgrad, der bislang recht konstant bei DC 4 liegt. Überraschenderweise verdichtete sich die Koma während des Ausbruchs nicht! Visuell wurde der Schweif erstmals Anfang November gesichtet; Anfang Februar war seine visuell erkennbare Länge auf 15' (2.5 Mill. km) angewachsen. Bislang weist er in ostnordöstliche Richtung.

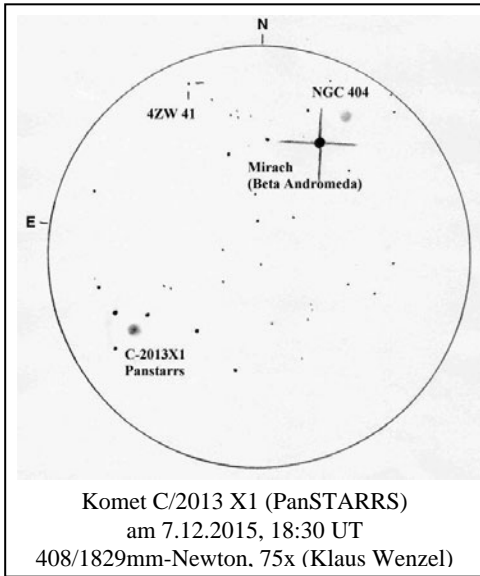
Gemäß Uwe Pilz steigt die Gasentwicklung deutlich schneller als die Staubeentwicklung, damit nimmt der Gasanteil weiter zu. Man kann gespannt darauf sein, wie sich der Komet nach dem Perihel verhält. Wird die Gasentwicklung rascher abfallen als die Staubeentwicklung, und damit das Produktionsverhalten symmetrisch? Oder bleibt die stärkere Gasentwicklung bestehen?

Komet C/2013 X1 (PanSTARRS)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (o)

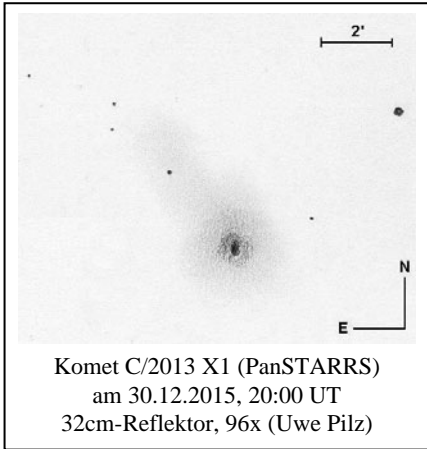


Andreas Kammerer beobachtete in der **Nacht 15./16.11.** im 12"SC, 75x eine kleine Koma mäßiger Flächenhelligkeit, die deutlich verdichtet war und eine 12.0^m helle zentrale Verdichtung aufwies; einen Schweif konnte er nicht ausmachen; bei 242x schätzte er die Helligkeit des false nucleus auf 13.5^m. Am



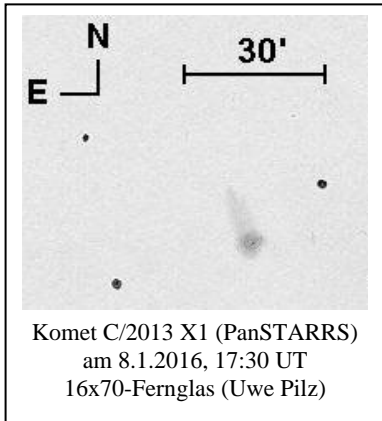
Komet C/2013 X1 (PanSTARRS)
am 7.12.2015, 18:30 UT
408/1829mm-Newton, 75x (Klaus Wenzel)

Abend des 18.11. konnte Maik Meyer keine Kontrastverstärkung durch den Einsatz eines Lumicon Swan Band Filters feststellen. Gemäß Uwe Pilz reagierte die Koma am **4.12.** sehr stark auf einen Swan-Band-Filter, die Koma war im 32cm-Reflektor länglich in NO-SW-Richtung. Walter Kutschera stellte im 13cm-Reflektor einen gelblichen false nucleus, eine hervortretende innere Koma und einen breiten Schweifansatz fest. Andreas Kammerer beobachtete am **7.12.** im 12"SC, 75x eine



Komet C/2013 X1 (PanSTARRS)
am 30.12.2015, 20:00 UT
32cm-Reflektor, 96x (Uwe Pilz)

kleine Koma mäßiger Flächenhelligkeit, die zur Mitte hin merklich verdichtet war; bei 242x schätzte er die Helligkeit des false nucleus auf 13.5^m. Am **9.12.** stellte er eine kleine Koma mäßiger Flächenhelligkeit und eine deutliche Verdichtung zur Mitte hin fest; bei 242x schätzte er die Helligkeit des false nucleus auf 13.0^m. Walter Kutschera beobachtete am **26.12.** im 13cm-Reflektor eine innere Koma, die bis auf den kernnahen Bereich nicht übermäßig präsent war; ein schmaler Schweifansatz war gut auszumachen. Uwe Pilz stellte am **30.12.** einen asymmetrischer Schweif fest (siehe Zeichnung). Am **31.12.** befand sich bei der Beobachtung von Maik Meyer ein 11^m heller Stern innerhalb der Koma.



Komet C/2013 X1 (PanSTARRS)
am 8.1.2016, 17:30 UT
16x70-Fernglas (Uwe Pilz)

Am **Abend des 8.1.2016** konnte Uwe Pilz den Schweif im 16x70B ausmachen (siehe Zeichnung); ein Breitbandfilter wirkte gut. Laut Walter Kutschera war der Komet deutlich heller und zeigte eine ausgeprägte grüne Koma, an die sich ein breiter V-förmiger Schweifansatz anschloss. Am **25.1.** beobachtete er eine grün-graue Koma mit weiß-grauem, leicht oval wirkendem Kernbereich. Andreas Kammerer stellte – bei leider aufgehelltem Himmelshintergrund – im 12"SC, 75x eine sehr diffuse Koma mit nur geringer Verdichtung zum Zentrum hin fest; bei 242x schätzte er die Helligkeit des stellaren false nucleus auf 12.5^m. Am **29.1.** beobachtete er im 12"SC, 75x eine sehr diffuse Koma mit nur geringer Verdichtung zum Zentrum hin, mit einer eher unauffälligen zentralen Kondensation.

Komet C/2013 X1 (PanSTARRS)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	SQV	Beobachter
15.11.13.79	S	10.6:	TK	15.2 R	5	63	2'	3	-	-	5.5 ^m	M.Meyer
15.11.15.85	S	10.3 ^m	TK	15.2 R	5	38	2	3-4	-	-	5.5	M.Meyer
15.11.16.035	S	10.4	TK	30.5 T	10	75	1.5	s5	-	-	5.8	Kammerer
15.11.18.75	S	10.7	TK	15.2 R	5	63	1.5	3-4	-	-	5.0	M.Meyer
15.12.04.74	S	10.3	TK	32.0 L	5	96	2.0	7	-	-	20.8	Pilz
15.12.04.82	S	9.8	TK	15.2 R	5	38	3	s3-4	-	-	5.0	M.Meyer
15.12.04.92	S	10.9	TK	13.0 L	5	20	1.8	4	0.1°	-	6.2	Kutschera
15.12.07.79	S	10.1	TK	15.2 R	5	38	4	3-4	-	-	5.0	M.Meyer
15.12.07.802	S	10.5	TK	30.5 T	10	75	1.5	s3-4	-	-	5.4	Kammerer
15.12.08.86	S	10.5	TK	13.0 L	5	20	2.4	4	0.06	-	6.0	Kutschera
15.12.09.75	S	10.5	TJ	30.5 L	5	88	1.5	3	-	-	5.9	Kerner
15.12.09.927	S	10.4	TK	30.5 T	10	75	2.2	s5	-	-	5.7	Kammerer
15.12.10.76	S	10.8	TK	44.0 L	5	100	2.2	4	-	-	-	Hasubick
15.12.26.70	S	9.1	TK	15.2 R	5	38	5	3-4	-	-	5.0	M.Meyer
15.12.26.74	S	10.0	TK	13.0 L	5	30	2.1	4	0.2	-	5.5	Kutschera
15.12.27.72	S	9.0	TK	15.2 R	5	38	5	3-4	-	-	5.0	M.Meyer
15.12.30.83	S	10.1	TK	32.0 L	5	96	2.0	5	0.08	40°	20.9	Pilz
15.12.31.72	S	9.7:	TK	15.2 R	5	38	3.5	4-5	-	-	5.0	M.Meyer
16.01.08.72	S	7.9	TK	5.0 B	4	7	7.0	3	0.25	10	5.8	Pilz
16.01.08.78	S	9.0	TK	13.0 L	5	45	-	5	0.18	-	6.0	Kutschera
16.01.08.80	S	8.3	HV	8.0 B	-	20	18	4	-	-	5.7	Kerner
16.01.08.80	B	8.5	TK	8.0 B	-	20	4	5	-	-	5.3	Kasten
16.01.25.74	S	8.9	TK	8.0 B	-	20	6	4	-	-	5.2	Kasten
16.01.25.77	S	8.6	TK	54.0 L	5	80	4.8	5	0.34	-	5.8	Kutschera
16.01.25.778	S	8.5:	TK	30.5 T	10	75	3 :	3	-	-	4.2M	Kammerer
16.01.28.75	S	8.7	TK	8.0 B	-	20	6	3	-	-	5.2	Kasten
16.01.28.81	S	8.9	TJ	8.0 B	-	20	6	4	-	-	5.6	Kerner
16.01.29.740	S	8.2	TK	30.5 T	10	75	4	3	-	-	4.3	Kammerer
16.01.29.75	S	8.6	TK	8.0 B	-	20	8.3	2	-	-	5.3	Geiss

Die Helligkeitsentwicklung des Kometen **C/2014 N3 (NEOWISE)** weist auf einen noch kleineren Aktivitätsparameter hin als in der letzten Schweifstern-Ausgabe angegeben. Diese kann mit den Parametern $m_0=8.5^m / n=2$ über die gesamte Sichtbarkeit hinweg recht gut dargestellt werden. Damit dürfte er bei Erscheinen dieser Ausgabe nur noch 15.5-16.0^m hell sein, weshalb keine Ephemeride publiziert wird.

Seit dem Jahresbeginn sind keine Beobachtungen des Kometen **C/2014 Q2 (Lovejoy)** mehr publiziert worden. Dies könnte an seiner Position am Morgenhimmel liegen, an einem Helligkeitseinbruch oder aber an der zwischenzeitlich extrem diffus gewordenen Koma. Vielleicht versuchen sich visuelle Beobachter oder Fotografen in den nächsten Wochen nochmals an ihm. Eine Ephemeride des im südöstlichen Bereich des Sternbilds Herkules positionierten Kometen, der nach den ermittelten Helligkeitsparametern noch immer die 14. Größenklasse aufweisen sollte, erfolgt an dieser Stelle aber nicht mehr. Mit den mir bislang bekannt gewordenen 413 Beobachtungen von 13 FGK-Beobachtern und 1550 internationale Beobachtungen ergibt sich die Helligkeitsentwicklung nunmehr wie folgt:

vor dem Perihel: $m = 2.8^m + 5 \cdot \log \Delta + 24.3 \cdot \log r$
 $0^d < t < +85^d$: $m = 4.5^m + 5 \cdot \log \Delta + 4.4 \cdot \log r$
 $t > +85^d$: $m = 3.1^m + 5 \cdot \log \Delta + 10.1 \cdot \log r$

wobei die Entwicklung nach dem Perihel auch mit der Nicht-Standardformel $m = 2.8^m + 5 \cdot \log \Delta + 1.68 \cdot r$ allein sehr gut dargestellt werden kann.

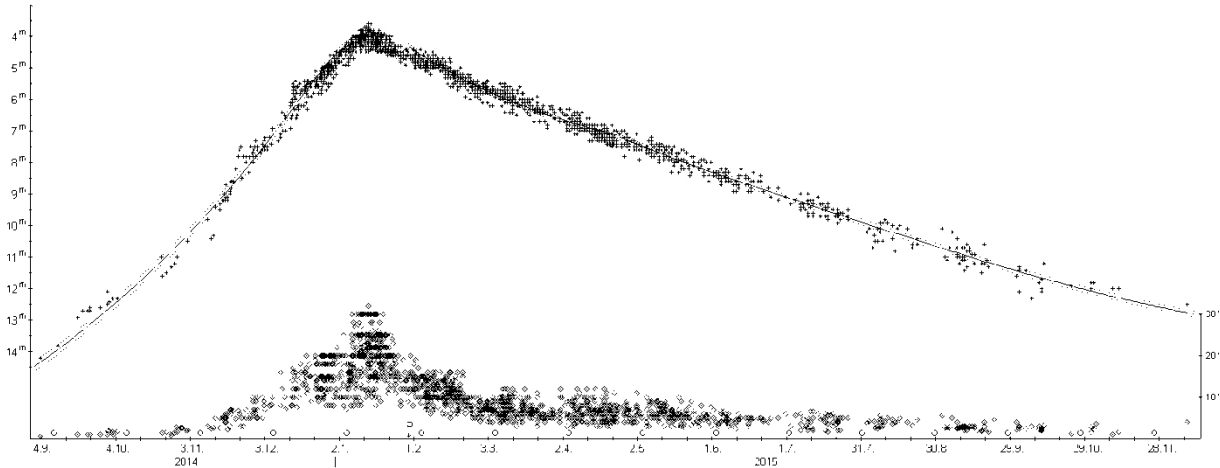
Aktuelle Bahnelemente: T=20150130.0692 TT, q=1.290357 AE, e=0.997791, $\omega=12.3949^\circ$, $\Omega=94.9756^\circ$, $i=80.3021^\circ$ (2000.0).

Komet C/2014 Q2 (Lovejoy)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	SQV	Beobachter
15.11.01.73	S	11.8 ^m	TK	23.5 T	10	112	2.4'	2-3	-	-	5.8 ^m	Scheerle
15.11.11.74	S	12.0	TK	23.5 T	10	112	1.5	1-2	-	-	5.4	Scheerle

Komet C/2014 Q2 (Lovejoy)

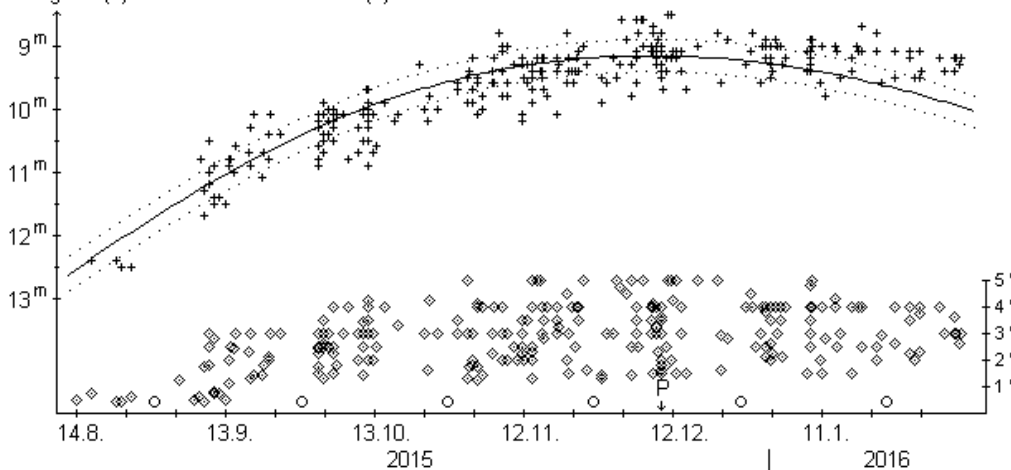
Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◊)



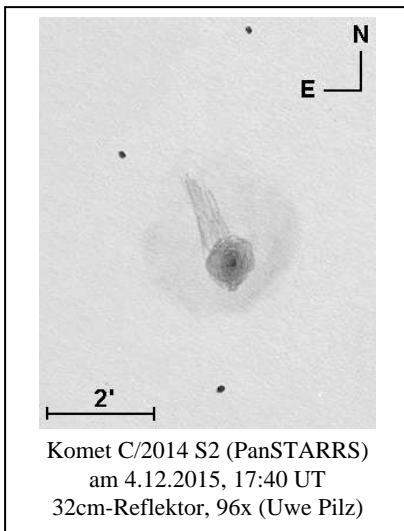
Als unspektakulärer Schweifstern mit einer allerdings ungewöhnlichen Helligkeitsentwicklung entpuppte sich der Komet **C/2014 S2 (PanSTARRS)**, analysiert man die von mir verwendeten 86 Beobachtungen von 10 FGK-Beobachtern und 212 internationale Beobachtungen. Dass er trotz recht geringer Varianz in der Sonnendistanz in den vergangenen Monaten dennoch um 3 Größenklassen heller wurde, weist auf einen sehr hohen Aktivitätsfaktor hin. Die Helligkeitsformel ergibt sich zu $m = -4.5^m + 5 \cdot \log \Delta + 38 \cdot \log r$, womit eine Maximalhelligkeit von 9.2^m zwischen Mitte November und Ende Dezember 2015 resultiert. Allerdings zeigen die aktuellsten Schätzungen signifikant zu helle Werte, so dass der Komet nach dem Perihel wohl einer anderen Helligkeitsentwicklung zu folgen scheint, die aber aktuell noch nicht definiert werden kann.

Komet C/2014 S2 (PanSTARRS)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◊)

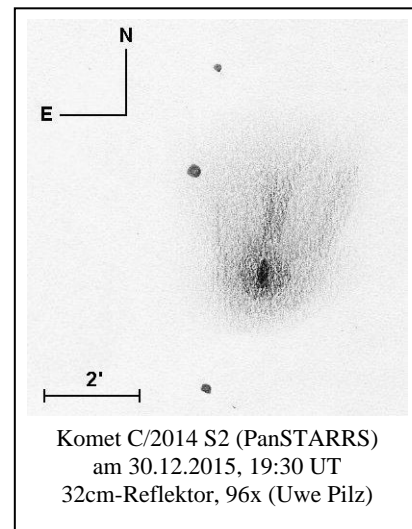


Der Komadurchmesser stieg von unter $1'$ (<100.000 km) im August 2015 bis Anfang November auf knapp $4.5'$ (375.000 km) an. Dieser Wert wurde über viele Wochen hinweg konstant beibehalten. Erst seit Mitte Januar 2016 scheint er langsam zurückzugehen. Die Morphologie des Kometen ist ebenfalls ungewöhnlich. Eine kleine innere Koma mit einem gut sichtbaren false nucleus ist von einer ziemlich schwachen äußeren Koma umgeben. Der Koma-Kondensationsgrad wurde zu Sichtbarkeitsbeginn auf DC 4 geschätzt, stieg dann aber bis Anfang Oktober auf DC 5-6 an. Seitdem nimmt er langsam ab und wird Anfang Februar auf DC 4-5 geschätzt. Der Schweif wird visuell seit Anfang September beobachtet, erreichte bislang aber nur Längen bis $7'$ (1.2 Mill. km). Der Schweif war anfangs nach SSW orientiert, drehte in der ersten Oktoberdekade sehr rasch über Süd und Ost auf nordöstliche Richtung, um danach viel langsamer bis Anfang Februar auf Nordwest weiter zu drehen.



