Die mit dem Index 0 bezeichneten Werthe beziehen sich auf die Conjunctionszeit T_0 ; u, v, u', v' gelten für die genäherte Zeit $T_0 + \tau$ der Mitte der Bedeckung; mit letzteren Werthen wird in bekannter Weise in zweiter Näherung $T - T_0 - \tau$ gefunden. Die Gleichung controlirt streng und sicher die Richtigkeit der hiermit gefundenen Zeit T von Eintritt resp. Austritt; die Controle ist in wenigen Minuten zu rechnen, da die einzelnen Werthe schon vorhanden sind.

$$\left[(T - T_0) \left(\frac{\partial \alpha}{\partial t} - \frac{\partial \alpha'}{\partial t} \right) \cos \delta \right]^2 + \left[(\delta_0 + \delta'_0) + (T - T_0) \left(\frac{\partial \delta}{\partial t} + \frac{\partial \delta'}{\partial t} \right) \right]^2 = (\rho \pm s)^2.$$

Beispiel. Partielle Mondfinsterniss 1898 Jan. 7:

Wenn die Abplattung der Erde vernachlässigt wird, erhält man aus den Elementen im Nautical Almanac:

$$T_0 = 12^h 9^m 8^s, \quad \delta_0 + \delta'_0 = +3039''7,$$

$$\rho + s = 3244''2,$$

$$\log \left(\frac{\partial \alpha}{\partial t} - \frac{\partial \alpha'}{\partial t} \right) \cos \delta = 3.2097$$

$$\log \left(\frac{\partial \delta}{\partial t} + \frac{\partial \delta'}{\partial t} \right) = 2.5813_n.$$

Diese Werthe werden zur Vorausberechnung der Zeit von Eintritt und Austritt benutzt. Im Naut. Alm. 1898 wird die Eintrittszeit $T = 10^h 57^m 2^s$ angegeben, also $T - T_0 = -1^h 21^m 0^s$. Demnach müsste sein:

$$(-1960.9)^2 + (+3039.7 + 461.4)^2 = (3244.2)^2.$$

Der erste Blick zeigt, dass dies unmöglich ist, dass also die angegebene Eintrittszeit falsch sein muss. Mit dem berichtigten Werth $T_0 = 11^h 46^m 9^s$ (Berl. Jahrbuch, Naut.

Berlin 1897 April 15.

Bei Mondfinsternissen ist die Bedingung für einen Contact mit hinreichender Genauigkeit so zu schreiben:

$$[(\alpha - \alpha') \cos \delta]^2 + (\delta + \delta')^2 = L^2.$$

α und δ beziehen sich auf den Mond, $\alpha' + 180^\circ$ und δ' auf die Sonne; $L = \rho \pm s$, wo ρ Radius des Erdschattens in der Entfernung des Mondes, s Halbmesser des Mondes, beide in Winkelwerth. Die Controle wird demnach:

Alm. 1900), also $T - T_0 = -0^h 38^m 17^s$, wird dagegen gefunden:

$$(-618.6)^2 + (+3039.7 + 145.5)^2 = (3244.7)^2,$$

also in genügender Uebereinstimmung mit $(3244.2)^2$. Die Controle ist fast unmittelbar gerechnet; sie erspart einen zweiten Rechner, sobald nur die Elemente richtig gegeben sind.

Es sei hier nochmals darauf aufmerksam gemacht, worauf u. A. Herr Dr. Jean Peters A. N. 3297 hingewiesen hat, dass der im Berliner Astron. Jahrbuch nach Hansen angenommene Werth des Verhältnisses Mondhalbmesser: Erdhalbmesser $k = 0.2730$ ganz fehlerhaft ist. Für Sternbedeckungen wird $k = 0.2725$ wohl noch ein Maximalwerth sein, für Berechnung totaler Sonnenfinsternisse scheint auch dieser Werth entschieden zu gross zu sein. Bei Annahme von $k = 0.2730$ wird in Winkelwerth der mittlere Mondradius für Sternbedeckungen mehr als $1''.7$ zu gross angenommen, für totale Sonnenfinsternisse mehr als $2''$; die Dauer der Totalität wird mit diesem Werth etwa 7^s zu gross berechnet werden.

