

## Magnetische Elemente von Stuttgart.

Von Prof. Dr. Dietrich in Stuttgart.

Die folgenden Zahlenwerthe ergeben sich aus Beobachtungen, welche im physikalischen Laboratorium der hiesigen technischen Hochschule von dem Unterzeichneten angestellt wurden:

### 1) Declination.

Da längere Beobachtungsreihen zur Berechnung eines grösseren Zeiträume umfassenden Mittelwerthes nicht vorhanden sind und da die täglichen Schwankungen der Magnetnadel an aufeinanderfolgenden Tagen nicht unerhebliche Unterschiede aufweisen, so geben wir das an einem bestimmten Tage gewonnene Resultat:

1881. April 29. Mittlerer Werth der westlichen Declination =  $13^{\circ} 36',8$ .

Dieses Mittel entsprach den Zeiten  $9^h 36^m$  Morgens und  $6^h 12^m$  Abends.

Maximum  $13^{\circ} 43',0$  um  $1^h 0^m$  Nachmittags.

Minimum  $13^{\circ} 33',3$  um  $8^h 30^m$  Morgens.

Beobachtungsort: Magnetisches Observatorium des Polytechnikums.

### 2) Inclination.

1881. Mai 1. Nördliche Inclination =  $63^{\circ} 29'$ .

Die Beobachtungszeit entspricht dem täglichen Mittel der überhaupt nur wenig variirenden Inclination. Zur Beobachtung diente nicht ein gewöhnliches, meist nur unsichere Resultate lieferndes Nadelinclinatorium, sondern ein Weber'scher Erdinductor.

Der gefundene Werth ist wesentlich kleiner als der aus den Lamont'schen magnetischen Karten sich ergebende ( $64^{\circ} 48'$ ). Dies weist auf eine noch näher zu untersuchende lokale Störung hin, die theilweise ihren Grund wohl darin haben könnte, dass die Versuche im Hauptgebäude des Polytechnikums selbst vorgenommen werden mussten.

### 3) Intensität.

1881. Mai 3. Tagesminimum der horizontalen Intensität = 1,9952 Gauss'sche magnetische Einheiten.

Beobachtungsort: Magnetisches Observatorium. Das Tagesmittel ist nur um wenige Einheiten der letzten Decimale grösser.

Mit Beziehung früherer Bestimmungen der magnetischen Elemente in Stuttgart lassen sich aus den oben angegebenen Zahlenwerthen Annäherungswerthe für die säcularen Aenderungen ableiten. Das physikalische Kabinet des Polytechnikums besitzt Beobachtungsergebnisse, die bis zum Jahr 1842 zurückreichen; sie können zwar, der mangelhafteren Instrumente halber, keine grosse Genauigkeit beanspruchen, auch konnte auf die täglichen Variationen keine Rücksicht genommen werden, weil noch keine Variationsinstrumente zu Gebot standen. In vielen Fällen ist die Stunde der Beobachtung unbekannt, so dass die Variation nicht einmal annähernd in Rechnung gebracht werden kann; die neueren Bestimmungen wurden zur Zeit des täglichen Mittels vorgenommen. Wir geben im Folgenden die Werthe der Declination:

1) 1842 Aug. 28.	18° 7'	6) 1859 Juni 16.	16° 20'
2) 1850 Aug. 30.	17° 53'	7) 1860 Aug. 9.	16° 40'
3) 1851 Aug. 23.	17° 45'	8) 1861 Aug. 9.	16° 35'
4) 1854 Jan. 21.	17° 37'	9) 1862 April 1.	16° 36'
5) 1858 Aug. 17.	16° 38'	10) 1867 Juni 19.	15° 3'
	11) 1868 März 12.		16° 7'

Aus je zwei aufeinanderfolgenden Bestimmungen berechnet sich hieraus zunächst die jährliche Abnahme der Declination

zwischen Aug. 1842 und Aug. 1850 zu	1',8
Aug. 1850 „ Aug. 1851	8',0
Aug. 1851 „ Jan. 1854	3',3
Jan. 1854 „ Aug. 1858	12',9
Aug. 1858 „ Juni 1859	21',7
Juni 1859 „ Aug. 1860	— 17',4
Aug. 1860 „ Aug. 1861	5',0
Aug. 1861 „ April 1862	— 1',6
April 1862 „ Juni 1867	17',8
Juni 1867 „ April 1881	6',2