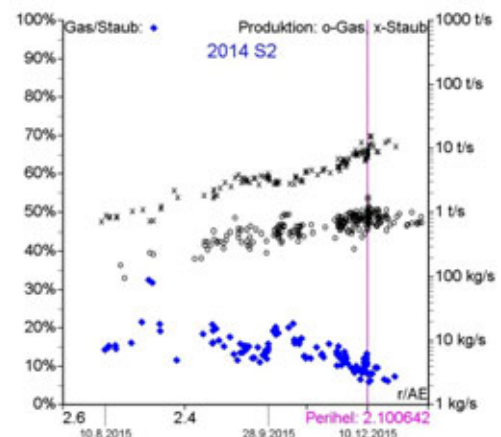
Am **Abend des 1.10.** stellte Maik Meyer eine leichte Kontrastverstärkung durch den Einsatz eines Lumicon Swan-Band-Filters fest. Gerhard Scheerle schätzte die Helligkeit des false nucleus am **8.11.** im 23.5cm-SC auf 13.0^m . Heinz Kerner konnte am **10.11.** im 30cm-Reflektor einen breiten, kurzen Schweiffächer in $PW=60^\circ$ ausmachen. Gerhard Scheerle beobachtete am **11.11.** im 23.5cm-SC einen false nucleus der Helligkeit 12.6^m . Alexander Geiss stellte im 15cm-Reflektor einen Schweif-Öffnungswinkel von 50° fest. Am **13.11.** war der Komet für Volker Kasten für eine DC-Schätzung im 20x80B zu undeutlich. Im 20cm-Reflektor schätzte er die Helligkeit des false nucleus auf ca. 11.9^m . Andreas Kammerer beobachtete den Kometen in der **Nacht 15./16.11.** mit dem 8"SC, 50x aus einem Fenster heraus: der Komet zeigte eine ziemlich diffuse Koma mit einer sehr auffälligen 11.0^m hellen zentralen Verdichtung; die Helligkeit war aufgrund der sehr inhomogenen Morphologie sehr schwer zu schätzen. Am **Abend des 27.11.** schätzte Volker Kasten die Helligkeit des false nucleus im 20cm-Reflektor auf etwa 11.8^m . Gerhard Scheerle schätzte die Helligkeit des false nucleus im 23.5cm-SC am **28.11.**

auf 12.6^m und am **3.12.** auf 13.0^m . Uwe Pilz beobachtete am **4.12.** im 32cm-Reflektor eine kleinere Koma, eingebettet in einer äußeren Koma (siehe Zeichnung); der Einsatz eines SB-Filters brachte nur eine mäßige Kontrastverstärkung mit sich. Gemäß Walter Kutschera zeigte die Koma eine Faserstruktur mit auffallendem false nucleus, der grünlich wirkte; im Schweifansatz waren Streamer auszumachen. Andreas Kammerer beobachtete am **7.12.** wiederum mit dem 8"SC, 50x aus einem Fenster: die diffuse Koma wies eine auffällige, 11.0^m helle zentrale Verdichtung auf. Heinz Kerner stellte am **9.12.** im 30cm-Reflektor einen Schweifansatz in $PW=10^\circ$ fest. Alexander Geiss' Beobachtung wurde durch einen nahen 6.8^m hellen Stern gestört. Volker Kasten schätzte im 20cm-Reflektor die Helligkeit des sternförmigen false nucleus auf etwa 11.0^m . Am **10.12.** schätzte Gerhard Scheerle die Helligkeit des false nucleus im 23.5cm-SC auf 12.4^m . Am **Morgen des 23.12.** war der Komet für Andreas Kammerer im 8"SC, 50x ein einfaches Objekt mit deutlicher Koma, die eine deutliche zentrale Verdichtung aufwies; bei 167x schätzte er die Helligkeit des stellaren false nucleus auf 11.5^m . Am **Abend des 28.12.** schätzte Gerhard Scheerle die Helligkeit des false nucleus im 23.5cm-SC auf 13.2^m . Uwe Pilz beobachtete am **30.12.** im 32cm-Reflektor einen breiten fächerförmigen Schweif mit einem hellen zentralen Schweifstrahl (siehe Zeichnung). Maik Meyer beobachtete am **31.12.** im 15cm-Refraktor ein scheibchenförmiges Zentrum mit schwachem äußeren Halo. Volker Kasten schätzte die Koma im 8" Dobson auf lediglich $2.3'$ und $\sim 9.7^m$. Am **Abend des 8.1.2016** zeigte der Komet gemäß Walter Kutschera eine runde, nur mäßig verdichtete Koma. Im 20x80B erschien er Volker Kasten nebelsternartig. Am **Morgen des 22.1.** notierte Andreas Kammerer den Kometen im 8"SC, 50x als einfaches Objekt mit recht diffuser Koma, die einen kleinen, inneren Bereich mit deutlichem false nucleus aufwies; zudem meinte er, einen Schweifansatz von $2'$ Länge in $PW=320^\circ$ ausmachen zu können; bei 111x bestimmte er die Helligkeit des stellaren false nucleus zu 11.0^m . Am **Abend des 25.1.** und des **30.1.** war der Komet im 20x80B für Volker Kasten zu klein für eine vernünftige DC-Schätzung, doch schien er gut kondensiert zu sein.



Gemäß Uwe Pilz steigen Gas- und Staubeentwicklung in normalem Maße an. Das etwas kleinere Gas/Staub-Verhältnis um das Perihel herum kann ein systematischer Messeffekt sein und muss nicht physikalisch so vorhanden sein. Dazu ist die Änderung zu klein.

Der Komet bewegt sich, nunmehr merklich schwächer werdend, in den kommenden Wochen vom Sternbild Kleiner Bär in den Großen Bär, kann somit die ganze Nacht über günstig beobachtet werden. Am 28. März kreuzt die Erde die Kometenbahnebene.



Komet C/2014 S2 (PanSTARRS)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	l/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	SQV	Beobachter
15.10.01.78	S	10.3 ^m	TK	15.2 R	5	38	2.5'	3-4	-	-	5.0 ^m	M.Meyer
15.10.01.81	B	10.9	TK	44.0 L	5	100	1.7	4	-	-	-	Hasubick
15.10.02.77	S	10.4	TK	15.2 R	5	38	2.5	4	-	-	5.0	M.Meyer
15.10.03.77	S	10.0	TK	15.2 R	5	38	3	s4	-	-	5.0	M.Meyer
15.10.04.77	S	10.1	TK	15.2 R	5	38	4	s4	-	-	5.0	M.Meyer
15.10.11.76	S	10.2	TK	15.2 R	5	38	3	s4	-	-	5.0	M.Meyer
15.10.12.83	S	10.1	TK	15.2 R	5	38	3	s4	-	-	5.0	M.Meyer
15.10.29.74	S	9.7	TK	15.2 R	5	38	3	s5	-	-	5.0	M.Meyer
15.11.01.76	S	9.7	TK	15.2 R	5	38	3	s4	-	-	5.0	M.Meyer
15.11.02.73	S	9.5	TK	15.2 R	5	38	4	s4	-	-	5.0	M.Meyer
15.11.08.75	S	9.6	TK	23.5 T	10	112	2.0	4-5	-	-	5.0	Scheerle
15.11.08.85	S	9.0	TK	6.3 B	-	9	3	3:	-	-	5.8	Scheerle
15.11.08.85	S	9.0	TK	23.5 T	10	112	3	5	0.08°	50°	5.8	Scheerle
15.11.10.80	S	10.6	TJ	30.5 L	5	88	2	4	-	-	6.0	Kerner
15.11.11.72	S	9.3	TK	15.2 R	5	38	3.5	s4-5	-	-	5.0	M.Meyer
15.11.11.74	B	10.2	TK	10.0 R	5	25	2.2	4	-	-	-	Hasubick
15.11.11.77	S	9.2	TK	23.5 T	10	112	2.5	4-5	0.15	40	5.6	Scheerle
15.11.11.77	S	9.2	TK	6.3 B	-	9	3	4:	-	-	5.6	Scheerle
15.11.11.86	B	10.1	TK	15.0 L	7	50	0.6	s5	0.03	85	5.4	Geiss
15.11.13.77	S	9.3	TK	15.2 R	5	38	4	s5	-	-	5.5	M.Meyer
15.11.13.86	S	9.7	TK	8.0 B	-	20	2.3	-	-	-	5.2	Kasten
15.11.13.89	B	9.9	TK	20.0 L	6	100	1.3	s4	0.1	28	5.2	Kasten
15.11.15.84	S	9.4	TK	15.2 R	5	38	3	s5	-	-	5.0	M.Meyer
15.11.15.85	S	9.2	TK	6.3 B	-	9	3	4:	-	-	5.6	Scheerle
15.11.16.069	S	9.2	TK	20.3 T	10	50	3.5	s3	-	-	5.2	Kammerer
15.11.16.19	S	9.7	TK	15.0 L	7	50	2.8	s4	-	-	5.6	Geiss
15.11.18.73	S	9.4	TK	15.2 R	5	38	3	s4-5	-	-	5.0	M.Meyer
15.11.18.75	S	9.2	TK	6.3 B	-	9	4	4	-	-	5.0M	Scheerle
15.11.18.87	S	10.1	TK	15.2 L	7	50	1.0	s4	-	-	5.0M	Geiss
15.11.21.95	S	9.6	TK	8.0 B	-	20	1.0	-	-	-	5.1M	Kasten
15.11.27.74	B	9.5	TK	20.0 L	6	100	1.4	s4	-	-	5.0	Kasten
15.11.27.75	S	9.9	TK	10.5 R	6	43	1.3	4	-	-	5.0	Pilz
15.11.28.72	S	9.6	TK	23.5 T	10	112	3.0	s5	-	-	5.6	Scheerle
15.12.03.72	S	9.8	TK	23.5 T	10	112	2.5	s5	-	-	5.2	Scheerle
15.12.03.75	S	10.0	TK	15.2 L	7	50	1.4	4	-	-	5.4	Geiss
15.12.04.74	S	9.6	TK	32.0 L	5	96	4.0	6	0.05	24	20.9	Pilz
15.12.04.81	S	9.1	TK	15.2 R	5	38	3	4-5	-	-	4.5 ^m	M.Meyer
15.12.04.95	S	8.8	TK	13.0 L	5	20	2.5	4	0.14	-	6.2	Kutschera
15.12.07.80	S	9.0	TK	15.2 R	5	38	4	4-5	-	-	4.5	M.Meyer
15.12.07.82	B	10.1	TK	15.2 L	7	50	3.5	4	-	-	4.9	Geiss
15.12.07.920	S	9.0	TK	20.3 T	10	50	3.0	s4	-	-	5.1	Kammerer
15.12.08.72	S	9.2	TK	6.3 B	-	9	4	3	-	-	5.0	Scheerle
15.12.09.74	B	9.4	TJ	30.5 L	5	115	2	5	-	-	5.8	Kerner
15.12.09.77	M	9.5	TK	20.0 L	6	60	1.8	s4-5	-	-	5.0	Kasten
15.12.09.84	S	9.5	TK	15.2 L	7	50	1.6	5	-	-	4.9C	Geiss
15.12.10.73	S	9.4	TK	23.5 T	10	112	2.5	s4	-	-	4.0	Scheerle
15.12.12.76	S	9.2	TK	15.2 L	7	50	1.5	4-5	-	-	4.9	Geiss
15.12.14.82	S	9.7	TK	15.2 L	7	50	1.5	4-5	-	-	4.9	Geiss
15.12.21.72	S	9.6	TK	10.5 R	6	43	1.6	3	-	-	4.5M	Pilz
15.12.21.82	S	9.6	TK	15.2 L	7	50	2.9	4	-	-	3.9M	Geiss
15.12.23.236	S	8.9	TK	20.3 T	10	50	2.8	s4	-	-	5.4	Kammerer
15.12.26.71	M	9.3	TK	15.2 R	5	38	4	d5-6	-	-	5.0	M.Meyer
15.12.27.70	M	9.1	TK	15.2 R	5	38	4.5	5	-	-	5.0	M.Meyer
15.12.28.71	S	10.0	TK	23.5 T	10	112	2.5	s4-5	0.14	60	5.2	Scheerle
15.12.30.73	S	9.9	TL	15.2 L	7	50	2.1	s4	-	-	4.9	Geiss
15.12.30.81	S	8.9	TK	32.0 L	5	96	2.5	7	0.05	350	21.1	Pilz
15.12.31.71	M	9.0	TK	15.2 R	5	38	4	5-6	-	-	5.0	M.Meyer
15.12.31.74	S	9.2:	TK	11.4 L	4	23	4	4	-	-	5.0	Kasten
15.12.31.81	S	9.3	TJ	8.0 B	-	20	3.5	3	-	-	5.3	Kerner
16.01.08.73	S	9.4	HV	8.0 B	-	20	3	5	-	-	5.6	Kerner
16.01.08.81	S	9.3	TK	13.0 L	5	45	2.5	3-4	-	-	6.0	Kutschera
16.01.08.81	S	9.4:	TK	8.0 B	-	20	2.5	-	-	-	5.0	Kasten
16.01.11.74	S	9.8	TK	15.2 L	7	50	2.8	5	-	-	4.9	Geiss
16.01.19.16	S	9.1	HV	8.0 B	-	20	4	4	-	-	6.0	Kerner
16.01.22.236	S	8.8	TK	20.3 T	10	50	2.5	s4	-	-	5.2	Kammerer
16.01.25.77	S	9.5	TK	8.0 B	-	20	2.6	-	-	-	5.0	Kasten
16.01.28.76	B	9.1	TJ	8.0 B	-	20	4	5	-	-	5.5	Kerner
16.01.29.76	S	9.5	TK	15.2 L	7	50	2	3	-	-	5.0C	Geiss
16.01.30.99	S	9.4	TK	8.0 B	-	20	1.2	-	-	-	5.2	Kasten

Ephemeride des Kometen C/2014 S2 (PanSTARRS)

0^hUT

Datum	Rekt. (2000.0)	Dekl.	Bew/h in PW	Δ [AE]	r [AE]	Hell.	El.
März 8	14 ^h 10.15 ^m	+71° 19.7'	1.3' / 265°	1.838	2.345	10.7 ^m	108°W
18	13 05.22	+69 52.2	1.4 / 245	1.867	2.398	11.1	110 W
28	12 12.85	+66 31.6	1.5 / 227	1.921	2.454	11.5	110 E
Apr. 7	11 37.69	+61 56.1	1.5 / 213	2.001	2.515	12.0	109 E
17	11 16.47	+56 45.6	1.4 / 202	2.107	2.578	12.5	106 E
27	11 04.78	+51 28.1	1.3 / 194	2.239	2.644	13.1	102 E
Mai 7	10 59.39	+46 20.5	1.3 / 186	2.392	2.713	13.6	97 E

Bahnelemente: T = 2015 Dez. 9.8032 TT , q = 2.100641 AE , e = 0.987624
(m₀=-4.5^m/n=15) ω = 87.8091° , Ω = 8.1226° , i = 64.6704° (2000.0)

Der Mitte März sein Perihel passierende Komet **C/2014 W2 (PanSTARRS)** entwickelt sich standardmäßig. Auf der Basis von 52 Beobachtungen können die Helligkeitsparameter zu m₀=6.2^m/n=4 errechnet werden, was eine Maximalhelligkeit von 12.5^m von Ende Dezember 2015 bis Mitte Februar 2016 ergibt. Der Durchmesser der gut verdichteten (DC 3...4) Koma scheint Mitte Dezember seinen Maximalwert von 1.1' (120.000 km) erreicht zu haben. In den kommenden Wochen kann der Komet - im Sternbild Drache - bequem am Morgenhimmel beobachtet werden.

Komet C/2014 W2 (PanSTARRS)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	l/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	SQV	Beobachter
15.12.19.19	S	12.2 ^m	HS	32.0	L	5	96	1.0'	3	-	-	20.9 Pilz

Ephemeride des Kometen C/2014 W2 (PanSTARRS)

0^hUT

Datum	Rekt. (2000.0)	Dekl.	Bew/h in PW	Δ [AE]	r [AE]	Hell.	El.
März 8	20 ^h 34.62 ^m	+65° 14.6'	0.2' / 6°	2.731	2.670	12.6 ^m	76°W
18	20 33.39	+66 08.8	0.3 / 343	2.738	2.671	12.7	76 W
28	20 27.38	+67 23.8	0.4 / 328	2.734	2.677	12.7	76 W
Apr. 7	20 14.90	+68 52.9	0.5 / 316	2.722	2.686	12.7	77 W
17	19 53.72	+70 24.9	0.7 / 304	2.703	2.699	12.7	79 W
27	19 21.52	+71 43.0	0.8 / 289	2.681	2.716	12.7	81 W
Mai 7	18 37.72	+72 22.7	0.9 / 273	2.659	2.738	12.7	84 W

Bahnelemente: T = 2016 März 10.4862 TT , q = 2.670178 AE , e = 0.998318
(m₀=6.2^m/n=4) ω = 85.0105° , Ω = 69.9627° , i = 81.9986° (2000.0)

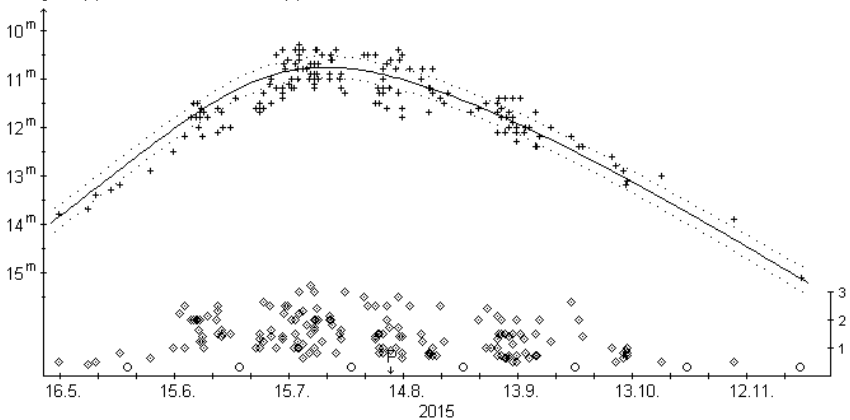
Nur eine kleine Zahl an CCD-Beobachtungen des Kometen **C/2014 Y1 (PanSTARRS)** wurde publiziert. Demnach scheint er eine Größenklasse schwächer als prognostiziert zu sein, was Helligkeitsparameter von m₀=10.0^m/n=4 ergibt. Für mitteleuropäische Beobachter steht er – 15.0^m hell - Anfang März lediglich 10° über dem Horizont, dem er sich in den folgenden Wochen weiter nähert.

Ein bereits am 14. März 2015 vom PanSTARRS-Projekt im Grenzbereich der Sternbilder Sextant/Löwe entdecktes asteroidales Objekt der 21. Größenklasse zeigte bei Beobachtungen im Januar 2016 kometare Morphologie. Komet **C/2015 ER₆₁ (PanSTARRS)** wies eine winzige Koma (ca. 3") der Gesamthelligkeit 18.0^m und einen 2" langen Schweif in PW=120° auf. Er wird sein Perihel - sehr nahe der Erdbahn - Anfang Mai 2017 passieren und wird zu diesem Zeitpunkt, sofern er eine durchschnittliche Helligkeitsentwicklung aufweisen sollte, eine Helligkeit von 8^m erreichen (CBET 4248/49)! Allerdings wird er von Mitteleuropa aus erst ab Mitte Juli (dann wohl bereits wieder 10^m hell) Horizonthöhen von über 20° erreichen und zwischen Ende April und Anfang Juni bei beginnender Dämmerung lediglich Höhen von weniger als 5° aufweisen. Bahnelemente: T=20170509.9560 TT, q=1.042136 AE, e=0.997287, ω =68.1984°, Ω =235.2172°, i=6.3491°, m₀=7.0^m, n=4 (2000.0).

Komet **C/2015 F4 (Jacques)** wurde bis Ende November 2015, dann nur noch 15^m hell, beobachtet. Für die Auswertung wurden 34 Beobachtungen von 6 FGK-Beobachtern und 146 internationale Beobachtungen verwendet. Diese können gut mit der Formel $m = 6.6^m + 5 \cdot \log \Delta + 21.5 \cdot \log r$ repräsentiert werden, was eine Maximalhelligkeit von 10.8^m Ende Juli 2015 ergibt.

