on the photographic charts described above. It is well to omit the decimal point to avoid mistaking it for a star. A discussion of the magnitudes, from the observations extending over fifteen years and contained in Volume 37, shows that the average correction to the magnitudes originally determined, amounts to only ± 0.08 , which is much less than the unavoidable errors in observing the variable, due to color, position, etc., as is seen by comparing the results of different observers on the same night. With a chart thus marked, the observation consists in estimating the magnitude directly by comparing it with a brighter and fainter star. Thus, if found to be distinctly fainter than a star marked 96, or of magnitude 9.6, and brighter than one marked 100, we enter the magnitude of the variable, 9.8, if nearly as bright as the brighter star, 9.7, and if equal to it, 9.6. These estimates are seldom found to differ by more than a tenth of a magnitude from those obtained by Argelander's method. No further reduction of these observations is required, and the light curve may be constructed the next day, using times and magnitudes as coordinates. The observer should never look at the light curve before making the observations, as, if he knows what magnitude is to be ex-

pected, his observations will have little value.

There are about four hundred variable stars of long period of the magnitude 9.0 or brighter, at maximum, and having a range of three magnitudes or more. Observations of each of these should be made at least once a month. About three hundred of those north of declination -30° are under observation at Cambridge, and about forty of those south of -30° , at Arequipa. The pressure of other work renders it difficult to follow all of these variables closely, especially in the case of the southern stars. Several observatories are now taking part in this work, and it is hoped that the number may be increased, especially for stars in the southern hemisphere. It is only necessary that an observer should be provided with a telescope preferably of four inches or more in aperture, and be able to identify faint stars with certainty. The final magnitudes have been determined of a portion only of the southern comparison stars, but for the others Argelander's method can be used. A careful watch of the remarkable and often unexpected changes of a number of stars is an interesting occupation, and the fact that the time is thus usefully expended should induce many observers to undertake it seriously.

Harvard College Observatory, Cambridge, Mass., 1906 Febr. 21.

Edward C. Pickering.

Einige ältere Beobachtungen neuer Planeten.

Das Vorhandensein zahlreicher Aufnahmen aus früheren Jahren auf dem Astrophysikalischen Institut Heidelberg-Königstuhl, wovon Bd. II Nr. 1 der Publikationen dieses Instituts eine bis 1902 reichende Liste enthält, läßt es zweckmäßig erscheinen, nach älteren Positionen neu entdeckter Planeten zu suchen, die zur Sicherung der Bahnen von Nutzen sein würden. Für die Planeten des Jahres 1904 und einige von 1905, deren Bahnen genau genug berechnet zu sein schienen, habe ich die auf frühere Aufnahmen fallenden Positionen berechnet. Danach haben die Herren *M. Wolf*, *P. Götz* und *A. Kopff* Nachsuchungen angestellt und zwar mehrfach mit Erfolg. Bereits veröffentlicht wurden die Positionen von

(522) Helga	1901 Aug. 23	A. N. 170.93
	1902 Nov. 20	» 169.399
(537) [1904 OG]	1902 Febr. 24, März 2	» 170.93
(554) Peraga	1900 Sept. 30	» 169.299
(568) Cheruskia	1891 Dez. 1	» 129.341

Mitgeteilt wurde auch schon, daß (566) Stereoscopia identisch ist mit Planet Pulfrich [1899 JF] in A. N. 169.287. Erwähnt sei noch, daß für den Planeten 1902 KY (A. N. 160.378) Herr *P. V. Neugebauer* die Identität mit (529) [1904 NT] als so gut wie sicher nachgewiesen. Die dort angegebene Größe 13.8 wäre allerdings fast um eine Klasse zu schwach. Herr Wolf bemerkt aber dazu (1905 Okt. 21), daß 13.8 »wirklich entschieden zu schwach« ist. Der Planet stand am Plattenrand, »also kann man wohl bis 13.2 gut heraufgehen, sogar noch etwas höher, wenn es nötig ist.« Die Unsicherheit der Größe ist also kein Argument gegen die Identität, die Differenz (B — R) ebenfalls nicht, da sie (+6^m.1 — 9') sich durch mäßige Änderungen der noch nicht ganz sicheren Elemente fortschaffen läßt. — Bei dieser Gelegenheit mag auch noch erwähnt sein, daß die Positionen

[1902 KR] Nov. 21 und [1902 KV] Dez. 23 in A. N. 160.270 und 377 einem und demselben Planeten angehören, der sich aber mit keinem bekannten Planeten identifizieren läßt.

