Resultate

der

magnetischen Beobachtungen

in München

während der dreijährigen Periode 1840, 1841, 1842.

Von

J. Lamont.

Resultate der magnetischen Beobachtungen in München während der dreijährigen Periode 1840, 1841, 1842.

Ein Theil der dreijährigen Periode, auf welche sich die zweistündigen magnetischen Beobachtungen, der ursprünglichen Bestimmung gemäss, hätten erstrecken sollen, ging bei uns, wie an den meisten Orten dadurch verloren, dass erst ein Observatorium eingerichtet werden musste. Am Anfang August 1840 waren sämmtliche Einrichtungen zu Stande gebracht, so dass die regelmässigen Beobachtungen ihren Anfang nehmen konnten: spätere Versuche zeigten aber, dass, um richtige Bestimmungen zu erhalten, Bedingungen und Vorsichtsmassregeln erforderlich waren, die zu jener Zeit, als die Beobachtungen anfingen, Niemand noch erkannt hatte. In Folge dieses Umstandes sind die Declinations-Angaben vor dem Monat Juli 1841 und die Intensitäts-Angaben vor dem Monat November desselben Jahres als unzuverlässig zu betrachten, und desshalb auch bei folgender Zusammenstellung weggelassen worden, mit Ausnahme der mittlern Declination, wobei sich die Fehler der einzelnen Aufzeichnungen wahrscheinlich getilgt haben mögen.

Täglicher Gang der Declination.

Von den nachfolgenden tabellarischen Zusammenstellungen gibt die erste den täglichen Gang der Declination in Minuten an, wie ihn die monatlichen Mittel ergeben. Man wird aber bei näherer Untersuchung sich überzeugen, dass der Gang durch die Störungstage bedeutend entstellt ist, desshalb finden sich in Tabelle II dieselben monatlichen Mittel mit Auslassung der Störungstage berechnet. Auch nach dieser Verbesserung geben entsprechende Monate der Jahre 1841 und 1842 einen bedeutend verschiedenen Gang an, woraus denn folgt, dass 30 Tage auch mit Weglassung der Störungen nicht hinreichend sind, um die Unregelmässigkeiten zu eliminiren und eine richtige Darstellung des regelmässigen täglichen Ganges zu erhalten.

Man muss daher die Resultate mehrerer Jahre vereinigen; vorläufig habe ich indessen versucht, die Unregelmässigkeiten auszugleichen, indem ich je 60 Tage (2 Monate) zusammen nahm. Das Ergebniss ist in der beigegebenen lithographirten Tafel graphisch dargestellt, wobei die Tagzeit durch punktirte, die Nachtzeit durch ausgezogene Linien angezeigt wird.

Man sieht, dass der tägliche Gang im Sommer und Winter bedeutend verschieden ist. Im Sommer fängt die Bewegung gegen Westen zwischen 7 und 8 Uhr Morgens an und erreicht ihr Maximum um 1 Uhr Mittags oder sehr bald darnach. Von da fängt die Bewegung rückwärts (gegen Norden) an, und dauert bis ungefähr um Mitternacht. Hier findet eine kleine Bewegung westlich bis zwischen zwei und drei Uhr statt: alsdann tritt wieder eine nördliche Bewegung bis zwischen 7 und 8 Uhr Morgens ein.

Dieselben Hauptcharaktere erkennt man auch in den Winter-Monaten, jedoch wird hier die Bewegung bei Tage kleiner; die nächtliche Bewegung grösser, auch treffen die Wendepunkte Morgens später, Mittags und Nachts früher ein.

Ausser den Hauptwendepunkten gibt es besonders während der Nacht auch andere kleinere Bewegungen, welche in mehreren oft in allen Monaten erkannt werden können; eine merkliche Ausbeugung der Curven kommt gewöhnlich bei Sonnenuntergang vor.

Es scheint jedoch nicht zweckmässig, weitere Folgerungen oder Berechnungen auf die bisherigen Ergebnisse zu bauen, vielmehr müssen wir den Erfolg späterer Beobachtungen erwarten und bei diesen die Andeutungen benützen, welche die vorliegenden Zahlen gewähren. Insbesondere wird man bemerken, dass es nicht hinreicht, bei den geraden Stunden allein den Stand der Declination aufzuzeichnen: es scheint fast nothwendig, sämmtliche Stunden zu nehmen, mit Ausnahme etwa von 5^h, 9^h, 11^h Morgens.

Beobachtet man alle geraden und nur einen Theil der ungeraden Stunden, so kann man nur die erstern bei Berechnung der mittlern Declination zu Grunde legen. Das Mittel der geraden Stunden weicht etwas von dem wahren Mittel (den die Quadratur der täglichen Curve gibt) ab, jedoch nirgends bedeutend, wie folgende Correctionstafel zeigt, worin angegeben ist, was man zu dem Mittel der geraden Stunden hinzufügen muss, um das wahre Mittel zu erhalten.