Komet C/2015 F4 (Jacques)

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◊)



David E. Cameron meldete am 14. August 2015 die Entdeckung eines 22^m schwachen Kometen im Sternbild Fische, welcher auf Aufnahmen vom 27. und 28. März 2015 mit dem 4.0m-Teleskop auf dem Cerro Tololo festgestellt worden war. Der Komet wies eine stellare Koma und einen 12" langen Schweif auf. Am 15. August meldete das International Scientific Optical Network am Siding Spring Observatorium die Entdeckung eines 19.0^m schwachen asteroidalen Objekts, welches die Bezeichnung 2015 PD₂₂₉ erhielt. Kurze Zeit später wurde festgestellt, dass die beiden Objekte identisch sind. Weitere Beobachtungen seit März 2015 konnten allerdings trotz Aufforderung keine kometare Morphologie mehr nachweisen. Der Komet **P/2015 PD₂₂₉ (ISON-Cameron)** gehört mit einer Umlaufszeit von 19.2 Jahren zur Jupiterfamilie und passierte sein Perihel Mitte August 2015. Die publizierten Helligkeiten sind unplausibel, da der Komet in seiner aktiven Phase in größerer Sonnendistanz schwächer gewesen wäre als in seiner inaktiven Phase um das Perihel (CBET 4251). Elemente: $T=20150814.5284$ TT, $q=4.832038$ AE, $e=0.326769$, $\omega=352.4046^\circ$, $\Omega=342.7729^\circ$, $i=2.0270^\circ$, $m_0=9.5^m$, $n=4$ (2000.0).

S. Sheppard entdeckte auf Aufnahmen, die von D.J. Tholen mit dem 8.2m-Subaru-Teleskop bereits am 13. Oktober angefertigt worden waren, einen schwachen Kometen im Grenzbereich der Sternbilder Pegasus/Fische. Komet **C/2015 T5 (Sheppard-Tholen)** wies eine Helligkeit von 21.5^m und einen 8" langen Schweif in $PW=235^\circ$ auf. Weitere Beobachtungen wurden bislang nicht bekannt. Der Komet wird das extrem ferne Perihel seiner elliptischen Bahn mit einer Umlaufszeit von etwa 150 Jahren Anfang Februar 2016 passieren, doch wird er seine Helligkeit über viele Monate hinweg etwa konstant halten (CBET 4177 / MPEC 2015-W63). Bahnelemente: $T=20160205.737$ TT, $q=9.33398$ AE, $e=0.66744$, $\omega=62.413^\circ$, $\Omega=311.168^\circ$, $i=11.045^\circ$, $m_0=7.0^m$, $n=4$ (2000.0).

Die wenigen bislang publizierten Beobachtungen des Kometen **C/2015 V2 (Johnson)** scheinen eine Entwicklung gemäß den Prognosen anzudeuten. Somit sollte seine langsam ansteigende Helligkeit in den kommenden Wochen mit großen Instrumenten am Abendhimmel verfolgbar sein. Der Komet bewegt sich im Grenzbereich der Sternbilder Luchs/Giraffe.

Ephemeride des Kometen C/2015 V2 (Johnson)

0^hUT

Datum	Rekt.	Dekl.	Bew/h in PW	Δ [AE]	r [AE]	Hell.	El.
März 8	6 ^h 44.55 ^m	+62° 57.9'	0.2' / 214°	5.074	5.408	15.4 ^m	104° E
18	6 42.15	+62 16.6	0.2 / 189	5.111	5.320	15.3	97 E
28	6 42.59	+61 32.2	0.2 / 164	5.151	5.232	15.2	89 E
Apr. 7	6 45.66	+60 46.7	0.2 / 145	5.190	5.144	15.2	82 E
17	6 51.08	+60 01.6	0.3 / 132	5.226	5.055	15.1	75 E
27	6 58.58	+59 17.5	0.3 / 124	5.254	4.965	15.1	68 E
Mai 7	7 07.91	+58 34.9	0.4 / 118	5.273	4.876	15.0	62 E

Bahnelemente: $T = 2017$ Juni 12.538 TT, $q = 1.63743$ AE, $e = 1.00130$
 $(m_0=4.5^m/n=4)$ $\omega = 164.916^\circ$, $\Omega = 69.837^\circ$, $i = 49.867^\circ$ (2000.0)

In PanSTARRS-Aufnahmen vom 3. November wurde ein extrem schwaches Objekt entdeckt, welches aufgrund seiner Morphologie entweder ein Komet oder ein Bildfehler sein musste. Länger belichtete Aufnahmen zeigten dann sicher, dass es sich um einen Kometen handelte, der im Sternbild Achterdeck positioniert war. Komet **C/2015 V4 (PanSTARRS)** wies eine deutlich verdichtete, 8" große Koma der Gesamthelligkeit 19.5^m, aber keinen Schweif auf. Er wird das Perihel seiner elliptischen Bahn mit einer Umlaufzeit von 80 Jahren Ende August 2016 passieren, dürfte aber Anfang 2016 und Anfang 2017 lediglich eine halbe Größenklasse heller sein (CBET 4174 / MPEC 2015-Y73). Bahnelemente: T=20160825.814 TT, q=5.46632 AE, e=0.70460, ω =306.640°, Ω =179.929°, i=60.749°, m_0 =8.0^m, n=4.

Auf PanSTARRS-Aufnahmen vom 23. Januar 2016 entdeckte das Team einen Kometen der 20. Größenklasse im Sternbild Widder, der eine winzige Koma und einen kurzen Schweif aufwies. Dieses Objekt konnte daraufhin mit dem von W. Yeung am 18. Dezember 2015 entdeckten asteroidalen Objekt 2015 YY₆ und mit dem am Mt. Lemmon Observatorium am 2. November im Grenzbereich der Sternbilder Stier/Fuhrmann/Perseus entdeckten Objekt 2015 VL₆₂ identifiziert werden. Nachfolgebeobachtungen des Kometen **C/2015 VL₆₂ (Lemmon-Yeung-PanSTARRS)** zeigten eine hochverdichtete, 8" große Koma der Gesamthelligkeit 18.5^m und einen 15" langen Schweif in PW=80°. Er wird sein Perihel erst Ende August 2017 passieren und könnte dann 12-13^m hell sein (CBET 4246/47). Heller als 16.0^m wäre er von Ende 2016 bis Mitte 2018, wobei er in diesem Zeitraum in westlicher Richtung vom Sternbild Widder in den Skorpion laufen wird. Zur Zeit seiner maximalen Helligkeit wird er vom Sternbild Pegasus in den Adler laufen und damit ein Objekt der ganzen Nacht sein. Bahnelemente: T=20170828.7018 TT, q=2.720968 AE, e=1.001610, ω =128.3592°, Ω =94.5506°, i=165.6136°, m_0 =7.0^m, n=4 (2000.0).

A.R. Gibbs entdeckte mit dem 0.68m-Catalina-Sky-Surveys-Schmidtteleskop am 18. November einen 19.0^m hellen Kometen im Kopf der Wasserschlange. Komet **C/2015 W1 (Gibbs)** wies eine stark verdichtete, 7" innere und eine 15" große äußere Koma sowie einen 23" langen Schweif mit einem Öffnungswinkel von 30° in PW=225° auf. Er wird sein Perihel Mitte Mai 2016 passieren und im Februar eine maximale Helligkeit von 17.0^m erreichen (CBET 4195 / MPEC 2015-Y73). Elemente: T=20160517.2173 TT, q=2.231891 AE, e=1.000758, ω =48.1171°, Ω =114.3140°, i=87.3100°, m_0 =12.0^m, n=4 (2000.0).

Ein im Rahmen des CATALINA Sky Survey auf Aufnahmen vom 21. November entdecktes asteroidales Objekt zeigte bei Nachfolgebeobachtungen seine kometare Natur. Komet **P/2015 W2 (CATALINA)** wies eine hochverdichtete, 10" große Koma der Helligkeit 18.5^m und einen schwachen Schweif in PW=235° auf. Er passierte das Perihel seiner elliptischen Bahn mit einer Umlaufzeit von 19.8 Jahren Ende September und erreichte just zum Entdeckungszeitpunkt seine maximale Helligkeit (CBET 4205 / MPEC 2016-C24). Elemente: T=20150930.8962 TT, q=2.678375 AE, e=0.634172, ω =117.6283°, Ω =294.2469°, i=11.6114°, m_0 =13.0^m, n=4 (2000.0).

Das PanSTARRS-Team fand auf Aufnahmen vom 1. Dezember einen Kometen im Sternbild Walfisch, der einen 1.5" langen Schweif in nördlicher Richtung aufwies. Nachfolgebeobachtungen des Kometen **P/2015 X1 (PanSTARRS)** wiesen eine mäßig verdichtete, 15" große Koma der Gesamthelligkeit 19.5^m und einen 12" langen, aufgefächerten Schweif in PW=45° nach. Der Komet konnte auf Aufnahmen bis Mitte August zurückverfolgt werden. Er läuft auf einer mäßig elliptischen Bahn mit einer Umlaufzeit von 6.9 Jahren um die Sonne und passierte sein Perihel bereits Anfang Oktober, als er etwa 0.5^m heller gewesen sein dürfte (CBET 4212). Bahnelemente: T=20151010.6713 TT, q=2.103553 AE, e=0.420410, ω =219.0279°, Ω =161.7912°, i=12.1623°, m_0 =15.5^m, n=4 (2000.0).

Ein asteroidales Objekt, welches mit dem 0.68m-Schmidt-Teleskop des CATALINA-Projekts am 2. Dezember im Sternbild Großer Bär entdeckt wurde, zeigte bei Nachfolgebeobachtungen eine kometare Morphologie. Komet **C/2015 X2 (CATALINA)** wies eine mäßig verdichtete, 12" große Koma der Gesamthelligkeit 19.5^m und einen 21" langen Schweif in PW=295° auf. Er passierte das Perihel seiner elliptischen Bahn mit einer Umlaufzeit von 63 Jahren Mitte Dezember, wies aber schon zum Entdeckungszeitpunkt seine maximale Helligkeit auf (CBET 4213/MPEC 2015-Y73). Elemente: T=20151220.673 TT, q=1.90471 AE, e=0.87954, ω =41.998°, Ω =101.092°, i=72.453°, m_0 =16.0^m, n=4 (2000.0).

Auf Aufnahmen vom 1. Dezember entdeckte das PanSTARRS-Team ein 21^m schwaches Objekt nahe des Kopfes des Walfischs, welches leicht diffus erschien und einen schwachen, 3" langen Schweif zeigte. Nachfolgebeobachtungen des Kometen **P/2015 X3 (PanSTARRS)** wiesen eine stark verdichtete, 6" große Koma der Gesamthelligkeit 20.0^m und einen schwachen, aufgefächerten Schweif nach. Der Komet passierte das Perihel seiner elliptischen Bahn mit einer Umlaufzeit von 11.3 Jahren bereits Anfang August, erreichte aber just zum Entdeckungszeitpunkt seine maximale Helligkeit (CBET 4125). Bahnelemente: T=20150807.8051 TT, q=2.822427 AE, e=0.438311, ω =306.8891°, Ω =77.3290°, i=24.3769°, m_0 =14.0^m, n=4 (2000.0).

Am 3. Dezember entdeckte Leonid Elenin mit dem 0.43m-ISON-Teleskop einen Kometen im Grenzbe-
reich der Sternbilder Orion/Zwillinge/Stier, wobei er die 12" große Koma auf 18.0^m schätzte und einen 15"

langen Schweif in $PW=280^\circ$ feststellte. Nachfolgebeobachtungen des Kometen **C/2015 X4 (Elenin)** zeigten eine stark verdichtete, $15''$ große Koma der Gesamthelligkeit 16.5^m und bestätigten den $15''$ langen Schweif in $PW=280^\circ$. Der Komet passierte das mittelferne Perihel seiner Bahn mit einer Umlaufzeit von 77 Jahren bereits Anfang November, erreichte aber just zum Entdeckungszeitpunkt seine maximale Helligkeit (CBET 4216 / MPEC 2016-A124). Elemente: $T=20151103.4740$ TT, $q=3.394823$ AE, $e=0.812862$, $\omega=176.3305^\circ$, $\Omega=262.6362^\circ$, $i=29.5069^\circ$, $m_0=9.0^m$, $n=4$ (2000.0).

Auf Aufnahmen vom 6. Dezember entdeckte das PanSTARRS-Team einen Kometen im Sternbild Wasserschlange, der eine winzige Koma der Gesamthelligkeit 20.5^m und einen $12''$ langen Schweif in $PW=175^\circ$ aufwies. Weitere Beobachtungen des Kometen **C/2015 X5 (PanSTARRS)** stellten eine mäßig verdichtete, $6''$ große Koma fest. Gemäß der ersten errechneten Bahn hätte der Komet sein mittelfernes Perihel bereits im Sommer 2013 passiert und wäre zu dieser Zeit, 16.0^m hell, tief am Südhimmel gestanden. Tatsächlich wird er sein sehr fernes Perihel erst zum Jahreswechsel 2017/18 erreichen und dann 19.0^m hell sein (CBET 4220 / MPEC 2016-B65). Bahnelemente: $T=20171231.209$ TT, $q=6.80280$ AE, $e=1$, $\omega=27.735^\circ$, $\Omega=122.318^\circ$, $i=124.257^\circ$, $m_0=7.0^m$, $n=4$ (2000.0).

Auf Aufnahmen, die einen Tag später erhalten wurden, bemerkte das PanSTARRS-Team einen weiteren Kometen in der südöstlichen Ecke des Sternbilds Fische, der eine winzige Koma der Helligkeit 21.5^m und die Andeutung eines Schweifs aufwies. Weitere Beobachtungen des Kometen **P/2015 X6 (PanSTARRS)** zeigen eine schwache, $8''$ große Koma der Gesamthelligkeit 20.5^m , die eine deutliche zentrale Verdichtung aufwies und einen $6''$ langen Schweif in $PW=175^\circ$. Der Komet passierte das Perihel seiner nur wenig elliptischen Bahn mit einer Umlaufzeit von 4.5 Jahren Anfang März 2016, wies aber bereits zum Entdeckungszeitpunkt seine maximale Helligkeit auf (CBET 4221 / MPEC 2015-Y73). Es handelt sich um einen weiteren Hauptgürtelkometen. Bahnelemente: $T=20160310.508$ TT, $q=2.30099$ AE, $e=0.15668$, $\omega=326.193^\circ$, $\Omega=107.126^\circ$, $i=4.560^\circ$, $m_0=16.0^m$, $n=4$ (2000.0).

Das "Asteroid Terrestrial-Impact Last Alert System" (ATLAS) Team entdeckte auf Aufnahmen vom 12. Dezember einen Kometen im Südteil des Sternbilds Großer Hund. Komet **C/2015 X7 (ATLAS)** wies eine $10''$ große Koma der Gesamthelligkeit 17.5^m und einen schwachen, $1'$ langen Schweif in $PW\approx 110^\circ$ auf. Er wird sein mittelfernes Perihel Ende Juli 2016 passieren und sollte im März 2016 sowie im Januar 2017 eine maximale Helligkeit von 17.0^m erreichen (CBET 4223). Bahnelemente: $T=20160729.9068$ TT, $q=3.685003$ AE, $e=1$, $\omega=348.4071^\circ$, $\Omega=139.9055^\circ$, $i=57.5631^\circ$, $m_0=8.5^m$, $n=4$ (2000.0).

Auf Aufnahmen vom 14. Dezember, die mit dem NEOWISE-Satelliten gewonnen wurden, wurde im Grenzbereich der Sternbilder Jagdhunde/Haar der Berenice ein steil nach Norden laufender Komet entdeckt. Weitere Beobachtungen zeigten den Kometen **C/2015 X8 (NEOWISE)** mit einer hochverdichteten $50''$ großen inneren Koma der Gesamthelligkeit 16.0^m und einer sehr diffusen, bis zu $2'$ großen äußeren Koma. Alan Hale gelang am 18. Dezember eine visuelle Beobachtung: er schätzte die extrem diffuse Koma auf $2.4'$ Durchmesser und deren Helligkeit auf 12.8^m . Der Komet passierte das Perihel seiner Bahn mit einer Umlaufzeit von 82 Jahren bereits Ende Oktober (CBET 4225 / MPEC 2016-A127). Der Erde näherte er sich am 2. Januar 2016 bis auf 0.83 AE an, wurde danach aber rasch schwächer und unterschritt Ende Februar bereits die 16. Größenklasse. Die Maximalhelligkeit von 12.5^m wurde Ende Dezember erreicht. Die extrem diffuse Koma (DC 0...1) maß etwa $2.5'$. Für Uwe Pilz war der Komet am Abend des 30. Dezember im 32cm-Reflektor ein schwieriges Objekt. Elemente: $T=20151023.0047$ TT, $q=1.189045$ AE, $e=0.936890$, $\omega=20.2615^\circ$, $\Omega=191.0936^\circ$, $i=155.2876^\circ$, $m_0=11.0^m$, $n=4$ (2000.0).

Komet C/2015 X8 (NEOWISE)

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	l/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	SQV	Beobachter
15.12.30.85	S	13.3^m	HS	32.0	L	5 144	$1.0'$	1	-	-	21.1	Pilz

Ein auf Mt. Lemmon Sky Survey Aufnahmen vom 4. Dezember im Grenzbereich der Sternbilder Löwe/Kleiner Löwe entdecktes asteroidales Objekt entpuppte sich im weiteren Verlauf als Komet. Komet **C/2015 XY₁ (Lemmon)** wies eine $6''$ große Koma der Gesamthelligkeit 20.5^m auf. Er wird sein sehr fernes Perihel erst im April 2018 passieren, dürfte dann aber lediglich eine Größenklasse heller sein (CBET 4222 / MPEC 2016-C33). Bahnelemente: $T=20180429.921$ TT, $q=7.92503$ AE, $e=1.00595$, $\omega=196.382^\circ$, $\Omega=281.612^\circ$, $i=148.851^\circ$, $m_0=6.0^m$, $n=4$ (2000.0).

Ein vom LINEAR-Projekt im Sternbild Wasserschlange (nahe Alphard) entdecktes, vermeintlich asteroidales Objekt der Helligkeit 18.5^m erwies sich bei detaillierten Beobachtungen als kometar. Komet **C/2015 Y1 (LINEAR)** wies eine deutlich verdichtete, $11''$ große Koma der Gesamthelligkeit 17.5^m und einen $25''$ langen Schweif in $PW=274^\circ$ auf. Er wird sein Perihel Mitte Mai 2016 passieren und im März wohl eine maximale Helligkeit von 16.5^m erreichen (CBET 4227). Bahnelemente: $T=20160515.1665$ TT, $q=2.514100$ AE, $e=0.991179$, $\omega=24.7034^\circ$, $\Omega=135.7774^\circ$, $i=71.2130^\circ$, $m_0=11.0^m$, $n=4$ (2000.0).

Am letzten Tag des Jahres 2015 gelang dem PanSTARRS-Team die Wiederentdeckung des Kometen *P/2010 V1 (Ikeya-Murakami)* im südöstlichsten Teil des Sternbilds Luchs. Nachfolgebeobachtungen des Kometen **P/2015 Y2 (Ikeya-Murakami)** zeigten eine 9" große Koma der Gesamthelligkeit 19.0^m und einen sehr breiten 20" langen Schweif sehr geringer Flächenhelligkeit in $PW=240^\circ$. Darüber hinaus wurde auf Aufnahmen mit dem Canada-France-Hawaii-Teleskop ein zweites diffuses Objekt mit der gleichen Bewegungsrichtung 87" südöstlich der Hauptkomponente entdeckt. Diese Komponente B war nur geringfügig schwächer als die Komponente A und wies eine extrem diffuse, 15" große Koma sowie einen 20" langen Schweif in $PW\approx 290^\circ$ auf. Der Komet wird das Perihel seiner Bahn mit einer Umlaufzeit von 5.42 Jahren Mitte März passieren und dann wohl eine Größenklasse heller sein. Die Differenz des Periheltermins zur Berechnung von S. Nakano beträgt $\Delta T=+7.0^d$. Damit bestätigt sich die Annahme, dass sich der Komet bei seiner Entdeckung im Herbst 2010 in einer Ausbruchphase befand (die Helligkeit zeigte eine konstante Abnahme über die Zeit). Sofern die Auflösung des Kerns nicht weiter fortschreiten sollte bzw. diese keine weitere größere Aktivität verursachen sollte, wird er für Amateure bei diesem Periheldurchgang wohl nicht erreichbar sein.

