

Verhandlungen u. Mittheilungen

des

siebenb. Vereins für Naturwissenschaften

zu

Hermannstadt.

N^o. 5.

Mai.

1851.

Inhalt: v. Blagoevich: Ueber Bestimmung der Hermannstädter
mittlern Zeit. — Nengeboren: Geschichtliches über das Berg-
werk zu Nagyág. Neugeboren: Geogn. Skizze d. Offenb. Bergwerksg.

V o r t r a g ,

des k. k. siebenb. Oberwaldmeisters Gabriel v. Blagoevich, über die in der 50. und 59. Nr. des siebenb. Boten v. J. 1851 enthaltenen Angaben zur Bestimmung der Hermannstädter mittleren Zeit.

Hochverehrte Herrn !

Wer den Wissenschaften lebt, fühlt das Bedürfniss über sie sich mitzuthemen, zu ihrer Verbreitung und dass sie möglichst viel Nutzen und Genuss gewähren, mitwirksam sein zu können, und mit vereinigten Kräften wird nach diesem Ziele gestrebt, durch wissenschaftliche Vereine, die demselben Bedürfnisse ihr Entstehen und weil sie, unter übrigens gleichen Verhältnissen, ganz offenbar mehr als der einzelne Mensch zu leisten vermögen, ihr Bestehen und den Nutzen, welchen sie gewähren verdanken, und also glaube ich anmit die folgenden Betrachtungen der Behandlungsweise des Gegenstandes in den beregten Aufsätzen, Ihrem nachsichtsvollen Urtheile, meine hochverehrten Herrn, unterziehen zu sollen.

Die Beobachtung von Ein- und Austritten der Jupiters-Trabanten, bietet, unter den im beregt letzteren Aufsätze als wesentlich hervorgehobenen Bedingungen, das meinem Wissen nach einfachste, für gleiche Genauigkeitsgrade der

Ergebnisse mit verhältnissmässig geringstem Aufwande an Kosten und Zeit und mathematischen Kenntnissen anwendbare Mittel, zur Berichtigung des Standes und Ganges der Uhr des Beobachtungsortes.

Je kürzer dagegen, anstatt Wochen und Monaten lang, diese Uhr das Zeitmaass bis auf eine Minute verlässlich einhalten zu können geeignet ist, desto kürzer werden auch die Zeiträume sein müssen, in welchen die zur Berichtigung des Standes und Ganges dieser Uhr erforderlichen Beobachtungen einander zu folgen haben, und desto minder werden also auch lediglich nur Beobachtungen der Jupiters-Trabanten, zur Erhaltung des bis auf eine Minute verlässlichen Standes dieser Uhr u. z. desswegen hinreichen können, als deren Ein- und Austritte, Jahr für Jahr, Monate hindurch, von demselben Beobachtungsorte aus, nicht gesehen werden können.

Zu solchen Zeitbeobachtungen, die einander in möglichst kurzen Zeiträumen folgen und möglichst genau sein sollen, ist das Passagen-Instrument oder Mittagsrohr allein nur am geeignetsten, und dieses Instrument besteht in einem astronomischen Fernrohre, dessen optische Achse, wenn das Instrument scharf eingerichtet, lediglich nur in der Ebene des Meridians beweglich, im gemeinsamen Brennraume des Objectivs und Oculars mit einem Fadenkreuze (Faden-Mikrometer) versehen ist, welches für Beobachtungen die zur Nachtzeit vorgenommen werden, durch Lampenlicht erleuchtet werden kann, und an welches, zum Schutze des Auges gegen die Intensität des Lichtes der Sonne bei Beobachtungen derselben, ein dickes und tief dunkel gefärbtes Planglas, auf die dem Auge zugekehrten Seite des Oculars, gebracht wird.

Zur Zeitbestimmung entsprechen, kann also das Mittagsrohr, wie schon der Name dieses Instrumentes es besagt, nur in demselben Grade vollkommen, in welchem dasselbe mit Bezug auf den Meridian des Beobachtungsortes, fortan eingerichtet sich befindet, und eben dieses Einrichten also und rücksichtlich die Bestimmung des Meridians und Azimutes der optischen Achse des Mittagsrohrs, mit einer für alle Fälle hinreichenden Genauigkeit, gehört, da eben am genauesten, sie doch nur mittelst dem Durchgangs-Fernrohr geschehen kann, unter die nicht leicht zu lösenden Aufgaben, daher ich glaube, dass man in Fällen der hier vorliegenden Art, wo es sich um Erhaltung des nur bis auf eine Minute verlässlichen Standes der Uhr bei dem verhält-

nismässig geringsten Aufwande an Zeit und Kosten und an mathematischen Kenntnissen handelt, ungefähr so, wie ich es hier beantragen werde, sich wird behelfen können.