1. Jan.	+ 0′,03	1. Mai	0′,00	1. Sept.	0′,00
1. Febr.	+ 0,01	1. Juni	0,00	1. Oct.	0,00
1. März	— 0,02	1. Juli	— 0,02	1. Nov.	+ 0,02
1. April	— 0,02	1. Aug.	+ 0,01	1. Dec.	+ 0,01

Man darf hieraus schliessen, dass, wenn es nur darauf ankommt, Mittelwerthe zu finden, zweistündige Beobachtungen vollkommen hinreichend sind.

Mittlere Declination,
ihre jährliche Abnahme und monatliche Aenderung.

Bei Luftdruck und Temperatur tritt gewöhnlich mehrere Tage, oft einen halben Monat hindurch, ein höherer, dann wieder ein niederer Stand ein: solches ist bei der magnetischen Declination (die übrigens eben so viele Zufälligkeiten, wie Luftdruck und Temperatur hat) nicht der Fall; die Bewegung eines Tages kann weit von der Bewegung des andern abweichen, aber die täglichen Mittel entfernen sich desshalb nicht beträchtlich von einander.

Tabelle V stellt die mittlere Declination von 10 — 10 Tagen dar, daneben findet sich die jährliche Abnahme angegeben, welche man erhält, wenn man jedes zehntägige Mittel von der correspondirenden Bestimmung des vorhergehenden Jahres abzieht. Nan sieht, dass für die jährliche Abnahme ziemlich verschiedene Werthe erhalten werden, unter welchen kein Gesetz zu erkennen ist. Dasselbe erhellt aus Tabelle VI, wo die monatlichen Mittel zusammengestellt sind.

Vereinigt man die Beobachtungen in Zeiträume von je 4 Monaten, so erhält man folgende Znsammenstellung:

			Declin.	Diff.
1840	Aug. — Nov.	16°	59′,3	
				2′,1
1840 — 41	Dec. — März		57′,2	
				2′,8
	Apr. — Juli		54 ,4	
				2 ,7
	Aug. — Nov.		51 ,7	
				1 ,6
1841 — 42	Dec. — März		50 ,1	
				1 ,8
	Apr. — Juli		48 ,3	
				2 ,7
	Aug. — Nov.		45 6,	

Zur Annahme einer jährlichen Periode bieten diese Zahlen keinen Grund dar, dagegen zeigen sie, dass die Saecularabnahme nicht gleichmässig ist, sondern Perioden hat. Ob diese Perioden einem Gesetze unterworfen oder zufällig sind, darüber entscheiden die bisherigen Beobachtungen noch nicht.

Täglicher Gang der horizontalen Intensität.

Den Gang der Horizontal-Intensität, wie ihn die monatlichen Mittel ergeben, enthält die Tabelle III. Um die Unregelmässigkeiten zu entfernen, ist eine zweite Berechnung vorgenommen worden, mit Hinweglassung der Störungstage; das Ergebniss ist in Tabelle IV dargelegt. Der Gang, den die beigegebene lithographirte Tafel darstellt, ist aus der Vereinigung von je 60 Tagen hervorgegangen. Die Hauptcharaktere der Intensitätscurven sind: Minimum zwischen 9 und 11 Uhr Morgens, hierauf Zunahme bis zwischen 12 und 4 Uhr Abends. Alsdann folgt ein wellenförmiger Gang, worin man vier Wellenberge

unterscheidet: der erste ist ganz kurz und hat seinen höchsten Punkt in den Sommermonaten gleich nach 3 Uhr Abends, in den übrigen Monaten etwas früher; der zweite hat seinen höchsten Punkt im Mittel um 8 Uhr Abends, der dritte bildet eine nicht bedeutende Erhöhung zwischen Mitternacht und 2 Uhr Morgens. Der vierte kommt gewöhnlich um Sonnenaufgang.

Der blosse Anblick der Intensitätscurven, sowie der Declinationscurven wird die Ueberzeugung gewähren, dass der tägliche Gang der magnetischen Variationen nicht von der Sonne allein bedingt wird; höchst wahrscheinlich finden regelmässige Oscillationen der magnetischen Elemente unabhängig von dem Einflusse der Sonne statt.

Es ist übrigens nöthig, zu bemerken, dass die Magnete, die bei dem Intensitäts-Instrumente gebraucht werden, beständig an Kraft nachlassen, nach einem Verhältnisse, welches bisher noch nicht mit hinlänglicher Sicherheit ermittelt und in Rechnung gebracht werden konnte; desshalb bleibt einige, wiewohl in ziemlich enge Gränzen eingeschlossene Unsicherheit in der Bestimmung des täglichen Ganges übrig.

Verbindet man die Aenderungen der Declination mit denen der Horizontal-Intensität, so erhält man die in der lithographirten Tafel gezeichneten Figuren, bei denen wieder die Tagbewegung mit punktirten, die Nachtbewegung mit ganzen Linien dargestellt ist.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die totale Kraft des Erdmagnetismus unverändert bleibt, und die wahrgenommenen Variationen sich nur auf die Richtung beziehen, so dass durch die Aenderungen der Horizontal-Intensität jene der Inclination gegeben sind. Nach dieser Voraussetzung würde die Zeichnung die Bewegung

des Nordendes eines freien, in der Richtung der erdmagnetischen Kraft befindlichen Magnets darstellen.

