

Zeitschrift: Neueste Sammlung von Abhandlungen und Beobachtungen
Herausgeber: Ökonomische Gesellschaft in Bern
Band: 1 (1796)

Artikel: Resultat angestellter Beobachtungen für die geographische Breite von Bern
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-394508>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.02.2026

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

R e s u l t a t
angestellter Beobachtungen
für die
geographische Breite von Bern.

Wenn nicht blos die Zahl niedergeschrieben wird, die als Resultat angestellter Beobachtungen sich findet, so kann man zur Absicht haben, die Richtigkeit und den Grad ihrer Genauigkeit zu bescheinigen. Billig sollte sich für jede Angabe, welche zu berichtigen viele Zeit und Mühe auch Gelegenheit erfordert wird, irgendwo eine Sicherheitsschrift ihr zur Seite finden. Dies ist hier meine Absicht welcher zu entsprechen ich Mittel und Methode nicht zu exponiren aber doch kurz anzuseigen auf mich habe.

Das Instrument dessen ich mich zur Beobachtung bedient, ist ein ganzer Kreis, welchen ich mir von Cary in London habe verfertigen lassen. Der Durchmesser seiner Eintheilung ist sechszehn Zoll, ein äusserer Mikrometer zeigt zwey Sekunden. Das Fernrohr ist achromatisch von zwey Fuß Fokallänge und zwey Zoll Öffnung. Am hintern Theil des Kreises sind zwey Goldplättchen, über die in ihnen bemerkten Punkten muß ein Fadenpendel genau hängen, oder man kann an einer cylindrischen Stange eine Weingeiströhre hängen. Ich bemerke noch daß dieser Kreis mit einem Azimutalkreise gleicher Größe verbunden ist, welcher die Einrichtung des neuen Ramsdenschen Theodoliis hat, und sich über eine hohe feste konische Axe dreht,

wodurch zugleich der obere Kreis aus einer Vertikalebene in eine andere gebracht, und doch seine Lage nicht im mindesten verrückt wird, wofür nur wie es denn sehr genau geschehen kann die fixe innere Axe senkrecht gestellt ist.

Bey den Beobachtungen der Höhe der Sonne konnte das Instrument nicht vor den Sonnenstralen geschützt werden, es wurde also denselben eine Zeitlang frey ausgesetzt und allmählig gedreht damit es eine gleiche Temperatur annehmen möchte, dann kurz vor Anfang der Beobachtung alles genau gestellt; das obere Mikroskop für die Beobachtung der Coinzidenz des Goldpunkts mit dem Fadenpendel aber abgenommen, weil ich mich nach geschehener Stellung oft versichert hatte, daß die Beobachtung des Fadenpendels am untern Punkte hinlänglich, und jenes Mikroskop mir etwas im Wege war, dessen Mangel aber im Nothfall durch eine scharfe Handlinse ersetzt werden konnte. Die Weingeistwage hing zwar stets am Kreise wurde aber nur zur Nebenanzeige gebraucht, wenn bey genauer Pendelberichtung ihr Stand zwischen seinen Eintheilungen auf der Röhre bemerk't worden war.

Ich halte dafür daß es äußerst schwer sey im Sonnenscheine bey der Weingeistwage genau zu beobachten, ihr Stand wird zu leicht durch einen vorübergehenden Wärme-Eindruck vielleicht gar durchs Licht geändert. Nur in dem Fall wo ich den Kreis verkehrte, seinen Zenitpunkt

nach unten wandte, konnte ich das Pendel nicht gebrauchen, mußte mich also mit der Weingeistwage behelfen. Eigentlich war der Kreis für diese Umwendung nicht absichtlich eingerichtet, allein sie ist nothwendig, ich suchte sie also zu bewerkstelligen. Wenn man vom Sonnenlichte befreit ist habe ich nichts gegen den Gebrauch der Weingeistwage, sondern achte ihn genau und bequem. Das Pendel wurde nie für berichtiget gehalten bis selbst die drehende Bewegung aufgehört hatte denn ich habe sie stets von einer Seitenoscillation begleitet gefunden; schwierig war die gleichförmige Erleuchtung des Silberfadens, welche ich entweder durch Schatten gegen die Mittagsseite oder durch reflektirtes Licht gegen dessen schattigte Seite zu bewirken suchte. Es ist unmöglich, sicher die Bisection eines Punkts durch einen Silberfaden zu beurtheilen, wenn dieser dem Auge eine halb helle halb dunkle Cylinderfläche darbietet. Bey den Beobachtungen der Sonne, bedecke ich das Objektiv so daß es nur einen halben Zoll Öffnung hat, um dadurch die Hitze zu vermindern welche das Sonnenbild im Fokus und der Strahlenkegel in den Ocularen bewirkt, auch die Aberration wird hiedurch vermindert.

