

# Nachrichten von der Sternwarte in Bern

Autor(en): **Wolf, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern**

Band (Jahr): - **(1855)**

Heft 343-347

PDF erstellt am: **08.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-318454>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## **R. Wolf, Nachrichten von der Sternwarte in Bern.**

### **LVIII. Meteorologische Beobachtungen im Winter 1854 auf 1855.**

Die meteorologischen Beobachtungen wurden in dem eben verflossenen Winter genau so angestellt und ausgezogen wie im vorigen Jahre (s. Nr. 318, 323, 325 und 328), worauf zur Erläuterung der beiliegenden Tafel verwiesen werden muss. Es ist in dieser Beziehung einzig zu bemerken, dass für die Tafel dem wöchentlichen Temperaturmittel für Bern zur Vergleichung dasjenige für Burgdorf nach den gütigst von Herrn Apotheker Flückiger daselbst mitgetheilten Beobachtungen beigelegt wurde, — dass die Tage mit beständigem Nebel oder beständig bedecktem Himmel unter der Rubrik Trübe Tage, die eigentlichen Regen- und Schneetage unter der Rubrik Nasse Tage vereinigt wurden, — und endlich die Anzahl der veränderlichen Tage in der Woche wegließ, weil sie sich aus der Anzahl der schönen, trüben und nassen Tage von selbst ergibt.

Die Windfahne zeigte um Mittag

S	SW	W	NW	N	NO	O	SO
26	16	12	4	11	8	5	9

mal, und es ergaben sich folgende Windrosen, welche sich der Reihe nach auf Barometer, Bedeckung und Ozonreaction beziehen:

S	SW	W	NW	N	NO	O	SO
708,0	708,3	710,9	706,9	708,1	717,3	722,4	719,4
0,9	0,9	0,8	1,0	0,6	0,8	0,8	0,8
11,1	14,3	13,2	16,1	12,9	10,7	8,8	8,7

Bezeichne ich die schönen Tage mit I, die trüben mit II, die nassen mit III, die Tage ohne Niederschläge

Winter 1854 auf 1855.	Mittlerer Stand von						Temperatur in		Nieder- schläge.		Schöne Tage.	Trübe Tage.	Nasse Tage.	Gewitter.
	Barom. mm	Cent Thermom. Bern Burgd.		Ozonom.	Bewölk. um Oh	Wind um Oh	3' Tiefe.	6' Tiefe.	Tage.	Höhe. mm				
Dec.	2. 705,7	2,8	0,9	14,1	0,9	S 30W	4,57	7,51	5	53,72	0	1	3	0
	9. 712,7	3,6	2,5	12,5	0,8	S 58W	4,39	7,10	4	12,71	0	2	1	0
	16. 714,2	3,0	0,9	10,1	0,8	S 39 O	4,05	6,74	4	14,43	0	0	1	0
	23. 710,0	0,7	1,4	11,2	0,8	S 40W	3,64	6,39	5	42,60	1	0	2	0
	30. 715,5	3,3	1,5	14,1	0,8	S 80W	3,87	6,18	5	29,37	1	0	0	0
Januar	6. 719,7	2,4	1,7	10,4	0,7	S 3 O	3,48	5,85	2	2,18	1	1	1	0
	13. 723,9	0,3	2,2	9,1	1,0	S 81 O	3,12	5,64	0	0,00	0	5	0	0
	20. 713,5	4,2	5,3	12,9	0,8	N 18 O	2,05	5,24	4	1,19	2	3	1	0
	27. 710,7	4,8	6,8	11,0	0,7	N 45W	1,71	4,77	4	4,95	1	1	1	0
Februar	3. 707,5	2,6	5,8	11,1	0,6	N 48W	1,51	4,36	4	51,07	2	0	3	0
	10. 703,8	2,4	0,8	13,1	1,0	S 9 W	1,33	4,03	5	34,11	0	1	4	0
	17. 699,9	0,3	1,1	11,4	0,9	S 22W	1,51	3,85	5	55,41	1	1	3	0
	24. 707,7	0,8	2,1	14,5	0,8	N 29W	1,69	3,67	6	51,48	1	1	2	0
Mittel . . . . .	711,1	0,4	1,5	12,0	0,8	S 38W	2,84	5,49	—	—	—	—	—	—
Summe . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	53	353,22	10	18	22	0

