ÜBER

DAS MAGNETISCHE OBSERVATORIUM IN KREMSMÜNSTER

UND

DIE AUS DEN BEOBACHTUNGEN BIS ZUM SCHLUSSE DES JAHRES 1850 GEWONNENEN RESULTATE.

VON P. AUGUSTIN RESLHUBER,
DIRECTOR DER STERNWARTE UND DES MAGNETISCH-METEOROLOGISCHEN OBSERVATORIUMS.

(MIT VII TAFELN.)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM XXII. MAI MDCCCLII.)

Kurze Geschichte des magnetischen Observatoriums.

Als im vorletzten Decennium die Untersuchungen über den Erdmagnetismus auf Anregung der grossen Gelehrten Alexanders v. Humboldt und Friedrichs Gauss die allgemeine Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich zogen, und binnen wenigen Jahren dieser Zweig der Naturforschung zu einer selbstständigen Wissenschaft herangebildet wurde, wollte auch die hiesige Sternwarte bei der grossen Vorliebe, mit welcher die Naturwissenschaften seit mehr als einem Jahrhunderte an unserem Studienorte gepflegt werden, nicht zurückbleiben, sondern nach Thunlichkeit das Ihrige zur Erforschung der so geheimnissvoll wirkenden magnetischen Kraft der Erde beitragen.

Im Jahre 1839 begann der damalige Director der Sternwarte, Marian Koller, die Einrichtung eines magnetischen Observatoriums mit Instrumenten, welche nach den neuesten Erfahrungen als die Zweckmässigsten anerkannt waren. (Seit dem Jahre 1815 wurden wohl von Zeit zu Zeit, und seit dem Jahre 1832 regelmässig am Anfange oder Ende jeden Monates Bestimmungen der magnetischen Declination mit einem Brander'schen Declinatorium gemacht, welche aber bei der unvollkommenen Einrichtung des Instrumentes nicht die erwünschte Verlässlichkeit gewähren.) Der Anfang wurde gemacht mit der Aufstellung eines Gauss'schen Magnetometers (aus der Werkstätte des Herrn Mechanikers Mayerstein in Göttingen) mit vierpfündigem Stabe zur Beobachtung der Variationen der magnetischen Declination. Die ersten Beobachtungen wurden gemacht im Augusttermine des Jahres 1839 (abgedruckt in Gauss und Webers Resultaten des magnetischen Vereines vom Jahre 1839).

Diesem folgte im September des Jahres 1840 ein Bifilar-Apparat mit 25pfündigem Stabe aus derselben Werkstätte für die Variationen der Horizontal-Intensität. Im Octobertermine desselben Jahres wurde zum ersten Male an beiden Instrumenten mitbeobachtet, und seit jener Zeit keiner der Termine (sowohl der von Göttingen aus, als der von der königlichen Gesellschaft in London veranlassten) versäumt, wenn nicht besondere Hindernisse dazwischen traten.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Im Monate Juni des Jahres 1841 wurde im Garten, ferne von allen Gebäuden eine eisenfreie Localität hergerichtet zur Bestimmung der absoluten magnetischen Declination und Horizontal-Intensität, in welcher ein Gauss'sches Unifilarmagnetometer mit vierpfündigem Stabe bleibend aufgestellt wurde. Mit diesem Instrumente wurden von da angefangen öftere Bestimmungen der absoluten Grössen und Vergleichungen mit den in der Sternwarte aufgestellten Variations-Apparaten ausgeführt.

Mit dem Anfange des Jahres 1842 begannen wir den Stand der Variations-Instrumente täglich dreimal, zu den Stunden 8 Uhr Morgens, 2 und 8 Uhr Abends nach mittlerer Göttinger Zeit, aufzuzeichnen, und setzen diese Beobachtungen bis zur Stunde fort.

Im Jahre 1848 erwarb das Observatorium durch die Munificenz des Herrn Stiftsvorstandes, Abtes Thomas Mitterndorfer, ein äusserst zweckmässig eingerichtetes Inclinatorium aus der Werkstätte des berühmten Mechanikers Repsold in Hamburg, zur Bestimmung der absoluten magnetischen Inclination. Mit diesem trefflichen Instrumente machte der von Sr. Majestät dem Kaiser Ferdinand I. gegen Ende des Jahres 1847 in den obersten Studienrath des Kaiserreiches nach Wien berufene frühere Director der hiesigen Sternwarte, Marian Koller (nun k. k. Ministerialrath im hohen Ministerium des Unterrichtes) in den Jahren 1848 und 1849 mehrere Bestimmungen der absoluten Inclination in Wien, und übersendete im Juni des Jahres 1850 dasselbe an das Observatorium. Seit Anfang des Monates Juli 1850 werden nun öftere Bestimmungen der absoluten Inclination im Jahre ausgeführt.

So wurde nach und nach das Observatorium mit den nöthigsten Behelfen zur Ausmittlung der drei, die erdmagnetische Kraft charakterisirenden Elemente und ihrer Änderungen ausgestattet, es bleibt nun nur noch ein Apparat für die Variationen der Inclination zu wünschen übrig.

Ich fühle mich verpflichtet, hier öffentlich meinen grössten, wärmsten Dank auszusprechen dem Hochwürdigsten Vorstande des Stiftes, Abt Thomas Mitterndorfer, k. k. Rathe, welcher mit vorzüglicher Liberalität das Observatorium stets unterstützet; so wie den Mitarbeitern an der Sternwarte, den Herren Adjunkten Sigmund Fellöcker und Gabriel Strasser, dem Mechaniker S. Lettenmayer; den Herren Professoren der hiesigen Studienanstalt und den jüngeren Mitgliedern des Stiftes, welche mit höchst lobenswerther Bereitwilligkeit und Liebe für die Wissenschaft sowohl unter meinem Vorgänger in der Leitung des Institutes, dem Herrn Marian Koller, als unter mir thatkräftigst an diesen Arbeiten Theil nahmen.

In den folgenden Blättern gebe ich

a) eine kurze Beschreibung des magnetischen Observatoriums;

b) die Beschreibung der Instrumente;

c) die absoluten Bestimmungen der drei Elemente der erdmagnetischen Kraft, Declination, Inclination und Intensität sammt den Methoden, nach welchen diese angestellt wurden;

d) die aus den täglichen und Termins-Beobachtungen bis zum Schlusse des Jahres 1850 abgeleiteten Resultate.

Beschreibung des magnetischen Observatoriums.

Zur Aufstellung der Variations-Magnetometer für Declination und Horizontal-Intensität wurde der grosse im sechsten Stockwerke der Sternwarte befindliche Saal

von 10° 2'.0 Wiener Mass Länge
4 0.5 „ „ „
4 2.6 „ „ Höhe verwendet.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Hier befanden sich bei der älteren Einrichtung des astronomischen Observatoriums die zwei grossen Meridian-Mauer-Quadranten, ein Zenith-Sector, die Fernröhre zur Beobachtung der Polarsterne in ihren oberen und unteren Culminationen, welche Instrumente wegen ihrer grossen Eisenmassen, als die Magnetometer aufgestellt wurden, weichen mussten. Die Orientirung des Saales gegen die Weltgegenden ergibt sich, wenn ich bemerke, dass in Taf. I die Linie $\zeta\,\varepsilon$ die Richtung des astronomischen Meridians von Süd nach Nord bezeichnet. Der Saal mit Marmor gepflastert, hat sieben hohe Fenster in 0, 0, 0, etc., welche von innen zur besseren Abhaltung des Luftzuges und zur Vermeidung grösserer und schnellerer Temperaturs-Änderungen mit in Angeln beweglichen Balken verschlossen werden. In J, J, J, J, sind vier Flügelthüren zu den zwei Altanen der Seitengebäude der Sternwarte, von innen mit Doppelthüren abgeschlossen. Die Eingangsthüre in den Saal ist in P. Die Taf. I gibt den Grundriss, Taf. II den Längsdurchschnitt des Saales.

Im Monate August des Jahres 1839 wurde das Declinations-Variations-Magnetometer auf dem Platze *A* angebracht, das Beobachtungsfernrohr sammt Scale in *B*, in einem Abstande von 15′ 9″75 Wien. Mass vom Magnetometer (Scale von der Reflexions-Ebene des Magnetometer-Spiegels). In *C* befindet sich die *fixe Mire*, gleich weit abstehend von der Reflexions-Ebene des Spiegels, wie die Scale.

In *M* ist die nach mittlerer Göttinger Zeit gehende Beobachtungsuhr.

Das Unifilare musste im Jahre 1840 dem Bifilar-Apparate Platz machen, und wurde auf den Ort *D* gebracht. In die Mauer wurde ein starker Balken *E* von gut getrocknetem Lerchenholze eingemauert zur Befestigung des Aufhängedrathes, ein vom Bodenpflaster isolirter Pfeiler von gut gebrannten Backsteinen aufgeführt, auf welchem der Kasten des Unifilares ruht. Die Höhe des Aufhängepunktes über dem Magnetometer beträgt 1° 3′ 4″ Wien. Mass; das Beobachtungsfernrohr sammt Scale befindet sich in *F*; die Scale steht von der Reflexions-Ebene des Magnetometer-Spiegels um 2° 5′ 0″. 44 Wien. Mass ab. Da die Localität die Anbringung einer festen Mire hinter dem Magnetometer nicht gestattet, so wurde in dem Pfeiler unmittelbar vor dem Mittelpunkte des Magnetometers eine Kreil'sche Spiegelmire (wie Figur *G* in Taf. III zeigt) angebracht.

Der Abstand der Mittelpunkte der beiden Magnetometer beträgt 16′ 5″. 5 Wien. Mass. Nach den Untersuchungen Marian Kollers über die gegenseitige Einwirkung zweier Magnete auf einander, muss für den Stand der beiden Instrumente die Verbindungslinie ihrer Centra den magnetischen Meridian $\delta\gamma$ für den Ort des Unifilares am Mittelpunkte dieses Letzteren unter einem Winkel von 35° 15′. 9 schneiden, damit die beiden Magnete in ihrer Mittellage sich nicht stören.

Am 17. Mai 1846 bei Gelegenheit einer Rectification des Bifilares bestimmte M. Koller zum letzten Male nach der Anleitung des Herrn geheimen Hofrathes Gauss, in den Resultaten des magnetischen Vereines vom Jahre 1840, pag. 26 et seqq., die Einwirkung der beiden Magnete auf einander. Diese Bestimmung wurde gemacht durch Beobachtung von Ablenkungen, welche die Magnete des Unifilares und Bifilares am schwingenden Stabe *B* im Gartenhause, welches für die absoluten Bestimmungen der magnetischen Declination und Horizontal-Intensität eingerichtet ist, verursachten. Die der Bestimmung zum Grunde liegende Masseinheit ist das Meter.

Koller fand

für den Bifilar-Stab log. $\frac{M}{T} = 0.212297$; $\frac{M}{T} = 1.630411$

für den Unifilar-Stab log. $\frac{M}{T} = 9.295713$; $\frac{M}{T} = 0.197567$ bei der Temperatur 0°0 R.

Nimmt man die mittlere magnet. Declination des Ortes für diese Zeit = 15° 15′.0 westlich, so hat man, wenn der Mittelpunkt des Unifilares der Coordinaten-Anfangspunkt ist und

$$x = -5^{m}.0296 \text{ Metern}$$
$$y = -1.8033 \quad „$$
$$z = 5.3431 \quad „$$

und der Winkel des *Radius vector* z mit dem astronomischen Meridiane

$$\alpha = 35^0\ 15'9 - 15^0\ 15'0 = 20^0\ 0'9$$

für die Einwirkung des Bifilares auf das Unifilare

$$log.\ \frac{dT}{T} = 8.17757_n;\ \frac{dT}{T} = -0.01505$$
$$log.\ dD = 1.49840_n:\ dD = -31''5\ .$$

für die Einwirkung des Unifilares auf das Bifilare

$$log.\ \frac{dT}{T} = 7.11821\ ;\ \frac{dT}{T} = 0.001313$$
$$log.\ dD = 2.57541_n;\ dD = -6'\ 16''2\ . —$$

Zur Bestimmung der absoluten Declination und Horizontal-Intensität wurde im Juni des Jahres 1841 im grossen Stiftsgarten ferne von allen Gebäuden eine eisenfreie Localität hergerichtet. Diese bestand anfangs aus zwei achteckigen Häuschen aus Holz, von denen das südliche zur Aufnahme des Magnetometers, das nördliche zur Aufstellung des Beobachtungsfernrohres und der Scale bestimmt war. An den zwei einander zugekehrten Seiten der Häuschen waren Thüren angebracht, welche bei den Bestimmungen geöffnet werden mussten, um mit dem Fernrohre auf das Magnetometer sehen zu können. Die die Mittelpunkte der zwei Häuschen verbindende Gerade fällt mit dem magnetischen Meridiane für jene Zeit zusammen; der Abstand der Centra beträgt $3^0\ 4'\ 4''33$ Wien. Mass.

In jedem Häuschen wurde ein solider Pfeiler aus behauenem Conglomerat-Steine aufgeführt, dem oben eine Steinplatte fest aufgekittet ist. Vor dem Pfeiler des nördlichen Häuschens, in der Richtung gegen das südliche wurden zwei Pflöcke von gut getrocknetem Lerchenbaumholze zur Anbringung der Scale in der Erde befestiget; ein dritter Pflock an der Westseite dient zum Schutze der Scale.

Der Pfeiler im südlichen Häuschen wurde unterhalb der Platte in einer Richtung schief gegen den magnetischen Meridian durchgemeisselt, und in demselben ein starker Balken aus Lerchbaumholz von $3'\ 9''$ Wien. Mass Länge horizontal fest eingekeilt; dieser trägt an seinen Enden zwei fest mit ihm verbundene $1^0\ 1'5$ lange aufrechtstehende Balken von gleichem Holze, die oben durch einen Querbalken zusammengeheftet sind, und so ein längliches Rechteck bilden, dessen Ebene vertical ist, und mit dem magnetischen Meridiane einen Winkel von ohngefähr 66 Graden bildet. Dieses längliche Rechteck dient zur Befestigung des Aufhängefadens des Magnetometers.

Taf. III gibt den Grundriss und Seitendurchschnitt der beiden Häuschen. Auf dem steinernen Tische des Pfeilers in *L*, ruht ein kreisförmiger, oben mit zwei Glasdeckeln verschlossener Kasten, in welchem der schwingende Magnet sich befindet; auf der vorderen, dem Fernrohre zugekehrten Wand desselben, ist ein viereckiger Ausschnitt durch einen Schuber mit einem Glimmerblättchen verschliessbar.

In der Verlängerung der die Mittelpunkte des Fernrohres und Magnetometers verbindenden Linie befindet sich in *M* eine feste Mire $17'\ 8''45$ Wien. Mass. von der Reflexions-Ebene des Magnetometer-Spiegels entfernt (nahe gleich der Entfernung der Scale von der Reflexions-Ebene des Spiegels), deren Azimuth astronomisch bestimmt wurde. Zu diesem Zwecke ist das Häuschen *K* so eingerichtet, dass vom Dache auf der Nordseite ein Brett weggenommen werden kann, wo dann die Beobachtung des Polarsternes vom Platze des unverrückten Fernrohres unmittelbar angeht. Nördlich von *K*, in einer Entfernung von ungefähr 500 Klaftern, steht die nördliche Meridiansäule der Sternwarte, deren astronomisch genau bestimmte

Lage von *K* aus die Messung des Winkels ermöglicht, welchen *M* mit dem astronomischen Meridiane macht.

An der Ost- und Westseite des südlichen Häuschens waren an der Wand in der Höhe des schwingenden Magnetes Ausschnitte angebracht, zum Zwecke der Aufstellung der Messlatten bei den Intensitäts-Bestimmungen. Die Messlatten wurden damals auf beweglichen Schrägen aufgelegt, und nach Erforderniss möglichst genau in das rechte Verhältniss zum Magnetometer gestellt.

In dieser Verfassung blieb die Localität bis zum Frühlinge des Jahres 1843, wo die beiden Häuschen wegen Abhalten des Luftzuges durch einen hölzernen Gang mit einander verbunden, und noch überdies an *L* zwei Seitenflügel in der auf dem magnetischen Meridiane senkrechten Richtung angebaut wurden, um die bei den Ablenkungsbeobachtungen zum Behufe der Horizontal-Intensitäts-Bestimmung benöthigten Messlatten unter Dach zu bekommen, und bleibend aufgestellt lassen zu können.

So erhält das Observatorium die Form, wie sie Taf. IV, vom astronomischen Südost gegen Nordwest betrachtet, darstellt.

Denkt man sich vom Observatorium die Wände und das Dach weg, so zeigt die Taf. V die innere Einrichtung desselben und die Anordnung der Instrumente, das Fernrohr mit der Scale, das Magnetometer, die Mire. Jede Messlatte ruht auf zwei steinernen Säulen, in welchen oben zwei hölzerne Träger mit Schraubengewinden eingekittet sind; zwei Querleisten bilden die unmittelbare Unterlage der Latten, und sind durch Schrauben zu heben und zu senken, zur genauen Horizontalstellung der Messlatten. Am Ende der Latten gegen das Magnetometer zu, sind messingene Lamellen aufgeschraubt, in welchen die in Metern abgetheilte Längslinie der Latten endigt.

Die Latten stehen in einer solchen Höhe über dem Boden, dass, wenn der Ablenkungsmagnet ihnen aufgelegt wird, die Axen des ablenkenden und des abgelenkten Magnetes möglichst in einer Horizontal-Ebene sich befinden.

Taf. VI gibt den Grundriss des Observatoriums.

Im Jahre 1845 wurde das ganze Innere des Observatoriums zur besseren Abhaltung des Luftzuges noch mit einer doppelten Bretterverschalung versehen.

Magnetische Instrumente.

1. Zur Bestimmung der absoluten magnetischen Declination und Horizontal-Intensität dient ein Gauss'sches Magnetometer mit vierpfündigem Stabe aus der Werkstätte des Herrn Mechanikers Mayerstein in Göttingen; dasselbe ist aufgestellt im Garten-Observatorium, hängt an einem sechs Wiener Fuss langen Bündel von 36 einfachen ungedrehten Seidenfäden. Die Einrichtung des Instrumentes ist ganz so, wie Herr Hofrath Gauss den Apparat in den Resultaten des magnetischen Vereines vom Jahre 1836 beschreibt. Der Spiegel ist am Nord-Ende des Magnetstabes angebracht. Der Abstand der Reflexions-Ebene des Spiegels vom Aufhängefaden beträgt 11"47 Wien. Zolle. Die Millimeter-Scale steht von der Reflexions-Ebene des Spiegels 17′ 6"78 Wien. Mass ab, daher der Werth eines Theilstriches der Scale = 18"63 im Bogen, ohne Rücksicht auf die Torsion des Fadens. Die Scale ist so aufgestellt, dass bei wachsender Declination die Zahlen abnehmen, bei abnehmender Declination wachsen.

Der Abstand der Mire von der Reflexions-Ebene des Magnetometer-Spiegels beträgt 17′ 8"39 Wien. Mass, so dass Scale und Mire im Gesichtsfelde des Fernrohres bei unverrücktem Oculare nahe gleich deutlich erscheinen.

Das Beobachtungsfernrohr war bis zum Jahre 1845 ein astronomischer Theodolit mit zwölfzölligem Azimuthal- und Höhenkreise und einem gebrochenen Fernrohre von 15 Linien Objectiv-Öffnung. Im Jahre 1845 erhielt das Observatorium für diese Beobachtungen ein kleines, transportables Passage-

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Instrument mit gebrochenem Rohre von 21 Linien Objectiv-Öffnung und einem fünfzölligen Höhenkreise, wie es die Zeichnung in Taf. V darstellet. Am Objective ist ein messingener Ring aufgesteckt mit zwei um 180° abstehenden Einschnitten, welcher zur Befestigung des über der Mitte des Objectives und der Scale herabhängenden Pendels dient, um stets in Kenntnis der Lage der Scale zur optischen Axe des Fernrohres zu sein.

Wenn mit Hilfe des Theodoliten das Azimuth der Mire bestimmt, und die Scale genau regulirt ist, wird Ersterer weggenommen, und das Passage-Instrument möglichst sorgfältig so aufgestellt, dass die optische Axe des Rohres in die durch die Marke der Mire, Centrum des Magnetometers und den Theilstrich 500^{mm}.0 der Scale (auf welchem das vom Objective des Fernrohres herabhängende Pendel stets einspielen soll) gelegene Vertical-Ebene fällt.

Das Azimuth der Mire bestimmte Marian Koller durch Beobachtungen von α *Ursae minoris* und fand

im Juni	1841	Azimuth der Mire =	15°	32′	50″.10	von Süd gegen Ost.			
„ Oct.	1842	„ „ „	34	16.22	„	„	„	„	
„ April	1844	„ „ „	35	53.90	„	„	„	„	
„ Oct.	1844	„ „ „	36	24.32	„	„	„	„	
„ April	1846	„ „ „	51	9.20	(vor dieser Bestimmung wurde die Lage der Mire etwas geändert).				

Ich bestimmte das Azimuth

am 31. Aug.	1848	und fand Azimuth „ „	15	50	51.23	„	„	„	„
„ 9. Oct.	1850	„ „ „ „	50	42.32	„	„	„	„	

Diese Bestimmungen liegen den absoluten Declinationen zu Grunde, welche in den dazwischenfallenden Perioden beobachtet worden sind.

Zu diesem Magnetometer gehören noch ein Torsionsstab sammt Spiegelhälter, ein kleiner Beruhigungsstab, zwei vierpfündige Magnetstäbe, die Gewichte sammt Gewichthälter für die Bestimmung der Horizontal-Intensität.

Die drei vierpfündigen Stäbe sind mit den Buchstaben *A, B, C* bezeichnet: sie werden wechselweise bei den Bestimmungen der Declination und Horizontal-Intensität benützt.

2. Ein Gauss'sches Unifilarmagnetometer mit vierpfündigem Stabe zur Beobachtung der Variationen der magnetischen Declination, aufgestellt im grossen Observations-Saale der Sternwarte am Orte *D*, Taf. I. Das Magnetometer hängt an einem dünnen versilberten Kupferdrathe von 1° 3′ 4″ Wien. Mass Länge. Der Aufhängepunkt ist wie bei allen Magnetometern in zwei auf einander senkrechten Richtungen verschiebbar. Den Kasten trägt ein vom Bodenpflaster isolirter Pfeiler aus Backsteinen. Der Spiegel befindet sich nahe am Mittelpunkte des Instrumentes, ist mit dem Schiffchen verbunden, seine Fläche läuft nahe parallel mit der Axe des Magnetes.

In *F* befindet sich an einem hölzernen dreifüssigen Stative, das im Fussboden gut befestiget ist, die Millimeter-Scale 2° 5′ 0″.44 von der Reflexions-Ebene des Magnetometer-Spiegels entfernt; der Werth eines Theilstriches der Scale sonach = 19″.14 im Bogen.

Zur Beobachtung dient ein directes Fraunhofer'sches Fernrohr von 15 Linien Objectiv-Öffnung auf einem messingenen Stative zu verticaler und azimuthaler Bewegung eingerichtet. Über der Mitte des Objectives hängt an einem drehbaren Ringe der Lothfaden, welcher auf den Theil 500^{mm}.0 der Scale einspielt. Zur Regulirung des Fernrohres ist, da der Raum die Anbringung einer fixen Mire hinter dem Magnetometer nicht erlaubt, in dem Pfeiler, der den Kasten des Magnetes trägt, eine Kreil'sche Spiegel-Mire eingekittet. Der Abstand des Magnetometer- und Mire-Spiegels ist 11 Linien, so dass die von beiden Spiegeln reflectirten Bilder der Scale in dem Gesichtsfelde des Fernrohres zugleich und nahe gleich deutlich erscheinen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Torsion des Fadens wird möglichst aufgehoben, indem man einen nicht magnetischen Stab in das Schiffchen einlegt, dem die Richtung des magnetischen Meridians gegeben wird.

3. Zur Beobachtung der Variationen der Horizontal-Intensität ein Gauss'sches Bifilar-Magnetometer mit 25pfündigem Stabe, vom Mechaniker Mayerstein in Göttingen, aufgestellt am Orte *A* des Observations-Saales der Sternwarte (Taf. I).

Die Vorrichtung zur Aufhängung des Magnetes ist an einem starken Gewölbbogen des Saales befestiget, der Aufhängepunkt in zwei auf einander senkrechten Richtungen verschiebbar.

Der Abstand des Aufhängepunktes vom Mittelpunkte des Magnetometers beträgt 22 Wiener Fuss; vom Boden steht der Magnet 20 Zolle ab.

Das Magnetometer wurde anfangs an einem dünnen Stahldrathe, welcher einfach etwas mehr als die Hälfte des Gewichtes vom Magnete trug, bifilar aufgehangen; da aber der Stahldrath in Folge des Rostens mehrmals riss, so wurde ein versilberter Kupferdrath gewählt.

Den Magnet umschliesst ein auf einem hölzernen Tische ruhender, oben mit zwei Glasdeckeln versehener Kasten. Im Kasten befindet sich ein Thermometer zur Ausmittelung der in selbem herrschenden Temperatur.

In einem Abstande von 15′ 9″8 Wien. Mass von der Reflexions-Ebene des Magnetometer-Spiegels befindet sich an einem Stative im Orte *B* (Taf. I) die Scale, in gleicher Entfernung hinter dem Spiegel die feste Mire in *C*. Auf dem Stative steht ein Fraunhofer'sches Fernrohr von 15 Linien Objectiv-Öffnung, mit einem Gestelle zu verticaler und azimuthaler Bewegung eingerichtet. Über der Mitte des Objectives hängt der Lothfaden, welcher auf den Theil 500^{mm}.0 der Scale einspielt.

Die Scale ist so aufgestellt, dass bei zunehmender Horizontal-Intensität die Zahlen zunehmen, bei abnehmender Intensität kleiner werden.

Zwei Tabellen nach den täglichen Beobachtungen geben die Werthe eines Theilstriches der Scale in Theilen der ganzen Intensität, sowie die Änderungen im Stande des Magnetometers für 1°0 R. Temperatur Änderung.

Die Einrichtung des Instrumentes ist im Übrigen ganz dieselbe, wie Herr Hofrath Gauss in den Resultaten des magnetischen Vereines, Jahrgang 1837, pag. 20 et seqq., sie beschreibt; bei der Aufstellung und Rectification des Magnetometers, so wie bei der Bestimmung der Constanten desselben wurde genau nach der von Gauss in den Resultaten des magnetischen Vereines vom Jahre 1840 auseinandergesetzten Methode vorgegangen.

4) Zur Bestimmung der absoluten magnetischen Inclination besitzt das Observatorium seit dem Monate Juli des Jahres 1850 ein Inclinatorium aus der Werkstätte des berühmten Mechanikers Repsold in Hamburg. (Der Zeitfolge nach das dritte Instrument dieser Art, welches aus der Werkstätte dieses Künstlers hervorging.)

Taf. VII zeigt in *A* die vordere oder Kreisseite, in *B* die hintere Seite des Instrumentes.

Auf einem dreifüssigen, mit Stellschrauben versehenen Stative ruht ein um eine verticale Axe in der ganzen Kreisperipherie drehbarer Kasten von 360 Millimetern Länge, 366 Millimetern Höhe und 158 Millimetern Tiefe. Der Rahmen ist von Messing; etwas innerhalb der Mitte (94 Millimeter vom vorderen Rande abstehend) gegen die hintere Seite, und auf dieser sind zwei Glaswände; der innere Raum zwischen den beiden Wänden misst 59 Millimeter Tiefe.

An der verticalen Axe des Gestelles, senkrecht auf diese, ist ein Kreis von 180 Millimetern Durchmesser angebracht, welcher in Graden, (diese von 10 zu 10 Minuten) getheilt ist, durch einen Nonius liest man Minuten, Minutentheile durch Schätzung. Zur Verticalstellung der Axe des Gestelles, und also zur Horizontalstellung des Kreises ist im vorderen offenen Raume des Kastens eine Libelle angebracht.

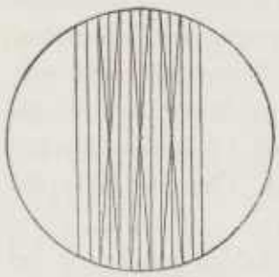
Der untere Boden des Kastens läuft parallel zur Ebene des Kreises.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die vordere Glaswand ist in der Mitte in einer Höhe von 180 Millimetern durchlöchert; in dieser Öffnung steckt die Axe des verticalen Kreises; die genaue Befestigung desselben erfolgt durch das Anziehen einer Schraubenmutter (auf der hinteren Seite der Glaswand), in welche das Schraubengewinde des Axen-Endes passt. Der Kreis schwebt auf diese Weise im vorderen Fache ohne weitere Stütze, und gestattet so an den Seiten nach seiner ganzen Peripherie die ungestörte Durchsicht in das hintere Fach.

Der Kreis hat einen Durchmesser von 180 Millimeter. Die Theilung ist in Grade, dieser in 6 Intervalle (von 10 zu 10 Minuten), mittelst der zwei Nonien liest man 30" Secunden. Die Theilung des Kreises geht von 0^0 bis 360^0; 0^0 und 180^0 liegen im horizontalen Durchmesser des Kreises, und zwar 0^0 zur rechten Seite des Beobachters.

In der Verlängerung der um 180^0 von einander abstehenden Nonien und mit diesen zugleich beweglich befinden sich zwei Mikroskope zur Einstellung auf die Nadelspitzen. Im Brennpunkte der Oculare sind Faden-Mikrometer von nachstehender Form angebracht:



Der Abstand je zweier Verticalfäden beträgt 10 Minuten im Bogen; die Einstellung der Nadelspitze geschieht gewöhnlich auf das mittlere Kreuz.

Senkrecht auf dem Träger der Nonien und Mikroskope ist ein Hebel mit Klemm- und Mikrometer-Schraube für die Feststellung und feine Bewegung der Nonien und Mikroskope.

In dem hinteren Fache zwischen den zwei Glaswänden sind auf dem Boden des Gehäuses zwei messingene concentrische Cylinder so befestigt, dass jeder für sich unabhängig von dem Anderen um seine verticale Axe gedreht werden kann.

Die Höhe der Cylinder beträgt 179 Millimeter; der Durchmesser des äusseren ist 30 Millimeter, des inneren 25 Millimeter, der Abstand beider nicht ganz zwei Millimeter. Beide Cylinder sind an den Seiten durchschnitten; die Schnitte beginnen in einer Höhe von 54 Millimetern über dem Boden des Kastens, und reichen bis zum oberen Ende; die Breite des Ausschnittes beträgt 7 Millimeter. Die Ausschnitte dienen für die freie Bewegung der auf den Lagern ruhenden Nadel.

Vorder- und Hinterseite der Cylinder sind in der Höhe von 64 Millimetern durchlöchert, damit man bei vertical gestellter Nadel durch diese runde Öffnung die untere Spitze derselben sehen kann.

An dem äusseren Cylinder befinden sich am oberen Ende der beiden Hälften in eigenen Fassungen zwei Stücke von Glas von 11 Millimeter Länge, 5 Millimeter Höhe und 4 Millimeter Breite, deren obere Flächen genau polirt sind, sie dienen als Lager der Drehungsaxe der Nadel. Die oberen Flächen sollen genau e b e n e Flächen sein, in e i n e r H o r i z o n t a l e n liegen, und so beschaffen sein, dass, wenn die Nadel auf ihnen ruht, die Axe der Nadel in die Verlängerung der Axe des verticalen Kreises fällt.

Liegen die oberen Flächen der zwei Glasstücke nicht in einer Horizontal-Ebene, so kann man sich von diesem Fehler dadurch unabhängig machen, dass man den Stand einmal bei dieser Stellung der Axenlager beobachtet, dann den äusseren Cylinder um 180^0 verdreht (wodurch das früher dem Kreise nähere Lager nach aussen gekehrt wird), den Stand der Nadel nun neuerdings bestimmt, und aus beiden Angaben das Mittel nimmt.

Die Umdrehung des äusseren Cylinders geschieht durch Schnüre, welche denselben am unteren Ende angreifen; die Schnüre sind an ihren Enden an Messingstäbchen mit Schraubenknöpfchen befestigt, welche bis an die Aussenseite des Gehäuses reichen (α), so dass die Drehung des Cylinders ausgeführt werden kann, ohne dass man die hintere Glaswand wegnimmt.

Der innere Cylinder ist an seinem oberen Ende mit zwei spitzwinkeligen Einschnitten versehen. Er kann durch einen Hebel β, welcher mit dem Axen-Ende des Cylinders auf der Unterseite vom Boden des Gehäuses befestigt, und mit einem beinernen Griffe versehen ist, um seine verticale Axe bewegt werden. Damit die Drehung, wie dieses bei den Inclinations-Bestimmungen erfordert wird, genau 180^0 geschehe,

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Damit die Drehung genau um 180 Grade geschehe, sind am Boden des Kästchens auf der Unterseite zwei Stützen angebracht, an welche der Hebel genau angedrückt werden muss; zwei Stahlfedern $\gamma\,\gamma$ halten dann den Hebel an diese Stützen, damit keine Verrückung des Cylinders erfolgen kann.

Dieser Cylinder, von gleicher Höhe wie der äussere, hat noch die Einrichtung, dass er mit einem Hebel, welcher auf der Unterseite des Kastens bis über die Seitenwand in δ hinausreicht, um 5 Millimeter über den äusseren gehoben werden kann. Zu diesem Zwecke ist an dem Ende des Hebels eine messingene, auf der Oberseite keilförmig zugeschnittene Lamelle aufgeschraubt, welche beim Hineinschieben des Hebels unter die verticale Axe des Cylinders greift, und diese allmählich hebt, wie dickere Stellen des Keiles ihr unterschoben werden.

Bei diesem Heben des Cylinders ergreift der obere Theil mit seinen Ausschnitten die auf den Lagern ruhende Nadel an den dickeren Theilen ihrer Drehungs-Axe, und erhöht sie bis zu 1.5 Millimeter über der Lagerfläche. Beim langsamen Herausziehen des Hebels wird die Nadel allmählich auf die Lager gesenkt. Zieht man den Hebel nicht ganz heraus, so steht der innere Cylinder noch mit seinen Ausschnitten um Weniges über den Lagerflächen, ohne übrigens die Nadel-Axe zu berühren, und verhindert so bei einem allenfallsigen Stosse an das Kästchen das Abgleiten der Nadel von den Lagern.

Will man die Nadel umwenden, d. h. die dem Kreise zugewendete Seite derselben nach aussen bringen, oder mit anderen Worten, will man das innere Axen-Ende der Nadel auf das äussere Lager, das äussere etc. bringen, so stellt man die Nadel zuerst vertical (was bekanntlich in der auf dem magnetischen Meridian senkrechten Schwingungs-Ebene derselben der Fall ist), hebt mit dem Hebel δ den inneren Cylinder und mit ihm die Nadel, dreht ihn mittelst des Armes β um 180° und zieht dann den Hebel δ langsam heraus, um die Nadel wieder auf die Lagerflächen zu senken. Die ganze Operation wird vollzogen, ohne dass man das die Nadel einschliessende Fach des Gehäuses zu öffnen braucht.

Diese Umwendung der Nadel ist nothwendig, um die Collimation, d. h. die Unvollkommenheit der Nadel zu eliminiren, welche daher rührt, dass die Drehungs-Axe derselben nicht vollkommen senkrecht auf der Längs-Axe steht.

Die Nadeln, vier an der Zahl, mit den Numern 1, 2, 3, 4 bezeichnet, haben die gewöhnliche rhomboidale Form, eine Länge von 239 Millimetern, in der Mitte eine Breite von 10 Millimetern. Die 38 Millimeter lange Rotations-Axe sitzt bloss durch die Reibung fest in dem kreisförmigen Loche, welches sich in der Mitte der Nadel befindet.

Beim Magnetisiren der Nadel wird die Drehungs-Axe mit Hülfe einer kleinen Gabel, deren Spitzen in zwei an einer Seite des dickeren Theiles der Axe angebrachte Löcher passen, durch Drehen freigemacht und herausgenommen. Zum Magnetisiren sind zwei Magnetstäbe beigegeben. Die Nadeln werden vor dem Gebrauche jedesmal neu und zwar mit Umlegung der Pole magnetisirt. Nach dem Magnetisiren werden die Axen möglichst genau in dieselbe Lage, wie früher, der Nadel eingedreht, und nach sorgfältiger Reinigung der Axe so wie der Lager diesen aufgelegt.