Man sieht, dass im Sommer die Curve mit zwei Ellipsen Aehnlichkeit hat, wovon die grössere bei Tag, die kleinere bei der Nacht durchlaufen wird. Der astronomische Meridian steht auf der grossen Axe beider Ellipsen senkrecht. Im Winter werden die Curven viel complizirter, jedoch lässt sich der Uebergang von einer Monatcurve zur andern nachweisen.

Absolute Horizontal-Intensität,

ihre jährliche Periode und Saecularänderung.

Tabelle VII gibt die monatlichen Mittel der absoluten Horizontal-Intensität, berechnet aus den zweistündigen Beobachtungen; die bei der Reduction gebrauchten Elemente (insbesondere die tägliche Abnahme des Magnetismus der Ablenkungsmagnete) bedürfen wohl noch einiger Verbesserungen, wodurch jedoch das Endresultat nicht beträchtlich geändert werden wird.

Im Monat Mai scheint eine besondere Störung, wahrscheinlich beim Instrumente vorgekommen zu seyn, ich glaube desshalb, dass das Ergebniss dieses Monats vorläufig unberücksichtigt bleiben müsse.

Die Vergleichung der Monate November und December der Jahre 1841 und 1842 gibt eine jährliche Zunahme der Horizontal-Intensität von 0,0048, was (wenn die totale Intensität unverändert bleibt) einer Abnahme der Inclination von etwa 4′ entsprechen würde. Bringt man die Zunahme der Intensität bei den Zahlen der Tabelle

VII in Rechnung und lässt den Monat Mai weg, so hat man die Intensität auf die Mitte des Jahres 1842 reducirt, wie folgt

1842	Jan.	— März . .	1,9326
	April	— Juni . .	1,9311
	Juli	— Sept. . .	1,9298
	Oct.	— Dec. . .	1,9317

Eine jährliche Periode stellt sich deutlich heraus: Das Maximum tritt im März, das Minimum im September ein.

Die Bewegungen der Intensität sind von denen der Declination in so ferne sehr verschieden, als die mittlere Intensität (analog mit dem Barometerstande) *mehrere Tage* hindurch grösser, dann wieder kleiner ist, während die mittlere Declination mehrerer auf einander folgender Tage wohl nie *beständig* über oder unter dem wahren Mittel bleibt.

Terminbeobachtungen.

Die Terminbeobachtungen hat man bisher benützen wollen

a) zur Bestimmung des täglichen Ganges,

b) zur Bestimmung der mittlern Declination,

c) zur Bestimmung der Art und Weise, nach welcher sich die Störungen an verschiedenen Orten gleichzeitig äussern.

Der letztere Zweck ist in den bisherigen Beobachtungen nicht erreicht worden, weil keine bedeutende Störung während eines Ter-

mines noch eingetreten ist, auch ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Störung während eines Termins eintrete, sehr gering.

In dem täglichen Gange kommt keine Bewegung vor, die nicht durch stündliche Beobachtungen hinreichend bestimmt wäre; die zwischen den Stunden gemachten Aufzeichnungen lehren die schnell vorübergehenden Unregelmässigkeiten kennen, zur Bestimmung des regelmässigen Ganges tragen sie nichts bei.

In wie weit die Termine zur Bestimmung der mittleren Declination und ihrer jährlichen Aenderung mit Erfolg verwendet werden können, lehrt folgende Tabelle, wobei als *wahre Declination* das Mittel der zweistündlichen Beobachtungen von dreissig vorhergehenden und dreissig nachfolgenden Tagen genommen ist.

Termin	Wahre Declination	Declination abgeleitet aus			Correction der Resultate		
		dem ganzen Termin	allen Stunden	den geraden Stunden	des ganzen Termins	aller Stunden	d. geraden Stunden
1840							
Aug.	16° 60′,36	59′,54	59′,50	57′,90	+ 0′,82	+ 0′,86	+ 2′,46
Sept.	59 ,24	59 ,57	59 ,97	60 ,55	— 0 ,33	— 0 ,73	— 1 ,31
Oct.	58 ,77	59 ,18	59 ,07	59 ,72	— 0 ,41	— 0 ,30	— 0 ,95
Nov.	58 ,07	57 ,97	57 ,71	57 ,69	+ 0 ,10	+ 0 ,36	+ 0 ,28
Dec.	57 ,47	55 ,61	55 ,72	55 ,60	+ 1 ,86	+ 1 ,75	+ 1 ,87
1841							
Febr.	56 ,93	57 ,08	56 ,90	56 ,06	— 0 ,15	+ 0 ,03	+ 0 ,87
April	55 ,64	54 ,60	54 ,87	54 ,94	+ 1 ,04	+ 0 ,77	+ 0 ,70
Mai	55 ,56	53 ,87	53 ,69	53 ,50	+ 1 ,69	+ 1 ,87	+ 2 ,06
Juni	53 ,37	54 ,74	54 ,71	54 ,63	— 1 ,37	— 1 ,34	— 1 ,26
Juli	53 ,25	53 ,73	53 ,84	54 ,01	— 0 ,48	— 0 ,59	— 0 ,76
Aug.	52 ,47	52 ,85	52 ,74	53 ,11	— 0 ,38	— 0 ,27	— 0 ,64
Sept.	51 ,72	51 ,70	51 ,65	51 ,81	+ 0 ,02	+ 0 ,07	— 0 ,12
Oct.	50 ,90	49 ,00	49 ,11	48 ,72	+ 1 ,90	+ 1 ,89	+ 2 ,18
Nov.	51 ,07	51 ,20	51 ,23	50 ,65	— 0 ,13	— 0 ,16	+ 0 ,42
Dec.	50 ,60	50 ,65	50 ,40	50 ,94	— 0 ,05	+ 0 ,20	— 0 ,34

