

der wenigen Beobachtungstage, eine naturgemässe zu sein. Da man es jedoch für bedenklich halten könnte, einzelnen Beobachtungen, ohne dass dieselben von ganz besonderer Güte wären, die Rollen von Normalörtern zu ertheilen, gebe ich im Folgenden eine neue Ableitung — und diese ist vielleicht der früheren vorzuziehen — für die wahrscheinlichsten Elemente, bei der eine andere Art der Combination vorgenommen wurde. Die Ge-

wichte der Bedingungs-Gleichungen werde ich jetzt direct proportional der Anzahl, zur Bildung eines Normalortes in je einer Coordinate verwendeten, Beobachtungen setzen, dabei also die Gewichte der einzelnen Rectascensions- oder Declinations-Bestimmungen einander gleich annehmen.

Uebersichtlich zusammengefasst, gestaltet sich jetzt Alles folgendermaassen:

Normalort	aus Nr.	M. Zt. Berlin 1874.	Comet I. 1874. Mittleres Aequinoctium 1874.0 Beobachtung-Rechnung.							
			AR.	Decl.	aus Elementen (II).		aus Bed.-Gleichng.		aus Elementen (IV).	
					$da \cos \delta$	$d\delta$	$da \cos \delta$	$d\delta$	$da \cos \delta$	$d\delta$
I	1, 2, 4	Febr. 21.393047	— — — —	+25° 4' 28" 7	— — —	— 0' 4	— — —	+ 1' 6	— — —	+ 1' 6
II	1, 3, 4	" 21.393155	310° 22' 10" 6	— — — —	— 2' 8	— — —	+ 0' 1	— — —	+ 0' 1	— — —
III	5, 6, 7	" 23.369929	314.47.51.4	+22. 2.55.1	— 2.9	— 5.3	— 1.3	— 3.8	— 1.1	— 3.7
IV	8, 10	" 24.702480	317.47.18.0	+19.49.36.4	+ 3.0	+ 0.8	+ 4.2	+ 1.8	+ 4.0	+ 1.7
V	9, 11, 12	" 25.363625	319.16. 6.9	+18.40.10.9	— 2.7	+ 0.5	— 1.5	+ 1.0	— 1.7	+ 1.1

Bedingungsgleichungen, dabei die Gewichte schon berücksichtigt und die Coefficienten in Logarithmen angesetzt:

9.73347 n dT	9.11734 n $d \log q$	0.06772 n $d\omega'$	9.65568 n $d\Omega'$	9.45247 n di'	0.68260 = 0
9.74638 n	9.09048 n	0.02169 n	9.68932 n	9.52321 n	0.70691 = 0
9.66632 n	8.97839 n	9.89528 n	9.61483 n	9.46152 n	0.62180 n = 0
9.75822 n	9.05243 n	9.96170 n	9.70682 n	9.55693 n	0.66669 = 0
0.10527	9.16944 n	9.93146 n	9.59499 n	9.44769 n	9.84062 = 0
0.13665	9.17098 n	9.90999 n	9.50470 n	9.28578 n	0.96529 = 0
0.06780	9.08372 n	9.80694 n	9.34195 n	9.04911 n	0.05360 n = 0
0.16471	9.17192 n	9.88713 n	9.38789 n	9.04497 n	9.93753 n = 0

bezogen auf den Aequator

bezogen auf die Ekliptik

$dT = -20.38$	$T = 1874$ März 9.971842 M. Zt. Berlin	$T = 1874$ März 9.971842 M. Zt. Berl.
$d \log q = -665.94$	$\pi = 307^{\circ} 19' 27'' 7$	$\pi = 299^{\circ} 47' 55'' 8$
$d\Omega' = +203' 52$ (IV)	$\Omega' = 26. 2.45.3$	$\Omega = 30.18. 1.8$
$di = -170.39$	$i = 79.38. 5.8$	$i = 58.52.48.1$
$d\omega' = +50.90$	$\log q = 8.649025$	$\log q = 8.649025$

Der wahrscheinliche Fehler des absoluten Gliedes einer Bedingungs-Gleichung wird $\pm 4' 01$.

Leipzig, im Januar 1879.

Dr. Armin Wittstein.

Beobachtungen während der Conjunction von Merkur und Venus am 30. Sept. 1877,
angestellt auf der prov. Universitäts-Sternwarte zu Strassburg.

Mitgetheilt von Herrn Prof. Winnecke.