NB. Der höchste Barometerstand betrug 727,9 mm am 7. Januar um 9h  
 „ tiefste „ 687,7 „ 14. Febr. „ 0  
 „ höchste Thermometerstand „ 10,7 „ 15. Dec. „ 3 (in Burgdorf 10,4 am 27. Febr. um Oh.)  
 „ tiefste „ — 13,0 „ 26. Januar „ 20 (in Burgdorf — 14,6 am 26. Jan. um 21h.)

mit IV und die Tage mit Niederschlägen mit V, so ergibt sich für Barometer, Ozonreaction und resultirende Windrichtung folgendes Schema:

I	II	III	IV	V
713,3	712,7	705,8	714,5	708,8
12,2	11,9	11,9	11,2	12,5
N31W	S84O	S28W	N74O	S51W

Verglichen mit dem Winter 1853 auf 1854 hatte der Winter 1854 auf 1855 etwas tiefern Barometerstand (namentlich im Februar), etwas höhere Temperatur (obschon die 2te Hälfte Januar und Anfang Februar kälter waren), etwas stärkere Ozonreactionen, — namentlich aber viel mehr Südwestwinde und beinahe dreimal so viel Niederschläge.

**LIX. Ueber die Bestimmung einiger Hilfsgrößen am Meridiankreise und eine vorläufige Ausmittlung der Polhöhe mit demselben.**

(Vorgetragen den 5. Mai 1855.)

Die ersten Bestimmungen, welche am neuen Meridiankreise gemacht wurden, betrafen die Distanzen der 7 Verticalfaden. In den Monaten Juni, Juli und August des vorigen Jahres wurden zu diesem Zwecke 10 Durchgänge von  $\alpha$  und  $\delta$  *Ursæ minoris* an sämtlichen Faden beobachtet, und es ergaben sich hieraus nach Reduction auf den Äquator im Mittel folgende, in Zeitsekunden ausgedrückte Distanzen:

Faden	I — IV	. . . . .	56,612	$\pm$ 0,036
—	II — IV	. . . . .	37,474	$\pm$ 0,037
—	III — IV	. . . . .	18,629	$\pm$ 0,019
—	IV — V	. . . . .	18,802	$\pm$ 0,022
—	IV — VI	. . . . .	37,986	$\pm$ 0,026
—	IV — VII	. . . . .	57,054	$\pm$ 0,024

Die Summe der drei letztern Distanzen übertrifft somit die Summe der drei erstern um 1'',127, so dass bei obern Culminationen das Mittel aus den Beobachtungen an allen Faden um 0'',161 *Secans Decl.* zu vermindern, bei untern Culminationen um ebensoviel zu vermehren ist, um die Durchgangszeit am Mittelfaden zu erhalten.

Mit Hülfe der dem verticalen beweglichen Faden zugehörigen Micrometerschraube wiederholt die Faden-distanzen in Micrometertheilen bestimmend, und diese Bestimmungen mit den obigen vergleichend, fand ich folgende Tafel:

Faden - Distanzen			Werth eines Mikrometertheiles in Zeitsekunden.
Nr.	in Micrometertheilen.	in Zeitsekunden.	
I — II	363,1	19,138	0,052707
II — III	356,5	18,845	0,052861
III — IV	354,6	18,629	0,052535
IV — V	355,9	18,802	0,052829
V — VI	363,2	19,184	0,052819
VI — VII	360,3	19,068	0,052923

Diese verschiedenen Bestimmungen weichen offenbar so wenig von einander ab, dass ihr Mittel

$$0'',052779 \text{ in Zeit} = 0'',791685 \text{ in Bogen}$$

für die ganze Schraube als Werth eines Theiles gelten kann. — Für einen Theil der dem horizontalen beweglichen Faden entsprechenden Micrometerschraube fand ich mit Hülfe des Meridiankreises den Werth 0,790 Bogensekunden, und es darf daher wohl dieser Schraube der gleiche Gang wie der erstern zugeschrieben werden.

