

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

Band 143.

N^o 3416.

8.

Bemerkungen und Berichtigungen zur Cometenliteratur und namentlich zu den Bahnberechnungen einiger älteren Cometen.

Von *J. Holetschek*.

Bei meinen in A. N. 3359 angezeigten Untersuchungen der älteren Cometen bezüglich ihrer Helligkeiten und Schweife hat sich Gelegenheit geboten, einen grossen Theil der Cometenliteratur durchzusehen und insbesondere die für die Cometen berechneten Bahnen durch Darstellung der überlieferten oder von den Rechnern angenommenen Positionen einer Revision zu unterziehen, und dabei ist Einiges zum Vorschein gekommen, auf das ich hier aufmerksam machen möchte.

Was zunächst jene Cometen betrifft, welche nach Laugier bzw. Hind Erscheinungen des Halley'schen Cometen sein können, so haben diese Identificirungen durch meine Untersuchungen an Wahrscheinlichkeit nicht verloren, sondern eher noch gewonnen.

Wird für den Cometen des Jahres 66, der nach der Angabe der Chinesen am 20. Februar erschienen und 50 Tage sichtbar gewesen ist, nachdem schon früher, nämlich am 31. Januar, ein aussergewöhnlicher Stern im Osten gesehen worden war, die Bahn des Halley'schen Cometen supponirt und zwar mit folgenden Zahlenwerthen:

$$\begin{aligned} T &= 66 \text{ Jan. } 26 \\ \omega &= 108^\circ \\ \Omega &= 29 \\ i &= 162 \\ \log q &= 9.7660 \end{aligned}$$

so ergeben sich für die von den Chinesen direct oder indirect angegebenen Tage die folgenden, auf den Aequator bezogenen Positionen:

M. Z. Paris	α	δ	$\log r$	$\log A$
66 Jan. 30.5	295°	—15°	9.772	0.164
Febr. 19.5	284	—20	9.899	0.010
März 21.5	205	—38	0.099	9.527
April 10.5	142	—6	0.196	9.880

Dadurch wird zunächst die Identität des am 31. Januar im Osten gesehenen Gestirns mit dem Cometen 66 wahrscheinlich gemacht und andererseits auch erklärt, warum der Comet, wenn jetzt als erster Tag der Sichtbarkeit der 31. Januar angenommen wird, schon 50 Tage darauf, also um den 22. März verschwunden ist. Er hatte nämlich eine so südliche Declination erreicht, dass er für mittlere nördliche Breiten nur schwer oder gar nicht zu sehen war. Im April hätte er zwar, wie die letzte Position zeigt, wieder gesehen werden können, hatte aber schon eine so geringe

Helligkeit, dass er dem blossen Auge kaum mehr auffallen konnte. Der geocentrische Lauf wäre somit ähnlich dem des Halley'schen Cometen im Jahre 1759 gewesen, in welchem der Comet während seiner bedeutendsten Erdnähe so weit südlich gekommen ist, dass er für mittlere nördliche Breiten unter dem Horizont stand und erst später bei wesentlich geringerer Helligkeit wieder gesehen werden konnte.