Eine Ephemeride des Planeten (524) [1904 NN] für Okt. 1902 ließ das Vorkommen desselben auf zwei Platten vermuten (11.8 Gr.), die Auffindung gelang jedoch nicht. Dagegen wurde Planet (528) [1904 NS] in der Opposition 1901 von Herrn Kopff gefunden. Die Ephemeride lautet:

1901 Nov. 2.5	$\alpha = 3^h 22^m 6$	$\delta = +17^\circ 38'$
» 10.5	3 15.9	+17 38
» 18.5	3 9.1	+17 36
Gr. 12.3, RA. $\pm 1^m$, Dekl. $\pm 7'$.		

Positionen für 1901.0:

1901 Nov. 3	8 ^h 23 ^m .1 Kgst.	$\alpha = 3^h 20^m 6$	$\delta = +17^\circ 32'$
» 4 9 23.7	»	3 19.6	+17 33

Von den auf (528) folgenden Planeten schien erst wieder (542) Susanna Aussicht auf frühere Nachweisbarkeit zu bieten, hauptsächlich wegen der Kommensurabilität seines und des Erdumlaufs (5 zu 1). Für gleiche Bahnstellen ist die Vor- und Rückwärtsrechnung am wenigsten unsicher. Im Jahre 1899 fielen die Örter außerhalb der damals aufgenommenen Regionen; für 1894 gab die Rechnung:

1894	α	δ	log Δ
Aug. 28.5	22 ^h 52 ^m .9	$-9^\circ 10' 7$	0.1806
Sept. 2.5	22 49.5	$-10 0.9$	0.1793
Gr. 11.9, RA. $\pm 1^m$, Dekl. $\pm 2'8$.			

Position für 1894.0:

1894 Aug. 28	10 ^h 8 ^m .4 Heid.	$\alpha = 22^h 41^m 5$	$\delta = -9^\circ 57'$
tägl. Bew. $-0^m 9 -9'$.			

Eine Vergrößerung der mittleren Bewegung um kaum 2" würde die Differenz (B - R) - 11^m4 - 46' wegschaffen; vermutlich kommt ein Teil des Fehlers auf die Störungen.

Der Planet (544) Jetta mußte sich 1902 bei 13.3 Gr. am Rande einer Aufnahme befunden haben, er war nicht zu finden. Auch der Ort von (545) [1904 OY] war 1902 nicht aufgenommen, dafür hat Herr Wolf den Planeten in der Opposition 1901 gefunden.

Ephemeride für 12^h M. Z. Berlin.

1901	α	δ	log Δ
Jan. 9	8 ^h 49 ^m 44 ^s	+25° 59' 1	0.4519
17	8 43 15	26 15.1	0.4471
25	8 36 18	+26 28.1	0.4455

Tempelhof, 1906 Jan. 17.

1901	α	δ	log Δ
Febr. 2	8 ^h 29 ^m 18 ^s	+26° 37' 1	0.4470
10	8 22 37	+26 40.2	0.4514

Gr. 13.1, RA. $\pm 1^m$, Dekl. $\mp 6'3$.

Position für 1901.0:

1901 Jan. 18 10^h 44^m 9 Kgst. $\alpha = 8^h 38^m 8$ $\delta = +26^\circ 43'$
»Bewegung nach Ephemeride, Größe 13.1«.

Als Korrektion der Ephemeride erhält man:

$$\Delta\alpha = -3^m 6 \quad \Delta\delta = +26'.$$

Planet (546) Herodias wurde in der Opposition 1902 vergeblich gesucht, vielleicht weil zu nahe beim Rande, (547) [1904 PB] war damals zu schwach (13.8 Gr.).

A. Berberich.

Neuer Veränderlicher 40.1906 Geminorum.

1855.0: 6^h 50^m 32^s 39 +26° 14' 10" 6 1900.0: 6^h 53^m 19^s 50 +26° 10' 47" 8.

Ich beobachtete diesen Stern vielmals im Anfang des März 1904 als einen Stern 9^m5. Wie die unten angeführten Notierungen zeigen, war er damals schwächer als der Vergleichsterne b , der in BD. nicht aufgeführt ist. Im April begann sein Licht langsam zu wachsen, und im Oktober desselben Jahres war er = BD. +26° 14' 08 (9^m4). Im Dezember 1904 hatte er etwa 9^m1 erreicht und schien darauf eine Zeitlang, bis Mai 1905, fast konstant zu sein. Vom Herbst 1905 an hat er langsam abgenommen, und sein Licht ist jetzt (März 1906) wieder auf 9^m5 gesunken.

