

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1853)
Heft: 292-293

Artikel: Über den jährlichen Gang der magnetischen Declinations-Variation
Autor: Wolf, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-318408>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 26.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

R. Wolf, über den jährlichen Gang der magnetischen Declinations-Variation.

(Vorgetragen den 4. Juni 1853.)

Auf der ganzen nördlichen Hälfte unserer Erdkugel hat das Nordende, auf der südlichen das Südende der Magnetnadel täglich zwischen 8 und 9 Uhr Morgens seinen östlichsten Stand, — bewegt sich sodann bis circa 2 Uhr Abends nach Westen, und kehrt bis zum folgenden Morgen wieder in seine frühere Lage zurück, jedoch nicht ohne auch während der Nacht noch einmal eine kleinere Digression nach Westen zu machen. Die Grösse der täglichen Oscillation nennt man Variation in Declination, und bestimmt sie gewöhnlich durch zwei tägliche, zur mittlern Zeit der zwei äussersten Stände gemachte, — besser durch stündliche Beobachtungen.

Zieht man aus den täglichen Variationen die monatlichen Mittel, so sieht man auf den ersten Blick, dass diese einen bestimmten jährlichen Gang einhalten, der im Allgemeinen auf beiden Hemisphären mit dem Gange der Temperatur übereinstimmt, so dass höhern Temperaturen grössere Variationen entsprechen. Doch bemerkte schon Gauss ¹⁾ bei Mittheilung der Resultate aus den in Göttingen von 1834—1837 täglich um 8^h M. und 1^h A. angestellten Beobachtungen, nachdem er den eben erwähnten Zusammenhang mit dem Gange der Temperatur hervorgehoben: »Dass dagegen die in den Sommermonaten ungleich grössern Unterschiede nicht um die Zeit des Solstitiums am

¹⁾ Gauss und Weber, Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1836. Göttingen 1837. Pag. 54.

(Bern. Mitth. Juli 1853.)

»grössten, sondern im Junius und Julius kleiner waren, »als im April, Mai und August, kann anfangs auffallend »erscheinen, zumal da die Uebereinstimmung aller drei »einzelnen Jahre in diesem Umstande eine Präsumtion gibt, »dass diess nicht zufällig ist.« Und in der That zeigen alle mir bis jetzt zu Gesichte gekommenen Beobachtungen ein Vorrücken des jährlichen Maximums der Variation auf April oder Mai mit grosser Bestimmtheit, — so z. B. die Münchner-Beobachtungen ²⁾, welche aus den Differenzen der täglichen Declinationsbeobachtungen um 8^h M. und 1^h A. für die Jahre 1841—1847 den in der beiliegenden Tafel unter I verzeichneten jährlichen Gang für die Variation geben. Wenn aber Gauss der obigen Bemerkung beifügt: »Indessen darf dabei nicht übersehen werden, »dass in den dem Solstitium nächsten Monaten die Zeit »des Minimum der Declination schon auf eine frühere »Stunde trifft, und daher die ganze Zunahme merklich »grösser sein würde, als die Bewegung von 8 Uhr an gerechnet,« und somit das Maximum im April oder Mai als ein scheinbares, bloss auf einer unzulänglichen Beobachtungsweise beruhendes, bezeichnet, so kann ich mich nicht damit einverstanden erklären. Denn wenn ich auch der Untersuchung die Monatmittel der stündlichen Beobachtungen der Declination in München während der Jahre 1842—1845 ³⁾ zu Grunde lege, und somit die Monatmittel der Variation dadurch bestimme, dass ich das tägliche Minimum der Declination von dem täglichen Maximum abziehe, so bleibt das Maximum der Variation dennoch im April, wie die Reihe II der Tafel zeigt. Ebenso kann ich dem möglicher Weise auftauchenden Gedanken, es möchte das Maximum gerade nur in einigen der letzten

²⁾ Lamont in Poggendorfs Annalen, Band 84.

³⁾ Lamont, Resultate des magnetischen Observatoriums in München.

	Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	November.	December.
I.	3,26	5,05	8,32	11,10	10,53	10,57	9,74	10,43	9,26	7,70	4,65	3,96
II.	4,99	5,47	7,59	10,23	9,44	10,03	9,18	9,95	8,54	7,27	5,56	5,34
III.	10,01	10,52	14,20	15,15	14,56	13,56	13,52	14,11	14,24	12,73	9,91	8,02
IV.	11,09	11,35	9,38	7,07	4,73	3,74	4,72	5,75	8,06	11,06	12,07	11,94
V.	764,57	758,86	756,24	753,83	759,81	748,10	747,54	748,53	751,85	755,25	758,37	760,59
VI.	717,23	716,93	716,90	717,33	718,22	719,59	720,33	720,08	719,14	718,17	717,59	717,54
VII.	- 2,05	0,30	3,88	10,03	12,93	15,72	18,20	17,49	14,46	9,40	4,00	2,34
VIII.	16,59	16,78	14,72	11,26	9,97	7,51	6,81	7,79	9,86	12,12	14,21	16,22
IX.	85,8	81,0	77,3	71,3	69,2	71,0	68,5	66,1	72,8	78,9	85,6	86,8
X.	67,7	68,7	69,7	77,7	82,3	85,3	88,7	82,3	77,0	71,3	69,3	64,0
XI.	4,17	4,56	5,15	6,08	7,93	10,21	11,52	10,70	9,56	7,87	5,69	5,50
XII.	9,19	9,45	8,36	7,57	7,44	6,54	6,54	6,40	6,78	7,19	8,13	8,25
XIII.	605	378	200	141	84	47	49	62	70	131	209	507
XIV.	13,44	13,11	13,48	15,44	14,93	12,93	12,96	13,48	12,59	14,07	13,89	12,22
XV.	0,056	0,066	0,124	0,260	0,173	0,169	0,230	0,172	0,133	0,085	0,079	0,046

Minuten.

mm

Centes-Grade.

Procent.

mm

Proport.

Gruppen

Proport.

Jahre, mehr zufällig als gesetzmässig, auf April gefallen sein, zum Voraus mit der Reihe III begegnen, welche den Gang der Variation nach Cassini's Beobachtungen ⁴⁾ in den Jahren 1784—1788 darstellt, und ebenfalls das Maximum im April zeigt. Auch local ist dieses Phänomen nicht, sondern zeigt sich sogar, wie die aus stündlichen Beobachtungen in den Jahren 1841—1847 ⁵⁾ gezogene Reihe IV erweist, in dem fernen Hobarton auf Van Diemen Island, — nur dass es dort, wegen dem Wechsel der Jahreszeiten auf der südlichen Hemisphäre, in dem unserm Mai entsprechenden Monat November auftritt.

Der jährliche Gang der Variation erhält durch dieses Maximum im April oder Mai (für die südliche Hemisphäre respective im October oder November) ein eigenthümliches Gepräge gegenüber dem jährlichen, entweder unter sich ganz übereinstimmenden oder dann gerade inversen, Gange des Luftdrucks, der Temperatur, der Feuchtigkeit und der Electricität, den ich in den Reihen V—XIII zur Vergleichung dargestellt habe. Reihe V und VI stellen den Gang des Luftdruckes in Calcutta ⁶⁾ und am Cap der guten Hoffnung ⁷⁾, — Reihe VII und VIII den der Temperatur in Halle ⁸⁾ und Hobarton ⁹⁾, — Reihe IX und X den der relativen Feuchtigkeit in Halle ¹⁰⁾ und Hobarton ¹¹⁾, — Reihe XI und XII den der Spannkraft des Wasserdampfes in

4) Lamont, Poggendorfs Annalen 84.

5) Sabine, Observations made at the magnetical and meteorologica Observatory at Hobarton.

6) Kämtz, Cours complet de Météorologie, traduit et annoté par Martins. Paris 1843. 8.^o

7) Sabine, Observations made at the magnetical and meteorological Observatory at the Cape of Good Hope. 1841—1845.

8) Kämtz, l. c.

9) Observations at Hobarton 1843—1845.

10) Kämtz, l. c.

11) Observations at Hobarton 1843—1845.

Halle ¹²⁾ und Hobarton ¹³⁾, — Reihe XIII endlich den Gang der Luftpolarität in Brüssel ¹⁴⁾ dar.

Gewiss dient es schon zur nähern Kenntniss einer Sache, eine Eigenthümlichkeit derselben constatirt zu haben, — aber das Ursachenthier, wie Lichtenberg den Menschen genannt haben soll, ist damit noch nicht zufrieden. Leider ist es mir noch nicht gelungen, den Grund der besprochenen Abweichung aufzufinden, — ich will bloss noch den Beweis zu leisten suchen, dass sie mit einer der den Variationen verwandten Erscheinungen nicht zusammenhängt, — nämlich nicht mit den Sonnenflecken.

