

e-rara.ch**Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich****Bullinger, Johann Balthasar****Zürich, 1761-1766****Zentralbibliothek Zürich**

Signatur: NM 315

Persistenter Link: <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-24955>

e-rara.ch

Das Projekt e-rara.ch wird im Rahmen des Innovations- und Kooperationsprojektes „E-lib.ch: Elektronische Bibliothek Schweiz“ durchgeführt. Es wird von der Schweizerischen Universitätskonferenz (SUK) und vom ETH-Rat gefördert.

e-rara.ch is a national collaborative project forming part of the Swiss innovation and cooperation programme E-lib.ch: Swiss Electronic library. It is sponsored by the Swiss University Conference (SUC) and the ETH Board.

www.e-rara.ch

Nutzungsbedingungen

Dieses PDF-Dokument steht für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Es kann als Datei oder Ausdruck zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Terms and conditions

This PDF file is freely available for non-commercial use in teaching, research and for private purposes. It may be passed to other persons together with these terms and conditions and the proper indication of origin.

Teildokument
Abhandlungen_3_10
IX.

Beschreibung eines bequemen Reise-Barometers, von Christoph Jetzler von Schafhausen, Mitglied der Gesellschaft.
p. 383

Die Naturforschende Gesellschaft in Zürich NGZH gab ihre Abhandlungen in den Jahren 1761 bis 1766 heraus. Die vorliegenden drei Bände sind im Besitz der Zentralbibliothek Zürich (Signatur NM 315). Sie wurden im Projekt e-rara.ch in Form eines einzigen PDF-Dokuments digitalisiert (1611 Seiten ohne Texterkennung, 436 MB). Als Autor wird Johann Balthasar Bullinger genannt. Dieser ist aber lediglich der Künstler, der die Illustration neben der Titelseite schuf. Autoren sind die damaligen Mitglieder der NGZH und weitere Gelehrte jener Zeit.

Die NGZH hat das Dokument in 39 Teildokumente unterteilt, um die Suche einzelner Artikel nach Titel und Autor zu ermöglichen. Die Inhaltsverzeichnisse der drei Bände lassen sich nun digital durchsuchen, doch innerhalb der Artikel fehlt die Texterkennung wegen der schwierigen Frakturschrift. Jedes Teildokument unterliegt denselben Nutzungsbedingungen wie das Gesamtdokument.

Weitere Informationen:

Stucki, H. & Schwyzer, M. Brennglas des Wissens, Neujahrsblatt auf das Jahr 2017

www.ngzh.ch/Publikationen/Neujahrsblatt

Beschreibung
eines
bequemen Reise-Barometers;
von
Christoph Fehler von Schaffhausen;
Mitglied der Gesellschaft.



Der gemeine Barometer ist heut zu Tag jedermann so bekannt, daß es überflüssig wäre davon eine Erklärung zu geben. Weil man wahrgenommen, daß auf sein Steigen oder Fallen vielmal eine Veränderung des Wetters erfolgete; so wurde man darauf aufmerksam: Und weil diejenigen Dinge, welche den Menschen die nöthigsten sind, sehr von der Bitterung abhängen; so vermehrte dieses ihre Aufmerksamkeit, und machte den Gebrauch des Barometers sehr nützlich. In der That wäre er auch ein sehr nützlich Instrument, besonders in der Landwirthschaft, wann man aus seinem Steigen und Fallen allemal die bevorstehende Veränderung des Wetters sicher schliessen könnte. Allein die Erfahrung lehret, daß diese nicht allemal auf jenes erfolge. Man fordert aber von einem Barometer etwas, das er nicht ist, wann man ihn zu einem Wetter-Propheten machen will, indem er weiter nichts anzeigt als die abgeänderte Schwere der Luft. Die Veränderungen aber des Wetters hangen von den Winden, der Wärme,
der

der Kälte, den Nebeln, den Ausdünstungen, und noch andern Ursachen mehr ab, welche, ob sie schon die Luft schwerer machen, und folglich den Barometer zum Steigen bringen können, dennoch Regen zu verursachen im Stande sind. Daher kommt es, daß die Barometer eine bevorstehende Veränderung des Wetters so ungewiß anzeigen.