Die Bedingungen für die Vollkommenheit dieses Inclinatoriums sind nun folgende:

1. Die Axe des Gestelles soll vertical stehen.
2. Der Azimuthalkreis soll senkrecht auf die verticale Axe des Gestelles stehen.
3. Der untere Boden des Kastens muss dem Azimuthalkreise parallel, und in einer Horizontal-Ebene genau um 360° drehbar sein.
4. Der zweite Kreis soll vertical stehen, also dessen Axe horizontal sein.
5. Der durch 0° und 180° der Theilung gehende Durchmesser des verticalen Kreises soll horizontal die Theilung möglichst genau sein.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

6. Die beiden Nonien, sowie die beiden Mikroskope sollen genau um 180° von einander abstehen, und alle vier in einer Geraden liegen, die, wenn Nonius I. auf 0° steht, mit dem horizontalen durch 0° und 180° der Theilung gehenden Durchmesser des Kreises in derselben Horizontal-Ebene liegt.
7. Die beiden Cylinder sollen concentrisch, ihre Axen vertical sein, und in einer Horizontal-Ebene genau um 180° um ihre verticale Axe gedreht werden können.
8. Der innere Cylinder soll bei der Senkung die Nadelaxe so auf die Lager legen, dass die Drehungs-Axe genau in die Verlängerung der Kreisaxe zu liegen kommt.
9. Die Lager des äusseren Cylinders sollen genaue ebene Flächen sein und in einer Horizontal-Ebene so liegen, dass die auf ihnen ruhende Drehungs-Axe der Nadel in die Verlängerung der Axe des verticalen Kreises fällt.
10. Die Nadeln sollen so beschaffen sein, dass
    a) die zwei Spitzen und der Mittelpunkt der Nadel in einer Geraden liegen;
    b) diese Gerade mit der magnetischen Axe der Nadel zusammenfalle;
    c) die Drehungs-Axe auf der Längs-Axe senkrecht stehe;
    d) die Axen-Enden, welche die Lager berühren, strenge Cylinder und vollkommen gleich seien;
    e) der Schwerpunkt der Nadel genau in dem Durchkreuzungspunkte der Drehungs- und Längs-Axe derselben falle, oder wenigstens in der Drehungs-Axe liege;
    f) das magnetische Moment der Nadel vor und nach der Umlegung der Pole vollkommen gleich sei, sowie die Vertheilung des Magnetismus in der Nadel, so dass das Nordpol-Ende in dem einen magnetischen Zustande gleiche magnetische Kraft habe, wie das Südpol-Ende, welches im zweiten Zustande zum Nordpole wird, etc.

Die Bedingung 1 wird erreicht durch die Libelle.

Die Bedingungen 2, 3 und 4 sind vom Mechaniker nach Möglichkeit ausgeführt.

Von Unvollkommenheiten der Punkte 5 und 6 kann man sich durch Beobachtungen abwechselnd bei Kreis Ost und Kreis West unabhängig machen.

7 und 8 ist vom Künstler nach Möglichkeit angestrebt.

Die Unvollkommenheiten in 9 kann man unschädlich machen durch Beobachtungen bei gewechselten Lagern, oder durch Beobachtungen bei Kreis Ost und Kreis West.

Einen Fehler in 10, *a)* vermeidet man durch Einstellung der Mikroskope auf beide Nadelspitzen und Ablesung des Kreises bei jeder Lage der Nadel.

10, *b)* bleibt dem Zufalle anheimgestellt.

Einen Fehler in 10, *c)* eliminirt man durch das Umwenden der Nadel.

10, *d)* wurde vom Künstler mechanisch möglichst angestrebt.

Einen Fehler in 10 *e)* eliminirt man durch das Umlegen der Pole der Nadel.

Was 10, *f)* betrifft, sucht man der Nadel beim jedesmaligen Magnetisiren durch eine gleich grosse Anzahl Striche so gut als möglich gleiche magnetische Kraft zu ertheilen.

5. Ausser diesen neueren Instrumenten besitzt das Observatorium noch zwei ältere vom Mechaniker Brander in Augsburg, ein Declinatorium und ein Inclinatorium, von denen ich eine kurze Beschreibung geben zu müssen glaube, weil ich später einige Bestimmungen der Declination und Inclination anführen werde, die mit diesen Instrumenten gemacht worden sind.

Das Declinatorium hat folgende Einrichtung:

Auf einer Marmorplatte von 11 Wien. Zoll Länge und 7.5 Zoll Breite, ist in der Mitte ein Stift gut befestigt, auf dessen Spitze die 8 Zoll lange Magnetnadel spielt. Die Nadel hat in der Mitte eine Achathülse zur Verminderung der Reibung. Die Nadel umschliesst ein messingenes, oben mit Glas gedecktes 8.5 Zoll

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

langes, 1 Zoll 11 Linien breites, 1 Zoll hohes Gehäuse, welches auf der Platte um die verticale Axe des Magnetes drehbar ist.

An der dem Nordpole zunächst stehenden schmalen verticalen Wand, ist in der Mitte, auf der Innenseite, eine keilförmig scharf zugeschnittene Lamelle vertical angebracht, mit der Schneide gegen die Nordpolspitze des Magnetes sehend, welche zur Einstellung der Nadel dient.

Auf dem Nord-Ende des Gehäuses ist von aussen ein Nonius angebracht, dessen Nullpunkt in der verlängerten Geraden liegt, welche die verticale Axe der Nadel und die erwähnte Schneide verbindet. Der Marmorplatte ist ein Kreisbogen, der in der verticalen Drehungs-Axe der Nadel seinen Mittelpunkt hat, (Radius = 5.5 Wien. Zoll) mit Gradtheilung eingeätzt, und zwar so, dass in der Mitte des Bogens 0° steht, und dann die Theilung zu beiden Seiten bis 30° ausgeführt ist; mittelst des Nonius ist der Grad in 12 Intervalle getheilt, so dass man unmittelbar von 5 zu 5 Minuten ablesen kann, die Decimaltheile eines solchen Intervalles annähernd schätzen muss. Auf der Platte ist an einer Längsseite noch eine gerade Linie verzeichnet, mit einem Visire versehen; diese Linie ist parallel zu der durch die Axe der Nadel und den Nullpunkt der Theilung gehenden Geraden, und dient zum Einstellen des Instrumentes auf den astronomischen Meridian.

Es lassen sich bei der Unvollkommenheit des Instrumentes nur genäherte Bestimmungen der magnetischen Declination erwarten.

Eine Vergleichung der Declinations-Angaben dieses Declinatoriums mit denen eines genau regulirten Gauss'schen Apparates hat dargethan, dass die ersteren um 44 Minuten zu vermehren seien.

Gauss' Magnetometer — Branders Declinatorium = + 44'0 im Bogen.

6. Das Inclinatorium hat folgende Einrichtung:

Auf einer Marmorplatte von 10 Zoll im Quadrate steht in der Mitte eine um 360° drehbare Axe, auf welcher in einer Höhe von 3 Zollen ein verticaler Kreis von 10.5 Zollen Durchmesser befestigt ist.

Der Kreis ist in halbe Grade und zwar so getheilt, dass die Enden des horizontalen Durchmessers mit 0°, 0°, der Zenith- und Nadirpunkt mit 90° bezeichnet sind.

Der Marmorplatte ist eine Kreistheilung in Grade eingeätzt, in deren Centrum die drehbare Axe des verticalen Kreises sich befindet; sie hat 8.5 Zoll Durchmesser, und läuft so, dass Süd und Nord mit 0°, Ost und West mit 90° bezeichnet sind. An der verticalen Axe ist ein Zeiger, der in der Ebene des verticalen Kreises liegt, angebracht, und spielt auf der Kreistheilung der Marmorplatte.

Noch befindet sich auf der Platte eine Gerade, parallel der den Süd- und Nord-Punkt verbindenden Linie der Kreistheilung, mit einem Visire versehen zur Einstellung auf den astronomischen Meridian. Am Verticalkreise sind zwei Messingstäbe durch Klemmschrauben befestiget, welche den Kreis an den Punkten 0° 0° der Theilung in die Mitte nehmen; sie stehen um 0.5 Wien. Zoll von einander ab, und dienen als Träger der Axenlager der Inclinations-Nadel.

Die Lager aus fein polirtem Achate sind in eigenen Fassungen, mit Corrections-Schrauben in zwei auf einander senkrechten Richtungen, in der Mitte dieser Stäbe angebracht, haben Rinnen in der Mitte, um das Abglitschen der Nadel zu verhindern.

Die Lager haben nun die Bedingungen zu erfüllen, dass die Axe der auf ihnen ruhenden Nadel genau horizontal sei, durch den Mittelpunkt der Kreises gehe, und senkrecht auf die Ebene des genau vertical gestellten Kreises stehe.

Die Nadeln von rhomboidaler Form haben eine Länge von 9.5 Zollen, die Spitzen stehen um 1.5 Linien vom Kreise ab; die Axen sind mit der Nadel fest verbunden und können beim Magnetisiren nicht herausgenommen werden. In einer eigenen Fassung am Mittelpunkte der Nadeln sind Laufgewichte angebracht zur Regulirung des Schwerpunktes derselben.

Original from the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Am obersten Theile des verticalen Kreises ist ein messingener Handgriff angelöthet zur Drehung desselben um seine verticale Axe. Das ganze Instrument steht in einem viereckigen Kasten von 17.5 Zollen W. M. Höhe, 13 Zoll Breite und Länge mit vier Stellschrauben; die Seitenwände sind von Glas; eine Wand ist zum Öffnen. Auf dem oberen Boden von Holz ist eine Öffnung für die Drehung des Kreises, durch einen Schuber verschliessbar.

Absolute Bestimmungen der Elemente der magnetischen Kraft.

Declination.

Die ältesten Bestimmungen der magnetischen Declination an unserem Orte, welche ich auffinden konnte, sind von Frank, Ingenieur an der hiesigen Academia Nobilium, aus dem vorigen Jahrhunderte; das Instrument, welches er benützte, ist nicht mehr bekannt. Seine Aufzeichnung lautet:

„Im Jahre 1744 im Juli untersuchte ich hie in Kremsmünster die Mittagslinie mit möglichstem Fleisse „zusammt der Abweichung der Magnetnadel von derselben, und befande, dass die Nadel von der Mittags-„linie beinahen um 14 Grade abgewichen.

„Item im Jahre 1752 im Mai thate ich desgleichen und befande solche Abweichung beinahe nur 13 Grade + 30 Minuten.

„Item im Jahre 1768 im Juni untersuchete ich solches wiederum, und befande beinahen die 15 Grade + 30 Minuten.

„Item im Jahre 1775 zu Ende des Monats Juni fande ich zu gedachte Abweichung $15^0 + 40'$.

Ingenieur Frank".

Sonach waren die Resultate seiner Bestimmungen:

1744 Julius	$\delta =$	14^0	$0'$	nahe —	westlich
1752 Mai	$\delta =$	13	30	„	„
1768 Junius	$\delta =$	15	30	„	„
1775 Junius (Ende)	$\delta =$	15	40	„	„

Da man von der Richtigkeit der Meridianlinie sowie von der Verlässlichkeit des Declinatoriums keine Kenntniss hat und auch die Tageszeit der Beobachtungen nicht angegeben ist, so können diese Bestimmungen jedenfalls nur als Annäherungen an die wahre Grösse der magnetischen Declination jener Zeiten betrachtet werden.

Als im Jahre 1815 die Sternwarte das Brander'sche Declinatorium von Augsburg erhielt, wurden von dieser Zeit an öfters, vom Jahre 1832 angefangen aber regelmässig zu Anfange oder Ende des Monates Bestimmungen der Declination vorgenommen.

Bei der Unvollkommenheit des Instrumentes und der Unsicherheit der Ablesung (der Fehler kann auf 2 bis 3 Minuten im Bogen steigen) lassen sich zwar auch keine ganz verlässlichen aber doch brauchbare Resultate erwarten; besonders da in neuerer Zeit durch Vergleichung der Angaben dieses Instrumentes mit denen des genauen Gauss'schen Apparates der wahrscheinliche Fehler des Ersteren = + 44 Min. ermittelt wurde.

Folgende Zusammenstellung enthält alle von mir in den Tagebüchern der Sternwarte aufgefundenen Declinationsbestimmungen, und zwar verbessert um den oben erwähnten Fehler

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1815	März	Ende	Magn. decl.	= 18°	4′	Stunde nicht angemerkt.
„	April	Ende	„ „	= 18	4	„ „ „
1816	April	30.	„ „	= 18	4	„ „ „
„	Sept.	30.	„ „	= 17	59	„ „ „
„	Nov.	30.	„ „	= 17	59	„ „ „
1817	April	30.	„ „	= 17	59	„ „ „
„	Mai	10.	„ „	= 18	9	Ab.
„	„	30.	„ „	= 17	59	Stunde nicht angemerkt.
„	Juli	23.	„ „	= 17	49	um 8ʰ M.
„	„	23.	„ „	= 17	47.5	um 6ʰ Ab.
„	„	24.	„ „	= 17	44	Stunde nicht angemerkt.
„	„	25.	„ „	= 17	48	um 3ʰ Ab.
„	„	26.	„ „	= 17	49	„ 0ʰ 0′
„	„	27.	„ „	= 17	59	„ 0ʰ 0
„	Oct.	14.	„ „	= 17	39	Stunde nicht angemerkt.
„	Dec.	3.	„ „	= 17	20	um 4ʰ Ab.
1818	Juli	1.	„ „	= 17	19	Stunde nicht angemerkt.
1819	Juni	26.	„ „	= 17	32	„ „ „
„	Dec.	15.	„ „	= 17	26	Abends.
1820	März	25.	„ „	= 17	20	um 8ʰ M.
„	„	25.	„ „	= 17	20	„ 8ʰ M.
„	„	25.	„ „	= 17	29	„ 2ʰ Ab.
„	April	20.	„ „	= 17	34	„ 0ʰ 0′
„	Oct.	18.	„ „	= 17	10	„ 2ʰ 0′
„	„	18.	„ „	= 17	29	„ 4ʰ 0′
„	Dec.	21.	„ „	= 17	4	„ 2ʰ Ab.
1821	Febr.	8.	„ „	= 17	34	Stunde nicht angemerkt.
„	„	10.	„ „	= 17	27	Abends.
„	„	21.	„ „	= 17	24	Morg.
„	März	31.	„ „	= 17	14	Stunde nicht angemerkt.
„	Dec.	31.	„ „	= 17	12	„ „ „
„	„	25.	„ „	= 17	29	um 8ʰ M.
„	„	26.	„ „	= 17	24	„ 2ʰ Ab.
1822	Mai	13.	„ „	= 17	12	Stunde nicht angemerkt.
„	Juni	11.	„ „	= 17	19	um 2ʰ Ab.
„	Dec.	3.	„ „	= 17	14	„ 2ʰ Ab.
1823	Ende d. J.		„ „	= 17	12	Stunde nicht angemerkt.
1824	„	„	„ „	= 17	9	St. n. angem. (zweifelh.)
1825	Oct.	22.	„ „	= 17	6	0ʰ 0′
1829	Jan.	29.	„ „	= 16	56	Nachmittags.
„	März	1.	„ „	= 16	51	0ʰ 0′
„	April	30	„ „	= 16	48.7	Stunde nicht angemerkt.
„	Mai	31.	„ „	= 16	44	„ „ „
„	Juni	31.	„ „	= 16	42	„ „ „
„	Juli	?	„ „	= 16	44	um 9ʰ M.
„	„	?	„ „	= 16	56	„ 4ʰ Ab.
„	Aug.	2.	„ „	= 16	57	„ 10ʰ M.
„	„	3.	„ „	= 17	6	„ 2ʰ Ab.
„	„	5.	„ „	= 16	44	„ 9ʰ M.
„	„	5.	„ „	= 16	56	„ 4ʰ Ab.
„	„	6.	„ „	= 16	53	„ 8ʰ M.
„	„	6.	„ „	= 16	52	„ 10ʰ M.
„	„	6.	„ „	= 16	59	„ 5ʰ Ab.
„	„	7.	„ „	= 16	52	„ 8ʰ M.
„	„	8.	„ „	= 16	37	„ 8ʰ M.
„	„	8.	„ „	= 16	57	„ 1ʰ Ab.
„	„	10.	„ „	= 16	55	„ 10ʰ M.
„	„	11.	„ „	= 16	55	„ 10ʰ M.
„	„	12.	„ „	= 16	57	„ 10ʰ M.
„	„	14.	„ „	= 16	57	„ 10ʰ M.
„	Sept.	1.	„ „	= 16	54	„ 8ʰ M.
„	„	2.	„ „	= 16	57	„ 10ʰ M.
1829	Nov.	2.	Magn. decl.	= 16°	44.3′	um 4ʰ Ab.
„	Dec.	2.	„ „	= 16	49.0	Stunde nicht angemerkt.
„	„	31.	„ „	= 16	49.5	„ „ „
1830	April	6.	„ „	= 16	54	„ „ „
1832	Jan.	5.	„ „	= 16	57	um 9ʰ 30′ M.
„	„	6.	„ „	= 16	57	„ 8ʰ 45′ M.
„	„	7.	„ „	= 16	57	„ 8ʰ 0′ M.
„	„		„ „	= 16	59	„ 10ʰ 0′ M.
„	„		„ „	= 16	58	„ 1ʰ 0′ Ab.
„	„		„ „	= 16	59	„ 3ʰ 30′ Ab.
„	„	8.	„ „	= 16	52	„ 8ʰ 30′ M.
„	„		„ „	= 16	57	„ 0ʰ 0′
„	„		„ „	= 16	53	„ 3ʰ 0′ Ab.
„	„	9.	„ „	= 16	53	„ 9ʰ M.
„	Febr.	3.	„ „	= 16	52	„ 10ʰ M.
„	„	3.	„ „	= 16	58	„ 1ʰ Ab.
„	März	2.	„ „	= 16	59	„ 10ʰ M.
„	„	3.	„ „	= 16	50	„ 9ʰ M.
„	„		„ „	= 16	53	„ 3ʰ Ab.
„	Juni	3.	„ „	= 16	49	„ 7ʰ 30′ M.
„	„	3.	„ „	= 16	53	„ 10ʰ 15′ M.
„	„		„ „	= 16	54	„ 2ʰ 0′ Ab.
„	Juli	3.	„ „	= 16	48	„ 9ʰ 0′ M.
„	„		„ „	= 16	54	„ 2ʰ 0′ Ab.
„	Oct.	2.	„ „	= 16	46	„ 8ʰ 0′ M.
„	„		„ „	= 16	51	„ 2ʰ 0′ Ab.
„	Nov.	30.	„ „	= 16	52	„ 8ʰ 0′ M.
„	„		„ „	= 16	56	„ 2ʰ 0′ Ab.
„	Dec.	30.	„ „	= 16	50	„ 8ʰ 30′ M.
„	„		„ „	= 16	49	„ 0ʰ 0′
„	„		„ „	= 16	51	„ 3ʰ 0′ Ab.
„	„	31.	„ „	= 16	48	„ 8ʰ 0′ M.
„	„		„ „	= 16	49	„ 0ʰ 0′
			„ „	= 16	52	„ 3ʰ 15′ Ab.

					8ʰ Morgens.	2ʰ Abends.
1833	Febr.	5.	„	„	= 16° 48′	16 54′
„	„	28.	„	„	= 16 46	16 50
„	April	2.	„	„	= 16 43	16 45
„	„	30.	„	„	= 16 40	16 46
„	Mai	31.	„	„	= 16 39	16 52
„	Juli	1.	„	„	= 16 36	16 54
„	„	31.	„	„	= 16 38	16 50
„	Aug.	31.	„	„	= 16 39	16 55
„	Oct.	1.	„	„	= 16 40	16 51
„	„	31.	„	„	= 16 42	16 48
„	Nov.	30.	„	„	= 16 40	16 47
„	Dec.	31.	„	„	= 16 42	16 49
1834	Jan.	1.	„	„	= 16 42	16 49
„	„	31.	„	„	= 16 42	16 46
„	Febr.	28.	„	„	= 16 33	16 39
„	März	31.	„	„	= 16 29	16 36
„	April	30.	„	„	= 16 26	16 34
„	Mai	31.	„	„	= 16 23	16 30
„	Juni	30.	„	„	= 16 22	16 33
„	Juli	31.	„	„	= 16 28	16 36
„	Aug.	31.	„	„	= 16 23	16 35
„	Sept.	30.	„	„	= 16 29	16 32
„	Oct.	31.	„	„	= 16 33	16 38
„	Nov.	30.	„	„	= 16 34	16 37
„	Dec.	31.	„	„	= 16 31	16 34
1835	Jan.	31.	„	„	= 16 29	16 32

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

					8h Morgens.	2h Abends.
1835	Febr.	28.	Magn.	decl. =	16° 26′	16° 31′
„	März	31.	„	„ =	16 30	16 39
„	April	30.	„	„ =	16 24	16 34
„	Mai	31.	„	„ =	16 26	16 39
„	Juni	30.	„	„ =	16 24	16 35
„	Juli	31.	„	„ =	16 24	16 38
„	Aug.	31.	„	„ =	16 21	16 39
„	Sept.	30.	„	„ =	16 25	16 34
„	Oct.	31.	„	„ =	16 27	16 33
„	Nov.	30.	„	„ =	16 33	16 36
„	Dec.	31.	„	„ =	16 22	16 24
1836	Mai	1.	„	„ =	16 18	16 28
„	„	31.	„	„ =	16 15	16 27
„	Juni	30.	„	„ =	16 13	16 25
„	Juli	31.	„	„ =	16 13	16 28
„	Aug.	31.	„	„ =	16 16	16 33
„	Sept.	1.	„	„ =	16 14	16 28
„	„	30.	„	„ =	16 20	16 33
„	Oct.	1.	„	„ =	16 21	16 34
„	„	31.	„	„ =	16 23	16 33
„	Nov.	30.	„	„ =	16 25	16 34
„	Dec.	31.	„	„ =	16 25	16 35
1837	Jan.	31.	„	„ =	16 24	16 33
„	Febr.	28.	„	„ =	16 20	16 30
„	März	31.	„	„ =	16 14	16 29
„	April	30.	„	„ =	16 13	16 28
„	Mai	31.	„	„ =	16 12	16 30
„	Juni	30.	„	„ =	16 13	16 27
„	Juli	31.	„	„ =	16 14	16 28
„	Aug.	31.	„	„ =	16 11	16 22
„	Sept.	30.	„	„ =	16 14	16 27
„	Oct.	31.	„	„ =	16 15	16 25
„	Nov.	30.	„	„ =	16 18	16 23
„	Dec.	31.	„	„ =	16 11	16 17
1838	Jan.	1.	„	„ =	16 12	16 18
„	„	31.	„	„ =	16 15	16 20
„	Febr.	28.	„	„ =	16 8	16 16
„	März	31.	„	„ =	16 7	16 20
„	April	30.	„	„ =	16 8	16 24
„	Mai	31.	„	„ =	16 10	16 27
„	Juni	1.	„	„ =	16 13	16 26
„	„	30.	„	„ =	16 27	16 40
„	Juli	31.	„	„ =	16 28	16 41
„	Aug.	31.	„	„ =	16 27	16 39
„	Sept.	30.	„	„ =	16 27	16 39
„	Oct.	31.	„	„ =	16 26	16 33
„	Nov.	30.	„	„ =	16 21	16 26
„	Dec.	31.	„	„ =	16 24	16 29
1839	Jan.	1.	„	„ =	16 24	16 29

					8h Morgens.	2h Abends.
1839	Jan.	30.	Magn.	decl. =	16° 14′	16° 21′
„	Febr.	28.	„	„ =	16 17	16 30
„	März	31.	„	„ =	16 10	16 21
„	April	30.	„	„ =	16 14	16 26
„	Mai	31.	„	„ =	16 11	16 25
„	Juni	30.	„	„ =	16 8	16 23
„	Juli	31.	„	„ =	16 10	16 25
„	Aug.	31.	„	„ =	16 10	16 26
„	Sept.	30.	„	„ =	16 10	16 22
„	Oct.	31.	„	„ =	16 13	16 21
„	Nov.	30.	„	„ =	16 18	16 23
„	Dec.	31.	„	„ =	16 14	16 17
1840	Jan.	31.	„	„ =	16 18	16 27
„	Febr.	29.	„	„ =	16 13	16 19
„	März	31.	„	„ =	16 14	16 23
„	April	30.	„	„ =	15 44	15 58
„	Mai	31.	„	„ =	15 56	16 8
„	Juni	30.	„	„ =	15 54	16 10
„	Juli	31.	„	„ =	15 48	15 59
„	Aug.	31.	„	„ =	15 54	16 7
„	Sept.	30.	„	„ =	15 51	16 10
„	Oct.	31.	„	„ =	15 55	16 10
„	Nov.	30.	„	„ =	15 52	16 1
„	Dec.	31.	„	„ =	15 53	15 59
1841	Jan.	31.	„	„ =	15 46·0	15 54·0
„	Febr.	28.	„	„ =	15 53·0	16 1·0
„	März	31.	„	„ =	15 48·0	15 58·0
„	April	30.	„	„ =	15 44·0	15 58·0
„	Mai	31.	„	„ =	15 50·0	16 1·0
„	Juni	1.	„	„ =	15 47·0	16 2·0
„	„	30.	„	„ =	15 48·0*)	15 59·5*)
„	Juli	31.	„	„ =	15 48·6	16 1·6
„	Aug.	31.	„	„ =	15 47·4	15 58·4
„	Sept.	30.	„	„ =	15 43·2	15 53·7
„	Oct.	31.	„	„ =	15 34·0	15 40·5
„	Nov.	30.	„	„ =	15 33·4	15 37·1
„	Dec.	31.	„	„ =	15 34·8	15 32·9
1842	Jan.	31.	„	„ =	15 32·6	15 36·1
„	Febr.	28.	„	„ =	15 32·0	15 41·3
„	März	31.	„	„ =	15 27·3	15 36·2
„	Mai	19.	„	„ =	15 30·8	15 42·7
„	„	31.	„	„ =	15 33·0	15 41·6
„	Juni	30.	„	„ =	15 29·0	15 45·2
„	Juli	31.	„	„ =	15 27·7	15 35·1
„	Oct.	31.	„	„ =	15 31·7	15 39·1
„	Nov.	30.	„	„ =	15 28·5	15 40·2
„	Dec.	1.	„	„ =	15 31·5	15 37·2
„	„	31.	„	„ =	15 29·4	15 36·8

Am 4. Juni 1841 führte Marian Koller die erste Bestimmung der absoluten magnetischen Declination mit dem Gauss'schen Magnetometer unter Anwendung aller möglichen Sorgfalt aus. Solche Bestimmungen wurden von dieser Zeit an öfters im Jahre gemacht. Die hierbei angewendete Methode ist die vom Herrn Hofrathe Gauss in den „Resultaten des magnetischen Vereines", Jahrgang 1841, auseinandergesetzte.

*) Bis 1. Juni 1841 reichen die Bestimmungen mit dem Brander'schen Declinatorium. Als im Juni desselben Jahres das Gauss'sche Magnetometer für absolute Bestimmungen aufgestellt und rectificirt ward, beobachteten wir an selbem die vom 30. Juni 1841 bis December 31 im Jahre 1842 aufgeführten Stände der Declination.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die gewonnenen Resultate enthalten folgende Zusammenstellung:

1841	Juni	4.	um	9h	40'3	m.	Z.	Morg.	Absolute	Decl.	= 15°44′38″0	westlich.
„	„	4.	„	3	15·0	„	„	Ab.	„	„	= 50 34·2	
1842	Octob.	2.	„	11	0·0	„	„	Morg.	„	„	= 35 54·0	
„	Nov.	1.	„	10	0·0	„	„	Morg.	„	„	= 34 19·3	
„	Dec.	9.	„	2	0·0	„	„	Ab.	„	„	= 34 16·2	
„	„	16.	„	8	0·0	„	„	Morg.	„	„	= 32 54·4	
„	„	16.	„	2	0·0	„	„	Ab.	„	„	= 35 0·3	
1844	April	22.	„	0	16·0	„	„	Ab.	„	„	= 30 45·2	
„	Oct.	27.	„	1	0·0	„	„	Ab.	„	„	= 27 1·1	
1846	Juni	16.	„	4	4·0	„	„	Ab.	„	„	= 8 30·0	*) Koller.
„	„	16.	„	4	4·0	„	„	Ab.	„	„	= 10 54·0	Kreil.
„	Oct.	29.	„	11	13·0	„	„	Morg.	„	„	= 10 33·7	Koller.
„	„	29.	„	11	11·5	„	„	Morg.	„	„	= 12 45·9	Kreil.
1847	Mai	17.	„	5	47·0	„	„	Ab.	„	„	= 7 59·7	
„	Juni	8.	„	5	45·0	„	„	Ab.	„	„	= 1 37·0	
„	„	9.	„	5	10·0	„	„	Ab.	„	„	= 1 39·6	
1848	Sept.	21.	„	2	25·6	„	„	Ab.	„	„	= 15° 3 42·1 **)	
„	Oct.	19.	„	2	0·0	„	„	Ab.	„	„	= 14 56 7·6	
1849	Jan.	27.	„	2	0·0	„	„	Ab.	„	„	= 15 2 8·2	
„	Mai	11.	„	8	29·0	„	„	Morg.	„	„	= 14 44 39·9	
„	Sept.	15.	„	8	44·7	„	„	Morg.	„	„	= 14 44 34·9	
„	Oct.	30.	„	8	28·1	„	„	Morg.	„	„	= 14 41 0·8	
„	Nov.	17.	„	8	43·5	„	„	Morg.	„	„	= 14 42 44·6	
1850	April	30.	„	10	2·0	„	„	Morg.	„	„	= 14 32 25·5	
„	Jun.	26.	„	8	28·7	„	„	Morg.	„	„	= 39 24·1	
„	Juli	25.	„	9	17·9	„	„	Morg.	„	„	= 40 19·9	
„	Oct.	17.	„	1	50·8	„	„	Ab.	„	„	= 44 4·6	
„	Nov.	7.	„	8	36·8	„	„	Morg.	„	„	= 37 51·1	

Um einen Überblick zu erhalten über die jährliche Änderung der magnetischen Declination, stelle ich hier die Mittel aller während eines Jahres gemachten Bestimmungen zusammen, und zwar:

1) vom Jahre 1816—1825 einfach das Mittel aller Beobachtungen des Jahres.

2) vom Jahre 1829—1842 das Mittel aller Vor- und Nachmittags-Bestimmungen.

3) vom Jahre 1843—1850 das Mittel aller täglichen Beobachtungen zu den Stunden 8h Morgens, 2h und 8h Abends von dem ganzen Jahre (vide die Resultate aus den täglichen Beobachtungen am Variations-Unifilar-Magnetometer).

1744	Magnet.	Decl.	= 14°	0'0	westlich.	1824	Magnet.	Decl.	= 17°	9'0	westlich.
1752	„	„	= 13	30·0		1825	„	„	= 16	59·2	
1768	„	„	= 15	30·0		1829.5	„	„	= 16	51·7	
1775	„	„	= 15	40·0		1832.5	„	„	= 16	52·2	
1815	„	„	= 18	4·0		1833.5	„	„	= 16	45·6	
1816	„	„	= 18	0·7		1834·5	„	„	= 16	33·6	
1817	„	„	= 17	49·3		1835·5	„	„	= 16	30·2	
1819	„	„	= 17	29·0		1836·5	„	„	= 16	24·6	
1820	„	„	= 17	21·0		1837·5	„	„	= 16	20·8	
1821	„	„	= 17	23·4		1838·5	„	„	= 16	23·3	
1822	„	„	= 17	15·0		1839·5	„	„	= 16	18·5	
1823	„	„	= 17	12·0		1840·5	„	„	= 16	3·5	

*) Am 15. Juni 1846 kam Herr Karl Kreil, Director der Sternwarte in Prag hier an, auf einer Reise begriffen zu dem Zwecke, an verschiedenen Punkten des Kaiserstaates die Elemente der magnetischen Kraft zu bestimmen. Am 16. Juni wurde gleichzeitig vom Herrn Director Kreil und Director M. Koller die absolute Grösse der magnetischen Abweichung bestimmt; Kreil arbeitete mit einem Lamont'schen magnetischen Theodoliten, Koller mit einem Gauss'schen Apparate.

**) Bis hierher reichen die Bestimmungen der Declination von M. Koller; die seit dem Jahre 1848 angeführten sind von dem Herausgeber gemacht.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1841·5	Magn. Decl.	=	15°	49'0	1846·5	Magn. Decl. =	15° 6'9
1842·5	„ „	=	15	34·8	1847·5	„ „ =	15 2·0
1843·5	„ „	=	15	33·8	1848·5	„ „ =	14 58·2
1844·5	„ „	=	15	23·6	1849·5	„ „ =	14 47·4
1845·5	„ „	=	15	15·6	1850·5	„ =	14 40·6

Die Abnahme der Declination vom Jahre 1815 — 1850 beträgt = 3° 23'4, woraus die jährliche Abnahme im Mittel von 36 Jahren . . . . . = 5'7 folgt.

Horizontal-Intensität.

Die erste Bestimmung der Horizontal-Intensität wurde von M. Koller am 29. Juli 1841 mit dem im Garten-Observatorium aufgestellten Magnetometer gemacht. Die hiebei angewendete Methode ist dieselbe, welche Dr. Goldschmidt in den „Resultaten des magnetischen Vereines von 1840, pag. 122 et seqq.“ auseinandersetzt und mit einem Beispiele erläutert, nur mit dem Unterschiede, dass vermöge der Einrichtung unseres Observatoriums bei den Ablenkungen der ablenkende Magnet in der den magnetischen Meridian im Mittelpunkte des Magnetometers senkrecht schneidenden Linie (also in Ost und West vom schwingenden Stabe) sich befindet.

Um die Messlatten, denen der ablenkende Magnet in bestimmten Distanzen aufgelegt wird, möglichst genau senkrecht auf dem magnetischen Meridian im Mittelpunkte des schwingenden Magnetes zu stellen, pflegen wir uns folgender Methode zu bedienen. Auf den Theil der Scale, welcher der mittleren Declination dieser Zeit entspricht, wird eine schwarze Marke befestiget, dann auf den Kasten, der den schwingenden Magnet umschliesst, ein aus zwei auf einander senkrecht stehenden Latten gebildetes Kreuz wagerecht so aufgelegt, dass der Faden des schwingenden Magnetes in dem Durchkreuzungspunkte der beiden Latten zu stehen kommt. (Zu diesem Zwecke ist an der Durchkreuzungsstelle der Latten ein Einschnitt in selbe gemacht.) Auf der Mitte der Kreuzesbalken sind Linien gezogen, die sich im Mittelpunkte des Kreuzes unter rechten Winkeln schneiden. Man visirt nun vom Faden des Magnetes auf die Marke der Scale, und stellt den einen Balken in die Richtung des magnetischen Meridians, der andere hat dann die gewünschte Richtung von West nach Ost; in diese Linie sucht man nun die Messlatten zu stellen, indem man vom Faden über den von West nach Ost gehenden Kreuzesbalken nach den Messlatten visirt. Die Länge dieses Kreuzesbalkens ist genau gemessen. Um die Messlatten in die geforderte Höhe, und die Auflegepunkte des Ablenkungs-Magnetes in die rechte Entfernung vom Mittelpunkte des schwingenden Stabes zu bringen, wird am Mittelpunkte des Kreuzes auf den schwingenden Magnet hinabgependelt, und mit dieser Pendellänge werden dann an den beiden Enden des von West nach Ost gehenden Kreuzesbalkens die Punkte bestimmt, bis zu welchen die Messlatten hereingerückt, so wie die Höhe, zu welcher sie erhoben sein müssen, damit der schwingende und ablenkende Magnet möglichst in einer Horizontal-Ebene sich befinden, und der ablenkende Magnet senkrecht auf dem magnetischen Meridian stehe.

Die Auflegepunkte für den Ablenkungs-Magnet sind so gewählt, dass sie vom Mittelpunkte des schwingenden Magnetes um $2\,^1/_2$ und $3\,^1/_3$ Mètres östlich und westlich abstehen. In jedem Abstande des Ablenkungs-Magnetes werden drei Bestimmungen der Ablenkung des schwingenden Stabes gemacht, z. B. 1. Nordpol des ablenkenden Magnetes gegen West, 2. Nordpol gegen Ost, 3. Nordpol gegen West; 1. und 3. werden in ein Mittel vereinigt, welches nahe für die Zeit der Ablenkung 2. gilt; dann gibt $\left\{\frac{1+3}{2} - 2\right\}$ den doppelten Ablenkungswinkel des schwingenden Magnetes in Scalentheilen.

Um in Kenntniss der Änderungen der Horizontal-Intensität während der Daner der absoluten Bestimmungen zu kommen, und die beobachteten Stände auf gleiche Intensität reduciren zu können, werden gleichzeitig die Stände des Bifilar-Apparates beobachtet.

Die Ergebnisse der absoluten Bestimmungen von 1841—1850 sind folgende:

Horizontal-Intensität.

