Versuch einer trigonometrischen Vermessung des Kantons Basel

Autor(en): **Huber, Daniel**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern**

Band (Jahr): **- (1902)**

Heft 1519-1550

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-319121

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Versuch einer trigonometrischen Vermessung des Kantons Basel.

Von **Daniel Huber,** Prof. Math.

1824.

Einleitung.

In der Einleitung entschuldigt sich H., dass die Dreiecksvermessung weder bezüglich der Genauigkeit noch der Vollständigkeit die Vollendung habe, die er gern gewünscht und gehofft hätte. Die *Gründe* hiefür seien:

1. Die sehr beschränkte Zeit. H. konnte daher nicht so viele Winkel messen, als ihm notwendig schien; auf einige Punkte musste er sogar Verzicht leisten.

2. Das *Instrument:* ein sechszölliges *Theodolith* von *Baumann,* einem ausgezeichneten Mechaniker in Stuttgart. Dasselbe besass nicht den höchsten Grad der Vollkommenheit; daher fasste er den Plan, durch viele Beobachtungen den Mangel ihrer Genauigkeit zu ersetzen.

Die Methode sollte von der bisherigen verschieden sein; den Plan dazu hatte H. schon vor 26 Jahren gefasst. Die gewöhnliche Methode beruht darauf: Man geht von einer Basis aus, an welche man Dreiecke so legt, dass jeder Punkt von zwei andern bestimmt wird. Dazu wären bloss zwei Winkel nötig; um aber eine Verifikation zu haben, misst man alle drei.

Seine Methode besteht darin: die Bestimmung eines jeden Punktes soll auf die Lage mehrerer anderer begründet werden, d. h. auf jeder Station sind so viele Winkel als möglich zu messen, um viele Vergleichungen zu haben. Er suchte ein Hauptdreieck, das fast den ganzen damaligen Kanton einschliessen würde, so genau zu bestimmen, dass man alle andern Punkte dann darauf beruhen lassen kann. Er nahm als Fundamentaldreieck: *Basel-Wiesenberg-Passwang* und sah, dass dieses Dreieck durch die Beobachtungen mit dem Theodolithen von Baumann nicht genug bestimmt sei. Deshalb trachtete er die Bestimmung mit dem *Reichenbach'schen* Kreise, einem 1817 von Reichenbach um 900 fl. ge-

kauften 12zölligen Kreis von Borda zu verifizieren. Das kostbare, eigentlich zu astronomischen Zwecken bestimmte Instrument musste aber dadurch den Gefahren des Transportes ausgesetzt werden; trotz dieses Bedenkens that Huber es aber doch, und mass aus Gründen der Genauigkeit ebenfalls bei Stationen in der Nähe der Stadt, wie auf der *Chrischona,* bei *Schauenburg* und *Scheurhalden* mit diesem Reichenbach'schen Instrument Winkel.

Die Lage der andern Punkte konnte er sodann durch Coordinaten auf den *Meridian von Basel* bestimmen. Um also einen Punkt aus andern herzuleiten, wurden zuerst aus einem Dreieck die Coordinaten desselben vorläufig bestimmt. Diese vorläufigen Coordinaten wurden mit den definitiven Coordinaten anderer Punkte, die vorher schon bestimmt waren, verglichen resp. die Winkel berechnet und diese mit den beobachteten Winkeln verglichen, die Abweichung mit ihrem Vorzeichen angemerkt. Hierauf wurde untersucht, welche Veränderungen von den angenommenen vorläufigen Coordinaten vorzunehmen wären, um die sämtlichen bemerkten Abweichungen so klein als möglich zu machen, und die sonach veränderten Coordinaten wurden alsdann als die definitive Bestimmung des fraglichen Punktes angesehen.