Dasselbe scheint auch im Jahre 837 stattgefunden zu haben, wenn die Annahme erlaubt ist, dass der von den Chinesen in diesem Jahre vom 22. März bis 14. April sehr fleissig, dann aber erst wieder am 28. April beobachtete Comet in den zwei Wochen vom 14. bis 28. April hauptsächlich seines südlichen Standes wegen nicht beobachtet worden ist. Hind meint zwar, dass dieser Comet, obwohl in dieses Jahr eine Erscheinung des Halley'schen Cometen fallen würde, nicht der Halley'sche sein kann, weil die von Pingré angegebene Knotenlänge von der des Halley'schen Cometen um nahe 180° verschieden ist, doch scheinen mir die Folgerungen von Pingré nicht zwingender Natur zu sein, indem die Knotenlänge eigentlich nur aus den Schweifbeobachtungen und der Annahme gefunden ist, dass der Comet um den 10. April in der Nähe der Ekliptik war; die Angaben der Chinesen sind jedoch auch mit südlicheren Breiten des Cometen vereinbar. Legt man den Periheldurchgang in Uebereinstimmung mit Pingré auf den 1. März, so wird ein sehr südlicher Stand des Cometen erreicht, allerdings nicht, wie zu erwarten gewesen wäre, in der zweiten, sondern schon in der ersten Hälfte des April, doch werden andererseits die Sterndivisionen ziemlich befriedigend ungefähr so wie nach der Bahn von Pingré dargestellt, so dass die Behauptung nicht ungerechtfertigt erscheint, dass der Halley'sche Comet, wenn er überhaupt im Jahre 837 durch das Perihel gegangen und von den Chinesen registrirt worden ist, doch derjenige war, den die Chinesen vom 22. März bis 28. April beobachtet haben. In diesem Falle kann auch die Notiz, dass man am 3. Mai einen aussergewöhnlichen Stern in der Jungfrau gesehen hat, auf den Cometen bezogen werden.

Zum Cometen von 451, der nach Laugier eine Erscheinung des Halley'schen Cometen ist, sei bemerkt, dass als Entdeckungstag nicht der 17. Mai, sondern der im »Shi-ki« angegebene 10. Juni der wahrscheinlichere ist, weil der Comet, wenn er wirklich der Halley'sche gewesen und die von Laugier gefundene Perihelzeit $T = \text{Juli } 3.5$ nahezu richtig ist, unter Voraussetzung der im Jahre 1835

beobachteten Helligkeit am 17. Mai 451 noch nicht so hell gewesen sein kann, um dem blossen Auge auffallen zu können, wohl aber am 10. Juni.

Eine nach Hind in das Jahr 989 fallende Wiederkehr des Halley'schen Cometen scheint dadurch verbürgt zu sein, dass die Bahn, welche Burckhardt für den Cometen dieses Jahres aus den Angaben der Chinesen berechnet hat, einige Aehnlichkeit mit der Bahn des Halley'schen Cometen zeigt. Die Darstellung wird aber noch naturgemässer und insbesondere wird die Angabe, dass der Comet am 13. August in der mit μ Geminorum beginnenden Sterndivision in anscheinend gleicher Breite oder Declination mit der Gruppe λ , μ Persei gewesen ist, besser dargestellt, wenn man statt der Bahn von Burckhardt direct die Bahn des Halley'schen Cometen annimmt und dabei den Periheldurchgang auf den 2. September setzt.

Mit der Bahn von Burckhardt:

$$\begin{aligned} T &= 989 \text{ Sept. } 12.0 \text{ M. Z. Paris} \\ \omega &= 180^\circ \\ \Omega &= 84 \\ i &= 163 \\ \log q &= 9.7546 \end{aligned}$$

ergibt sich, auf die Ekliptik bezogen:

989	λ	β	$\log r$	$\log \Delta$
Aug. 13.0	108° 45'	+45° 23'	9.938	9.529
23.0	186 31	+23 28	9.859	9.638
Sept. 2.0	201 42	+ 6 42	9.787	9.897
12.0	204 0	0 0	9.755	0.064

Mit der Bahn des Halley'schen Cometen:

$$\begin{aligned} T &= 989 \text{ Sept. } 2.0 \text{ M. Z. Paris} \\ \omega &= 110^\circ 40' \\ \Omega &= 43 \quad 9 \\ i &= 163 \quad 0 \\ \log q &= 9.7668 \end{aligned}$$

ergibt sich:

989	λ	β	$\log r$	$\log \Delta$
Aug. 13.0	108° 41'	+22° 19'	9.864	9.676
23.0	171 53	+22 11	9.796	9.680
Sept. 2.0	198 42	+11 12	9.767	9.915
12.0	205 14	+ 5 31	9.796	0.083

