12 ^h m. Zeit Berlin	A.R. (56)	Diff.	Decl. (56)	Diff.	log. Δ	Aberr. Zeit
1880 Jan. 14	6 ^h 13 ^m 36 ^s .28	— 49.46	+ 12° 4' 44".2	+ 1.44.7	0.352696	18 ^m 41 ^s
15	12.4.74	48.54	12. 6.32.7	1.48.5	0.353837	18.44
16	12. 0.17	47.57	12. 8.24.7	1.52.0	0.355028	18.47
17	11.13.59	46.58	12.10.20.2	1.55.5	0.356267	18.50
18	10.28.04	45.55	12.12.19.1	1.58.9	0.357554	18.54
19	9.43.56	44.48	12.14.21.2	2. 2.1	0.358888	18.57
20	9. 0.18	43.38	12.16.26.6	2. 5.4	0.360267	19. 1
21	6. 8.17.94	— 42.24	+ 12.18.35.0	+ 2. 8.4	0.361690	19. 5

Düsseldorf, 1878 November 12.

R. Luther.

Determination of the Orbit of (185) Eunike.

By Winslow Upton.

Assistant at Harvard College Observatory.

[Communicated by Professor S. Newcomb, Supdt. American Ephemeris.]

The observations of (185) Eunike which was discovered by Dr. C. H. F. Peters on March 1.1878, extend from March 1 to May 29.1878. The following normal places were obtained by a comparison of the observations with an ephemeris computed from the elements published in Circular zum Berliner Jahrbuch Nr. 90.

	Berl. Mean Time	α	C — O	δ	C — O
I	March 5.5	10 ^h 40 ^m 31 ^s .84	— 0 ^s 15	+ 12°27' 7".9	— 1".0
II	March 21.5	10.29.28.22	+ 0.17	15. 7.21.5	— 0.5
III	April 4.5	10.23. 2.01	+ 0.31	16.50.59.1	+ 0.5
IV	April 30.5	10.22. 9.11	+ 1.11	18.22.15.3	+ 1.0
V	May 18.5	10.29.36.98	+ 1.72	18.19.55.0	+ 4.0

The solution of the ten equations of condition formed from these residuals by the method of Prof. Safford gave the following corrections to the elements:

dM	— 33' 31".84	dq	+ 6' 44".18
$d\omega'$	+ 12. 9.19	$d\mu$	+ 0".5311
$d\Omega'$	+ 8. 1.26	$d \log a$	— .0001968
di'	+ 10.15		

The corrected elements thus derived, with the residuals obtained by recomputing the normal places are:

Epoch March 5.5 1878 Berlin M. T.

	M	ω	Ω	i	q	μ	$\log a$	C — N	α	δ
	134°16' 8".20	222.42. 6.29	153.48.50.60	23.17. 9.09	7.23.39.68	783".0471	0.4374792			
			1878.0					I	+ 0".8	+ 0".2
								II	+ 0.3	— 0.3
								III	— 1.5	— 0.9
								IV	+ 0.8	— 1.9
								V	— 0.8	+ 1.0

The perturbations by Jupiter were computed to May 14.1879. The resulting corrections together with the reduction of π , Ω and i to 1879.0 and of M to May 14.5 1879 are:

Perturb. Jupiter	+ 1'57".66	— 5".13	+ 15".05	+ 8.93	+ 1'35".58	+ 0".4825
Red. to 1879.0		+ 50.27	+ 49.87	— 0.45		
$d\mu$ 435 days	94°37. 5.49					

The final elements and the opposition ephemeris for 1879 are:

Epoch May 14 5 1879 Berlin Mean Time.