Huber hatte versucht, die vorzunehmenden Veränderungen mit der Methode der kleinsten Quadrate zu bestimmen[1]), sie führe aber zu weitläufigen Rechnungen, wo leicht Fehler unterlaufen können, darum zog H. vor, jene vorzunehmenden Veränderungen durch Versuche empirisch nach und nach auszumitteln, eine Methode, welche Resultate ergab, die von denjenigen durch die andern Methoden erhaltenen, nur durch Fraktionen von Fussen sich unterscheiden.

Ausser der Unvollkommenheit des Instruments, bemerkt H., kann es noch andere Fehlerquellen geben: da hinzu kommen die *Gestalt einiger Signale,* wie z. B. auf dem *Sonnenberg, Scheurhalden, Hühnersedel,* wo die Signale Bäume sind, welche von der senkrechten wie auch von der regelmässigen Figur abweichen, ferner das *Wechseln der Signale*[2]), weil sie von Bauern oder durch Mutwillen zerstört und dann nicht exakt an gleicher Stelle wieder errichtet werden können, endlich die *Excentricität* der Beobach-

[1]) Dies um so eher, als er eigentlich der Entdecker dieser Methode ist.
[2]) Welchen Einfluss dies hatte, vgl. Graf, Gesch. d. Dufourkarte, S. 22.

tungen, welche an den meisten Orten durch die Lokalitäten verursacht werden und bei welchen die nötigen Dimensionen nicht immer genau genug bestimmt werden konnten.

H. tröstet sich aber damit, dass in den meisten Fällen die Beobachtungsfehler sich kompensieren werden und sagt: «ich «sollte nicht glauben, dass in den Coordinaten sich irgendwo ein «Fehler befinde, der über 2 oder 3 Fuss ist. Es ist dies zwar «keine grosse Genauigkeit, aber doch hinreichend für den Zweck, «wesswegen hauptsächlich diese Triangulation unternommen wor«den ist, dass sie nämlich zur Begründung einer *Kadastervermessung* diene.»

I.

Kurze Bezeichnung der 25 Punkte des Dreiecksystems.

(Mit ihren Abkürzungen.)

Ba. 1. Pkt. *Basel:* Der südöstliche Münsterthurm, der sogenannte *Martins*thurm. Auf dem obersten Boden ward die Mitte des Achtecks innen gemessen und als senkrecht unter der Mitte des Thurmknopfs angenommen.

Wi. 2. » *Wiesenberg**): Ein Signal auf dem höchsten Punkt, das mehrmals neu errichtet werden musste.

Pa. 3. » *Passwang:* Ein Signal auf dem höchsten Punkt.

Ge. 4. » *Gempenfluh:* Ein Signal auf dem Vorsprung der Gempen- oder Schartenfluh, die Aussicht reicht nicht bis *Basel*, man musste deshalb eine Strasse durch das Gebüsch und den Holzwuchs durchhauen. Das Signal auf Felsen gestellt, wurde oftmals umgeworfen, ist daher wohl nicht immer an gleicher Stelle errichtet.

Ch. 5. » *Chrischona:* Die Spitze des südlichen Giebels des Satteltburms.

Sch. 6. » *Schauenburg:* Die Windfahne des Hrn. Dr. Merian zustehenden Pavillons auf den Ruinen des Schlosses.

So. 7. » *Sonnenberg:* Eine noch nicht alte Eiche auf dem höchsten Teile des Berges gegen W., unfern eines grossen «Bahnsteines» auf der Grenze gegen Riehen.

Bö. 8. » *Bölchenfluh:* Ein kleines Signal, in den letzten Jahren vom Sturm gefällt, das Mittel hat man noch finden und bewahren können.

---

[1]) Vergl. Geschichte der Dufourkarte, S. 31.

Si. 9. Pkt. *Sissachfluh:* Ein zweimal wieder hergestelltes Signal, gerade über der Fluh.

Se. 10. » *Seltisberg:* Auf dem Gilmshügel oder Kapf in der Nähe des Dorfes Seltisberg, wo man vor einigen Jahren Gräber gefunden hat.

Hst. 11. » *Hohe Stelle:* Ein Signal auf der höchsten Stelle dieses Berges.