Soweit sich aus den bisherigen Beobachtungen schließen läßt, bewegt sich seine Lichtkurve langsam und regelmäßig zwischen 9^m5 und 9^m1. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß die Helligkeit im Sommer 1905 9^m0 oder noch höher gewesen ist. Obwohl also der Lichtwechsel gering ist, lassen

die vielen Vergleichen mit dem naheliegenden Stern b doch keinen Zweifel darüber übrig, daß BD. +26° 14' 12 den Veränderlichen angehört. Der große Unterschied zwischen den Schätzungen (1904 März: b 2 v , 1905 März: v 6 b und 1906 März: v 0 b oder v 1 b), die zwei Sternen gelten, die nahe an der Sichtbarkeitsgrenze des benutzten Fernrohrs liegen, kann nicht als Schätzungsfehler erklärt werden.

Der Stern ist BD. +26° 14' 12 8^m8 = AG. Cambr. 3650 9^m0. Der oben angegebene Ort ist die AG.-Position.

Vergleichsterne.

a = BD. +26° 14' 08 9^m4
 b = 6^h 50^m 45^s 0 +26° 10' 0 (1855) 9^m5
 c = BD. +26° 14' 15 9^m5
 d = BD. +26° 14' 07 8^m8 *)

Datum	J. D.	Schätzungen	Größe
1904	241		
März 14	6554	b 2 v	< 9.5
April 24	6595	v 0 b	9.5
Sept. 6	6730	v 2 b	> 9.5
Okt. 14	6768	v 0 a , v 3 b	9.3
Dez. 10	6825	v 2 a , v 5 b , d 3 v	9.1
1905			
Febr. 1	6878	v 2 a , v 5 b , d 4 v	9.1
März 4	6909	v 2 a , v 6 b , d 4 v	9.1
April 26	6962	v 2 a , b unsichtbar, d 4 v	9.2:
Aug. 26	7084	v gut sichtbar, a u. b unsichtbar	—
Sept. 4	7093	a u. b unsichtbar, d 3 v	9.1:
10	7099	a u. b unsichtbar, d 3 v	9.1:
Okt. 24	7143	a 1 v , v 2 b , d 5 v	9.4
Nov. 17	7167	a 0 v , b unsichtbar, d 5 v	9.35
23	7173	a 1 v , v 2 b , d 6 v	9.38
28	7178	a 1 v , v 2 b	9.42
29	7179	a 1 v , v 2 b	9.37
Dez. 1	7181	a 2 b , v 2 b	9.42

Datum	J. D.	Schätzungen	Größe
1905	241		
Dez. 6	7186	a 1 v , v 2 b	9.40
7	7187	a 1 v , b unsichtbar	< 9.40
8	7188	a 1 v , v 2 b , v 0 c	9.42
9	7189	v unsichtbar, a schwach	< 9.40
18	7198	a 2 v , v 2 b , c 0 v	9.52
20	7200	a 2 v , v 2 b , c 0 v	9.50
25	7205	v 1 b	9.50:
28	7208	a 2 v , v 1 b	9.47
29	7209	a 1 v , v 2 b , c 1 v	9.47
1906			
Jan. 18	7229	a 2 v , v 2 b , c 1 v	9.50
21	7232	a 2 v , v 2 b , c 1 v	9.50
27	7238	a 2 v , v 1 b	9.50
29	7240	a 2 v , v 1 b , v 0 c	9.50
Febr. 4	7246	a 2 v , v 0 b , v 1 c	9.50
10	7252	a 2 v , v 1 b , v 0 c	9.52
27	7269	a 2 v , v 0 b , v 0 c	9.53
März 14	7284	a 2 v , v 1 b , v 0 c	9.50

1905 Sept. 10, Nov. 17, Dez. 6, 7, 8, 9, 1906 Febr. 4 Mond.

Dombaas (Dovre), Norwegen, 1906 April.

Sigurd Enebo.

*) BD. hat 9^m0. Da der Stern aber $\approx$ BD. +26° 14' 10 8^m6 ist, ist er gewiß nicht schwächer als 8^m8.

Inhalt zu Nr. 4092. G. van Biesbroeck. Photometrische Beobachtungen. 177. — E. C. Pickering. Variable stars of long period. 187. — A. Berberich. Einige ältere Beobachtungen neuer Planeten. 189. — S. Enebo. Neuer Veränderlicher 40.1906 Geminorum. 191.