Der Kalender des Herrn v. Littrow, Directors der k. k. Sternwarte in Wien, die synchronistisch geordnete und zunächst für den Horizont der Sternwarte zu Breslau berechnete Ephemeride aller Himmelserscheinungen und das Berliner astronomische Jahrbuch, kosten zusammen genommen, für ein Jahr, kaum mehr als 10 fl. C. M.

Mein Fernrohr, welches, bei 30 Zoll Brennweite und 28 Linien Oeffnung, terrestrisch, 40 und 50 mal, astronomisch, 60, 90 und 120 mal vergrössert, und in Auflösung der Doppelsterne, für ein Fernrohr von diesen Dimensionen, überaus viel leistet, habe ich von dem um die Wissenschaft hochverdienten Optiker Hrn. Wenzl Prokesch (Wien, Kothgasse, Nr. 46.) i. J. 1846 um 100 fl. C. M. gekauft.

Die Stange meiner Pendeluhr ist von Holz, der Pendel schwingt sich in halben Secunden und die Uhr wird alle acht Tage aufgezogen und geht im Aufziehen fort. Sie hat blos den Stunden- und Minutenanzeiger, lässt aber demungetachtet auch kleinere, Zeittheile und im Erfordernissfalle bis auf eine Secunde verlässlich, abnehmen.

Der Stand dieser Uhr war am 25. März 1850 . . .
— 7.30 m

Am 14. September hat sie eine Erschütterung erlitten, wornach sie im Verlaufe der darauf gefolgten Nacht stehen geblieben ist, jedoch am 15. vor Mittag noch, frisch geölt und, in Anwendung der Hilfsuhren, bis auf 2 Minuten verlässlich wieder eingestellt und in Gang gebracht wurde.

Im December wurde sie um 30.00 m vorwärts gerichtet.

Am 14. April 1851 war ihr Stand + 5.0 m.

Würde also diese Uhr nicht um 30.00 m vorgerichtet worden sein, so wäre ihr Stand, unter übrigens gleichen Verhältnissen, am 14. April 1851 . . . — 25.00 m gewesen, und also macht das Rückbleiben derselben für die Zeit vom 25. März 1850 bis 14. April 1851, d. i. für 385 Tage $25.00 - 7.30 = 17.7 \text{ m} = 1062 \text{ sec.}$ und durchschnittlich für einen Tag 2.758 sec.

Dieses Meisterwerk verfertigt hat der n. ö. ständische und bürgerliche Uhrmacher Hr. Bernhard Geissler (Wien, im k. k. priv. Theaterhause an der Wien, Nr. 26) und der Preis dieser Uhr war 30. fl. C. M., doch hat sie mir Hr. Geissler, am 5. September 1849 um 25. fl. C. M. zu überlassen die Güte gehabt.

Es haben in jener verhängnisvollen Zeit, mehrere Bewohner Wien's, deren ich immer dankbarst gedenken werde und unter denen ich hier, nächst Hrn. Prokesch, meinem geehrten Freunde und Hrn. Geissler, auch Hrn. Buchhändler Zehetmayer (Essiggasse) zu nennen mich für verpflichtet halte, an mir sehr menschenfreundlich gehandelt.

Das „Passagen-Instrument zur Richtung der Thurmuhren“ welches, vom Hrn. Professor etc. v. Stampfer erfunden, im k. k. polytechnischen Institute, um 25 fl. C. M. verfertigt wird, besitze ich jetzt zwar noch nicht, doch hat mir der hochverehrt benannte Hr. Professor, dem ich (Jahrbücher des k. k. polytechnischen Institutes, 17. Band, Wien 1832) schon seit vielen Jahren her, so manche Aufmunterung zum Fortbetriebe der Wissenschaft verdanke, dasselbe während meinem letzten Aufenthalte i. J. 1849 in Wien, gefälligst vorgewiesen und dessen innere Einrichtung erklärt, und zugleich auch eine Sonnendurchgangs-Beobachtung an der ich Theil nahm, mit demselben vorgenommen, wornach im Ganzen ich dieses Instrument, für das zu dem Zwecke, welcher hier zu erreichen beabsichtigt wird, entsprechendste halte.