Der Barometer gehört also noch hauptsächlich den Naturforschern, denen er auch mit Recht schätzbar ist. So sehr sich die Erkenntnuß des Philosophen von der gemeinen Erkenntnuß, und das Vergnügen über die Entdeckung der Ursachen einer Natur-Begebenheit über das Vergnügen des blossen Wissens derselben unterscheidet; so unterscheidet sich auch der Vortheil, den der Naturforscher vor dem gemeinen Mann von dem Barometer hat. Diesem Instrument hat man es nächst der Luft-Pumpe größtentheils zuzuschreiben, daß man so viele und schöne Eigenschaften der Luft hat entdecken können, welche die Natur-Lehre so sehr bereichert haben, und ohne welche sie wohl wären verborgen geblieben. Ich will nur eines einzigen gedenken.

Es ist bey den Naturforschern eine eben so bekannte Sache, daß man mit dem Barometer die Höhe eines

Bergs über das Thal oder einen andern Ort erforschen könne, so bekannt seine Eigenschaft das Wetter vorher zu verkündigen bey den gemeinsten Leuten ist. Es wäre zu wünschen, daß man dergleichen Messungen so zuverlässig verrichten könnte, als bequem es ist, sie fast überall anzubringen. Man kan zwar nicht allemal auf die Gipfel der Bergen kommen, und die Ursachen, welche daran hinderlich sind, wachsen vielmal mit den Höhen selbst, in welchem Fall dann der Gebrauch des Barometers wegfällt. Allein gemeiniglich kan man an dergleichen Orten auch keine geometrische Messung vornehmen; wie denjenigen bekannt ist, welche auf unsern Alpen gewesen sind. Ich will hier nichts sagen von der Schwierigkeit geometrisch die Höhe einer Gegend über eine andere etwas entfernte zu finden, so die Refraktion und andere Umstände überaus schwer machen; welches sich aber mit dem Barometer viel leichter und zuverlässiger bewerkstelligen läßt. Man hat zwar die dazu dienliche Theorie noch nicht so weit gebracht, daß man nicht noch immer besonders bey grossen Höhen mehr oder minder nach Beschaffenheit der Luft, der Wärme, und der Kälte Fehler zu fürchten habe. Indessen haben, seitdem der berühmte Pascal die erste Arbeit von dieser Art unternommen, Mariote, Cassini, Bernoulli, Bouguer, Sulzer,

zer, Lambert, und andere mehr die Theorie so weit getrieben, als man sie von so grossen Männern erwarten kan. Es scheint zwar, daß man noch nicht genugsame Versuche an Bergen gemacht, deren Höhe etliche 1000. Fuß beträgt, bey denen man aber Stufen von 100. zu 100. Fuß abzustrecken hätte, um bey allen den Fall des Quecksilbers im Barometer zu bemerken, damit man daraus das Gesetz der Abnahm der Schwere der Luft finden könnte. Allein hiezu dienliche Berge findet man selten. Dieses ist vielleicht eine Ursache, daß man sich bisher zu viel mit Hypothesen behelfen müssen.

So reizend es aber vor einen Naturforscher ist, auf eine leichte Art die Höhe eines Bergs, oder einer Gegend über eine andere zu erforschen; ja so vergnüglich es ihm seyn kan, bey Durchreisung eines Lands seine Höhe zu finden, und daraus vielmal einige Ursachen der mehr oder mindern Fruchtbarkeit, und des Wachsthums verschiedener Pflanzen zu entdecken; so wenig läßt sich dieses bequem durch einen gemeinen Barometer bewerkstelligen, und das verschiedener Ursachen halber. Man kan nämlich denselben ohne Gefahr ihn zu zerbrechen nicht leicht auf einen hohen Berg tragen, wann derselbe sehr steil ist; und dann befindet sich kein Maasstab dabey, daß man den Fall des Quecksilbers bequem messen könn-

te. Wollte man aber einen Maassstab neben die Röhren hin machen; so würde man doch des Zwecks verfehlen: Dann der Punkt, von welchem man zählen muß, oder die Oberfläche des Quecksilbers im Köhllein verändert sich, je nachdem dasselbe in der Röhre steigt oder fällt; mithin weiß man nie genau, wo man zu zählen anfangen muß. Es könnte zwar diesem Uebel abgeholfen werden, wann man einen beweglichen Maassstab dabey anbrächte: Allein ein kleiner Fehler bey der Richtung desselben am Köhllein macht oben in der Röhre einen desto grössern, je weiter dasselbe ist. So man aber anstatt des Köhlleins eine Röhre, die gleiche Weite mit der langen Röhre hat, anbringt, so fällt der letzte Fehler weg.

