Companion of η Pegasi.

In 1780 Sir William Herschel entered η Pegasi as No. 21 of his Class VI of wide double stars, but without measures. Subsequently, in 1824, it was observed by South, and given as No. 816 of his Catalogue, with the following mean of two measures:

$$1824.85 \quad 338^{\circ}9 \quad 89^{\circ}82 \quad 2n \text{ S.}$$

The companion is called »extremely« and »excessively difficult«, and rated from the twelfth to fifteenth magnitude, with the remark that »the small star scarcely bears the slightest illumination«. In looking at this star a few nights since with the 36 inch refractor, I saw that the Herschel companion was a close double, and have since made the following measures:

η Pegasi.			
B and C.		A and BC.	
1889.526	83 ^o 2 0"33 10, 10	1889.526	339 ^o 0 90"27 3, --
534	85.5 0.26 10, 10	534	339.2 90.43 --, --
537	82.9 0.27 10, 10	537	339.0 90.39 --, --
540	81.7 0.31 10.5, 10.5	540	338.9 90.44 --, --
1889.53	83.3 0.29 10.1, 10.1	1889.53	339.0 90.38 --, --

The change from proper motion in the interval of 64.7 years would increase the distance of the companion from the large star a little more than 2", so that if the first measures are substantially correct, it would seem that the two stars have the same movement in space. This is hardly likely to be the case, and it is more probable that South's distance is too large.

The close pair is difficult, and can hardly fail to be a physical system. While it is not a test for the large telescope, it will not be seen with any small instrument.

M^t Hamilton 1889 July 29.

S. W. Burnham.

Elemente und Ephemeride für die Wiederkehr des Brorsen'schen Cometen.

Von Dr. E. Lamp.

Die nachstehenden Elemente sind aus den Beobachtungen der Jahre 1873 und 1879 nach neuer und strenger Berechnung der schon früher von Herrn Professor R. Schulze nahe richtig gefundenen Störungen durch Jupiter, Saturn, Venus, Erde und Mars abgeleitet worden.

1879 März 30.0 M. Z. Berlin.

$$\begin{aligned} M &= 359^{\circ} 53' 47".38 \\ \omega &= 14 \ 55 \ 33.23 \\ \Omega &= 101 \ 18 \ 47.61 \\ i &= 29 \ 23 \ 7.01 \\ \varphi &= 54 \ 4 \ 49.24 \\ \mu &= 649".49321 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \text{M. Aequ. 1880.0}$$

Für die beiden folgenden Umläufe des Cometen wurden nach einer, dem von Oppolzer für den Winnecke'schen Cometen angewendeten Verfahren ähnlichen Methode die nachstehenden provisorischen, für die betr. Perihelien geltenden, Werthe der Jupiterstörungen gefunden.

	1879-1884	1884-1890
ΔM	+1479".71	+ 98".45
$\Delta \omega$	— 4.11	+ 5.94
$\Delta \Omega$	+ 33.46	— 13.03
Δi	+ 190.80	— 142.64
$\Delta \varphi$	+ 295.73	— 118.96
$\Delta \mu$	+ 1.5701	— 0.6940

Die neuen Elemente lauten demnach:

$$\begin{aligned} T &= 1890 \text{ Febr. } 24.1358 \text{ M. Z. Berlin} \\ \omega &= 14^{\circ} 55' 35".89 \\ \Omega &= 101 \ 27 \ 33.74 \\ i &= 29 \ 23 \ 48.25 \\ \varphi &= 54 \ 7 \ 46.19 \\ \mu &= 650".3693 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \text{M. Aequ. 1890.0}$$

Sie ergeben die heliocentrischen Aequatoreal-Coordinationen:

$$\begin{aligned} x &= [9.94282] r. \sin(v + 208^{\circ}026) \\ y &= [9.98512] r. \sin(v + 126.426) \\ z &= [9.73684] r. \sin(v + 60.570) \end{aligned}$$

und damit die nachstehende Ephemeride, welche bei einer Verschiebung des Periheldurchgangs um ± 1 Tag um die folgenden Beträge zu variiren ist:

1889	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
Nov. 12	$\mp 31^s$	$\pm 6'$
Dec. 6	∓ 21	± 5
30	∓ 18	± 0

Nähere Ausführungen über meine Arbeit werden später veröffentlicht werden.

Ephemeride für 12^h M. Z. Berlin.