Beobachtungen mit dem 2.0m-Faulkes-Teleskop-Nord zeigten weitere Fragmente. Am 4. Januar präsentierte sich die 20.5^m helle Hauptkomponente A deutlich verdichtet, während B eher wie eine Trümmerwolke wirkte. Am 8. und 11. Januar wurde eine 22.0^m helle Komponente C 12" östlich von B festgestellt, die konzentrierter wirkte als B (22.5^m) und letztlich als die Hauptkomponente identifiziert wurde. Am 18. Januar wurde ein Fragment D (22.5^m) bemerkt, welches aber wohl - wie die Komponente B - nur ein großes Fragment innerhalb der Trümmerwolke (B) darstellte, die in den folgenden Tagen weiter verfiel. Am 4. Februar entdeckte J.-F. Soulier das Fragment E (ca. 20.3^m) 2.5' westnordwestlich von Fragment A. Mit dem 1.0m-Teleskop des Pic-du-Midi wurde am 5. Februar Fragment F, 15" von E entfernt, entdeckt. Die Beobachter gaben folgende Helligkeiten an: A: 19.0^m, B: 21.2^m, C: 18.2^m, E: 20.9^m. Dabei wirkten A, C, E und F kondensiert und elongiert, während B eine sehr komplexe Morphologie (mit zwei 23^m schwachen Kondensationen an beiden Enden der 10" langen Trümmerwolke) aufwies und in völliger Auflösung zu sein schien. Am gleichen Tag meldete F. Kugel die Entdeckung der Fragmente G und H. Alle Fragmente waren in $PW=289^\circ$ relativ zu C aufgereiht, wobei er folgende Distanzen (bezogen auf C) und Helligkeiten angab: A: 2'25"/18.2^m, B: 21.0"/21.0^m, Hauptkomponente C: 17.8^m, D: 4'50"/20.8^m, G: 15'04"/21.0^m, H: 20'44"/21.0^m. Am 6. Februar wurde Fragment J 70" von E entfernt mit dem 1.0m-Teleskop des Pic-du-Midi gefunden. Die Helligkeiten wurden wie folgt angegeben: A: 19.0^m, B: 21.0^m, C: 18.2^m, E: 21.0^m, F: 22.6^m. Die Fragmente B und D bildeten einen Staubkomplex, in dem weitere Fragmente zu erkennen waren, wobei D deutlich schwächer geworden war.

Z. Sekaninas Analyse ergab, dass die bei der Wiederentdeckung noch nicht aktive Komponente C die Hauptkomponente darstellt. Der Ausbruch im Herbst 2010 verursachte eine starke Zerrüttung des Kerns, welcher nunmehr stetig zerfällt; dabei erzeugte Fragmente dürften aber jenen Periheldurchgang nicht überlebt haben. Die Komponente A hat sich nach seinen Berechnungen Anfang Dezember 2012 abgelöst und sollte den aktuellen Periheldurchgang überleben. Die Komponente B dürfte Mitte 2013 abgebrochen sein und sich seitdem in steter Auflösung befinden, wobei D wohl im Herbst 2015 separierte. B und D werden diesen Periheldurchgang wohl nicht überleben. Er sagt folgende Abstände/Positionswinkel der Komponente A von C voraus: Feb. 2: 142"/291°, Feb. 12: 143"/289°, Feb. 22: 140"/289°, März 3: 134"/289°, März 13: 125"/290°, März 23: 116"/292°. (CBET 4230/31/35/50/54, MPEC 2016-C51). Elemente: $T=20160317.2602$ TT, $q=1.572946$ AE, $e=0.490420$, $\omega=152.4494^\circ$, $\Omega=3.7834^\circ$, $i=9.3864^\circ$, $m_0=16.0^m$, $n=4$ (2000.0)..

Auf Aufnahmen des NEOWISE-Satelliten vom 17. Dezember wurde ein vermeintlich asteroidales Objekt der 19. Größenklasse im Sternbild Jagdhunde gefunden. Nachfolgebeobachtungen des Kometen **C/2015 YG₁ (NEOWISE)** wiesen eine deutlich verdichtete, 50" große Koma der Gesamthelligkeit 15.5^m und einen fächerförmigen, nach Norden gerichteten, 1' langen Schweif nach. Der Komet passierte das Perihel seiner Bahn mit einer Umlaufzeit von 71 Jahren bereits Ende September, wobei die Helligkeit unverändert gewesen sein dürfte. Da er zu dieser Zeit hoch am nördlichen Himmel stand, wäre ein Helligkeitsausbruch bzw. der Beginn der eigentlich aktiven Phase in den Tagen vor der Entdeckung nicht unplausibel. In den folgenden Wochen sollte er nun langsam schwächer werden (CBET 4228 / MPEC 2016-B20). Elemente: $T=20150928.9708$ TT, $q=2.073814$ AE, $e=0.878958$, $\omega=102.8045^\circ$, $\Omega=350.5097^\circ$, $i=57.3426^\circ$, $m_0=10.5^m$, $n=4$ (2000.0).

Bereits am 1. Januar 2016 wurde der erste Komet des laufenden Jahres entdeckt – ein weiteres Mal vom PanSTARRS-Team. Komet **C/2016 A1 (PanSTARRS)** stand im Sternbild Luftpumpe und wies eine 9" große Koma der Gesamthelligkeit 18.5^m sowie einen 8" langen Schweif in $PW=150^\circ$ auf. Er wird sein recht fernes Perihel erst Ende November 2017 passieren und könnte dann – durch die Sternbilder Krebs und Luchs wandernd – immerhin 16.0^m hell sein (CBET 4232). Elemente: $T=20171123.5364$ TT, $q=5.322309$ AE, $e=1$, $\omega=10.4004^\circ$, $\Omega=128.2112^\circ$, $i=121.1569^\circ$, $m_0=5.5^m$, $n=4$ (2000.0).

Am 2. Januar entdeckte E.J. Christensen auf Aufnahmen mit dem 1.5m-Reflektor des Mount Lemmon Observatoriums einen 19.5^m hellen Kometen im Sternbild Zwillinge. Komet **P/2016 A2 (Christensen)** wies eine diffuse, 10" große Koma und einen 10" langen Schweif in PW=300° auf. Er passierte das Perihel seiner mäßig elliptischen Bahn mit einer Umlaufszeit von 10.3 Jahren bereits Mitte Juni 2015, erreichte seine maximale Helligkeit aber just zum Entdeckungszeitpunkt (CBET 4233 / MPEC 2016-B21). Bahnelemente: T=20150617.388 TT, q=3.46007 AE, e=0.27058, $\omega=140.196^\circ$, $\Omega=291.705^\circ$, $i=26.960^\circ$, $m_0=12.0^m$, n=4 (2000.0).

Am 4. Januar entdeckte das PanSTARRS-Team einen weiteren Kometen, dieses Mal im Grenzbereich der Sternbilder Krebs/Kleiner Hund. Komet **P/2016 A3 (PanSTARRS)** wies eine winzige Koma der Gesamthelligkeit 20.5^m und einen 5" langen Schweif in PW \approx 300° auf. Er wird das mittelferne Perihel seiner Bahn mit einer Umlaufszeit von 21.2 Jahren im März 2017 passieren, dürfte dann aber lediglich eine halbe Größenklasse heller sein (CBET 4234 / MPEC 2016-A129). Bahnelemente: T=20170311.012 TT, q=4.84642 AE, e=0.36686, $\omega=334.225^\circ$, $\Omega=188.101^\circ$, $i=8.567^\circ$, $m_0=10.0^m$, n=4 (2000.0).

Am 7. bzw. am 10. Januar gelangen K. Sarneczky und S. Kurti auf Aufnahmen, die mit dem 60cm-Schmidt-Teleskop des Konkoly Observatoriums erhalten wurden, sowie unabhängig davon E. Schwab (Egelsbach) mit Hilfe von Aufnahmen, die mit dem 1.0m-Reflektor der European Space Agency's Optical Ground Station (Teneriffa) angefertigt wurden die Wiederentdeckung des Kometen *P/2001 F1 (NEAT)*. Der Komet **P/2016 A4 (NEAT)** stand im Sternbild Zwillinge und wies eine stellare Koma der Gesamthelligkeit 20.0^m und einen 15" langen, sehr schwachen Schweif in PW=265° auf. Damit war er 2^m schwächer als erwartet, was darauf hinweisen dürfte, dass er noch nicht richtig aktiv ist. Der Komet wird das Perihel seiner Bahn mit einer Umlaufszeit von 16.70 Jahren Anfang Mai 2017 passieren und wird – sofern er dann die Helligkeitsparameter des Jahres 2001 aufweisen sollte – 17.5^m hell werden. Die Differenz des Periheltermins zur Berechnung von S. Nakano beträgt $\Delta T=-0.36^d$ (CBET 4237). Bahnelemente: T=20170505.3183 TT, q=4.184542 AE, e=0.359575, $\omega=80.5155^\circ$, $\Omega=92.6531^\circ$, $i=19.0541^\circ$, $m_0=8.5^m$, n=4 (2000.0).

Auf Aufnahmen vom 9. Januar entdeckte das PanSTARRS-Team ein Objekt im Sternbild Löwe, welches möglicherweise einen schwachen Schweif in westsüdwestlicher Richtung aufwies. Nachfolgebeobachtungen des Kometen **C/2016 A5 (PanSTARRS)** durch mehrere Beobachter zeigten eine mäßig verdichtete, 10" große Koma der Gesamthelligkeit 20.5^m und einen 12" langen Schweif in PW=260°. Der Komet passierte sein Perihel bereits Ende Juni 2015, war zu dieser Zeit aber nicht heller und wird nun in den kommenden Wochen rasch schwächer (CBET 4238). Bahnelemente: T=20150628.849 TT, q=2.83694 AE, e=1, $\omega=319.754^\circ$, $\Omega=135.631^\circ$, $i=38.856^\circ$, $m_0=13.0^m$, n=4 (2000.0).

Auf Aufnahmen vom 13. Januar entdeckte das PanSTARRS-Team einen Kometen im Grenzbereich der Sternbilder Kleiner Löwe / Löwe. Komet **C/2016 A6 (PanSTARRS)** wies eine deutlich verdichtete, 10" große Koma der Gesamthelligkeit 20.5^m und einen schwachen, aufgefächerten Schweif in nordöstlicher Richtung auf. Er passierte sein Perihel bereits Anfang November 2015, erreichte aber just zum Entdeckungszeitpunkt seine maximale Helligkeit (CBET 4239). Bahnelemente: T=20151106.905 TT, q=2.41786 AE, e=1, $\omega=141.449^\circ$, $\Omega=300.233^\circ$, $i=121.020^\circ$, $m_0=15.5^m$, n=4 (2000.0).

Einen weiteren Kometen entdeckte das PanSTARRS-Team auf Aufnahmen vom 14. Januar in der südwestlichen Ecke des Sternbilds Waage. Die Helligkeit des leicht diffusen Objekts gab es mit 21.5^m an. Nachfolgebeobachtungen des Kometen **P/2016 A7 (PanSTARRS)** zeigten eine stark verdichtete, 12" große Koma der Gesamthelligkeit 18.5^m, aber keinen Schweif. Der Komet wird das Perihel seiner mäßig elliptischen Bahn mit einer Umlaufszeit von 3.8 Jahren Anfang April passieren und könnte dann immerhin 17.0^m hell sein (CBET 4244). Es handelt sich um einen weiteren Hauptgürtelkometen. Bahnelemente: T=20160406.916 TT, q=1.98513 AE, e=0.19090, $\omega=8.913^\circ$, $\Omega=218.122^\circ$, $i=17.277^\circ$, $m_0=14.0^m$, n=4.

Ein vom LINEAR-Projekt auf Aufnahmen vom 14. Januar im Sternbild Andromeda entdecktes asteroidales Objekt der 20. Größenklasse zeigte bei detaillierten Nachbeobachtungen seine kometare Natur. Komet **C/2016 A8 (LINEAR)** wies eine hochverdichtete, 6" große Koma der Gesamthelligkeit 19.0^m sowie einen 10" langen, aufgefächerten, schwachen Schweif in PW=70° auf. Er wird das Perihel seiner elliptischen Bahn mit einer Umlaufszeit von etwa 220 Jahren Ende August passieren und könnte dann immerhin 15.0^m hell sein (CBET 4245). Heller als 16.0^m wäre er im August und September, wobei er in diesem Zeitraum vom Sternbild Andromeda ins Sternbild Adler läuft, somit ein Objekt der ganzen Nacht bzw. der ersten Nachthälfte sein wird. Bahnelemente: T=20160830.501 TT, q=1.89419 AE, e=0.94814, $\omega=129.893^\circ$, $\Omega=111.323^\circ$, $i=148.254^\circ$, $m_0=12.0^m$, n=4 (2000.0).

E. Schwab und M. Micheli gelang Anfang Februar die Wiederentdeckung des Kometen *P/2008 Y2 (Gibbs)* auf Aufnahmen, die am 10. und 12. Januar mit dem 1.0m-Teleskop der ESO Optical Ground Station auf Teneriffa angefertigt worden waren. Komet **P/2016 A9 (Gibbs)** zeigte sich als stellares Objekt der Helligkeit 20.0^m (was den Helligkeitsparametern der Jahre 2008/09 entspricht) und wies einen 10" langen

Schweif in $PW=302^\circ$ auf. Er passierte das Perihel seiner elliptischen Bahn mit einer Umlaufzeit von 6.78 Jahren bereits Anfang November 2015, erreichte aber just zum Entdeckungszeitpunkt seine maximale Helligkeit. Die Differenz des Periheltermins zur Berechnung von S. Nakano beträgt $\Delta T=-0.01^d$ (CBET 4253). Elemente: $T=20151105.9589$ TT, $q=1.629408$ AE, $e=0.545063$, $\omega=162.3360^\circ$, $\Omega=330.8632^\circ$, $i=7.2879^\circ$, $m_0=16.5^m$, $n=4$ (2000.0).

NEOWISE-Aufnahmen vom 17. Januar zeigten einen Kometen im Sternbild Zentaur. Nachfolgebeobachtungen des Kometen **C/2016 B1 (NEOWISE)** mit dem 8m-Gemini-Teleskop und einem 61cm-Astrographen wiesen eine $10''$ große Koma der Gesamthelligkeit 19.0^m und einen schwachen Schweif in ostnordöstlicher Richtung. Der Komet wird sein Perihel Anfang Dezember passieren und im Frühjahr 2017 eine maximale Helligkeit von etwa 17.5^m erreichen (CBET 4242 / MPEC 2016-C22). Bahnelemente: $T=20161204.750$ TT, $q=3.22908$ AE, $e=1$, $\omega=8.017^\circ$, $\Omega=232.224^\circ$, $i=50.364^\circ$, $m_0=9.5^m$, $n=4$ (2000.0).

Im Frühjahr kann der Komet **9P/Tempel** ($P=5.58^a$) mit mittelgroßen Instrumenten beobachtet werden. Er sollte im Perihel (Anfang August) eine Maximalhelligkeit von etwa 12.0^m erreichen, wird aber für mitteleuropäische Beobachter bereits Anfang Juli nur noch Horizonthöhen von unter 10° erreichen. In den kommenden Wochen bewegt er sich vom Sternbild Haar der Berenice in den Löwen, ist somit ein Objekt der ganzen Nacht.

Ephemeride des Kometen 9P/Tempel

0^hUT

Datum	Rekt.	Dekl.	Bew/h in PW	Δ [AE]	r [AE]	Hell.	El.
März 8	12 ^h 22.09 ^m	+18° 35.6'	0.6' / 309°	1.110	2.066	14.6 ^m	159°W
18	12 14.02	+19 48.9	0.6 / 296	1.045	2.011	14.2	160 W
28	12 04.35	+20 39.3	0.6 / 284	1.003	1.957	13.8	156 E
Apr. 7	11 54.63	+20 55.0	0.6 / 270	0.983	1.904	13.5	147 E
17	11 46.55	+20 29.6	0.5 / 247	0.980	1.853	13.2	138 E
27	11 41.47	+19 23.3	0.4 / 215	0.993	1.805	12.9	129 E
Mai 7	11 40.15	+17 40.3	0.5 / 180	1.016	1.759	12.7	121 E

Bahnelemente: $T = 2016$ Aug. 2.5832 TT , $q = 1.542540$ AE , $e = 0.509587$
 $(m_0=6.5^m/n=10)$ $\omega = 179.2062^\circ$, $\Omega = 68.7495^\circ$, $i = 10.4740^\circ$ (2000.0)

Bislang wurden mir nur 11 Beobachtungen von 2 FGK-Beobachtern und 46 internationale Beobachtungen des Kometen **10P/Tempel** ($P=5.36^a$) bekannt, der Mitte November sein Perihel ein weiteres Mal passierte. Er zeigt eine sehr ungewöhnliche Helligkeitsentwicklung, die mit den bislang vorliegenden Beobachtungen allerdings nur sehr vorläufig bestimmt werden kann. Erkennbar sind die frühe Phase mit einem steilen Helligkeitsanstieg und die folgende Phase mit einer üblicherweise recht konstanten heliozentrischen Helligkeit. Aktuell ergeben sich die Formeln zu:

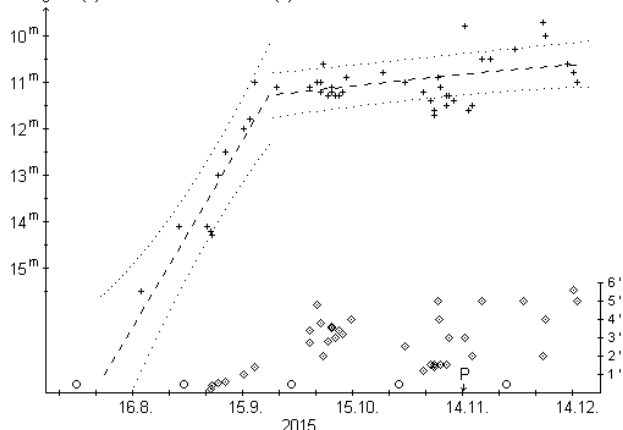
$$t < -50^d: m \approx 2.8^m + 5 \cdot \log \Delta + 0.138 \cdot (t-T)$$

$$t > -50^d: m \approx 9.5^m + 5 \cdot \log \Delta - 0.012 \cdot (t-T)$$

wobei die zweite Formel sicherlich noch revidiert werden muss. Die Maximalhelligkeit scheint bei etwa 10.5^m gelegen zu haben. Der Komadurchmesser stieg – parallel zur Helligkeit – bis Anfang Oktober rapide auf dann $4'$ (315.000 km) an. In den folgenden Wochen dehnte sie sich deutlich langsamer bis auf $4.5'$ (400.000 km) aus. Dabei war die Koma – für diesen Kometen ebenfalls typisch – mit einem Kondensationsgrad von DC 2-3 ziemlich diffus.

Komet 10P/Tempel

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◊)



Gemäß der geringen Zahl publizierter Beobachtungen des Kometen **19P/Borrelly** ($P=6.83^a$) entwickelte sich dieser vorhersagegemäß. Die maximale beobachtbare Helligkeit – 12.0^m – wurde bei seinem Auftauchen am Morgenhimmel im September 2015 festgestellt; der Durchmesser der mäßig verdichteten (DC 4) Koma lag bei knapp über $1'$. Damit dürfte er Ende April schwächer als 16.0^m werden. In den Wochen zuvor ist er, sich im Grenzbereich der Sternbilder Bärenhüter/Jagdhunde/Haar der Berenice bewegend, die ganze Nacht über beobachtbar.