Um dieser Bequemlichkeiten willen hat man auch schon längst auf verschiedene dienlichere Einrichtungen gedacht, welche aber mehr oder minder der dabey gehaltenen Absicht entsprechen. Es folget aus dem vorhin gesagten, daß ein hiezu dienlicher Barometer sich bequem tragen lassen, und so eingerichtet seyn müsse, daß man die Höhe des Quecksilbers leicht und genau messen könne. Wer auch weiß, wie ein Barometer muß gefüllt werden, wann er recht gut seyn soll, wovon in Muschenbroeck's Physik pag. 850. (der neuesten Ausgabe) nachzusehen; der wird leicht begreifen, daß es unmöglich seye auf ei-

nem

nem Berg, oder an Orten, wo man die dazu nöthigen Hülfsmittel nicht haben kan, einen Barometer genau zu füllen. Woraus klar erhellet, daß ein bequemer Barometer so eingerichtet seyn müsse, daß man ihn gefüllt überall hin tragen könne. Derjenige, den Herr Professor Sulzer in den Actis Helv. Vol. 3tio beschreibt, scheint zu solchen Messungen vor andern bequem zu seyn. Es ist gewiß, daß er denselben auf verschiedene Reisen genommen, und überall wohl gebrauchen können. Wie weit man mit demjenigen, den ich mir zu beschreiben vorgenommen, diesen Zweck erreichen könne, stelle ich der Untersuchung der Naturforscher anheim. Man wird finden, daß er in einigen Stücken mit Herr Professor Sulzers seinem übereinkommt, in verschiedenen aber abgeändert ist.

Die erste Figur stellt das Profil der langen Röhre vor. AB ist eine gerade gläserne Röhre $29\frac{1}{2}$ Französische Zoll lang, und innwendig 2. Linien weit. Bey C ist in der Länge von $4\frac{1}{2}$ Zoll von B an eine Schraube von Buchs oder Eben-Holz festgefüttet, von der Form, welche die Figur anzeigt.

Die zwayte Figur stellet das Profil der kurzen Röhre vor, in welche die lange Figur 1. geschraubet wird.

B b 3

E ist

E ist eine gläserne Röhre 5. Zoll lang und $5\frac{1}{2}$. Linien weit, welche oben und unten in die Kapseln F und G gefüllt wird. In die Schrauben-Mutter F muß sich die Schraube C genau schieben; und damit, wann der Barometer gefüllt ist, kein Quecksilber herausdringe, so wird bey d ein weiches Leder aufgeleimt. Das Loch bey a ist so groß, daß die lange Röhre willig hinein gehe. In der untern Kapsel G ist gleichfalls ein Schrauben-Loch vor die Schraube H.

Die dritte Figur enthält das Profil beyder in einander gesteckten Röhren, und stellt den Barometer gefüllt vor. Das dunkle bedeutet Quecksilber. Die lange Röhre ist also ganz mit Quecksilber angefüllt; desgleichen ist der Raum zwischen der langen und kurzen Röhre gleichfalls voll Quecksilber. Diese Röhren werden auf folgende Weise gefüllet:

Wann die kurze Röhre Fig. 2. an die lange Fig. 1. fest geschraubet ist; so öfnet man die Schraube H, und durch diese Eröffnung gießet man so lang Quecksilber, bis dasselbe das Schrauben-Loch von H erreicht. Es ist gut, wann man während dem Eingießen die Röhre nicht lothrecht hält, sondern unter einem Winkel, der ohngefehr 50. Grad mit dem Horizont macht, damit

mit die Luft dem Quecksilber besser ausweichen könne. Sind etwann kleine Luft-Bläslein in der Röhre, so darf man nur den Finger auf die Kapsel G halten, und die Röhren umwenden, so wird eine grössere Luft-Blasen hinauf steigen, und die kleinern verschlucken: Worauf man den Barometer wieder umwendet, daß die Kapsel G übersich komme, so wird die Luft-Blase heraus fahren. Hierauf wird die Schraube H hinein gemacht, und also die Röhren verschlossen. Ich finde unnöthig zu erinnern, daß man beym füllen die Röhre samt dem Quecksilber recht rein und warm machen müsse. Ueberhaupt hat man dabey alles dasjenige in Acht zu nehmen, was bey einem gemeinen Barometer, wann er recht gut werden soll, in Acht zu nehmen ist.