							Schwingender Stab.	Abgelenkter Stab.	Ablenkender Stab.
1841 Juli	29.	um	2^h 44'0	m. Z.	Ab.	T = 1·94232	A	B	A
1842 „	1.	„	11 30·0	„	„ M.	1·93453	A	B	A
„ Oct.	15.	„	0 0·7	„	„ Ab.	1·94144	B	A	B
„ „	24.	„	11 10·0	„	„ M.	1·93454	A	B	A
„ Nov.	14.	„	2 33·0	„	„ Ab.	1·94880	B	A	B
„ Dec.	2.	„	2 7·8	„	„ Ab.	1·95821	A	C	A
1844 April	16. u. 17-		16 46·0	„	„ Nachts.	2·02453	C	A	C
„ „	17. u. 18-		(17. Apr. 11^h 53)	„		1·92141	A	C	A
„ Mai	17.	um	11^h 40'0	m. Z.	M.	1·94064	A	C	A
„ Jul.	1.	„	0 36·4	„	„ Ab.	1·95315	C	A	C
„ „	16.	„	0 13·4	„	„ Ab.	1·95386	A	B	A
„ Nov.	26.	„	0 32·4	„	„ Ab.	1·94177	B	A	B
1845 Sept.	16.	„	1 14·3	„	„ Ab.	1·92989	A	B	A
1846 Mai	27.	„	0 29·4	„	„ Ab.	1·95093	B	A	B
„ Juni	16.	„	10 50·0	„	„ M.	1·94789	A	B	A
„ „	20.	„	0 41·5	„	„ Ab.	1·93444	B	A	B
„ „	20.	„	9 12·0	„	„ M.	1·95590	Kreil mit einem Instrumente von Lamont.		
„ Oct.	28.	„	0 22·0	„	„ Ab.	1·95226	B	A	B
„ „	28.	„	0 50·0	„	„ Ab.	1·95357	Kreil mit einem Instrumente von Lamont.		
1847 Juni	1. u. 2.	„	(1. Jun. 12^h 38'4		Nachts)	1·94237	A	B	A
1848 Oct.	4.	„	0 23·6	„	„ Ab.	1·95898	A	B	A
1849 Mai	4.	„	11 24·8	„	„ M.	1·94311	B	A	B
„ Oct.	17.	„	2 11·6	„	„ Ab.	1·95095	A	B	A
1850 April	18.	„	11 53·9	„	„ M.	1·96040	B	A	B
„ Mai	18.	„	11 28·2	„	„ M.	1·95396	A	B	A
„ Oct.	24.	„	0 50·7	„	„ Ab.	1·97634	B	A	B
„ Nov.	26.	„	0 14·0	„	„ Ab.	1·96680	A	B	A

Die Bestimmungen vom Jahre 1841—1847 sind von M. Koller, die späteren von dem Herausgeber ausgeführt.

Aus den täglichen zu den Stunden 8^h M., 2^h und 8^h Ab. mittl. Göttinger Zeit gemachten auf absolute Horizontal-Intensität reducirten Beobachtungen am Bifilar-Magnetometer ergibt sich im Mittel aus allen Beobachtungen der einzelnen Jahre:

1843·5 H. Int. =	1·94567	1847·5 H. Int. =	1·94521
1844·5	1·94731	1848·5	1·94851
1845·5	1·94159	1849·5	1·95192
1846·5	1·94316	1850·5	1·96083

(Vide hierüber Resultate aus den täglichen Beobachtungen am Bifilar-Magnetometer.) —

Die Erfahrung überzeugte uns, dass es bei Anwendung aller Sorgfalt demungeachtet ungemein schwierig sei, mit verschiedenen Magnetstäben jederzeit gut übereinstimmende Resultate zu erzielen.

Inclination.

Die erste Bestimmung der magnetischen Inclination an unserem Orte finde ich notirt im Jahre

1817 Monat April Inclin. = 69°

1817 „ Oct. „ = 70°

von dem damaligen Vorstande der Sternwarte Thaddäus Derflinger, gemacht mit dem Brander'schen Inclinatorium.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Diese Angaben sind offenbar zu gross, was zum Theil in der Unvollkommenheit des Instrumentes, wahrscheinlicher aber noch, in einer nicht scharfen Beobachtungsmethode seinen Grund haben mag.

Die erste verlässlichere Bestimmung der Inclination machte M. Koller mit demselben Instrumente im Jahre 1841.

In Lamont's meteorologischen und magnetischen Annalen Jahrgang 1842, Band II, veröffentlicht M. Koller: „Zur Bestimmung der magnetischen Inclination diente in Ermanglung eines besseren Instrumentes der verticale Kreis eines Brander'schen Inclinatoriums, der so umgeändert wurde, dass die Axe der Inclinations-Nadel auf möglichst gut polirten Achatplättchen ruhte, welche mit Stellschrauben horizontal gemacht werden können.

Die dabei angewendete Methode war die Borda'sche von Mayer verbesserte; von den Bestimmungen bei Kreis Ost und Kreis West wurde das Mittel genommen. Die Beobachtungen gaben mit drei Nadeln:

	Nadel I.	Nadel II.	Nadel III.		Nadel I.	Nadel II.	Nadel III.
I. =	64° 8'4	64° 19'2	64° 14'2	I =	64° 11'9	64° 24'9	63° 55'9
	64 45·6	64 11·3	64 21·8		63 56·4	64 23·2	64 28·3
	64 16·2	63 53·4	64 20·4		63 54·3	63 57·7	64 23·2
	64 8·3	63 54·7	63 48·2		64 14·9	64 18·7	64 17·5
	64 27·9	64 2·6	64 12·1		64 16·7	64 13·2	64 23·2
				Mittel	64 14·06	64 9·89	64 14·48

Im Mittel aus allen 3 Nadeln Inclination = 64° 12'81.

Die Bestimmungen wurden im Garten auf einem freien Platze gemacht, die Ablesungen geschahen mittels eines Fernrohres."

In Gauss' und Weber's „Resultaten des magnetischen Vereines" Jahrgang 1841, gibt M. Koller die magnetischen Elemente für Kremsmünster:

Declination	= 15°46'
Inclination	= 64·34 *)
Ganze Intensität	= 1·339

Im Jahre 1846 bestimmte Director Kreil auf seiner Bereisung des österreichischen Kaiserreiches zum Zwecke der Bestimmung der magnetischen Elemente an verschiedenen Punkten mit einem vorzüglichen Repsold'schen Inclinatorium die magnetische Inclination an unserem Orte und fand:

1846 —	17.	Jun.	um	22h	0'	m. Z.	Incl. =	64° 52'65	1846 —	19.	Jun.	um	4h	40'	m. Z. Incl. = 64° 43'21
„	18.	„	„	21	19	„ „	„	56·19	„	19.	„	„	5	45	„ „ „ 49·80
„	19.	„	„	21	30	„ „	„	40·50	„	19.	„	„	6	25	„ „ „ 35·41
„	19.	„	„	23	15	„ „	„	37·62	„	20.	„	„	22	0	„ „ „ 43·25
„	19.	„	„	3	40	„ „	„	48·64	„	Im Mittel aller Best. Inclination = 64° 45'14					

Diese Bestimmung wurde bei seiner Rückkunft im October desselben Jahres wiederholt; im Mittel aus mehreren Beobachtungen folgt:

1846 Oct. 27. Inclination = 64° 40'63.—

Es ist fast zu wundern, wie M. Koller mit einem so unvollkommenen Instrumente die Wahrheit so nahe erreichen konnte. Offenbar ist an einer guten Beobachtungsmethode sehr viel gelegen, um auch mit unvollkommenen Hülfsmitteln gute Resultate zu erlangen.

Als zu Ende des Monates Juni im Jahre 1850 das Observatorium in den Besitz des ausgezeichneten Repsold'schen Inclinatoriums kam, war es meine angelegentlichste Sorge, sogleich das Instrument einzustudiren, um so bald als möglich eine Bestimmung ausführen zu können.

---

*) Diese Inclination ist das Mittel aller bis zum Jahre 1841 gemachten Bestimmungen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Dieses geschah am 3. Juli und wurde in den folgenden Monaten von Zeit zu Zeit wiederholt.

Die von mir angewendete Methode der Beobachtung ist die im magnetischen Meridiane. Nachdem die Axe des Instrumentes vertical, der Azimuthalkreis und untere Boden des Kastens horizontal gestellt waren, wird die frisch magnetisirte Nadel auf die Lager gebracht, und durch das Verticalstellen der Nadel der magnetische Meridian ausgemittelt.

Steht die Nadel vertical, so liest man den Azimuthalkreis ab, eine Verstellung um 90° ost- oder westwärts bringt dann die Nadel in die Schwingungsebene, welche mit dem magnetischen Meridiane zusammenfällt.

Die Nadel wird nun bei einer Lage des Verticalkreises z. B. bei Kreis Ost in Ruhe gebracht, dann ein Mikroskop z. B. zuerst das Obere auf die Südpolspitze der Nadel eingestellt, und beide Nonien abgelesen; ein Gleiches geschieht mit dem zweiten Mikroskope durch Einstellung auf die Nordpolspitze und Ablesung der beiden Nonien; das Mittel aus den vier Ablesungen gibt den Stand der Nadel bei dieser Stellung des Instrumentes. — Hierauf wird die Nadel so umgewendet, dass die früher dem Kreise zugewendete Seite derselben von ihm abgekehrt wird. Zu dieser Wendung muss die Nadel zuerst vertical gestellt werden, was in der auf dem magnetischen Meridiane senkrechten Ebene der Fall ist. Steht sie vertical, dann hebt man den inneren Cylinder durch Unterschieben des Hebels δ, und dreht ihn mittelst des Armes β um 180°; (der Zweck dieser Wendung ist die Eliminirung des Collimationsfehlers der Nadel); hierauf bringt man die Nadel wieder bei Kreis Ost in den magnetischen Meridian, senkt sie auf die Lager, macht die Einstellung der Mikroskope und die Ablesungen am Kreise, wodurch man den Stand der Nadel nach der Umwendung erhält. Das Mittel beider Stände vor und nach der Umwendung der Nadel gibt die Lage der Nadel bei Kreis Ost frei vom Collimationsfehler derselben. Nun dreht man das Kästchen um 180°, das bei Kreis West die Nadel im magnetischen Meridiane schwingt, beobachtet einmal ihren Stand in dieser Verfassung, dann wie früher bei gewendeter Nadel, und vereinigt beide Bestimmungen in ein Mittel, welches die vom Collimationsfehler der Nadel freie Lage derselben bei Kreis West angibt. Der Zweck der Wendung des Kästchens von Kreis Ost nach West ist:

1) Sich frei zu machen vom Collimationsfehler des Verticalkreises;
2) den Fehler zu eliminiren, welcher von der unvollkommenen Stellung der zwei Mikroskope zu einander, sowie der zwei Nonien herrührt, die genau um 180° von einander abstehen, und alle vier in einer Geraden liegen sollen; und
3) eine allenfallsige Neigung der Lagerflächen der Nadel unschädlich zu machen.

Hat man so bei einem magnetischen Zustande der Nadel diese Bestimmungen ausgeführt, dann werden die Pole der Nadel umgelegt, um sich von dem mechanisch unvermeidlichen Fehler unabhängig zu machen, der von der Lage des Schwerpunktes der Nadel in der Längsaxe derselben (ober oder unter dem Mittelpunkte der horizontalen Drehungsaxe) herrührt. Hierauf bestimmt man bei diesem zweiten magnetischen Zustande der Nadel wieder in der früher angedeuteten Weise die Lage derselben bei Kreis West und Ost. Das Mittel der erlangten Resultate vor und nach der Umlegung der Pole gibt die gesuchte Inclination.

Um sich von der Richtigkeit des erhaltenen Resultates zu überzeugen, legt man gewöhnlich die Pole mehrmals um, und verbindet die Daten in ein Mittel, welche in je zwei auf einander folgenden verschiedenen magnetischen Zuständen der Nadel erlangt worden sind, oder man bestimmt die Inclination mit einer zweiten, dritten etc. Nadel.

Beim Magnetisiren der Nadel wendete ich den Doppelstrich an, und gab der Nadel jedesmal auf beiden Seiten zwanzig Striche, um sie vollkommen mit Magnetismus zu sättigen. Zur leichteren Verständlichkeit des Verfahrens führe ich hier ein Beispiel an.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Inclinations-Bestimmungen am 5. October 1850.

Nadel 4.

Bei verticaler Lage der Nadel Ablesung des Azim. Kreises . . . = 320°
Die Nadel schwingt im magn. Meridian bei K. O. wenn Azim. Kreis = 50°
bei K. W. „ „ „ = 230° steht.

I.

K. O. Bezeichnete Seite der Nadel W. — Südp. Spitze Non.	I.	63° 33′ 45″				
	II.	35 40	63° 34′ 37″·50			
4ʰ 32′ m. Z. Nordp. „ „	I.	32 15			63° 33′ 25″·00	
	II.	34 10	33 12·50			
K. O. Bezeichnete Seite der Nadel O. — Südp. „ „	I.	62 42 10				
	II.	43 50	62 43 0·00			
4ʰ 37′ m. Z. Nordp. „ „	I.	43 25			62 43 40·00	
	II.	45 15	44 20·00			
K. W. Bezeichnete Seite der Nadel W. — Südp. „ „	I.	112 34 5				
	II.	35 50	112 34 57·50			
4ʰ 42′ m. Z. Nordp. „ „	I.	43 0			67 20 31·25	
	II.	45 0	44 0·00			
Bezeichnete Seite der Nadel O. — Südp. „ „	I.	113 11 5				
	II.	12 55	113 12 0·00			
4ʰ 45′ m. Z. Nordp. „ „	I.	10 5			66 48 25·00	
	II.	12 15	11 10·00			

II.

Pole der Nadel umgelegt.

K. W. Bezeichnete Seite der Nadel O. — Südp. Spitze Non.	I.	114° 25′ 45″				
	II.	27 50	114° 26′ 47″·50			
4ʰ 57′ m. Z. Nordp. „ „	I.	43 15			65° 24′ 31″·25	
	II.	45 5	44 10·00			
Bezeichnete Seite der Nadel W. — Südp. „ „	I.	113 17 40				
	II.	19 55	113 18 47·50			
5ʰ 2′ m. Z. Nordp. „ „	I.	9 35			66 45 13·75	
	II.	11 55	10 45·00			
K. O. Bezeichnete Seite der Nadel O. — Südp. „ „	I.	61 41 50				
	II.	43 35	61 42 42·50			
5ʰ 6′ m. Z. Nordp. „ „	I.	27 45			61 35 51·25	
	II.	30 15	29 0·00			
Bezeichnete Seite der Nadel W. — Südp. „ „	I.	62 10 10				
	II.	12 25	62 11 17·50			
5ʰ 10′ m. Z. Nordp. „ „	I.	19 0			62 15 42·50	
	II.	21 15	20 7·50			

III.

Pole der Nadel umgelegt.

K. O. Bezeichnete Seite der Nadel O. — Südp. Spitze Non.	I.	63° 23′ 30″				
	II.	25 30	63° 24′ 30″·00			
5ʰ 21′ m. Z. Nordp. „ „	I.	21 45			63° 23′ 37″·50	
	II.	23 45	22 45·00			
Bezeichnete Seite der Nadel W. — Südp. „ „	I.	62 8 15				
	II.	10 55	62 9 35·00			
5ʰ 26′ m. Z. Nordp. „ „	I.	15 25			62 12 56·25	
	II.	17 10	16 17·50			

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

K. W. Bezeichnete Seite der Nadel W. —	Südp. Spitze Non.	I.	112° 8′ 15″	112° 9′ 32″50		
		II.	10 50		67° 44′ 10″00	
5ʰ 29′ m. Z.	Nordp. „ „	I.	21 0	22 7·50		
		II.	23 15			
Bezeichnete Seite der Nadel O. —	Südp. „ „	I.	112 45 40	112 46 45·00		
		II.	47 50		67 14 7·50	
5ʰ 33′ m. Z.	Nordp. „ „	I.	44 0	45 0·00		
		II.	46 0			

I. Stand der Nadel bei K. O. = 63° 8′ 32″50 um 4ʰ 34″5 m. Z.
K. W. = 67 4 28·13 „ 4 43·5 „
Mittel = 65 6 30·31

II. „ „ „ „ K. W. = 66 4 52·50 „ 4 59·6 „
K. O. = 61 55 46·87 „ 5 8·0 „
Mittel = 64 0 19·69

III. „ „ „ „ K. O. = 62 48 16·88 „ 5 23·5 „
K. W. = 67 29 8·75 „ 5 31·0 „
Mittel = 65 8 42·82

Mittel $\left(\frac{\text{I.} + \text{II.}}{2}\right)$ gibt Incl. = 64 33 25·00 „ 4 51·4 „
„ $\left(\frac{\text{II.} + \text{III.}}{2}\right)$ „ „ = 64 34 31·26 „ 5 15·5 „

Dasselbe Resultat erlangt man schneller, wenn man einfach das Mittel aus den acht Bestimmungen vor und nach der Umlegung der Pole der Nadel nimmt.

Im Jahre 1850 vollführte ich folgende Bestimmungen der magnetischen Inclination:

3. Juli	9ʰ 55′0 m. Z. M. I.	= 64° 28′ 11″4	Nadel 1	Mittel 64° 27′ 29″9		
	11 10·0 „ „	26 48·3	„ 2			
16. „	4 33·5 „ Ab.	34 4·9	„ 1			
	5 32·5 „ „	40 39·4	„ 3	„	37 22·2	
2. Aug.	10 8·6 „ M.	24 43·9	„ 1			
	5 10·3 „ Ab.	29 15·9	„ 1	„	27 15·7	
	5 30·3 „ „	27 37·4	„ 1			
16. „	8 54·5 „ M.	27 29·7	„ 1			
	9 40·0 „ „	41 50·6	„ 3	„	34 17·7	
	5 0·0 „ Ab.	25 59·7	„ 1			
2. Sept.	9 17·0 „ M.	45 2·0	„ 1			
	9 58·0 „ „	34 35·2	„ 4	„	39 48·6	
24. „	9 33·0 „ „	26 45·5	„ 1			
	10 3·0 „ „	27 51·9	„ 1	„	27 52·2	
	10 24·0 „ „	28 59·2	„ 1			
5. Oct.	4 51·4 „ Ab.	33 25·0	„ 4			
	5 15·5 „ „	34 31·3	„ 4	„	33 58·2	
15. „	10 25·5 „ M.	12 39·0	„ 1			
	10 48·0 „ „	14 10·2	„ 1	„	28 58·5	
	11 27·5 „ „	44 32·3	„ 4			
5. Nov.	10 3·0 „ „	26 53·2	„ 1			
	10 30·0 „ „	27 1·5	„ 1	„	26 57·4	
5. Dec.	10 29·0 „ „	28 7·5	„ 1			
	10 54·5 „ „	30 6·5	„ 1	„	29 7·00	

1850. Mittel aus allen Bestimmungen ..... Incl. = 64° 31′ 18″7
1846. Mittel aus den zwei Bestimmungen des Hrn. Directors Kreil, I. = 42 53·4
Genäherte Abnahme der Inclination in 4 Jahren = 11 34·8
„ „ „ „ „ 1 Jahre = 2 54·0

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ganze Intensität.

Herr Dr. Goldschmidt gibt in den „Resultaten des magnetischen Vereines“ von 1840 aus zweien um 15 Jahre von einander abstehenden Bestimmungen der magnetischen Inclination in Göttingen die jährliche Abnahme derselben = 3′7″5. Mit dieser Abnahme wäre die Inclination für unseren Ort, und mit derselben die ganze Intensität

im Jahre 1841·6	Incl. = 65° 0′11	Horiz. Int. = 1·94243	Total-Int. = 4·5961
„ „ 1842·8	64 56·35	4351	5881
„ „ 1843·5	64 54·16	4567	5869
„ „ 1844·5	64 51·03	4781	5817
„ „ 1845·5	64 47·90	4159	5596
„ „ 1846·5	64 44·77	4316	5545
„ „ 1847·5	64 41·64	4521	5501
„ „ 1848·5	64 38 51	4851	5497
„ „ 1849·5	64 35·38	5192	5489
„ „ 1850·5	64 32·25	6083	5610

Da die Grösse der Elemente der erdmagnetischen Kraft nicht constant bleibt, sondern regelmässigen (täglichen, jährlichen, säcularen) und aussergewöhnlichen (bei Störungen) Änderungen unterliegt, so ist es nicht hinreichend, die absolute Grösse von Zeit zu Zeit zu bestimmen, sondern man muss in planmässig fortgesetzten Beobachtungen die Variationen der Elemente verfolgen, um einen Schluss auf die mittlere Grösse derselben für einen bestimmten Zeitmoment (Tag, Monat, Jahr) machen zu können.

Zur Erreichung dieses Zweckes werden die Stände der Declination und Horizontal-Intensität an den Variations-Apparaten täglich dreimal seit dem October 1842 zu den Stunden 8ʰ Morgens, 2ʰ und 8ʰ Abends nach mittlerer Göttinger Zeit beobachtet; es fällt erstere Beobachtungsstunde nahe mit der Zeit des grössten Minimums, die zweite mit der Zeit des grössten Maximums der Declination im Tage zusammen. Um eine genaue Kenntniss der mittleren Grösse der Elemente zu erlangen, sollten wohl, wie dieses an einigen Observatorien geschieht, stündliche Beobachtungen angestellt werden; dieses lässt sich jedoch bei uns wegen der anderweitigen Arbeiten der Sternwarte und dem geringen Personale nicht gut in Ausführung bringen.

Es folgen nun die aus den täglichen Beobachtungen über Declination und Horizontal-Intensität erhaltenen Resultate vom October des Jahres 1842 bis zum Schlusse des Jahres 1850.

Resultate aus den täglichen Beobachtungen vom Jahre 1842—1850.

Zusammenstellung der monatlichen Mittel der Declination.

	8ʰ M. Gött. Zeit.	2ʰ Ab.	8ʰ Ab.
1842 Oct.	δ = 15° 32′ 15″7	15° 38′ 25″8	15° 32′ 41″2
„ Nov.	33 37·9	36 14·0	32 52·4
„ Dec.	33 15·8	35 29·3	32 14·3

	8ʰ M.	2ʰ Ab.	8ʰ Ab.		8ʰ M.	2ʰ Ab.	8ʰ Ab.
1843 Jän.	δ = 15° 32′ 24″2	δ = 15° 35′ 33″9	δ = 15° 33′ 13″0	1844 Jän.	δ = 15° 28′ 57″2	δ = 15° 30′ 6″3	δ = 15° 28′ 0″4
„ Febr.	32 14·3	35 51·2	31 51·1	„ Febr.	28 17·4	30 20·3	27 13·3
„ März	30 2·2	37 3·1	31 18·3	„ März	26 0·4	32 45·8	26 33·5
„ April	28 45·0	38 18·7	31 7·5	„ April	23 2·5	31 34·0	24 46·1
„ Mai	. .	. .	. .	„ Mai	22 43·9	30 29·1	25 7·6
„ Juni	37 47·6	47 20·2	41 36·7	„ Juni	21 53·4	30 12·7	25 25·1
„ Juli	33 29·0	42 24·7	35 51·3	„ Juli	18 1·2	28 22·5	20 45·9
„ Aug.	30 36·4	39 6·4	32 59·4	„ Aug.	16 39·4	26 36·0	19 14·6
„ Sept.	29 59·9	37 45·7	31 20·8	„ Sept.	16 28·2	24 49·4	16 55·4
„ Oct.	29 29·6	35 8·8	30 33·4	„ Oct.	16 20·9	23 36·0	17 0·3
„ Nov.	30 0·1	32 25·9	29 30·7	„ Nov.	16 56·9	19 48·1	14 52·4
„ Dec.	29 33·7	31 32·5	28 25·1	„ Dec.	19 30·6	21 30·2	18 39·3
Mittel	δ = 15° 31′ 18″36	δ = 15° 37′ 30″10	δ = 15° 32′ 31″57	Mittel	δ = 15° 21′ 14″33	δ = 15° 27′ 30″87	δ = 15° 22′ 2″83

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

	8h M.	2h Ab.	8h Ab.
1845 Jän.	δ = 15° 19′ 36″7	δ = 15° 20′ 26″1	δ = 15° 17′ 41″2
„ Febr.	17 8·0	20 54·2	17 15·6
„ März	15 18·8	22 40·3	16 53·6
„ April	12 37·3	23 53·3	15 46·4
„ Mai	11 54·1	21 48·8	15 40·0
„ Juni	10 43·6	20 40·1	14 53·7
„ Juli	10 15·0	19 5·6	13 39·4
„ Aug.	10 25·9	19 56·9	13 24·2
„ Sept.	12 25·5	19 21·1	13 2·6
„ Oct.	10 12·7	16 18·6	11 59·6
„ Nov.	11 44·5	14 45·0	10 32·8
„ Dec.	11 35·5	14 12·8	10 46·4
Mittel	δ = 14° 12′ 50″63	δ = 15° 19′ 30″23	δ = 15° 14′ 17″96
1846 Jän.	δ = 15° 12′ 10″6	δ = 15° 14′ 20″5	δ = 15° 10′ 49″8
„ Febr.	10 24·6	13 52·1	9 51·9
„ März	6 35·9	16 41·9	8 33·5
„ April	3 36·7	17 2·4	6 31·4
„ Mai	2 41·7	15 27·6	5 56·8
„ Juni	3 7·2	15 49·3	7 47·4
„ Juli	2 24·2	13 16·8	6 8·5
„ Aug.	1 24·9	11 50·6	3 6·0
„ Sept.	0 18·8	7 8·6	0 43·8
„ Oct.	0 34·6	7 6·7	1 3·6
„ Nov.	1 2·4	4 34·9	0 10·2
„ Dec.	1 4·0	3 27·6	0 20·1
Mittel	δ = 15° 3′ 47″13	δ = 15° 11′ 43″25	δ = 15° 5′ 5″25
1847 Jän.	δ = 15° 0′ 35″2	δ = 15° 1′ 44″8	δ = 14° 59′ 50″0
„ Febr.	14 58 57·5	3 7·1	58 20·3
„ März	55 28·3	4 45·2	58 2·8
„ April	54 1·9	4 0·6	55 45·3
„ Mai	53 19·0	2 39·8	55 51·8
„ Juni	56 8·7	7 55·9	61 3·0
„ Juli	58 38·9	9 18·7	62 37·6
„ Aug.	60 47·1	13 8·7	64 39·6
„ Sept.	60 3·4	11 24·2	62 35·0
„ Oct.	59 48.6	11 5·4	62 3·1
„ Nov.	61 38·7	8 26·1	62 17·2
„ Dec.	62 7·5	7 16·1	60 17·9
Mittel	δ = 14° 58′ 27″90	δ = 15° 7′ 10″23	δ = 15° 0′ 16″97

	8h M.	2h Ab.	8h Ab.
1848 Jan.	δ = 15° 0′ 45″7	δ = 15° 7′ 12″2	δ = 15° 2′ 40″9
„ Febr.	14 57 55·5	6 37·7	14 59 51·7
„ März	55 5·9	7 49·5	59 26·8
„ April	54 1·1	7 20·8	58 17·9
„ Mai	55 7·4	7 56·9	58 42·7
„ Juni	50 51·2	4 36·4	56 26·9
„ Juli	50 6·6	4 41·2	56 10·9
„ Aug.	51 4·4	5 7·7	56 10·1
„ Sept.	52 7·9	4 19·1	56 15·4
„ Oct.	49 46·5	1 53·4	52 2·9
„ Nov.	50 58·1	14 55 53·6	50 24·7
„ Dec.	50 26·6	14 55 53·6	50 59·6
Mittel	δ = 14° 53′ 11″40	δ = 15° 4′ 6″82	δ = 14° 57′ 12″54
1849 Jän.	δ = 14° 50′ 1″8	δ = 14° 57′ 53″4	δ = 14° 51′ 52″7
„ Febr.	47 37·8	58 2·0	50 6·4
„ März	43 40·2	58 32·2	49 26·6
„ April	40 21·4	58 4·6	48 14·4
„ Mai	41 18·2	55 35·5	46 0·5
„ Juni	41 38·4	56 2·9	47 8·6
„ Juli	41 57·5	54 13·6	46 26·7
„ Aug.	40 1·7	52 0·0	43 15·0
„ Sept.	40 19·6	50 7·1	42 43·8
„ Oct.	42 37·4	50 16·6	43 54·0
„ Nov.	41 40·5	45 47·6	40 54·5
„ Dec.	41 37·3	44 10·2	40 49·9
Mittel	δ = 14° 42′ 44″30	δ = 14° 53′ 23″80	δ = 14° 45′ 54″4
1850 Jän.	δ = 14° 40′ 47″8	δ = 14° 45′ 0″2	δ = 14° 41′ 14″3
„ Febr.	40 12·1	44 53·6	40 20·9
„ März	36 7·4	45 21·3	39 29·3
„ April	34 10·1	44 44·2	38 17·6
„ Mai	34 34·0	48 28·8	39 30·7
„ Juni	33 32·0	47 25·5	38 13·6
„ Juli	33 51·2	47 23·7	38 13·7
„ Aug.	35 57·0	47 27·5	39 50·6
„ Sept.	36 49·6	47 27·5	39 50·6
„ Oct.	36 26·9	46 13·0	38 25·8
„ Nov.	38 9·3	43 13·7	38 19·6
„ Dec.	39 31·0	42 12·1	38 29·4
Mittel	δ = 14° 36′ 40″70	δ = 14° 45′ 49″10	δ = 14° 39′ 11″34

Jahresmittel der absoluten Declination.

	8h M. m. Z. Gött.	2h Ab.	8h Ab.
1843	δ = 15° 31′ 18″36	δ = 15° 37′ 30″10	δ = 15° 32′ 31″57
1844	15 21 14·33	15 27 30·87	15 22 2·83
1845	15 12 50·63	15 19 30·23	15 14 17·96
1846	15 3 47·13	15 11 43·25	15 5 5·25
1847	14 58 27·90	15 7 10·23	15 0 16·97
1848	14 53 11·40	15 4 6·82	14 57 12·54
1849	14 42 44·30	14 53 23·80	14 45 54·40
1850	14 36 40·70	14 45 49·10	14 39 11·34

Nach den Untersuchungen über die tägliche Variation der Declination ergibt sich, dass das Mittel aus den Beobachtungen um 8h M., 2h und 8h Ab. bis auf 0.6 Minuten der mittleren täglichen Declination gleichkomme (um diese Correction = 0′6 sind die Mittel zu vermindern); vereinigt man demnach diese täglichen Beobachtungen in dem Mittel, so erlangt man folgende Übersicht über die Änderungen der magnetischen Declination in der angeführten Beobachtungsperiode nach Monaten und Jahren.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Genäherte mittlere Declination.

1842 Oct.	$\delta =$	15° 34′ 27″6
„ Nov.		34 14·8
„ Dec.		33 39·8

	1843.	1844.	1845.	1846.
Jän.	$\delta =$ 15° 33′ 43″7	$\delta =$ 15° 29′ 1″3	$\delta =$ 15° 19′ 14″7	$\delta =$ 15° 12′ 27″0
Febr.	33 19·2	28 37·0	18 25·9	11 22·9
März	32 47·9	28 26·6	18 17·6	10 37·1
April	32 43·7	26 27·5	17 25·7	9 3·5
Mai	. .	26 6·9	16 27·6	8 2·0
Juni	42 14·8	25 50·4	15 25·8	8 54·6
Juli	37 15·0	22 23·2	14 20·0	7 16·5
Aug.	34 14·1	20 50·0	14 35·7	5 27·2
Sept.	33 2·1	19 24·3	14 56·4	2 43·7
Oct.	31 43·9	18 59·1	12 50·3	2 55·0
Nov.	30 38·9	17 12·5	12 20·8	1 55·8
Dec.	29 50·4	19 53·4	12 11·6	1 37·2

	1847.	1848.	1849.	1850.
Jän.	$\delta =$ 15° 0′ 43″3	$\delta =$ 15° 3′ 23″9	$\delta =$ 14° 53′ 16″0	$\delta =$ 15° 42′ 20″8
Febr.	15 0 8·3	15 1 28·3	51 55·4	41 48·9
März	14 59 25·4	15 0 27·4	50 33·0	40 19·3
April	14 57 55·7	14 59 53·3	48 53·5	39 4·3
Mai	14 57 36·9	15 0 35·7	47 38·1	40 51·5
Juni	15 1 42·5	14 57 18·2	48 16·6	39 43·7
Juli	15 3 31·7	14 56 59·6	47 32·6	39 49·5
Aug.	15 6 11·8	14 57 27·4	45 5·6	41 5·0
Sept.	15 4 40·9	14 57 34·1	44 23·5	41 22·6
Oct.	15 4 19·0	14 54 34·2	45 36·0	40 21·9
Nov.	15 4 7·3	14 52 25·5	42 47·5	39 54·2
Dec.	15 3 13·8	14 52 26·6	42 12·5	40 4·2

Die genäherte mittlere Declination des Jahres ist:

1843·5	$\delta =$ 15° 33′ 46″7	1847·5	$\delta =$ 15° 1′ 58″4
1844·5	15 23 36·0	1848·5	14 58 10·3
1845·5	15 15 32·9	1849·5	14 47 20·8
1846·5	15 6 51·9	1850·0	14 40 33·7

Anmerkung. Obige mittlere Declinationen für die einzelnen Monate, so wie die der Jahre gelten für die Mitte der angegebenen Zeitabschnitte.

Aus den Mittelgrössen für die Jahre ergibt sich:

die jährliche Änderung der Declination von	1843—44	= — 10′ 10″7
	1844—45	= — 8 3·1
	1845—46	= — 8 41·0
	1846—47	= — 4 53·5
	1847—48	= — 3 48·1
	1848—49	= — 10 49·5
	1849—50	= — 6 47·1
	Mittel von 8 Jahren	= — 7′ 36″1

Die Declination nahm vom Jahre 1843.5 bis 1850.5 ab um 53′ 13″0.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mittlere tägliche Schwankung der Declination von 8ʰ Morgens bis 2ʰ Abends in den einzelnen Monaten, (welche Stunden nahe mit den Zeiten des grössten Minimums und grössten Maximums der Declination im Tage zusammenfallen):

Jahr	Jänn.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Mittel
1842	1′ 58″4	4′ 12″1	6′ 56″6	10′ 32″4	. . .	. . .	8′ 24″5	7′ 55″9	6′ 14″6	6′25″8	2′36″1	2′13″5	6′33″38
1843	3 9·7	3 36·9	7 0·9	9 33·7	. . .	9′ 32″6	8 55·7	8 30·0	7 45·8	5 39·2	2 25·8	1 58·8	6 28·57
1844	1 9·1	2 2·9	6 45·4	8 31·5	7′ 43″3	7 48·4	10 11·3	9 56·6	8 21·2	7 15·1	3 2·2	1 59·6	6 14·86
1845	0 49·4	3 46·2	7 21·5	11 16·0	9 54·7	9 56·5	8 50·6	9 31·0	6 55·6	6 5·9	3 0·5	2 37·3	6 39·60
1846	2 9·9	3 27·5	10 6·0	13 25·7	12 45·9	12 42·1	10 52·6	10 25·7	6 49 8	6 32·1	3 32·5	2 23·6	7 56·12
1847	1 9·6	4 9·6	9 16·9	9 58·7	10 20·8	11 47·2	10 39·9	12 31·6	10 20·8	11 16·8	6 47·4	5 8·6	8 42·33
1848	6 26·5	8 42·2	12 43·6	13 19·7	12 49·5	13 45·2	14 34·6	14 3·3	12 11·2	12 6·8	4 55·5	5 27·0	10 55·42
1849	7 51·6	10 24·2	14 42·0	17 43·2	14 17·3	14 24·5	12 16·1	11 58·3	9 47·5	7 39·2	4 7·1	2 32·9	10 39·50
1850	4 12·4	4 51·5	9 13·9	10 34·1	13 54·8	13 53·5	13 32·5	11 30·5	10 37·9	9 46·1	5 4·4	2 41·1	9 8·40
Mittel	3′ 12″93	5′ 0″34	9′ 21″90	11′ 39″43	11′ 40″91	11′ 43″74	10′ 55″34	10′ 42″60	8′ 47″14	8′ 5″21	3′56″84	3′ 0″27	8′10″55
Ber.	2′ 29″10	5′ 16″84	9′ 19″75	11′ 58″77	12′ 13″97	11′ 16″16	10′ 33″95	10′ 16″91	9′ 33″82	7′42″16	4′54″49	2′32″48	8′10″70

nach dem aus den Beobachtungen abgeleiteten Ausdrucke:

$$y = 8'1759 + \overline{0.64940}\,\sin.\,(x.30^0 + 297^0\,18'78) + \overline{0.24064}\,\sin.\,(x.60^0 + 286^0\,53'5) + \overline{9.11343}\,\sin.\,(x.90^0 + 225^0\,4'3)$$

wo y gleich kommt der mittleren täglichen Schwankung der Declination im Monate, wenn man dem x nach einander die Werthe 0 (entspricht dem Jänner), 1, 2, 3 . . . 11 beilegt. Die überstrichenen Zahlen sind Logarithmen. Die tägliche Schwankung von 8ʰ Morgens bis 2ʰ Abends ist demnach am kleinsten im Jänner, am grössten im Monate Mai, und befolgt im jährlichen Gange ein regelmässiges Gesetz, welches ganz mit dem des jährlichen Ganges der Feuchtigkeit in der Luft übereinstimmt; die tägliche Schwankung ist am kleinsten in dem feuchtesten, am grössten in dem trockensten Monate.

Auch in der Änderung der jährlichen Grösse dieser Schwankung stellt sich nach den Beobachtungen ein bestimmtes Gesetz heraus (sie war am kleinsten im Jahre 1843 auf 1844, am grössten im Jahre 1848 auf 1849), scheint in einer Periode von zehn Jahren sich zu bewegen.

Anmerkung. Die Jahresmittel von 1842 und 1843 sind durch Interpolation der fehlenden Monatsgrössen ermittelt.