Die Längen werden nach der zweiten Rechnung ungefähr so dargestellt, wie nach der ersten; um den 23. August zeigt sich zwar eine grosse Differenz, doch spricht dieselbe nicht gegen die überlieferten Angaben, da ausser dem 13. August und dem indirect angegebenen 12. September kein Beobachtungstag genannt ist. Die wesentliche Differenz zwischen den zwei Darstellungen liegt in der Breite vom 13. August, indem dieselbe nach der zweiten Bahn um 23° südlicher, aber gerade aus diesem Grunde wahrscheinlicher ist, da kein Grund besteht, den Cometen für den 13. August so weit nördlich anzunehmen, wie aus der Bahn von Burckhardt hervorgeht, sondern im Gegentheil die Beziehung auf die Gruppe λ , μ Persei auf einen wesentlich südlicheren Stand und zwar ungefähr auf den nach der zweiten Rechnung

gefundenen hinweist. Es ist daher für diesen Cometen die Bahn des Halley'schen Cometen vorzuziehen.

Das ist das Hauptsächlichste von dem, was ich über die Berechnung einiger muthmaasslicher Erscheinungen des Halley'schen Cometen mittheilen wollte. Man könnte auch den nach der Angabe der Chinesen im 7. Monat des Jahres 613 vor Chr. (—612) im Sternbild des grossen Bären erschienenen Cometen, den Herr Dr. J. Riem (A. N. 3393) für eine Erscheinung des Cometen 1881 III hält, mit dem Halley'schen Cometen identificiren, wenn man die weitere Zeitangabe, dass der Comet im Herbst erschienen ist, berücksichtigt, und den hier scheinbar bestehenden Widerspruch, dass der 7. Monat in den Herbst gefallen sein soll, durch die Bemerkung (Pingré I, S. 573) beseitigt, es sei damals allerdings verordnet gewesen, das Jahr mit dem das Winter-solstitium enthaltenden Mondmonat zu beginnen, doch sei diese Verordnung wahrscheinlich nicht allgemein befolgt worden, und man habe sich in der genannten Zeit an den alten Brauch gehalten, das Jahr mit jenem Mondmonat zu beginnen, in welchem die Sonne in das Zeichen der Fische tritt, ein Brauch, auf den man ja später ohnehin wieder allgemein zurückgekommen ist. Es hat sogar den Anschein, als wäre die in den chinesischen Cometennotizen sonst nicht übliche Bezeichnung der Jahreszeit hier gerade wegen des schwankenden Jahresanfangs hinzugefügt worden, indem man behufs grösserer Sicherheit anzeigen wollte, dass hier nicht der in den Sommer, sondern der in den Herbst fallende 7. Monat gemeint ist. Demzufolge wäre also die Cometen-erscheinung von —612 in den August oder September zu verlegen, und sie wäre, wenn sie dem Halley'schen Cometen angehört, ähnlich der von 1607 verlaufen, in welchem Jahre der Comet am 26. und 27. September den grossen Bären südlich von den Sternen β und γ passirt hat. Als Umlaufzeit würde sich aus der Verbindung mit der muthmaasslichen Erscheinung vom Jahre 12 vor Chr. (—11) 75.1 Jahre ergeben. Der Identificirung der Cometen nach den gegenwärtigen Bahnelementen des Halley'schen Cometen stellt sich jedoch die hohe Declination der Bärensterne entgegen.

Comet von 1299. Die von Pingré gefundene Bahn stimmt mit der Angabe, dass der Comet am 24. Januar, wie Pingré selbst sagt, südlich vom Schnabel der Taube, also wohl nicht nördlicher als bei $\delta = -35^\circ$ gewesen ist, nicht überein, indem sie für diesen Tag $\delta = -20^\circ$ giebt.

Comet von 1362. Auf die zwei von Burckhardt (Mon. Corr. X) angegebenen Bahnen sollte nur im äussersten Nothfall ein Gewicht gelegt werden, da der erste und letzte Cometenort (März 5 und April 1) nur auf Sterndivisionsangaben beruht, und der mittlere, anscheinend bestimmtere (März 17), durch die erste Bahn (mit $T = \text{März } 11$) nur bis -12° in Länge und $+14\frac{1}{2}^\circ$ in Breite, durch die zweite (mit $T = \text{März } 2$) nur bis -29° in Länge und -1° in Breite dargestellt wird. Zu der Angabe von Burckhardt, er habe bei der ersten Bahn für den 1. April als Breite $\beta = +17^\circ$, bei der zweiten $\beta = +37^\circ$ angenommen, muss bemerkt werden, dass auf Grund der Nachrechnung die bei der zweiten Bahn angenommene Breite nicht $+37^\circ$, sondern $+27^\circ$ gewesen ist.