H. Battermann.

Nouvelles observations de Vénus

effectuées les mois de Janvier, Février et Mars 1897.

[Avec une planche].

I.

Ces observations ont été faites dans notre observatoire avec un réfracteur de 11 cm par un ciel presque toujours beau et sous des conditions de visibilité excellentes. Le grossissement le plus commode était celui de 150 diamètres. Pendant le jour le grossissement 100 a été souvent préférable. L'oculaire 300 a été employé seulement le soir, et quelquefois avec peu de succès. C'est toujours l'aspect estompé de Vénus qui fait préférer les petits grossissements. La planète a été observée sans interruption et à toutes les heures du jour. Les jours où il m'a été impossible d'observer moi-même, M. F. Novellas s'est chargé du travail. Les résultats obtenus indépendamment sont concordants, et il nous semble qu'ils peuvent offrir quelque intérêt.

Les images de Vénus ont présenté plus de netteté et de détails dans la période comprise entre le quart de la phase et le plus grand éclat, et cette particularité doit être attribuée à la planète elle-même, puisque les autres astres n'ont pas perdu de leur visibilité après cette période.

En général, la couleur de Vénus s'est conservée jaune, quelque peu verdâtre; les régions les plus brillantes du disque ont été moins colorées que le reste et même blanches.

Les pôles de la planète, presque toujours brillants, n'offrent pas de caractères semblables à ceux des pôles de Mars. Le pôle austral a été vu très-aigu, et sa région la plus blanche est séparée du terminateur par une bande plus foncée que la pénombre ordinaire, pendant que le pôle boreal est rond, et il se présente brillant jusqu'à l'ombre même.

Il s'est présenté assez souvent des éminences blanches sur le bord de l'astre. La plus notable est celle qui a été marquée sur notre carte, et qui a été vue le 13 Janvier et les 8, 10, 13 et 16 Février. Puis elle a disparu.

Les détails sur lesquels nous avons porté plus d'attention sont les taches foncées et brillantes du disque, dont quelques unes ont été très évidentes. Parmi les taches obscures, il faut remarquer en premier rang celle qui, dans presque toutes les observations, aboutit au terminateur près du pôle Sud. Mon dessin du 6 Février montre quels sont

les détails les plus évidents, qui forment un grand X constitué par deux arcs de cercle. Les autres taches obscures ont l'aspect de lignes plus ou moins définies, grisâtres, et quelquefois assez noires, comme celles qui sortent du centre du terminateur.

Les régions claires peuvent être classées en deux séries. Les unes ont des formes arrondies et permanentes, et, quoique elles augmentent et diminuent d'éclat relatif, celui-ci est toujours compris dans certaines limites. Les autres, au contraire, ont l'aspect de longues trainées blanches, toujours dirigées vers le terminateur, sans lui être jamais parallèles. Lorsque ces trainées se présentent, elles sont la partie la plus blanche du disque, et font disparaître les détails obscurs qu'il y a d'ordinaire sur son passage.

Le terminateur a semblé se déformer par la présence des taches blanches et obscures, devenant convexe près des premières et concave près les autres. La plupart de ces déformations, ainsi que les points brillants du limbe, peuvent être attribuées à l'irradiation.

On doit noter, finalement, le prolongement des cornes dans l'ombre, phénomène qui a été vu surtout pendant les observations faites en plein jour. La couleur violette a dominé dans ces très-déliés détails, sans qu'il nous soit permis, étant donnée la bonté de notre instrument, de soupçonner des défauts d'achromatisme ou de mise au point.

II.

Tous nos dessins, dont quelques uns accompagnent cette note, montrent que Vénus n'a pas tourné par rapport au Soleil depuis la première observation. L'axe de rotation de la planète résulte sensiblement normal au plan de l'orbite, et on peut même apprécier, en comparant les premiers dessins avec les derniers, une libration exactement égale à celle qui correspond au changement de latitude géocentrique de Vénus.