Die Werthe der Theilstriche der beiden Libellen wurden ebenfalls mit Hülfe des Meridiankreises bestimmt.

Bei der Axen-Libelle fand sich ein Theil (eine Pariserlinie) gleich  $0'',868$  Bogen  $= 0'',0579$  Zeit; bei der Libelle des Mikroskopenträgers gleich  $0'',928$  Bogen.

Aus einer ziemlich grossen Reihe von Meridianbeobachtungen, welche theils zur Regulirung der Uhren, theils aber auch behufs einer genauen Ausmittlung der Aufstellungsfehler des Instrumentes und ihrer Veränderung, der Bestimmung der Länge und Breite, des Ganges der Sonnenflecken, des Studiums der Refraction, etc. gemacht wurden, — für deren gründliche Discussion ich aber eine etwas freiere Zeit abwarten muss, entnehme ich für jetzt bloss eine kleine Reihe von Beobachtungen des Polarsternes in seiner obern Culmination, um darauf eine vorläufige Ausmittlung der Polhöhe zu basiren. Vergleiche ich die dem Durchgange am Mittelfaden entsprechenden, für die Refraction corrigirten Ablesungen am Meridiankreise mit den Ablesungen, welche dem mittelst des Quecksilberhorizontes bestimmten Nadirpunkte zu den entsprechenden Zeiten zukamen, und den im Berliner-Jahrbuche enthaltenen Declinationen des Polarsternes, so erhalte ich folgende Bestimmungen für die Polhöhe:

1854	October	1	. . . . .	$46^{\circ} 57' 7,47$
		— 26	. . . . .	$8,53$
		— 28	. . . . .	$9,24$
		— 29	. . . . .	$8,37$
		— 31	. . . . .	$8,21$
	November	8	. . . . .	$11,20$
	December	5	. . . . .	$8,31$
				$46^{\circ} 57' 8,76$

Durch Berücksichtigung der theils an den übrigen Faden, theils überhaupt ausser dem Meridiane vorgenommenen Einstellungen auf den Polarstern (auch in s. untern

Culminat.), — der ziemlich häufigen Beobachtungen von in der Nähe des Zeniths culminirenden Sternen, — und verschiedener durch die Anordnung der Beobachtungen ermöglichter Correctionen dürfte sich zwar dieses Resultat später noch merklich modificiren; aber immerhin ist es schon in dieser Fassung nicht ohne Interesse, indem es mit der von Henry, Delcroz und Trechsel im Jahre 1812 ausgeführten Breitenbestimmung <sup>1)</sup> auffallend nahe übereinstimmt. Diese gab nämlich aus 408 Beobachtungen des Polarsterns während 15 obern Durchgängen desselben

$46^{\circ} 57' 8'',68$

ein Resultat, das von dem Obigen nur um  $\frac{8}{100}''$  abweicht. Durchschnittlich wurden bei dieser Bestimmung, zu welcher der früher von Méchain und Delambre bei ihrer Gradmessung gebrauchte 18zöllige Bordakreis diente, während einem Durchgange 27 Beobachtungen gemacht, und aus diesen eine Breitenbestimmung abgeleitet, welche nahe denselben wahrscheinlichen Fehler hat, wie jede einzelne meiner obigen Bestimmungen, — es liegt darin offenbar kein geringes Lob für den neuen Meridiankreis der Berner-Sternwarte. — Eschmann glaubte aus verschiedenen Gründen <sup>2)</sup> für die Breite von Bern die Französische Angabe

$46^{\circ} 57' 6'',02$

beibehalten zu sollen, und die Abweichung von Trechsels Bestimmung durch einen constanten Fehler an dem von ihm angewandten Bordakreise erklären zu müssen, — dieser constante Fehler wird nun doch wohl schwerlich auf das neue Instrument vererbt worden sein, und es dürfte bis auf eine definitive Erledigung der Frage vorläufig nun doch Trechsels Bestimmung Geltung erhalten.