Dieser Barometer wird auf ein sauberes Brettstück, so 37. Zoll lang, $2\frac{1}{2}$. breit, und 9. Linien dick ist, fest gemacht. Fig. 4. Bey MM ist eine Hohlkehle gestossen, so tief, daß die lange Röhre halb darein zu liegen komme. Das Stück C wird gleichfalls ordentlich eingelassen, daß die Röhre nicht schlottere. Und damit sie sich nicht in die Ründe bewege, so ist über die lange Röhre bey D ein viereckiges Hölzgen festgemacht, welches in das Brettstück eingelassen wird. Bey R und S

werden entweder zwey dünne mösserne Blechgen über die Röhre hergeschraubt, um ihr das Herausfallen zu verwehren, oder man bohret 2. Löchgen, und macht sie mit dadurch gezogenem Drath oder Faden fest. Bey NN wird eine grosse Hohlkehle gemacht, etwas größer als die Dicke der Kapseln erfordert, damit sich die kurze Röhre willig darinn über die lange bewegen lasse. Ihre Länge beträgt bis an C 11. Zoll. Bey O ist ein Stückgen festes Holz eingeleimt, in dessen Mitte ein Schrauben-Loch gemachet wird. Auf der dadurch gehenden Schraube Q ruhet die kurze Röhre, wann der Barometer geöffnet wird, und dienet also dieselbe nach Belieben hoch oder nieder zu stellen. Bey PP wird eine Nuth eingestossen, in welche ein Stab gesteckt wird, der sich verschieben läßt, zu welchem End sowohl der Stab als die Nuth innwendig weiter sind. Auf diesen Stab werden 28. Französische Zoll getragen, und der Anfang bey dem Zeigerlein b gemacht, dessen Weite von V weg $7\frac{1}{2}$. Zoll ausmacht. Beym 1sten Zoll wird ein starkes Papier auf denselben geleimt, und bis auf den 28sten in Zoll und Linien getheilt. Endlich wird oben ein Loch durchgebohret, damit man einen starken Bindfaden dadurch ziehen könne, um das ganze Instrument aufzuhängen. Auf dieses Brettstück wird ein Deckel

von

von gleicher Größe gemacht, in welchen gleichfalls die Röhren mit den Kapseln müssen eingelassen werden, damit er genau anschliesse; sodann wird er mit 2. Schrauben darauf festgemacht.

Will man diesen Barometer brauchen; so wird der Deckel losgemacht, das Stück mit dem Barometer lothrecht aufgehängt; und, wann man sich denselben wie in der 3ten Fig. verschlossen vorstellt, so wird die Schraube Q zurück gezogen, darauf die kurze Röhre bey F aufgemacht, und vermittelst der Schraube Q so lang gerichtet, bis der Zeiger b genau die Oberfläche des Quecksilbers andeutet. Nach dieser Richtung wird das Quecksilber oben in der langen Röhre sogleich die Höhe seines Stands in Zollen und Linien angeben. Wann man ihn wieder verschließen will, so hebt man die kurze Röhre in die Höhe, und schraubet die Kapseln bey F zusammen, worauf die Schraube Q hinauf gewunden wird, bis sie an H ansteht: So hat man weiter nichts zu thun, als den Deckel wieder darauf zu machen.

Weil man also siehet, daß vermittelst der Schraube Q die Oberfläche des Quecksilbers in der untern Röhre genau auf den Zeiger kan gerichtet werden; so möchte

man vor überflüssig halten, den Zeiger mit dem Maasstab beweglich zu machen. Allein es ist zu merken, daß auf sehr hohen Bergen, wo das Quecksilber weit hinunter fällt, und folglich in der untern Röhre sehr steigt, die Schraube Q, so fern sie samt dem Raum Z nicht ziemlich lang sind, nicht zureichend seyn können, den Barometer genau zu richten: In solchem Fall nun ist es sehr gut, wann der Maasstab sich hinauf rücken läßt.