Die wahrscheinlichen Fehler der Mittel für den ganzen Termin, alle Stunden und den geraden Stunden verhalten sich wie

$$1{,}0 : 1{,}0 : 1{,}4$$

Man sieht, dass es für die Bestimmung der mittleren Declination ganz gleichgültig ist, ob man alle Stunden oder alle fünf Minuten beobachtet. Dass der wahrscheinliche Fehler des Mittels der geraden Stunden etwas grösser ausfällt, ist wohl nur als zufällig zu betrachten; wenn man nur ein paar Tage, wo die beträchtlichsten Abweichungen vorkommen, ausliesse, so würde der Unterschied nahe verschwinden.

Was hier von der Declination gesagt ist, gilt von der Intensität ebenfalls; ohnehin ist die Abweichung der einzelnen Tage vom Mittel weit grösser bei der Intensität als bei der Declination.

Tabelle I.

Täglicher Gang der Declination, nach den monatlichen Mitteln,

in Scalatheilen zu 1′,05.

	Morgens									Abends								
	2h	4h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h	12h
1841																		
Juli	0,97	0,97	0,20	0,04	0,00	1,69	3,59	5,83	8,26	9,59	9,32	8,30	6,82	5,26	3,82	2,30	2,02	2,03
Aug.	0,56	1,43	0,15	0,00	0,66	1,92	3,91	6,71	8,96	10,05	9,40	7,97	5,41	4,20	2,49	1,90	0,84	0,13
Sept.	0,80	1,88	2,44	1,43	0,73	1,64	3,85	6,34	8,74	9,09	8,75	7,10	3,91	3,17	2,49	1,16	0,00	0,19
Oct.	1,99	1,88	2,32	2,09	1,39	1,70	3,52	6,03	7,43	7,89	6,92	4,72	4,59	1,99	1,40	0,79	0,00	0,34
Nov.	1,71	2,26	3,58	3,11	3,09	3,03	3,97	5,54	6,55	6,62	6,01	4,12	2,27	3,50	2,21	0,00	0,79	0,63
Dec.	2,76	2,88	2,88	2,87	2,97	2,59	3,72	4,84	5,30	5,72	4,91	4,39	2,60	2,72	1,42	0,83	0,00	1,24
1842																		
Jan.	2,16	2,40	2,36	2,36	2,24	2,66	3,49	4,42	5,35	5,72	4,46	3,67	3,37	3,24	2,92	1,45	0,00	0,77
Febr.	0,31	0,96	1,07	1,46	1,54	1,79	2,63	4,00	5,49	6,05	5,74	4,91	3,80	2,18	2,84	1,04	0,39	0,00
März	1,24	1,22	1,29	0,49	0,08	0,88	2,92	5,28	7,31	8,02	7,08	5,99	4,27	3,29	2,92	1,39	0,00	0,40
April	1,23	1,28	1,80	0,49	0,00	0,75	3,11	5,88	8,54	9,84	9,19	7,50	5,48	4,05	3,00	1,98	1,41	1,54
Mai	2,28	1,72	0,47	0,00	0,29	1,67	3,65	6,61	8,96	9,16	8,71	7,40	6,05	4,92	3,51	3,29	2,97	2,55
Juni	2,36	1,69	0,63	0,05	0,00	1,07	3,02	5,66	7,89	9,31	9,47	8,27	7,59	6,18	4,91	2,72	2,80	1,73
Juli	1,90	1,75	1,46	0,00	0,10	1,13	3,13	5,22	7,19	8,08	8,38	7,92	6,63	5,49	4,57	3,13	1,04	1,17
Aug.	1,67	0,81	0,42	0,00	0,30	1,54	4,20	6,20	7,92	8,90	8,09	6,73	4,98	3,65	2,52	2,55	1,82	1,59
Sept.	0,74	0,74	0,55	0,00	0,25	1,76	3,82	5,86	7,56	7,60	6,61	5,02	3,18	2,28	2,05	0,24	0,68	0,20
Oct.	2,38	2,18	2,12	1,14	0,25	0,52	2,55	4,92	6,35	6,96	6,47	4,83	4,03	2,82	1,80	1,03	0,00	0,81
Nov.	1,72	2,57	2,33	1,99	1,91	1,93	2,83	4,37	5,36	5,68	4,38	3,40	2,55	2,39	2,24	1,17	0,00	0,83
Dec.	1,27	1,76	1,46	1,35	1,30	1,36	2,17	2,90	3,65	3,98	3,42	2,71	2,22	1,79	1,28	0,28	0,00	0,77

Tabelle II.