Die Sterne beobachtete ich lieber am Tage, weil so wohl Stellung des Instruments als Ableitung der Anzeige auf der Eintheilung genauer als beym Kerzenlichte geschehen kann. Bey ihnen machte ich nur die Meridianbeobachtungen

weil sie sich wiederholen und verschiedene Sterne in verschiedenen Höhen sich beobachten lassen. Beym Polstern hingegen, so wie bey der Sonne um die Zeit der Sommersonnenwende nahm ich mehrere Höhen um die Zeit der Culmination. Eine Reihe die Ebene des Kreises gegen Osten, und gegen Westen gekehrt eine andere Reihe von Beobachtungen, die Abwechselung des Sonnenrandes wurde hieben nicht unterlassen. Da das Instrument eine so gute Azimutalbewegung hat, so schift es sich besonders für diese Beobachtungsmethode, bey der ich doch nie unterließ jedesmal nach dem Fadenpendel zu sehen.

Sterne ums Zenit zu beobachten hatte ich keine gute Gelegenheit. Die klimatische Verschiedenheit der Refraktion konnte also nicht ausgewichen werden; ich habe mich mit barometrischer und thermometrischer Correktion, der Bradley'schen Refraktionstafel bedient, eine eigene Tafel zu machen hielt ich mit meinem Instrument für ein hartes vielleicht gewagtes Unternehmen, von dessen Versuch ich aber dadurch ganz abgehalten worden bin, weil es mir an schiflicher Lage zu bequemen Beobachtungen fehlte.

Unter die Größen, welche man bey der Bestimmung der geographischen Breite gewöhnlich nach den Angaben von Astronomen annimmt, sind noch die Deflinationen der Gestirne. Es ist nicht zu ratzen sich hier bis auf die allergrößte Kleinigkeit auf dieselben zu verlassen; ich glaube einzige des Polsterns Deflination sei bis auf eine halbe Sekunde völlig sicher. Denn

wenn selbst in den neuern Zeiten auf der Pariser Sternwarte mit ganzen Kreisen die Deklinationen beobachtet worden, so sind sie doch wegen der in dieser Zeit noch vorgenommenen Verbesse rung der Breite dieser Sternwarte wohl nicht nach den bisher darüber bekannten Angaben auf zwey Sekunden völlig sicher. Indessen habe ich die von diesen mir bekannten gebraucht, weil auf mehrern Sterne südlich und nördlich des Aequators der Fehler sich aufhebt. Die Deklination der Sonne darf man nicht aus den Ephemeriden nehmen, bis 1794 wird sie in denselben zu klein angegeben, wegen einer ohngefehr 9 Sekunden zu kleinen Annahme der Schiefe der Ecliptik. Sonderbar, daß dieser Fehler selbst in den Tafeln von La Lande in der neuesten Ausgabe seiner Astronomie enthalten ist; welches vielleicht daher röhrt daß man die um die Mitte dieses Jahrhunderts von Mayer und Bradley gemachten Beobachtungen dieses Elements zum Grunde legt, welches sie auch so gut als die neuesten verdienen, aber wahrscheinlich setzt man die Abnahme der Schiefe der Ecliptik zu groß. Ich habe die Schiefe der Ecliptik aus den besten vorhandenen Sonnentafeln, den Zachischen genommen.

Im Herbst des Jahrs 1792 war das Resultat von Mittagshöhen der Sonne, daß die Höhe des Aequators sey:

43° 03' 05'', 0
Sternbeobachtungen gaben: 43. 03. 02, 6

Während dem Winter von 92 auf 93 bis zum Frühling dieses Jahrs geben Meridianhöhen der Sonne: Aeq. Höhe $43^{\circ} 03' 08''$

Allein diese Beobachtungen wurden meistens bei der Libelle und feiner ganz festen Stellung des Instruments gemacht.

Durch den Sommer von 1793 wurde die Stellung des Instruments sicherer gemacht. Das Resultat der Sonnen-Beobachtungen ist:

Aeq. Höhe $43^{\circ} 02' 59''$, 4
die Sternbeobachtungen geben: $43. 03. 03$, I

Diese Beobachtungen wurden mit dem Pendel gemacht.

1794 wurde um die Zeit der Sommersonnenwende am 16ten und 17ten Juni der Kreis verkehrt aufgehängt, blos mit der Weingeistwage beobachtet, das Resultat dieser zweitägigen Beobachtungen war Aeq. Höhe $43^{\circ} 03' 05''$, 7.