Ephemeride des Kometen 19P/Borrelly

0^hUT

Datum	Rekt.	Dekl.	Bew/h in PW	Δ [AE]	r [AE]	Hell.	El.
März 8	14 ^h 15.10 ^m	+28° 16.8'	0.5' / 311°	2.297	3.045	15.1 ^m	131°W
18	14 07.00	+29 28.1	0.6 / 298	2.307	3.109	15.2	137 W
28	13 57.05	+30 19.1	0.6 / 286	2.339	3.173	15.4	140 W
Apr. 7	13 46.13	+30 44.2	0.6 / 275	2.395	3.235	15.5	141 W
17	13 35.21	+30 40.7	0.6 / 263	2.475	3.297	15.7	139 E
27	13 25.20	+30 09.4	0.5 / 250	2.578	3.358	15.9	134 E

Bahnelemente: T = 2015 Mai 28.9176 TT , $q = 1.348950$ AE , $e = 0.625430$
 $(m_0=6.0^m/n=6)$ $\omega = 353.4590^\circ$, $\Omega = 75.3771^\circ$, $i = 30.3681^\circ$ (2000.0)

Mit der aktuellen Datenbasis (29 Beobachtungen von 4 FGK-Beobachtern und 81 internationale Beobachtungen) kann die Helligkeitsentwicklung des Kometen **22P/Kopff** ($P=6.40^a$) leidlich gut mit der Formel $m = 5.0^m + 5 \cdot \log \Delta + 22 \cdot \log r$ dargestellt werden, was eine Maximalhelligkeit von 10.8^m Mitte Oktober 2015 ergibt.

Eine deutlich asymmetrische Helligkeitsentwicklung zeigte der Komet **67P/Churyumov-Gerasimenko** ($P=6.44^a$), wie 24 Beobachtungen von 4 FGK-Beobachtern und 55 internationale Beobachtungen ausweisen. Wie bereits in den vergangenen Periheldurchgängen kann die Helligkeitsentwicklung nur mit dt-Formeln beschrieben werden. Zudem nahm die Helligkeit noch bis zu 30 Tagen nach dem Periheldurchgang kontinuierlich zu, bevor sie dann, etwas langsamer, wieder abfiel. Formelmäßig sieht dies wie folgt aus:

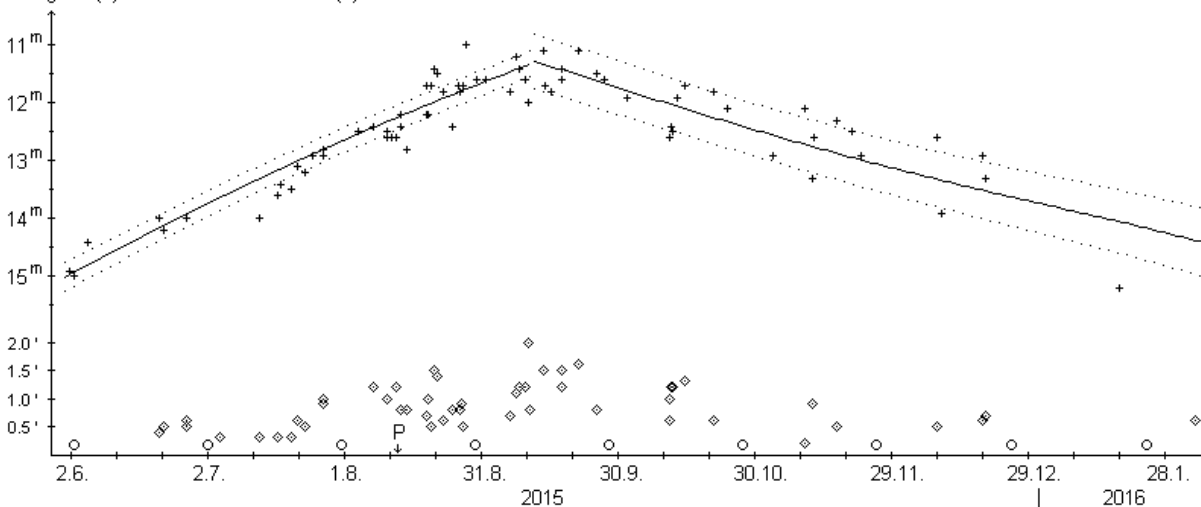
$$t < +30^d: m = 11.0^m + 5 \cdot \log \Delta + 0.032 \cdot (t-T)$$

$$t > +30^d: m = 9.3^m + 5 \cdot \log \Delta + 0.024 \cdot (t-T)$$

Die Maximalhelligkeit von 11.2^m wurde um den 10. September erreicht. Der Komadurchmesser dehnte sich von 0.35' (35.000 km) Anfang Juli auf den Maximalwert von 1.5' (120.000 km) Mitte September aus, um danach bis Ende Januar wieder auf knapp 0.5' (30.000 km) zurückzugehen. Dabei war die Koma im Juli nur gering verdichtet (DC 2-3), verdichtete sich aber bis Mitte September merklich (DC 4-5), um danach wieder langsam diffuser zu werden. Mittels CCD konnte zwischen August und Dezember ein sich in westlicher Richtung erstreckender Schweif ausgemacht werden, der im Oktober eine maximale Länge von immerhin 15' (2 Mill. km) erreichte. Sofern der Komet die errechnete Helligkeitsentwicklung beibehalten sollte, kann er mit großen Teleskopen noch bis Ende März im Sternbild Löwe gesichtet werden.

Komet 67P/Churyumov-Gerasimenko

Helligkeit (+) und Komadurchmesser (◇)



Ephemeride des Kometen 67P/Churyumov-Gerasimenko

0^hUT

Datum	Rekt.	Dekl.	Bew/h in PW	Δ [AE]	r [AE]	Hell.	El.
März 8	11 ^h 49.02 ^m	+12° 02.8'	0.7' / 288°	1.547	2.529	15.2 ^m	169°W
18	11 37.97	+12 47.8	0.7 / 283	1.621	2.602	15.6	168 E
28	11 28.21	+13 15.3	0.5 / 278	1.722	2.674	15.9	158 E
Apr. 7	11 20.56	+13 24.2	0.4 / 271	1.849	2.745	16.3	147 E

Bahnelemente: T = 2015 Aug. 13.0842 TT , $q = 1.243263$ AE , $e = 0.640872$
($m_0=9.3^m/n_t=0.024$) $\omega = 12.7960^\circ$, $\Omega = 50.1355^\circ$, $i = 7.0402^\circ$ (2000.0)

Im Frühjahr sollte der Komet **77P/Longmore** ($P=6.88^a$) mit mittelgroßen Instrumenten beobachtbar sein. Im Perihel Mitte Mai sollte er die 13. Größenklasse erreichen. In den kommenden Wochen läuft er vom Sternbild Jungfrau in den Becher, kann somit die ganze Nacht über beobachtet werden. Die Erde kreuzt die Kometenbahnebene am 4. April.

Ephemeride des Kometen 77P/Longmore

0^hUT

Datum	Rekt.	Dekl.	Bew/h in PW	Δ [AE]	r [AE]	Hell.	El.
März 8	13 ^h 39.48 ^m	- 7° 17.1'	0.5' / 226°	1.519	2.380	13.4 ^m	142°W
18	13 32.59	- 8 43.8	0.6 / 238	1.438	2.368	13.3	153 W
28	13 22.97	-10 07.8	0.8 / 245	1.381	2.358	13.2	165 W
Apr. 7	13 11.51	-11 27.6	0.8 / 248	1.352	2.351	13.1	175 W
17	12 59.53	-12 41.9	0.8 / 250	1.350	2.345	13.1	170 E
27	12 48.46	-13 50.7	0.7 / 248	1.376	2.340	13.1	158 E
Mai 7	12 39.55	-14 55.4	0.5 / 243	1.426	2.338	13.1	147 E

Bahnelemente: T = 2016 Mai 13.6472 TT , $q = 2.337722$ AE , $e = 0.353668$
($m_0=5.0^m/n=8$) $\omega = 196.7271^\circ$, $\Omega = 14.8034^\circ$, $i = 24.3459^\circ$ (2000.0)

Gemäß den bislang publizierten Beobachtungen des Kometen **81P/Wild** ($P=6.41^a$) entwickelt sich dieser den Prognosen entsprechend. Anfang Februar war er 13.0^m hell und wies eine knapp 1' messende, mäßig verdichtete (DC 3) Koma auf. In den kommenden Wochen kann er, vom Sternbild Stier in die Zwillinge laufend, noch günstig am Abendhimmel beobachtet werden.

Ephemeride des Kometen 81P/Wild

0^hUT

Datum	Rekt.	Dekl.	Bew/h in PW	Δ [AE]	r [AE]	Hell.	El.
März 8	5 ^h 18.90 ^m	+21° 23.3'	0.6' / 79°	1.739	2.044	12.9 ^m	93°E
18	5 31.20	+21 52.7	0.8 / 82	1.799	1.990	12.8	86 E
28	5 46.27	+22 18.4	0.9 / 84	1.856	1.937	12.7	79 E
Apr. 7	6 03.82	+22 37.5	1.1 / 87	1.909	1.887	12.5	73 E
17	6 23.58	+22 47.2	1.2 / 89	1.957	1.839	12.4	68 E
27	6 45.28	+22 44.9	1.3 / 92	2.001	1.794	12.3	63 E
Mai 7	7 08.66	+22 28.1	1.4 / 94	2.040	1.752	12.2	59 E

Bahnelemente: T = 2016 Juli 20.3154 TT , $q = 1.592167$ AE , $e = 0.538389$
($m_0=7.0^m/n=6$) $\omega = 41.6978^\circ$, $\Omega = 136.1256^\circ$, $i = 3.2390^\circ$ (2000.0)

Mit nunmehr 8 Beobachtungen von 2 FGK-Beobachtern und 173 internationale Beobachtungen muss die Helligkeitsentwicklung des Kometen **88P/Howell** ($P=5.48^a$) etwas revidiert werden. Sie ergibt sich nun sehr gut mit der Formel $m = 6.2^m + 5 \cdot \log \Delta + 16 \cdot \log r$, was eine Maximalhelligkeit von 9.6^m Mitte April 2015 bedeutet.

Beobachtungen des Kometen **116P/Wild** ($P=6.51^a$) im Winter 2015/16 deuten einen deutlich kleineren Aktivitätsparameter an. Anfang Februar wurde seine Helligkeit erst auf etwa 13.0-13.5^m geschätzt und lag damit 1^m unter den Prognosen. Die Zahl der publizierten Beobachtungen ist aber noch zu klein für fundierte Aussagen, so dass in der nachfolgenden Ephemeride nochmals die ICQ-Parameter verwendet werden.

Der Komet bewegt sich im Grenzbereich der Sternbilder Waage/Skorpion, kann somit in der zweiten Nachthälfte in geringer Horizonthöhe aufgesucht werden. Die Erde befindet sich während des gesamten April in der Nähe der Kometenbahnebene.

Ephemeride des Kometen 116P/Wild

0^hUT

Datum	Rekt.	Dekl.	Bew/h in PW	Δ [AE]	r [AE]	Hell.	El.
März 8	15 ^h 47.35 ^m	-21° 03.3'	0.5' / 112°	1.702	2.223	12.3 ^m	108°W
18	15 54.67	-21 47.6	0.3 / 117	1.608	2.237	12.3	116 W
28	15 59.07	-22 24.2	0.2 / 134	1.524	2.253	12.2	125 W
Apr. 7	16 00.28	-22 52.9	0.1 / 210	1.451	2.270	12.2	135 W
17	15 58.30	-23 13.0	0.2 / 256	1.395	2.290	12.2	145 W
27	15 53.42	-23 23.7	0.4 / 267	1.357	2.311	12.3	156 W
Mai 7	15 46.40	-23 24.9	0.5 / 273	1.340	2.334	12.3	167 W

Bahnelemente: T = 2016 Jan. 11.5163 TT , q = 2.187094 AE , e = 0.372430
 $(m_0=2.5^m/n=10)$ ω = 173.3144° , Ω = 20.9886° , i = 3.6086° (2000.0)

Der Komet **230P/LINEAR** (P=6.27^a) konnte im Dezember und Januar überraschend visuell gesichtet werden, wobei er im Dezember eine maximale Helligkeit von 13.5^m erreichte. Die 22 Beobachtungen scheinen anzudeuten, dass der Komet wohl ungewöhnlich aktiv war, da die Helligkeit auch nach dem Perihel noch eine Zeitlang zunahm, doch ist die Datenbasis für sichere Aussagen zu klein. Der Komet zeigte lediglich eine schwache, maximal 0.7' große Koma mit einer stellaren zentralen Verdichtung, die wohl der Anlass für die geschätzten Werte des Kondensationsgrads von DC 5 war. Gemäß Walter Kutschera zeigte sich der Komet am Abend des **8.1.** im 54cm-Reflektor als kleines elongiertes Nebelchen. Am **25.1.** erschien er nahezu stellar; die Koma zeigte sich nur schwach.

230P/LINEAR

Datum (UT)	MM	Hell.	Ref	Instr.	1/f	V	Koma	DC	Schweif	PW	SQV	Beobachter
16.01.08.97	S	12.3 ^m	HS	54.0 L	5	125	0.8'	2	-	-	6.3 ^m	Kutschera
16.01.25.79	S	12.6	HS	54.0 L	5	180	0.8	6	-	-	5.8	Kutschera

Der erst im Jahr 2000 entdeckte Komet **252P/LINEAR** (P=5.33^a) kommt der Erde am 21. März bis auf 0.036 AE nahe und könnte dann immerhin 10^m hell sein. Allerdings sind die Helligkeitsparameter dieses extrem schwachen Kometen sehr unsicher, wurde er doch bislang nur in zwei Periheldurchgängen gesichtet, von denen jeweils nur sehr wenige Beobachtungen vorliegen. Somit müssen die in der nachfolgenden Ephemeride angegebenen Helligkeiten mit Vorsicht betrachtet werden. Zudem sollten Beobachter jeweils die neuesten Bahnelemente nutzen, da die Fehler bei einer so geringen Distanz recht groß werden können. Der Komet wird am 20. März noch nahe des Himmelssüdpols stehen, aber bereits am 26. März über dem mitteleuropäischen morgendlichen Südhorizont – nahe des Stachels des Sternbilds Skorpion – als Objekt der 11. Größenklasse auftauchen und in den folgenden Tagen rasch an Höhe gewinnen. Allerdings wird er rasch schwächer und dürfte Anfang Mai bereits die 16. Größenklasse erreichen. Es ist davon auszugehen, dass der Komet nur eine schwache Koma um eine stellare Verdichtung zeigen wird. Die Erde kreuzt die Kometenbahnebene am 31. März.

Ephemeride des Kometen 252P/LINEAR

0^hUT

Datum	Rekt.	Dekl.	Bew/h in PW	Δ [AE]	r [AE]	Hell.	El.
März 28	17 ^h 29.89 ^m	-25° 10.2'	10.7' / 1°	0.053	1.012	11.2 ^m	104°W
Apr. 2	17 32.71	- 9 49.3	5.3 / 357	0.078	1.027	12.1	109 W
7	17 32.79	- 2 11.3	3.1 / 351	0.105	1.046	12.8	113 W
12	17 31.38	+ 2 12.7	2.0 / 343	0.133	1.069	13.4	117 W
17	17 28.85	+ 4 59.6	1.5 / 332	0.161	1.096	13.9	121 W
22	17 25.36	+ 6 49.1	1.2 / 320	0.190	1.126	14.4	125 W
27	17 21.07	+ 8 00.4	1.1 / 306	0.219	1.159	14.8	130 W
Mai 2	17 16.16	+ 8 43.0	0.9 / 293	0.249	1.194	15.3	134 W
7	17 10.83	+ 9 02.8	0.9 / 281	0.280	1.231	15.6	138 W

Bahnelemente: T = 2016 März 15.2761 TT , q = 0.996413 AE , e = 0.673283
 $(m_0=17.5^m/n=4)$ ω = 343.3145° , Ω = 190.9523° , i = 10.4233° (2000.0)

Fotovisuelle Beobachtungen

Datum (UT)	MM	Hell.Rf	Instr.f/	t(s)	Koma	Schw.	PW	SQV	Beobachter	Bemerkungen	
Komet C/2013 US₁₀ (CATALINA)											
15.12.03.22	C	6.4	TK	07.5 A 4	1797	16	0.8	149	16.7M	Lehmann	Gas: 2.5°/PW=284°
15.12.08.22	C	6.4	TK	07.5 A 4	1677	19	0.7	151	18.1M	Lehmann	Gas: 3.3°/PW=290°
15.12.16.51	C	6.3	TK	10.6 R 5	420	22	0.7	156	18.1	Lehmann	CCD/G remote
15.12.19.21	C	6.3	TK	07.5 A 4	300	20	0.6	160	17.0	Lehmann	DSLR green
15.12.20.21	C	6.3	TK	07.5 A 4	2160	27	0.8	159	18.3	Lehmann	Gas: 3.5°/PW=293°
15.12.23.23	C	6.4	TK	07.5 A 4	1917	26	0.8	161	18.5	Lehmann	Gas: 3.2°/PW=298°
15.12.29.47	C	6.3	TK	10.6 R 5	420	25	0.8	161	17.8M	Lehmann	Gas: >2°/PW=297°
15.12.31.21	C	6.3	TK	07.5 A 4	2100	26	0.8	164	17.6M	Lehmann	Gas: 3.2°/PW=296°
16.01.08.22	C	6.1	TK	07.5 A 4	1680	43	1.2	170	18.2	Lehmann	Gas: 3.0°/PW=291°
16.01.12.50	C	6.1	TK	10.6 R 5	420	39	1.3	171	18.3	Lehmann	Gas: 4.0°/PW=288°
16.01.17.40	C	6.1	TK	10.6 R 5	660	49	1.3	176	18.3	Lehmann	Gas: >1.6°/PW=280°
16.01.21.76	C	6.3	TK	07.5 A 4	958	25	0.8	182	16.8M	Lehmann	Gas: 0.8°/PW=261°
16.01.29.46	C	6.7	TK	10.6 R 5	1440	41	0.8	142	18.5M	Lehmann	CCD/G remote
Komet C/2013 X1 (PanSTARRS)											
15.11.05.78	C	10.4	TK	07.5 A 4	2876	11	0.11	100	19.1	Lehmann	DSLR green
15.11.12.47	C	10.5	TK	10.6 R 5	720	11	0.16	92	19.1	Lehmann	CCD/G remote
15.11.19.31	C	10.0	TK	10.6 R 5	720	14	0.18	87	19.7	Lehmann	CCD/G remote
15.11.21.92	C	10.0	TK	20.0 L 4	1140	12	0.21	81	19.6M	Lehmann	DSLR green
15.11.26.81	C	10.0	TK	20.0 L 4	3780	10	0.35	79	19.8M	Lehmann	DSLR green
15.12.04.87	C	9.6	TK	20.0 L 4	2640	14	0.4	69	20.1	Lehmann	DSLR green
15.12.09.81	C	9.6	TK	20.0 L 4	7080	16	0.6	65	20.9	Lehmann	DSLR green
15.12.15.11	C	9.3	TK	10.6 R 5	840	22	0.35	63	19.6	Lehmann	CCD/G remote
15.12.19.73	C	9.6	TK	07.5 A 4	2040	12	0.2	58	18.1	Lehmann	DSLR green
15.12.23.79	C	9.2	TK	07.5 A 4	2400	18	0.29	61	18.3M	Lehmann	DSLR green
15.12.23.82	C	9.0	TK	07.5 A 4	2400	20	0.30	60	18.5M	Lehmann	DSLR green
15.12.26.72	C	9.3	TK	07.5 A 4	3900	17	0.30	62	18.3M	Lehmann	DSLR green
15.12.28.71	C	9.2	TK	07.5 A 4	2700	18	0.3	59	18.2	Lehmann	DSLR green
15.12.28.75	C	9.4	TK	07.5 A 4	2700	16	0.35	61	18.0	Lehmann	DSLR green
15.12.29.82	C	9.4	TK	07.5 A 4	1737	13	0.25	56	17.9	Lehmann	DSLR green, dunstig
15.12.30.72	C	9.3	TK	07.5 A 4	2760	19	0.35	56	18.2	Lehmann	DSLR green
15.12.30.76	C	9.4	TK	07.5 A 4	3000	16	0.35	57	18.6	Lehmann	DSLR green
16.01.06.06	C	7.8	TK	10.6 R 5	420	22	0.45	59	18.8	Lehmann	Gas: 0.8°/PW=66°
16.01.08.78	C	7.9	TK	07.5 A 4	2636	28	0.4	57	18.9	Lehmann	Gas: 2.8°/PW=63°
16.01.09.76	C	8.0	TK	07.5 A 4	5156	29	0.8	57	19.5	Lehmann	Gas: ~2°/PW=58°
16.01.12.73	C	8.3	TK	07.5 A 4	1560	23	1.4	54	18.8	Lehmann	DSLR green
16.01.13.15	C	8.3	TK	10.6 R 5	720	27	0.6	55	18.6	Lehmann	Gas: 1.4°/PW=52°
16.01.17.08	C	8.6	TK	10.6 R 5	600	15	0.3	55	17.1M	Lehmann	CCD/G
16.01.18.74	C	8.6	TK	07.5 A 4	1620	17	0.35	57	17.5M	Lehmann	DSLR green remote
16.01.21.09	C	8.7	TK	10.6 R 5	780	18	0.35	56	18.2M	Lehmann	CCD/G remote
16.01.21.73	C	8.8	TK	07.5 A 4	1557	14	0.4	55	17.4M	Lehmann	DSLR green
16.01.22.73	C	8.9	TK	07.1 A 3	2580	17	0.3	51	17.2M	Lehmann	DSLR green
16.01.24.07	C	8.8	TK	10.6 R 5	720	17	0.4	54	17.8M	Lehmann	CCD/G remote
16.01.25.78	C	8.8	TK	07.5 A 4	2400	16	0.4	52	17.7M	Lehmann	DSLR green
16.01.28.74	C	8.5	TK	07.5 A 4	1740	16	0.28	50	16.7	Lehmann	DSLR green, cirrus
Komet C/2014 Q2 (Lovejoy)											
15.11.11.74	C	12.0	TK	20.0 L 4	1320	6	0.21	349	19.7	Lehmann	DSLR green
15.11.25.06	C	11.9	TK	10.6 R 5	840	7	-	-	17.2M	Lehmann	CCD/G remote
15.12.09.71	C	12.5	AQ	20.0 L 4	1320	4	-	-	18.6	Lehmann	DSLR green
Komet C/2014 S2 (PanSTARRS)											
15.11.05.07	C	8.9	TK	10.6 R 5	540	20	0.20	40	18.7	Lehmann	CCD/G remote
15.11.05.74	C	8.9	TK	07.5 A 4	2398	18	0.45	40	18.7	Lehmann	Gas: 0.9°/PW=18°
15.11.11.07	C	8.9	TK	10.6 R 5	600	19	0.7	37	18.4	Lehmann	CCD/G remote
15.11.20.06	C	8.8	TK	10.6 R 5	600	18	0.45	35	18.5M	Lehmann	CCD/G remote
15.11.27.71	C	8.7	TK	07.5 A 4	1917	15	0.8	30	18.8	Lehmann	Gas: 0.6°/PW=12°
15.12.08.23	C	8.8	TK	07.5 A 4	659	14	0.35	17	18.1T	Lehmann	DSLR green
15.12.23.21	C	8.6	TK	07.5 A 4	839	20	0.51	12	18.3	Lehmann	DSLR green
15.12.29.73	C	8.6	TK	07.5 A 4	2096	14	0.4	4	18.2	Lehmann	DSLR green, dunstig
16.01.08.72	C	8.6	TK	07.5 A 4	1617	16	0.4	355	18.6	Lehmann	DSLR green
Komet C/2014 W2 (PanSTARRS)											
15.11.27.74	C	13.4	TK	07.5 A 4	2756	2	0.05	334	18.9M	Lehmann	DSLR green
15.12.29.78	C	13.3	TK	07.5 A 4	2878	1.8	0.08	29	18.4	Lehmann	DSLR green, dunstig
16.01.08.74	C	13.1	TK	07.5 A 4	1378	2.5	0.05	30	19.0	Lehmann	DSLR green
Komet C/2015 F4 (Jacques)											
15.11.26.75	C	15.1	TK	20.0 L 4	3120	1.1	-	-	19.4M	Lehmann	DSLR green
Komet C/2015 V2 (Johnson)											
15.12.31.22	C	16.7	AQ	51.0 L 4	480	0.5	-	-	19.5	Lehmann	CCD/L remote
16.01.15.23	C	16.4	AQ	10.6 R 5	900	0.9	-	-	20.1	Lehmann	CCD/L remote
Komet C/2015 X8 (NEOWISE)											
15.12.20.24	C	12.1	TK	07.5 A 4	1260	8	-	-	18.2	Lehmann	DSLR green
16.01.17.09	C	13.2	TK	10.6 R 5	840	6	-	-	18.2M	Lehmann	CCD/G remote