Mittlere tägliche Schwankung der Declination von 2ʰ — 8ʰ Abends in den einzelnen Monaten der Jahre:

Jahr	Jänn.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Mittel
1842	2′ 30″5	4′ 54″3	5′ 42″8	8′ 23″8	. . .	. . .	5′ 23″9	5′ 50″4	6′ 36″4	5′ 44″6	3′ 21″6	3′ 15″0	5′ 44″24
1843	2 20·9	4 0·1	5 44·8	7 11·2	. . .	5′ 43″5	6 33·4	6 7·0	6 24·9	4 35·4	2 55·2	3 7·4	5 9·58
1844	2 5·9	3 7·0	6 12·3	6 47·9	5′ 21″5	4 47·6	7 36·6	7 21·4	7 54·0	6 35·7	4 55·7	2 50·9	5 28·04
1845	2 44·9	3 38·6	5 46·7	8 6·9	6 8·8	5 46·4	5 26·2	6 32·7	6 18·5	4 19·0	4 12·2	3 26·4	5 12·27
1846	3 30·7	4 0·2	8 8·4	10 31·0	9 30·8	8 1·9	7 8·3	8 44·6	6 24·8	6 3·1	4 24·7	3 7·5	6 38·00
1847	1 54·8	4 46·8	6 42·4	8 15·3	7 48·0	6 52·9	6 41·1	8 29·1	8 49·2	9 2·3	6 8·9	6 58·2	6 53·26
1848	4 31·3	6 46·0	9 22·7	9 2·9	9 14·2	8 9·5	8 30·3	8 57·6	8 3·7	9 50·4	5 28·9	4 54·0	6 54·28
1849	6 0·7	7 55·6	9 5·6	9 50·2	9 35·0	8 54·3	7 46·9	8 45·0	7 23·3	6 22·6	4 53·1	3 20·3	7 29·40
1850	3 45·9	4 32·7	5 52·0	6 26·6	8 58·1	9 11·9	9 10·0	7 36·9	7 36·9	7 47·2	4 54·1	3 42·7	6 37·76
Mittel	3′ 18″40	4′ 51″26	6′ 59″97	8′ 17″31	8′ 5″20	7′ 11″00	7′ 8″52	7′ 36″08	7′ 16″86	6′ 42″26	4′ 34″93	3′ 51″38	6′ 19″43

Dass im monatlichen Gange dieser Schwankung (von 2ʰ bis 8ʰ Abends) in den wärmeren Monaten Unregelmässigkeiten sich finden, ist ohne Zweifel in dem Umstande begründet, dass, während die Zeit des Maximums der Declination zwischen 1ʰ und 2ʰ Ab. sich sehr constant bleibt, die Zeit des Minimums am Abende in den kälteren Monaten der Beobachtungsstunde um 8ʰ Ab. näher liegt, als in den wärmeren Monaten, wo diese Zeit mehr gegen die Mitternachtsstunden sich entfernt.

Im Gange der jährlichen Mittelgrösse dieser Schwankung der Declination kündigt sich gleichfalls obige Periode, wenngleich nicht in der Reinheit wie bei der Schwankung von 8ʰ Morgens bis 2ʰ Abends an.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zusammenstellung der monatlichen Mittel der horizontalen Intensität.

	8h Morg.	2h Ab.	8h Ab.
1842 Oct.	I = 1·94201	1·94196	1·94200
Nov.	4339	4224	4362
Dec.	4453	4438	4405
Mittel	I = 1·94331	1·94286	1·94322

		8h Morg.	2h Ab.	8h Ab.
1843	Jänn.	I = 1·94687	1·94628	1·94639
„	Febr.	4708	4669	4694
„	März	4680	4692	4680
„	April	4573	4612	4631
„	Mai	.	.	. *
„	Juni	4465	4385	4708
„	Juli	4316	4396	4521
„	Aug.	4281	4426	4524
„	Sept.	4453	4512	4611
„	Oct.	4463	4490	4566
„	Nov.	4571	4537	4561
„	Dec.	4693	4573	4577
	Jahr	I = 1·94535	1·94556	1·94610
1844	Jänn.	I = 1·94620	1·94601	1·94544
„	Febr.	4578	4588	4540
„	März	4448	4483	4538
„	April	4335	4456	4503
„	Mai	5046	5217	5291*
„	Juni	4981	5314	5383*
„	Juli	4912	5112	5191
„	Aug.	4529	4765	4843
„	Sept.	4652	4863	4942
„	Oct.	4666	4747	4783
„	Nov.	4719	4616	4700*
„	Dec.	4360	4207	4248
	Jahr	I = 1·94654	1·94747	1·94792
1845	Jänn.	I = 1·94278	1·94204	1·94180
„	Febr.	4328	4287	4315
„	März	4185	4220	4281
„	April	4037	4110	4245
„	Mai	4047	4233	4322
„	Juni	3927	4168	4224
„	Juli	3847	4039	4109
„	Aug.	3800	4046	4126
„	Sept.	3820	3911	4131*
„	Oct.	4077	4070	4195
„	Nov.	4363	4218	4326
„	Dec.	4467	4266	4338
	Jahr	I = 1·94099	1·94147	1·94232
1846	Jänn.	I = 1·94456	1·94361	1·94445
„	Febr.	4276	4264	4340
„	März	4203	4142	4268
„	April	4081	4065	4242
„	Mai	3950	4061	4250*
„	Juni	3661	3913	4066
„	Juli	4031	4267	4431
„	Aug.	4192	4474	4627
„	Sept.	4474	4580	4695
„	Oct.	4433	4378	4550
„	Nov.	4435	4405	4431
„	Dec.	4669	4607	4666
	Jahr	I = 1·94238	1·94293	1·94418

		8h Morg.	2h Ab.	8h Ab.
1847	Jänn.	I = 1·94714	1·94651	1·94648
„	Febr.	4670	4669	4730
„	März	4629	4712	4738
„	April	4336	4530	4683
„	Mai	4309	4543	4721
„	Juni	4326	4506	4681*
„	Juli	4328	4540	4713
„	Aug.	3864	4079	4282
„	Sept.	4430	4731	4755
„	Oct.	4509	4334	4559
„	Nov.	4457	4351	4628
„	Dec.	4545	4375	4414
	Jahr	I = 1·94426	1·94502	1·94634
1848	Jänn.	I = 1·94448	1·94384	1·94467
„	Febr.	4372	4168	4396
„	März	4195	4279	4425
„	April	4344	4438	4649
„	Mai	4931	5150	5384
„	Juni	5024	5329	5475
„	Juli	4898	5187	5404
„	Aug.	4941	5209	5414
„	Sept.	5158	5378	5546
„	Oct.	4818	4811	4973*
„	Nov.	4785	4694	4843
„	Dec.	4661	4803	4872
	Jahr	I = 1·94715	1·94819	1·94988
1849	Jänn.	I = 1·94831	1 94818	1·94942
„	Febr.	4997	4861	4989
„	März	5104	5092	5244
„	April	5039	5138	5362
„	Mai	5036	5251	5467
„	Juni	5213	5430	5623
„	Juli	5363	5587	5797
„	Aug.	5266	5416	5696
„	Sept.	5200	5415	5547
„	Oct.	5084	5057	5226*
„	Nov.	4998	4865	5051
„	Dec.	4981	4887	4934
	Jahr	I = 1·95093	1·95151	1·95323
1850	Jänn.	I = 1·94972	1·94919	1·94944
„	Febr.	4871	4822	4943
„	März	4945	4909	5040
„	April	4978	5037	5198
„	Mai	5230	5516	5667*
„	Juni	5957	6220	6352
„	Juli	6404	6648	6745
„	Aug.	6811	7052	7183
„	Sept.	7089	7207	7424
„	Oct.	7076	7098	7246
„	Nov.	6753	6749	6786
„	Dec.	6761	6680	6758
	Jahr	I = 1·95987	1·96071	1·96190

Anmerkung. In den Monaten, denen ein * beigesetzt, wurde eine neue Rectification des Bifilares vorgenommen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Jahresmittel der horizontalen Intensität.

	8h M.	2h Ab.	8h Ab.		8h M.	2h Ab.	8h Ab.
1843	I = 1·94535	1·94556	1·94610	1847	I = 1·94426	1·94502	1·94634
1844	4654	4747	4792	1848	4715	4819	4988
1845	4099	4147	4232	1849	5093	5151	5323
1846	4238	4293	4418	1850	5987	6071	6190

Die tägliche Änderung der Horizontal-Intensität von 8h Morgens bis 2h Abends war in den Beobachtungsjahren von 1842 (October) bis 1850:

(Differenz 2h Abends — 8h Morgens.)

Monat	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
Jänn.	. . .	—0·00059	—0·00019	—0·00074	—0·00095	—0·00063	—0·00064	—0·00013	—0·00053	—0·00055
Febr.	. . .	— 039	+ 010	— 041	— 012	— 001	— 204	— 136	— 049	— 059
März	. . .	+ 012	+ 035	+ 035	+ 139	+ 083	+ 084	— 012	— 036	+ 043
April	. . .	+ 039	+ 121	+ 073	+ 016	+ 194	+ 094	099	+ 059	+ 083
Mai	. . .	. . .	+ 171	+ 186	— 111	+ 234	+ 219	+ 215	+ 286	+ 203
Juni	. . .	+ 120	+ 333	+ 241	+ 252	+ 180	+ 305	+ 217	+ 263	+ 239
Juli	. . .	+ 080	+ 200	+ 198	+ 236	+ 212	+ 289	+ 224	+ 244	+ 210
Aug.	. . .	+ 145	+ 236	+ 246	+ 282	+ 215	+ 268	+ 150	+ 241	+ 223
Sept.	. . .	+ 059	+ 211	+ 091	+ 506	+ 301	+ 220	+ 215	+ 118	+ 215
Oct.	—0·00005	+ 027	+ 081	— 007	— 055	— 175	— 007	— 027	+ 022	— 016
Nov.	—0·00115	— 034	— 103	— 145	— 030	— 106	091	— 133	— 004	— 085
Dec.	—0·00015	— 120	— 153	— 201	— 062	— 170	+ 142	— 094	— 081	— 084
Jahr	. . .	+0·00021	+0·00093	+0·00048	+0·00088	+0·00076	+0·00104	+0·00058	+0·00084	+0·00072

Die Horizontal-Intensität war in den kälteren Monaten um 8h Morgens meistentheils grösser, in der wärmeren Hälfte des Jahres kleiner als um 2h Abends.

Tägliche Änderung der Horizontal-Intensität von 2h Abends bis 8h Abends.

(Differenz 8h Abends — 2h Abends.)

Monat	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
Jänn.	. . .	+0·00011	—0·00057	—0·00034	0·00084	—0·00003	+0·00083	+0·00124	+0·00025	+0·00029
Febr.	. . .	+ 025	— 048	+ 028	+ 076	+ 061	+ 228	+ 128	+ 121	+ 077
März	. . .	— 012	+ 055	+ 061	+ 126	+ 026	+ 146	+ 152	+ 131	+ 086
April	. . .	+ 019	+ 047	+ 135	+ 177	+ 153	+ 211	+ 224	+ 161	+ 141
Mai	. . .	.	+ 074	+ 089	+ 189	+ 178	+ 234	+ 216	+ 151	+ 162
Juni	. . .	+ 123	+ 069	+ 056	+ 153	+ 175	+ 116	+ 193	+ 132	+ 127
Juli	. . .	+ 125	+ 079	+ 070	+ 164	+ 173	+ 217	+ 210	+ 097	+ 142
Aug.	. . .	+ 098	+ 078	+ 080	+ 153	+ 203	+ 205	+ 280	+ 131	+ 154
Sept.	. . .	+ 099	+ 079	+ 220	+ 115	+ 024	+ 168	+ 132	+ 217	+ 132
Oct.	+0·00004	+ 076	+ 036	+ 125	+ 172	+ 225	+ 162	+ 169	+ 148	+ 124
Nov.	+ 138	+ 024	+ 084	+ 108	+ 026	+ 277	+ 149	+ 186	+ 037	+ 114
Dec.	+ 033	+ 004	+ 041	+ 072	+ 059	+ 099	+ 069	+ 047	+ 078	+ 048
Jahr	. . .	+0·00054	+0·00045	+0·00085	+0·00125	+0·00132	+0·00169	+0·00172	+0·00119	+0·00113

Mit nur geringer Ausnahme ist die Horizontal-Intensität Abends 8h stets grösser als um 2h, die Änderung derselben von 2h—8h im Winter kleiner als in den übrigen Monaten des Jahres. Betrachtet man das Jahresmittel dieser Änderung, so zeigt die Variation desselben vom Jahre 1843—1850 einen Gang, der nicht zufällig, sondern gesetzmässig ist, mit derselben zehnjährigen Periode wie bei der Declination: Minimum 1843 auf 1844, Maximum 1848 auf 1849. Noch auffallender zeigt sich dieses Gesetz, wenn man die Änderung der Horizontal-Intensität von 8h Morgens bis 8h Abends betrachtet.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

(Differenz 8^h Abends — 8^h Morgens.)

Monat	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	1851	Mittel von 9 Jahren
Jänn.	—0·00048	—0·00076	—0·00098	—0·00011	—0·00066	+0·00019	+0·00111	—0·00028	—0·00056	—0·00028
Febr.	— 014	— 038	— 013	+ 064	+ 060	+ 024	— 008	+ 072	+ 069	+ 024
März	000	+ 090	+ 096	+ 065	+ 109	+ 230	+ 140	+ 095	+ 059	+ 098
April	+ 058	+ 168	+ 208	+ 161	+ 347	+ 305	+ 323	+ 220	+ 139	+ 214
Mai	+ 230	+ 245	+ 275	+ 300	+ 412	+ 453	+ 431	+ 437	+ 259	+ 334
Juni	+ 243	+ 402	+ 297	+ 405	+ 355	+ 451	+ 410	+ 395	+ 218	+ 353
Juli	+ 205	+ 279	+ 268	+ 400	+ 385	+ 506	+ 434	+ 341	+ 315	+ 348
Aug.	+ 243	+ 314	+ 326	+ 435	+ 418	+ 473	+ 430	+ 372	+ 273	+ 355
Sept.	+ 158	+ 292	+ 311	+ 221	+ 325	+ 388	+ 347	+ 335	+ 339	+ 302
Oct.	+ 102	+ 117	+ 118	+ 117	+ 050	+ 155	+ 142	+ 171	+ 194	+ 130
Nov.	— 010	— 019	— 037	— 004	+ 171	+ 058	+ 053	+ 033	+ 085	+ 037
Dec.	— 116	— 112	— 129	— 003	— 131	+ 211	— 047	— 003	— 069	— 044
Jahr	+0·00088	+0·00138	+0·00133	+0·00180	+0·00208	+0·00273	+0·00230	+0·00203	+0·00152	+0·00178

Minimum der Änderung zwischen 1843 und 1844, Maximum zwischen 1848 und 1849, seither regelmässige Abnahme.

Die Änderung der Horizontal-Intensität in den einzelnen Monaten zeigt im Mittel von 9 Jahren eine grosse Abhängigkeit von der Wärme, ist am kleinsten in den kälteren, am grössten in den wärmeren Monaten. Fortgesetzte Beobachtungen werden die noch vorkommenden Anomalien eliminiren, und das Gesetz des Ganges deutlich herausstellen.

Die Untersuchungen über den täglichen Gang der Horizontal-Intensität haben dargethan, dass das Mittel aus den drei Beobachtungen zu den Stunden 8^h Morgens, 2^h und 8^h Abends die mittlere Horizontal-Intensität des Tages auf 2 bis 3 Millimetertheile, oder (in Theilen der ganzen Intensität) bis auf 0·0002 genau darstellen.

Folgende Zusammenstellung enthält die Mittel aller während eines Monates gemachten Intensitäts-Beobachtungen in der Beobachtungsperiode von 1842—1850.

Geräherte mittlere Horizontal-Intensität

Monat	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
Jänn.	. . .	1·94651	1·94588	1·94221	1·94421	1·94671	1·94433	1·94830	1·94945	1·94595
Febr.	. . .	690	4569	4310	4293	4690	4312	4949	4879	4587
März	. . .	684	4490	4229	4204	4693	4300	5147	4965	4590
April	. . .	605	4431	4131	4129	4516	4477	5180	5071	4568
Mai	. . .	. . .	5185	4201	4087	4524	5155	5251	5471	4839
Juni	. . .	586	5226	4106	3880	4504	5276	5422	6176	4897
Juli	. . .	411	5072	3996	4243	4527	5163	5582	6599	4949
Aug.	. . .	410	4712	3991	4431	4075	5188	5429	7015	4910
Sept.	. . .	525	4819	3954	4583	4639	5361	5387	7240	5064
Oct.	1·94199	506	4732	4114	4454	4467	4867	5122	7143	4845
Nov.	308	556	4646	4302	4424	4479	4774	4938	6763	4799
Dec.	432	614	4272	4357	4647	4465	4779	4943	6733	4803
Jahr	. .	1·94567	1·94731	1·94159	1·94316	1·94521	1·94841	1·95192	1·96083	1·94801

Seit dem Jahre 1845 zeigt sich regelmässig ein Wachsen der Jahresgrösse der Horizontal-Intensität; warum die Jahre 1842, 1843, 1844 sich nicht besser diesem Gange anschliessen, ist mir nicht klar, doch möchte die Ursache in den absoluten Grössen zu suchen sein, welche bei der Reduction der Bifilarbeobachtungen auf absolute Intensitäten zu Grunde gelegt wurden, da es, wie schon früher bemerkt wurde, ungemein schwierig ist, bei den absoluten Bestimmungen, wenn verschiedene Stäbe angewendet werden, gut übereinstimmende Resultate zu erhalten. In den letzteren Jahren habe ich die Vorsicht angewendet, dass ich gleiche Anzahlen absoluter Bestimmungen, wo bei den Schwingungs- und Ablenkungs-Beobachtungen dieselben Stäbe in

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

einer Ordnung, und solcher, wo dieselben Stäbe in verkehrter Ordnung gebraucht wurden, in ein Mittel vereinigte, und dieses der Reductionsformel der Bifilarbeobachtungen auf absolute Intensitäten für die Periode zu Grunde legte, während welcher die absoluten Bestimmungen ausgeführt wurden.

Bestimmung des stündlichen Ganges der Declination aus den Terminsbeobachtungen.

Als im November 1835 von Göttingen aus unter der Leitung des Herrn Hofrathes Gauss die magnetischen Terminsbeobachtungen begonnen wurden, hatte man sich den Hauptzweck vorgestellt, durch zu gleicher Zeit an verschiedenen Orten gemachte Beobachtungen der Stände und der Änderungen der magnetischen Instrumente das Wirken der erdmagnetischen Kraft zu erforschen, welcher Zweck denn auch auf das Glänzendste erreicht wurde. Man muss staunen über die Tautochronität, mit welcher die Änderungen der Elemente der magnetischen Kraft an den verschiedensten Punkten der Erde erfolgen. Die Mühe und der Zeitaufwand, den diese Untersuchungen erfordern, wurden durch die herrlich übereinstimmenden Resultate reichlich belohnt.

Nachdem die Zahl dieser Terminsbeobachtungen bis zum Schlusse des Jahres 1850 zu einer namhaften Summe gestiegen war (an unserem Observatorium wurde bis zu dieser Zeit an 126 Terminstagen mitbeobachtet), so wollte ich den bis jetzt gesammelten Schatz von Beobachtungs-Daten auch noch in anderer Weise nutzbringend machen; ich versuchte nämlich, aus denselben den stündlichen Gang der Änderungen der beiden magnetischen Elemente, der Declination und der Horizontal-Intensität, während eines Tages zu ermitteln. War diese Arbeit auch durch die Menge des vorliegenden Materiales eine sehr mühsame, so war sie doch durch das erhaltene Resultat entsprechend belohnt. Wenn sich wohl in der Folgezeit durch fortgesetzte Bestimmungen in dem täglichen Gange noch Manches etwas ändern mag, so werden doch diese Verbesserungen und Berichtigungen nur ganz klein, nicht bedeutend sein.

Der von mir eingeschlagene Weg war folgender. Ich vereinigte zuerst die während einer Stunde eines Termines gemachten Aufschreibungen der Magnetometer-Stände in ein Mittel, welches für die Mitte der Beobachtungszeiten = Stunde + 27' gilt, und erhielt so den stündlichen Gang eines Elementes während diesem Termine; die Resultate aller in demselben Monate von 1839—1850 gemachten Terminsbeobachtungen verband ich wieder in ein Mittel, und bekam so zuletzt eine Übersicht der stündlichen Variationen des einen Elementes der erdmagnetischen Kraft in den einzelnen Monaten des Jahres. Es zeigt sich hier auf eine sehr erfreuliche Weise das Gesetz im täglichen Gange der Änderungen. Wohl finden sich hie und da noch Anomalien, welche ihren Grund in solchen im Mittel aufgenommenen Terminen haben, während welchen aussergewöhnliche Verhältnisse, wie bei Nordlichtern, störend auf den regelmässigen Gang einwirkten. Diese Anomalien zu entfernen, unterzog ich die Beobachtungs-Resultate einer strengen Rechnung. Ich wendete hierbei das Verfahren an, welches Marian Koller in dem ersten Bande der Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften in Wien in der Abhandlung „Über die Berechnung periodischer Naturerscheinungen" auseinandersetzte.

Um mir die weitläufige Arbeit etwas abzukürzen, verband ich die Beobachtungs-Resultate jener Monate in ein Mittel, in welchen die Grösse der täglichen Änderungen so ziemlich dieselbe ist. Da die Wärme auf die Grösse der täglichen Änderungen besonders der Declination einen so mächtigen Einfluss ausübt, so verband ich die Monate mit der niedersten Temperatur (Jänner, Februar, November und December) in ein Mittel; ebenso die Monate der mittleren Temperatur (März, April, September, October), und die der höchsten Temperatur (Mai, Juni, Juli und August). Zur Ermittelung des täglichen Ganges dieser Änderungen im Jahre vereinigte ich die Daten dieser drei Zeitgruppen in ein Gesammtmittel.

Es folgen hier zunächst die stündlichen Änderungen der Declination an den Terminen der einzelnen Monate vom Jahre 1839 bis 1850 in Scalentheilen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Jänner

	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10ʰ27′	484·45	533·67	527·53	598·46	557·50	568·14	624 36	640·91	513·63	471·89	552·05
11	77·41	30·54	32·14	96·57	58·79	69·12	609·44	30 94	506·02	67·10	47·81
12	76·91	17·65	28·21	96·66	54·76	68·31	606·26	30·76	505·01	64·64	44·92
13	74·35	25·77	25·76	98·94	59·46	67·95	598·56	26·72	499·94	64·24	44·17
14	75·96	24·40	23·64	95·76	61·94	67·86	601·17	23·26	492·26	60·00	42·63
15	70·14	26·41	22·81	97·97	60·56	66·41	602·29	32·97	496·57	62·66	43·88
16	72·25	21·22	22·00	96·35	59·10	70·30	601·50	24 97	494·94	68·50	43·11
17	72·43	23·61	22·91	91·53	55·58	71·64	599·96	26·87	497·16	68·91	43·06
18	73·34	26·08	23·87	80·65	55·29	71·77	601·34	29·60	498·86	66·80	42·76
19	75·34	27·19	24·64	79·11	52·48	71·65	603·25	29·87	501·78	67·07	43·24
20	75·72	25·94	26·05	78·51	52·08	70·77	601·45	31·98	507·78	66·74	43·70
21	73·33	23·60	24·21	82·42	48·99	68·52	597·65	29·11	505·64	63·42	41·69
22	69·20	19·99	20·37	79·79	46·70	64·00	593·76	27·12	493·35	57·84	37·21
23	65·44	16·87	15·87	76·36	45·76	57·97	592·14	20·07	481·02	52·52	32·42
0	61·01	14·19	11·15	75·01	45·70	53·55	595·14	14·97	474·03	48·28	29·30
1	61·27	13·83	08·17	73·12	49·25	55·49	595·60	11·42	468·82	46·83	28·38
2	63·17	17·58	14·23	82·48	52·58	59·17	604·46	12·17	475·87	51·68	33·34
3	66·48	20·96	19·03	87·71	49·28	64·84	602·63	25·00	479·08	58·33	37·34
4	68·67	22·28	20·19	88·19	46·62	65·67	613·22	24·09	487·28	60·15	39·64
5	64·11	23·33	21·12	91·59	50·97	65·87	598·83	38·86	484·92	63·49	40·31
6	69·72	23·60	22·04	95·36	54·08	67·03	605·82	23·30	487·00	66·22	41·42
7	57·38	25·02	26·11	96·04	56·39	67·90	611·35	24·72	495·05	65·01	42·50
8	82·40	27·94	26·56	97·62	59·66	68·64	614·02	28·29	503·55	66·59	47·53
9	84·60	27·58	30·06	97·16	66·89	68·98	612·91	42·76	513·78	69·93	51·47

Februar

	1840	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10ʰ27′	524·38	493·30	529·17	534·01	600·59	564·85	573·83	611·07	640·45	519·91	501·03	553·87
11	37·07	94·54	26·46	26·00	599·60	64·22	73·03	08·73	41·25	17·42	484·30	48·42
12	45·51	97·29	28·18	22·93	599·57	58·66	72·05	14·92	37·76	13·03	487·91	52·53
13	44·30	92·82	24·20	36·36	599·19	52·28	70·02	15·16	41·72	01·60	484·09	51·07
14	30 72	97·61	20·99	27·76	600·69	58·41	71·36	10·85	41·80	01·14	472·12	48·50
15	31·95	81·77	21·81	26·25	599·44	61·32	75·22	05·93	32·74	501·08	75·45	46·63
16	29·25	81·16	25·97	22·05	97·12	59·32	74·33	09·68	37·21	499·26	78·02	46·67
17	27·81	80·07	26·45	13·76	97·65	58·71	75·70	13·19	41·08	503·79	74·54	46·61
18	28·00	75·86	26·09	22·33	96·92	57·56	76·57	14·37	41·15	504·93	76·41	47·29
19	28·40	73·81	28·10	23·94	95·78	57·00	76·96	15·30	44·41	509·37	81·31	48·58
20	29 25	74·20	23·78	24·77	93·89	58·92	75·35	15·49	47·42	514·95	88·74	49·71
21	29·14	72·91	18·95	23·06	91·00	53·43	72·74	12·02	43·91	512·42	80·26	46·35
22	25 15	71·19	19·46	19·07	88 19	50·82	65·08	602·10	36·02	499·24	72·87	40·84
23	15·60	67·42	13·27	16·58	84·94	45·62	58·57	595·01	25·06	487·92	65·57	34·14
0	06·76	65·27	13·23	16·13	84·91	43·82	56·45	594·67	19·13	477·43	41·92	29·07
1	06·64	59·39	16·54	16 26	88·33	44·08	59·56	595·39	18·65	472·26	37·45	28·60
2	04·89	57·20	19·60	17·78	91·86	44·15	64·78	598 38	18·73	477·00	50·41	31·34
3	07·55	62·56	26·26	21·29	93·75	48·53	70·31	605·10	23·18	481·62	37·92	34·36
4	16·97	66·76	26·70	21·77	93·37	52·82	74·35	18·35	28·67	488·32	59·28	40·67
5	15·87	78·77	25·81	20·45	93·60	65·90	74·20	09·44	26·62	490·86	62·95	42·22
6	19·03	77·34	29·30	21·47	93·34	51·74	70·87	13·21	32·38	497·12	72·78	43·51
7	22·20	82·46	33·77	23·70	94·82	53·78	71·62	08·80	38·70	503·66	74·26	44·34
8	20·55	80·86	26·75	26·31	96·00	57·07	73·12	09·50	35·75	517·14	64·24	46·12
9	20·89	78·51	27·03	28·13	97·01	67·33	76·02	10·80	38·28	511·06	72·43	47·95

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

März

	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 27′	509·94	460·58	529·88	605·90	563·82	577·17	622·16	640·49	508·41	472·39	549·07
11	510·59	47·61	27·73	603·08	55·31	76·90	07·23	45·86	502·00	73·07	44·94
12	494·35	33·95	30·84	600·69	61·49	76·96	13·20	46·93	08·30	73·38	44·01
13	506·82	27·49	15·76	599·30	64·97	79·54	19·04	47·31	12·99	73·48	44·67
14	492·75	42·70	34·04	600·43	72·42	77·43	12·89	47·29	11·98	73·99	46·89
15	93·32	38·36	30·89	599·67	57·06	76·69	13·65	49·78	10·05	74·05	44·35
16	83·51	36·42	26·52	600·89	65·93	76·41	12·52	49·05	08·79	74·56	43·46
17	87·88	35·81	28·72	599·53	62·47	76·47	12·85	47.25	10·71	76·28	43·80
18	89·46	38·88	31·22	596·99	62·28	77·53	08·17	47·82	16·11	79·21	44·77
19	90·44	40·94	33·86	601·28	64·76	80·94	13·74	55·11	21·49	85·35	48·79
20	89·27	43·55	33·36	604·15	67·70	80·55	19·35	53·88	17·97	89·64	49·94
21	83·98	34·81	29·02	598·76	60·76	76·57	16·71	43·67	508·09	83·01	43·54
22	72·97	22·69	24·25	592·31	48·18	69·97	09·73	29·06	494·93	67·87	33·20
23	68·30	17·32	17·33	584·65	45·54	62·76	601·11	17·90	481·19	52·71	24·88
0	64·48	13·97	09·96	583·17	32·81	56·24	592·80	13·22	73·24	47·04	18·69
1	67·68	13·05	09·35	583·22	34·85	55·64	594·68	12·17	66·14	46·60	18·34
2	74·20	18·01	12·19	584·54	39·07	57·12	600·31	14·06	74·99	51·67	22·62
3	76·30	24·38	17·35	589·44	46·33	64·66	04·20	26·76	82·74	59·36	29·15
4	80·26	28·30	22·27	594·02	52·95	69·36	11·17	33·92	92·36	68·12	35·27
5	81·63	38·05	25·17	597·48	63·91	70·33	15·92	34·90	97·90	79·98	40·53
6	83·56	43·77	29·39	599·13	67·74	78·86	12·35	32·59	498·14	73·50	41·90
7	85·45	42·44	36·35	599·00	57·00	76·43	13·90	33·15	501·79	72·19	41·77
8	94·64	53·12	26·07	598·42	58·82	74·13	16·32	34·04	503·61	74·21	43·34
9	97·20	42·78	25·32	599·10	58·17	73·89	19·28	34·82	499·75	81·61	43·19

April

	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 27′	494·06	415·00	527·12	605·97	564·24	574·72	620·59	646·48	510·06	482·61	544·09
11	497·96	412·35	27·57	607·79	63·28	76·36	604·64	49·92	513·07	491·94	44·49
12	502·12	415·52	28·04	607·61	62·77	86·93	620·79	50·83	520·59	487·13	48·23
13	509·11	415·22	27·51	609·77	61·13	83·62	614 90	52·20	521·16	487·48	48·21
14	508·19	426·81	27·50	608·12	62·99	79·73	615·41	51·98	522·45	503·71	50·69
15	497·42	423·57	27·99	607·26	64·67	79·90	620·87	49·97	519·93	491·96	48·35
16	492·47	400·45	27·74	609·69	67·18	81·81	621·15	52·80	517·59	90·59	46·15
17	498·22	416 75	26·76	610·25	69·49	85·10	619·19	56·05	516·27	91·98	49·01
18	498·77	426·26	26·82	614·45	71·33	89·13	623·87	60·71	519·12	94·69	52·52
19	500·53	420·21	32·90	618·84	73·83	92·78	622·15	68·03	520·85	95·78	54·59
20	496·34	415·84	33·78	622·25	73·64	92·62	615·55	69·69	515·81	93·99	52·95
21	484·64	412·75	31·18	617·71	68·45	84·37	605·80	60·81	503·33	85·47	45·45
22	475·84	400·31	23·99	605·03	62·63	74·95	598·37	45·74	486·95	75·50	34·93
23	465·87	389·32	15·67	592·66	49·17	65·76	595·27	31·46	473·64	62·54	24·14
0	458·20	386·00	06·69	581·91	36·18	55·46	592·36	21·82	468·66	54·62	16·19
1	464·73	390·80	04·98	573·24	29·94	52·46	595·06	19·09	472·02	53·23	15·56
2	477·08	396·18	08·55	572·02	32·25	62·01	600·50	24·72	480·24	59·59	21·31
3	483·40	404·20	15·16	582·75	39·15	69·47	608·63	31·19	487·36	64·60	28·59
4	486·87	418·69	19·32	596·53	41·01	73·93	613·18	27·34	496·23	68·99	35·21
5	495·35	421·20	23·15	594·28	48·20	75·35	624·70	40·98	501·73	74·85	39·98
6	499·29	416·81	28·86	602·81	51·48	76·28	618·12	40·60	505·31	78·99	41·86
7	512·13	416·88	28·65	635·30*	54·91	75·91	627·50	41·13	506·11	79·95	44·85
8	506·42	420·45	26·46	611·20	58·75	77·75	620·71	43·51	505·78	80·39	43·15
9	504·27	417·14	25·85	604·35	60·63	74·99	615·15	46·29	500·69	79·98	42·93

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mai

	1840	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
$10^h 27'$	516·10	486·56	490·51	550·57	536·65	572·99	572·51	744·84	680·50	507·25	438·95	554·31
11	521·49	78·80	491·64	37·75	40·54	80·55	81·64	47·76	77·11	08·68	40·48	55·13
12	516·18	72·92	490·22	46·14	37·29	76·99	81·65	45·71	78·18	09·02	40·52	54·98
13	500·45	78·10	490·10	55·92	41·36	75·03	77·89	41·85	79·07	10·82	40·53	53·74
14	471·92	81·41	490·76	50·69	39·70	78·57	82·98	45·60	81·41	12·67	40·55	52·35
15	466·59	81·57	490·20	41·67	38·46	77·22	79·60	47·16	83·45	13·82	44·51	51·30
16	462·40	86·30	495·15	42·24	39·97	74·22	73·89	53·51	85·23	19·74	49·90	52·96
17	488·00	90 43	498·67	44·16	44·67	72·25	85·55	64·87	89·86	22·55	54·97	59·63
18	509·82	91·55	504·23	45·89	47·35	80·26	89·70	66·66	84·51	20·07	55·48	64·13
19	508·83	88·01	503·98	46·18	47·37	79·85	88·13	51·77	78·63	23·90	54·22	60·99
20	503·52	80·74	502·90	42·21	46·74	72·88	83·94	41·48	82·23	22·09	51·66	57·31
21	506·24	74·22	498·77	31·16	40·25	60·25	71·96	41·28	79·55	14·32	40·07	50·73
22	498·91	70·20	486·85	16·44	33·60	51·62	63·09	32·79	70·88	506·57	30·97	41·99
23	487·61	65·45	475·03	09·03	27·73	41·52	52·24	24·44	54·53	494·07	24·29	32·36
0	482·98	59·37	468·51	06·20	21·49	30·72	45·23	22·09	44·46	84·98	19·26	25·94
1	484·09	54·91	466·52	07·98	24·18	21·46	44·85	22·27	37·16	79·60	17·02	21·82
2	485·92	56·79	466·42	12·16	25·41	16·46	46·93	23·30	47·53	79·77	22·99	29·40
3	500·35	60·88	471·40	18·95	28·01	26·45	57·28	25·42	54·73	84·17	30·88	32·59
4	503·04	67·02	476·36	25·66	32·36	44·86	62·64	43·14	66·47	498·27	38·79	41·69
5	503·84	71·78	482·60	30·04	32·16	57·50	66·18	36·35	78·98	506·81	42·53	46·25
6	504·39	73·47	486·41	30·70	31·86	64·32	80·33	38·11	83·77	18·75	42·22	50·35
7	505·16	74·10	487·18	31·68	34·03	64·74	79·90	38·24	82·99	10·77	39·66	49·86
8	504·22	74·02	487·90	32·91	38·85	68·62	72·80	38·74	77·51	06·86	37·11	49·05
9	502·47	73·36	488·04	31·37	44·78	65·95	71·68	39·29	75·07	14·22	34·67	49·17