Comet von 1402. Die Bahn, durch welche Hind (Nature XVI) die Beschreibungen dieses vom 22.—29. März

sogar bei Tage in der Nähe der Sonne sichtbar gewesen Cometen darzustellen gesucht hat, lässt zwar, wie der Autor selbst bemerkt, die ausserordentliche Helligkeit des Cometen unerklärt, doch braucht man nur mit dem hier den Ausschlag gebenden Bahnelement, der Periheldistanz, von $q = 0.38$ bis $q = 0.22$ herabzugehen, um zu einem Cometen zu gelangen, nämlich dem von 1744, der ebenfalls eine Zeit lang in der Nähe der Sonne am hellen Tage gesehen werden konnte. Uebrigens hat schon Hiorter diese beiden Cometen in Zusammenhang zu bringen gesucht. Sonderbarer Weise kommen auch die von Hind für den Cometen von 1402 angegebenen Bahnelemente, die Knotenlänge ausgenommen, denen des Cometen von 1744 so nahe, dass der Versuch, hier die Bahn dieses Cometen zu supponiren, und den Periheldurchgang auf einen der oben bezeichneten Mäztage zu legen, gerechtfertigt erscheint. Thut man dies, so ergibt sich der geocentrische Lauf des Cometen im Februar und März 1402 ungefähr so, wie nach der Bahn von Hind; im April ist er zwar wesentlich anders, indem der Comet nach der Bahn des Cometen von 1744 im April viel südlicher gekommen wäre als nach der Bahn von Hind, doch wird durch diesen südlichen Stand der Umstand, dass der Comet von 1402 nur bis gegen die Mitte des April gesehen worden ist, leichter erklärlich gemacht als durch die Bahn von Hind. Die grosse Helligkeit des Cometen im März ergibt sich nach der Supposition des Cometen von 1744 von selbst, wenn man annimmt, dass der Comet von 1402 nicht nur dieselbe Bahn, sondern auch dieselbe Mächtigkeit gehabt hat wie der von 1744.

Comet 1457 II. Die im Chronicon Austriacum von Ebendorffer enthaltene Beschreibung (Pingré I, S. 464), durch welche Hind zu einer Bahnberechnung dieses Cometen veranlasst worden ist (Astr. Nachr. Bd. 27), kann seit dem Bekanntwerden der Beobachtungen von Toscanelli nur noch soweit in Betracht kommen, als es von Interesse ist nachzusehen, auf welche Weise die Beschreibung des Chronisten mit diesen Beobachtungen in Uebereinstimmung gebracht werden kann. Dies lässt sich nun bis zu einer ziemlich grossen Annäherung erreichen, wenn der 8. Juni, der erste und einzige direct genannte Beobachtungstag, ausser Acht gelassen und die für diesen Tag angegebene Position $\lambda = 65^\circ$, $\beta = +5^\circ$ in die Mitte des Juli verlegt wird. Nach dieser Aenderung kann der von Toscanelli beobachtete und auch von den Chinesen registrierte Comet alles, was bei Ebendorffer angegeben ist, wirklich gezeigt haben, aber zu verschiedenen, in der Chronik nicht angegebenen Zeiten. Es hat beinahe den Anschein, als wäre der als Beobachtungstag recht unwahrscheinliche 8. Juni vom Cometen des Vorjahres, dem Halley'schen Cometen, herübergewonnen, der ja auch in derselben Chronik beschrieben und nach Toscanelli's Beobachtungen von Juni 8 bis 11 von $\lambda = 56\frac{1}{2}^\circ$ bis 65° in einer allerdings um 10° nördlicheren Breite gegangen ist. Die Herübernahme müsste natürlich erst später geschehen sein, würde aber nicht vereinzelt dastehen, da Pingré bemerkt, dass auch die Cometographen des 16. und 17. Jahrhunderts im Juni 1457 einen Cometen in den Zwillingen und im Krebs erscheinen lassen, der jedoch offenbar der des Jahres 1456 ist. Wie dem auch sei, in jedem Falle ist die Beschreibung von Ebendorffer für eine