Komet 10P/Tempel

15.11.07.42	C	10.9	TK	10.6	R	5	540	5	-	-	17.0	Lehmann	CCD/G remote
15.11.19.42	C	10.5	TK	10.6	R	5	720	5	-	-	17.2M	Lehmann	CCD/G remote
15.11.28.43	C	10.3	TK	10.6	R	5	720	10	-	-	18.7	Lehmann	CCD/G remote

Komet 19P/Borrelly

15.12.20.18	C	14.8	HS	54.0	L	2	20	0.7	-	-	5.8	Kutschera	
-------------	---	------	----	------	---	---	----	-----	---	---	-----	-----------	--

Komet 67P/Churyumov-Gerasimenko

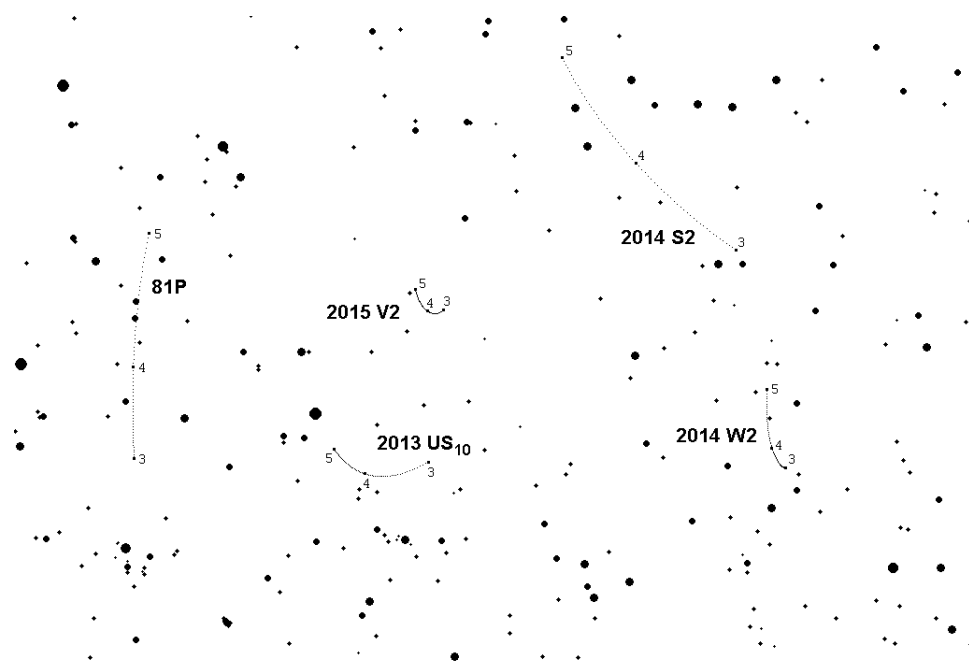
15.11.12.49	C	12.6	TK	10.6	R	5	960	7	0.5	295	19.4	Lehmann	CCD/G remote
15.11.22.50	C	12.9	TK	10.6	R	5	720	5	0.5	298	18.7	Lehmann	CCD/G remote
15.12.10.21	C	13.9	AQ	20.0	L	4	3000	2	0.4	298	20.1	Lehmann	DSLR green
15.12.20.12	C	13.3	HS	54.0	L	2	10	0.7	-	-	5.8	Kutschera	elongiert
16.01.18.39	C	15.2	AQ	51.0	L	4	720	1.0	0.14	299	18.9	Lehmann	CCD/G remote

Komet 81P/Wild

15.11.13.39	C	15.9	TK	10.6	R	5	1620	1.2	-	-	19.4	Lehmann	CCD/G remote
15.12.04.92	C	14.8	TK	20.0	L	4	4200	1	0.03	279	20.6	Lehmann	DSLR green
15.12.28.80	C	14.0	TK	20.0	L	4	3600	1.2	0.02	282	20.4	Lehmann	DSLR green
16.01.14.17	C	13.9	TK	10.6	R	5	960	2	-	-	19.1	Lehmann	CCD/G remote
16.01.28.78	C	13.4	TK	07.5	A	4	1560	2	-	-	17.0	Lehmann	DSLR green, cirrus

Komet 88P/Howell

15.12.08.81	C	13.6	TK	13.0	L	5	10	0.8	-	-	6.0	Kutschera	
-------------	---	------	----	------	---	---	----	-----	---	---	-----	-----------	--

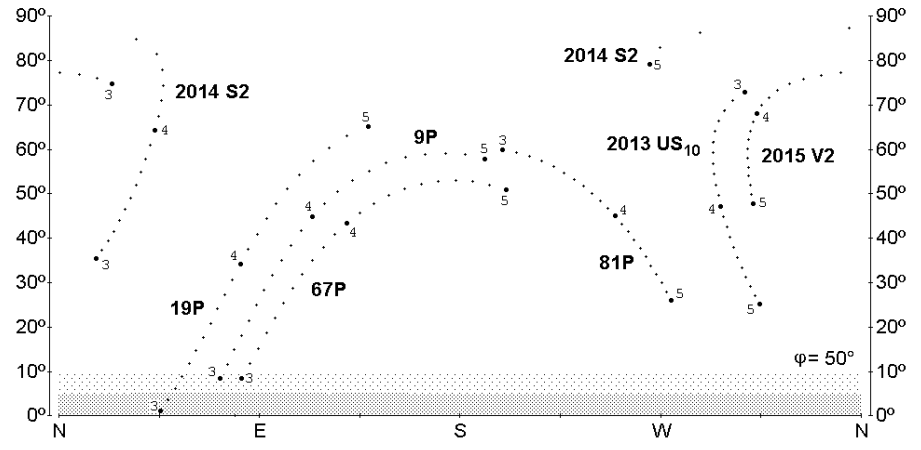


Bewegung der aktuell helleren polnahen Kometen im Zeitraum 1.3.2016 - 15.2016

Sichtbarkeit der aktuell helleren Kometen am Abendhimmel

Sonne 15° unter dem Horizont

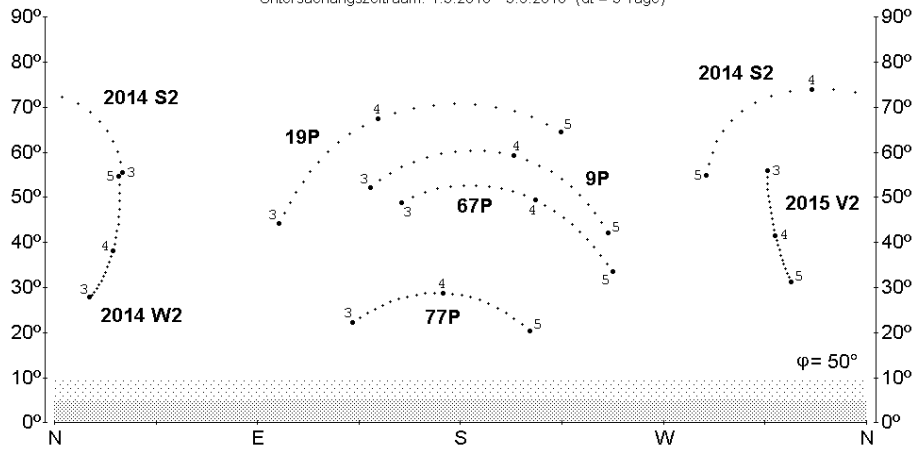
Untersuchungszeitraum: 1.3.2016 - 3.5.2016 (dt = 3 Tage)



Sichtbarkeit der aktuell helleren Kometen

Situation um Mitternacht (Ortszeit)

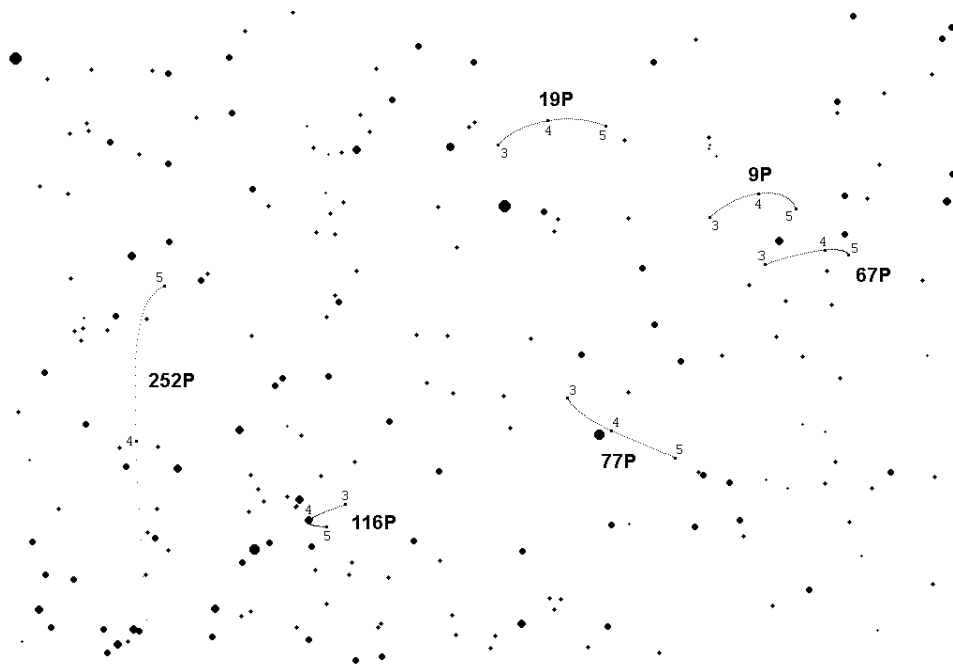
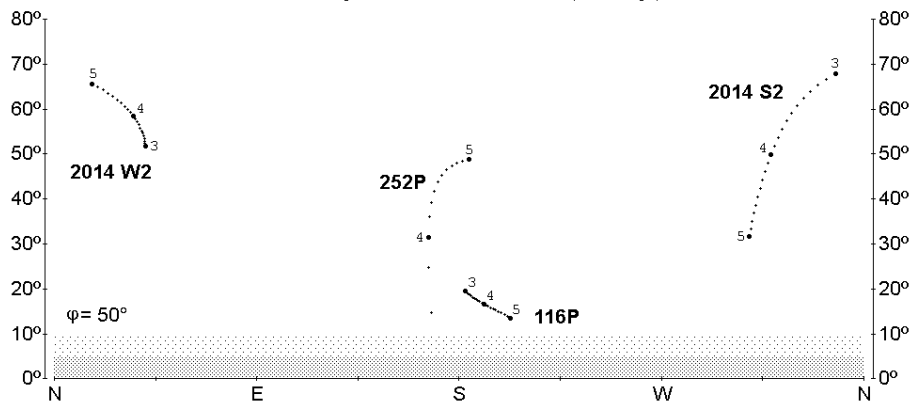
Untersuchungszeitraum: 1.3.2016 - 3.5.2016 (dt = 3 Tage)



Sichtbarkeit der aktuell helleren Kometen am Morgenhimmel

Sonne 15° unter dem Horizont

Untersuchungszeitraum: 1.3.2016 - 3.5.2016 (dt = 3 Tage)



Bewegung der aktuell helleren Kometen der 2. Nachthälfte im Zeitraum 1.3.2016 - 1.5.2016

Andreas Kammerer, Mozartstr. 47, 68789 Sankt Leon-Rot
 Tel.: 06227/3585669, FAX: 0721/5600-1515
 Email: andreas.kammerer@lubw.bwl.de

Astrometrie / Photometrie von Kometen

Zu meiner Bitte im letzten Schweifstern, mir Eure Meinungen mitzuteilen habe ich leider keine Zusendungen erhalten, jedoch sind Beobachtungen von 3 Stationen eingetroffen.

Die MPEC's zu den Kometenbeobachtungen scheinen nicht mehr monatlich zu erscheinen. Es ist zumindest nicht einfach, die „OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS“ zu finden. Kennt man die Nummer nicht, so muss man sich durch Zurückblättern in den MPEC's Schritt für Schritt annähern. So musste man zum Beispiel am 9. Februar 2016 bis zum 23. Dezember 2015 zurückgehen, um die Beobachtungsliste zu bekommen. Leider kann man nicht einfach nach COMETS suchen, sondern lediglich nach MPEC-Nummern. Positionen gibt es zu 6 verschiedenen Kometen, die nachfolgend gelistet sind.

Ich möchte heute mal die Kometenfotografen, dazu zähle ich auch die Astrometriker, befragen, welche Programme ihr zur Aufbereitung eurer Aufnahmen, zur Steuerung der Kamera oder des Teleskops verwendet. Zu den teuersten Programmen zählt ja „Maxim DL“, alternativ gibt es „Astroart“. Für die Astrometrie hat sich Astrometrica durchgesetzt, auch wegen der Stack- and Track-Funktion und des sehr günstigen Preises. Andere Programme gibt es (z.B. MPO), aber ich kenne niemanden der sie im Einsatz hat. Wenn es jemand in der FG gibt, dann lasst es mich wissen und schreibt einige Zeilen dazu.

Astrometrie Beobachtungen

MPEC 2015-Y73: OBSERVATIONS AND ORBITS OF COMETS beteiligte die Stationen B50, K40

C/2013 X1 (PANSTARRS)

CK13X010	C2015	11	15.83044	03	04	02.38	+44	37	10.2	14.1	N	K40
CK13X010	C2015	11	15.84847	03	03	56.31	+44	36	58.2	14.3	N	K40
CK13X010	C2015	12	07.86678	01	12	05.18	+35	05	07.8	12.6	N	B50
CK13X010	C2015	12	07.87556	01	12	03.03	+35	04	49.3	13.8	N	B50
CK13X010	C2015	12	07.87795	01	12	02.46	+35	04	44.2	12.6	N	B50
CK13X010	C2015	12	07.89619	01	11	58.04	+35	04	05.5	13.5	N	B50
CK13X010	C2015	12	07.90338	01	11	56.27	+35	03	49.7	13.3	N	B50
CK13X010	C2015	12	07.90578	01	11	55.65	+35	03	44.6	13.7	N	B50
CK13X010	C2015	12	27.86253	00	13	40.19	+23	45	58.5	13.3	N	B69
CK13X010	C2015	12	27.92439	00	13	42.74	+23	46	37.8	12.8	N	B69

C/2014 N3 (NEOWISE)

CK14N030	C2015	11	15.85809	00	52	37.31	+47	05	13.5	16.2	N	K40
CK14N030	C2015	11	15.86885	00	52	36.64	+47	05	13.3	16.5	N	K40

C/2014 S2 (PANSTARRS)

CK14S020	C2015	12	27.82990	16	55	17.55	+61	58	27.9	12.4	N	B69
CK14S020	C2015	12	27.86403	16	55	18.14	+61	58	22.7	12.7	N	B69

C/2014 W2 (PANSTARRS)

CK14W020	C2015	12	27.87902	19	15	37.45	+74	09	57.3	15.0	N	B69
CK14W020	C2015	12	27.90731	19	15	41.94	+74	09	22.7	14.4	N	B69

C/2015 F4 (Jacques)

CK15F040	KC2015	11	18.83801	20	32	08.78	+46	33	31.6	16.0	N	B50
CK15F040	KC2015	11	18.84763	20	32	10.59	+46	33	33.6	16.3	N	B50

230P/LINEAR

0230P	KC2015	12	05.01844	05	11	40.59	-03	15	11.7	14.3	N	B50
0230P	KC2015	12	05.02322	05	11	40.48	-03	15	05.2	14.5	N	B50
0230P	KC2015	12	05.02926	05	11	40.32	-03	14	57.3	14.9	N	B50

Beobachtercodes:

K40/B69 Stefan Beck: 0.20-m f/2.8 Newtonian Reflector + CCD; B50 Jürgen Linder: 0.20-m f/9.7 SC + CCD

Erläuterung zum MPC-Format

Code Komet KC=Stack JJJJMMDD.d.. RA h m sek.dd DEK grd mm ss.s m (N=m₂; T=m₁) Stationscode
CK15F040 KC2015 11 18.84763 20 32 10.59 +46 33 33.6 16.3 N B50

Jürgen Linder (juergen@cometmillenium.de) Photometrie: Bernd Häusler (bernhard.haeusler@t-online.de)

Impressum / FG Kometen:

Redaktion	Andreas Kammerer (Gesamtredaktion, Visuelle Beobachtung), Michael Hauss (Fotografische Beobachtung), Jürgen Linder (Astrometrie)
Produktion	Jürgen Lamprecht (Nürnberg) - Digitaldruck bei Copyland Druckzentrum GmbH, Nürnberg
Druck-Auflage	50 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.
FG Kometen	Leitung: Uwe Pilz, Pöppigstr. 35, 04349 Leipzig, e-mail: piu58@gmx.de FGK-Konto: IBAN: DE63 6609 0800 0003 7916 10, BIC: GENODE61BBB (Andreas Kammerer)
Internet-Seiten:	http://kometen.fg-vds.de (betreut von Uwe Pilz, Stefan Beck, Andreas Kammerer, Christof Plicht u.a.)