Am Morgen des 30. Sept. war der Himmel sehr heiter. Ich ersuchte daher Herrn Dr. Schur die relative Lage von Merkur und Venus, welche sich Nachmittags auf 17' einander nähern sollten, am Heliometer der Sternwarte zu bestimmen. Hierbei zeigte sich je-

doch die Schwierigkeit, nachdem die Planeten in's Feld gebracht waren, das blass Merkurscheibchen (das Objectiv des Heliometers hat nur 77^{mm} Oeffnung) beim Messen hinreichend sicher zu fixiren. Ich übernahm daher die Bestimmung der relativen Lage der beiden

Planeten mittelst des Faden-Micrometers des Bahn-suchers und veranlasste Herrn Dr. Schur, durch Abblendung der die Venus abbildenden Objectivhälfte um messbare Quantitäten deren Licht so weit abzuschwächen, dass gleiche Flächenstücke derselben in gleicher Helligkeit mit der durch die nicht abgeblendete Hälfte gesehenen Merkurscheibe erschienen.

Zu der Bestimmung der relativen Lage von Merkur und Venus konnte ich, des grossen Abstandes wegen, nur eine 110f. Vergr. anwenden. Die acht Messungen in Distanz und Positionswinkel, gelten, je zwei und zwei zu Mitteln vereinigt, sehr nahe für dieselbe Zeit, wodurch die beträchtliche erreichte Genauigkeit der Messungen sofort in's Auge fällt. Es fand sich der von Refraction befreite Abstand:

Sternz. Strassb.

13 ^h 19 ^m 33 ^s	22 ^R 038
— 26	22.047
— 40	22.034
— 39	22.037
13 ^h 19 ^m 36 ^s	22 ^R 039 = 1012''0

Für die von Refraction befreiten Positionswinkel der Venus fand sich:

Sternz. Strassb.

13 ^h 20 ^m 53 ^s	176°42' 7
— 32	39.0
— 42	40.5
— 38	38.5
13 ^h 20 ^m 41 ^s	176°40' 2

Es beziehen sich nun diese Messungen auf den Schwerpunkt der Lichtfigur der Planeten. Ich finde als Richtung zur Sonne 117°32' für die Mitte zwischen beiden Planeten; ferner die Entfernung des Schwerpunktes vom Mittelpunkt für Merkur 0''83, für Venus 0''18, wobei die Planeten als Kugeln angenommen sind. Damit findet sich, dass der Positionswinkel 2' 0 kleiner beobachtet wäre, hätte ich unmittelbar die Centra beobachten können, während die Correction für Abstand ganz zu vernachlässigen ist.

Als Resultat der Messungen ergibt sich daher:

♂—♀

Strassb. m. Zt.	Schb. Abstand	Schb. Positionsw.
Sept. 30 0 ^h 43 ^m 10 ^s	1012''0 8 Beob.	
„ 0.44.15		176°38' 2 8 Beob.

Für dieselben Zeiten ergibt die Berechnung der von Parallaxe afficirten Lage aus dem Nautical Almanac 1010''5 resp. 176°46' 6, so dass Leverrier's Tafeln sehr nahe mit den Beobachtungen übereinkommen.

Ungemein auffallend war, besonders wenn man stärkere Vergrösserungen anwandte, um wie viel bleicher die Oberfläche von Merkur erschien; die Helligkeit desselben wurde auf höchstens $\frac{1}{4}$ der Helligkeit der Oberfläche der Venus taxirt. Mit 170f. Vergr., sowie mit 260f. vermuthete ich einen dunklen Fleck auf Merkur (der sehr nahe halb erleuchtet erschien) nicht weit von der Lichtgränze, in der nördl. Halbkugel.

Eine genauere Ermittlung der relativen Albedo der Planeten lässt sich nun aus den Beobachtungen von Dr. Schur am Heliometer ableiten, indem man annimmt, dass die Helligkeit des Bildes den freien Flächen der Objective proportional war. Es ist wohl kaum nöthig hervorzuheben, dass die etwaige verschiedene Durchsichtigkeit der Hälften durch abwechselnde Anwendung derselben zur Abbildung der Objecte eliminirt ist.

Die Messungen am 30. September sind, durch die Improvisation der Einrichtung und wegen dicken Rauches, der sich aus der unmittelbar benachbarten Militärbäckerei zu erheben anfang, wenig zahlreich und stehen in jeder Beziehung den Messungen vom 2. Oct. nach. An dem letztern Tage war es vorzüglich heiter und leistete Herr Stud. Mahn Herrn Dr. Schur bei Verdeckung der Hälften erwünschte Beihilfe.

Als relative Lichtstärke der Flächeneinheit wurde für den mittleren Abstand der Planeten von der Sonne gefunden:

1878 Sept. 30	1 ^h 12 ^m M. Zt.	6.75
Oct. 2	0.37	— 5.36

Ich bin geneigt, dem letztern Werthe mindestens das vierfache Gewicht des erstern zu geben, wonach die relative Albedo von Merkur und Venus zu 5.6 anzunehmen wäre. Herr Professor Zöllner hat auf ganz anderem Wege dafür 5.5 gefunden.

Die durch diese Messungen bewährte photometrische Anwendung des Heliometers wird mich veranlassen, auch andern Planetenconjunctionen in dieser Richtung meine Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Strassburg 1879 Jan. 20.