Täglicher Gang der Declination nach den monatlichen Mitteln mit Hinweglassung der Störungstage,

in Scalatheilen zu 1′,05.

	Morgens									Abends								
	2	4	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1841																		
Juli	0,9	0,9	0,2	0,0	0,0	1,6	3,5	5,8	8,2	9,5	9,3	8,3	6,8	5,2	3,8	2,3	2,0	2,0
Aug.	1,2	1,3	0,1	0,0	0,3	2,1	3,8	6,6	8,8	9,8	9,0	7,7	5,0	4,0	2,8	1,9	1,1	0,5
Sept.	1,3	0,9	1,5	0,8	0,0	0,8	2,9	5,6	7,7	8,0	7,3	5,9	3,5	2,3	1,5	0,7	0,1	0,4
Oct.	3,0	2,3	2,4	2,1	1,6	1,9	4,0	6,6	7,9	8,3	7,6	5,0	4,8	2,7	1,8	0,0	0,6	1,4
Nov.	1,8	2,1	2,8	2,4	2,2	2,2	3,2	4,8	5,9	6,0	5,4	3,5	2,6	2,8	1,6	0,0	0,4	0,9
Dec.	2,7	2,8	2,8	2,8	2,9	2,5	3,7	4,8	5,2	5,6	4,8	4,2	2,4	2,5	1,3	1,0	0,0	1,3
1842																		
Jan.	2,2	2,5	2,5	2,5	2,4	2,8	3,6	4,6	5,5	5,8	4,5	3,8	3,5	3,4	3,0	1,5	0,0	1,3
Febr.	0,9	0,6	0,9	0,9	0,8	1,0	1,8	3,2	4,6	5,0	4,9	3,9	2,8	1,6	1,8	0,0	0,5	0,0
März	1,4	1,3	1,4	0,6	0,0	0,6	2,9	4,9	6,9	7,6	7,2	5,9	4,0	3,0	2,7	1,4	0,4	0,7
April	1,4	1,2	1,4	0,5	0,0	0,7	3,1	5,8	8,4	9,7	9,0	7,3	5,4	4,1	3,1	2,2	1,5	1,6
Mai	2,8	1,9	0,6	0,1	0,0	1,8	3,8	6,4	8,3	8,9	8,6	7,3	6,1	5,0	3,7	3,4	3,1	2,6
Juni	3,0	2,0	0,4	0,2	0,0	1,0	3,0	5,5	7,8	9,3	9,5	8,2	7,5	6,0	4,9	3,3	3,0	2,5
Juli	2,5	1,8	0,3	0,0	0,4	1,5	3,1	5,7	7,4	8,7	9,0	8,4	7,1	5,8	5,0	3,5	2,2	1,8
Aug.	1,7	0,8	0,4	0,0	0,3	1,6	4,2	6,2	7,9	8,9	8,1	6,8	5,0	3,7	2,5	2,6	1,8	1,6
Sept.	0,6	0,6	0,5	0,1	0,2	1,5	3,7	5,7	7,4	7,5	6,5	4,7	3,1	2,1	1,9	0,6	0,6	0,0
Oct.	2,4	2,2	2,2	1,1	0,3	0,6	2,6	5,0	6,4	7,0	6,5	4,9	4,1	2,9	1,8	1,1	0,0	0,8
Nov.	1,5	2,2	2,0	1,7	1,5	1,6	2,4	3,8	4,9	5,1	4,1	3,0	2,6	2,0	1,8	0,7	0,0	1,2
Dec.	1,3	1,8	1,5	1,3	1,3	1,4	2,2	2,9	3,6	4,0	3,4	2,7	2,2	1,8	1,3	0,3	0,0	0,8

Tabelle III.

Täglicher Gang der Horizontal-Intensität nach den monatlichen Mitteln, in Theilstrichen zu 0,00011967 der Horizontal-Intensität ausgedrückt.