Juni

	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
$10^h 27'$	468·47	490·85	562·04	584·56	568·18	580·85	630·54	681·03	510·47	417·54	551·45
11	65·57	96·92	60·53	84·89	68·68	82·39	30·45	81·01	12·06	19·67	50·18
12	56·95	94·12	62·10	85·78	68·72	84·14	30·68	75·61	13·64	18·88	49 06
13	67·65	93·63	64·52	86·88	68·76	86·03	30·36	77·48	14·92	20·36	51·06
14	68·57	96·43	64·02	87·18	69·23	84·80	31·25	82·97	12·72	22·38	51·96
15	70·10	91·33	63·98	88·66	69·68	85·99	34·00	78·70	13·20	23·99	51·96
16	68·46	96·38	66·44	91·37	73·39	91·57	38·38	86·04	19·05	28·10	55·92
17	70·99	95·35	70·17	97·56	78·80	96·08	42·36	95·78	18·38	29·28	59·48
18	72·95	87·67	70·49	98·93	81·69	97·96	45·20	92·57	05·64	31·27	58·44
19	77·00	90·85	69·22	96·04	83·02	97·01	45·25	91·72	13·47	31·97	59·56
20	70·12	90·39	64·28	89·42	77·66	90·00	42·85	81·47	12·39	29·39	54·80
21	66·81	88·45	60·63	82·80	71·34	78·94	40·51	68·05	505·41	24·58	48·75
22	58·10	86·70	54·02	71·94	62·57	71·06	34·98	51·58	497·31	14·11	35·24
23	49·35	80·99	49·54	63·54	52·49	68·10	24·49	44·89	88·27	400·49	32·22
0	42·62	69·88	45·51	61·00	46·53	62·13	17·05	43·35	85·92	393·09	26·71
1	40·47	73·19	44·29	63·11	43·63	60·33	14·13	43·50	75·85	394·01	25·25
2	38·62	76·93	44·76	67·29	45·34	63·57	12·23	50·60	75·65	397·01	27·20
3	40·02	80·48	45·79	72·16	52 01	67·18	15·59	52·76	80·48	404·09	31·06
4	52·10	83·00	48·85	78·54	59·16	70·38	20·83	62·28	88·43	09·87	37·34
5	57·86	86·10	52·43	84·35	65·14	74·60	25·14	67·09	497·49	14·35	42·46
6	62·94	89·51	55·02	86·72	68·58	81·30	27·36	76·28	505·94	18·63	47·23
7	66·99	498·25	57·56	84·18	67·91	83·44	28·44	78·51	511·24	19·51	49·60
8	69·14	504·61	59·36	84·29	67·86	79·55	29·91	76·64	512·05	16·60	50·00
9	67·53	493·51	59·86	86·20	67·73	81·78	30·55	78·78	517·19	12·33	49·55

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Juli

	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 27′	507·77	492·44	574·80	591·24	571·57	584·77	624·13	705·85	526·21	417·71	559·65
11	508·83	90·47	72·75	591·97	71·90	86·97	25·18	08·30	23·42	29·59	60·94
12	510·06	85·46	73·67	593·30	71·77	89·09	27·21	06·11	19·94	20·44	59·71
13	510·67	81·83	74·24	594·59	73·23	91·09	29·47	03·96	26·51	13·00	59·85
14	507·26	84·37	74·16	598·26	72·86	91·70	29·75	05·04	24·89	23·96	61·23
15	497·69	89·58	74·82	601·52	71·49	93·77	32·52	01·26	26·66	21.76	61·11
16	496·70	90·07	76·72	607·02	70·58	597·49	33·91	02·68	30.86	23·84	62·99
17	512·03	92·94	82·41	605·15	73·02	600·00	34·26	07·99	32·52	27·32	66·76
18	512·68	97·78	85·32	598·43	70·08	599·13	30·07	15·87	37·30	26·00	67·27
19	513·70	97·07	87·49	94·89	81·35	96·20	38·91	23·17	32·95	23·60	68·93
20	506·80	93·52	85·11	81·50	83·15	91·15	34·50	22·19	26·22	19·23	64·34
21	502·21	88·98	78·51	74·68	77·53	81·50	32·17	14·82	13·05	08·82	57·23
22	501·08	83·31	70·36	82·06	71·36	71·87	22·91	705·56	08·36	401·37	51·82
23	500·13	76·56	63·02	76·77	65·92	63·90	15·84	689·54	501·10	396·91	44·97
24	493.76	68·13	56·99	67·42	61·52	65·02	11·60	78·13	492·06	385·87	38·05
1	491·16	63·87	56·14	66·19	56·31	66·13	08·68	71·71	494·32	382·19	35·67
2	494·88	62·22	58·16	73·47	52·27	66·75	07·96	68·61	499·26	395·64	37·92
3	499·42	69·00	65·15	76·94	55·42	75·39	18·77	80·47	507·01	401·31	44·89
4	503·19	71·83	70·91	78·30	60·94	79·10	20·88	85·87	12·72	03·81	48·76
5	506·16	75·85	73·68	88·99	63·91	83·49	24·17	92·75	16·95	06·88	53·28
6	510·70	79·25	74·17	84·39	68·08	84·69	24·62	98·32	19.22	09·41	55·28
7	512·55	82·66	72·78	91·70	72·54	86·12	23·26	98·50	19·15	08·95	56·82
8	509·45	82·57	72·31	99·42	78·82	87·73	23·90	99·59	18·93	10·03	58·28
9	512·87	83·34	73·12	90·94	83·75	83·34	25·48	99·00	18·25	12·50	58·26

August

	1839	1840	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 27′	490·86	497·02	539·49	482·11	580·87	596·32	620·59	595·70	618·35	701·45	521·79	406·02	554·21
11	79·24	528·40	41·85	77·79	78·84	598·93	602·25	609·02	619·05	698·63	21·13	408·98	55·34
12	72·30	545·84	27·07	87·21	79·32	601·44	597·52	601·46	623·11	698·59	18·97	407·42	55·02
13	73·07	535·38	24·90	81·72	79·48	583·00	614·14	599·23	621·58	699·07	22·96	401·47	53·00
14	71·05	491·74	40·75	84·26	82·66	608·54	617·39	589·98	621·12	699·58	25·16	404·53	53·06
15	71·67	512·92	36·80	79·07	76·45	607·00	604·45	572·20	625·31	700·49	20·71	402·00	50·76
16	65·62	538·38	31·60	86·87	84·86	603·37	599·58	604·00	632·09	702·95	28·32	406·80	57·37
17	63·71	542·25	20·96	89·60	92·27	598·21	607·14	607·32	631·01	704·90	33·40	413·36	58·68
18	60·37	520·04	11·24	93·02	95·35	589·27	599·39	605·51	635·31	711·32	36·30	422·62	56·65
19	81·54	520·85	17·80	87·96	90·37	603·85	592·50	603·76	635·38	714·84	34·45	426·84	59·18
20	91·06	512·83	16·64	86·08	83·76	602·26	591·05	603·61	626·63	711·77	27·56	420·34	56·13
21	79·81	508·88	12·74	82·69	75·56	591·52	585·08	596·06	609·53	700·28	15·80	410·36	47·36
22	65·43	498·35	502·67	73·93	65·54	579·86	586·14	580·33	593·79	679·71	07·43	399·60	36·07
23	53·56	489·60	494·68	64·76	57·11	574·33	578·51	572·57	580·40	665·25	05·24	386·50	26·88
0	46·93	491·58	490·33	62·76	54·67	571·12	573·39	571·32	581·53	663·31	00·98	381·06	24·08
1	45·23	496·46	489·29	60·74	59·90	569·71	576·54	569·08	582·28	668·71	02·23	383·05	25·27
2	43·79	502·28	496·83	65·38	66·00	571·02	576 84	574·99	586·43	677·16	06·71	388·44	29·66
3	49·54	505·92	508·41	68·36	73·27	584·07	586·56	582·20	596·88	687·60	16·32	394·55	37·81
4	64·80	509·56	09·56	72·67	79·65	590·83	593·58	587·35	605·95	698·12	22·83	402·00	44·74
5	80·17	511·71	13·69	77·10	83·85	597·78	595·00	599·96	612·16	702·62	25·37	407·49	50·58
6	77·12	509·97	26·44	79·10	81·65	594·86	605·01	607·35	614·72	700·11	27·51	406·87	52·56
7	84·91	506·27	26·32	79·11	80·72	598·50	616·11	601·88	614·76	696·92	24·14	407·25	53·07
8	77·98	504·30	25·75	80·97	83·79	603·77	603·46	596·04	616·15	697·74	21·46	407·33	51·56
9	71·16	503·47	26·39	80·81	87·06	597·65	606·21	594·80	617·42	696·17	21·72	409·47	51·03

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

September

	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10ʰ27′	493·43	589·60	598·93	563·37	599·82	622 01	697·05	530·06	411·50	567·31
11	93·54	84·92	596·45	62·63	601·52	18·91	697·10	27·08	12·92	66·12
12	87·08	83·68	596·22	69·58	602·91	18·35	698·93	26·92	09·93	65·96
13	72·65	84·30	598·55	75·73	616·25	23·93	700·96	26·12	10·19	67·63
14	86·53	72·32	597·63	84·30	615·72	24·36	698·77	23·79	18·12	69·06
15	84·75	79·91	601·52	78·28	619·62	19·92	694·77	17·12	16·91	68·09
16	83·35	86·50	602·29	72·77	614·08	23·07	699·72	16·88	13·43	68·01
17	82.03	84·94	602·73	58·63	613·70	25·21	703·06	04·54	13·79	65·40
18	80·30	83·45	604·30	58·47	607·56	28·10	708·97	25·35	15·35	67·98
19	80·80	92·76	605·30	55·53	607·91	27·91	713·18	31·11	14·00	69·83
20	73·99	94·23	604·77	52·86	604·17	26·26	709·60	31·87	10·23	67·55
21	65·18	85·91	599·19	50·87	591·16	26·87	699·41	23·74	400·14	60·27
22	55·49	77·61	589·38	49·81	581·41	17·68	687·48	14·93	388·55	51·37
23	49·69	67·99	580·58	47·59	577·52	14·01	76·77	506·45	380·81	44·60
0	49·45	62·81	572·93	39·85	573·67	10·20	67·67	498·42	379·19	39·35
1	52·43	57·33	574·58	27·06	577·37	10·29	66·69	501·77	381·89	38·82
2	62·25	60·92	582·86	35·81	584·02	12·50	75·73	09·04	388·93	45·78
3	66·98	63·91	587·47	40·97	591·40	11·86	82·92	14·64	398·01	50·91
4	71·49	70·20	591·67	51·60	595·35	15·21	90·57	21·13	403·16	56·71
5	74·39	81·74	594·43	65·65	595·41	24·46	92·41	22·02	06·04	61·84
6	75·15	579·73	594·93	80·03	596·07	19·21	94·02	21·82	07·25	63·13
7	85·62	601·70	595·91	62·52	603·11	25·25	95·12	26·48	05·08	66·75
8	86·82	592·33	607·38	61·63	604·77	22·23	94·29	24·38	05·38	66·58
9	84·46	584·43	603·89	66·92	603·99	20·00	94·67	22·24	04·78	65·04

October

	1840	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10ʰ27′	497·50	510·28	534·90	590·33	607·65	563·63	600·39	621·45	527·11	472·66	408·77	539·52
11	91·31	514·32	35·13	91·13	603·36	64·02	16·38	24·23	551·78	60·54	411·47	41·19
12	78·28	513·75	33·81	91·03	594·63	62·70	05·93	26·75	544·06	63·33	412·30	38·78
13	74·06	526·95	16·90	86·82	600·16	62·20	02·59	24·57	510·31	74·40	414·47	35·77
14	89·60	512·94	24·67	83·92	600·65	62·91	11·48	17·01	511·62	65·54	411·71	35·64
15	80·95	510·25	25·39	73·56	601·51	63·10	10·55	19·15	496·65	63·11	410·41	32·24
16	64·97	523·78	28·32	75·08	599·52	62·73	08·25	18·08	99·37	65·77	407·88	32·16
17	78·82	516·82	27·60	87·84	600·25	64·57	05·53	19·67	89·86	67·88	412·10	33·72
18	79·97	508·00	29·26	87·99	599·71	67·25	03·05	20·60	85·50	67·44	412·61	32·85
19	82·00	499·97	33·17	91·66	601·41	71·31	07·05	29·93	81·92	66·55	415·52	34·59
20	81·33	510·15	35·75	93·50	601·56	72·49	608·97	38·55	75·75	64·35	416·03	36·22
21	79·82	500·96	28·82	91·03	599·10	67·63	599·06	35·73	79·97	60·91	408·84	31·99
22	82·00	498·50	16·25	80·21	592·92	56·58	94·88	24·18	78·23	53·91	399·04	25·15
23	74·28	483·26	09·36	71·84	586·52	50·67	86·86	14·16	63·39	48·00	388·69	16·10
0	66·86	481·21	02·96	70·42	583·99	47·70	82·00	05·99	46·99	45·20	383·98	10·66
1	64·52	484·08	08·79	70·77	588·40	49·27	78·28	03·60	53·13	47·83	384·87	12·23
2	65·70	503·15	09·72	74·29	592·57	55·56	87·36	06·52	64·79	49·22	390·89	18·16
3	68·65	491·68	15·78	80·25	595·59	60·89	88·79	13·63	81·88	65·36	398·90	23·76
4	89·87	513·11	20·87	81·84	596·80	62·51	594·68	18·03	77·74	61·94	401·02	28·95
5	86·50	506·30	24·22	91·21	598·83	62·45	637·29	19·42	74·86	63·98	399·26	33·12
6	87·70	537·86	25·99	85·48	599·53	63·04	622·02	24·49	79·86	68·42	399·56	35·81
7	83·81	539·03	32·68	84·73	599·74	63·84	610·40	26·67	85·22	69·75	402·47	36·21
8	88·67	518·18	31·01	93·76	600·32	63·66	601·05	21·26	86·99	74·42	405·07	34·94
9	91·60	506·31	33·02	94·22	600·45	63·33	595·15	23·30	83·57	72·51	407·85	33·76

*) Sehr schönes Nordlicht hier beobachtet.

Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

November

	1839	1840	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 27′	490·17	484·07	517·60	521·72	591·61	556·85	568·92	604·43	648·50	494·86	466·24	412·36	529·78
11	87·92	81·12	17·17	21·06	92·34	54·37	67·60	611·26	50·44	92·21	67·38	14·60	29·71
12	85·97	76·85	16·97	20·80	90·57	52·70	66·35	607·97	53·29	90·73	67·35	12·52	28·51
13	85·96	71·39	15·90	20·36	86·27	51·82	65·31	593·00	44·21	90·59	68·85	12·34	25·50
14	84·73	73·03	15·20	20·23	87·21	50·55	61·08	605·75	33·65	89·71	65·94	09·53	24·72
15	82·91	72·62	17·65	18·40	87·36	50·54	62·67	598·92	19·95	89·60	64·30	10·90	22·99
16	81·33	75·11	15·30	20·08	90·42	50·79	65·81	592·95	21·60	91·69	65·43	13·11	23·64
17	83·80	73·56	15·09	21·17	90·43	51·15	66·76	600·97	23·20	93·59	63·38	14·37	24·79
18	85·75	74·95	17·18	20·50	89·93	51·86	64·95	601·40	23·26	94·49	62·80	08·41	24·62
19	85·84	75·07	16·20	19·72	89·54	54·24	66·04	602·32	23·87	94·57	64·60	07·01	24·92
20	87·64	74·89	15·96	18·51	90·08	54·39	67·37	602·13	26·23	98·78	66·25	09·33	25·96
21	83·76	72·16	12·42	16·25	88·35	51·52	68·17	599·35	24·89	96·86	61·15	09·50	23·70
22	79·33	66·35	07·64	12·44	83·45	48·19	66·04	593·70	17·44	90·23	56·14	402·31	18·61
23	75·23	64·35	04·60	11·97	78·72	43·99	60·70	592·77	10·32	85·51	50·24	397·37	14·84
0	71·73	59·89	03·05	09·30	78·14	42.04	58·45	590·42	04·91	81·20	50·31	392·05	11·79
1	70·23	62·85	05·53	10·47	80·07	41·53	57·19	590·15	07·88	82·21	53·47	395·23	13·07
2	72·10	59·20	08·46	13·47	84·63	46·04	62·93	601·58	12·63	80·64	61·13	395·71	16·54
3	70·45	57·20	07·65	13·72	87·08	48·58	61·10	598·62	20·26	85·00	62·16	397·44	17·44
4	68·42	60·31	08·71	16·03	87·77	50·97	64·91	602·20	33·85	90·63	71·44	400·06	20·27
5	84·45	67·42	08·80	21·95	88·81	50·98	90·20	608·92	22 39	91·60	64·52	411·64	25·97
6	81·39	80·18	12·20	19·73	89·68	51·56	68·57	609·02	24·09	91·94	64·80	424·94	26·51
7	80·55	78·58	15·95	20·71	89·89	52·00	66·10	614·03	36·34	95·45	70·31	415·03	27·91
8	89·53	83·98	20·10	23·15	90·50	52·26	67·60	613·93	30·24	98·61	77·45	426·08	31·12
9	89·31	79·43	21·13	23·13	91·34	52·97	68.82	614·07	42·20	96·99	73·30	414·82	30·62

December

	1840	1841	1842	1843	1844	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 27′	477·62	533·33	525·47	593·32	553·78	606·91	637·74	490·41	467·43	409·61	529·56
11	88·01	27·63	22·53	92·14	56·53	619·03	32·67	90·61	68·14	11·79	30·91
12	75·21	20·40	21·36	91·96	56·65	599·86	34·39	90·21	66·35	11·79	26·82
13	79·75	25·71	21·44	90·95	54·58	617·58	43·71	91·44	66·45	10·50	29·91
14	83·63	20·81	21·14	90·66	50·78	621·95	32·92	91·04	64·73	12·03	28·97
15	78·54	18·38	22·36	89·58	49·14	610·99	32·03	90·48	65·82	13·90	27·12
16	79·67	19·31	20·96	89·94	48·87	604·93	26·72	90·11	66·40	11·70	25·86
17	72·26	19·71	20·27	91·35	49·03	598·78	19·48	89·88	65·03	11·15	24·69
18	69·06	21·32	21·88	92·82	50·62	602·82	25·09	92·48	67·31	11·32	25·47
19	72·05	18·48	21·28	93·72	51·98	602·29	30·93	95·46	66·45	10·03	26·27
20	76·75	16·95	19·60	94·46	48·39	598·60	30·17	99·06	65·66	07·34	25·70
21	72·88	15·32	14·96	92·69	37·02	593·91	29·85	91·20	61·43	404·52	21·38
22	63·22	14·20	13·72	90·59	36·50	592·11	24·54	81·39	58·27	399·81	17·44
23	57·47	13·34	12·73	88·51	37·30	593·30	19·56	67·06	55·39	398·18	14·34
0	55·95	09·59	11·22	85·92	41·99	592·83	23·23	69·30	51·78	399·89	14·14
1	55·45	14·57	14·34	85·01	40·52	598·36	20·76	72·27	50·03	400·87	15·22
2	58·03	17·04	18·32	87·62	43·84	601·03	20·92	75·91	47·30	04·83	17·48
3	68·15	19·34	19·61	89·37	46·84	602·02	21·88	78·09	50·59	05·66	20·16
4	68·40	21·50	19·02	89·95	57·73	606·86	28·21	82·69	37·71	07·14	21·91
5	70·71	21·58	19·21	90·81	53·82	601·81	20·08	85·59	52·51	08·57	22·47
6	79·89	21·66	20·70	90·77	53·20	616·06	36·25	87·57	65·03	09·96	28·11
7	83·71	24·88	22·01	91·96	51·66	612·82	28·01	87·60	69·04	11·66	28·34
8	79·61	22·38	24·51	95·00	55·32	605·04	30·26	92·29	68·27	12·22	28·49
9	85·64	25·99	24·24	96·89	59·21	605·71	45·84	91·89	68·42	12·26	31·61

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Stündliche Variationen der Declination in den einzelnen Monaten,

abgeleitet aus den monatlichen Terminsbeobachtungen vom Jahre 1839—1850.

(Die Angaben gelten für die Stunde + 27′.)

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
10ʰ 27′	552·05	553·87	549·07	544·09	554·31	551·45	559·65	554·21	567·31	539·52	529·78	529·56
11	47·81	48·42	44·94	44·49	55·13	50·18	60·94	55·34	66·12	41·19	29·71	30·91
12	44·92	52·53	44·01	48·23	54·98	49·06	59·71	55·02	65·96	38·78	28·51	26·82
13	44·17	51·07	44·67	48·21	53·74	51·06	59·85	53·00	67·63	35·77	25·50	29·91
14	42·63	48·50	46·89	50·69	52·35	51·96	61·23	53·06	69·06	35·64	24·72	28·97
15	43·88	46·63	44·35	48·35	51·30	51·96	61·11	50·76	68·09	32·24	22·99	27·12
16	43·11	46·67	43·36	46·15	52·96	55·92	62·99	57·37	68·01	32·16	23·64	25·86
17	43·06	46·61	43·80	49·01	59·63	59·48	66·76	58·68	65·40	33·72	24·79	24·69
18	42·76	47·29	44·77	52·52	64·13	58·44	67·27	56·65	67·98	32·85	24·62	25 47
19	43·24	48·58	48·79	54·59	60·99	59·56	68·93	59·18	69·83	34·59	24·92	26·27
20	43·70	49·71	49·94	52·95	57·31	54·80	64·34	56·13	67·55	36·22	25·96	25·70
21	41·69	46·35	43·54	45·45	50·73	48·75	57·23	47·36	60·27	31·99	23·70	21·38
22	37·21	40·84	33·20	34·93	41·99	35·24	51·82	36·07	57·37	25·15	18·61	17·44
23	32·42	34·14	24·88	24·14	32·36	32·22	44·97	26·88	44·60	16·10	14·84	14·34
0	29·30	29·07	18·69	16·19	25·94	26·70	38·05	24·08	39·35	10·66	11·79	14·17
1	28·38	28·60	18·34	15·56	21·82	25·25	35·67	25·27	38·82	12·23	13·07	15·22
2	33·34	31·34	22·62	21·31	29·40	27·20	37·92	29·66	45·78	18·16	16·54	17·48
3	37·34	34·36	29·15	28·59	32·59	31·06	44·89	37·81	50·91	23·76	17·44	20·16
4	39·64	40·67	35·27	35·20	41·69	37·34	48·76	44·74	56·71	28·95	20·27	21·91
5	40·31	42·22	40·53	39·98	46·25	42·46	53·28	50·58	61·84	33·12	25·97	22·47
6	41·42	43·51	41·90	41·86	50·35	47·23	55·28	52·56	63·13	35·81	26·51	28·11
7	42·50	44·34	41·77	44·85	49·86	49·60	56·82	53·07	66·75	36·21	27·91	28·34
8	47·53	46·12	43·34	43·15	49·05	50·00	58·28	51·56	66·58	34·94	31·12	28·49
9	51·47	47·95	43·19	42·93	49·17	49·55	58·26	51·03	65·04	33·76	30·62	31·61
Zahl der Termine	10	11	10	10	11	10	10	12	9	11	12	10

Stündliche Variationen der Declination,

abgeleitet aus den monatlichen Ergebnissen der Terminsbeobachtungen, wo die Monate mit der kälteren, mittleren und wärmeren Temperatur verbunden sind.

	I. Jan., Febr., Nov., Dec.	II. März, April, Sept., Oct.	III. Mai, Juni, Jul., Aug.	IV. Jahr.		I. Jan., Febr., Nov., Dec.	II. März, April, Sept., Oct.	III. Mai, Juni, Jul., Aug.	IV. Jahr.
	mm.	mm.	mm.	mm.		mm.	mm.	mm.	mm.
10ʰ 27′	541·31	550·00	554·90	548·74	22ʰ 27′	528·53	536·16	541·28	535·32
11	39·21	49·19	55·42	47·94	23	23·93	27·43	34·11	28·49
12	38·20	49·25	54·69	47·38	0	21·08	21·22	28·70	23·67
13	37·66	49·07	54·41	47·05	1	21·32	21·24	27·00	23·19
14	36·21	50·57	54·65	47·14	2	24·68	26·97	31·05	27·57
15	35·16	48·26	53·80	45·74	3	27·33	33·10	36·60	32·34
16	34·82	47·42	57·31	46·52	4	30·87	39·04	43·13	37·68
17	34·79	47·98	61·14	47·97	5	32·64	43·87	48·14	41·55
18	35·04	49·53	61·62	48·73	6	34·89	45·68	51·36	43·98
19	35·75	51·95	62·17	49·96	7	35·77	48·14	52·34	45·42
20	36·27	51·67	58·15	48·70	8	38·31	47·00	52·22	45·84
21	33·28	45·31	51·02	43·20	9	40·41	46·23	52·00	46·21
Zahl der Termine	43	40	43	126	Zahl der Termine	43	40	43	126

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Berechnung der stündlichen Änderungen der magnetischen Declination aus den Beobachtungs-Resultaten.

Die dieser Berechnung zu Grunde gelegte Fundamental-Gleichung ist in dem obenerwähnten Aufsatze Marian Kollers

$$y = a + p_1 \sin\left(v' + \frac{x}{k}.2\pi\right) + p_2 \sin\left(v'' + \frac{x}{k}.4\pi\right) + p_3 \sin\left(v''' + \frac{x}{k}6\pi\right) + \text{etc.},$$

welche die numerischen Werthe der periodischen Erscheinung gibt; und in welcher

$a =$ dem Mittelwerthe dieser Erscheinung,
$K =$ dem Umfange der Periode, hier $= 24$ Stunden,
$x =$ einer Variablen dieser Periode, hier einer bestimmten Stunde,
$2\pi = 360^0$ der Kreisperipherie ist.

$p_1\ p_2\ p_3$ so wie $v'\ v''\ v'''$ sind Grössen, welche aus den Beobachtungsdaten bestimmt werden müssen. Vide I. Bd. der Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, pag. 64 und 65.

Setzt man in obiger Gleichung $\frac{2\pi}{K} = z$, so erhält sie die Form

$$y = a + p_1 \sin(v' + xz) + p_2 \sin(v'' + x.\,2z) + p_3 \sin(v''' + x.\,3z) + \text{etc.}$$

Es genügt in unserem Falle, nur drei Glieder zu berücksichtigen. Unterzieht man nach dieser Methode die Beobachtungsdaten I (für die Monate Januar, Februar, November, December) der Rechnung, so hat man für diesen Fall

$K = 24$ Stunden.
$z = 15^0$
$x = 0, 1, 2, 3 \ldots 23;$

a	$= 533.230$ mm.		
a_1	$= -6{\cdot}904$	b_1	$= -0{\cdot}303$ mm.
a_2	$= -2{\cdot}500$	b_2	$= -2{\cdot}565$
a_3	$= -1{\cdot}136$	b_3	$= +0{\cdot}117$
v'	$= 267^0\ 29'22$	log. p_1	$= 0{\cdot}83952$
v''	$= 224\ \ 15{\cdot}88$	log. p_2	$= 0{\cdot}55410$
v'''	$= 275\ \ 52{\cdot}82$	log. p_3	$= 0{\cdot}05767$

durch Substitution dieser Grössen erhält obige Gleichung die Form

$$y = 533{\cdot}23 \text{ mm.} + \overline{0{\cdot}83952} \sin(x.\,15^0 + 267^0\ 29'22)$$
$$+ \overline{0{\cdot}55410} \sin(x.\,30^0 + 224\ \ 15{\cdot}88)$$
$$+ \overline{0{\cdot}05767} \sin(x.\,45^0 + 275\ \ 52{\cdot}82)$$

Die mit einem Striche überzogenen Zahlen sind Logarithmen.

Entwickelt man nun die Werthe von y für $x = 0^h, 1^h, 2^h, \ldots 23$, so erhält man den stündlichen Gang der Declination wie folgt:

	Beobachtung	Berechnung.	Diff. Beob.-Berechn.	Fehler Quadrate		Beobachtung.	Berechnung.	Diff. Beob.-Berechn.	Fehler Quadrate
$x = 0^h$	521·08	522·69	—1·61	2·592	$x = 5_h$	532·64	532·75	—0·11	0·012
1	21·32	22·31	—0·99	0·980	6	34·89	35·31	—0·42	0·092
2	24·68	23·75	+0·93	0·865	7	35·77	37·29	—1·52	2·310
3	27·33	26·46	+0·87	0·757	8	38·31	38·76	—0·45	0·203
4	30·87	29·66	+1·21	1·464	9	40·41	39·74	+0·67	0·449

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

	Beobachtung.	Berechnung.	Diff. Beob.-Berechn.	Fehler-Quadrate.		Beobachtung.	Berechnung.	Diff. Beob.-Berechn.	Fehler-Quadrate.
$x = 10^h$	541·31	540·15	+1·16	1·346	$x = 17^h$	534·79	535·47	—0·68	0·462
11	39·21	39·82	—0·67	0·372	18	35·04	36·15	—1·11	1·232
12	38·20	38·75	—0·55	0·303	19	35·75	36·07	—0·32	0·102
13	37·66	37·25	+0·41	0·168	20	36·27	34·62	+1·65	2·723
14	36·21	35·77	+0·44	0·194	21	33·28	31·85	+1·43	2·045
15	35·16	34·88	+0·28	0·078	22	28·53	28·86	—0·33	0·109
16	34·82	34·84	—0·02	0·000	23	23·93	24·87	—0·94	0·884

Die Summe der Fehler-Quadrate . . . . . $[\varepsilon\varepsilon] = 19{\cdot}742^{mm.}$
Der wahrscheinliche Fehler der einzelnen Beobachtungsdaten $= 0{\cdot}625$
Der wahrscheinliche Fehler der gesammten Bestimmung . . $= 0{\cdot}128$.

Unterzieht man die durch die Berechnung erhaltenen stündlichen Grössen in einer zweiten Annäherung der Rechnung, so wird die Fundamentalgleichung folgende:

$$y = 533{\cdot}23^{mm.} + \overline{0{\cdot}83951} \sin (x.\ 15^0 + 267^0\ 30'.2)$$
$$+ \overline{0{\cdot}52066} \sin (x.\ 30^0 + 228\ \ 55{\cdot}5)$$
$$+ \overline{0{\cdot}05540} \sin (x.\ 45^0 + 275\ \ 54{\cdot}7);$$ aus ihr folgt für den stündlichen Gang der Declination:

	Berechnung.	Beobachtung.	Diff. Beob.-Rechnung.	Fehler-Quadrate.		Berechnung.	Beobachtung.	Diff. Beob.-Rechnung.	Fehler-Quadrate.
	mm.	mm.	mm.	mm.		mm	mm.	mm.	mm.
$x = 0^h$	$y = 522{\cdot}70$	521·08	—1·62	2·624	$x = 12^h$	538·73	538·20	—0·53	0·281
1	22·51	21·32	—1·19	1·416	13	37·44	37·66	+0·22	0·048
2	24·08	24·68	+0·60	0·360	14	36·11	36·21	+0·10	0·010
3	26·84	27·33	+0·49	0·240	15	35·26	35·16	—0·10	0·010
4	29·97	30·87	+0·90	0·810	16	35·21	34·82	—0·39	0·152
5	32·94	32·64	—0·30	0·090	17	35·67	34·79	—0·88	0·774
6	35·31	34·89	—0·42	0·176	18	36·15	35·04	—1·11	1·232
7	37·10	35·77	—1·33	1·769	19	35·87	35·75	—0·10	0·010
8	38·47	38·31	—0·16	0·026	20	34·27	36·27	+2·00	4·000
9	39·36	40·41	+1·05	1·103	21	31·46	33·28	+1·82	3·312
10	39·81	41·31	+1·50	2·250	22	27·92	28·53	+0·61	0·372
11	39·63	39·21	—0·42	0·176	23	24·68	23·93	—0·75	0·563

Summe der Fehler-Quadrate . . . . . $[\varepsilon\varepsilon] = 21{\cdot}804^{mm.}$
Der wahrscheinliche Fehler der einzelnen stündlichen Beobachtungsdaten $= 0{\cdot}657$
Der wahrscheinliche Fehler der gesammten Bestimmung . . . . . $= 0{\cdot}134$, welches Resultat nur um Weniges von den Ergebnissen der ersten Bestimmung abweicht, so dass eine fernere Annäherung unnöthig erscheint.

Für die Monate der mittleren Temperatur II. (März, April, September, October) erhält man auf demselben Wege:

$$y = 542{\cdot}86^{mm.} + \overline{1{\cdot}02753} \sin (x.\ 15^0 + 252^0\ \ 5'.2)$$
$$+ \overline{0{\cdot}83709} \sin (x.\ 30^0 + 244\ \ 30{\cdot}3)$$
$$+ \overline{0{\cdot}61988} \sin (x.\ 45^0 + 252\ \ 56{\cdot}1),$$ woraus die stündlichen Variationen sich ergeben:

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

	Beobachtung.	Rechnung.	Beobacht.-Rechnung.	Fehler-Quadrate.		Beobachtung.	Rechnung.	Beobacht.-Rechnung.	Fehler-Quadrate.
	mm.	mm.	mm.	mm.		mm.	mm.	mm.	mm.
$x = 0^h$	$y = 521 \cdot 22$	$y = 522 \cdot 44$	$-1 \cdot 22$	$1 \cdot 488$	$x = 12^h$	$549 \cdot 25$	$550 \cdot 68$	$-1 \cdot 43$	$2 \cdot 045$
1	$21 \cdot 24$	$21 \cdot 59$	$-0 \cdot 35$	$0 \cdot 123$	13	$49 \cdot 07$	$50 \cdot 23$	$-1 \cdot 16$	$1 \cdot 346$
2	$26 \cdot 97$	$25 \cdot 46$	$+1 \cdot 51$	$2 \cdot 280$	14	$50 \cdot 57$	$48 \cdot 74$	$+1 \cdot 83$	$3 \cdot 349$
3	$33 \cdot 10$	$32 \cdot 27$	$+0 \cdot 83$	$0 \cdot 689$	15	$48 \cdot 26$	$47 \cdot 34$	$+0 \cdot 92$	$0 \cdot 846$
4	$39 \cdot 04$	$39 \cdot 38$	$-0 \cdot 34$	$0 \cdot 115$	16	$47 \cdot 42$	$47 \cdot 22$	$+0 \cdot 20$	$0 \cdot 040$
5	$43 \cdot 87$	$44 \cdot 55$	$-0 \cdot 68$	$0 \cdot 462$	17	$47 \cdot 98$	$48 \cdot 76$	$-0 \cdot 88$	$0 \cdot 774$
6	$45 \cdot 68$	$46 \cdot 91$	$-1 \cdot 23$	$1 \cdot 513$	18	$49 \cdot 53$	$51 \cdot 02$	$-1 \cdot 49$	$2 \cdot 220$
7	$48 \cdot 14$	$47 \cdot 12$	$+1 \cdot 02$	$1 \cdot 040$	19	$51 \cdot 95$	$52 \cdot 11$	$-0 \cdot 16$	$0 \cdot 026$
8	$47 \cdot 00$	$47 \cdot 40$	$-0 \cdot 40$	$0 \cdot 160$	20	$51 \cdot 67$	$50 \cdot 18$	$+1 \cdot 49$	$2 \cdot 220$
9	$46 \cdot 23$	$47 \cdot 75$	$-1 \cdot 52$	$2 \cdot 310$	21	$45 \cdot 31$	$44 \cdot 55$	$+0 \cdot 76$	$0 \cdot 578$
10	$50 \cdot 00$	$48 \cdot 14$	$+1 \cdot 86$	$3 \cdot 460$	22	$36 \cdot 16$	$36 \cdot 30$	$-0 \cdot 14$	$0 \cdot 020$
11	$49 \cdot 19$	$49 \cdot 76$	$-0 \cdot 57$	$0 \cdot 325$	23	$27 \cdot 43$	$26 \cdot 97$	$-0 \cdot 54$	$0 \cdot 292$

Die Summe der Fehler-Quadrate . . . . . $[\varepsilon\varepsilon] = 27 \cdot 721$ mm.
Wahrscheinlicher Fehler der einzelnen Bestimmung $= 0 \cdot 741$
„ „ „ gesammten „ $= 0 \cdot 151$

Eine zweite Annäherung gibt keine merkliche Änderung in den stündlichen Grössen.

