Über die Störungen des Trojaners 1917 CQ nebst Oppositionsephemeride für 1918.

Die folgenden Berechnungen über die Bahn des jüngsten Trojaners wurden in den Übungen zu einer Vorlesung von Herrn Prof. *Wilkins* über »Spezielle Störungen« angestellt. Außer dem Unterzeichneten beteiligten sich hieran Fräulein *Weyl* und Herr *Kneser*.

Für eine überschlägliche Rechnung zur Wiederauffindung eines Planeten der Jupitergruppe hat Herr Prof. *Wilkins* in den Astr. Nachr. 205, Nr. 4906¹⁾ eine Methode entwickelt, die es gestattet, ohne zeitraubende Störungsrechnung die Hauptstörungen des Planeten durch Jupiter zu erfassen. Es läßt sich nämlich eine Komponente 2. Ordnung abspalten, sodaß sich die Hauptkomponente aus der Gleichung

$$d^2x/dr^2 = -k^2(1+m')x/r^3$$

bestimmen läßt, wo m' die Jupitermasse bedeutet.

Die Genauigkeit, mit welcher der Ort eines Trojaners durch diese neue Ellipse ohne weitere Störungsrechnung dargestellt wird, soll an dem Planeten 1917 CQ erörtert werden. Im folgenden sind die beiden Elementensysteme aufgeführt,

(I) das ursprüngliche, (II) das auf eine Brennpunktsmasse Sonne + Jupiter bezogene, nach den Formeln (17) bis (26) der zitierten Schrift bestimmte System.

	(I)	(II)
Époche und Oskulation	1917 Sept. 24.5 m. Z. Greenwich.	
M	$83^{\circ} 18' 55''.3$	$83^{\circ} 46' 41''.2$
ω	$329 32 18.4$	$329 4 44.1$
Ω	$300 48 28.1$	$300 48 28.1$
i	$8 51 27.9$	$8 51 27.9$
φ	$6 46 53.4$	$6 46 54.4$
μ	$294''.427$	$294''.989$
$\log a$	0.720686	0.720272

Bringt man an die aus (I) resultierenden Koordinaten die Jupiterstörungen an, so erhält man die in der folgenden Tabelle zusammengestellten heliozentrischen Koordinaten x_1, y_1, z_1 ; aus (II) folgen — ohne Störungsrechnung — die entsprechenden x_2, y_2, z_2 , sämtlich bezogen auf das mittlere Äquinoktium 1925.0.

M. Z. Greenwich	(I)			(II)			(III)			(IV)	
	x_1	y_1	z_1	x_2	y_2	z_2	$x_1 - x_2$	$y_1 - y_2$	$z_1 - z_2$	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
1917 Okt. 14.5	+5.16237	+0.77952	+0.75320	+5.16237	+0.77952	+0.75320	0	0	0	0.0	0"
Nov. 23.5	5.14193	1.07610	0.77413	5.14193	1.07610	0.77413	0	0	0	0.0	0
1918 Jan. 2.5	5.10521	1.36930	0.79262	5.10521	1.36928	0.79262	0	+2	0	0.0	0
Febr. 11.5	5.05264	1.65824	0.80864	5.05268	1.65822	0.80865	-4	+2	-1	+0.1	0
März 23.5	4.98468	1.94214	0.82220	4.98472	1.94211	0.82221	-4	+3	-1	+0.1	+1
Mai 2.5	4.90182	2.22023	0.83331	4.90190	2.22021	0.83332	-8	+2	-1	+0.1	+1
Juni 11.5	4.80458	2.49181	0.84197	4.80468	2.49179	0.84199	-10	+2	-2	+0.1	+1
Juli 21.5	4.69345	2.75620	0.84819	4.69359	2.75618	0.84822	-14	+2	-3	+0.3	+1
Aug. 30.5	4.56904	3.01278	0.85202	4.56922	3.01276	0.85205	-18	+2	-3	+0.4	+1
Okt. 9.5	4.43188	3.26096	0.85347	4.43208	3.26094	0.85350	-20	+2	-3	+0.5	+2
Nov. 18.5	4.28256	3.50020	0.85257	4.28279	3.50018	0.85262	-23	+2	-5	+0.5	+2
Dez. 28.5	+4.12166	+3.72997	+0.84937	+4.12194	+3.72996	+0.84943	-28	+1	-6	+0.4	+2

Im Schema (III) der Tabelle sind die Differenzen der entsprechenden Koordinaten in Einheiten der 5. Dezimale gegeben. Da die maximale Störungskomponente

$$\xi = -0.00129 \text{ (1918 Dez. 28.5)}$$

beträgt, so folgt, da für denselben Zeitpunkt

$$x_1 - x_2 = -0.00028$$

ist, daß selbst bei einer Störungsrechnung über 15 Monate noch mindestens 78 % der Störungen durch diese Methode erfaßt werden. Noch deutlicher wird ihre Brauchbarkeit bei einem Vergleich der geozentrischen Koordinaten, der in (IV) angestellt ist, die Differenzen in demselben Sinne wie in (III) genommen. Der Fehler übersteigt nirgends 0.5" resp. 2", woraus der außerordentliche Nutzen dieser einfachen Methode nicht nur zum Zwecke der Wiederauffindung der Planeten der Jupitergruppe, sondern auch für eine genaue Störungsrechnung für längere Zeiträume folgt, wenn die vernachlässigten Störungen 2. Ordnung noch berücksichtigt werden.

Sternwarte Breslau, 1918 August 2.

Unter Hinzufügung der Störungen von Saturn, Uranus und Neptun wurde die folgende Ephemeride abgeleitet:

Oppositionsephemeride von 1917 CQ. 12^h m. Z. Greenw.

1918	α vera	δ vera	$\log \Delta$	Ab.-Zeit
Okt. 9	2 ^h 18 ^m 16 ^s .9	+ 25° 0' 29"	0.66823	38 ^m 42 ^s
13	2 16 21.3	24 54 9	0.66635	38 32
17	2 14 20.9	24 46 41	0.66489	38 24
21	2 12 17.1	24 38 10	0.66386	38 19
25	2 10 11.1	24 28 41	0.66328	38 16
29	2 8 4.4	24 18 18	0.66316	38 15
Nov. 2	2 5 58.5	24 7 8	0.66350	38 17
6	2 3 54.7	23 55 20	0.66431	38 21
10	2 1 54.8	23 43 0	0.66559	38 28
14	1 59 59.7	23 30 19	0.66730	38 37
18	1 58 11.2	+ 23 17 24	0.66946	38 49

Opposition in RA. 1918 Okt. 28. Größe = 12^m.9.

A. Klose.

¹⁾ A. Wilkins, Methoden zur Ermittlung der speziellen und der absoluten Koordinatenstörungen der Planeten der Jupitergruppe durch Jupiter.