	Morgens									Abends								
	2	4	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1841																		
Nov.	3,22	4,66	4,50	4,34	4,55	3,23	1,74	0,02	0,00	1,57	0,94	0,34	0,45	2,16	2,44	2,59	1,62	1,63
Dec.	2,63	4,14	5,58	5,80	5,77	5,01	3,65	2,20	4,07	3,98	1,67	0,68	0,80	1,00	0,00	0,30	2,24	1,92
1842																		
Jan.	0,54	1,64	3,32	4,14	3,40	1,68	0,00	0,13	1,79	2,30	2,79	2,02	1,17	0,92	1,42	1,39	1,02	0,44
Febr.	2,83	3,42	4,27	4,33	3,53	2,39	0,69	0,00	0,39	1,17	2,18	1,38	0,94	0,33	1,87	2,99	1,53	2,10
März	5,44	5,80	5,61	4,39	3,01	0,60	0,00	0,47	2,41	3,97	5,26	5,99	5,00	4,64	5,61	5,71	5,70	4,50
April	11,58	10,21	9,16	7,14	4,36	1,92	0,61	0,00	3,46	7,48	8,79	11,64	11,38	11,06	11,71	15,08	12,90	13,52
Mai	7,36	6,44	4,99	3,19	1,09	0,00	0,52	3,61	5,20	5,71	6,84	8,55	7,74	17,23	9,11	9,56	9,62	8,39
Juni	8,53	9,91	3,82	1,12	0,30	0,25	0,00	2,25	4,81	6,49	9,15	11,40	11,56	10,93	11,85	11,28	11,45	9,62
Juli	12,02	10,70	7,50	5,48	2,36	0,00	1,58	3,24	5,08	6,86	10,36	11,34	13,13	13,68	14,34	15,56	14,02	12,45
Aug.	10,23	8,91	7,39	2,98	0,58	0,00	1,35	2,54	6,61	9,73	10,26	11,11	11,67	10,52	11,81	15,16	15,37	13,02
Sept.	10,14	9,58	7,28	4,73	1,97	0,80	0,00	2,04	6,36	9,19	10,93	10,89	9,57	9,96	11,29	13,76	12,18	11,64
Oct.	8,52	9,24	8,87	7,60	4,82	2,23	0,00	0,71	2,61	4,62	6,46	5,74	5,57	6,99	7,65	8,37	9,62	8,43
Nov.	5,35	6,32	5,88	5,61	4,66	2,54	0,00	0,12	0,66	1,20	1,05	1,09	1,17	2,35	3,64	5,53	3,71	4,33
Dec.	1,46	2,86	4,12	3,78	3,09	1,18	0,00	0,00	0,41	1,27	1,16	1,69	1,32	1,31	2,00	0,76	0,93	1,56

Tabelle IV.

Täglicher Gang der Horizontal-Intensität nach den monatlichen Mitteln, mit Hinweglassung der Störungstage, in Theilstrichen zu 0,00011967 der Horizontal-Intensität ausgedrückt.

	Morgens									Abends								
	2	4	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1841																		
Nov.	1,3	2,2	3,9	3,3	3,8	2,4	1,6	1,1	0,2	1,3	0,6	0,0	0,5	1,0	1,3	0,3	1,3	0,6
Dec.	0,0	2,0	3,1	3,0	2,8	2,2	0,9	0,9	2,1	2,2	0,9	1,7	1,3	2,0	1,3	0,8	1,3	0,2
1842																		
Jan.	0,9	1,8	3,4	4,2	3,5	1,8	0,0	0,2	1,4	2,1	2,4	1,7	1,0	0,9	1,4	1,3	0,8	0,2
Febr.	3,3	3,8	4,4	4,4	3,4	2,3	0,5	0,0	0,2	0,9	1,6	1,0	1,2	0,7	2,4	3,9	2,5	2,0
März	6,1	6,4	6,2	5,0	3,7	1,3	0,0	0,8	2,9	4,2	6,0	5,9	5,7	6,5	6,6	6,3	6,1	5,4
April	9,2	6,9	7,3	5,7	3,1	1,3	0,7	0,0	3,5	6,5	8,5	10,4	11,2	10,0	10,9	13,2	10,6	11,1
Mai	7,3	5,9	5,0	3,1	0,9	0,0	1,0	3,1	4,9	6,7	8,3	9,7	8,9	8,5	9,9	10,0	9,9	8,6
Juni	9,4	7,7	4,8	3,0	1,4	0,0	0,1	2,3	4,7	6,5	8,3	11,1	10,9	10,5	11,2	12,8	12,3	10,3
Juli	9,2	8,4	5,2	3,8	1,6	0,0	0,3	1,6	3,4	5,5	8,2	9,4	11,0	10,3	10,9	12,4	12,0	9,4
Aug.	9,1	7,1	5,8	3,2	0,0	0,0	0,1	1,8	5,4	8,5	9,4	9,6	10,1	10,0	10,8	14,3	13,8	11,2
Sept.	10,0	9,2	7,6	5,2	2,3	0,8	0,0	2,1	6,2	9,4	10,9	11,0	10,0	10,4	11,7	13,3	13,3	12,2
Oct.	7,5	8,0	7,6	6,5	4,3	4,4	0,0	0,1	2,0	4,2	5,7	5,7	6,2	7,7	8,4	8,7	8,3	8,3
Nov.	3,4	3,5	4,7	4,8	3,5	1,6	0,0	0,3	0,6	1,3	1,3	1,2	1,8	2,2	3,3	4,3	3,4	3,6
Dec.	1,4	2,8	4,1	3,9	3,2	1,0	0,0	0,1	0,9	1,6	1,7	2,1	1,8	1,7	2,0	1,9	1,6	2,0

Tabelle V.

Mittlere Declination von 10 zu 10 Tagen, abgeleitet aus zweistündlichen Beobachtungen.