Hd. 12. » *Heidenstadt:* Das Signal steht nicht mehr, das Centrum ist mit einem Steine versichert.

Wl. 13. » *Wyl:* Ein Signal auf der Gagsen, nicht weit vom Gagsen-Gatter.

Hz. 14. » *Holzenberg:* Ein Signal fast zuoberst, Holzwuchs hinderte die Aussicht gegen die Reigoldswyler Berge; seit zwei Jahren ist sie offen.

Al. 15. » *Aleten:* Ein Signal am Rande der Aleten-Weide.

Ca. 16. » *Castelenfluh:* Ein Signal gegen S.-W.

SH. 17. » *Scheurhalden:* Eine Föhre, deren unterste Äste abgestutzt sind, auf der roten Fluh des Berges.

Wt. 18. » *Wytisburg:* Ein Signal auf der hohen Ebene, welche auf der Aegerte genannt wird.

Ro. 19. » *Rothenfluh:* Ein Signal auf der Fluh.

Gf. 20. » *Geissfluh:* Ein Signal auf der Fluh.

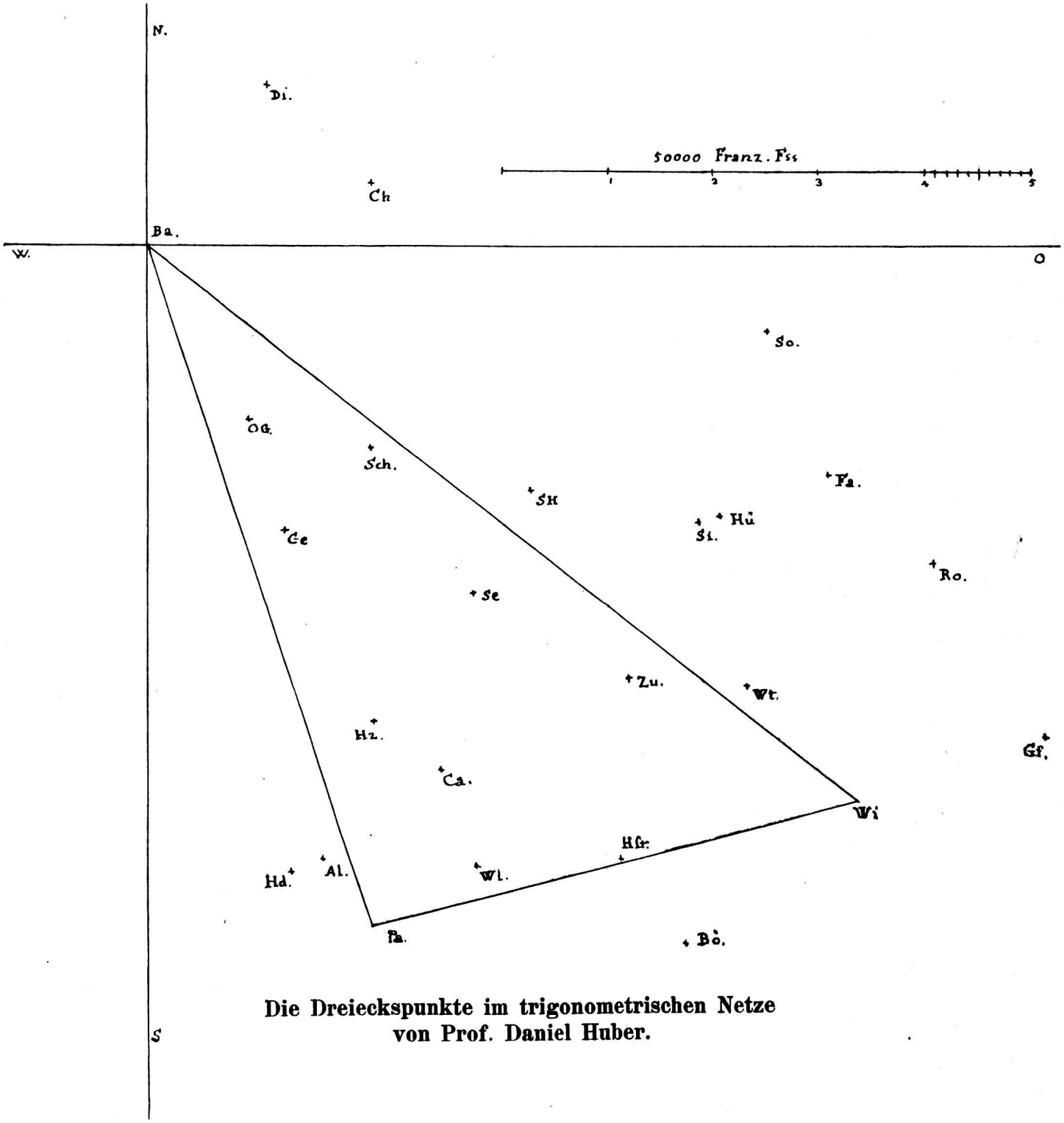
Fa. 21. » *Farnsberg:* Ein Signal auf einer die Ruine des Schlosses dominierenden Höhe, nicht weit von einem grossen Marchstein.

