		I		II		I		II		Gew.	m. Distanz	(C)
70 p. Oph.	— 0 ^o 48	+ 0.52	+ 0 ^o 45	— 0'065	+ 0.089	+ 0.088	24	6''4				
Castor	— 0.58	0.31	0.27	— 0.388	0.044	0.043	28	4.9				
γ virg.	+ 1.52	0.69	0.65	+ 0.154	0.025	0.027	20	3.4				
ξ urs. maj.	— 0.24	0.45	0.48	+ 0.076	0.036	0.038	37	2.9				
σ coron.	+ 1.14	0.51	0.60	+ 0.263	0.039	0.041	33	2.5				
ζ here.	— 3.44	0.89	0.86	— 0.262	0.024	0.023	18	1.3				

Es sind hier wieder unter I und II die mittleren Fehler der nebenstehenden Differenz, berechnet aus der ersten und zweiten Potenz, mit angeführt.

Die Unvereinbarkeit der Reihe (C) mit (B) liegt auf der Hand. Abgesehen von dem Grad der Sicherheit, die man den Zahlen in (B) zuschreiben will, sind die Differenzen (C) namentlich in Distanz sehr auffallend. Sie springen von einem Werthe zum andern ohne einen stetigen Gang irgend wie anzudeuten. Zudem sind die mittleren Fehler derselben im Allgemeinen sehr klein. Man könnte nun doch noch versucht sein den Grund dafür in den systematischen Fehlern, welche von dem Stundenwinkel der Beobachtung abhängen, zu suchen. Nach dem früheren wäre diese Vermuthung für die Positionen kaum gerechtfertigt. Aber auch für die Distanzen scheinen die Zahlen (C) dagegen zu sprechen. Die angewandten Sterne haben namentlich theilweise während des Zeitraumes, auf welchen sich die Vergleichenungen beziehen, ihre Positionswinkel infolge der Bewegung stark verändert und ferner ist auch hier mit grosser Wahrscheinlichkeit zu vermuthen, dass die Beobachtungen in sehr verschiedenen Stundenwinkeln angestellt worden sind.

Trotzdem sprechen sich die Differenzen $M - O$ $\pm$ im Allgemeinen in sehr determinirter Weise aus.

Leipzig, den 7. November 1879.

Eine Erklärung dieser sehr auffallenden Anomalie will ich nicht versuchen, wenn man nicht die nahe liegende aber nicht viel erklärende Annahme, dass nämlich die Verschiedenheit, die jedes Sternpaar an sich darbietet, grössere systematische Beobachtungsfehler hervorrufen als die bis jetzt bekannten allgemeinen Ursachen, als eine Erklärung annehmen will.

Das Resultat dieser Notiz ist demnach ein durchaus negatives. Wenn ich es trotzdem mitgetheilt habe, so geschah dies aus dem Grunde, um darauf aufmerksam zu machen, dass die Benutzung der Mädler'schen Doppelsternmessungen, wenigstens bei diffcilern Untersuchungen, grosse Vorsicht erheischt, dann aber auch, um vielleicht anzuregen, dass sich eine jüngere astronomische Kraft der Aufgabe unterziehen möchte, die Mädler'schen Beobachtungen einer eingehenderen Untersuchung, als ich liefern konnte, zu unterwerfen. Die Beobachtungen sind, wegen ihrer grossen Anzahl, dieser Arbeit wohl werth, selbst wenn, wie ich beinahe fürchte, dieselbe den Beweis geben sollte, dass die jedenfalls nicht unbedeutenden constanten Fehler sich nicht mit genügender Sicherheit bestimmen lassen. Man wäre dann wenigstens in der Lage, die genannten Beobachtungen ihrem wirklichen Werthe nach beurtheilen zu können.

H. Seeliger.

A determination of the Sun's Mean Equatoreal Horizontal Parallax from meridian Declination observations of Mars and neighbouring stars made at the Observatories of Leiden and Melbourne near the time of Opposition 1877. By A. M. W. Downing.

Prof. H. G. van de Sande Bakhuysen has been so kind as to furnish me with the fine series of observations of Mars made at his observatory in 1877, and these I have compared with the corresponding observations made at Melbourne and published by Mr. Ellery a few months ago. The assumed positions of the observatories are

	Latitude	Longitude
Leiden	52° 9' 19 ^o 96 N	0 ^h 17 ^m 56 ^s 2 East of Greenw.
Melbourne	37.49.53. 4 S	9.39.54.8 " "

The parallax in declination is $\pi \frac{\rho}{\Delta} \sin(z - n)$, where π is the sun's mean equatoreal horizontal parallax, ρ the radius of the earth at the place of observation, Δ the

distance of the planet from the earth's centre, z the observed zenith distance cleared from refraction, and n the angle of the vertical. And I find

for Leiden $n = 11' 7'' 9$ and $\log \varrho = 9.9990992$,

for Melbourne $n = 11.6.7$ and $\log \varrho = 9.9994579$,

assuming the ratio of the earth's equatoreal and polar radii to be 300 : 299. All the tabular quantities have been interpolated with second differences from the Nautical Almanac. The North Polar Distances of the comparison stars observed at Leiden, and adopted in the reduction of the North Polar Distances of Mars are