Den 18, 19ten, und 23sten Juni war der Kreis in natürlicher Lage die Fortsetzung der Sonnenbeobachtungen gab $43. 03. 03$, 3
das Mittel ist $43. 03. 04$, 5

Es wurden mehrere Beobachtungen in diesen Tagen um die Zeit des Mittags gemacht.

1795 gaben 4 bloße Meridian Höhen der Sonne an 4 verschiedenen Tagen um die Zeit des Sonnenstillstandes die Aequator Höhe $43^{\circ} 03' 05''$, 5.

Mehrere Höhen des Polsterns um die Zeit seiner untern Culmination gaben

Höhe des Pols = = $46^{\circ} 56' 57''$, 0

An einem andern Tag = 46. 56. 57, 4

Aus einer dritten Beob: 46. 56. 56, 6

Mittel dieser drey Beobachtungsreihen

$46^{\circ} 56' 57''$, 0

Höhe des Aeq. = 43. 03. 03, 0

Zieht man dies mit den vorigen zusammen
so ist das Mittelresultat aller hier angezeigten
 $43^{\circ} 03' 03''$, 9.

Läßt man die Sonnenbeobachtungen vom Win-
ter 1792 und 93 weg, so ist das Mittel der
übrigen $43^{\circ} 03' 03''$, 3.

Man kann also für die mittlere Zahl die Aequa-
tor-Höhe annehmen $43^{\circ} 03' 03''$, 5. Hiemit
wird die Breite von Bern $46^{\circ} 56' 56''$, 5

Die Beobachtungen sind alle in meiner Woh-
nung gemacht worden, sie liegt in einerlen Pa-
rallel mit dem Büchersalon und dem Münster
dieser Stadt. Diesen kommt also die angege-
bene Breite zu. Bisher war in der ganzen
Schweiz kein Punkt, dessen Breite mit Sicher-
heit bestimmt gewesen wäre. Es mögen bis jetzt
noch wenig Orte seyn wo sie bis auf zwey Sekun-
den zuverlässig bekannt ist. Mit den kleineren
Instrumenten indessen vermehrt sich der Catalog
der Breiten in unsren Tagen beträchtlich *).

*) Es ist bekannt was die Geographie den Spiegelsextan-
ten zu danken hat, indessen könnte man mehr durch ihn
erhalten, wenn man mehr Sternbeobachtungen mache.
Die Nacht hat wegen der gewöhnlichen Windstille vor
dem Tage im Gebrauch des freyen Quecksilbers Vortheil.
Denn um ganz die Vorteile dieses Instruments geltend zu
machen muß man die sogenannten künstlichen Horizonte

Eine Eigenheit der geographischen Lage von Bern will ich nicht unbemerkt lassen; nemlich daß die Breite gerade der doppelten Schiefe der Elliptik gleich ist. Daher steht am längsten Tage für die Bewohner Berns, die Sonne im Mittag eben so hoch als unter dem Aequator.

welcher Art sie auch seyn mögen ganz bey Seite sezen. Bey der Beobachtung eines Sterns aber mache man die Coincidenz der beiden Bilder wechsweise durch Vor- und Rückwärtsdrehung der Stellschraube, und erleuchte durch ein seitwärts gestelltes Licht schwach die Oberfläche des horizontalen Quecksilbers. Eine mittelmäßige Taschenuhr ist gut wenn man sich ihrer nur für sehr kurze Zeittabelle bedient. Der Polstern ist stets brauchbar, weil auch in seiner größten Seiten Digression seine Höhe um nicht mehr als 30 Sek. während einer Zeitminute ändert. Man wird aber leicht der Zeit sich durch die Höhenbeobachtung irgend eines bequem befindlichen Sterns auf wenige Sekunden selbst bey einer Taschenuhr versichern können, die Breite als beynahe bekannt angesehn.

Um aus der beobachteten Höhe h die Meridianhöhe a zu finden, so heisse die Breite l , die Waldistanz des Sterns d , die Zeit zwischen der Beobachtung zu seiner nächsten Culmination in Graden ausgedrückt p . Suche den Bogen u dessen $\log \tan = (\log \cot l + \log \tan d) : 2$

und suche den Bogen v dessen $\log \tan = (\log \cos p + \log \cot l + \log \tan d) : 2$

denn ist:

$\log \sin a = \log \sin h + 2 (\log \cos v - \log \cos u)$
nachdem es eine obere oder untere Culmination ist. Diese Formel kann man sich bey den Höhen außer Mittag bequem bedienen, wenn man die Form der Rechnung gut anordnet, ich habe für Exempel und Demonstration keinen Raum übrig.