Hü. 22. » *Hühnersedel:* Eine Föhre.

Zu. 23. » *Zunzger Höhe:* Ein Signal zwischen Höllstein und Zunzgen, unweit eines Gutes, Hofgarten genannt.

Og. 24. » *Obergurth:* Die westliche Giebelspitze des kleinen, etwas vom Hause entfernt stehenden Cabinets.

Di. 25. » *Dillingen:* Die südliche Giebelspitze des Thurmes.



Die Dreieckspunkte im trigonometrischen Netze von Prof. Daniel Huber.

II.

Verzeichnis der gemessenen Winkel.

Alle Beobachtungen, auch die zweifelhaften, sind darin angegeben: die Nummer der Beobachtung nach dem chronologischen Beobachtungsjournal,

die Zeit des Beobachtens,
die Angabe des Winkels,
die 5. Colonne enthält die Anzahl der Wiederholungen,
die letzte Colonne die Bemerkungen.

Die Winkelangaben gehen bis auf Zehntelssekunden; H. ist jedoch weit entfernt, den Beobachtungen diese Genauigkeit zuzuschreiben, er wäre sehr zufrieden, wenn er auf eine Genauigkeit von Zehntelsminuten rechnen könnte.

Alle Winkel sind auf den Mittelpunkt der Station und den Horizont reduziert, alles werde doppelt gerechnet.

Fast alle Beobachtungen sind mit dem 6-zölligen Theodolit von *Baumann* in Stuttgart gemacht worden, einige mit dem 12-zölligen *Reichenbach'schen* Repetitionskreis, dieselben sind durch ein beigesetztes R charakterisiert. Einen einzigen Winkel hat er mit einem 9-zölligen Reflexions-Sextanten von *Troughton* gemessen; er ist mit S bezeichnet. (Stat. Basel Nr. 265).

Der Theodolit hat gute Fernröhren, sie sind astronomisch und vergrössern 18 Mal. Im ersten Jahre waren terrestrische daran, die nur $10^1/_2$ Mal vergrösserten. An der Einteilung ist nicht viel auszusetzen, jedoch sind eine Instabilität des Versicherungsfernrohrs und dessen unvollkommene Verbindung mit dem Limbus hauptsächlich Ursache, dass mit dem so schön und gut gearbeiteten Instrument keine sehr genauen Beobachtungen angestellt werden können. Beim Winkelmessen befolgte H. immer die Maxime, besonders diejenigen Winkel zu messen, wo die Objekte wegen günstiger Beleuchtung und andern Umständen besonders deutlich waren, und dies besonders in den ersten Jahren wegen der geringen Vergrösserung. Verschiedene Winkel sind wiederholt zu verschiedenen Zeiten gemessen worden, was oft beträchtliche Differenzen ergab.