Zeit	Mittlere Declination	Zeit	Mittlere Declination	Differenz vom vorigen Jahre	Zeit	Mittlere Declination	Differenz vom vorigen Jahre
1840		1841			1842		
Aug. 1—10	16° 60′,6	Aug. 1—10	16° 53′,0	7′,6	Aug. 1—10	16° 46′,2	6′,8
11—20	60,4	11—20	52,6	7,8	11—20	46,6	6,0
21—31	60,3	21—31	53,3	7,0	21—31	46,7	6,6
Sept. 1—10	60,3	Sept. 1—10	52,6	7,7	Sept. 1—10	46,0	6,6
11—20	59,4	11—20	51,6	7,8	11—20	45,9	5,7
21—30	59,2	21—30	51,0	7,6	21—30	45,7	5,3
Oct. 11—10	58,3	Oct. 1—10	51,1	7,2	Oct. 1—10	45,6	5,5
1—20	58,7	11—20	50,6	8,1	11—20	45,7	4,9
21—31	59,1	21—31	50,4	8,7	21—31	45,3	5,1
Nov. 1—10	58,7	Nov. 1—10	51,4	7,3	Nov. 1—10	44,6	6,8
11—20	58,5	11—20	51,5	7,0	11—20	44,4	7,1
21—30	58,2	21—30	51,2	7,0	21—30	44,5	6,7
Dec. 1—10	58,3	Dec. 1—10	50,5	7,8	Dec. 1—10	43,7	6,8
11—20	57,3	11—20	50,9	6,4	11—20	43,9	7,0
21—31	57,0	21—31	50,5	6,5	21—31	43,5	7,0
1841		1842					
Jan. 1—10	56,8	Jan. 1—10	50,6	6,2			
11—20	58,8	11—20	50,1	8,7			
21—31	57,4	21—31	50,9	7,5			
Febr. 1—10	56,7	Febr. 1—10	50,5	6,2			
11—20	58,0	11—20	49,8	8,2			
20—28	56,6	21—28	49,1	7,5			
März 1—10	56,8	März 1—10	49,3	7,5			
11—20	56,5	11—20	49,9	6,6			
21—31	57,0	21—31	50,2	6,8			
April 1—10	56,6	April 1—10	48,9	7,7			
11—20	55,8	11—20	48,8	7,0			
21—30	55,1	21—30	49,1	6,0			
Mai 1—10	54,6	Mai 1—10	49,0	5,6			
11—20	55,1	11—20	49,0	6,1			
21—31	54,6	21—31	47,8	6,8			
Juni 1—10	53,5	Juni 1—10	47,9	5,6			
11—20	53,2	11—20	48,5	4,7			
21—30	53,8	21—26	48,4	5,4			
Juli 1—10	54,0	Juli 1—10	49,0	5,0			
11—20	52,9	11—20	46,9	6,0			
21—31	53,1	21—31	46,4	6,7			

Tabelle VI.

Monatliche Mittel der Declination, abgeleitet aus zweistündlichen Beobachtungen.

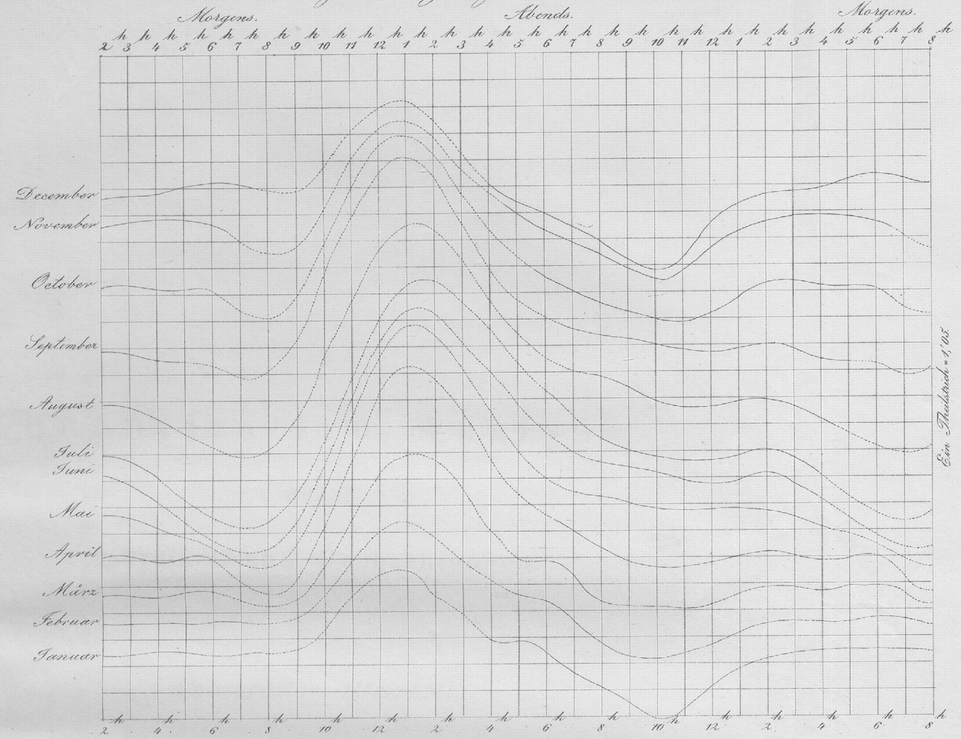
	1840	1841	1842
Jan.	—	16° 57′,60	16° 50′,18
Febr.	—	56,98	49,84
März	—	56,86	49,81
April	—	55,82	48,95
Mai	—	54,77	48,61
Juni	—	53,51	48,24
Juli	—	53,35	47,42
Aug.	16° 60′,39	53,00	46,49
Sept.	59,61	51,73	45,38
Oct.	58,76	50,69	45,48
Nov.	58,46	51,39	44,53
Dec.	57,52	50,61	43,68

Tabelle VII.