M	228° 55' 11".34	
ω	222.41.46.51	} 1879.0
Ω	153.49.55.52	
i	23.17.17.57	
φ	7.25.15.26	
μ	783".5296	
$\log a$	0.4373008	

Equatorial Coordinates.

$$\begin{aligned} x' &= [9.9932965] r \sin(v + 108^\circ 24' 18''.11) \\ y' &= [9.9996508] r \sin(v + 18.48.43.29) \\ z' &= [9.2526153] r \sin(v + 301.33.27.40) \end{aligned}$$

Opposition Ephemeris 1879.

12 ^h Berl. M. T.	App. ϵ	App. δ	$\log \Delta$	Aberr. Time
May 4	16 ^h 10 ^m 50 ^s .19	+ 12° 55' 12".6	0.326978	17 ^m 37 ^s
5	16.10. 7.89	13. 1.56.4	.326278	17.35
6	16. 9.24.81	13. 8.28.0	.325624	17.34
7	16. 8.40.99	13.14.47.1	.325017	17.32
8	16. 7.56.47	13.20.53.4	.324457	17.31
9	16. 7.11.30	13.26.46.6	.323944	17.30
10	16. 6.25.51	13.32.26.3	.323478	17.28
11	16. 5.39.14	13.37.52.2	.323061	17.27
12	16. 4.52.24	13.43. 4.1	.322692	17.27
13	16. 4. 4.86	13.48. 1.7	.322371	17.26
14	16. 3.17.04	13.52.44.6	.322099	17.25
15	16. 2.28.83	13.57.12.6	.321875	17.25
16	16. 1.40.28	14. 1.25.5	.321700	17.24
17	16. 0.51.44	14. 5.22.9	.321574	17.24
18	16. 0. 2.36	14. 9. 4.8	.321496	17.24
19	15.59.13.09	14.12.30.8	.321468	17.24
20	15.58.23.69	14.15.40.8	.321488	17.24
21	15.57.34.21	14.18.34.6	.321556	17.24
22	15.56.44.69	14.21.12.2	.321673	17.24
23	15.55.55.20	14.23.33.4	.321838	17.25
24	15.55. 5.78	14.25.38.1	.322050	17.25
25	15.54.16.48	14.27.26.3	.322310	17.26
26	15.53.27.36	14.28.57.3	.322616	17.26
27	15.52.38.47	14.30.12.7	.322969	17.27
28	15.51.49.85	14.31.10.9	.323368	17.28
29	15.51. 1.55	14.31.52.5	.323813	17.29
30	15.50.13.62	14.32.17.6	.324302	17.30
31	15.49.26.11	14.32.26.1	.324835	17.32
June 1	15.48.39.06	14.32.18.2	.325412	17.33
2	15.47.52.52	14.31.54.0	.326032	17.35
3	15.47. 6.52	14.31.13.3	.326695	17.36
4	15.46.21.10	14.30.16.5	.327400	17.38
5	15.45.36.30	14.29. 3.7	.328146	17.40

12 ^h Berl M. T.	App. α	App. δ	log. Δ	Aberr. Time
June 6	15 ^h 44 ^m 52 ^s 16	14 ^o 27' 34" 9	0 328932	17 ^m 42 ^s
7	15.44. 8.72	14 25.50.2	.329758	17.44
8	15.43.26.01	14.23 49.8	.330624	17.46
9	15.42.44 08	14 21.33 9	.331528	17.48

Opposition Magnitude, 11.0.

Cambridge, Mass, Nov. 23 1878.

Ueber die Farben der Sterne.