Dieses Instrument hat zum Gestelle (Stativ) einen Stein, der die Form eines senkrechten und parallel abgestutzten Kegels, von etwa 6 Zoll in der unteren Grundfläche und bei 6 Zoll Höhe hat, und in dessen oberer Grundfläche zwei Gabeln senkrecht aufgerichtet sind, in deren halbkreisförmige Höhlung sich das Fernrohr so hineinlegen lässt, dass, wenn man dasselbe (ohne das Stativ zu rücken oder zu drehen) in diesen Lagern wie immer wendet, die Richtung der Achse des Fernrohrs unverändert bleibt.

Die Achse des Fernrohrs liegt (unter der Voraussetzung dass das Instrument auf eine ebene und horizontale Fläche, z. B. auf eine dazu besonders vorgerichtete Fensterbrüstung gestellt wird) horizontal, und lässt sich auch nur, indem man das ganze Instrument wendet, in derselben Horizontalebene, in welcher sie sich eben befindet, aber

durchaus in keiner den Horizont schief oder senkrecht schneidenden Ebene bewegen. Die Einrichtung des Fernrohrs ist, durch ein gläsernes Prisma welches in demselben sich befindet, so beschaffen, dass dasselbe keiner Verticalbewegung bedarf, was man, da wo von dem Einstellen dieses Instrumentes in den Meridian die Sprache ist, zu berücksichtigen haben wird.

Der wahre Sonnentag, d. i. die Zeit welche zwischen zwei einander zu nächst folgenden Eintritten der Sonne in den Mittagskreis desselben Ortes verfließt, ist von veränderlicher Grösse, der Gang der Uhren aber, soll immer gleichförmig sein, daher, wenn man den Stand einer Uhr, welche die mittlere Zeit angeben soll, nach der wahren Sonnenzeit (z. B. durch Beobachtung der Sonnen-Culmination) berichtigen will, die „Zeitgleichung“, d. i. der im Augenblicke der Beobachtung, zwischen der wahren und der mittleren Zeit bestehende Unterschied mitbeachtet werden muss. Die Zeitgleichung findet sich als der Stand, den die Uhren im wahren Mittag haben sollen, in allen Kalendern der vollständigeren Gattungen, für jeden Tag des Jahrs, und in manchen Werken (näherungsweise z. B. in J. J. v. Littow's Calendographie, Wien, 1828, genauer, in J. J. v. Littow's Gnomik, Wien 1838, u. s. f.) auf viele Jahre angegeben.

Für genaue Beobachtungen, wie es z. B. die zum Behufe von astronomisch-trigonometrischen Landesvermessungen sein müssen, wird, nachdem mit Hülfe vorläufiger Beobachtungen die optische Achse des Mittagsrohrs in die Ebene des Meridians gebracht ist, in der Richtung desselben gegen Nord oder Süd ein gut sichtbares, wo möglich sich auf den Himmel projicirendes Signal, d. i. ein Meridian-Absehen (eine Mire) errichtet, welches zur Nachtzeit beleuchtet werden kann, und dessen Entfernung vom Beobachtungsorte nicht füglich über 4000 Klafter betragen darf. Diese Mire dient in der Folge dazu, um die optische Achse des Fernrohrs im Meridian zu erhalten, und das dann etwa noch bestehende Azimut, d. i. die Abweichung der Mire und der Lage des Mittagsrohrs vom Meridian des Beobachtungsortes, kann in Anwendung des Mittagsrohrs selbst und einer Uhr, deren Stand und Gang auf Sternzeit eingerichtet ist, gefunden werden, nach dem im 3. Bande S. 344 bis 352 der monatl. Correspondenz des Freih. v. Zach beschriebenen Verfahrens des Russ. kaiserl. Astronomen Henri, aus der Durchgangs-Beobachtung, entweder von zwei Fundamen-

talsternen, oder auch nur von einem, jedoch solchem genau bestimmten Sterne, dessen untere Culmination ebenfalls sichtbar ist.