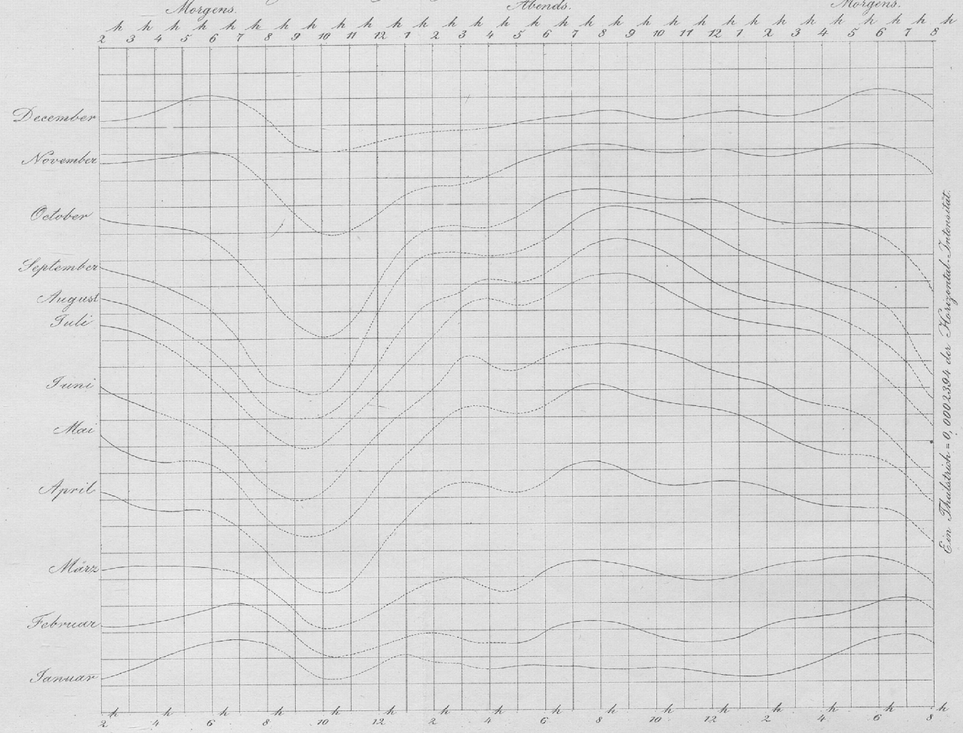
Monatliche Mittel der Horizontal-Intensität in absolutem Maase nach zweistündlichen Beobachtungen.

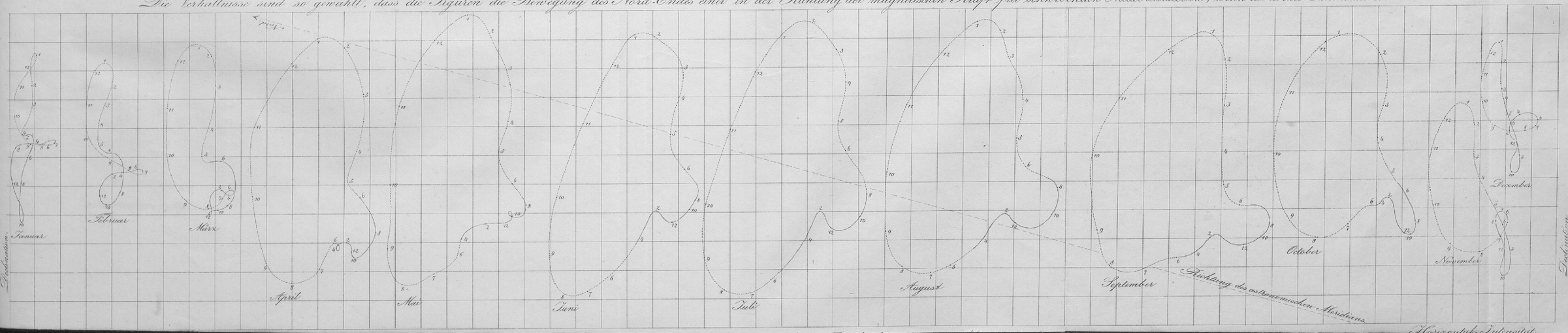
1841	Nov.	1,9295	1842	Juni	1,9304
	Dec.	1,9305		Juli	1,9307
1842	Jan.	1,9304		Aug.	1,9297
	Febr.	1,9309		Sept.	1,9316
	März	1,9318		Oct.	1,9318
	April	1,9311		Nov.	1,9338
	Mai	(1,9346)		Dec.	1,9356

I Täglicher Gang der Declination.



II Täglicher Gang der Horizontal-Intensität.



III Darstellung des täglichen Ganges der Declination und Horizontal-Intensität

Die Verhältnisse sind so gewählt, dass die Figuren die Bewegung des Nord-Endes einer in der Richtung der magnetischen Kraft frei schwebenden Nadel darstellen, wenn die totale Intensität constant ist.