ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N^o 1468—1469.

Bemerkungen über die an der Sternwarte in Leiden angestellten Beobachtungen des Planeten Mars um die Zeit der Opposition im Jahre 1862. Von Herrn Director, Professor Dr. F. Kaiser.

Indem ich mir erlaube, beigefügten Aufsatz des Herrn Dr. N. M. Kam über dessen Meridianbeobachtungen des Mars bei der Opposition im Jahre 1862 Herrn Prof. Peters zur gefälligen Aufnahme in die Astr. Nachr. zu empfehlen, wünsche ich einige Bemerkungen über die sämmtlichen bei der genannten Opposition hier angestellten Mars-Beobachtungen vorausschicken zu dürfen, welche ich schon in N^o 1434 der Astr. Nachr. erwähnte, aber deren vollständige Veröffentlichung vielleicht noch lange wird zurückbleiben müssen.

Der Planet Mars gab, bei dessen günstiger Opposition im Jahre 1862, nicht nur Veranlassung zu den Meridianbeobachtungen nach Herrn Dr. Winnecke's und den Mikrometerbeobachtungen nach Herrn Commodore Gilliss' Plane, sondern auch zu neuen Untersuchungen über die Natur seiner Flecke, über seine Rotationszeit, seine Grösse und seine angeblich naturwidrige Abplattung. Es war mein Wunsch, dass die neue hiesige Sternwarte an diesen verschiedenartigen Untersuchungen, so viel als möglich, ihren Antheil nähme. Herr Dr. Kam, der damals der einzige Observator an der hiesigen Sternwarte war, besorgte die beiden erstgenannten Beobachtungsreihen am Meridiankreise und am Mikrometer, während ich selbst, meiner sonstigen vielfachen Geschäfte ungeachtet, die übrigen Untersuchungen auszuführen beabsichtigte. Schon am Ende des Jahres 1862 habe ich bei der hiesigen Akademie der Wissenschaften eine kurze Nachricht über unsere sämmtlichen Beobachtungen gegeben. Herrn Commodore Gilliss wurden im Monat December 1862 die Endresultate der Mikrometerbeobachtungen und Herrn Dr. Winnecke im Monat März 1863 die Endresultate der Meridianbeobachtungen mitgetheilt.

Es hat sehr lange angehalten, bevor ich von Herrn Dr. Kam die erwünschte vollständige Copie seiner Original-Beobachtungen und deren Reductions-Elemente, erhielt und bis dahin war es mir nicht möglich, seine Leistungen genau zu beurtheilen, oder für deren Veröffentlichung zu sorgen. Die Meridiankreis-Beobachtungen, bei denen die Vorschläge des Herrn Dr. Winnecke genau beachtet sind, zeigten eine grosse Sorgfalt und kamen mir so gut vor, als sich jetzt Beobachtungen dieser Art erwarten lassen. Ich hoffe daher, dass die vollständige Veröffentlichung dieser Beobachtungen ein Beitrag zur Erreichung des beabsichtigten Zweckes sein wird.

Als mir die Original-Mikrometerbeobachtungen des Herrn Dr. Kam zu Gesichte kamen, entdeckte ich zu meinem Bedauern sogleich, dass er dabei nicht strenge die richtigere Methode befolgt hatte, und dass der Nullpunkt des Mikrometers während der Beobachtungen eine Veränderlichkeit gezeigt hatte, welche sonst bei diesem Apparat niemals vorkam. Eine Prüfung der Endresultate an der Bewegung des Mars aus *Leverrier's* Tafeln war sehr unbefriedigend. Ich habe sogleich den Apparat untersucht und an demselben keinen Fehler entdecken können, aber die Fäden waren schon entfernt, welche zur Beobachtung des Mars eingezogen wurden. Ich kann die ungewöhnlichen Anomalien bei den Mars-Beobachtungen nur daraus erklären, dass die Fäden, welche Herr Kam eingezogen hatte, als sie über einander strichen, einander berührt und entstellt haben, ohne dass Herr Dr. Kam dieses bemerkte, bei der Unruhe, in welche der, jede Nacht wiederholte Uebergang von einem Instrumente zum anderen ihn bringen musste. Jedenfalls sind die hiesigen Mikrometerbeobachtungen des Mars als verfehlt zu betrachten, und ich bedaure dies um so mehr, da ich für eine Bestimmung der Parallaxe mehr von Mikrometer-, als von Meridiankreis-Beobachtungen erwartete.

Die Witterung hat hier die Beobachtung des Mars um die Zeit der Opposition im Jahre 1862 keineswegs begünstigt, und war die Luft hinreichend durchsichtig, so hatten wir doch meistens mit deren zu grosser Unruhe zu kämpfen. Es ist mir doch gelungen, an 17 Nächten den Planeten mehr oder weniger vollständig mit dem 7-zölligen Refractor von *Merz* abzubilden. Ich konnte während der Beobachtungen durchaus keine auffallende Aenderung der Flecke bemerken, und einige meiner Abbildungen, zufällig ausgeführt, als der Planet dieselbe Seite zur Erde kehrte, sind einander so ähnlich, als ob die eine eine Copie der anderen wäre. Die Stellung der Achse des Planeten gegen die Erde kam im Jahre 1862 überein mit der Stellung im Jahre 1830, als Mars von den Herren *Beer* und *Mädler* (Astr. Nachr. 191) so sorgfältig beobachtet wurde. Fast alle Flecke des Mars, welche damals von *Beer* und *Mädler* mit Buchstaben bezeichnet sind, lassen sich in meinen Abbildungen wiederfinden. Auch fand ich einen Fleck wieder, welcher im Jahre 1813 wiederholt von *Arago* (*Mémoires scientifiques*, vol. II),

einen anderen Fleck, welcher im Jahre 1783 wiederholt von *W. Herschel* (Phil. Trans. 1784, Part II) beobachtet ist, und selbst einen Fleck aus einer Skizze des Mars, von *Huygens* im Jahre 1672 mit der Schreibfeder in sein Tagebuch gezeichnet. Die Beobachtungen *Arago's* dienten, um alle Unsicherheit über die Zahl der Revolutionen aufzuheben, und die übrigen zu drei Bestimmungen der siderischen Rotationszeit des Planeten, welche ungefähr denselben Werth haben, indem die Genauigkeit der Beobachtungen ihrem Alter fast umgekehrt proportional ist. So fand ich für die siderische Rotationszeit des Planeten durch Verbindung meiner Beobachtungen mit denen von:

<i>Beer und Mädler</i> im Jahre 1830	24 ^h 37 ^m 22 ^s .59
<i>W. Herschel</i> : : 1783	22,62
<i>Huygens</i> : : 1672	22,64
Mittel:	24 37 22,62

Ich habe den polaren und äquatorialen Durchmesser des Planeten an 17 Tagen mit dem *Airy'schen* Doppelbild-Mikrometer am 7-zölligen Refractor sorgfältig ausgemessen. Das *Airy'sche* Mikrometer zeigt innerhalb gewisser Grenzen hinreichend scharfe Bilder, aber dieser Apparat erfordert die genaue Bestimmung zweier von einander sehr verschiedenen Fehler, nämlich die Ungleichheiten der Schraube und die Distortion der Bilder. Die periodischen Ungleichheiten der Schraube lassen sich bei den Messungen nicht aufheben, indem eine der Linsenhälften unbeweglich ist, aber zu deren Bestimmung habe ich mir einen Apparat gefertigt, mittelst eines Mikroskops eines kleinen Universal-Instrumentes von *J. J. Martin*. Ich fand die periodischen Fehler der Schraube sehr gross und an den verschiedenen Theilen der Schraube so verschieden, dass ich zu ihrer genauen Darstellung nicht weniger als sieben Formeln gebrauchte. Zu einer neuen Bestimmung der optischen Fehler des Apparats hatte ich messingene versilberte Scheiben von sehr verschiedener Grösse, aus deren lineären Dimensionen sich auf ihre anguläre Grösse schliessen liess, an einem Brett und dieses an der alten Sternwarte befestigen lassen. Dieses Brett wurde

aber von einem heftigen Sturm beseitigt und nicht wieder gefunden, als die Messungen noch nicht geschlossen waren, welche zur Reduction der Durchmesser des Mars, bei der grössten Entfernung von der Erde, angestellt wurden. Daher war es mir noch nicht möglich, den etwaigen constanten Fehler meiner Messungen zu bestimmen. Mit Inbegriff dieses möglichen constanten Fehlers fand ich bei der Opposition im Jahre 1862 für die Einheit der Entfernungen:

$$\begin{aligned} \text{den polaren Durchmesser des Mars} &= 9''437 \\ \text{äquatorialen} &= 9,518. \end{aligned}$$

Diese Messungen geben dem Planeten eine scheinbare Abplattung von $\frac{1}{118}$, aber ich bin, wie ich auch in meiner Mittheilung bei unserer Akademie der Wissenschaften ausdrücklich erwähnt habe, weit entfernt, diese Abplattung als wesentlich zu betrachten. Hätte ich einen der Durchmesser nur 0''04 zu gross und den äusseren nur 0''04 zu klein gefunden, so würde die Abplattung schon gänzlich verschwinden, und wenn man bei den Endresultaten anderer Beobachter Differenzen von einigen Zehnteln einer Secunde bemerkt, wird man schwerlich bei meinen Messungen eine Sicherheit innerhalb einiger Hunderttheile einer Secunde erwarten können. Die wahrscheinlichen Fehler meiner einzelnen Messungen sind übrigens ungewöhnlich klein, und ich meine behaupten zu dürfen, dass die angeblich sehr grosse Abplattung des Planeten Mars durch meine Messungen nicht bestätigt wird.

Indem unsere Akademie der Wissenschaften gezwungen wurde, die Herausgabe ihrer Denkschriften zu unterbrechen, war es mir bis jetzt nicht möglich, meine Untersuchungen über den Mars und besonders meine Abbildungen dieses Planeten in einiger Vollständigkeit zu veröffentlichen. Ich hoffe, meine Untersuchungen und Messungen des Mars bei der Opposition am Ende des gegenwärtigen Jahres fortzusetzen und nach deren Vollendung eine Gelegenheit zur Veröffentlichung des Ganzen zu finden.

Leiden, 1864 März 5.

F. Kaiser.

Beobachtungen des Planeten Mars, bei der Opposition im Jahre 1862 nach dem Vorschlage des Herrn Dr. A. Winnecke angestellt am Meridiankreise der Sternwarte in Leiden.

Von Herrn Observator, Dr. N. M. Kam.

Die Beobachtungen des Planeten Mars, nach dem Vorschlage des Herrn Dr. *Winnecke* an der hiesigen Sternwarte angestellt, wurden am 10. September angefangen und bis zum 31. Oct. fortgesetzt. Nur an 29 Tagen dieses Zeitraumes sind mehr oder weniger vollständige Beobachtungsreihen gelungen. An

15 Tagen war es möglich, den Planeten mit allen dazu bestimmten Sternen zu vergleichen, und unter den 14 übrigen Tagen befinden sich 7 Reihen, bei welchen 7 Sterne, 2, bei welchen 6 Sterne, 2, bei welchen 5 Sterne, und 3, bei welchen nur 4 Sterne zur Vergleichung mit Mars erhalten sind.