

gesehen. Wiederholt war er doppelt und sehr ausge-  
dehnt.

Noch sei erwähnt, dass die Nilosyrtyis wieder so über-  
brückt ist, wie auf der Schiaparelli'schen Karte vom Jahre  
1882, aber an einer viel weiter südlich liegenden Stelle;  
ferner, dass Lacus Niliacus und Mare Acidalius ein Ganzes  
bilden, das sich obendrein nach Osten ausgebreitet hat,  
indem der Raum zwischen Jordanis und Deuteronilus eben-  
falls überschwemmt ist; endlich, dass der Ceraunius im  
Herbste einem breiten Meeresarme glich (wie zeitweilig auch  
Ganges und Eunostos) und dass der von mir jetzt wieder-  
gesehene Canal zwischen Nerigos und Baltia mit Zustimmung  
des Herrn Prof. Schiaparelli den Namen »Chronius« erhielt.

Es wäre noch eine Menge anderer Veränderungen  
oder interessanter Wahrnehmungen mitzuthemen, doch spare  
ich eine ausführliche Erörterung für den erschöpfenden  
Bericht auf, den ich nach Abschluss der laufenden Be-  
obachtungen der Kais. Akademie der Wissenschaften vor-  
zulegen gedenke.

Was Mikrometer-Messungen betrifft, so sind mir solche  
jetzt durch die Munificenz der rühmlichst bekannten Freundin  
der Astronomie, Miss Catharine W. Bruce (New York) er-  
möglicht, welche unserer Sternwarte 4000 fl. spendete, wofür

wir u. A. neben einer ausgezeichneten und preisgekrönten  
Riefler'schen Pendeluhr (Nr. 21), auch ein prächtiges Mi-  
krometer von Heyde anschaffen konnten. Letzteres er-  
möglicht Messungen mit Ocularen von 146—790 facher  
Vergrößerung, wobei es sehr bemerkenswerth ist, dass selbst  
das stärkste (von Reinfelder und Hertel gelieferte) Ocular  
von  $\frac{1}{8}$  Zoll Brennweite vollkommen scharfe Bilder giebt.  
Die Dicke der Fäden des festen Fadenkreuzes maass ich zu  
0"365, jene der beweglichen Fäden zu 0"320, was wohl an  
sich wenig, aber für das Messen von Flecken bei den  
stärksten Vergrößerungen doch etwas störend dick ist. Ich  
konnte es erst zweimal auf Mars anwenden: am 4. und 5. d. Mts.,  
wo ich sowohl den Aequatoreal-Durchmesser des Planeten  
maass, als auch die Passage des Fastigium Aryn bestimmte.  
Ersteren fand ich zu 14"375, letztere stellte ich am 4. d. Mts.  
um 11<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> (=  $\lambda$  357°), am 5. um 11<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> (=  $\lambda$  358°)  
fest, während das Cornu Hammonis am 5. mit  $\lambda$  = 315°  
gefunden wurde. Während also beide Punkte nahe mit der  
Lage auf der Schiaparelli'schen Karte übereinstimmen,\*)  
habe ich aber früher bei Augenmaass-Schätzungen jene des  
Sinus Titanum um etwa 10° abweichend gefunden (160°  
statt 170°). Hoffentlich werde ich noch Gelegenheit haben,  
auch seine Lage mikrometrisch festzustellen.

Manora Sternwarte, Lussinpiccolo, 1897 Januar 12.

L. Brenner.

\*) Vielleicht ist die Differenz nur auf den etwas unregelmässigen Gang des Uhrwerks zurückzuführen, weil das Fernrohr jetzt um 22 kg.  
mehr belastet ist.

## Note su Marte. Dall' Ottobre 1896 al Gennaio 1897.

Di V. Cerulli.

Neve boreale. Nell' ultimo quadrimestre non eb-  
bi più di 15 notti buone per Marte. Una delle particolarità  
più notabili fu il luccichio bianco-giallastro delle regioni  
boreali, dovuto non tanto alla calotta nivea propriamente  
detta, quanto alle temporanee ramificazioni di essa. Le  
nevi raggiunsero la loro massima estensione verso la fine  
di Novembre, allorchè io le vidi venir quasi in contatto  
colla linea del Proto- e Deuteronilo, e coprir la parte più  
boreale del Mare Acidalius. Si ricordi che anche nel 1894  
il ramo più esteso della neve boreale si presentò nel  
meridiano del Mare Acidalius.