Huber führt folgende Messungen an, welche in dieser Beziehung beträchtliche Differenzen erzeigen, nämlich:

			Nummern der Beobachtungen	Zahl der Wiederholungen				Differenz
Sch.	Wi.	Fa.	4	5	48°	40′	32″,9	14″,3
			8	8	48	40	18,6	
Hst.	Wi.	Ge.	12	6	38	38	32,4	17,2
			13ª	6	38	38	49,6	
Ge.	Bö.	Se.	27	7	13	09	50,0	15,4
			37	12	13	10	05,4	
Ch.	Pa.	Wi.	129	15	76	15	03,7	19,2
			131	9	76	15	22,9	
Se.	Bö.	Si.	28	13	32	59	09,6	22,7
			160	11	32	58	46,9	
Ch.	Pa.	Si.	128	15	39	43	15,4	23,4
			135	7	39	42	52,0	
Wi.	Se.	Bö.	52	5	30	41	23,6	22,9
			79	4	30	41	00,7	41,0
			75,	1	30	41	41,7	19,6
			82	6	30	41	22,1	
Wi.	Hz.	Hst.	92	12	19	24	02,0	18,1
			94	55	19	24	20,1	
Si.	Al.	Ch.	110ª	8	44	39	16,9	16,9
			111	10	44	39	33,8	
Wi.	Gf.	Si.	215	8	51	22	30,3	14,9
			218	4	51	22	45,2	

Die Differenzen sind in der That bedeutend, von 14″,3 bis 23″,4, ja einmal bei Wiesenberg-Seltisberg-Bölchenfluh 41″,0. Bei Bestimmung des Mittels ist nicht nur das arithmetische Mittel genommen, sondern jeder Beobachtung ist ein um so grösserer Werth gegeben worden, je mehr Wiederholungen der Bestimmung stattfanden. Z. B. wenn die eine Messung 5, die andere 8 Mal wiederholt worden war, so ist der Werth derselben im Verhältniss von 9 zu 12 genommen worden.

Die Zuverlässigkeit der Resultate wächst in einem kleinern Verhältnisse als die Anzahl der angestellten Messungen angeben, wenn bei einem Instrument durch dessen Konstruktion Fehler veranlasst werden, welche mehrstentheils auf die gleiche Seite fallen. Daher hat H. auch später weniger Wiederholungen gemacht, da er die Fehler des Instruments besser kannte; den Beobachtungen des ersten Jahres hat er wegen der Unvollkommenheit der Fernröhren einen um den fünften Theil geringeren Werth beigemessen.

In der ersten Diskussion der ∢ hat H. 36 Dreiecke erhalten, in welchen alle 3 mit dem Theodolith gemessen waren. Nur 4 zeigten in der Summe kleine Excesse über 180° nämlich 0,5″, 1″,7, 1″,6, 0″,4; die übrigen 32 lieferten Defekte unter 180°, das Mittel aus allen 36 △ gab einen mittlern Defekt pro △ von 33″,3, auf einen ∢ 11″,1.

Hieraus folgte, dass das Instrument sämmtliche Winkel zu klein angab, dass alle Winkel einer Verbesserung bedurften. Wie ist nun diese Korrektion anzubringen?

Die zwei einfachsten Voraussetzungen waren:

1° alle gemessenen ∢ müssen um 11″,1 vermehrt werden,

2° die anzuwendende Korrektion ist dem gemessenen ∢ proportional, so dass z. B. wenn a der gemessene ∢ ist, man $\frac{11,1.\,a}{60.}$ als positive Korrektion hat.

In der Ungewissheit, welche Annahme die richtige sei, hat H. beide zur Hälfte wirken lassen, also den ∢ nach der Korrektion $5'',55 + \frac{a \cdot 5'',55}{60}$ vergrössert und dafür eine kleine Tafel entworfen.

A enthält die Korrektion von 10 zu 10°.
B die Proportionalteile für einzelne Grade.