Bahnberechnung so unzureichend, dass die von Hind berechnete, wegen der grossen Periheldistanz schon von vornherein ganz unwahrscheinliche Bahn neben der von Celoria aus den Beobachtungen von Toscanelli abgeleiteten keine Berechtigung mehr hat.

Comet von Ende 1490 oder Anfang 1491. Die Vermuthung, dass sich die von Hind und Peirce gefundenen Bahnen, die erste mit der Perihelzeit $T = 1490$ Dec. 24, die zweite mit $T = 1491$ Jan. 4, auf einen und denselben Cometen, nämlich den von 1490 Dec. 31 bis gegen die Mitte des Februar 1491 sichtbar gewesen Cometen beziehen, wird zur Gewissheit, wenn man mit jeder der beiden Bahnen für die angegebenen Beobachtungstage die Positionen des Cometen rechnet; man erhält:

Nach der Bahn von Hind:

M. Z. Paris	λ	β	$\log r$	$\log \Delta$
1490 Dec. 31.5	326° 10'	+36° 0'	9.875	9.757
1491 Jan. 6.5	338 57	+30 35	9.893	9.665
10.5	349 1	+24 8	9.909	9.605
17.5	8 35	+6 23	9.943	9.538
22.5	22 33	— 8 38	9.969	9.547

Nach der Bahn von Peirce:

1490 Dec. 31.5	315° 41'	+44° 56'	9.881	9.768
1491 Jan. 6.5	337 49	+29 25	9.878	9.738
10.5	348 17	+17 6	9.883	9.757
17.5	0 7	— 0 58	9.900	9.840
22.5	5 21	— 9 56	9.919	9.910

Durch jede dieser Bahnen sind die Angaben, dass der Comet am 31. December in oder südlich von Cygnus, am 6. Januar im Zeichen der Fische, am 10. Januar in der durch α Pegasi bestimmten Sterndivision, und am 22. Januar in der Gruppe ι, η, δ Ceti gewesen ist, soweit dargestellt, dass kein Grund besteht, die Bahnen auf zwei verschiedene Cometen zu beziehen. Die wesentliche Differenz zwischen den beiden Bahnen scheint durch verschiedene Rücksichtnahme auf die Beobachtung vom 17. Januar entstanden zu sein, an welchem Tage der Comet von Bernhard Walther in Nürnberg im Anfang des Zeichens des Widders mit einer südlichen Breite beobachtet worden ist (cometa circa principium \mathcal{V} cum latitudine meridionali, hora inter sextam et septimam). Diese Angabe wird trotz ihrer grossen Dehnbarkeit durch die Bahn von Hind nicht dargestellt, indem sich aus der Rechnung statt der südlichen Breite eine nördliche ergibt, wohl aber durch die von Peirce, und aus diesem Grunde möchte ich der Bahn von Peirce den Vorzug geben.

Comet von 1556. In der Abhandlung von Hoek ist, nach der Ephemeride auf S. 36 zu schliessen, auf den Umstand, dass der Februar im Jahre 1556 29 Tage gehabt hat, nicht Rücksicht genommen und somit die Beobachtung vom 27. Februar eigentlich auf den folgenden Tag verlegt.

Comet von 1558. Die Bahn von Olbers ist wahrscheinlicher als die von Hoek. Abgesehen davon, dass auf der Karte, nach welcher die Bahn von Hoek berechnet ist (siehe Astr. Nachr. Bd. 68), die Beobachtungstage nicht angegeben sind und daher einigermaassen willkürlich angenommen werden mussten, hätte der Comet nach der Bahn

von Hoek, wie die Rechnung zeigt, während der ersten Hälfte des August in Folge bedeutender Erdnähe einen grossen Theil des Himmels durchlaufen und gegen das Ende seiner Erscheinung noch immer eine ansehnliche Helligkeit zeigen müssen, was aber durch die Berichte keineswegs bestätigt wird. Die Bahn von Olbers dagegen führt, obwohl sie auch sehr unsicher ist, doch wenigstens auf keinen Widerspruch, und scheint den Lauf des Cometen im Allgemeinen richtig zu geben.