Mean Aeq. 1877.0

74 Aquarii	102°16' 11'' 98
Weisse 76	100.14.18.79
φ^2 Aquarii	99 51.12.35

Mean Aeq. 1877.0

B. A. C. 8266	102°35' 27'' 97
64 Aquarii	100.40. 1.51
70 "	101.12.16.25
50 "	104. 9. 7.25
σ "	101.18.24.17
Weisse 1241	100.16. 4.37
97 Aquarii	105 42.50.41
h' "	98 21.25.83
B. A. C. 8239	102.21.44.81
B. A. C. 8285	100 39 38.11
Weisse 985	103.50. 5.41
B. A. C. 8004	103.43.46.43
Weisse 394	103.36.20.26
B. A. C. 8199	102.13.21.95
B. A. C. 8221	103.44.30.42

For the observations at Leiden.

Date	Observed N. P. D.	Parallax	Tabular N. P. D.	Apparent Error of Tables
July 20	99°51' 58'' 30	$n \times 1.79325$	99°51' 39'' 81	+ 2' 53
21	50.12.82	1.80899	49.54.52	2.20
23	47.27.68	1.84270	47.27.68	2.34
30	45.54.53	1.96292	45.34.18	2.88
Aug. 4	52.41.96	2.04832	52.19.90	3.83
5	54.49.53	2.06630	54.27.81	3.33
6	57.13.13	2.08315	56.50.93	3.66
8	100. 2.42.72	2.11573	100 2.21.07	2.82
15	28.45.15	2.22472	28.21.84	3.51
17	37.45.95	2.25281	37.22.03	3.87
21	57.13.56	2.30225	56.49.43	3.64
22	101. 2.18.31	2.31348	101. 1.54.38	3.34
30	43.42.52	2.37416	43.17.52	3.87
Sept. 1	51.39.24	2.38090	51.13.85	4.20
2	58.27.29	2.38203	58. 2.55	3.54
4	102 7.40.69	2.38314	102. 7.15.33	4.15
12	36.28.76	2.34944	36. 4.36	3.49
17	45.43.96	2.29775	45.20.98	2.53
21	47.32.13	2.24382	47. 9.05	3.11
25	44. 9.34	2.17865	43.47.21	2.74
27	40.32.59	2.14382	40.10.89	2.62
30	32.44.90	2.08764	32 23.99	2.33
Oct. 2	25.59.67	2.04831	25.39.25	2.19
3	22. 9.32	2.02809	21.49.28	1.99
4	18. 1.36	2.00787	17.41.30	2.19
5	13.35.00	1.98764	13.15.33	1.98
6	8.51.26	1.96742	8.31.55	2.20

Date	Observed N. P. D.	Parallax	Tabular N. P. D.	Apparent Error of Tables
Oct. 9	101.52.56.06	$\pi \times 1.90450$	101°52' 36'' 19	+ 2'' 92
14	20.55.21	1.80112	20.36.57	2.61
15	13.44.52	1.77865	13.26.64	2.05
20	100.34.24.87	1.67641	100.34. 8.09	1.86

The apparent Error of Tables is found by assuming $\pi = 8''.9$.

For the observations at Melbourne.

(The places of Mars are deduced from the same adopted N. P. D.'s of the comparison stars.)

Date	Observed N. P. D.	Parallax	Tabular N. P. D.
July 21	99°50' 27'' 60	$\pi \times 0.95364$	99°50' 33'' 82
23	47.30.19	0.97320	47.36.52
30	45. 6.38	1.03805	45.19.18
Aug. 5	53.29.56	1.08657	53.36.09
7	58.18.24	1.10076	58.25.51
8	100. 1. 4.81	1.10739	100. 1.12.20
15	26.34.27	1.14435	26.40.65
17	35.26.96	1.15169	35.34.02
21	54.43.23	1.16116	54.51.57
23	101. 5.55.34	1.16345	101. 5. 2.12
30	41.12.37	1.15845	41.18.83
Sept. 1	51.12.41	1.15346	51.19.39
2	56. 4.81	1.15040	56.10.83
5	102. 9.48.61	1.13919	102. 9.56.39
13	37.30.43	1.09717	37.36.22
17	44.47.32	1.07182	44.53.99
22	46.51.90	1.03816	46.58.34
25	44.14.78	1.01758	44.20.51
27	40.52.87	1.00381	40.59.06
Oct. 1	30.21.41	0.97663	30.28.39
2	27.58.35	0.96992	27. 4.01
3	23.14.97	0.96327	23.21.17
4	19.13.68	0.95670	19.20.21
5	15. 1.23	0.95016	15. 1.23
6	10.18.86	0.94370	10.24.37
9	101.54.43.27	0.92477	101.54.49.07
14	23.14.49	0.89486	23.20.32
15	16. 9.85	0.88914	16.16.13
21	100.28.51.66	$\pi \times 0.85659$	100.28.57.95

Determination of rate of Change of error of the Ephemeris from the Leiden Observations.