A.		B.	
0°	5″,55	1°	0″,09
10°	6,47	2°	0,18
20°	7,40	3°	0,27
30°	8,22	4°	0,37
40°	9,25	5°	0,46
50°	10,17	6°	0,55
60°	11,10	7°	0,65
70°	12,02	8°	0,74
80°	12,95	9°	0,83
90°	13,87	10°	0,92
100°	14,80		
110°	15,72		
120°	15,65		
130°	17,57		
140°	18,50		
150°	19,42		

Nach dieser Tabelle sind sämtliche Theodolitbeobachtungen von H. korrigiert worden.

Station Basel.

Münster, St. Martinsthurm.

68.β	1816. April 16.	Chrischona, Wiesenberg.	53°. 43′. 28″,7	6	
68.γ	— — — — —	Chrischona, Schauenburg.	58. 00. 25,2	2	
68.δ	— — April 18.	Chrischona, Gempenfluh.	80. 15. 45,6	4	
68.ε	— — — — —	Chrischona, Schauenburg.	58. 00. 24,7	2	
151,6	1817. Juni 20.	Wiesenberg, Passwang.	33. 56. 06,5	16	Objekte zitternd und schwach.
153	— — Juni 21.	Chrischona, Schauenburg.	58. 00. 09,2	18	
155	— — Juni 24.	Chrischona, Wiesenberg.	53. 43. 06,0	10	Wiestenberg schwach.
157	— — Juni 25.	Chrischona, Ober-Gruth.	75. 16. 20,1	7	Regen, der zuletzt zum Aufhören zwang.
158	— — Aug. 20.	Wiesenberg, Passwang.	33. 55. 52,6	12	Signale schwach.
159	— — — — —	Gempenfluh, Passwang.	7. 23. 55,2	3	
219	1818. Sept. 5.	Chrischona, Gempenfluh.	80. 15. 34,8	R. 10	
220	— — — — —	Wiesenberg, Passwang.	33. 56. 18,9	R. 12	
221	— — — — —	Wiesenberg, Gempenfluh.	26. 32. 17,7	R. 10	
222	— — — — —	Bölchen im Schwarzwald, Wiesenberg.	96. 38. 54,2	R. 14	
250	1818. Okt. 16.	Hühnersedel, Passwang.	46. 37. 07,8	R. 10	Signale schwach, bes. Hühnersedel.
251	— — — — —	Sonnenberg, Passwang.	64. 10. 35,3	R. 6	Einige Ungewissheit wegen eines kleinen, vor dem Stamm d. Signal-Eiche stehenden Baumastes, d. Beobachtung ist in der Folge weggelassen worden.

252	— — — — —	Wiesenberg, Heidenstatt.	39°. 07′. 07″,3	R. 8.	Heidenst. Signal sehr schwach, wegen schwacher Beleuchtung, so dass man nicht einmal wegen des Gegenstandes gewiss war.
253	— — — — —	Chrischona, Schauenburg.	58. 00. 11,2	R. 6	
254	— — Okt. 17.	Dillingen, Schauenburg.	93. 12. 17,5	7	
255	1818. Okt. 17.	Chrischona, Ober-Gruth.	75. 16. 01,5	7	
256	1819. Mai 12.	Wiesenberg, Heidenstatt.	39, 07. 20,5	R. 6	Beide Signale schwach.
257	— — — — —	Wiesenberg, Passwang.	33. 56. 16,4	R. 10	
258	— — Mai 19.	Chrischona, Schauenburg.	58. 00. 18,0	8	
259	— — — — —	Chrischona, Ober-Gruth.	75. 16. 03,5	7	
261	— — — — —	Dillingen, Chrischona.	35. 12. 20,9	8	
262	— — — — —	Dillingen, Schauenburg.	93. 12. 16,2	3	Schauenburg sehr schwach.
265	— — Aug. 24.	Chrischona, Ober-Gruth.	75. 16. 12,1	S. 5	
302	1821. Nov. 19.	Wiesenberg, Passwang.	33. 56. 14,2	R. 6	
324	1823. Okt. 24.	Sonnenberg, Passwang.	64. 10. 40,9	R. 8	
325	— — — — —	Sonnenberg, Schauenburg.	34. 31. 15,9	R. 6	

Mittlere Winkel, aus vorigen.