Hieraus würde eine sehr unregelmässige Abnahme der Declination folgen, die sich sogar einige Male in eine Zunahme ver-

wandelt. Nun ergibt sich aber aus den zuverlässigen Lamont'schen Beobachtungen in München vom Jahr 1841—1852, dass daselbst die Abnahme der Declination eine sehr regelmässige war, wie die folgende Zusammenstellung beweist:

1841	16° 57',5	1847	16° 17',4
1842	16° 50,4	1848	16° 10,3
1843	16° 43,4	1849	16° 2,5
1844	16° 37,1	1850	15° 53,9
1845	16° 30,4	1851	15° 47,4
1846	16° 23,5	1852	15° 40,1

Wir dürfen unbedenklich eine ähnliche Regelmässigkeit bis auf den heutigen Tag auch für Stuttgart voraussetzen, woraus auf ziemlich bedeutende Fehler in den angeführten Stuttgarter Beobachtungen geschlossen werden muss. Das aus diesen Beobachtungen zu gewinnende Resultat kann also höchstens den Anspruch erheben, eine erste Annäherung zu sein.

Wir nehmen an, die Declination im Zeitraum 1842—1881 sei eine lineare Function der Zeit; bei der Qualität der vorliegenden Beobachtungen hätte eine Beziehung höhere Potenzen der Zeit keinen Sinn. Man kann dann setzen:

$$D = a + b \cdot t$$

1881, 3 - t

wobei t in Jahren und Bruchtheilen derselben angegeben sein soll.

Zur Bestimmung der Constanten a und b ergeben sich aus den 11 Declinationen vom Jahr 1842 bis zum Jahr 1868 und aus dem im April 1881 gefundenen Werthe 12 Gleichungen, welche aufgelöst nach den Regeln der Methode der kleinsten Quadrate als wahrscheinlichsten Werth 13° 56',4 für a und 7,385 für b liefern, also

$$D = 13^{\circ} 56',4 + 7,385 t$$

1881, 3 - t

Der wahrscheinlichste Werth der Abnahme der Declination in einem Jahr innerhalb des Zeitraumes 1842—81 ist also = 7',4, eine Zahl, die ganz befriedigend mit den Münchener Beobachtungen stimmt. Als Mittelwerth wird gegenwärtig meist eine jährliche Abnahme von 7',8 zu Grunde gelegt, also sehr nahe übereinstimmend mit unserm Resultat.

Auf eine Ermittlung der säcularen Variation der Inclination müssen wir vorläufig ganz verzichten, da der Natur der Sache nach die vorhandenen Beobachtungen dieses Elements noch grössere Unregelmässigkeiten zeigen; dagegen gestattet eine Beobachtung aus dem Jahre 1844, combinirt mit unserer Bestimmung vom Jahr 1881, einen Näherungswerth für die säculare Zunahme der Horizontalintensität zu finden.

Es wurde bestimmt

im Jahr 1844 Horizontalintensität = 1,8969

im Jahr 1881 1,9952

also Zunahme in 37 Jahren um 0,0983,

oder durchschnittlich im Jahr um 0,0027, ein Werth der grosse Wahrscheinlichkeit besitzt.

Mit dem oben angeführten Lamont's Karten entnommenen Werthe der Inclination in Stuttgart für das Jahr 1881 ( $64^{\circ} 48'$ ) ergibt sich für die totale Intensität 1,9952.  $\sec 64^{\circ} 48' = 4,6860$ . Setzt man voraus, die Totalintensität selbst zeige keine säculare Aenderung, sondern die Aenderung der Horizontalintensität sei einzig und allein Folge der geänderten Inclination, so erhält man für das Jahr 1844 die Inclination I aus  $\sec I = \frac{4,6860}{1,8969}$ ,  $I = 66^{\circ} 7'$ , also innerhalb 37 Jahren eine Abnahme von  $1^{\circ} 19'$ , d. h.  $2,1'$  für's Jahr, eine Zahl die mit anderweitigen Beobachtungen über die säculare Aenderung der Inclination sehr gut stimmt.

Somit ergibt sich

	Decl.	Incl.	Intens.
für die Mitte 1881	$13^{\circ} 35'$	$63,5^{\circ}$	2,00
" " " 1882	$13^{\circ} 28'$	$63,4^{\circ}$	2,00

Eine Revision der Inclination bleibt vorbehalten.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Dietrich Wilhelm Otto (W.O.)

Artikel/Article: [Magnetische Elemente von Stuttgart, 365-368](#)