In den Astr. Nachr. Nr. 999, Nr. 1897 und 1902 habe ich versucht, zuerst die Farbenänderung von Arcturus nachzuweisen, sodann die Grade der Farben durch Zahlenwerthe auszudrücken. Indem ich jetzt denselben Gegenstand wieder aufnehme, habe ich nicht die Absicht, ungeachtet neuer und sehr zahlreicher Beobachtungen in 7 Jahren, feste Resultate mitzutheilen; ich ziehe es vor, zu Gunsten derjenigen Beobachter, die sich ernstlich mit Farbenbestimmung beschäftigen, die Sachlage nach verschiedenen Richtungen näher zu erörtern. Bevor man auf diesem Gebiete an zuverlässige Ergebnisse denken darf, ist es sehr wünschenswerth, alle Einflüsse kennen zu lernen, welche, abhängig von der Person und vom Instrumente, die Resultate zu verändern vermögen. Um in aller Kürze verfahren zu können, beziehe ich mich wegen des Folgenden auf die vormals mitgetheilte Farbenskala, die, obgleich nur von geringem Werthe, später doch auf irgend eine Art mit directen Farbenmessungen in Verbindung gebracht werden kann, welche Zöllners ausgezeichneten Apparat in Aussicht stellt. Es ist auch daran zu erinnern, dass ich die seltenen Farben Grün, Blau und Violett vorläufig nicht berücksichtige; ebenso, dass ich rein weisse und rein rothe Sterne nicht kenne. Meine Skala giebt zwischen dem reinen Weiss und dem reinen Roth (dem jede erkennbare Beimischung des Gelb fehlt) 10 Abtheilungen oder Grade, die ich früher näher erklärt habe.

Im Folgenden werden untersucht:

- I. Unterschiede der Farben, wenn der Beobachter sich zweier Instrumente von ungleicher Kraft bedient.
- II. Unterschiede der Farben, wie zwei Beobachter sie an einem und demselben Instrumente finden.
- III. Farben der Veränderlichen Sterne.
- IV. Farben der Planeten.
- V. Farbenänderung in 33 Jahren.

I.

Indem ich zunächst mich auf meine neuern Beobachtungen seit 1872 beschränkte, welche zu Athen am Sucher und am 6füss. Refractor, bei resp. 8 und 45

mal. Vergrösserung erlangt wurden, wählte ich meist die sehr hellen Sterne, weil diese die Farben am Besten erkennen lassen. Doch wurden für andere Zwecke auch einige Sterne der 4ten Grösse mitgenommen, und selbst Sterne wie α , β Gruis und α Phöniciis, die sich nur wenige Grade hoch am südlichen Himmel zeigen. 88 Sterne auf Farben geprüft lieferten ungefähr 8400 Beobachtungen am Sucher, von März 1872 bis November 1878. Die Mittelwerthe werde ich neben einander stellen, und die Zahl der Beobachtungen beifügen. Indem mir jetzt nur daran gelegen ist, im Allgemeinen die Sachlage näher zu beleuchten, behalte ich mir für eine andere Gelegenheit vor, die wahrscheinlichen Fehler gewisser Resultate in Betracht zu ziehen, deren Kenntniss für einige Fälle nothwendig erscheint. F bezeichnet die Farbe, n die Zahl der Beobachtungen in 7 Jahren.

am Sucher			am Refractor		
Stern	F	n	Stern	F	n
Androm.	α 2.81	86	"	1.90	6
"	β 6.78	104	"	6.76	5
Arietis	α 6.45	100	"	5.62	4
"	β 3.80	95	"	3.14	5
Aquarii	α 6.18	95	"	5.90	10
"	β 6.09	87	"	5.75	12
Aquilae	α 3.79	233	"	2 71	36
"	γ 6.95	187	"	6 63	27
Argus	α 5.37	32	"	4.23	10
"	β 6.50	28	"	6.29	9
Aurigae	α 5.64	203	"	4.93	7
"	β 3.52	121	"	3.25	6
Bootis	α 6.31	428	"	5.39	72
"	γ 4.19	141	"	3.36	8
Cancer	α 4.43	18	"	3.50	3
"	β 6.74	23	"	6.20	4
Ceti	α 6.84	143	"	6.57	8
"	β 6.24	100	"	5.68	7
Cephei	α 4.49	189	"	3.87	7
"	γ 6.64	134	"	6.10	3
Can. min.	α 4.96	109	"	2.86	11
"	β 3 89	63	"	3.25	12