Kometen im Bild

Fotografisch gesehen machte der Komet C/2013 US₁₀ (Catalina) mit einer spektakulären Show auf sich aufmerksam, so dass zahlreiche Fotos mit unterschiedlichstem Equipment eingesendet wurden. Zudem konnten die beiden Kometen C/2013 X1 (PANSTARRS) und C/2014 S2 (PANSTARRS) sehr gut beobachtet werden. Im Fototeil werden Einsendungen zu 55 verschiedenen Kometen von 26 verschiedenen Fotografen dokumentiert. Für die große Zahl von 265 Fotos bedanke mich wieder sehr herzlich!

Euer Michael Hauss

Komet C/2010 U3 (Boattini)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.11.871		25,4 L	4				SXV-H9	4x360s	Michael Jäger

Komet P/2010 V1 (Ikeya-Murakami)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2016.01.08.98		30,5 L	3,6				ALccd12	8x5m, 4x10m	Martin Nischang



Abb. 1: Komet C/2013 US₁₀ (Catalina) am 06.12.2015 um 04:40 UT mit einem 254/1016mm Newton und einer Moravian G3-11002 CCD-Kamera, L 3x270s und RGB je 210s, Michael Jäger



Abb. 2: Komet C/2013 US₁₀ (Catalina) am 20.12.2015 um 04:05 UT mit einem 254/1016mm Newton und einer Moravian G3-11002 CCD-Kamera, L 3x480s und RGB je 360s, Michael Jäger

Komet C/2013 US₁₀ (Catalina)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.24.198		20,3 L	2,8				FLI 8300	L 7x120s, RGB	Michael Jäger
2015.11.28.217		3,5 A	2,4				Fuji XM1	196x1s, ISO 6400	Uwe Wohlrab
2015.11.28.223		3,5 A	2,4				Fuji XM1	128x1s, ISO 6400	Uwe Wohlrab
2015.12.06.194		25,4 L	4				Moravian G3- 11002	L 3x270s RGB je 210s	Michael Jäger
2015.12.07.184		20,3 L	2,9				FLI PL 16803	LRGB 10/5/5/5m	Gerald Rhemann
2015.12.07.194		25,4 L	4				Moravian G3- 11002	L 3x270s RGB je 210s	Michael Jäger

Komet C/2013 US₁₀ (Catalina) --- Fortsetzung ---

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.08.168		4,3 A	2				Fuji XM1	3x1s, ISO 6400	Uwe Wohlrab
2015.12.08.223		20,3 L	2,8				Moravian 8300	LRGB 8/4/4/4m	Norbert Mrozek
2015.12.08.223		15 R	7,3				EOS 5D MkII	60x1m, ISO 400	Werner E. Celnik
2015.12.08.231		1,8 A	5,6				EOS 700Da	105x20s, Iso 400	Werner E. Celnik
2015.12.10.158		25 L	6				Fuji XM1	25x28s, ISO 6400	Uwe Wohlrab
2015.12.10.194		25,4 L	4				Moravian G3-11002	L 3x240s RGB je 450s	Michael Jäger
2015.12.10.196		4,5 A	5,6				Fuji XM1	38x20s, ISO 6400	Uwe Wohlrab
2015.12.11.188		25,4 L	4				Moravian G3-11002	L 3x450s RG je 450s	Michael Jäger
2015.12.11.191		20,3 L	2,9				FLI PL 16803	LRGB 36/10/10/15m	Gerald Rhemann
2015.12.11.201		10,6 R	3,6				EOS 60Da	9x110s, ISO 1600	Georg Klingersberger
2015.12.16.087		30,5 L	3,6				FLI ML8300	LRGB 10/5/5/5m	Gerald Rhemann
2015.12.17.521		10,6 R	5	9,8'	37' Typ II 84' Typ I	152° 294°	SBIG STL-11000M	180s	Michael Hauss
2015.12.19.194		25,4 L	4				Moravian G3-11002	5x360s	Michael Jäger
2015.12.19.517		10,6 R	5	10,1'	33' Typ II 83' Typ I	155° 294°	SBIG STL-11000M	300s	Michael Hauss
2015.12.20.149		20,3 L	2,9				PL 16803	LRGB 16/5/5/5m	Gerald Rhemann
2015.12.20.156		50,8 L	2				Watec 120n	8x10s	Walter Kutschera
2015.12.20.156		10,6 R	3,6				EOS 60Da	3x115s, ISO 1600	Georg Klingersberger
2015.12.20.167		25,4 L	4				G3-11002	3x480s	Michael Jäger
2015.12.20.17		25,4 L	4				Moravian G3-11002	L 3x480s, RGB 360s	Michael Jäger
2015.12.20.17		25,4 L	4				Moravian G3-11002		Michael Jäger
2015.12.20.184		25 S	3,3				Ricoh GXR A12	30x1m, ISO 3200	Uwe Wohlrab
2015.12.20.193		30,5 L	3,6				ALccd12	6x5m	Martin Nischang
2015.12.20.205		5,4 A	5,6				EOS 70D	20x30s, ISO 1600	Robin Hegenbarth
2015.12.20.212		31,8 L					EOS 5D MkII	2x3m	Christian Rusch
2015.12.20.222		20 L	2,9				Atik 383L	5x120s	Stefan Beck
2015.12.20.224		25 S	3,3				Ricoh GXR A12	3x1m, ISO 3200	Uwe Wohlrab
2015.12.20.508		10,6 R	5	10,6'	39' Typ II >82' Typ I	154° 292°	SBIG STL-11000M	2x300s	Michael Hauss
2015.12.21.158		10,6 R	3,6				EOS 60Da	12x110s, ISO 1600	Georg Klingersberger
2015.12.21.189		10,6 R	3,6				EOS 60Da	3x110s, ISO 1600	Georg Klingersberger
2015.12.21.536		10,6 R	5	9,1'	31' Typ II >85' Typ I	155° 296°	SBIG STL-11000M	300s	Michael Hauss
2015.12.22.184		20,3 L	2,9				PL 16803	LRGB 16/5/5/5m	Gerald Rhemann
2015.12.22.201		8 R	5				G3-11002	5x360s	Michael Jäger
2015.12.23.198		25,4 L	4				Moravian G3-11002	L 3x360s RGB je 420s	Michael Jäger
2015.12.23.215	6,5	8 R	5	5'	16' Typ II 38' Typ I	178° 302°	EOS 1200D	10x30s, ISO 1600	Dieter Schubert
2015.12.23.222		20 L	4,5				EOS 5D MkIII	3x55s, ISO 1600	Thorsten Böckel
2015.12.26.226	6,5:	13 L	5	7,5'	10' Typ II 29' Typ I	186° 294°	Atik 414EX	18x1m	Dieter Schubert
2015.12.30.151		15 R	7,3				EOS 5D MkII	152x30s, ISO 1600	Werner E. Celnik
2015.12.30.16		3,2 A	6,3				EOS 700Da	44x130s, ISO 200	Werner E. Celnik
2016.01.01.19		R					Atik 460exm	8x120s	Mathias Levens

Komet C/2013 US₁₀ (Catalina) --- Fortsetzung ---

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2016.01.06.077		30,5 L	3,6				FLI PL 16803	LRGB 30/5/5/5m	Gerald Rhemann
2016.01.08.157		30,5 L	3,6				FLI PL 16803	LRGB 30/10/10/10m	Gerald Rhemann
2016.01.09.156		20,3 L	2,8				Moravian 8300	9m	Norbert Mrozek
2016.01.09.16		3 A	2,8				Fuji XM1	15x34s, ISO 6400	Uwe Wohlrab
2016.01.09.167		50,8 L	2				Watec 120n	8x10s	Walter Kutschera
2016.01.09.198		6,5 R	6,5				EOS 700Da	59x20s, ISO 6400	Steffen Fritsche
2016.01.09.233		20,3 L	2,8				Moravian 8300	L 8m RGB 9m	Norbert Mrozek
2016.01.09.233		20,3 L	2,8				Moravian 8300	L 12m RGB je 9m	Norbert Mrozek
2016.01.09.979		25,4 L					Atik 383L+	20x120s	Frank Iwaszkiewicz
2016.01.14.526		10,6 R	5				SBIG STL- 11000M	600s	Thomas Zwach
2016.01.15.367		10,6 R	5				SBIG STL- 11000M	600s	Thomas Zwach
2016.01.16.01		15,2 L	5				EOS 1200D	60s	Gerald Lenger
2016.01.17.477	11,15 10"-Box	10,6 R	5	12,5'	35' Typ II >78' Typ I	183° 279°	SBIG STL- 11000M	L 400s RGB je 100s	Michael Hauss
2016.01.18.		10,6 R	5				SBIG STL- 11000M	L 2x300s, RG 180s B 2x180s	Thomas Zwach
2016.01.18.		6,8 A	2				EOS 6D	10x1m	Norbert Mrozek
2016.01.18.01		4,3 A	6,7				Can. 5D MarkII	86x90s, ISO 800	Werner E. Celnik
2016.01.18.178		20,3 L	2,8				Moravian 8300	L 4x3m RGB je 9m	Norbert Mrozek
2016.01.19.153		30,5 L	3,6				FLI PL 16803	LRGB 16/5/5/5m	Gerald Rhemann
2016.01.19.16		40 L	3,3				SBIG 8300M	30x30s	Roland Fichtl
2016.01.19.208		6,5 R	6,5				EOS 700Da	20x30s, 4x60s	Steffen Fritsche
2016.01.22.23		6,5 R	6,5				EOS 700Da	12x30s	Steffen Fritsche
2016.01.25.747		20,3 L	2,8				Moravian 8300	12m	Norbert Mrozek
2016.01.25.782		25,4 L	5				Atik 460exm	BVR je 10x1m	Otmar Nickel
2016.01.28.75		6,5 R	6,5				EOS 700Da	5x30s, 16x1m, 11x2m	Steffen Fritsche
2016.01.28.874		20,3 L	2,8				Moravian 8300	18m	Norbert Mrozek



Abb. 3: Komet C/2013 US₁₀ (Catalina) am 20.12.2015 um 04:38 UT mit einem 305/1097mm Newton und einer ALccd12 CCD-Kamera, 6x5m, Martin Nischang

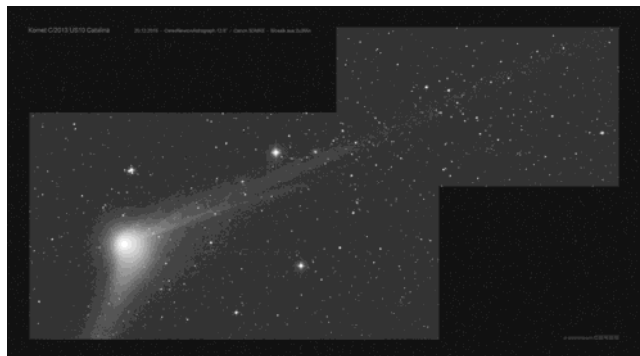


Abb. 4: Komet C/2013 US₁₀ (Catalina) am 20.12.2015 um 05:05 UT mit 318mm Newton und einer Canon 5D Mark II, 2x3m, Christian Rusch

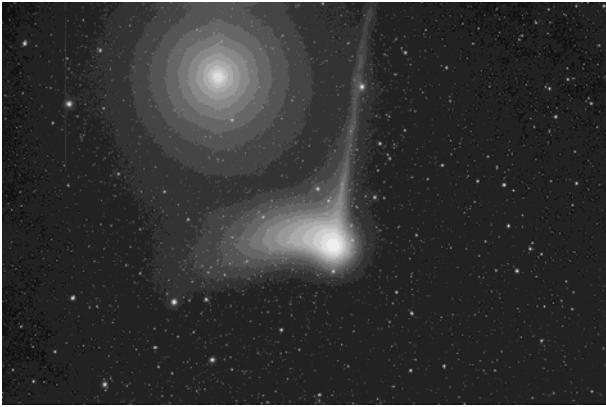


Abb. 5: Komet C/2013 US₁₀ (Catalina) am 15.01.2016 um 08:49 UT mit einem 106/530mm Refraktor und einer SBIG STL-11000M CCD-Kamera, 600s, Thomas Zwach

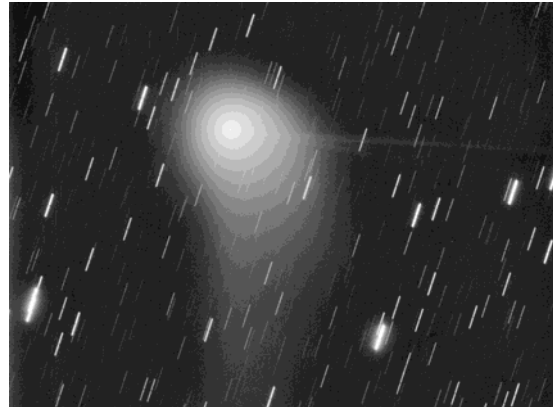


Abb. 6: Komet C/2013 US₁₀ (Catalina) am 19.01.2016 um 03:50 UT mit 400/1320mm Newton und einer SBIG 8300M CCD-Kamera, 30x30s, Roland Fichtl

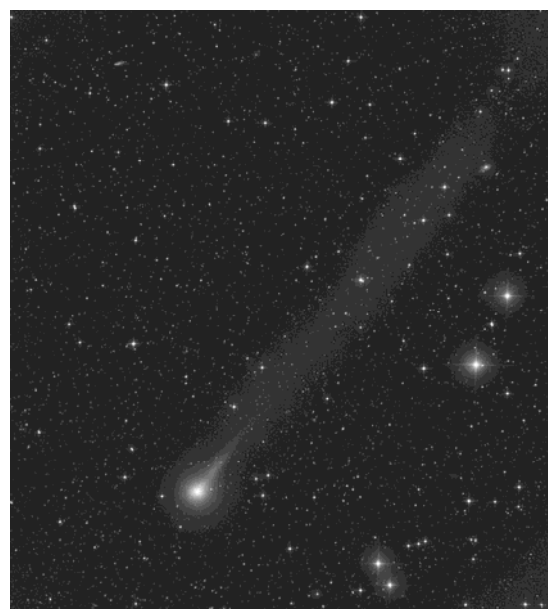
Komet C/2013 V4 (Catalina)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2016.01.09.029		25 S	3,3				Ricoh GXR A12	34x1m, ISO 3200	Uwe Wohrab



Abb. 7: Komet C/2013 X1 (PANSTARRS) am 13.11.2013 um 21:42 UT mit einem 431/2931mm Newton und einer SBIG STL-11000M CCD-Kamera, 600s, Michael Hauss

Abb. 8: Komet C/2013 X1 (PANSTARRS) am 12.01.2016 um 18:09 UT mit einem 305/1097mm Newton und einer FLI PL16803 CCD-Kamera, LRGB 20/5/5/5m, Gerald Rhemann



Komet C/2013 X1 (PANSTARRS)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.11.924		25,4 L	4				SXV-H9	4x180s	Michael Jäger
2015.11.13.904	9,8	43,1 L	6,8	1,0'			STL-11000M	600s	Michael Hauss
2015.11.15.841		20 L	2,9				Atik 383L	2x120s	Stefan Beck
2015.11.15.843		20 L	2,9				Atik 383L	5x120s	Stefan Beck
2015.11.15.843		20 L	2,9				Atik 383L	5x120s	Stefan Beck
2015.11.16.772		25,4 L	4				SXV-H9	8x180s	Michael Jäger
2015.11.18.815		35,6 L	3,1				FLI 8300	5x120s	Michael Jäger
2015.11.30.767		31,8 L	7,9				SBIG STXL-6303E	600s	Michael Hauss
2015.12.08.826		50,8 L	2				Watec 120n	7x10s	Walter Kutschera
2015.12.09.876		30,5 L	4				Atik 16HR	15x300s	Thorsten Zilch
2015.12.15.785	11,80 10"-Box	31,8 L	7,9	1,6'	3,6'	60°	SBIG STXL-6303E	600s	Michael Hauss
2015.12.26.722		25,4 L	4				SXV-H9	4x180s	Michael Jäger
2015.12.26.747	10:	13 L	5	2'	7'	53°	Atik 414EX	9x2m	Dieter Schubert
2015.12.27.853		20 L	2,9				Atik 383L	10x120s	Stefan Beck
2015.12.28.758		25,4 L	4				SXV-H9	L 4x300s RGB je 420s	Michael Jäger

Komet C/2013 X1 (PANSTARRS) --- Fortsetzung ---

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.30.792		25 S	3,3				Ricoh GXR A12	31x1m, ISO 3200	Uwe Wohlrab
2015.12.30.795	8,8	31,8 L	7,9	2,3'	11,3'	57°	SBIG STXL-6303E	600s	Michael Hauss
2016.01.01.818		25,4 L	4				SXV-H9	5x300s	Michael Jäger
2016.01.06.79		25,4 L	4				SXV-H9	3x400s	Michael Jäger
2016.01.06.813		25,4 L	4				SXV-H9	3x360s RGB je 180s	Michael Jäger
2016.01.08.743		50,8 L	2				Watec 120n	6x10s	Walter Kutschera
2016.01.08.769		6,5 R	6,5				EOS 700Da	22x20s, ISO 6400	Steffen Fritsche
2016.01.08.776		8 R	6				EOS 1000D	20x5m	Michael Nolle
2016.01.12.756		30,5 L	3,6				FLI PL 16803	LRGB 20/5/5/5m	Gerald Rhemann
2016.01.12.813		25,4 L	4				Moravian G3-11002	L 3x360s, RGB je 500s	Michael Jäger
2016.01.14.72		30,5 L	3,6				FLI PL 16803	LRGB 24/5/5/5m	Gerald Rhemann
2016.01.26.722		30,5 L	3,6				FLI PL 16803	8m	Gerald Rhemann
2016.01.26.737		10,6 R	3,6				EOS 60Da	16x90s, ISO 1600	Georg Klingensberger
2016.01.26.75	8,5	20 L	5	1,5'	6'	54°	Atik 414EX	8x2m	Dieter Schubert
2016.01.29.772		25,4 L	4				SXV-H9	4x190s	Michael Jäger



Abb. 9: Komet C/2013 X1 (PANSTARRS) am 08.01.2016 um 18:38 UT mit 80/480mm Refraktor und Canon EOS 1000Da, 20x5m, ISO 1600, Michael Nolle

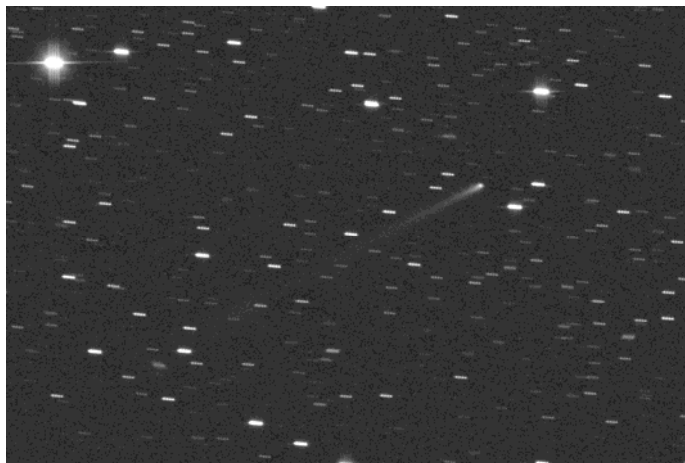


Abb. 10: Komet C/2014 A4 (SONEAR) am 05.11.2015 um 21:20 UT mit einem 254/1016mm Newton und einer SXV-H9 CCD-Kamera, 4x360s, Michael Jäger