---

<sup>1)</sup> Neue Denkschriften der Schweiz. Naturf. Gesellsch., Band XI.

<sup>2)</sup> Ergebnisse der trigonometrischen Vermessungen in der Schweiz, pag. 201–205.

## **LX. Beobachtungen an einer Erdbatterie.**

(Vorgetragen den 5. Mai 1855.)

Bekanntlich machte Steinheil im Jahre 1838 die glänzende Entdeckung, dass die Erde als Leitung für den galvanischen Strom dienen könne, und veranlasste dadurch Gauss zu Versuchen über die Wirkungen, welche man ohne Einschaltung einer eigenen Batterie erhalten könne, sobald nur die Erdplatten der Drahtleitung ein Element darstellen, d. h. die eine etwa aus Zink und die andere aus Kupfer bestehe. Später wiederholten auch andere Physiker diese Versuche, und namentlich construirte Steinheil selbst eine grosse Erdbatterie, indem er einer bis auf das Horizontalwasser in die Erde versenkten Kupferplatte von 120 Quadratfuss in der Distanz von  $4\frac{1}{2}$  Meilen eine ebensogrosse Zinkplatte gegenüber setzte <sup>1)</sup>. Es zeigte sich jedoch, dass die Erdbatterien, welche je nur ein Element repräsentiren, zu wenig Strom geben, um wirksame Elektromagneten ins Leben rufen zu können, — und die unmittelbare Folge davon war, dass sie wieder in Vergessenheit geriethen, und keine weiteren Beobachtungen an denselben bekannt geworden sind.

Als es sich zu Anfang des vorigen Jahres darum handelte, die Zcitabgabe von der hiesigen Sternwarte an die Telegraphenwerkstätte zu vermitteln, entschloss sich Herr Hipp wieder einen Versuch mit Construction einer Erdbatterie zu wagen <sup>2)</sup>: Bei der Sternwarte wurde eine Kupferplatte von 6 Quadratfuss 6 Fuss tief in die Erde eingegraben, und durch eine Drahtleitung mit einer ent-

---

<sup>1)</sup> Schellen, der elektromagnetische Telegraph. 2te Ausg. Braunschweig 1854. 80.

<sup>2)</sup> Bern. Mitth. 1854, pag. 76.

sprechenden, bei der Telegraphenwerkstätte eingegrabenen Zinkplatte verbunden, — in die Drahtleitung wurden zwei Boussolen (eine auf der Sternwarte und eine in der Werkstätte) von der bei den Schweizerischen Telegraphen gebräuchlichen Construction eingeschaltet, und eine Uhr, deren Schlagwerk beim Beginn jeder Minute die Leitung zu schliessen hatte, so dass jede der Boussolen den Beginn jeder Minute durch einen Ausschlag ihrer Nadel ersichtlich machte; jede zwölfte Minute wurde das Schlagwerk erst 2 Sekunden nach dem Anfange der Minute ausgelöst, um dadurch einer Verwechslung der Minuten vorzubeugen. Durch Niederdrücken eines, neben der Boussole auf der Sternwarte eingeschalteten Tasters kann die Leitung unabhängig von der Uhr jeden Augenblick, und beliebig lang geschlossen, und an der Boussole der Stand der zur Ruhe gekommenen Nadel abgelesen werden.