Comet von 1580. Die in der Abhandlung von Schjellerup enthaltene Ephemeride giebt unter $\log q$ nicht, wie es in Ephemeriden üblich ist, die wahre, sondern die curtirte Distanz des Cometen von der Erde. Auch sei bemerkt, dass Moestlin, als er den Cometen beobachtete, nicht, wie bei Pingré zu lesen ist, in Tübingen, sondern noch in Backnang war.

Comet von 1585. Der erste Beobachter des Cometen ist, wenn man von den Chinesen absieht, Chr. Rothmann, der ihn zu Cassel am 8./18. October entdeckte, während ihn der damals zu Rothenburg weilende Landgraf von Hessen nur am 19./29. October beobachtet hat.

Comet von 1664. Die Angabe von Pingré, dass der Comet von Huygens in Leiden zum ersten Mal am 2. December beobachtet wurde, ist (nach Oeuvres complètes de Chr. Huygens, V, S. 189) dahin richtig zu stellen, dass der Comet am 2. December von Kechelius in Leiden, von Huygens in Haag aber erst am 15. December beobachtet worden ist.

Comet von 1678. Die Bemerkung in Newton's Opusculum de mundi systemate (in der Uebersetzung von Wolfers auf S. 553), der Comet von 1678 sei nach den Beobachtungen von Hooke in seinem Lichte den Sternen 1. Grösse gleich gewesen u. s. w., bezieht sich nicht auf diesen Cometen, sondern auf den von 1680. Ebenso ist in demselben Opusculum zwei Seiten später bei Flamsteed's Cometenbeobachtungen vom 12./22. und 15./25. December als Jahr nicht 1679, sondern offenbar 1680 zu lesen.

Comet von 1698. Der Comet ist nicht, wie bei Pingré zu lesen ist, von Cassini, sondern, wie aus dem 10. und auch aus dem 2. Band der Pariser Mémoires hervorgeht, von Ph. de la Hire entdeckt worden.

Comet von 1723. Die Angabe, dass der Comet zu Bombay in Ostindien schon am 1. October alten, also 12. October neuen Stils gesehen wurde, ist unrichtig und scheint dadurch entstanden zu sein, dass Struyck und Pingré die der ersten Beobachtung vom 7./18. October vorgesetzte Nummer 1 für das Datum gehalten haben, was bei nur flüchtiger Betrachtung des Beobachtungsverzeichnisses (Philosophical Transactions No. 397) immerhin leicht geschehen kann.

Die von Hind für den im Februar 1746 angeblich erschienenen Cometen berechnete Bahn (A. N. Bd. 25 S. 95) scheint durch einen wesentlichen Fehler in der Perihelzeit entsteht zu sein, da sie abgesehen davon, dass die Angaben von Kindermann, auch wenn man in ihnen sehr bedeutende Ungenauigkeiten zulässt, in ihrer Gesamtheit durch eine Bahn nicht dargestellt werden können, von diesen Angaben

keine einzige darstellt, wohl aber die zweite Parthie in den allgemeinsten Umrissen dann, wenn die Perihelzeit wesentlich früher als auf den 15. Februar gesetzt wird. Ich habe die folgende Bahn gefunden:

$$\begin{aligned} T &= 1746 \text{ Jan. } 29.808 \text{ M. Z. Paris} \\ \omega &= 137^\circ 1' \\ \Omega &= 34^\circ 4' \\ i &= 9^\circ 51' \\ \log q &= 9.9402 \end{aligned}$$

muss aber bemerken, dass dieselbe, weil mir auf Grund einer Durchsicht bezw. Prüfung der literarischen Producte Kindermann's dieser Comet gar nicht reell zu sein scheint, in ein Cometenbahnverzeichniss eben so wenig aufgenommen zu werden verdient als die Bahn von Hind.