ε	— — — — —	Chrischona, Wiesenberg.	53. 43. 15,5	— —	68 β. 155.
ζ	— — — — —	Chrischona. Schauenburg.	58. 00. 15,6	— —	68 γ. 68 ε. 153. 258.

$\zeta\zeta$	— — — — —	Wiesenberg. Passwang,	53°. 56′. 00′′,3	— —	151b. 158.
ι^3	— — — — —	Wiesenberg, Passwang.	33. 56. 17,2	— —	220 R. 257 R. 302 R.
$\varkappa^2$	— — — — —	Sonnenberg, Passwang.	64. 10. 38,1	— —	251 R. 324 R.
ζ^3	— — — — —	Chrischona, Ober-Gruth.	75. 16. 09,9	— —	157. 255. 259. 265 S.
η^3	— — — — —	Dillingen, Schauenburg.	93. 12. 17,0	— —	254. 262.
Θ^3	— — — — —	Dillingen, Schauenburg.	93. 12. 23,1	— —	η^3. (261 + ζ)

Station Wiesenberg.

1	1813. Aug. 20.	Bölchenfluh, Passwang.	25°. 06′. 21′′,4	10	Gewitter zwang die Station zu verlassen.
2	1813. Aug. 26.	Bölchenfluh, Passwang.	25. 06. 13,5	16	Sehr starker Wind.
3	— — — — —	Bölchenfluh, Schauenburg.	75. 12. 41,9	14	Ebenso.
4	— — Aug. 27.	Schauenburg, Farnsberg.	48. 40. 32,9	5	
5	— — — — —	Basel, Farnsberg.	46. 33. 16,1	20	
6	— — — — —	Basel, Farnsberg.	46. 33. 12,2	7	
7	— — — — —	Bölchenfluh, Gempenfluh.	64. 31. 59,8	15	
8	— — Aug. 28.	Schauenburg, Farnsberg.	48. 40. 18,6	8	
9	— — — — —	Bölchenfluh, Gempenfluh.	64. 31. 49,6	6	
10	— — — — —	Bölchenfluh, Basel.	77. 19. 44,4	18	
11	— — — — —	Gempenfluh, Chrischona.	25. 59. 21,9	17	Chrischona meistens schwach.

12	— — — — —	Hohestelle, Gempenfluh.	38°. 38′. 32″,4	6	
13a	— — — 30.	Hohestelle, Gempenfluh.	38. 38. 49,6	6	
13b	— — — — —	Hohestelle, Gempenfluh.	38. 38. 41,2	5	
14	— — — — —	Passwang, Basel.	52. 13. 31,5	16	Basel schwach.
15	— — — — —	Passwang, Chrischona.	65. 24. 54,6	11	
16	— — — — —	Hohestelle, Sissachfluh.	73. 49. 19,1	15	Sissach Signal etwas schief.
17	— — — — —	Bölchenfluh, Seltisberg.	67. 47. 27,9	7	
202	1818. Aug. 25.	Passwang, Basel.	52. 13. 05,0	10	
203	— — — — —	Bölchenfluh, Passwang.	25. 06. 17,1	6	
204	— — — — —	Bölchenfluh, Gempenfluh.	64. 32. 00,5	6	
205	— — — — —	Passwang, Seltisberg.	42. 40. 21,7	6	
206	1818. Aug. 25.	Wytisburg, Sissachfluh.	15. 20. 29,0	5	
207	— — — — —	Wytisburg, Rothenfluh.	61. 55. 29,5	5	
208	— — — — —	Passwang, Sissachfluh.	74. 36. 10,2	7	
209	— — — — —	Hohestelle, Sissachfluh.	73. 49. 24,0	6	
210	— — — — —	Seltisberg, Scheurhalden.	14. 51. 40,0	5	
211	— — — — —	Sissachfluh, Geissfluh.	100. 31. 27,0	5	
212	— — — — —	Farnsberg, Geissfluh.	76. 21. 19,6	5	
213	— — — — —	Rothenfluh, Geissfluh.	53. 56. 48,4	5	