Unabhängig vom Mittagsrohr dagegen, und in Anwendung einer auf mittlere Zeit eingestellten Uhr, dann eines Reflexions-Instrumentes zur Beobachtung von Sonnenhöhen und Distanzen, kann eine Mittagslinie gezogen werden, nach der im 3. B., S. 419 bis 434 gegebenen Anleitung, und das Verfahren zur genauen Zeitbestimmung aus correspondirenden Sonnen-Distanzen, ist beschrieben, vom Bar. Zach, im 3. B. S. 405 bis 415, und von De Lambre im 4. B. desselben Werkes S. 93 bis 98, und die Methode endlich, nach welcher der Gang und Stand der Uhr, ohne Passagen-Instrument und ohne feststehende Instrumente überhaupt, und lediglich nur durch das Verschwinden (und wohl auch bald darauf erfolgende Hervortreten) von Fixsternen hinter Thürmen u. s. f. lediglich nur mit Zuhilfenahme eines ganz einfachen Fernrohrs, welches man an einen unveränderlichen Punkt (z. B. an einen Fensterpfeiler) nur mit der Hand während der Beobachtungszeit anzulegen und fest zu halten nöthig hat, erforscht und berichtet werden kann, findet sich in demselben Werke beschrieben: von Dr. Olbers, im 3. B., S. 124 bis 135 und von de Lambre, im 4. B., S. 98 bis 109.

Indem ich nun auf das Passagen-Instrument des Hrn. Prof. v. Stampfer zurück komme, nehme ich an: vorerst dass da, wo dieses Instrument gehörig aufzustellen ist, eine solche Vorrichtung angebracht sei, damit dasselbe, zwar um seine Verticalachse beliebig gewendet werden könne, der in der Verlängerung dieser Verticalachse liegende Punkt derjenigen horizontalen Fläche aber (z. B. der Fensterbrüstung) auf welcher das Instrument steht, bei jeder Wendung desselben, unverändert derselbe verbleibe; dann, dass man, im wahren Mittag, z. B. des 1. Juli 1751, in welchem eine auf die mittlere Zeit des Beobachtungsortes richtig gestellte Uhr, daferne der Längenunterschied zwischen demselben und Wien, weniger als 15° östlich oder westlich macht, 1) $0^h 3^m 22.2^s$ angibt, die Richtung der Mittagslinie zu bestimmen habe, und endlich dass der Stand und Gang der Uhr nach Möglichkeit kurz vorher, etwa aus mehrfachen Ein- und Austritts-Beobachtungen von Jupiters Trabanten auf mittlere Zeit berichtet worden sei. Am einfachsten würde diese Bestimmung, wie folgt geschehen können.

Der Beobachter am Instrumente, suche die Sonne, bei vorgeschobenem Dunkelglase, etwa 5 Minuten vor dem Augenblicke des wahren Mittags, in das Gesichtsfeld des Fernrohrs so zu bekommen, dass die Sonnenscheibe, durch den Kreuzfaden des Rohrs, scheinbar, in vier gleiche Theile getheilt ist, dann den Gang der Sonne, in Nachwendung des Instrumentes um die Verticalachse und des Rohrs um die optische Achse desselben, so lange in der Art zu verfolgen, dass der Mittelpunkt der Sonnenscheibe von dem Durchschnittspunkte der Kreuzfäden so lange beständig gedeckt bleibt, bis der Beobachter der Uhr, welcher die Minuten und Secunden ihres Standes fortan laut abzuzählen hat, den Augenblick, da der wahre Mittag eintritt, angibt, von welchem Augenblicke an das Instrument nicht im Mindesten mehr um seine Verticalachse gewendet werden darf, das Fernrohr aber zu dem Behufe um dessen Achse gewendet wird, dass ein fast horizontaler Lichtstrahl in dasselbe einfallen kann und der Kreuzfaden, wo möglich ein solches terrestrisches Object (einen Schornstein, einen Dachgiebel, eine Hausecke u. s. f.) schneidet, welches dann mit der Verticalachse des Instrumentes und mit dem Punkte in welchem die Sonne culminirte, in derselben Verticalebene eines grössten Kreises der Himmelskugel, somit im Meridian des Beobachtungsortes liegt, und für die Hinkunft zur täglichen Einrichtung des Passagen-Instrumentes als Mire dienen kann.