Comet 1780 II. Im Elementensystem von Olbers ist im Astr. Jahrbuch 1804, S. 179, als Länge des Ω $142^\circ 1'$ und T als Zeit von Limoges, in den Allg. geographischen Ephemeriden als Ω $141^\circ 1'$ und T als M. Z. Paris angegeben. Welche von den Knotenlängen die richtige ist, kann durch die von Olbers nach seinen Elementen berechneten im Astr. Jahrb. a. a. O. mitgetheilten Positionen des Cometen entschieden werden, nämlich:

1780	λ	β
Oct. 18 7 ^h	267° 22'	+15° 21'
20 7	266 50	+12 52
26 7	265 22	+ 5 53 ¹ / ₂

Man findet, wenn die Bahn mit der grösseren Knotenlänge benutzt wird, eine vollständige Darstellung, dagegen nach der Bahn mit der kleineren Knotenlänge folgende Differenzen:

1780	$d\lambda$	$d\beta$
Oct. 18	-35'	+46
20	-33	+46
26	-23	+43

Es ist daher die grössere Knotenlänge die richtige, und die Bahn von Olbers ist so anzunehmen, wie sie im Astr. Jahrb. 1804 und darnach auch in Carl's Repertorium gegeben ist, nämlich:

$$\begin{aligned} T &= 1780 \text{ Nov. } 28 \text{ } 20^h 26^m \\ \omega &= 255^\circ 9' \\ \Omega &= 142^\circ 1' \\ i &= 107^\circ 56\frac{1}{2}' \\ \log q &= 9.712041 \end{aligned}$$

Ob T als Zeit von Limoges oder von Paris zu gelten hat, lässt sich nicht entscheiden und ist hier eigentlich belanglos, weil die Bewegung des Cometen in 4.3 Zeitminuten (Meridiandifferenz) weniger als eine halbe Bogenminute gewesen ist.

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass die Cometen von 1092, 1231, 1499, 1702, und vielleicht auch (wenigstens nach der Uebersetzung von Biot) der von 568, möglicherweise zu den kurzperiodischen gehören, da sie nebst kleiner Neigung bei directer Bewegung auch noch die körperlichen Eigenschaften der meisten kurzperiodischen Cometen zeigen,

indem sie nämlich anscheinend schweiflos geblieben und dem blossen Auge hauptsächlich in Folge bedeutender Erdnähe aufgefallen sind, also keine besonders mächtigen Himmelskörper gewesen sein können; dieselben Eigenschaften

haben sich auch bei den Cometen von 1585, 1678 und 1743 I ergeben, für welche jedoch die Periodicität auch schon auf Grund der Bahnelemente wahrscheinlich gemacht worden ist.

Wien 1897 Jan. 30.

J. Holetschek.

Beobachtungen auf der Sternwarte Pola

des hydrographischen Amtes der k. und k. Kriegs-Marine.

1. Cometen und Planeten

beobachtet am Fadenmikrometer des 6zölligen Steinheil'schen Refractors.