Canali nelle regioni chiare. Verso la fine di  
Ottobre cominciarono ad ingrossarsi rapidamente i canali  
del Trivium Charontis e di Elysium, onde si vide, pochi  
giorni dopo, quella regione divenuta d' un tratto una delle  
più facili ed interessanti del pianeta. Il Trivio risulta  
nettamente definito come l' incontro di 8 canali, fra cui i  
più larghi, vale a dire l' Orco, lo Stige e il Cerbero, avendo  
i bordi nettamente delineati, e più carichi della parte di  
mezzo, somigliano, specialmente in aria non ottima, a linee  
doppie. Interpreto in egual modo la geminazione dello  
Xanthus. Questo canale fu assai largo in Dicembre, ma i  
suoi bordi non si vedevano molto distintamente: in Gennaio,  
essendosi rafforzata la tinta di detti bordi, il canale sembrò  
geminato.

La Nilosirte è nuovamente una linea a gomito, come  
fu disegnata da Kaiser nel 1864, ma non mostra più nel  
suo mezzo l' interruzione osservata da quell' astronomo.

Nepente e Lacus Moeris sono così strettamente adagiati  
sulla Gransirte che occorre aria assai tranquilla per  
separarneli. La loro figura ricorda allora molto da vicino  
i disegni di Dawes, anch' essi del 1864.

Canali nelle regioni oscure. Il Mare Eritreo  
è trasformato in un sistema di larghe strisce, in generale,  
e non escluso il Golfo delle Perle, assai pallide. Una di  
esse, risultante dal raccordamento del Golfo Sabeo coll'  
estremità boreale dell' Ellesponto, supera di gran lunga le  
altre per intensità di tono, e ricostituisce quel nastro  
ondulato che fu già, ai tempi di Maedler, una delle macchie  
più caratteristiche di Marte. Ma ancor più che ai disegni  
di Maedler la striscia in discorso somiglia a quella rap-  
presentata da Kaiser nella sua carta (1864). Il nastro  
ondulato termina al sud in un rigonfiamento posto nella  
Terra di Yao. Questa è ora fortemente oscurata, da chiara  
che fu durante il solstizio australe.

Oltre i canali dell' Eritreo furono anche evidenti  
parecchie altre linee nelle plaghe oscure. Si vide, ad  
esempio, il prolungamento del Titano attraverso il Mare  
delle Sirene. Si vide il Mare delle Sirene congiunto al

Cimmerio per mezzo d' una croce obliqua assai ben delineata (Padargus ed Harpasus di Lowell). Il Lacus Tithonius fu nettamente risoluto in un triangoletto col vertice ottuso al nord, così come lo disegnò Lowell nel 1894, e finalmente

Teramo 1897 Febbraio 1.

anche sulla Gransirte si osservarono due linee di maggior ombra, una longitudinale dalla punta del golfo alla base d' Ellade, l' altra trasversale, dalla punta della Piccola Sirte alla Terra di Yao.

V. Cerulli.

## Bemerkungen zu Herrn Prof. Schur's Abhandlung „Neue Untersuchungen über den Verlauf der systematischen Fehler bei Distanzmessungen“ in A. N. 3399.

Ich will im Folgenden auf Herrn Prof. Schur's Arbeit »Neue Untersuchungen...« (A. N. 3399) kurz eingehen und zeigen, dass dieselben zu einer schönen Bestätigung der von mir (A. N. 3397-98) abgeleiteten Resultate führt.

Prof. Schur unternimmt es, die systematischen Fehler seiner Messungen des Löwenbogens abzuleiten, ohne eine bestimmte Annahme über ihre Form zu Grunde zu legen. Er fasst dazu die gemessenen Distanzen ihrer Grösse nach in 8 Gruppen zusammen und führt für jede Gruppe je einen systematischen Fehlerwerth (1), (2), ..., (8) ein, zu deren Bestimmung die Messungen genügendes Material bieten. Indem ich auf diese Methode eingehe und mich ganz an die Gruppeneintheilung von Prof. Schur halte, will ich im Folgenden durch eigene Berechnung meine obige Behauptung begründen, und dazu zunächst über meine Abweichungen von der Schur'schen Rechnung einige einfachen Bemerkungen vorausschicken.