Weil, wenn die Beobachtung blos so geschähe, dass der Mittelpunkt der Sonnenscheibe vom Durchschnittspunkte der Kreuzfäden des Fernrohrs, nach Möglichkeit gedeckt sein sollte, dem Augenmaasse offenbar mehr als zur Erzielung genauerer Ergebnisse rathsam ist, überlassen bliebe, so pflegt man bei der Passage der Sonne wie des Mondes, nur den Eintritt vorerst des westlichen, dann des östlichen Randes und rücksichtlich den Zeitunterschied vom Eintritte des I. bis zum Eintritte des II. Sonnenrandes in den Meridian, d. i. die „Culminationsdauer“ zu beobachten, welche, weil sie in den astron. Ephemeriden für jeden Tag des Jahrs berechnet ist und im Erfordernissfalle auch entweder durch Beobachtungen sich leicht bestimmen, oder aus Ephemeriden von früheren Jahrgängen her, sich sehr leicht berechnen lässt, ein viel verlässlicheres als das oben nur zur mehreren Verdeutlichung der Sache beschriebene Mittel, zur Bestimmung der Mittagslinie bietet.

Für den im obigen Beispiele gewählten Tag, d. i. für den 1. Juli 1851, macht die Culminationsdauer der Sonne

137 Secunden in mittlerem Zeitmaasse, 2) daher, weil
 $137^s : 2 = 68.5^s = 1^m 8.5^s$
 der I. Sonnenr. um $0^h 3^m 22.2^s - 1^m 8.5^s = 0^h 2^m 13.7^s$
 " II. " " " $0^h 3^m 22.2^s + 1^m 8.5^s = 0^h 4^m 30.6^s$
 in mittlerer Zeit den Meridian passieren wird, somit hier,
 anstatt dass der Mittelpunkt der Sonnenscheibe zu decken
 wäre, der I. Sonnenrand mit dem Instrumente so zu verfol-
 gen ist, dass derselbe von dem verticalen Kreuzfaden fortan
 tangirt bleibt, von der östlichen Hälfte des horizontalen Kreuz-
 fadens aber, die Sonnenscheibe, scheinbar. in zwei gleiche
 Theile getheilt wird, und mit dem Augenblicke von $0^h 2^m$
 13.7^s in mittlerer Zeit, jede, selbst nur im Mindesten
 weitere Wendung des Instrumentes um seine verticale Achse
 zu unterbleiben hat, dann zur Prüfung ob man bei der
 eben gemachten Beobachtung richtig fürgegangen sey, beob-
 achtend abgewartet wird, ob der II. Sonnenrand den verti-
 calen Kreuzfaden genau um 137 sec. später, d. i. im Augen-
 blicke von $0^h 4^m 30.7^s$ in mittlerer Zeit, passirt und das
 weitere Verfahren dann so wie es. oben schon beschrieben
 ist statt zu finden hat.

Uebrigens kann hier noch bemerkt werden, dass diese
 letzteren Beobachtungen und Bestimmungen eben so wie die
 der mittleren Zeit aus den Verfinsterungen der Jupiters-
 trabanten um so verlässlicher sein werden, als man sie öfter
 mit möglichster Aufmerksamkeit wiederholt und man dann
 später, so oft die Sonne zur Zeit des wahren Mittags sicht-
 bar ist, den Stand und Gang der Uhr prüfend zu beobach-
 ten und im Erfordernissfalle, mit Rücksichtnahme auf die
 Zeitgleichung, zu berichtigen vermag.

Die Gränzen der Genauigkeit aber, inner welchen —
 theils lediglich nur nach den hier beschriebenen, theils nach
 andern von jenen Methoden deren Anwendung mit möglichst
 geringem Aufwande an Kosten und mathematischen Kennt-
 nissen verbunden ist — die beziehungsweise Richtigkeit des
 Standes der Uhr und ihres Ganges, fast täglich, dann das
 Azimut der Mire bestimmbar ist, werde ich, in so ferne als
 die mit meinem Berufe verbundenen Hauptgeschäfte es mir
 gestatten, und mir es als möglich hervortreten wird die Sa-
 che gemeinschaftlich behandeln zu können, gleichfalls nach-
 zuweisen mich bemühen, und eben die Gemeinfasslichkeit belan-
 gend, glaube ich die Sachbehandlungsweise in den im
 Eingange beregten Aufsätzen, nunmehr vor Allem der Be-
 trachtung unterziehen zu sollen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt.](#)
[Fortgesetzt: Mitt.der ArbGem. für Naturwissenschaften Sibiu-Hermannstadt.](#)

Jahr/Year: 1851

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Blagoevich Gabriel von

Artikel/Article: [Vortrag. 76-83](#)