Es ist nun schon weit über ein Jahr verflossen, seit diese Erdbatterie den ihr auferlegten Dienst ununterbrochen versieht, und es dürfte nicht ohne Interesse sein, einige Resultate mitzuthemen, welche aus mehr als 500 während dieser Zeit von mir angestellten Beobachtungen und Versuchen über ihre Wirkung hervorzugehen scheinen. Die Beobachtungen bestanden zunächst in der möglichst häufigen Ausmittlung des einem Tage zukommenden mittlern Ausschlags der Magnetnadel, und es ist daraus die beigegebene Tafel hervorgegangen, welche diese Ausschläge in Graden für eine ziemlich grosse Anzahl von sich über ein Jahr vertheilenden Tagen, und die daraus gefolgerten mittlern Ausschläge für jeden Monat gibt. Die Tafel zeigt auf den ersten Blick, dass diese Ausschläge einem bestimmten jährlichen Gange unterworfen sind, gegen den die allerdings auch nicht verkennbare successive Schwächung der Batterie in den Hintergrund tritt, —

**Beobachtungen vom 19. März 1854 bis zum 18. März 1855.**

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
1	10,0	7,3	8,0	10,0	—	—	—	19,0	14,7	12,7	13,5	—
2	10,5	—	9,5	13,0	14,5	—	—	19,0	16,2	12,8	14,0	11,5
3	8,0	8,0	11,5	—	15,0	—	—	—	14,2	12,5	13,0	12,0
4	8,5	8,5	—	10,3	—	—	—	18,0	15,7	13,2	12,0	13,5
5	9,2	9,0	11,2	10,6	17,0	—	—	18,0	18,2	12,7	12,7	12,7
6	10,0	—	10,0	10,5	—	—	—	—	18,1	11,5	14,5	—
7	—	7,7	—	16,0	—	—	—	20,0	17,5	14,5	14,3	—
8	9,0	—	—	—	—	—	—	—	16,8	13,0	14,5	13,0
9	10,0	—	9,0	11,0	—	—	—	20,0	16,3	13,2	—	10,5
10	—	6,8	8,0	11,5	15,5	—	—	—	16,0	13,5	13,2	12,0
11	9,0	—	11,0	12,0	—	—	—	—	15,3	14,0	12,5	—
12	—	8,3	—	12,7	16,0	—	—	20,0	16,2	14,0	—	—
13	7,2	—	—	—	—	—	—	—	15,8	12,5	12,3	10,0
14	9,0	8,0	11,0	—	—	—	20,0	20,0	14,0	14,0	—	—
15	9,0	8,0	—	13,0	—	—	20,0	20,0	14,5	12,0	12,2	10,2
16	—	—	—	—	—	—	—	20,0	14,4	12,5	—	11,5
17	—	—	10,0	12,0	—	14,0	18,0	—	14,7	13,0	12,2	9,5
18	—	—	10,0	12,0	—	—	—	20,0	15,5	12,0	—	—
19	9,0	—	12,5	—	—	—	—	20,0	14,7	—	—	10,5
20	9,0	—	—	—	—	—	19,0	—	14,0	12,2	—	10,5
21	8,5	10,0	14,0	—	—	—	19,0	—	14,0	12,5	—	—
22	—	9,0	—	14,0	—	—	18,0	19,0	15,0	—	13,5	—
23	9,0	—	12,0	—	—	—	—	18,0	14,0	13,0	—	10,5
24	9,0	10,0	—	—	—	15,0	20,0	—	13,7	—	—	11,5
25	—	11,5	12,0	—	—	—	20,0	18,0	14,0	13,5	13,0	12,7
26	9,0	—	—	—	—	—	—	18,7	12,5	14,0	—	—
27	7,7	—	—	—	—	—	—	19,5	13,7	13,2	—	10,8
28	7,6	10,5	11,0	—	—	—	18,0	17,0	13,7	13,7	12,5	—
29	8,2	—	—	—	—	—	17,5	17,8	12,5	13,2	11,0	11,0
30	—	—	—	—	—	18,0	—	18,3	12,8	13,7	—	10,0
31	8,0	—	—	—	—	—	—	18,5	—	12,0	—	—
<b>M.</b>	<b>8,84</b>	<b>8,76</b>	<b>10,67</b>	<b>12,04</b>	<b>15,60</b>	<b>5,67</b>	<b>18,95</b>	<b>18,99</b>	<b>14,96</b>	<b>13,02</b>	<b>12,99</b>	<b>11,26</b>

(Bern. Mitth. 1855.)