Das einzige, so ich noch anzumerken habe, ist, daß man sehr darauf sehen muß, daß beyde Röhren eine solche Weite haben, daß der Raum von einer bestimmten Länge in der langen Röhre gleich seze dem Raum von eben derselben Länge zwischen beyden Röhren, wann sie nämlich in einander gesteckt sind; damit, wann das Quecksilber z. E. um einen Zoll fällt, es just so viel in der kurzen Röhre steige. Ich nehme hier an, daß allemal bey dem Richten des Quecksilbers auf den Zeiger ein kleiner Fehler begangen werde, welcher aber fast am kleinsten seyn wird, wann beyde Röhren die besagte Weite haben. Dann wann der Raum zwischen beyden Röhren von der Länge eines Zolls z. E. 4mal grösser wäre, als der Raum von gleicher Länge in der langen Röhre; so würde auch der Fehler

Fehler bey'm Richten 4mal grösser seyn, wann man den gleichen Fleiß, wie im ersten Fall, angewandt hätte. Es ist freylich wahr, daß, wann der Raum zwischen beyden Röhren nicht sonderlich groß, hingegen die lange Röhre sehr weit wäre, der Fehler, den man bey'm Richten begeht, noch sehr vermindert würde. Allein man wird leicht einsehen, daß man alsdann in andere Unbequemlichkeiten verfallen würde.

Ich hoffe, man werde nun aus dieser Beschreibung einsehen, sowohl wie dieser Barometer eingerichtet seye, als auch wie er müsse gebraucht werden. Ich halte davor, die Fehler, die ich oben bey den gemeinen Barometern bemerkt, seyen hier ziemlich gehoben. Daß sich ein solcher Barometer bequem und ohne Gefahr zu zerbrechen tragen lasse, kan ich aus der Erfahrung behaupten; indem ich denselben auf ein paar kleine Reisen genommen, und auch auf einige der höchsten Berge des Schweizerlands getragen habe, auf welche sich gewiß keiner wagen wird, wann er nicht des Kletterens gewohnt ist: Er hat wohl manchmal an die Felsen angestossen, jedoch ohne Schaden. Daß er sich auch bequem richten lasse, zeigt seine Struktur. Wie ich ihn von einer kleinen Berg-Reise wieder zurück gebracht, so hab ich ihn gegen einen sehr richti-

gen

gen Barometer gehalten, und gefunden, daß er mit demselben noch ganz genau übereingestimmt. Wann aber auch schon ein Luft-Bläschen darein kommen sollte, so ist es, wie oben gezeigt worden, sehr leicht wieder heraus zu bringen; gleichwie es gar nicht schwer ist diesen Barometer zu füllen.

Beobachtungen

der Höhe dieses Barometers auf einigen Bergen in unserer Schweiz.

	Höhe des Barom.	Höhe des Therm.
Zürich den 20. Aug. 1765. um 3. Uhr nachm. bey der schönsten Witterung " " "	27'' 2 $\frac{1}{2}$ '''	
Auf dem Friesenberg um halb fünf Uhr " " "	26'' 9'''	
Auf dem Uetliberg um halb sechs Uhr " " "	25'' 9'''	
" " " " um halb sieben Uhr " " "	25'' 8 $\frac{1}{2}$ '''	1 $\frac{1}{2}$ °
Auf dem Kolbenhof um halb Acht Uhr " " "	26'' 8 $\frac{1}{2}$ '''	3°