Für die Monate der höchsten Temperatur III. (Mai, Junius, Julius, August) ist:

$$y = 549 \cdot 05 \text{ mm.} + \overline{1 \cdot 06851} \sin (x.\ 15^0 + 241^0\ 9' 9)$$
$$+ \overline{0 \cdot 90816} \sin (x.\ 30^0 + 247\ 38 \cdot 0)$$
$$+ \overline{0 \cdot 49016} \sin (x.\ 45^0 + 270\ 58 \cdot 9)$$

	Beobachtung.	Rechnung.	Beobacht.-Rechnung.	Fehler-Quadrate.		Beobachtung.	Rechnung.	Beobacht.-Rechnung.	Fehler-Quadrate.
	mm.	mm.	mm.	mm.		mm.	mm.	mm.	mm.
$x = 0^h$	$y = 528 \cdot 70$	$528 \cdot 22$	$+0 \cdot 48$	$0 \cdot 230$	$x = 12^h$	$554 \cdot 69$	$554 \cdot 91$	$-0 \cdot 22$	$0 \cdot 048$
1	$27 \cdot 00$	$27 \cdot 51$	$-0 \cdot 51$	$0 \cdot 260$	13	$54 \cdot 41$	$54 \cdot 55$	$-0 \cdot 14$	$0 \cdot 020$
2	$31 \cdot 05$	$31 \cdot 41$	$-0 \cdot 36$	$0 \cdot 130$	14	$54 \cdot 65$	$54 \cdot 72$	$-0 \cdot 07$	$0 \cdot 005$
3	$36 \cdot 60$	36.95	$-0 \cdot 35$	$0 \cdot 123$	15	$53 \cdot 80$	$54 \cdot 99$	$-1 \cdot 19$	$1 \cdot 416$
4	$43 \cdot 13$	$43 \cdot 20$	$-0 \cdot 07$	$0 \cdot 005$	16	$57 \cdot 31$	$57 \cdot 05$	$+0 \cdot 26$	$0 \cdot 068$
5	$48 \cdot 14$	$48 \cdot 03$	$+0 \cdot 11$	$0 \cdot 012$	17	$61 \cdot 15$	$59 \cdot 95$	$+1 \cdot 19$	$1 \cdot 416$
6	$51 \cdot 36$	$50 \cdot 84$	$+0 \cdot 52$	$0 \cdot 270$	18	$61 \cdot 62$	$62 \cdot 24$	$-0 \cdot 62$	$0 \cdot 384$
7	$52 \cdot 34$	$52 \cdot 05$	$+0 \cdot 29$	$0 \cdot 084$	19	$62 \cdot 17$	$62 \cdot 10$	$+0 \cdot 07$	$0 \cdot 005$
8	$52 \cdot 22$	$52 \cdot 18$	$+0 \cdot 04$	$0 \cdot 002$	20	$58 \cdot 15$	$57 \cdot 89$	$+0 \cdot 26$	$0 \cdot 068$
9	$52 \cdot 00$	$53 \cdot 24$	$-1 \cdot 24$	$1 \cdot 538$	21	$51 \cdot 02$	$51 \cdot 02$	$0 \cdot 00$	$0 \cdot 000$
10	$54 \cdot 90$	$54 \cdot 09$	$+0 \cdot 81$	$0 \cdot 656$	22	$41 \cdot 28$	$41 \cdot 86$	$-0 \cdot 58$	$0 \cdot 336$
11	$55 \cdot 42$	$54 \cdot 78$	$+0 \cdot 64$	$0 \cdot 410$	23	$34 \cdot 11$	$33 \cdot 44$	$+0 \cdot 67$	$0 \cdot 449$

Summe der Fehler-Quadrate . . . . . $[\varepsilon\varepsilon] = 7 \cdot 935$ mm.
Wahrscheinlicher Fehler der einzelnen Bestimmung $= 0 \cdot 396$
Wahrscheinlicher Fehler der gesammten Bestimmung $= 0 \cdot 081$.

Stellt man nun die gewonnenen Resultate für die drei Monatsgruppen zusammen, so erhält man folgende Übersicht über die stündlichen Änderungen der Declination in Theilen der Millimeter-Scala:

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

	I. Jan., Febr., Nov., Dec.	II. März, April, Sept., Oct.	III. Mai, Juni, Juli, Aug.	Mittel von I. II. III. (Jahr)		I. Jan., Febr., Nov., Dec.	II. März, April, Sept., Oct.	III. Mai, Juni, Juli, Aug.	Mittel von I. II. III. (Jahr)
	mm.	mm.	mm.	mm.		mm.	mm.	mm.	mm.
$x = 0^h\ 27'$	522·70	522·44	528·22	524·45	$x = 12^h 27'$	538.73	550·68	554·91	548·11
1 „	22·51	21·59	27·51	23·87	13 „	37·44	50.23	54·55	47·41
2 „	24·08	25·46	31·41	26·98	14 „	36·11	48·74	54·72	46·52
3 „	26·84	32·27	36·95	32·02	15 „	35·26	47·34	54·99	45·86
4 „	29·97	39·38	43·20	37·52	16 „	35·21	47·22	57·05	46·49
5 „	32·94	44·55	48·03	41·84	17 „	35·67	48·76	59·95	48·13
6 „	35·31	46·91	50·84	44·35	18 „	36·15	51·02	62·24	49·80
7 „	37·10	47·12	52·05	45·42	19 „	35·87	52·11	62·10	50·03
8 „	38·47	47·40	52·18	46·02	20 „	34·27	50·18	57·89	47·45
9 „	39·36	47·75	53·24	46·78	21 „	31·46	44·55	51·02	42·34
10 „	39·81	48·14	54·09	47·35	22 „	27·92	36·30	41·86	35·36
11 „	39·63	49·76	54·78	48·06	23 „	24·68	27·79	33·44	28·70
					Mittel	533·23	542·86	549·05	541·71

Nimmt man die Differenzen der stündlichen Angaben von dem Mittel so gelangt man zur Kenntniss der Grösse der stündlichen Änderungen; man braucht nur diese Differenz mit dem entsprechenden Zeichen an eine zu einer beliebigen Zeit gemachte Bestimmung der absoluten Declination hinzuzugeben, und kennt die mittlere Declination für den Beobachtungsort um diese Zeit.

Differenz vom Mittel in Scalatheilen.

(Mittel-Stand zur Stunde $0^h\ 27'$ etc.)

	I.	II.	III.	Mittel von I. II. III. Jahr		I.	II.	III.	Mittel von I. II. III. Jahr
	mm.	mm.	mm.	mm.		mm.	mm.	mm.	mm.
$0^h\ 27'$	+10·53	+20·42	+20·83	+17·26	$12^h\ 27'$	—5·50	— 7·82	— 5·86	— 6·40
1 „	10·72	21·27	21·54	17·84	13 „	—4·21	— 7·37	— 5·50	— 5·70
2 „	9·15	17·40	17·64	14·73	14 „	—2·88	— 5·88	— 5·67	— 4·81
3 „	6·39	10·59	12·10	9·69	15 „	—2·03	— 4·48	— 5·94	— 4·15
4 „	3·26	+ 3·48	5·85	+ 4·19	16 „	—1·98	— 4·36	— 8·00	— 4·78
5 „	+ 0·29	—1·69	+ 1·02	— 0·13	17 „	—2·44	— 5·90	—10·90	— 6·45
6 „	— 2·08	— 4·05	— 1·79	— 2·64	18 „	—2·92	— 8·16	—13·19	— 8·09
7 „	— 3·87	— 4·26	— 3·00	— 3·71	19 „	—2·64	— 9·25	—13·05	— 8·32
8 „	— 5·24	— 4·54	— 3·13	— 4·31	20 „	—1·04	— 7·32	— 8·84	— 5·74
9 „	— 6·13	— 4·89	— 4·19	— 5·07	21 „	+1·77	— 1·69	— 1·97	— 0·63
10 „	— 6·53	— 5·29	— 5·04	— 5·64	22 „	5 31	+ 6·56	— 7·19	+ 6·35
11 „	— 6·40	— 6·90	— 5·73	— 6·35	23 „	8·55	+14·89	+15·61	+13·01

Drückt man diese stündlichen Änderungen der Declination, gegeben in Millimetern, im Bogenmasse aus durch den bekannten Werth eines Millimeters im Bogenmasse; es ist

für I Werth $1^{mm} = 19''84$
„ II „ $1^{mm} = 20·12$
„ III „ $1^{mm} = 19·99$
„ Jahr „ $1^{mm} = 19·98$

so erhält man folgende Übersicht über den stündlichen Gang der magnetischen Declination:

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

A. Differenz vom Mittel im Bogenmasse.

(Mittel-Stand zur Stunde.)

	I.	II.	III.	Jahr.		I.	II.	III.	Jahr.
0^h 27′	+ 3′28″92	+ 6′50″85	+ 6′56″39	+ 5′44″96	12^h 27′	— 1′49″12	— 2′37″34	— 1′57″14	— 2′ 7″57
1 „	+ 3 32·69	+ 7 7·96	+ 7 10·59	+ 5 56·55	13 „	— 1 23·53	— 2 28·29	— 1 49·95	— 1 53·59
2 „	+ 3 1·53	+ 5 50·09	+ 5 52·62	+ 4 53·61	14 „	— 0 57·14	— 1 58·31	— 2 0·54	— 1 35·80
3 „	+ 2 6·78	+ 3 33·07	+ 3 41·98	+ 3 13·21	15 „	— 0 40·28	— 1 30·14	2 5·94	— 1 22·62
4 „	+ 1 4·68	+ 1 10·02	+ 1 56·94	+ 1 23·44	16 „	— 0 39·29	— 1 27·73	— 2 39·92	— 1 35·21
5 „	+ 0 5·76	— 0 34·00	+ 0 20·39	— 0 2·60	17 „	— 0 48·41	— 1 58·71	— 3 37·89	— 2 8·57
6 „	— 0 41·27	— 1 21·49	— 0 35·38	— 0 52·75	18 „	— 0 57·94	— 2 44·18	— 4 23·67	— 2 41·24
7 „	— 1 16·78	— 1 25·71	— 0 59·97	— 1 14·13	19 „	— 0 52·37	— 3 6·11	— 4 20·87	— 2 45·84
8 „	— 1 43·96	— 1 31·34	— 1 2·57	— 1 25·81	20 „	— 0 20·63	— 2 27·28	— 2 56·71	— 1 54·39
9 „	— 2 1·62	— 1 38·39	— 1 23·76	— 1 40·00	21 „	+ 0 35·12	— 0 34·00	— 0 39·38	— 0 12·59
10 „	— 2 10·55	— 1 46·23	— 1 40·75	— 1 51·39	22 „	+ 1 45·35	+ 2 11·99	+ 2 23·73	+ 2 6·51
11 „	— 2 6·98	— 2 18·83	— 1 54·54	— 2 6·57	23 „	+ 2 49·63	+ 4 59·59	+ 5 12·04	+ 4 19·54

Um jedwede Unsicherheit in Betreff der Bedeutung der Zeichen + und — dieser Differenzen fern zu halten, finde ich nöthig, beizufügen, dass das Magnetometer so eingerichtet sei, dass bei zunehmenden Scala-Angaben die Declination kleiner, bei abnehmenden grösser werde; es ist daher der Gebrauch dieser Tafel für den stündlichen Gang der Declination folgender: man muss zur mittleren Declination obige Differenzen für die einzelnen Stunden mit ihrem Zeichen hinzugeben, um die absolute Declination zu erhalten, z. B. für I um 0^h 27′

Mittlere Declination + 3′ 28″92 = Absolute Declination um 0^h 27′
oder Absolute „ — 3′ 28″92 = Mittlere „ „ 0^h 27′

z. B. für I um 10^h 27′

Mittlere Declination — 2′ 10″55 = Absolute Declination um 10^h 27′
oder Absolute „ + 2′ 10″55 = Mittlere „ „ 10^h 27′.

Ein oberflächlicher Überblick schon zeigt deutlich das Gesetz im Gange der stündlichen Änderungen der magnetischen Declination; diese erreicht zweimal ein Maximum, zweimal ein Minimum, zweimal den mittleren Werth; ist in den Stunden des Tages über dem Mittel, in den Stunden des Abends, der Nacht und des Morgens stets unter demselben. Zur genauen Ermittelung der Zeiten der Maxima, Minima und der mittleren Declination haben wir die Bedingungsgleichung

$$o = p_1 \cos (x \,.\, z + v') + 2\, p_2 \cos (x \,.\, 2z + v'') + 3\, p_3 \cos (x \,.\, 3z + v''') + \text{etc.}$$

Durch Substitution der Werthe für $p_1, p_2, p_3, z, v', v'', v'''$ wird diese Gleichung

für I. $0 = \overline{0{\cdot}83951} \cos (x.\ 15^0 + 267^0\ 30{\cdot}2) + \overline{0{\cdot}52066} \cdot 2.\ \cos (x.\ 30^0 + 228^0\ 55{\cdot}5)$
$+ \overline{0{\cdot}05540} \cdot 3.\ \cos (x.\ 45^0 + 275^0\ 54{\cdot}7)$ etc.

„ II. $0 = \overline{1{\cdot}02753} \cos (x.\ 15^0 + 252^0\ 5{\cdot}2) + \overline{0{\cdot}83709} \cdot 2.\ \cos (x.\ 30^0 + 244^0\ 30{\cdot}3)$
$+ \overline{0{\cdot}61988} \cdot 3.\ \cos (x.\ 45^0 + 252\ 56{\cdot}1)$ etc.

„ III. $0 = \overline{1{\cdot}06851} \cos (x.\ 15^0 + 241^0\ 9{\cdot}9) + \overline{0{\cdot}90816} \cdot 2.\ \cos (x.\ 30^0 + 247^0\ 38{\cdot}0)$
$+ \overline{0{\cdot}49016} \cdot 3.\ \cos (x.\ 45^0 + 270\ 58{\cdot}9)$ etc.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Es handelt sich darum jenes x (Stunde) zu ermitteln, welches die Gleichung verificirt; es geschieht dieses am einfachsten durch die indirecte Methode; für die zwei Werthe von x, zwischen welche die Zeit des Maximums, Minimums etc. hineinfällt, entwickelt man den Werth der Gleichung. Ist dieser $= 0$ so ist x der gesuchte Zeitpunkt; findet man aber für

$x = c$ den Werth der Gleichung $= d$
$x = c'$ „ „ „ „ $= d'$, so ist der Werth von x, der dem Wendepunkt entspricht

$$x = c - \frac{d\,(c-c')}{d-d'} = c + \frac{d\,(c'-c)}{d-d'} = c + \frac{d\,(c-c')}{d'-d}.$$

Auf diesem Wege erhält man (nach mittlerer Göttinger Zeit) für die Wendestunden

	Zeit des Maximums. Hora	Minimums. Hora	Maximums. Hora	Minimums. Hora	Der mittleren Declination. Hora	Der mittleren Declination. Hora
für I.	1·06	10 68	16·09	18·65	5·57	20·82
für II.	1·12	12·65	15·64	18·88	5·10	21·67
für III.	1·17	12 24	13·88	18·87	5·98	21·64

Den höchsten Werth während eines Tages erreicht die Declination im ganzen Jahre wenige Minuten nach ein Uhr Ab. mittl. Göttinger Zeit ($1^h\ 6'$), dann nimmt sie regelmässig ab, kommt nach 5^h Ab. auf den Mittelstand; gegen Mitternacht in den kälteren, nach Mitternacht in den wärmeren Monaten tritt das erste Minimum ein, welches von den beiden in einem Tage stattfindenden Minimis in den kälteren Monaten das Kleinere, in den übrigen Monaten das Grössere ist, dann wächst die Declination wieder, und erreicht ein Maximum um 4^h Morgens in den kälteren Monaten; in den wärmeren Monaten rückt dieses Maximum mehr gegen die Mitternachtsstunden. Dieses Maximum übersteigt nie die mittlere Grösse der Declination. Gegen 7^h Morgens fällt das zweite Minimum (in den kälteren Monaten das Grössere, in den wärmeren das Kleinere), worauf die Declination unaufhaltsam zunimmt, in der Gegend von 9^h den Mittelwerth erreicht und so dem höchsten Stande (um $1^h\ 6'$ Ab.) zugeht.

Zur bequemen Übersicht des stündlichen Ganges der Declination während eines Tages dient die graphische Darstellung Tafel VIII. Eine Quadratseite in der Richtung der Abscisse entspricht dem Zeitraume einer Stunde, in der Richtung der Ordinate vier Scalentheilen $= 1'\ 19''\ 92$ im Bogen.

Die grösste Schwankung der Declination im Tage findet Statt

in den kälteren Monaten	I von $1^h\ 27'$ bis $10^h\ 27'$	und ist	$= 17{\cdot}30$ mm.	$=$	$5'\ 43''24$
in den Monaten der mittleren Temperatur	II von $1^h\ 27'$ bis $19^h\ 27'$	„ „	$= 30{\cdot}52$	$=$	$10'\ 14{\cdot}06$
in den wärmeren Monaten	III von $1^h\ 27'$ bis $18^h\ 27'$	„ „	$= 34{\cdot}73$	$=$	$11'\ 34{\cdot}25$
im Jahre	von $1^h\ 27'$ bis $19^h\ 27'$	„ „	$= 26{\cdot}16$	$=$	$8'\ 42{\cdot}38$.

Betrachtet man diese grösste tägliche Schwankung der Declination in den einzelnen Monaten des Jahres, wie sie sich unmittelbar aus den Beobachtungsdaten ergibt, so ist sie

im Jan.	von $1^h\ 27'$ Ab.	bis $10^h\ 27'$ Ab.	$= 23{\cdot}67$ mm.	$=$	$7'\ 49''6$
„ Febr.	„ 1 27	„ 10 27 Ab.	25·27	$=$	8 21·4
„ März	„ 1 27	„ 10 27 Ab.	31·60	$=$	10 35·8
„ April	„ 7 27 M.	„ 1 27 Ab.	39·03	$=$	13 5·3

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

im Mai	von	6h	27′ M.	bis	1h	27′	Ab.	=	mm. 42·31	= 14′	6″2
„ Juni	„	7	27 M.	„	1	27	Ab.		34·31	= 11	26·2
„ Juli	„	7	27 M.	„	1	27	Ab.		33·36	= 11	7·2
„ Aug.	„	7	27 M.	„	0	27	Ab.		35·10	= 11	42·0
„ Sept.	„	7	27 M.	„	1	27	Ab.		31·01	= 10	23·9
„ Oct.	„	0	27 Ab.	„	11	27	Ab.		30·53	= 10	14·2
„ Nov.	„	0	27 Ab.	„	8	27	Ab.		19·33	= 6	23·5
„ Dec.	„	0	27 Ab.	„	9	27	Ab.		17·44	= 5	46·0
„ Jahr									30·25	= 10	5·1

also im December am kleinsten, am grössten im Mai; das Zunehmen im Frühlinge bei wachsender Temperatur verhältnissmässig sehr rasch; erhält sich in den wärmsten Monaten so ziemlich in gleicher Grösse, nimmt im Herbste anfangs langsam, in den kälteren Monaten schnell ab. Die monatlichen Änderungen dieser Schwankung gehen fast, wie dieses schon oben bei den täglichen Beobachtungen der Declination bemerkt wurde, parallelen Schrittes mit den Änderungen unserer Feuchtigkeitsverhältnisse. Die grösste Schwankung trifft ein zur Zeit der grössten Trockenheit, die kleinste zur Zeit der grössten Feuchtigkeit.

Zum Belege für diesen Satz stelle ich hier die mittlere tägliche Schwankung der Declination von 8h M. bis 2h Ab. in den einzelnen Monaten und die mittlere monatliche Feuchtigkeit der Luft in Procenten von den Jahren 1842—1850 neben einander:

	Mittlere tägl. Schwankung der Declinat.	Mittler. Feuchtigkeit d. Luft in Proc.		Mittlere tägl. Schwankung der Declinat.	Mittler. Feuchtigkeit d. Luft in Proc.
Jan.	2′ 29″10	93·84	Juli	10′ 33″95	74·37
Febr.	5 16·54	91·90	Aug.	10 16·91	76·19
März	9 19·75	83·77	Sept.	9 33·82	81·62
April	11 58·77	72·09	Oct.	7 42·16	89·07
Mai	12 13 97	70·25	Nov.	4 54·49	92·30
Juni	11 16·16	72·43	Dec.	2 32·48	94·54

Bestimmung des stündlichen Ganges der Horizontal-Intensität aus den Terminsbeobachtungen.

Ganz auf dieselbe Weise wie der stündliche Gang der magnetischen Declination wurde auch jener der Horizontal-Intensität aus den Terminsbeobachtungen gesucht, und die Beobachtungsdaten der Rechnung unterzogen, um noch vorkommende Anomalien zu entfernen, und das Gesetz der Änderungen frei von diesen herauszustellen. Es liegen zu diesem Zwecke 118 Terminsbeobachtungen vor.

Alle gegebenen Mittelgrössen gelten für die Stunde + 27′ mittlerer Göttinger Zeit.

Die Scala ist so regulirt, dass bei wachsender Horizontal-Intensität die Theilstriche zunehmen, bei abnehmender Horizontal-Intensität kleiner werden.

Auf die Temperatur im Kasten des Bifilares ist bei den Terminsbeobachtungen keine Rücksicht genommen, da sie sich während eines Termines nur um Unbedeutendes ändert.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Stündlicher Gang der Horizontal-Intensität an den Terminstagen.

Januar.

	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 27′	463·46	562·48	761·99	716·93	404·91	732·48	585·89	541·62	520·93	753·49	604·42
11	51·04	64·07	70·94	16·73	27·94	27·03	83·52	25·20	11·99	57·83	603·63
12	49·02	83·36	66·14	16·17	14·24	27·65	81·39	22·18	07·35	58·05	602·56
13	52·93	77·40	64·10	10·43	09·16	26·31	86·77	24·76	03·93	58·39	601·42
14	55·88	73·30	66·63	15·32	06·90	26·74	89·77	29·61	03·27	62·04	602·95
15	67·27	79·04	67·52	18·01	01·32	28·03	89·66	28·26	04·13	67·56	605·08
16	63·27	73·92	69·01	11·89	03·84	32·42	92·79	27·49	11·18	63·45	604·93
17	64·39	73·33	69·08	13·40	09·21	32·00	95·19	30·70	09·69	63·14	606·01
18	65·58	78·74	71·01	18·56	13·19	31·72	94·20	36·63	09·07	57·10	607·58
19	43·93	76·35	72·31	11·32	20·91	29·63	97·74	34·30	506·92	48·50	607·19
20	70·67	67·60	66·87	03·83	26·02	25·79	96·39	19·84	499·00	37·44	601·35
21	73·02	66·22	53·61	701·09	24·19	15·57	88·52	18·08	85·48	27·49	595·33
22	76·75	71·21	49·86	685·93	08·61	05·94	85·29	16·87	76·59	23·94	590·10
23	78·01	71·57	52·31	678·52	08·75	04·56	85·55	09·20	76·09	28·16	589·27
0	80·51	73·06	54·59	677·00	11·17	13·31	92·33	04·04	75·91	38·79	592·07
1	86·90	71·98	57·40	669·64	410·55	21·25	87·69	14·56	80·87	44·51	594·54
2	84·41	74·10	63·41	669·92	386·24	23·06	68·78	12·14	93·01	45·74	592·08
3	84·04	74·54	68·25	673·46	375·86	21·90	58·20	21·81	94·85	45·58	591·85
4	84·74	76·93	67·13	688·59	387·60	22·79	68·15	18·52	89·60	45·23	594·93
5	81·91	80·73	66·67	696·09	389·18	24·80	62·16	35·37	98·99	43·22	597·91
6	68·50	78·70	65·78	697·66	401·49	26·64	69·41	32·53	99·43	49·99	599·01
7	63·81	80·45	65·68	701·30	401·94	26·98	73·95	33·23	495·17	50·46	599·30
8	64·94	75·08	66·07	703·78	389·29	25·78	77·46	27·25	507·86	50·85	605·84
9	62·15	70·33	64·26	701·16	388·94	28·40	89·53	31·90	493·83	46·28	597·68

Februar.

	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 27′	500·41	582·63	707·14	701·07	474·57	662·15	572·26	428·20	469·37	665·49	576·33
11	458·76	79·57	28·18	04·72	75·92	63·59	83·04	30·30	67·47	70·06	576·16
12	76·27	79·99	21·21	03·92	67·95	63·62	67·87	32·66	68·60	57·76	73·99
13	87·94	80·38	31·52	03·45	71·76	62·47	69·10	23·45	76·82	42·69	74·96
14	82·03	81·80	12·91	04·09	66·07	65·16	59·23	28·94	79·53	65·75	74·55
15	78·85	83·44	22·03	01·48	67·67	65·85	62·84	26·55	80·06	58·50	74·73
16	75·09	74·66	18·40	02·34	65·18	66·14	65·58	31·63	83·79	51·76	73·46
17	75·32	77·50	17·45	02·21	61·76	64·21	66·66	31·78	84·36	55·34	73·66
18	75·15	79·55	22·16	01·80	67·37	60·90	65·36	31·26	87·54	58·64	74·97
19	71·09	76·52	18·53	02·04	68·95	57·84	63·22	25·42	83·39	59·79	72·68
20	78·40	60·52	16·06	04·45	70·07	49·46	60·60	14·57	74·10	58·14	68·64
21	64·36	45·68	10·80	09·07	54·46	46·74	58·95	08·63	57·43	52·36	60·85
22	68·10	32·43	09·29	11·31	51·20	49·65	53·29	09·70	47·48	56·60	59·91
23	62·46	41·54	09·63	14·55	63·15	56·34	68·90	10·33	43·41	54·56	62·49
0	63·06	50·21	11·08	18·51	62·49	64·00	73·45	13·08	49·73	68·34	67·40
1	65·70	63·73	18·33	19·47	59·69	67·34	79·22	20·77	60·48	38·46	69·32
2	58·54	76·22	20·26	17·36	57·81	66·98	79·91	26·94	67·70	20·40	69·21
3	57·93	65·76	17·08	709·20	49·34	64·86	75·37	27·28	74·77	12·37	65·40
4	60·03	58·54	16·86	698·19	32·03	59·61	73·54	28·51	76·04	608·68	61·20
5	65·96	57·30	15·90	698·00	52·21	57·97	68·09	28·32	77·57	599·53	62·09
6	70·30	58·00	15·99	701·70	58·49	65·16	68·16	24·36	83·94	608·14	65·42
7	72·46	67·50	16·64	700·02	63·63	68·20	70·12	32·67	86·99	628·39	70·66
8	74·73	68·14	14·38	696·81	61·81	67·21	72·26	37·23	73·87	653·34	71·98
9	77·53	65·75	17·95	693·41	71·62	65·74	79·14	41·92	73·34	670·94	75·73

*) An den mit einem Sternchen * bezeichneten Terminen fand eine besondere magnetische Störung Statt.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

März.

	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 27′	576·24	489·69	740·62	682·39	414·85	659·21	499·73	418·55	520·54	706·43	570·83
11	583·90	482·51	42·98	78·41	426·92	52·65	515·36	22·95	519·00	06·57	73·13
12	565·20	505·08	42·93	71·61	431·34	65·02	498·10	23 80	520·07	06·16	72·93
13	609·63	485·36	56·33	69·10	436·74	46·73	92·98	14·80	513·82	04·56	73·01
14	594·51	466·53	50·89	67·01	428·57	45·77	92·38	18·81	508·67	03·50	67·66
15	68·52	461·51	35·30	67·55	423·40	38·97	61·67	07·68	504·72	03·57	60·29
16	65·54	467·45	39·98	68·92	432·96	40·97	92·05	08·86	505·29	04·24	62·73
17	59·92	470·68	38·58	67·95	419·51	43·35	85·54	08·52	508·29	06·24	60·86
18	47·71	473·29	44·20	66·34	417·24	40·17	75·83	05·90	504·49	05·42	58·06
19	36·99	465·18	36·60	66·70	420·08	36·65	77·91	400·00	498·82	700·02	53·90
20	28·53	439·11	29·79	65·11	412·61	32·79	76·78	388·91	488·33	694·12	45 61
21	20·70	433·91	21·02	53·41	412·91	31·16	73·53	383·93	481·68	86·98	39·92
22	27·67	397·78	19·97	65·92	395·13	33 13	73·69	388·69	482·69	85·35	37·00
23	38·16	425·55	23·93	69·25	400·81	29·64	80·44	393·23	484·22	83·67	42·89
24	42·82	467·39	28·67	67·38	416·08	22·43	85·35	401·36	484·01	79·61	49·51
1	43·97	463·71	23·95	72·51	417·30	33·30	86·24	09·51	488·63	79·91	51·90
2	52·28	458·08	28·57	76·12	426·21	29·25	92·08	14·12	482·76	78·50	53·79
3	55·09	456·09	27·18	73·70	431·35	30·56	92·62	13·78	490·45	78 31	54·91
4	54·61	451·92	21·75	69·97	419·94	35·68	88·38	18·96	494·35	85·42	54·10
5	57·06	442·10	20·69	69·43	374·76	39·00	88·18	20·08	502·79	92·51	50·66
6	60·91	463·93	17·01	73·17	368·72	42·19	85·80	22·41	509·08	96·94	54·02
7	66·60	451·19	39·75	79·14	408·02	45·44	88·64	25·99	511·72	99·59	61·61
8	69·45	501·19	21·85	79·83	412·86	44·20	88·55	17·53	509·14	98·16	64·28
9	71·34	502·80	24·94	78·40	414·48	52·96	85·10	16·27	506·01	99·66	65·20

April.

	1842	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 27′	417·90	572·91	312·19	613·34	464·44	394·64	469·58	636·16	485·18
11	417·67	73·63	309 01	611·10	90·04	95·52	66·15	49·25	88·97
12	435·92	75·15	309 68	604·94	66·38	99·44	67·16	38·47	87·14
13	426·75	70·85	308·99	596·28	58 81	97·85	65·52	59·67	85·59
14	436·14	66·74	312·79	594·05	66·01	86·77	69·72	32·90	83·14
15	413·25	63·27	313·54	593·53	61·97	85·56	42·56	31·71	79·42
16	378·48	60·64	310·49	594·24	57·66	84·06	73·38	34·19	74·14
17	408·14	62·54	307·47	595·11	54·40	82·47	71·85	33·08	76·88
18	408·04	65·22	302·31	594·03	56·23	76·70	70·02	27·93	75·06
19	382·21	65·35	291·49	587·10	54·31	70·03	62·81	23·01	67·04
20	334·30	59·62	280·31	585·44	55·49	59·65	52·39	18·83	55·75
21	342·42	59·12	273·24	584·27	62·21	53·62	48·65	17·72	55·16
22	349·81	53·24	272·44	587·08	68·13	52·13	52·58	17·86	55·41
23	333·67	50·61	276 03	592·57	73·17	64·67	60·63	26·96	59·79
0	347·59	54·92	285·07	595·63	72·94	75·65	64·06	30·55	65·80
1	383·06	61·47	300·17	600·85	73 83	81·99	68·01	26·79	74·52
2	394·02	40·49	301·58	599·30	59·38	89·03	72·47	23·50	72·47
3	336·65	35·39	315·22	604·50	62·49	88·22	72·66	25·71	71·36
4	380·58	64·66	317·77	604·96	69·09	84·53	69·02	24·37	76·87
5	382·17	69·51	311·63	604·71	83·70	85·36	74·03	24·25	79·42
6	365·06	59·05	302·39	605·66	69·48	89·25	73 56	29·80	74·28
7	365·95	83·32	297·04	607·73	79·50	89·93	73·71	29·02	78·15
8	386·32	41·16	302·16	612·32	73·33	89·86	73·95	28·23	75·92
9	386·77	56·06	300 51	620·36	61·75	92·58	77·77	29·53	78·18

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mai.

	1841	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 27′	559·42	571·83	738·26	257·38	323·09	463·95	405·52	424·70	363·01	456·35
11	43·38	63·48	28·71	58·42	314·82	64·35	405·53	428·03	61·72	52·05
12	50·37	69·91	24·73	52·10	308·24	54·40	404·90	425·68	61·23	50·17
13	59·33	51·62	27·97	54·35	316·07	60·35	403·43	424·86	61·53	51·06
14	34·73	46·02	26·28	64·02	314·15	62·46	406·23	422·87	61·00	48·64
15	42·98	57·42	23·97	58·00	310·32	56·88	410·07	427·60	58·83	49·56
16	54·73	58·46	25·59	53·41	314·90	60·73	412·59	425·90	58·64	51·66
17	44·42	55·98	21·40	56·18	317·16	66·99	409·41	408·22	52·73	48·05
18	31·32	47·67	15·99	57·42	311·65	56·26	387·87	397·77	46·84	39·20
19	16·75	34·19	09·40	47·05	300·73	22·67	379·55	393·01	40·80	27·13
20	09·86	24·53	05·26	32·90	299·01	00·67	375·00	394·21	42·33	20·42
21	14·47	25·53	06·51	39·98	292·46	05·49	380·40	392·85	43·14	22·31
22	34·40	24·31	13·90	50·77	295·31	24·06	390·20	398·49	49·04	31·16
23	38·86	31·49	21·82	46·05	295·72	51·95	395·84	393·94	56·69	36·93
0	44·86	42·95	29·95	35·60	310·31	39·92	396·04	384·79	64·73	38·80
1	22·30	50·20	31·15	42·10	309·28	35·50	381·09	400·40	55·08	36·34
2	09·73	49·16	30·62	38·00	317·74	40·65	379·81	393·49	54·54	34·86
3	16·52	46·73	24·50	24·18	303·26	36·52	389·60	409·61	56·48	34·16
4	14·82	43·48	25·70	39·65	318·63	38·44	392·89	401·21	57·30	36·90
5	29·18	46·33	27·20	39·12	328·38	46·32	387·44	415·09	56·23	41·70
6	48·14	49·54	31·11	34·36	309·67	54·95	400·51	430·11	59·92	47·60
7	55·93	49·67	31·65	49·96	310·85	48·15	402·23	419·42	62·42	47·81
8	62·16	52·82	34·34	53·99	312·50	46·59	401·15	404·90	63·48	47·99
9	58·98	52·24	47·25	50·97	315·16	44·15	407·20	413·30	63·57	50·31

Juni.

	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 29′	461·77	674·30	351·09	508·58	203·79	313·09	326·93	348 94	375·13	390·92	415·45
11	65·67	73·81	44·33	505·94	202·72	314·63	26·87	49·23	70·62	91·76	414·56
12	82·78	82·37	43·92	504·43	199·50	310·10	25·70	49·55	69·56	90·93	415·88
13	87·25	74·86	42·45	500·64	202·04	309·36	26·03	52·11	67·47	93·44	415·57
14	75·70	70·29	43·81	501·30	201·53	307·71	22·86	54·50	70·04	92·94	414·13
15	77·28	64·31	48·46	501·31	201·08	307·24	21·22	52·26	74·54	91·79	413·95
16	61·87	55·03	49·21	498·81	200·51	308·27	20·28	49·98	76·47	97·67	411·81
17	57·57	45·61	46·40	494·41	193·95	304·08	17·78	41·51	74·60	85·12	406·08
18	35·80	30·63	48·30	488·38	184·73	299·37	13·00	32·42	53·32	77·02	396·30
19	23·90	21·72	45·51	483·89	178·33	293·44	08·16	24·05	61·50	66·67	390·72
20	05·54	06·93	53·90	483·71	170·44	285·49	05·17	318·25	49·63	63·72	383·18
21	10·40	01·66	43·90	489·50	166·18	276·94	09·59	290·57	40·69	66·77	397·62
22	405·61	17·59	43·02	495·91	164·24	285·00	17·98	296·21	44·76	71·45	384·18
23	396·34	35·78	46·50	498·97	174·95	299·41	20·19	311·79	53·67	77·51	391·51
0	420·92	24·30	52·42	495·60	189·01	307·18	15·19	43·87	58·28	80·58	398·74
1	27·90	26·54	50·34	500·78	197·49	301·32	18·83	50·42	60·81	82·31	401·67
2	50·40	39·95	47·46	510·28	198·28	313·44	21·43	53·95	69.02	86·02	409·02
3	55·50	36·38	44·49	513·04	191·25	311·05	28·09	43·66	66·84	83·76	407·37
4	56·99	35·39	44·94	510·50	188·34	313·57	28·75	41·27	62·39	85·73	406·79
5	59·64	47·03	50·49	512·10	188·89	320·70	27·09	58·86	65·59	86·29	411·67
6	67·04	52·22	55·58	515·83	193·51	326·74	27·72	46·84	70·59	396·40	415·25
7	78·54	49·70	55·15	516·85	193·95	328·56	28·90	51·24	74·68	403·20	418·08
8	73·77	64·78	52·31	519·38	195·41	322·38	30·01	51·65	67·29	400·30	417·73
9	69·64	49·77	51·95	526·40	196·17	315·41	30·35	52·18	80·68	400·07	417·26

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Julius.

	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	1851
10h 27′	561·87	619·97	482·53	457·92	192·99	333·09	311·84	372·09	488·22	392·08	421·26
11	59·29	14·46	84·39	56·48	94·65	34·16	311·97	67·82	82·31	94·06	19·96
12	61·97	17·85	81·73	53·85	95·54	30·93	308·37	64·51	87·33	91·03	19·31
13	61·18	24·98	80·90	65·16	92·60	29·87	305·84	69·93	82·28	98·27	21·10
14	62·00	19 36	80·33	70·19	87·06	30·51	306 07	72·17	77·77	92·48	19·79
15	48·31	13·64	78·16	73·39	89·72	30·58	304·29	69·13	79·57	92·57	17·94
16	60·64	11·12	82·66	73·19	88·98	28·90	303·77	67·01	76·58	94·51	18·74
17	62·60	04·86	81·18	70·56	76·48	24·50	295·46	67·73	71·02	92·53	14·69
18	37·90	01·42	75·28	64·26	82·67	16·63	293·72	62·31	66·61	87·22	408·80
19	508 47	601·49	71·46	45·00	80·89	03·21	287·84	50·32	57·82	77·92	398·44
20	504·01	593·37	64·73	38·78	77·11	294·76	282 98	43·15	50·21	73·67	392·28
21	469·03	591·11	57·44	51·01	78·68	291·09	282·75	38·77	52·98	69·28	388·21
22	500·74	594·66	57·99	48·25	79 99	300·59	280·11	36·96	64·69	80·91	394·49
23	34·31	601·67	55·35	44·51	74·11	306·06	285·64	33·43	68·87	87·77	399·17
0	43·12	00·20	58·10	27·97	68·39	18·61	289·97	31·59	74·33	92·98	400·53
1	37·28	00·36	62·61	26·41	64·24	17·99	296·67	42·40	79·38	85·51	01·29
2	35·46	02·94	69·08	18·14	57·23	17·78	302·85	54·75	78·27	393·14	02·96
3	36·39	18·09	72·36	38·84	69·38	02·31	295·18	57·50	76·46	405·27	07·18
4	49·46	17·00	78·64	12·56	74·98	06·69	303·59	61·35	74·72	403·38	08·24
5	55·20	16·43	78·88	29·06	66·28	02·71	299·91	54·75	75·20	403·89	08·23
6	58·21	16·69	81·25	32·34	67·16	09·72	309·80	59·56	78·99	410·12	12·38
7	66·22	17·52	83·58	28·59	62·76	18·13	308·15	63·91	83·04	410·10	14·20
8	67·86	21·26	83·84	44·17	61·79	21·51	310·00	65·87	84·44	406·12	16·69
9	59·88	20·33	86·02	40·24	68·99	26·08	309·48	64·40	82·11	407·71	16·52

August.