\*

dass sie in den Sommermonaten Juli und August zu einem starken Maximum anwachsen, — in den Wintermonaten Januar und Februar dagegen ein entschiedenes Minimum zeigen, — in den Frühlingsmonaten April und Mai, sowie in den Herbstmonaten September und October durch das Jahresmittel  $13^0,48$  gehen. Nach Versuchen, welche Herr Hipp und ich in den letzten Zeiten anstellten, verhält sich die bei den Schweizerischen Telegraphen gebrauchte Boussole nahezu wie eine Tangentenboussole, und es kann daher die Kraft des Stromes der Erdbatte-rie mit grosser Annäherung der Tangente des Ausschlagwinkels der Nadel proportional gesetzt werden. Setzt man die dem Jahresmittel  $13^0,48$  entsprechende Kraft gleich 1, so findet man für sie im

December	0,83	} Winter 0,71
Januar	0,65	
Februar	0,64	
März	0,79	} Frühling 0,95
April	0,89	
Mai	1,16	
Juni	1,17	} Sommer 1,35
Juli	1,43	
August	1,44	
September	1,11	} Herbst 1,01
October	0,96	
November	0,96	

Nicht eben so entschieden tritt aus den Beobachtungen ein täglicher Gang hervor, — die unvermeidlichen Beobachtungsfehler und die aus der Tafel ersichtlichen Schwankungen in der Kraft des Stromes verwischen seine, wie es scheint nicht sehr starken, Elongationen grösstentheils; doch scheint sich in den spätern Morgenstunden

(etwa zwischen 9 und 10) und in den frühern Abendstunden (etwa um 3) je ein Minimum, — in der Mittagsstunde und in den spätern Abendstunden (etwa um 9) je ein Maximum herauszustellen.

Bei constantem Schlusse verliert die Erdbatterie sehr rasch an Kraft. Bezeichnet man nämlich die im Augenblicke des Schlusses vorhandene Kraft mit 100, so ergibt sich aus einer Reihe von Versuchen in verschiedenen Jahreszeiten, dass im Mittel nach

1 <sup>m</sup>	2 <sup>m</sup>	5 <sup>m</sup>	10 <sup>m</sup>	30 <sup>m</sup>	1 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	5 <sup>h</sup>
93	89	84	80	75	70	62	56

die Kraft nur noch

beträgt, — später jedoch nicht mehr merklich abnimmt, so dass man nahezu 50 als untere Grenze setzen dürfte. Die Erdbatterie verliert also bei constantem Schlusse nahezu in 3<sup>m</sup>, 30<sup>m</sup> und 300<sup>m</sup> je  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  ihrer Kraft, und bleibt nachher nahe constant. — Wird die Kette geöffnet, so stellt sich die Kraft fast immer wieder in wenigen Minuten her: So z. B. gab am 7. October 1854 die Boussole beim Schliessen der Kette um 3<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> einen Ausschlag von 14<sup>0</sup>,5, der sich bei constantem Schlusse bis um 20<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> auf 8<sup>0</sup>,5 verminderte, — und 5<sup>m</sup> nach dem Oeffnen der Kette war er schon wieder auf 14<sup>0</sup> angestiegen. Es zeigt sich dieses rasche Herstellen der Kraft auch darin, dass die Ausschläge sich nicht merklich verändern, wenn man die Uhr, welche doch alle Minuten die Kette während einigen Sekunden schliesst, ganz ausschaltet.

Ich glaube, dass diese Beobachtungen und Versuche nicht nur Aufschlüsse über die Erdbatterie geben, sondern nicht unwichtige Anhaltspunkte für das Studium der elektrischen Verhältnisse der Erde und ganz besonders für die Theorie der Batterien überhaupt bieten dürften.