In

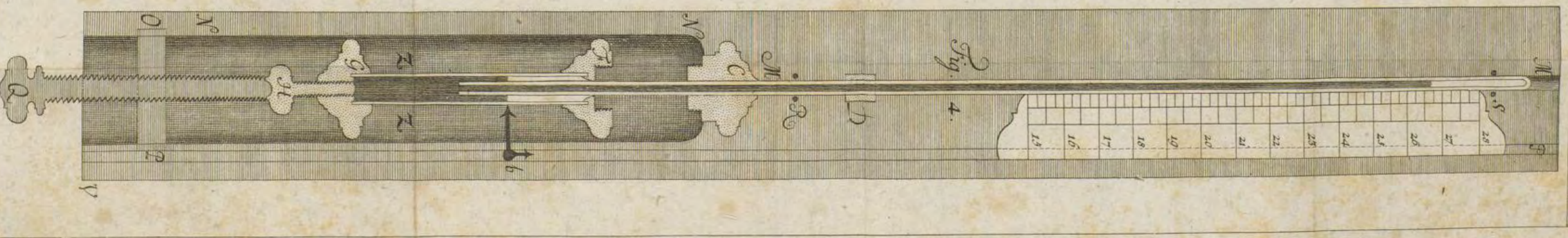
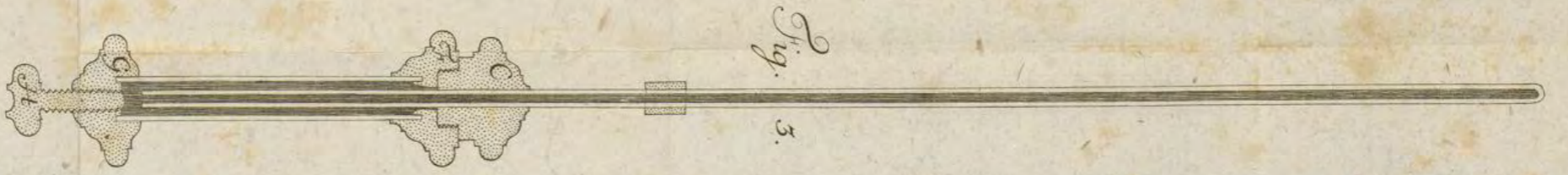
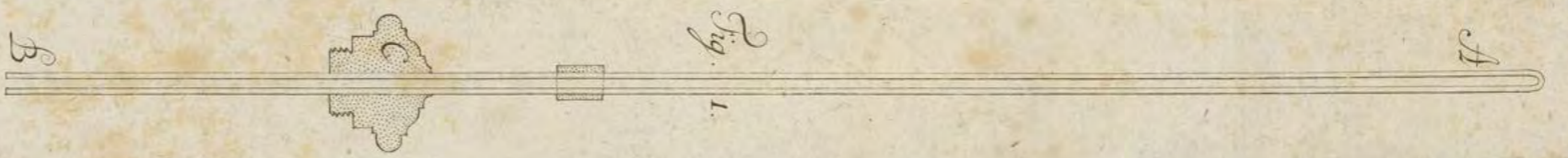
	Höhe des Barom.	Höhe des Therm.
In Altorf ware den 24. Aug. 1765. nachm. um 4. Uhr, da der Him- mel ein wenig mit Wolken bedeckt war " " "	26 ¹¹ , 11 ¹¹¹	7 ⁰
Den 25. in Wasen um 2. Uhr nachm. bey hellem Himmel " "	25 " 6 ¹ / ₄	9
Am gleichen Tag in Urselen um 10. Uhr nachm. " " "	24 " 1 ¹ / ₄	5 ² / ₃
Den 26. detto bey den Capucinern um 9. Uhr vormittag bey hellem Himmel " " "	22 " 3	4 ¹ / ₃
Auf einer Alp gegen dem Liviner- Thal um 11. Uhr vorm. " "	21 " 10 ¹ / ₂	4 ¹ / ₃
Auf dem Gotthard oder Stella um 4. Uhr nachm. da Nebel ansien- gen aufzusteigen " " "	20 " 6 ¹ / ₂	10
Den 27. in Urselen um 4. Uhr nach- mittag da der Himmel mit einem Gewitter drohte " "	23 " 10 ¹ / ₂	5
Bey den Sen-Hütten ob Urselen ge- gen dem Gletscher um 6 ¹ / ₂ . Uhr nachm. während dem Gewitter	22 " 4	1 ¹ / ₂
Den 28. detto in Altorf um 3. Uhr nachm. bey hellem Wetter	26 " 8 ¹ / ₂	10
		Den

	Höhe des Barom.	Höhe des Therm.
Den 29. in Schweiz um 10. Uhr vormittag	26 ¹¹ $\frac{2}{3}$	8 ⁰
Um 8. Uhr nachm. auf dem so- genannten Schweizer Hoggen, da es anfeng zu blihen	23 . 11	5
Den 30. detto in Einsidlen um 2. Uhr nachm. bey trübem Wetter	25 = 4 ¹ / ₄	8 ¹ / ₂

Observationen im Appenzeller-Land.

Den 11. Junii 1765. in Herisau	25 = 9 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂
„ „ „ „ in Urnäsch	25 = 7	6
„ „ „ „ auf Dürren	24 = 10	
„ „ „ „ auf dem Dür- ren Spitz	23 = 6	4 ¹ / ₂
Auf der Peters-Alp	23 = 5 ² / ₃	1 ¹ / ₂
Auf dem Kronen-Berg	23 = 3 ¹ / ₄	3
Auf der Hoh-Alp	23 = 8	2
Den 5. Julii in Urnäsch	25 = 9 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂
„ „ „ auf der See-Alp	24 = 10 ¹ / ₂	6
Den 6. detto auf dem Gyrenspitz neben dem hohen Mesmer =	21 = 8 ² / ₃	4 ¹ / ₃
Den 7. beyin wilden Kirchlein	23 = 10 ¹ / ₂	3
Den 9. detto in Bischoffzell	26 = 8	5 ¹ / ₃

Kurze



Handwritten text or signature at the bottom left corner.