Komet C/2014 A4 (SONEAR)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.02.795		25,4 L	4				SXV-H9	7x300s	Michael Jäger
2015.11.05.889		25,4 L	4				SXV-H9	4x360s	Michael Jäger
2015.11.11.812		40 L	3,3				SBIG 8300M	7x3m	Roland Fichtl
2015.11.11.852		25,4 L	4				SXV-H9	3x360s	Michael Jäger
2015.11.13.226	15,4	61 C	10	13"	5,6'	120°	FLI PL 09000	180s	Michael Hauss
2015.12.28.75		40 L	3,3				SBIG 8300M	7x150s	Roland Fichtl

Komet C/2014 B1 (Schwartz)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.13.128		40 L	3,3				SBIG 8300M	4x3m	Roland Fichtl
2015.11.22.344	16,7	43,2 L	4,5				FLI PL6303E	600s	Michael Hauss

Komet C/2014 N3 (NEOWISE)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.08.839		40 L	3,3				SBIG 8300M	6x150s	Roland Fichtl
2015.11.12.253		61 C	10				FLI PL 09000	180s	Michael Hauss
2015.11.15.864		20 L	2,9				Atik 383L	2x300s	Stefan Beck
2015.11.15.864		20 L	2,9				Atik 383L	2x300s	Stefan Beck
2015.12.27.77	16,5, 10"-Box	30 T	6,19	20"	1' 42"	176°	CCD	43x3m	Bernhard Häusler

Komet C/2014 Q2 (Lovejoy)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.07.17.882		30 L	4				Atik 16HR	15x180s	Thorsten Zilch
2015.08.01.9		8 R	7				Atik 314LC	20x300s	Thorsten Zilch
2015.10.02.829		5,4 A	5,6				Atik 16HR	18x300s	Thorsten Zilch
2015.11.11.715		40 L	3,3				SBIG 8300M	4x3m	Roland Fichtl

Komet C/2014 S2 (PANSTARRS)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.10.11.83		8 R	7				Atik 16HR	38x180s	Thorsten Zilch
2015.10.31.715		35,6 L	4,1				Sigma 6303	400s	Michael Jäger
2015.11.05.		25,4 L	4				SXV-H9		Michael Jäger
2015.11.07.79		20,3 L	2,8				FLI ML8300	300s	David Bender
2015.11.08.74		15,2 L	5				EOS 1200D	40s, ISO 3200	Gerald Lenger
2015.11.08.758		20,3 L	2,8				FLI ML8300	L 300s RGB je 200s	David Bender
2015.11.08.838		15,2 L	5				EOS 1200D	55s, ISO 3200	Gerald Lenger
2015.11.11.728	11,77 10"-Box	30 T	6,15	4'	12'	34°	ST-10XME	1m	Bernhard Häusler
2015.11.11.781		40 L	3,3				SBIG 8300M	5x3m	Roland Fichtl
2015.11.11.803		25,4 L	4				SXV-H9	4x450s	Michael Jäger
2015.11.15.801		20 L	2,9				Atik 383L	3x180s	Stefan Beck
2015.11.15.801		20 L	2,9				Atik 383L	3x180s	Stefan Beck
2015.11.16.694		25,4 L	4				SXV-H9	B 2x360s, G 360s, R 360s	Michael Jäger
2015.11.16.719		25,4 L	4				SXV-H9	je 360s	Michael Jäger
2015.11.24.135		20,3 L	2,8				FLI 8300	L 3x360s RGB je 210s	Michael Jäger
2015.12.06.03		10,6 R	3,6				EOS 60Da	24x100s	Georg Klingersberger
2015.12.20.058		25 S	3,3				Ricoh GXR A12	17x1m, ISO 3200	Uwe Wohlrab
2015.12.20.113		30,5 L	3,6				ALccd12	7x5m	Martin Nischang
2015.12.20.117		25,4 L	4				Moravian G3-11002	3x360s RGB je 450s	Michael Jäger
2015.12.26.75		40 L	3,3				SBIG 8300M	20x90s	Roland Fichtl
2015.12.27.763		20 L	2,9				Atik 383L	4x180s	Stefan Beck
2015.12.27.771		20 L	2,9				Atik 383L	RGB je 180s	Stefan Beck
2016.01.01.98		25,4 L	4				SXV-H9	3x300s, 6x60s	Michael Jäger
2016.01.08.755		6,5 R	6,5				EOS 700Da	17x20s, ISO 6400	Steffen Fritsche
2016.01.09.091		25 S	3,3				Ricoh GXR A12	29x1m, ISO 3200	Uwe Wohlrab
2016.01.17.717		40 L	3,3				SBIG 8300M	2m	Roland Fichtl
2016.01.18.736		40 L	3,3				SBIG 8300M	5x2m	Roland Fichtl
2016.02.03.84		6,5 R	6,5				EOS 700Da	13x1m	Steffen Fritsche



Abb. 11: Komet C/2014 Q2 (Lovejoy) am 11.11.2015 um 17:09 UT mit 400/1320mm Newton und SBIG 8300M CCD-Kamera, 4x3m, Roland Fichtl



Abb. 12: Komet C/2014 S2 (PANSTARRS) am 20.12.15 um 02:43 UT mit einem 305/1097mm Newton und einer ALccd12 CCD-Kamera, 7x5m, Martin Nischang

Komet C/2014 W2 (PANSTARRS)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.10.31.872		35,6 L	4,1				Sigma 6303	9x180s	Michael Jäger
2015.11.01.858		35,6 L	4,1				Sigma 6303	6x240s	Michael Jäger
2015.11.08.851		15,2 L	5				EOS 1200D	70s, ISO 3200	Gerald Lenger
2015.11.08.876		15,2 L	5				EOS 1200D	70s, ISO 3200	Gerald Lenger
2015.11.21.323	12,9	43,2 L	4,5	30"	1,7'	296°	FLI PL6303E	450s	Michael Hauss
2015.12.09.945		30,5 L	4				Atik 16HR	20x300s	Thorsten Zilch
2015.12.26.771	12:	13 L	5		2,5'	38°	Atik 414EX	10x2m	Dieter Schubert
2015.12.26.889		40 L	3,3				SBIG 8300M	7x90s	Roland Fichtl
2015.12.27.86		20 L	2,9				Atik 383L	3x180s	Stefan Beck
2015.12.30.872		30,5 L	3,6				ALccd12	9x5m	Martin Nischang
2016.01.18.743		40 L	3,3				SBIG 8300M	7x2m	Roland Fichtl

Komet C/2015 B2 (PANSTARRS)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.05.674	17,19 10"-Box	50,8 L	4,5				FLI PL09000	300s	Michael Hauss
2016.01.10.671	16,89 10"-Box	43,1 L	6,8				FLI PL4710	240s	Michael Hauss

Komet C/2015 F4 (Jacques)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.07.17.956		30 L	4				Atik 16HR	5x180s	Thorsten Zilch
2015.08.01.974		8 R	7				Atik 314LC	15x300s	Thorsten Zilch
2015.09.30.852		5,4 A	5,6				Atik 16HR	20x120s	Thorsten Zilch
2015.12.11.922	16,99 10"-Box	35,6 T	5,3				FLI	180s	Michael Hauss

Komet C/2015 GX (PANSTARRS)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.10.31.792		35,6 L	4,1				Sigma 6303	5x240s	Michael Jäger
2015.11.01.822		35,6 L	4,1				Sigma 6303	7x240s	Michael Jäger
2015.12.04.794	15,3	43,1 L	6,8				SBIG STL-11000M	400s	Michael Hauss

Komet P/2015 Q1 (Scotti)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.19.		35,6 L	3,1				FLI 8300	5x180s	Michael Jäger
2015.12.16.356	17,3 10"-Box	61 C	10				FLI PL09000	240s	Michael Hauss

Komet P/2015 R1 (PANSTARRS)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.02.847		25,4 L	4				SXV-H9	5x360s	Michael Jäger

Komet C/2015 T4 (PANSTARRS)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.11.951		25,4 L	4				SXV-H9	5x270s	Michael Jäger
2015.11.18.982		35,6 L	3,1				FLI 8300	7x180s	Michael Jäger
2015.12.16.297	16,1	61 C	10	10"	30"	9°	FLI PL09000	240s	Michael Hauss
2016.01.01.89		25,4 L	4				SXV-H9	4x180s	Michael Jäger

Komet P/2015 TO₁₉ (Lemmon-PANSTARRS)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.11.82		25,4 L	4				SXV-H9	5x450s	Michael Jäger

Komet C/2015 TQ₂₀₉ (LINEAR)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.01.882		35,6 L	4,1				Sigma 6303	3x360s	Michael Jäger
2015.11.01.882		35,6 L	4,1				Sigma 6303	5x360s	Michael Jäger
2015.11.18.826		35,6 L	3,1				FLI 8300	4x360s	Michael Jäger

Komet C/2015 V1 (PANSTARRS)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.19.981		25,4 L	4				SXV-H9	5x300s	Michael Jäger

Komet C/2015 V2 (Johnson)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.13.146		40 L	3,3				SBIG 8300M	4x3m	Roland Fichtl
2015.12.20.007		25,4 L	4				SXV-H9	4x300s	Michael Jäger
2015.12.28.149	16,6 10"- Box	30 T	6,19	10"	8"	217°	CCD	40x3m	Bernhard Häusler
2015.12.30.856		25 S	3,3				Ricoh GXR A12	24x1m, ISO 3200	Uwe Wohlrab
2016.01.31.803	15,6	31,8 L	7,9				SBIG STL-6303	300s	Michael Hauss

Komet C/2015 V3 (PANSTARRS)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.18.754		35,6 L	3,1				FLI 8300	11x360s	Michael Jäger

Komet C/2015 W1 (Gibbs)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.20.033		25,4 L	4				SXV-H9	4x270s	Michael Jäger

Komet P/2015 W2 (Catalina)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.08.765		25,4 L	4				SXV-H9	6x360s	Michael Jäger

Komet C/2015 X2 (Catalina)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2016.01.01.993		25,4 L	4				SXV-H9	7x180s	Michael Jäger

Komet C/2015 X4 (Elenin)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.19.96		25,4 L	4				SXV-H9	5x300s	Michael Jäger

Komet C/2015 X8 (NEOWISE)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.19.205		25,4 L	4				Moravian G3-11002	4x130s	Michael Jäger
2015.12.19.205		25,4 L	4				Moravian G3-11002	4x130s	Michael Jäger
2015.12.20.089		25,4 L	4				Moravian G3-11002	8x120s	Michael Jäger



Abb. 13: Komet C/2015 X8 (NEOWISE) am 20.12.2015 um 02:08 UT mit 254/1016mm Newton und Moravian G3-11002 CCD-Kamera, 8x120s, Michael Jäger

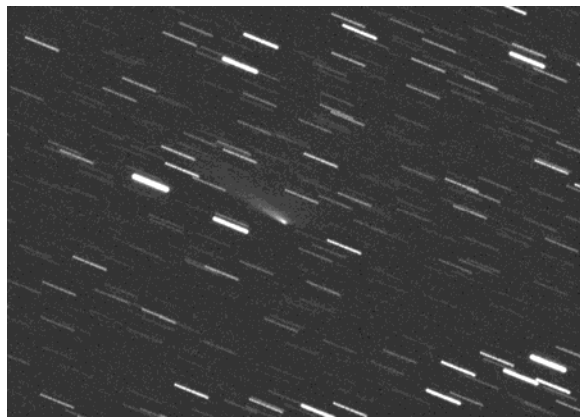


Abb. 14: Komet 249P/LINEAR am 26.12.2015 um 16:34 UT mit einem 254/1016mm Newton und einer SXV-H9 CCD-Kamera, 12x50s, 7x90s, Michael Jäger

Komet C/2015 YG1 (NEOWISE)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.20.065		25,4 L	4				SXV-H9	4x360s	Michael Jäger

Komet C/2016 A8 (LINEAR)

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2016.01.29.849		25,4 L	4				SXV-H9	4x400s	Michael Jäger

Komet 9P/Tempel

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2016.01.19.14		40 L	3,3				SBIG 8300M	5x2m	Roland Fichtl

Komet 10P/Tempel

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.02.713		25,4 L	4				SXV-H9	3x180s	Michael Jäger
2015.12.08.694		25,4 L	4				SXV-H9	850s	Michael Jäger
2015.12.28.691		25,4 L	4				SXV-H9	6x120s	Michael Jäger

Komet 50P/Arend

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.18.735		35,6 L	3,1				FLI 8300	7x180s	Michael Jäger
2015.12.08.726		25,4 L	4				SXV-H9	5x300s	Michael Jäger

Komet 61P/Shajn-Schaldach

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.01.908		35,6 L	4,1				Sigma 6303	6x300s	Michael Jäger

Komet 67P/Churyumov-Gerasimenko

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.13.156		40 L	3,3				SBIG 8300M	5x150s	Roland Fichtl
2015.11.16.24		15 R	7,3				SBIG STL 11000M	2x600s	Thomas Zwach
2015.11.16.24		15 R	7,3				SBIG STL 11000M	2x600s	Thomas Zwach
2015.11.16.24		15 R	7,3				SBIG STL 11000M	2x600s	Thomas Zwach
2015.11.18.193		15 R	7,3				SBIG STL-11000M	6x600s	Thomas Zwach
2015.12.07.146		25,4 L	4				Moravian G3-11002	3x360s	Michael Jäger
2015.12.09.177		10,6 R	5				SBIG STL-11000M	3x600s	Thomas Zwach
2015.12.12.283	12,9	35,6 T	5,3	35"	4,6'	299°	FLI	180s	Michael Hauss

Komet 77P/Longmore

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2016.01.19.149		40 L	3,3				SBIG 8300M	5x2m	Roland Fichtl

Komet 81P/Wild

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.22.337	14,3	43,2 L	4,5	10"			FLI PL6303E	480s	Michael Hauss
2015.12.17.976		40 L	3,3				SBIG 8300M	4x150s	Roland Fichtl
2015.12.30.875		40 L	3,3				SBIG 8300M	6x150s	Roland Fichtl
2016.01.01.097		25,4 L	4				SXV-H9	3x300s	Michael Jäger
2016.01.26.774	13,5	20 L	5	27"			Atik 414EX	4x2m	Dieter Schubert

Komet 88P/Howell

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.10.11.003		8 R	7				Atik 16HR	20x300s	Thorsten Zilch

Komet 104P/Kowal

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2016.01.26.739		25,4 L	4				FLI 8300	3x180s	Michael Jäger
2016.01.29.762		25,4 L	4				SXV-H9	3x190s	Michael Jäger

Komet 116P/Wild

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.16.058		30,5 L	3,6				FLI ML8300	20m	Gerald Rhemann

Komet 118P/Shoemaker-Levy

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.28.722		40 L	3,3				SBIG 8300M	8x150s	Roland Fichtl
2016.01.26.747		25,4 L	4				FLI 8300	3x180s	Michael Jäger
2016.01.29.792		25,4 L	4				SXV-H9	4x190s	Michael Jäger

Komet 151P/Helin

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.02.801		25,4 L	4				SXV-H9	5x360s	Michael Jäger
2015.11.12.172	17,2	61 C	10				FLI PL 09000	180s	Michael Hauss

Komet 162P/Siding Spring

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.16.571	16,3	61 C	10				FLI PL09000	240s	Michael Hauss

Komet 183P/Korlevic-Juric

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.27.938	21,4 N	30 T	6,19	7"	5"	200°	CCD	60x3m	Bernhard Häusler

Komet 204P/LINEAR-NEAT

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.16.46	18,0: 10"-Box	61 C	10				FLI PL09000	240s	Michael Hauss
2015.12.17.985		40 L	3,3				SBIG 8300M	3x150s	Roland Fichtl

Komet 205P/Giacobini

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.02.874		25,4 L	4				SXV-H9	3x300s	Michael Jäger
2015.11.18.84		35,6 L	3,1				FLI 8300	6x300s	Michael Jäger

Komet 211P/Hill

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.16.448	17,9 10"- Box	61 C	10				FLI PL09000	240s	Michael Hauss

Komet 230P/LINEAR

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.05.92		25,4 L	4				SXV-H9	5x300s	Michael Jäger
2015.11.11.969		25,4 L	4				SXV-H9	3x300s	Michael Jäger
2015.11.18.921		35,6 L	3,1				FLI 8300	8x180s	Michael Jäger
2015.12.14.89		40 L	3,3				SBIG 8300M	4x150s	Roland Fichtl
2015.12.30.807		30,5 L	3,6				ALccd12	9x5m	Martin Nischang
2016.01.01.902		25,4 L	4				SXV-H9	5x240s	Michael Jäger
2016.01.08.927		50,8 L	2				Watec 120n	7x10s	Walter Kutschera

Komet 249P/LINEAR

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.12.08.683		25,4 L	4				SXV-H9	15x45s	Michael Jäger
2015.12.24.7		40 L	3,3				SBIG 8300M	24x30s	Roland Fichtl
2015.12.26.69		25,4 L	4				SXV-H9	12x50s, 7x90s	Michael Jäger
2015.12.26.707		40 L	3,3				SBIG 8300M	15x30s	Roland Fichtl
2015.12.28.703		25,4 L	4				SXV-H9	14x60s	Michael Jäger
2015.12.30.719		25 S	3,3				Ricoh GXR A12	20x1m, ISO 3200	Uwe Wohrab
2015.12.08.683		25,4 L	4				SXV-H9	15x45s	Michael Jäger

Komet 252P/LINEAR

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2016.01.29.82		25,4 L	4				SXV-H9	7x200s	Michael Jäger

Komet 314P/Montani

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2016.01.01.932		25,4 L	4				SXV-H9	5x400s	Michael Jäger

Komet 318P/McNaught-Hartley

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.01.765		35,6 L	4,1				Sigma 6303	3x180s	Michael Jäger
2015.11.02.781		25,4 L	4				SXV-H9	5x240s	Michael Jäger
2015.11.16.753		25,4 L	4				SXV-H9	4x250s	Michael Jäger

Komet 327P/Van Ness

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.02.704		25,4 L	4				SXV-H9	7x170s	Michael Jäger
2015.11.16.729		25,4 L	4				SXV-H9	2x180s	Michael Jäger
2015.12.08.708		25,4 L	4				SXV-H9	8x170s	Michael Jäger
2015.12.28.714		25,4 L	4				SXV-H9	8x180s	Michael Jäger

Komet 328P/LONEOS-Tucker

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.05.773		25,4 L	4				SXV-H9	5x300s	Michael Jäger
2015.12.28.733		25,4 L	4				SXV-H9	8x210s	Michael Jäger

Komet 329P/LINEAR-Catalina

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.11.936		25,4 L	4				SXV-H9	4x300s	Michael Jäger
2015.11.18.909		35,6 L	3,1				FLI 8300	6x240s	Michael Jäger
2015.12.14.885		40 L	3,3				SBIG 8300M	4x150s	Roland Fichtl
2016.01.01.87		25,4 L	4				SXV-H9	6x240s	Michael Jäger
2016.02.01.801	17,25 10"-Box	31,8 L	7,9				SBIG STL-6303	400s	Michael Hauss

Komet 330P/Catalina

Datum (UT)	m	Instr.	1/f	Koma'	Schweif	PW°	Film/Kamera	(t) m/s	Beobachter
2015.11.11.9		25,4 L	4				SXV-H9	6x450s	Michael Jäger

Michael Hauss, Fasanenweg 34, 65835 Liederbach am Taunus, Tel.: 069 / 30088988
e-mail: hauss-michael@t-online.de, Homepage: <http://www.michaelhauss.de.tl>