Schon Gautier stellte sich ¹⁵⁾ die Frage, ob sich in dem Auftreten der Sonnenflecken auch ein jährlicher Gang herausstellen möchte, und legte der betreffenden Untersuchung die Beobachtungen Schwabe's zu Grunde. Er theilt das Resultat derselben in folgenden Worten mit:
»Mr. Schwabe a bien voulu, sur ma demande, insérer, depuis 1844, dans ses comptes-rendus annuels ¹⁶⁾, le nombre des groupes de taches observées dans chacun des mois de l'année. J'ai pris les moyennes de ces nombres mensuels correspondant aux 8 années 1844 à 1851. Ces moyennes sont de 14 à 18 groupes par mois; mais comme les nombres de groupes sont très-variables dans le même mois, suivant les années (le mois d'août ayant présenté, par exemple, un seul groupe en 1844, tandis qu'il y a eu 36 en 1848), on conçoit qu'il faudra beaucoup de 8 ans d'observations avant qu'on puisse savoir s'il y a, en

¹²⁾ Kämtz, l. c.

¹³⁾ Observations at Hobarton 1843—1845.

¹⁴⁾ Quetelet 1844—1848.

¹⁵⁾ Bibliothèque universelle de Genève, Juillet 1852.

¹⁶⁾ Schumacher, astronomische Nachrichten.

»moyenne, quelque différence réelle dans les nombres de
»groupes de taches correspondant aux diverses saisons de
»l'année.« Ohnehin für eine frühere Arbeit ¹⁷⁾ in Besitz
von Schwabe's ältern Beobachtungen gekommen, konnte
ich die Untersuchungen Gautier's auf die 27 Jahre 1826—
1852 ausdehnen, und erhielt so für die mittlere monatliche
Anzahl von Fleckengruppen die Reihe XIV der Tafel. Der
Vergleich dieser Reihe mit den die Variation darstellenden
Reihen I—IV bietet ein überraschendes Resultat. Auch
hier zeigt sich ein Maximum im April, das noch in den
Mai hinüberreicht, und sich im October und November
(entsprechend dem Variations-Maximum der südlichen He-
misphäre) beinahe wiederholt, — ein Minimum im Decem-
ber und im Juni, entsprechend dem Variations-Minimum
beider Hemisphären. Aber wenn wirklich die Ueber-
einstimmung in der Natur der Sache liegen würde, — wenn
die auf die Sonnenflecken nach der Periode des Erdjahres
influenzirende Kraft zugleich Ursache des Variations-Maxi-
mums wäre, sollte sich nicht das Maximum der einen He-
misphäre auch auf der andern (wenn auch allenfalls in
untergeordneter Weise) zeigen? Die Reihen I—IV lassen
nun keinen solchen Einfluss erkennen, und dadurch scheint
die zuerst hervorgehobene Uebereinstimmung wieder einen
schweren Stoss zu erleiden.

Um ein entscheidendes Resultat zu erhalten, habe ich
noch meine eigenen Fleckenbeobachtungen in den Jahren
1849—1852 ¹⁸⁾ mit den gleichzeitigen Variationsbeobachtun-
gen zusammengestellt, welche Plantamour in Genf monat-
lich ¹⁹⁾ publicirte. Ich ging dabei von dem Gedanken aus,

¹⁷⁾ Neue Untersuchungen über die Periode der Sonnenflecken und
ihre Bedeutung. Mitth. Nr. 255—257.

¹⁸⁾ S. Mitth. Nr. 160, 167, 180, 206, 216, 229, 246 und 268.

¹⁹⁾ Bibliothèque universelle de Genève.

dass, wenn der Gang der Variation eigentlich mit dem Gange der Temperatur und Feuchtigkeit übereinstimmen, und nur durch eine mit der Häufigkeit der Sonnenflecken zunehmende Kraft gestört wurde, diese Störung in den Quotienten verschwinden müsste, welche aus der Division der mittlern Variation eines Monats durch den mittlern Fleckenstand dieses Monats hervorgehen. Die Reihe XV stellt die Mittel der erhaltenen Quotienten dar, und zeigt noch dieselben Störungen.

Wenn also einerseits meine Einwendung gegen die zuerst aus der Reihe XIV gezogenen Schlüsse, und anderseits meine der Reihe XV zu Grunde liegende Betrachtung nicht umgestossen werden können, so bin ich zu dem Schlusse berechtigt, der Stand der Sonnenflecken habe keinen Einfluss auf den jährlichen Gang der Variation.

Um aber jedem Missverständnisse vorzubeugen, muss ich schliesslich noch beifügen, dass ich hiemit nur eine Beziehung der Sonnenflecken zu dem mittlern jährlichen Gange der Variation verneine, und ja nicht den Zusammenhang überhaupt, der sich mir im Gegentheil bei dieser Untersuchung neuerdings schlagend herausgestellt hat ²⁰⁾.

²⁰⁾ So z. B. entspricht der auffallend grossen Fleckenzahl im October 1852 auch eine die Variation des Septembers um nahe eine Minute übertreffende Variation, während durchschnittlich (immer mit Beziehung auf die nördliche Hemisphäre gesprochen) die Variation im October um $1\frac{1}{2}$ Minuten kleiner ist als im September.