	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 27′	581·32	604·06	476·40	445·13	500·54	380·22	213·06	384·90	400·30	437·26	442·32
11	581·61	607·92	75·84	51·88	403·09	57·62	211·84	87·12	401·51	34·99	40·34
12	612·04	607·03	76·23	42·62	498·84	50·90	211·80	88·10	405·34	34·11	42·70
13	629·16	595·81	81·72	44·44	489·52	56·73	210·47	89·55	400·94	34·15	43·25
14	627·52	591·81	73·92	49·32	72·71	53·20	211·75	88·47	396 50	31·10	39·63
15	594·45	590·30	76·77	42·46	65·68	69·69	212·04	89·10	99·58	31·71	37·18
16	85·65	589·88	74·91	45·73	74·89	65·44	210·03	87·46	91·69	30·54	35·62
17	56·87	590·02	69·38	35·62	72·18	52·87	208·57	82·58	87·62	29·67	28·54
18	44·49	582·10	61·94	17·07	62·60	37·91	206·14	74·62	86·48	23·90	19·73
19	60·31	569·34	43·79	18·53	42·53	23·23	202·19	61·29	81·08	19·02	12·13
20	25·52	574·82	40 57	07·62	35·98	19·38	197·65	53·56	80·12	08·50	04·37
21	30·02	573·42	36·32	06·83	25·57	22·60	195 76	51·17	77·22	01·00	01·99
22	23·94	580·59	33·87	03·55	46·64	38·38	199·24	62·63	69·89	05·53	06·42
23	01·96	576·92	40·83	15·24	59·91	48·11	201·83	72·10	72·26	14·88	10·40
24	43·72	579·71	56·94	14·54	56·30	69·00	204·98	82·22	75·99	21·26	20·47
1	43·56	590·67	66·08	26·33	62·13	67·26	212·27	89·33	74·26	21·20	25·31
2	31·07	595·83	68·18	29·24	49·13	54·52	212·91	92·90	77·61	27·67	23·91
3	36·28	594·97	67·69	27·40	45·42	49·71	212·72	90·59	77·09	34·24	23·61
4	38·32	602·42	61·88	29·85	64·24	57·98	211·05	87·38	82·09	34·34	26·96
5	33·80	600·50	66·31	34·28	66·85	67·21	208·37	85·45	87·44	40·55	29·08
6	38·18	603·62	71·18	37·82	64·27	69·23	208·30	86·05	92·91	46·06	31·76
7	42·80	608·03	72·73	44·84	82·07	55·73	212·74	88·71	94·29	49·41	35·14
8	38·78	602·05	76·13	36·71	69·98	58·45	214·21	88·22	95·37	49·13	32·90
9	34·36	603·79	83·30	34·97	68·66	69·47	213·03	89·77	95·68	53·52	34·66

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

September.

	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 27′	663·22	540·61	433·25	555·51	377·03	371·09	440·45	421·38	505·84	478·71
11	48·36	33·39	33·51	49·77	82·08	73·37	34·95	422·79	511·72	76·66
12	49·82	32·83	32·06	59·59	87·39	71·45	30·77	408·87	530·98	78·20
13	77·79	32·37	33·34	58·19	74·55	77·63	25·64	407·82	522·37	78·86
14	49·47	42·74	32·60	55·36	77·08	69·26	24·26	408·50	516·91	75·13
15	46·29	40·88	29·69	52·72	76·26	64·83	25·07	410·24	496·76	71·42
16	46·93	38·67	28·10	60·53	89·98	65·96	30·36	412·00	95·80	74·16
17	48·01	29·71	26·11	53·03	80·07	76·65	27·31	414·64	96·46	72·44
18	40·05	24·61	24·75	27·30	72·99	69·67	17·83	411·59	93·47	64·70
19	33·56	22·53	19·40	502·22	69·04	56·32	405·48	402·94	86·33	55·31
20	24·85	11·90	06·84	485·67	63·78	47·36	395·69	385·05	82·76	44·88
21	15·94	510·11	02·80	494·75	58·02	52·58	389·01	377·42	78·07	42·08
22	11·05	492·94	04·18	505·81	62·78	64·63	392·31	382·98	78·32	43·90
23	33·21	503·70	02·55	506·92	70·62	59·52	400·78	393·88	91·95	51·46
0	44·00	514·18	03·37	518·33	76·50	54·94	12·21	401·55	92·39	57·50
1	49·95	11·57	10·76	461·34	82·26	49·19	18·71	402·75	93·77	57·26
2	55·60	10·41	09·38	469·33	80·11	47·34	20·90	408·32	91·42	58·65
3	58·69	16·07	17·88	495·95	76·52	38·19	21·35	411·29	92·49	58·71
4	45·34	18·58	17·82	517·79	76·36	30·19	21·41	405·83	90·20	58·50
5	48·85	27·95	22·92	494·17	78·13	30·29	22·90	408·25	87·67	57·90
6	51·87	24·33	27·83	498·85	82·73	40·16	26·18	412·09	91·14	61·69
7	52·19	29·55	29·16	524·37	87·32	48·86	27·98	414·30	93·32	67·45
8	39·90	30·78	31·35	527·89	83·57	50·67	30·57	418·44	92·22	67·27
9	47·76	25·43	29·18	531·16	76·23	57·03	30·29	413·21	92·02	66·92

October.

	1840	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h 27′	548·68	635·23	661·27	597·50	467·05	604·18	415·29	399·76	686·64	598·85	546·47	560·08
11	67·38	632·50	46·73	99·45	70·11	602·47	416·04	95·90	89·25	612·81	47·16	61·73
12	72·35	684·25	39·70	91·12	67·53	601·64	402·51	86·79	68·63	611·25	51·28	61·55
13	76·08	644·09	44·78	90·26	70·65	598·67	401·49	88·44	51·07	603·20	47·78	56·05
14	76·75	626·47	40·78	95·69	67·54	599·38	404·99	89·47	79·05	598·52	44·58	56·66
15	59·41	658·83	41·08	591·95	70·09	598·58	411·41	88·13	93·67	602·81	43·10	59·01
16	61·22	689·16	39·71	615·01	72·27	599·81	413·09	85·17	83·76	606·14	44·00	64·49
17	90·50	645·30	40·01	597·11	70·58	602·48	404·70	85·54	76·12	608·99	45·15	60·59
18	86·03	602·82	38·70	94·05	66·24	599·46	397·46	83·56	88·78	602·02	43·59	54·80
19	71·46	643·95	28·23	93·71	63·41	91·82	396·40	73·23	77·00	594·24	37·37	51·90
20	36·22	617·51	26·85	90·30	63·76	82·85	393·18	69·36	25·37	583·85	32·44	38·34
21	32·78	589·47	25·87	87·35	56·26	77·80	378·49	65·26	50·37	569·99	23·48	32·47
22	44·28	578·14	23·90	85·37	49·54	79·34	356·99	59·05	65·56	583·45	21·61	31·57
23	46·92	565·73	21·21	85·84	48·62	80·66	384·11	62·93	66·57	580·98	28·00	33·78
0	62·24	560·12	19·51	91·63	49·27	86·18	391·14	72·39	38·55	583·55	36·44	35·55
1	64·90	520·86	30·66	94·30	42·25	88·30	388·75	77·73	55·11	581·27	44·13	35·30
2	22·54	542·31	35·68	91·72	41·19	88·85	380·09	78·45	66·32	576·29	47·37	33·71
3	20·29	570·25	40·18	90·67	41·86	91·04	378·96	73·23	79·83	572·40	46·42	36·83
4	19·85	586·40	43·56	94·10	51·44	93·26	373·90	77·75	88·17	582·99	47·63	41·73
5	22·50	590·45	46·35	87·14	56·45	97·65	417·07	88·95	91·96	585·33	56·83	49·15
6	67·48	612·57	43·63	97·85	55·05	99·47	402·55	91·40	698·38	594·08	52·98	55·95
7	64·14	615·83	50·28	99·52	58·41	99·86	391·38	92·10	702·81	591·99	51·66	56·18
8	61·83	598·01	47·47	97·91	58·42	99·00	394·43	93·26	705·89	599·55	53·72	54·41
9	75·98	598·35	44·45	99·09	57·73	98·60	414·34	93·23	721·07	605·36	52·63	60·08

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

November.

	1840	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h	594·12	545·27	712·31	647·66	691·02	653·20	499·27	421·13	799·62	684·18	577·65	620·49
11	598·42	46·60	11·19	44·54	84·01	54·27	505·46	12·99	799·84	84·16	77·34	19·90
12	602·01	45·72	11·54	40·40	80·96	52·76	502·08	24·10	798·89	93·95	76·45	20·81
13	604·95	45·30	11·97	46·47	80·73	50·30	489·63	31·05	798·89	82·31	75·28	19·72
14	607·52	54·70	13·45	44·39	80·42	52·66	92·36	16·17	801·68	76·74	78·25	19·85
15	612·50	53·29	15·41	46·60	79·76	58·14	83·50	22·96	805·78	76·13	81·50	21·42
16	611·84	60·23	17·38	50·03	79·94	58·41	89·99	31·20	808·22	81·48	89·35	25·28
17	611·66	61·40	16·89	49·37	79·23	58·04	94·38	38·91	810·10	82·39	96·83	27·20
18	613·25	61·89	15·65	46·29	79·84	56·42	89·91	39·53	810·99	82·18	93·42	26·31
19	613·17	55·92	20·32	46·24	79·18	58·62	87·36	41·62	812·05	85·41	83·74	25·78
20	609·78	48·61	12·96	45·85	75·18	56·69	79·54	37·75	812·08	85·31	74·35	22·65
21	601·54	47·73	04·13	41·15	71·00	48·54	76·89	31·58	809·21	80·98	69·70	16·59
22	595·13	50·82	01·49	37·65	69·86	51·52	69·28	23·39	799·54	69·47	64·47	12·06
23	586·84	52·18	09·34	37·08	71·16	49·09	77·63	22·85	796·68	64·54	54·98	11·12
0	596·33	47·13	14·70	39·20	73·24	46·10	86·47	19·37	797·34	68·36	44·06	11·03
1	596·00	37·32	13·24	41·21	73·84	39·19	83·95	21·19	797·58	66·46	58·73	11·70
2	596·81	32·84	10·75	40·78	74·26	29·15	80·54	12·90	806·54	71·02	54·76	10·03
3	558·66	30·70	11·10	37·02	77·37	44·17	84·30	13·48	793·59	66·19	52·12	07·15
4	575·13	28·06	10·83	39·00	81·30	35·52	79·53	37·97	799·03	57·89	52·12	08·76
5	590·89	29·16	10·63	43·15	82·95	41·15	75·31	40·99	804·57	69·96	57·10	13·29
6	576·56	37·65	13·11	43·43	84·49	45·05	86·90	39·00	806·38	75·69	63·43	15·61
7	570·49	44·91	10·82	43·41	84·30	48·38	76·90	54·84	811·35	73·70	60·50	16·32
8	586·52	45·82	11·26	42·76	85·42	50·69	79·29	48·32	810·36	71·74	60·37	17·48
9	591·01	48·19	10·03	43·12	87·05	53·16	79·61	31·80	809·42	78·60	68·67	18·24

December.

	1840	1841	1842	1843	1844	1846	1847	1848	1849	1850	Mittel
10h	500·39	451·77	736·62	662·86	427·73	551·10	469·73	510·83	682·53	583·03	557·66
11	496·79	66·20	35·54	62·44	23·55	38·70	66·35	513·23	82·46	81·83	56·71
12	509·39	67·92	36·99	65·97	38·85	54·28	66·52	516·61	81·59	81·52	61·96
13	525·97	69·45	36·16	65·11	24·25	65·39	71·74	519·52	83·48	81·06	64·21
14	509·38	80·06	35·98	66·49	25·23	53·25	70·87	518·61	86·16	82·15	62·82
15	502·84	82·93	37·24	68·02	30·46	44·57	71·64	519·96	85·40	80·79	62·39
16	520·16	83·33	38·61	70·25	35·47	38·02	76·86	519·85	85·37	78·97	64·69
17	522·70	88·26	38·89	70·86	37·31	31·34	85·71	520·38	88·52	80·24	66·42
18	526·34	94·63	42·34	72·81	36·19	36·90	84·43	522·98	94·38	80·79	69·18
19	534·62	82·00	40·75	72·46	35·49	38·95	90·91	524·90	98·74	79·47	69·83
20	536·85	54·95	29·85	70·61	26·46	37·80	89·60	519·22	97·01	76·20	63·86
21	530·31	70·56	32·29	67·13	15·89	31·99	82·94	518·14	90·22	71·67	61·12
22	518·24	66·04	38·04	62·89	18·16	32·12	79·24	505·78	88·18	69·64	57·83
23	510·32	71·03	41·65	60·04	08·08	38·73	69·84	483·65	93·66	73·78	55·08
0	524·96	55·40	39·37	59·64	08·27	45·91	70·32	494·72	87·62	77·19	56·34
1	535·40	68·86	33·17	62·11	12·05	45·55	69·49	498·75	77·80	79·88	58·31
2	524·04	75·38	34·67	64·39	10·62	42·68	74·25	513·26	71·54	79·67	59·05
3	511·51	76·35	35·74	64·22	400·65	41·82	65·97	513·95	70·23	78·94	55·94
4	520·35	80·36	34·66	62·21	390·61	41·90	62·84	520·23	60·65	80·44	55·43
5	528·22	80·63	36·51	58·59	388·74	40·61	72·73	531·84	48·24	81·21	56·73
6	521·29	72·36	34·11	54·45	399·74	25·24	68·38	528·94	60·58	83·86	54·90
7	541·88	79·40	33·02	53·81	407·39	42·86	80·82	519·02	65·46	85·45	60·91
8	534·03	80·22	36·44	56·69	412·00	38·17	76·33	516·11	63·98	85·56	59·95
9	529·73	89·80	36·72	59·75	409·94	39·75	71·92	521·81	72·29	85·20	61·69

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Stündliche Variationen der Horizontal-Intensität,

abgeleitet aus den monatlichen Terminsbeobachtungen in den Jahren 1840 bis 1850.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
10h 27′	604·42	576·33	570·83	485·18	456·85	415·45	421·26	442·32	478·71	560·08	620·49	557·66
11	603·63	76·16	73·13	88·97	52·05	414·56	19·96	40·34	76·66	61·73	19·90	56·71
12	602·56	73·99	72·93	87·14	50·17	415·88	19·31	42·50	78·20	61·55	20·81	61·96
13	601·42	74·96	73·01	85·59	51·06	415·57	21·10	43·25	78·86	56·05	19·72	64·21
14	602·95	74·55	67·66	83·14	48·64	414·13	19·79	39·63	75·13	56·66	19·85	62·82
15	605·08	74·73	60·29	79·42	49·56	413·95	17·94	37·18	71·42	59·01	21·42	62·39
16	604·93	73·46	62·73	74·14	51·66	411·81	18·75	35·62	74·16	64·49	25·28	64·69
17	606·01	73·66	60·86	76·88	48·05	406·08	14·69	28·54	72·44	60·59	27·20	66·42
18	607·58	74·97	58·06	75·06	39·20	396·03	408·80	19·73	64·70	54·80	26·31	69·18
19	607·19	72·68	53·90	67·04	27·13	390·72	398·44	12·13	55·31	51·90	25·78	69·83
20	601·35	68·64	45·61	55·75	20·42	383·18	392·28	04·37	44·88	38·34	22·65	63·86
21	595·33	60·85	39·92	55·16	22·31	379·62	388·21	01·99	42·08	32·47	16·59	61·12
22	590·10	59·91	37·00	55·41	31·16	384·18	394·49	06·42	43·90	31·57	12·06	57·83
23	589·27	62·49	42·89	59·79	36·93	391·51	399·17	10·40	51·46	33·78	11·12	55·08
0	592·07	67·40	49·51	65·80	38·80	398·74	400·53	20·47	57·50	35·55	11·03	56·34
1	594·54	69·32	51·90	74·52	36·34	401·67	01·29	25·31	57·26	35·30	11·70	58·31
2	592·08	69·21	53·79	72·47	34·86	409·02	02·96	23·91	58·65	33·71	10·03	59·05
3	591·85	65·40	54·91	71·36	34·15	407·37	07·18	23·61	58·71	36·83	07·15	55·94
4	594·93	61·20	54·10	76·87	36·90	406·79	08·24	26·96	58·50	41·73	08·76	55·43
5	597·91	62·09	50·66	79·42	41·70	411·67	08·23	29·08	57·90	49·15	13·29	56·73
6	599·01	65·42	54·02	74·28	47·60	415·25	12·38	31·76	61·69	55·95	15·61	54·90
7	599·30	70·66	61·61	78·15	47·81	418·08	14·20	35·14	67·45	56·18	16·32	60·91
8	605·84	71·98	64·28	75·92	47·99	417·73	16·69	32·90	67·27	54·41	17·48	59·95
9	597·68	75·73	65·20	78·18	50·31	417·26	16·52	34·66	66·92	60·08	18·24	61·69
Zahl der Termine	10	10	10	8	9	10	10	10	9	11	11	10

Stündliche Variationen der horizontalen Intensität in den Monaten

	I. Jan., Febr., Nov., Dec.	II. März, April, Sept., Oct.	III. Mai, Jun., Jul., Aug.	Jahr		I. Jan., Febr., Nov., Dec.	II. März, April, Sept., Oct.	III. Mai, Jun., Jul., Aug.	Jahr
10h 27′	589·73	523·70	433·85	515·76	22h 27′	579·98	491·97	404·06	492·00
11	89·10	525·12	431·75	515·32	23	79·49	496·98	409·50	495·32
12	89·83	524·96	432·02	515·60	0	81·46	502·09	414·64	499·48
13	90·08	523·38	432·75	515·40	1	83·47	504·75	416·15	501·46
14	90·04	520·65	430·55	513·75	2	82·59	504·66	417·69	501·65
15	90·90	517·54	429·66	512·70	3	80·00	505·45	418·08	501·20
16	92·09	518·88	429·46	513·48	4	80·28	507·80	419·72	502·54
17	93·32	517·69	424·34	511·79	5	82·70	509·28	422·67	504·82
18	94·51	513·16	416·01	507·89	6	83·93	511·49	426·75	507·32
19	93·87	507·04	407·10	502·67	7	86·99	515·85	428·81	510·49
20	89·13	496·15	400·06	495·11	8	89·01	515·47	428·83	511·04
21	83·45	492·41	398·03	491·30	9	88·53	517·60	429·69	511·87
					Zahl der Termine	41	38	39	118

Berechnung des stündlichen Ganges der Horizontal-Intensität.

Für jede Monatgruppe von Beobachtungsdaten wurden zwei Annäherungen durchgeführt, deren Ergebnisse, so wie die Vergleichung mit den Beobachtungsgrössen, hier folgen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

I. (Januar, Februar, November, December.)

Aus den Beobachtungen ergibt sich:

$$y = \overset{\text{mm.}}{586{\cdot}85} + \overline{0{\cdot}76471} \sin (x \,.\, 15^0 + 234^0\ 40'{\cdot}7)$$
$$+ \overline{0{\cdot}30578} \sin (x \,.\, 30^0 + 261\ \ 45{\cdot}4)$$
$$+ \overline{0{\cdot}30034} \sin (x \,.\, 45^0 + \ \ 13\ \ 58{\cdot}7)$$

woraus der stündliche Gang folgt:

Mittlere Götting. Zeit	Beobachtung	Rechnung	Differenz (Beobacht.-Rechnung)	Fehler-Quadrate	Mittlere Götting. Zeit	Beobachtung	Rechnung	Differenz (Beobacht.-Rechnung)	Fehler-Quadrate
	mm.	mm.	mm.	mm.		mm.	mm.	mm.	mm.
0^h 27′	581·46	580·58	+0·88	0·7744	12^h 27′	589·83	89·11	+0·72	0·5184
1	83·47	81·23	+2·24	5·0176	13	90·08	88·72	+1·36	1·8496
2	82·59	81·74	+0·85	0·7225	14	90·04	89·45	+0·59	0·3481
3	80·00	81·86	—1·86	3·4596	15	90·90	91·27	—0·37	0·1329
4	80·28	81·88	—1·60	2·5600	16	92·02	93·37	—1·35	1·8225
5	82·70	82·25	+0·45	0·2025	17	93·32	94·63	—1·31	1·7161
6	83·93	83·55	+0·38	0·1444	18	94·51	94·15	+0.36	0·1296
7	86·99	85·68	+1·31	1·7161	19	93·87	91·78	+2·09	4·3681
8	89·01	88·04	+0·97	0·9409	20	89·13	88·16	+0·97	0·9409
9	88·53	89·93	—1·40	1·9600	21	83·45	85·54	—2·09	4·3681
10	89·73	90·47	—0·74	0·5476	22	79·98	81·73	—1·75	3·0625
11	89·10	90·01	—0·91	0·8281	23	79·49	80·52	—1·03	1·0609

Summe der Fehler-Quadrate . . . . . $[\varepsilon\varepsilon] = 39{\cdot}1914$

Wahrscheinlicher Fehler der einzelnen Bestimmungen $= \overset{\text{mm.}}{0{\cdot}8804}$

Wahrscheinlicher Fehler der Gesammtbestimmung $= 0{\cdot}1836$

II. (März, April, September, October.)

$$y = \overset{\text{mm.}}{511{\cdot}01} + \overline{1{\cdot}12155} \sin (x \cdot 15^0 + 279^0\ \ 5'{\cdot}4)$$
$$+ \overline{0{\cdot}52777} \sin (x \cdot 30^0 + \ \ 10\ \ 17{\cdot}6)$$
$$+ \overline{0{\cdot}45609} \sin (x \cdot 45 + \ \ 20\ \ 27{\cdot}5)$$

	Beobachtung	Rechnung	Differenz (Beobacht.-Rechnung)	Fehler-Quadrate		Beobachtung	Rechnung	Differenz (Beobacht.-Rechnung)	Fehler-Quadrate
	mm.	mm.	mm.	mm.		mm.	mm.	mm.	mm.
$x = 0^h$ 27′	502·09	499·55	+2·54	6·4516	$x = 12^h$ 27′	524·96	523·68	+1·28	1·6384
1	504·75	503·71	+1·04	1·0816	13	523·38	522·66	+0·72	0·5184
2	04·66	506·59	—1·93	3·7249	14	520·65	521·77	—1·12	1·2544
3	05·45	507·76	—2·32	5·3824	15	517·54	520·92	—3·38	11·4244
4	07·80	507·86	—0·06	0·0036	16	518·88	519·30	—0·42	0·1764
5	09·28	508·18	+1·10	1·2100	17	517·69	516·11	+1·68	2·8224
6	11·49	509·82	+1·67	2·7889	18	513·16	511·00	+2·16	4·6656
7	15·85	513·04	+2·81	7·8961	19	507·04	504·62	+2·42	5·8564
8	15·47	517·19	—1·72	2·9584	20	496·15	498·49	—2·34	5·4756
9	17·60	521·01	—4·01	16·0081	21	492·41	494·38	—1·97	3·8809
10	23·70	523·48	+0·22	0·0484	22	491·97	493·40	—1·43	2·0449
11	25·12	524·22	+0·90	0·8100	23	496·98	495·53	+1·45	2·1025

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Summe der Fehler-Quadrate . . . . . [εε] = 90·2963.

Wahrscheinlicher Fehler der einzelnen Bestimmungen = 1·3364 mm.

Wahrscheinlicher Fehler der gesammten Bestimmungen = 0·2787

III. (Mai, Juni, Juli, August.)

$$y = 420{\cdot}92^{\text{mm.}} + \overline{1{\cdot}13886} \sin (x \,.\, 15^0 + 295^0\, 21{\cdot}3)$$
$$+ \overline{0{\cdot}68183} \sin (x \,.\, 30^0 + 14^0\, 14{\cdot}9)$$
$$+ \overline{0{\cdot}54148} \sin (x \,.\, 45^0 + 76^0\, 43{\cdot}7).$$

Mittlere Göttinger Zeit	Beobachtung	Rechnung	Differenz (Beobacht.-Rechnung)	Fehler-Quadrate	Mittlere Göttinger Zeit.	Beobachtung	Rechnung	Differenz (Beobacht.-Rechnung)	Fehler-Quadrate
	mm.	mm.	mm.	mm.		mm.	mm.	mm.	mm.
0^h 27′	414·64	413·05	+1·59	2·5281	12^h 27′	432·02	431·16	+0·86	0·7396
1	16·15	16·74	—0·59	0·3481	13	32·75	31·81	+0·94	0·8836
2	17·69	18·52	—0·83	0·6889	14	30·55	32·57	—2·02	4·0804
3	18·08	19·12	—1·04	1·0816	15	29·66	32·04	—2·38	5·6644
4	19·72	19·86	—0·14	0·0196	16	29·46	28·86	+0·60	0·3600
5	22·67	21·74	+0·93	0·8649	17	24·34	22·71	+1·63	2·6569
6	26·75	24·83	+1·92	3·6864	18	16·01	14·64	+1·37	1·8769
7	28·81	28·31	+0·50	0·2500	19	07·10	06·82	+0·28	0·0784
8	28·83	31·01	—2·18	4·7524	20	400·06	01·58	—1·52	2·3104
9	29·69	32·19	—2·50	6·2500	21	398·03	00·34	—2·31	5·3361
10	33·85	32·00	+1·85	3·4225	22	404·06	02·96	+1·10	1·2100
11	31·75	31·33	+0·42	0·1764	23	409·50	07·90	+1·60	2·5600

Summe der Fehler-Quadrate . . . . . [εε] = 51·8256

Wahrscheinlicher Fehler der einzelnen Bestimmungen = 1·012

Wahrscheinlicher Fehler der ganzen Bestimmungen = 0·207.

Stellt man die gewonnenen Resultate zusammen, so zeigt folgende Übersicht die stündlichen Änderungen der Horizontal-Intensität in den drei Monatgruppen, und im Jahre.

Mittlere Göttinger Zeit	I.	II.	III.	Jahr	Mittlere Göttinger Zeit	I.	II.	III.	Jahr
	mm.	mm.	mm.	mm.		mm.	mm.	mm.	mm.
0^h 27′	580·58	499·55	413·05	497·73	12^h 27′	589·11	523·68	431·16	514·65
1	81·23	503·71	16·74	500·56	13	88·72	22·66	31·81	514·40
2	81·74	06·59	18·52	502·28	14	89·45	21·77	32·57	514·60
3	81·86	07·76	19·12	502·91	15	91·27	20·92	32·04	514·74
4	81·88	07·86	19·86	503·20	16	93·37	19·30	28·86	513·84
5	82·25	08·18	21·74	504·06	17	94·63	16·11	22·71	511·15
6	83·55	09·82	24·83	506·07	18	94·15	11·00	14·64	506·60
7	85·68	13·04	28·31	509·01	19	91·78	504·62	06·82	501·07
8	88·04	17·19	31·01	512·08	20	88·16	498·49	01·58	496·08
9	89·93	21·01	32·19	514·38	21	85·54	494·38	00·34	493·42
10	90·47	23·48	32·00	515·32	22	81·73	493·40	02·96	492·70
11	90·01	24·22	31·33	515·19	23	80·52	495·53	07·90	494·65
					Mittel	586·86	511·01	420·92	506·26

Nimmt man die Differenzen der Stände zu den einzelnen Stunden vom Mittel, so gewinnt man folgende Übersichtstabelle über die Grösse der stündlichen Variationen der Horizontal-Intensität:

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

B. Differenzen der einzelnen stündlichen Stände des Bifilares vom Mittel.

	In Scalatheilen.				In Theilen der ganzen Horizontal-Intensität.			
	I.	II.	III.	Jahr	I.	II.	III.	Jahr
	mm.	mm.	mm.	mm.				
0^h 27′	+6·28	+11·46	+ 7·87	+ 8·53	+0·000366	+0·000673	+0·000463	+0·000501
1	+5·63	+ 7·30	+ 4·18	+ 5·70	+ 328	+ 0429	+ 0246	+ 334
2	+5·12	+ 4·42	+ 2·40	+ 3·98	+ 299	+ 0260	+ 0141	+ 233
3	+5·00	+ 3·25	+ 1·80	+ 3·35	+ 292	+ 0191	+ 0106	+ 196
4	+4·98	+ 3·15	+ 1·06	+ 3·06	+ 290	+ 0186	0062	+ 179
5	+4·61	+ 2·83	— 0·82	+ 2·20	+ 269	+ 0166	— 0048	+ 129
6	+3·31	+ 1·19	— 3·91	+ 0·19	+ 193	+ 0070	— 0230	+ 011
7	+1·18	— 2·03	— 7·39	— 2·75	+ 069	— 0119	— 0435	— 162
8	—1·18	— 6·18	—10·09	— 5·82	— 069	— 0363	— 0594	— 342
9	—3·07	—10·00	—11·27	— 8·12	— 179	— 0587	— 0664	— 477
10	—3·61	—12·47	—11·08	— 9·06	— 211	— 0732	— 0653	— 532
11	—3·15	—13·21	—10·41	— 8·93	— 184	— 0775	— 0613	— 524
12	—2·25	—12·67	—10·24	— 8·39	— 131	— 0744	— 0603	— 493
13	—1·86	—11·65	—10·89	— 8·14	— 108	— 0684	— 0641	— 478
14	—2·59	—10·76	—11·65	— 8·34	— 151	— 0632	— 0686	— 490
15	—4·41	— 9·91	—11·12	— 8·48	— 257	— 0582	— 0655	— 498
16	—6·47	— 8·29	— 7·94	— 7·58	— 377	— 0487	— 0468	— 444
17	—7·77	— 5·10	— 1·79	— 4·89	— 453	— 0299	— 0105	— 286
18	—7·29	+ 0·01	+ 6·28	— 0·34	— 425	+ 0006	+ 0370	— 016
19	—4·92	+ 6·39	+14·10	+ 5·19	— 287	+ 0375	+ 0830	+ 306
20	—1·30	+12·52	+19·34	+10.18	— 076	+ 0735	+ 1139	+ 599
21	+1·32	+16·63	+20·58	+12·48	+ 078	+ 0976	+ 1212	+ 752
22	+5·13	+17·61	+17·96	+13·56	+ 299	+ 1034	+ 1060	+ 798
23^h 27′	+6·34	+15·48	+13·02	+11·61	+ 370	+ 0909	+ 0767	+ 682

Die zu Grunde liegenden Werthe eines Scalentheiles sind:

für I 1^{mm} = 0·0000583 Theilen der ganzen Intensität.
II 1 = 0·0000587 „ „ „ „
III 1 = 0·0000589 „ „ „ „
Jahr 1 = 0·0000586 „ „ „ „

Der Gebrauch dieser Tafel ist: Zu einer in einer beliebigen Stunde gemachten Bestimmung der absoluten Horizontal-Intensität gibt man die in der Tafel enthaltene Differenz dieser Stunde mit dem beistehenden Zeichen hinzu, und man kennt die mittlere absolute Horizontal-Intensität für unseren Ort, vorausgesetzt, dass um die Zeit der absoluten Bestimmung dieses Element der magnetischen Kraft nicht aussergewöhnlichen Störungen ausgesetzt war.

Man ersieht aus dieser Tafel den stündlichen Gang der Horizontal-Intensität. In I (Jan., Febr., Nov., Dec.), III (Mai, Jun., Jul., Aug.), und im Jahre erschienen regelmässig zwei Maxima und zwei Minima der Horizontal-Intensität; zweimal im Tage erreicht sie den mittleren Werth; in II (März, April, Sept., Oct.) hingegen findet nur ein Maximum gegen Mitternacht, ein Minimum gegen den Mittag Statt.

Zur Ermittelung der Wendestunden, so wie der Zeiten der mittleren Horizontal-Intensität haben wir die Bedingungsgleichung

$$\text{für I } 0 = \overline{0{\cdot}76471} \cos (x.\ 15^0 + 234^0\ 40'{\cdot}7) + \overline{0{\cdot}60681} \cos (x.\ 30^0 + 261^0\ 45'{\cdot}4)$$
$$+ \overline{0{\cdot}77746} \cos (x.\ 45^0 + 13^0\ 58'{\cdot}7)$$

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$$\text{für II } 0 = \overline{1{\cdot}12155} \cos (x.\ 15^0 + 279^0\ 4'{\cdot}5) + \overline{0{\cdot}82880} \cos (x.\ 30^0 + 10^0\ 17'{\cdot}6)$$
$$+ \overline{0{\cdot}93321} \cos (x.\ 45^0 + 20\ 27{\cdot}5)$$
$$\text{für III } 0 = \overline{1{\cdot}13886} \cos (x.\ 15^0 + 295^0\ 21'{\cdot}3) + \overline{0{\cdot}98286} \cos (x.\ 30^0 + 14\ 14{\cdot}9)$$
$$+ \overline{1{\cdot}01860} \cos (x.\ 45^0 + 76\ 43{\cdot}7)$$

Auf demselben Wege, wie früher bei der Declination findet man die Werthe von x, welche der Gleichung Genüge leisten; sie sind nach mittlerer Göttinger Zeit:

	Zeit des Maximums.	Zeit des Minimums.	Zeit des Maximums.	Zeit des Minimums.	Der mittleren Horizontal-Intensität.
für I.	$10^h\ 28'{\cdot}1$	$13^h\ 19'{\cdot}5$	$17^h\ 42'{\cdot}0$	$23^h\ 56'{\cdot}8$	$7^h\ 56'{\cdot}0$ und $20^h\ 48'{\cdot}2$
für II.	11 25·4	.	·	22 14·6	6 49·2 „ 18 26·8
für III.	9 50·5	12 7·3	14 53·0	21 15·0	5 0·8 „ 17 40·3
für das Jahr	10 34·7	12 43·4	15 27·0	22 28·8	6 30·8 „ 18 30·7

In den kälteren Monaten (I) hat die Horizontal-Intensität um 8^h Ab. die mittlere Grösse, erreicht ein Maximum nach 10^h Ab. (von den beiden Maximis des Tages ist dieses das Kleinere), nimmt dann ab bis nach 13^h, wo das erste Minimum eintritt (dieses Minimum ist grösser als die mittlere Intensität); von da an nimmt sie wieder zu, erreicht gegen 6^h M. ein zweites Maximum (das grössere des Tages), nimmt dann ab, durchschreitet gegen 9^h Morgens den Mittelwerth, und geht gegen Mittag dem zweiten Minimum zu, welches kleiner als die Mittelgrösse ist.

In den Monaten (II) (März, April, Sept., Oct.) findet nur ein Maximum gegen Mitternacht, ein Minimum nach 10^h M. Statt, die Mittelgrössen treten ein gegen 7^h Ab. und 7^h Morgens.

In den wärmeren Monaten (III) (Mai, Jun., Jul., Aug.) ist der stündliche Gang der Horizontal-Intensität ähnlich dem in den kälteren Monaten, nur treten alle Momente etwas früher ein:

das Maximum des Abends entfernt sich von der Mitternacht,
„ „ des Morgens nähert sich der Mitternacht,
das Minimum der Nacht rückt gegen Mitternacht,
„ „ des Morgens entfernt sich vom Mittage,
der Mittlere Stand tritt in früheren Abend- und Morgenstunden ein.

Aus den bisherigen Bestimmungen über den stündlichen Gang dieses Elementes der magnetischen Kraft stellt sich das allgemeine Gesetz heraus, „dass die Zeiten der Maxima, der Minima, der mittleren Grösse der Horizontal-Intensität auf frühere Stunden in den wärmeren Monaten, auf spätere in den kälteren fallen"; und „dass die Horizontal-Intensität während der Stunden des Tages stets kleiner, während der Stunden der Nacht grösser als die mittlere Horizontal-Intensität ist".

Die graphische Darstellung auf der Tafel IX gibt ein deutliches Bild der stündlichen Änderungen der Horizontal-Intensität.