Si cet astre tourne comme on vient de le dire, on voit que les taches blanches des pôles ne peuvent pas être des neiges exclusivement polaires; il y aurait dans ce cas sur tout le terminateur un méridien de neiges, et cela pourrait peut-être expliquer l'éclat extraordinaire de quelques régions de cette ligne, plus brillantes parfois que les pôles mêmes.

Concernant l'atmosphère de Vénus, nous pouvons affirmer qu'elle influe notablement sur la visibilité de la surface, et que dans cette atmosphère flottent très-souvent des nuages blancs, qui rendent quelques jours plus visibles les détails peu lumineux de notre carte, ou forment des trainées claires dirigées vers le terminateur.

L'illumination violacée de l'hémisphère obscur fait soupçonner une atmosphère assez dense pour produire des phénomènes crépusculaires d'une grande portée, et l'hypothèse de cette densité atmosphérique s'accorde parfaitement avec la difficulté de la vision et l'uniformité des teintes, ainsi qu'avec l'aspect estompé de tous les détails, qui est sans doute le caractère le plus saillant des observations de Vénus.

Circonstances des dessins qui accompagnent cette note :

Fig. 1. 1897 Janv. 6, 5^h soir (temps local). — La calotte *a* est la partie la plus brillante du disque.

Fig. 2. Janv. 17, 5^h 30^m soir.

Fig. 3. Janv. 30, 5^h soir. — La calotte *a* est plus brillante que le reste du disque.

Fig. 4. Févr. 6, 4^h soir. — Images excellentes; la tache blanche *a* et la corne boréale *b* sont les parties les plus blanches du disque.

Même jour, 7^h soir, l'aspect n'a pas changé.

Fig. 5. Févr. 8, 4^h soir. — La région *a* et la corne *b* sont très-brillantes. La bande qui traverse *a* parallèlement au terminateur n'est visible qu'avec difficulté. La calotte *c* du limbe devient sombre vers le Nord.

Fig. 6. Févr. 10, 6^h soir.

Fig. 7. Févr. 13, de 6^h soir à 6^h 45^m. La trainée *s*, ainsi que *m* et *n* sont très blancs.

Fig. 8. Févr. 16, 7^h soir. — Détails très-visibles; la tache polaire boréale, ainsi que la région *d* sont très-blanches.

Fig. 9. Févr. 22, 0^h 30^m soir. — La région boréale *a* est la plus brillante; *b* et *c* le sont aussi; *d* et *e* très-foncés.

Fig. 10. Févr. 24, 7^h soir.

Fig. 11. Févr. 25, midi. — *aa*, *b*, *c*, *d* et *e* très-blancs. On devine la prolongation du bord dans l'ombre.

Fig. 12. Févr. 26, 6^h 35^m soir. — Les trainées *a* et *b* sont très-évidentes; *a* doit être considérée comme récemment formée.

Fig. 13. Mars 4, 0^h 10^m soir. — *a* et *b* sont très-blancs.

Fig. 14. Mars 18, 7^h soir. — *b* est très-brillant; *a* et *c* le sont aussi.

Fig. 15. Carte de Vénus (Elongation orientale).

L'observation du Févr. 26 (Fig. 12) est de M. *Novellas*. Les autres de M. *Fontseré*.

Barcelone, Observatoire de l'Académie royale des Sciences, 1897 Avril 15.

Dr. *Eduardo Fontseré*.

Planet (191) Kolga. Correction der Ephemeride in Nr. 4 der Veröffentlichungen des Königl. Recheninstituts : — 18^s5 + 0.4 (Juni 24). *W. Villiger*.

Inhalt zu Nr. 3430. *F. R. Helmert*. Der Einfluss der Elasticität der Pendel bei absoluten Schwerebestimmungen. 345. — *H. Battermann*. Ueber die Benutzung der Projectionsfactoren bei Untersuchung der systematischen Fehler heliometrischer Distanzmessungen. 353. — *H. Battermann*. Ueber Vermeidung von Zeichenfehlern bei Vorausberechnung von Finsternissen und Sternbedeckungen. 355. — *E. Fontseré*. Nouvelles observations de Vénus. 357. — *W. Villiger*. Planet (191) Kolga. 359.