Datum	M. Z. Pola	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	Vgl.	Bb.	α app.	$\log p\Delta$	δ app.	$\log p\Delta$	Red. ad l. app.	*
1896 (11) Parthenope.											
April 17	10 ^h 18 ^m 17 ^s	−2 ^m 13 ^s 43	+ 3' 6".9	25.5	St	14 ^h 42 ^m 58 ^s 82	9.435 _n	− 7° 44' 52".0	0.836	+2 ^s 62 −19".7	1
1896 (2) Pallas.											
Aug. 5	13 50 3	+1 4.99	+ 4 56.6	18.4	M	21 22 10.65	9.212	+12 28 38.8	0.682	+3.59 +12.6	2
15	11 22 13	+0 53.56	− 7 29.2	25.5	M	21 14 30.75	8.333 _n	+11 0 42.6	0.689	+3.68 +14.2	3
17	11 43 21	+0 48.72	− 2 12.6	25.5	M	21 13 0.91	8.525 _n	+10 41 1.4	0.692	+3.70 +14.4	4
1896 (29) Amphitrite.											
Aug. 14	12 18 57	−1 36.85	− 1 22.5	25.5	M	21 7 0.05	8.955 _n	−23 19 35.6	0.910	+4.47 +12.7	5
19	11 29 32	−0 37.98	− 5 12.2	19.4	M	21 2 15.14	8.629	−23 25 58.5	0.913	+4.52 +11.9	6
1896 (349) Dembowska. (Forts. zu A. N. 141.255).											
Aug. 14	13 15 18	−1 29.83	− 7 13.5	25.5	M	22 20 40.09	8.855	−23 14 49.5	0.911	+4.33 +20.1	7
19	12 46 24	+3 1.67	− 7 24.9	5.1	M	22 16 22.75	8.747	−23 33 8.0	0.912	+4.43 +19.2	8
25	9 44 2	−1 35.08	− 0 15.6	25.5	St	22 11 11.51	9.397 _n	−23 50 57.6	0.894	+4.50 +19.0	9
Sept. 4	9 26 51	−1 6.66	+ 0 49.4	25.5	St	22 2 37.57	9.278 _n	−24 9 1.7	0.903	+4.56 +17.5	10
1896 (346) Hermentaria.											
Sept. 4	10 37 18	−1 49.40	− 3 24.6	25.5	St	22 21 50.49	8.979 _n	−23 36 57.1	0.911	+4.53 +19.5	11
1896 (80) Sappho.											
Nov. 3	9 51 11	−0 45.37	− 3 33.5	23.5	W	1 34 7.66	8.950 _n	+11 18 6.3	0.691	+4.43 +29.1	12
1896 (354) (1893 A).											
Nov. 3	12 29 56	+2 28.79	− 5 53.3	24.5	W	3 19 13.14	8.025	−10 16 57.2	0.859	+4.36 +25.1	13
9	10 51 49	−1 35.69	+ 0 18.5	10.2	W	3 14 16.24	9.080 _n	−10 42 24.1	0.858	+4.42 +24.3	14
23	9 24 30	+3 3.41	+12 32.9	10.2	W	3 2 43.63	9.189 _n	−11 6 14.0	0.859	+4.51 +22.7	15
24	9 30 8	+2 16.32	+12 55.3	23.5	W	3 1 56.54	9.134 _n	−11 5 51.8	0.861	+4.52 +22.5	15
1896 (356) (1893 G).											
Nov. 9	10 4 50	−1 30.52	− 5 45.9	14.3	W	1 4 6.00	8.550	+16 8 11.9	0.626	+4.35 +30.5	16
1896 (8) Flora.											
Nov. 19	11 15 55	−1 10.38	+ 0 9.1	24.5	W	4 54 20.11	9.255 _n	+14 3 25.4	0.666	+4.98 +15.5	17
20	9 42 44	−2 5.82	+ 0 52.4	30.6	W	4 53 25.19	9.502 _n	+14 4 8.6	0.699	+5.00 +15.5	17
Dec. 16	10 50 43	−2 23.55	+ 3 56.9	20.4	W	4 25 45.16	8.236	+15 0 58.7	0.641	+5.31 +17.4	18
1896 (50) Virginia.											
Nov. 24	10 31 6	−0 29.07	− 1 34.1	21.5	W	3 42 43.71	9.008 _n	+14 38 15.0	0.651	+5.00 +22.2	19
1896-97 (4) Vesta.											
Nov. 19	12 15 16	+1 33.45	− 4 16.1	25.5	W	6 31 37.34	9.399 _n	+19 34 19.3	0.615	+4.99 + 3.8	20
20	10 34 37	+1 4.16	− 2 40.2	20.4	W	6 31 8.07	9.580 _n	+19 35 55.1	0.678	+5.01 + 3.8	20
Jan. 19	9 32 43	+2 3.23	+ 3 10.9	22.5	W	5 34 53.77	7.651 _n	+22 8 43.3	0.530	+2.29 + 7.6	21