Eine Quadratseite in der Richtung der Abscisse entspricht dem Zeitraume einer Stunde, in der Richtung der Ordinate 4 Millimetern = 0·00024 Th. der ganzen Horizontal-Intensität.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die grösste mittlere Schwankung der Horizontal-Intensität während eines Tages findet Statt:

									mm.
im Jan., Febr., Nov., Dec.	von	23^h	$27'$	bis	17^h	$27'$	und	ist	= 14·11
im März, April, Sept., Oct.	von	22	27	bis	11	27′	„	„	= 28·69
im Mai, Juni, Jul., Aug.	von	21	27	bis	14	27	„	„	= 32·23
im Jahre	von	22	27	bis	10	27	„	„	= 22·62

Die grösste Schwankung des Tages in den einzelnen Monaten, wie sie unmittelbar aus den Beobachtungsdaten sich ergibt, ist:

	Zeit des Minim.				Zeit des Maxim.				Schwankung.
									mm
im Jan.	von	23^h	$27'$	bis	18^h	$27'$	mittl.	Gött. Zeit.	= 18·21
Febr.	„	22	27	„	10	27	„		16·42
März	„	22	27	„	11	27	„		36·13
April	„	21	27	„	11	27	„		33·81
Mai	„	20	27	„	10	27	„		35·93
Juni	„	21	27	„	7	27	„		38·46
Jul.	„	21	27	„	10	27	„		33·05
Aug.	„	21	27	„	13	27	„		41·26
Sept.	„	21	27	„	13	27	„		36·78
Oct.	„	22	27	„	16	27	„		32·92
Nov.	„	3	27	„	17	27	„		20·05
Dec.	„	6	27	„	19	27	„		14·93
Jahr	„	21	27	„	10	27	„		29·84

Hier zeigt sich wohl noch nicht das reine Gesetz des monatlichen Ganges dieser grössten täglichen Schwankung, aber so viel ist daraus ersichtlich, dass diese Schwankung am kleinsten und bedeutend kleiner in den kälteren Monaten als in den wärmeren ist.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Erklärung der Tafeln.

Taf. I. Grundriss des Observations-Saales der Sternwarte, in welchem am Orte *D* das Variations-Unifilar-Magnetometer, und am Orte *A* das Bifilar-Magnetometer aufgestellt ist.

„ II. Durchschnitt dieses Saales.

„ III. Zeigt den Durchschnitt und die Einrichtung der beiden Häuschen, so wie die feste Mire, wie sie im Jahre 1841 für die Bestimmung der absoluten Declination und Horizontal-Intensität hergerichtet worden sind. Die Figur *H* bezeichnet eine Kreil'sche Spiegelmire. (Die Tafeln I—III wurden der deutlichen Übersicht wegen auf einem Blatte dargestellt.)

„ IV. Ansicht des eisenfreien magnetischen Observatoriums für die absoluten Bestimmungen der Declination und Horizontal-Intensität von SO. gegen NW. seit der Umänderung im Jahre 1843.

„ V. Innere Einrichtung und Stellung der Instrumente in diesem Observatorium.

„ VI. Grundriss dieses Observatoriums.

„ VII. Inclinatorium von Repsold.

„ VIII. Curven der stündlichen Änderungen der Declination:

a) in den einzelnen Monaten des Jahres (punktirt);

b) Curven der mittleren stündlichen Änderungen in den kälteren, gemässigten und wärmeren Monaten, und im Jahre. (Linien ganz ausgezogen.)

Die Quadratseite in der Richtung der Abscisse entspricht dem Zeitraume einer Stunde, in der Richtung der Ordinate = vier Scalentheilen = 1′ 19″92 im Bogen.

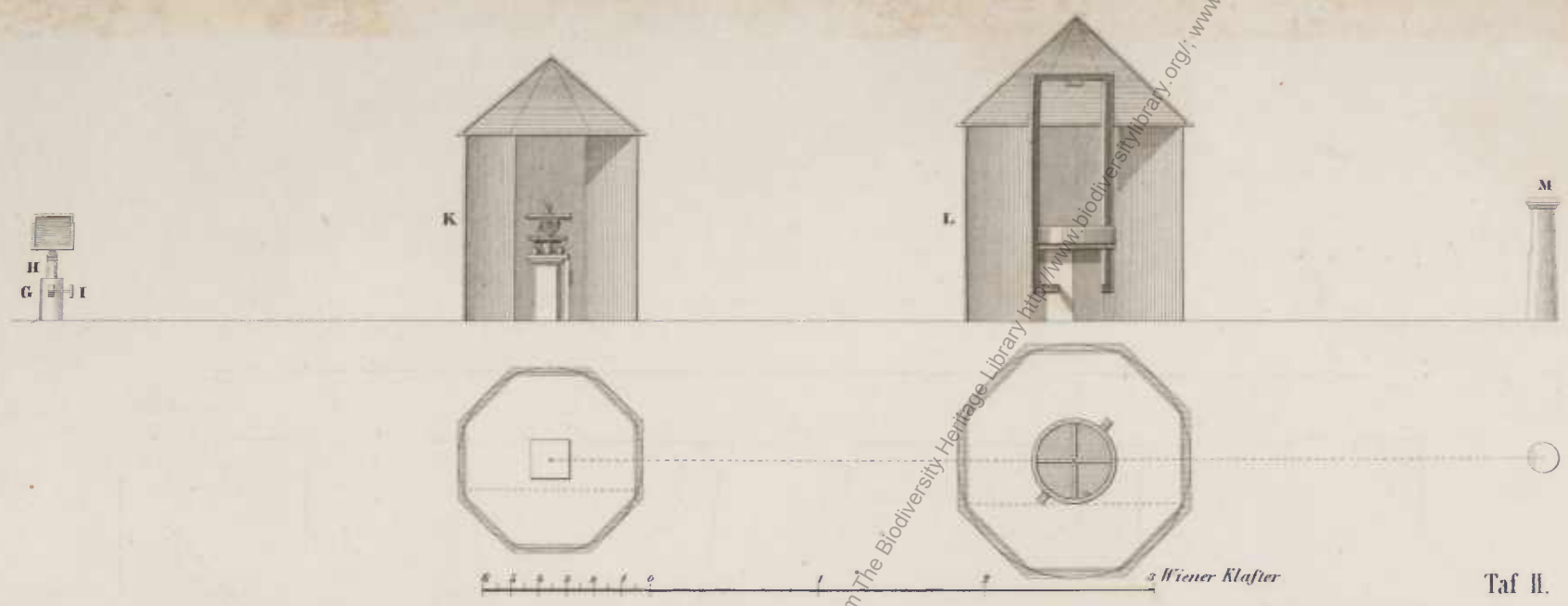
„ IX. Curven der stündlichen Änderungen der Horizontal-Intensität:

a) in den einzelnen Monaten (punktirte Linien);

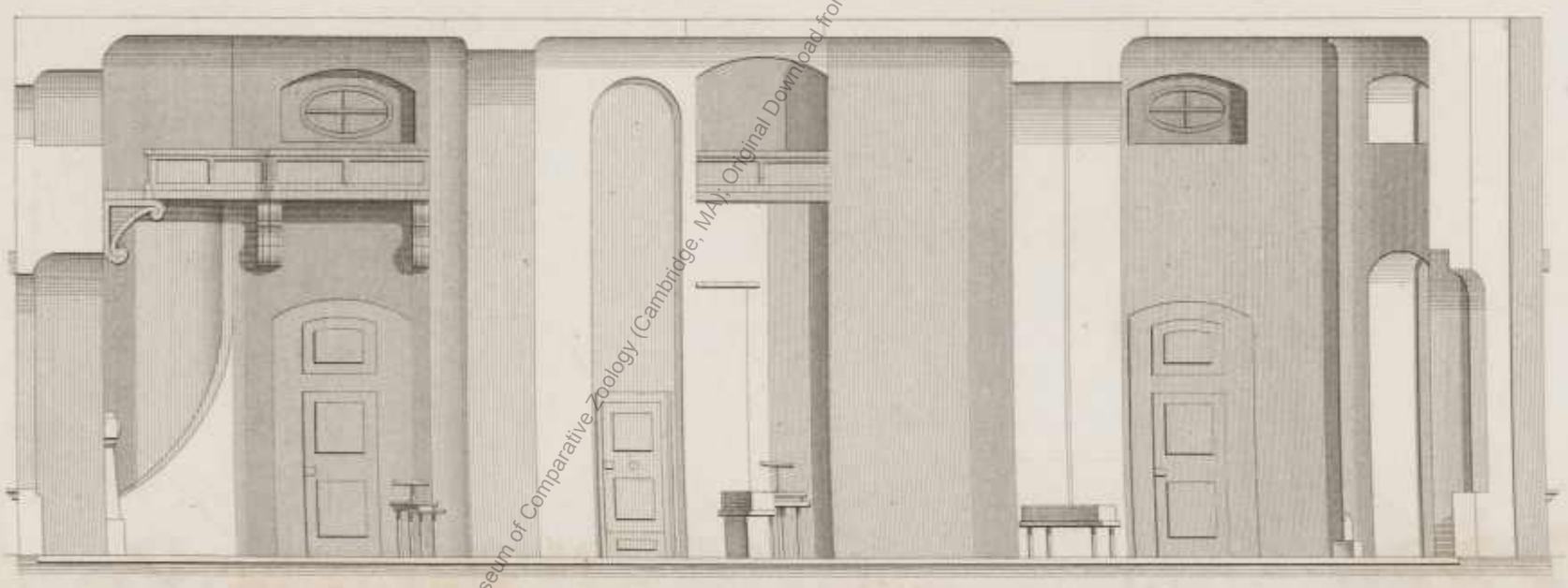
b) der mittleren stündlichen Änderungen, in den kälteren gemässigten und wärmeren Monaten, und im Jahre. (Linien ganz ausgezogen.)

Die Quadratseite in der Richtung der Abscisse entspricht dem Zeitraume einer Stunde, in der Richtung der Ordinate 4 Scalentheilen = 0·00024 Theilen der ganzen Intensität.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

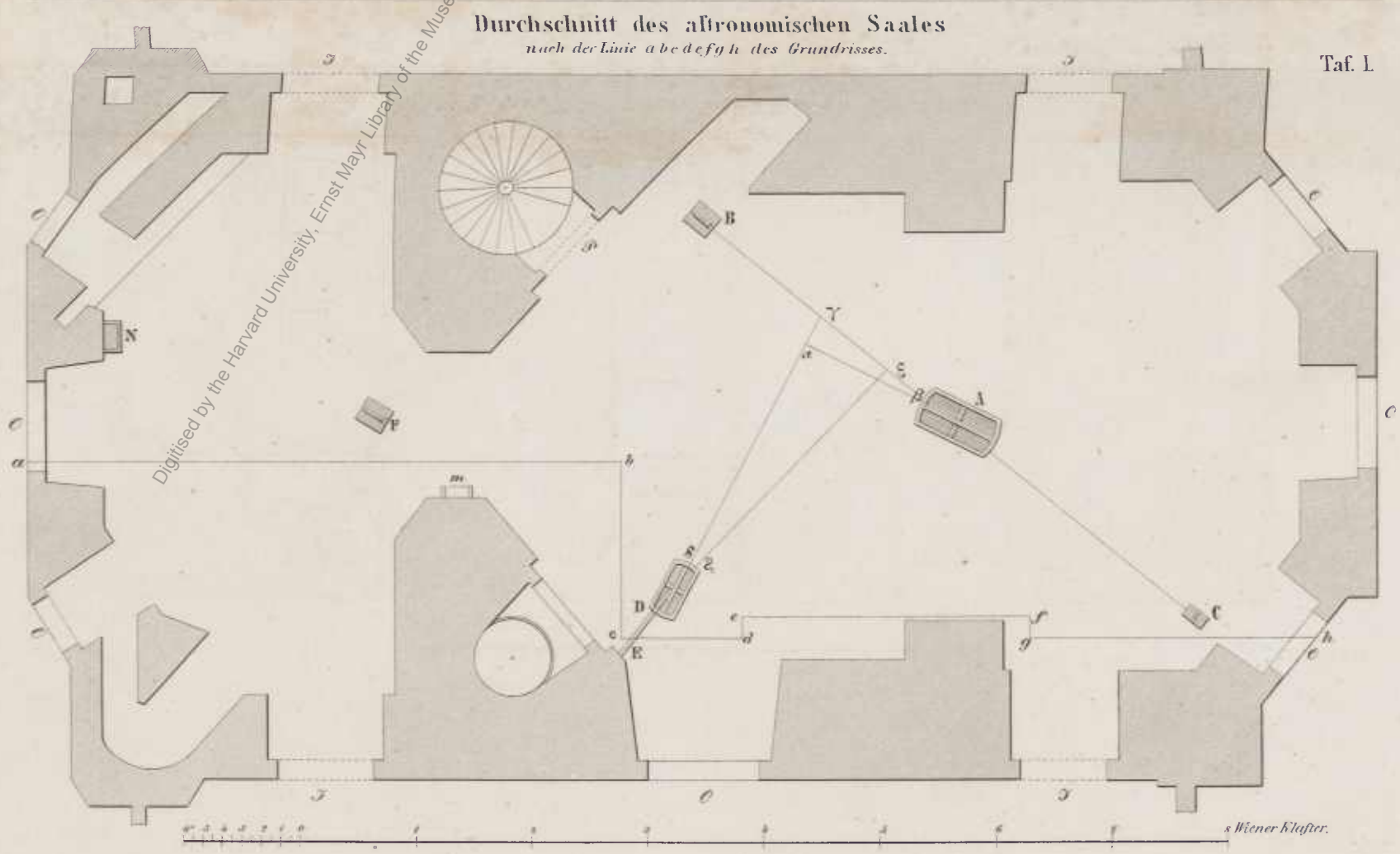


Taf II.



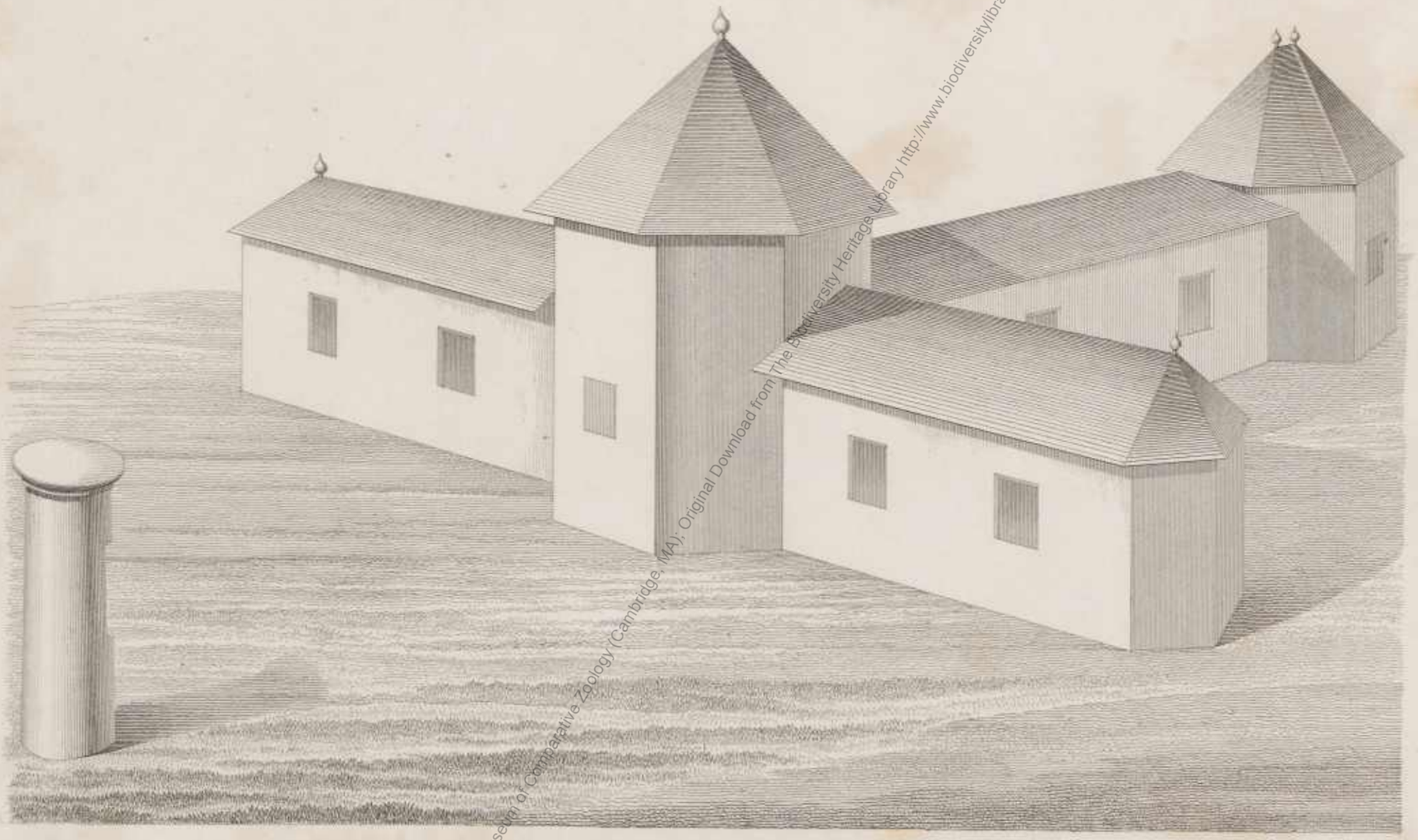
Durchschnitt des astronomischen Saales
nach der Linie a b c d e f g h des Grundrisses.

Taf. I.



Aus der k.k. Hof- und Staatsdruckerei.

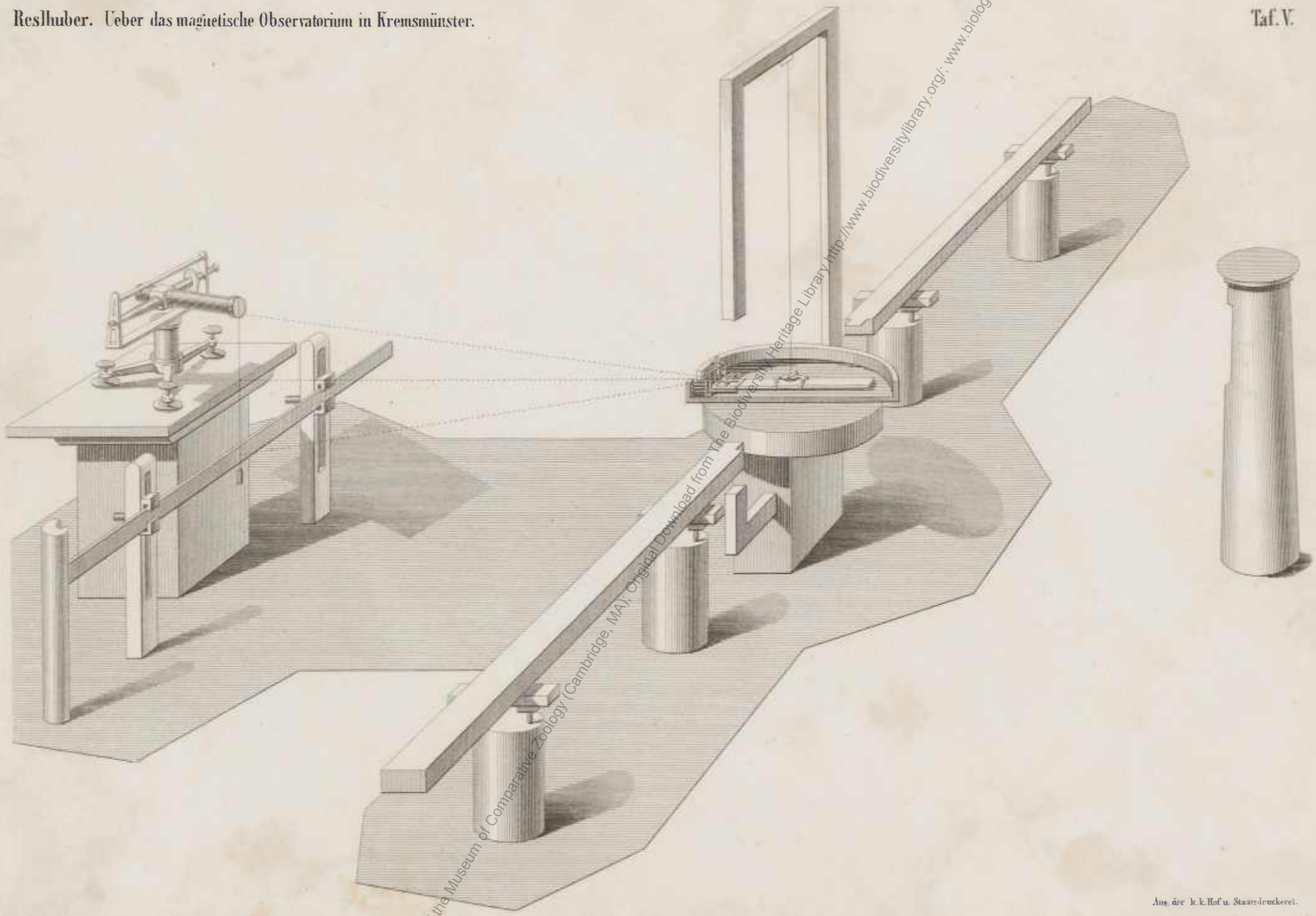
Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Aus der kk. Hof- und Staats-Druckerei.

University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

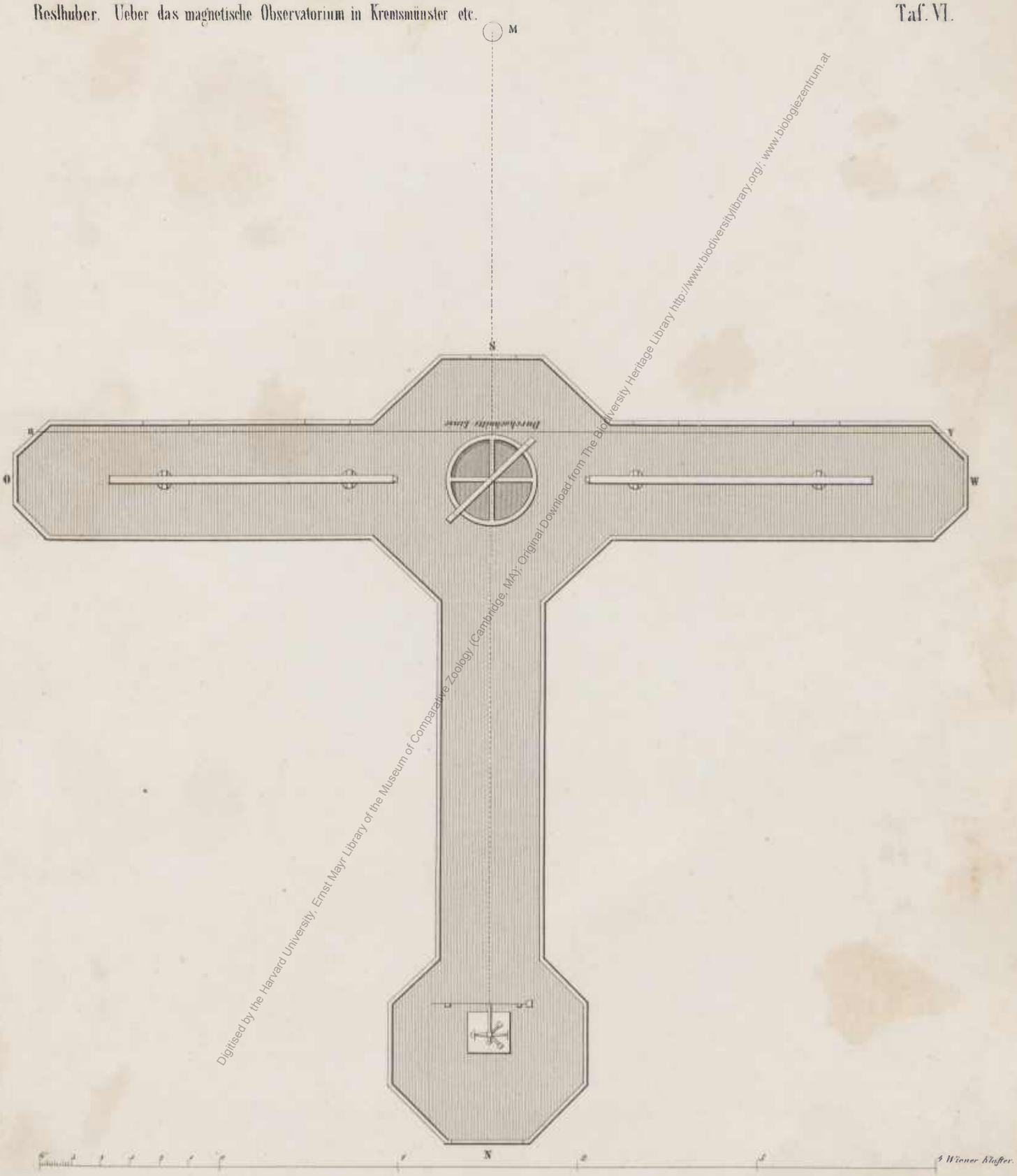
Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Aus der k.k. Hof u. Staatsdruckerei.

Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



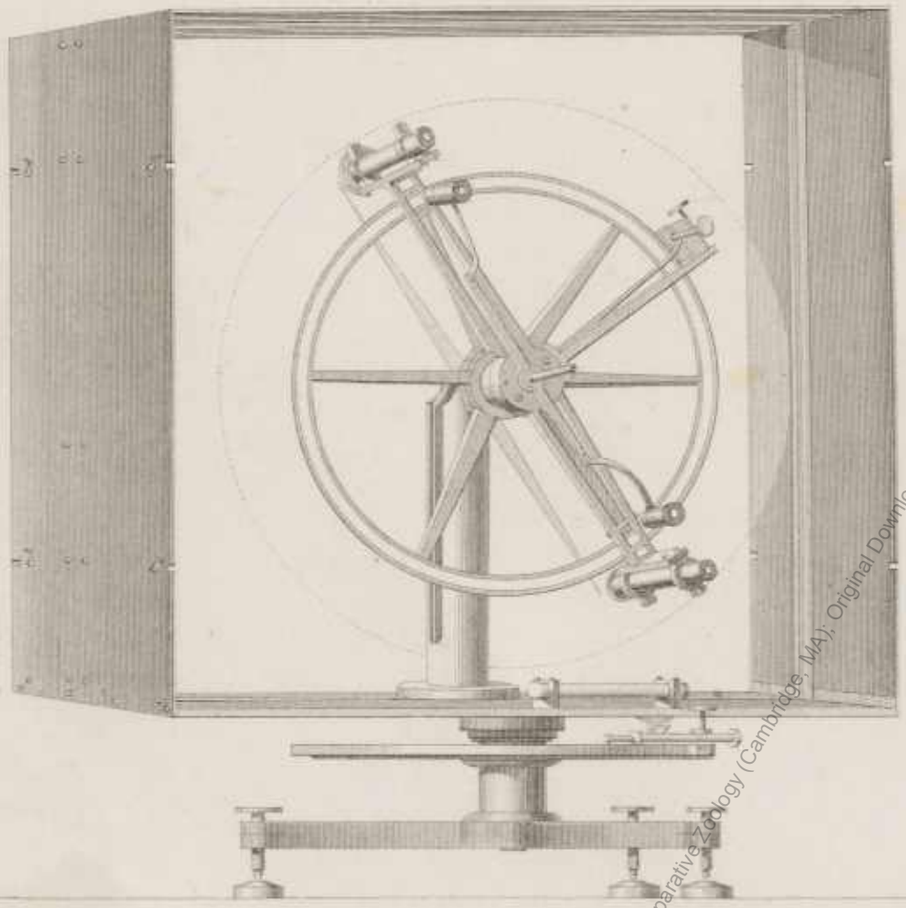
Aus d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

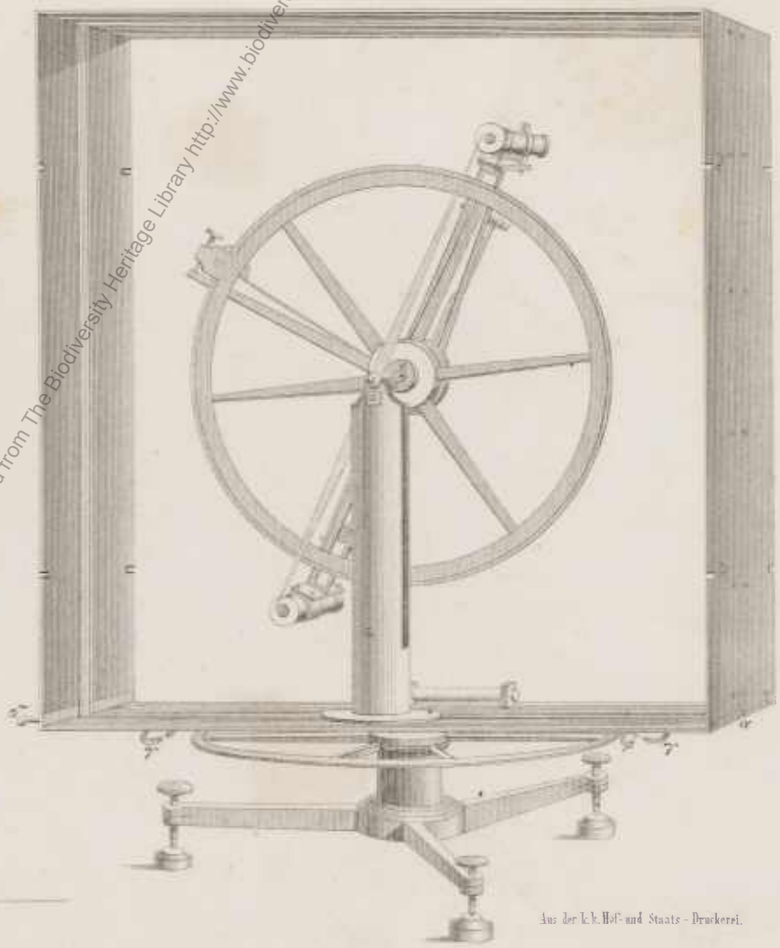
Inclinatorium.

A.



Vordere Seite.

B.

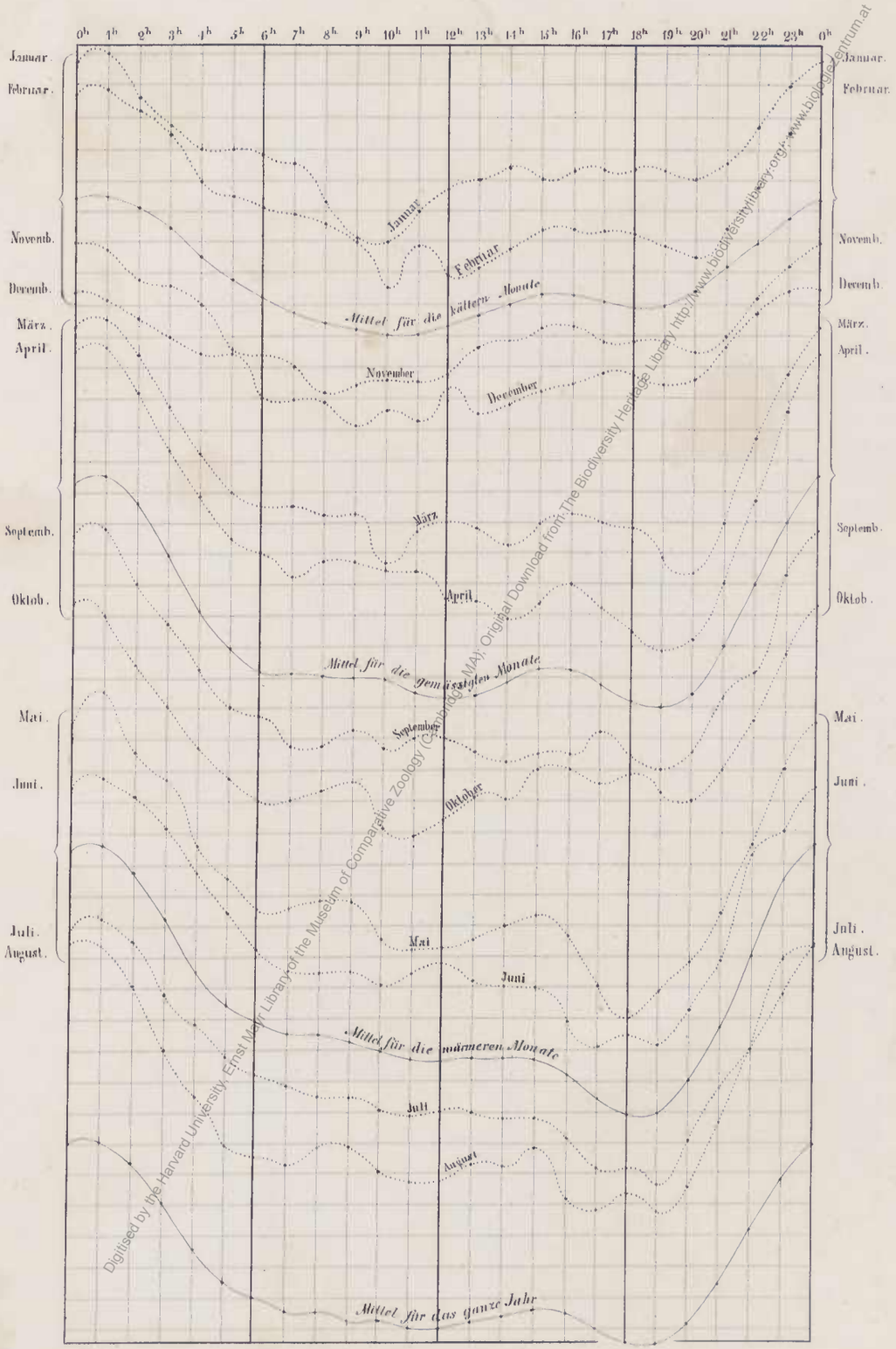


Rückseite.

Aus der k.k. Hof- und Staats-Druckerei.

Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

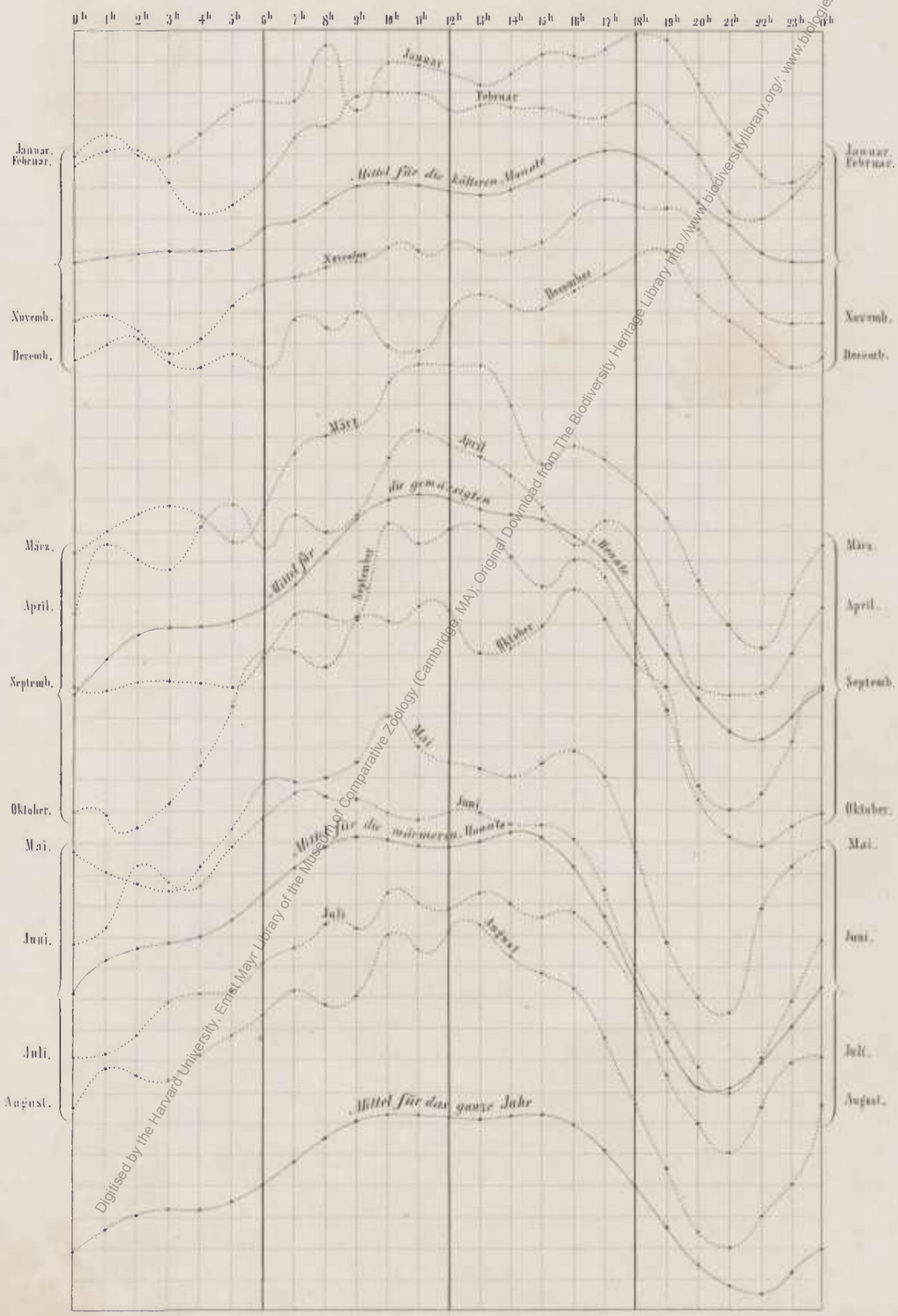
Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Aus der k.k. Hof- und Staats-Druckerei.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at