Date	Error	Change of Error	Change between Consecutive transits	Mean of two Consecutive Values	Adopted Change
July 20	+ 2'53				
21	2.20	— 0 33	— 0.33		
23	2.34	+ 0 14	+ 0.07	— 0.13	+ 0.03
30	2.88	+ 0.54	+ 0.08	+ 0.08	
Aug. 4	3 83	+ 0.95	+ 0.19	+ 0.14	
5	3.33	— 0.50	— 0.50	— 0.16	— 0.12
6	3 66	+ 0.33	+ 0.33	— 0.09	
8	2 82	— 0.84	— 0.42	— 0.06	
15	3.51	+ 0.69	+ 0.10	— 0.16	
17	3.87	+ 0.36	+ 0 18	+ 0.14	
21	3.64	— 0.23	— 0.06	+ 0.06	
22	3 34	— 0.30	— 0.30	— 0.18	0.00
30	3.87	+ 0.53	+ 0.07	— 0.12	
Sept. 1	4 20	+ 0.33	+ 0.17	+ 0.12	
2	3.54	— 0.66	— 0.66	— 0.25	— 0.10
4	4.15	+ 0.61	+ 0.31	— 0.18	
12	3.49	— 0.66	— 0.08	+ 0.12	
17	2.53	— 0.96	— 0.19	— 0.14	
21	3.11	+ 0.58	+ 0.15	— 0.02	
25	2.74	— 0.37	— 0.19	+ 0.03	
27	2.62	— 0.12	— 0.06	— 0.08	— 0.09
30	2.33	— 0.29	— 0.10	— 0.08	
Oct. 2	2.19	— 0.14	— 0.07	— 0.09	
3	1.99	— 0.20	— 0.20	— 0.14	
4	2.19	+ 0.20	+ 0 20	0.00	
5	1.98	— 0.21	— 0.21	— 0.01	
6	2.20	+ 0.22	+ 0 22	+ 0.01	+ 0.14
9	2.92	+ 0.72	+ 0.24	+ 0.23	
14	2.61	— 0.31	— 0.06	+ 0.19	
15	2.05	— 0.56	— 0 56	— 0.31	— 0.31
20	+ 1.86	— 0.19	— 0.04	— 0.30	

Combination of Leiden and Melbourne Observations.

Date	Parallax		Observed Difference	Correction for Change of error	Resulting value of π	Weight
July 20 u. 21	$\pi \times 2.74689$	=	24''71	+ 0''02	8''937	4.142
21	2.76263	=	24.52	- 0.01		
23	2.81590	=	25.07	- 0.01		
30	3.00097	=	26.73	- 0.01		
Aug. 4 u. 5	3.13489	=	28.59	- 0.07	9.036	2.339
5	3.15287	=	28.25	+ 0.05		
6 u. 7	3.18391	=	29.47	- 0.07		
8	3.22312	=	29.04	+ 0.05		
15	3.36907	=	29.69	0.00	8.813	4.351
17	3.40450	=	30.98	0.00	9.100	4.909
21	3.46341	=	32.47	0.00	9.375	3.009
22 u. 23	3.47693	=	30.71	0.00	8.833	4.600
30	3.53261	=	31.46	0.00	8.906	2.447
Sept. 1	3.53436	=	32.37	+ 0.04	9.170	4.804
2	3.53243	=	30.76	+ 0.04	8.719	3.305
4 u. 5	3.52233	=	33.14	- 0.06	9.392	3.421
12 u. 13	3.44661	=	30.19	- 0.06	8.742	3.635
17	3.36957	=	29.65	+ 0.04	8.811	2.949
21 u. 22	3.28198	=	29.52	- 0.06	8.976	2.816
25	3.19623	=	27.86	+ 0.04	8.729	2.858
27	3.14763	=	27.89	+ 0.04	8.873	4.172
30 u. Oct. 1	3.06427	=	27.89	- 0.06	9.082	2.571
2	3.01823	=	26.08	+ 0.04	8.654	2.382
3	2.99136	=	26.24	+ 0.04	8.785	3.544
4	2.96457	=	26.59	+ 0.04	8.976	3.551
5	2.93780	=	26.11	+ 0.04	8.901	3.352
6	2.91112	=	25.22	- 0.05	8.646	2.285
9	2.82927	=	25.67	- 0.05	9.055	3.370
14	2.69598	=	24.47	- 0.05	9.058	1.857
15	2.66779	=	24.16	+ 0.12	9.101	2.997
20 u. 21	$\pi \times 2.53300$	=	23.07	- 0.20	9.029	2.690

The resulting Mean Solar Parallax is $8''.960 \pm 0''.051$.

The combining weight is found from the formula

$$w = \frac{e^2 \times (\text{Factor of Parallax})^2}{(\text{Probable error of Combination of observed N. P. D's})^2}$$

where e is the probable error of a single observation of N. P. D. of a star.

The probable error of result = $\sqrt{\frac{e^2}{\sum w}}$, e being assumed equal to $0''.5$ and the probable error of N. P. D. of the Centre of Mars, derived from observation of both limbs, is assumed to be equal to that of a star.
London, Oct. 30. 1879.

A. M. W. Downing.