Es ist von vornherein klar, dass sich die Messungsfehler ihren wirklichen Werthen nach überhaupt nicht bestimmen lassen. Vielmehr bleibt ein der gemessenen Distanz proportionaler Fehler auf jeden Fall unbestimmbar, da er nur die Maasseinheit, den Scalenwerth, verändert, sich also völlig mit der Bestimmung desselben verbindet und gar nicht davon trennen lässt. Er hat infolgedessen auch absolut keinen Einfluss auf das Resultat der Messungen, und die Bestimmung der systematischen Fehler von Distanzmessungen hat daher nur ihre Abweichungen von einem der gemessenen Distanz proportionalen Verlauf zu liefern.\* Man kann diesen systematischen Fehlern, indem man ihnen eine unbestimmte, der Distanz proportionale Grösse hinzufügt, rein äusserlich verschiedene Formen geben, man kann z. B. den Fehler für eine beliebige Distanz (bei Prof. Schur 7200") — nur  $s = 0$ " ist ausgenommen — zum Verschwinden bringen; alle diese Fehlercurven stellen die Messungen in gleicher Weise dar. In welcher Weise sich dieses willkürliche Element in der Rechnung nach der Schur'schen Methode Geltung verschafft, übersieht man leicht. Es lassen sich aus den Bedingungsgleichungen nicht alle 8 Fehler bestimmen, sondern nur 7 von ihnen als Functionen des achten unbestimmt bleibenden, und die Abhängigkeit von diesem achten ist dem Verhältniss der beiden zugehörigen Distanzen proportional. Für verschiedene Werthe dieses achten Fehlers

ergeben sich äquivalente Fehlercurven. Z. B. folgt, wenn diese Fehlercurve geradlinig verläuft, daraus von selbst die Existenz eines constanten Fehlers, und wenn ein solcher existiren soll, muss die Fehlercurve eine gerade Linie sein.

Wir wollen nun unsere Rechnung so führen, dass wir die 7 ersten Fehlerwerthe (1), (2), ..., (7) als Functionen des letzten, unbestimmt gelassenen, darstellen.

Die zweite Abweichung von der Schur'schen Rechnung ist die, dass wir für jede der gemessenen 28 Distanzen  $s_{i,k}$  die entsprechende Bedingungsgleichung ansetzen und so 28 Gleichungen mit 15 Unbekannten (7 Elementar-Distanzen und 8 Fehlerwerthe), also 13 überschüssige erhalten; Prof. Schur hingegen setzt die gemessenen Distanzen auf alle mögliche Weise zur Enddistanz  $s_{1,8}$  zusammen und erhält so 55 Gleichungen für die 8 Fehlerwerthe, also 47 überschüssige. Natürlich ist das nur scheinbar, da diese Gleichungen in vielfacher Abhängigkeit von einander stehen. Den Regeln der Ausgleichungsrechnung entspricht nur das erste Gleichungssystem.

Als Resultat meiner Rechnung, auf dessen Anführung ich mich beschränken will, folgt:

$$\begin{aligned}(1) &= +0.268 + 0.054(8) \\(2) &= +0.229 + 0.118(8) \\(3) &= +0.166 + 0.175(8) \\(4) &= +0.143 + 0.293(8) \\(5) &= +0.025 + 0.428(8) \\(6) &= +0.100 + 0.555(8) \\(7) &= -0.023 + 0.827(8)\end{aligned}$$

woraus sich für die 3 Werthe:  $-0.25$ ,  $0.00$  und  $+0.25$  von (8) die folgenden Fehlertabellen ergeben.

Distanz	Fehler	I	II	III
358"	(1)	+0.25	+0.27	+0.28
715	(2)	+0.20	+0.23	+0.26
1176	(3)	+0.12	+0.17	+0.21
1982	(4)	+0.07	+0.14	+0.22
2894	(5)	-0.08	+0.03	+0.13
3710	(6)	-0.04	+0.10	+0.24
5750	(7)	-0.23	-0.02	+0.18
6728"	(8)	-0.25	0.00	+0.25

\*) Darum wäre es eigentlich wünschenswerth, die gesammte Untersuchung der systematischen Fehler an die directe Messung in Scalentheilen vor ihrer Verwandlung in Winkelmaass anzuknüpfen und zu untersuchen, ob die in Scalentheilen ausgedrückten Messungswerthe den gemessenen Distanzen wirklich proportional sind oder ob Abweichungen — d. h. systematische Messungsfehler — auftreten. Man würde so die systematischen Fehler wie naturgemäss in Scalentheilen ausgedrückt erhalten, wobei es für die innere Uebereinstimmung gleichgültig ist, was als Scalenwerth zu Grunde gelegt wird (ob 1" oder 1', der mittlere Fehler in Scalentheilen ausgedrückt bleibt derselbe). Dann erst, wenn die Distanzmessungen von ihren systematischen Fehlern befreit in einem wirklichen, einheitlichen Maass dargestellt sind, würde durch ihren Vergleich mit Meridianbeobachtungen der Winkelwerth dieser Maasseinheit, der Scalenwerth, zu ermitteln sein.