1889	α app.	δ app.	$\log r$	$\log \Delta$	H	1889	α app.	δ app.	$\log r$	$\log \Delta$	H
Nov. 12	22 ^h 6 ^m 58 ^s	-47° 47'	0.2492	0.1906	0.13	Dec. 6	22 ^h 20 ^m 57 ^s	-41° 10.8'	0.1709	0.1799	0.20
13	7 2	46 52.1				7	22 1	40 53.6			
14	7 9	46 39.3				8	23 8	40 36.3			
15	7 19	46 26.3				9	24 16	40 8.7			
16	7 31	46 13.2	0.2375	0.1901	0.14	10	25 27	40 0.9	0.1557	0.1759	0.22
17	7 47	45 59.8				11	26 40	39 42.8			
18	8 5	45 46.3				12	27 55	39 24.6			
19	8 26	45 32.6				13	29 11	39 6.1			
20	8 50	45 18.7	0.2253	0.1892	0.15	14	30 30	38 47.4	0.1398	0.1710	0.24
21	9 17	45 4.6				15	31 50	38 28.5			
22	9 47	44 50.3				16	33 12	38 9.3			
23	10 19	44 35.8				17	34 36	37 49.8			
24	10 54	44 21.2	0.2125	0.1878	0.16	18	36 2	37 30.1	0.1230	0.1652	0.26
25	11 31	44 6.4				19	37 29	37 10.1			
26	12 11	43 51.4				20	38 58	36 49.8			
27	12 53	43 36.2				21	40 29	36 29.2			
28	13 38	43 20.8	0.1992	0.1858	0.17	22	42 1	36 8.4	0.1054	0.1584	0.29
29	14 25	43 5.2				23	43 35	35 47.2			
30	15 14	42 49.4				24	45 10	35 25.8			
Dec. 1	16 6	42 33.4				25	46 47	35 4.1			
2	17 0	42 17.3	0.1854	0.1832	0.18	26	48 26	34 42.0	0.0869	0.1507	0.33
3	17 56	42 0.9				27	50 6	34 19.6			
4	18 54	41 44.4				28	51 48	33 56.8			
5	19 54	41 27.7				29	53 32	33 33.6			
6	22 20 57	-41 10.8	0.1709	0.1799	0.20	30	22 55 17	-33 10.0	0.0675	0.1420	0.38

Für die Beurtheilung der Helligkeit habe ich unter H die Werthe von $1:r^2\Delta^2$ angesetzt. Dieselben betrugen 0.12 zur Zeit der Auffindung des Cometen durch Tempel in Arcetri am 14. Jan. 1879 und 0.62 zur Zeit der ersten Beobachtung in Windsor N. S. Wales 1879 Febr. 26.

Der Anfang der obigen Ephemeride wurde den Sternwarten der südlichen Halbkugel durch Telegramm der Centralstelle mitgetheilt.

Kiel 1889 Oct. 30.

E. Lamp.

Elliptische Elemente des Cometen 1889 III (Barnard Juni 23).

Folgende Mittheilung über den Versuch einer Bahnbestimmung des Cometen 1889 III (Barnard Juni 23) ist vielleicht von einigem Interesse.

Aus 5 Oertern 1889 Juni 25, 30, Juli 5, 10 und Aug. 1 wollte ich nämlich eine Parabel rechnen; es gelang aber nicht, Längen und Breiten gleichzeitig darzustellen. Waren

die Längenfehler Null, so blieben in den mittleren Breiten noch Fehler von einer Minute übrig. Die Bahn scheint also eine Ellipse zu sein, und ich habe aus Juni 25 (Strassburg und München), Juli 10 (Lick Obs.) und Aug. 1 (Wien, bestätigt durch Juli 31 Lick Obs.) folgende Elemente erhalten:

$$\begin{aligned}
 T &= 1889 \text{ Juni } 20.78160 \text{ M. Z. Berlin} \\
 \omega &= 60^\circ 8' 5'' \\
 \Omega &= 270^\circ 58' 3.9'' \\
 i &= 31^\circ 12' 49.6'' \\
 \log q &= 0.042338 \\
 e &= 0.956665
 \end{aligned}
 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \text{M. Acqu. 1889.0}$$

Die Umlaufzeit, die aber noch einer beträchtlichen Unsicherheit unterliegt, würde hiernach 128.3 Jahre sein. Bei der mässigen Neigung und der Lage des absteigenden Knotens kann die Cometenbahn starke Störungen durch Jupiter erleiden; eben dieser Umstand machte auch von vornherein die Ellipticität wahrscheinlich.

Berlin 1889 Oct. 24.

Frühere Erscheinungen werden sich wohl kaum nachweisen lassen wegen der Lichtschwäche des Cometen.

Ich gedenke den Cometen definitiv zu berechnen und bitte etwa noch unpublicirte Beobachtungen baldigst in den Astr. Nachr. mittheilen zu wollen.

A. Berberich.