307	1822. Aug. 8.	Passwang, Schauenburg.	50°. 06′. 00″,0	R. 6	
308	— — — — —	Passwang, Gempenfluh.	39. 25. 26.3	R. 6	
309	— — — — —	Passwang, Sissachfluh.	74. 36. 22,3	R. 8	Beide Signale schwach.
310	— — — — —	Passwang, Basel.	52. 13. 02,5	R. 8	Münster Basel immer schwach.
311	— — — — —	Passwang, Basel.	52. 13. 10,9	R. 8	Ebenso.
312	— — — — —	Passwang, Chrischona.	65. 24. 37,8	R. 8	Beide Signale schwach.
313	— — — — —	Passwang, Basel.	52. 13. 11,5	R. 8	Basel schwach.

Mittlere Winkel, aus vorigen.

β	— — — — —	Bölchenfluh, Gempenfluh.	64. 31. 57,6	— —	7. 9. 204.
η	— — — — —	Schauenburg, Farnsberg.	48. 40. 24,2	— —	4. 8.
Θ	— — — — —	Basel, Farnsberg,	46. 33. 14,9	— —	5. 6.
ι	— — — — —	Bölchenfluh, Passwang.	25. 06. 16,8	— —	1. 2. 203.
ν	— — — — —	Passwang, Basel.	52. 13. 08,3	— —	R. 310. R. 311. R. 313.
x	— — — — —	Hohestelle, Gempenfluh.	38. 38. 41,1	— —	12. 13.[a] 13.[b]
ψ	— — — — —	Hohestelle, Sissachfluh.	73. 49. 21,0	— —	16. 209.
$\varkappa^3$	— — — — —	Passwang, Basel.	52. 13. 19,2	— —	14. 202.
λ^3	— — — — —	Passwang, Basel.	52. 13. 22,9	— —	$\varkappa^3$. (11—ι^2).

Station Passwang.

38	1813. Sept. 17.	Chrischona, Bölchenfluh.	94°. 00′. 21″,1	18	Chrisch. zu Ende d. Reihe schwach.
39	— — — — —	Schauenburg, Bölchenfluh.	93. 32. 25,1	19	
40	— — — 29.	Basel, Wiesenberg.	93. 51. 22,5	5	
41	— — — — —	Wiesenberg, Bölchenfluh.	17. 44. 47,2	4	
42	— — Okt. 1.	Gempenfluh, Wiesenberg.	88. 04. 43,5	8	Signale schwach Regen.
124	1816. Sept. 13.	Basel, Wiesenberg.	93. 50. 00,5	11	Basel u. Wiestenberg schwach.
125	— — — — —	Chrischona, Sissachfluh.	39. 43. 03,2	8	Signale schwach.
126	— — — — —	Aleten, Seltisberg.	53. 47. 23,5	5	
127	— — Sept. 14.	Basel, Chrischona.	17. 35. 04,0	15	
128	— — — — —	Chrischona, Sissachfluh.	39. 43. 15,4	15	
129	— — — — —	Chrischona, Wiesenberg.	76. 15. 03,7	15	
130	— — — — —	Wiesenberg, Bölchenfluh.	17. 44. 37,4	18	
131	— — — 16.	Chrischona, Wiesenberg.	76. 15. 22,9	9	
133	— — — — —	Basel, Chrischona.	17. 35. 05,5	9	
134	— — — — —	Gempenfluh, Chrischona.	11. 49. 07,4	20	
135	— — — — —	Chrischona, Sissachfluh.	39. 42. 52,0	7	
303	1822. Aug. 6.	Basel, Wiesenberg.	93. 50. 25,6	R. 4	
304	— — — — —	Basel, Wiesenberg.	93. 50. 32,0	R. 6	

Station Passwang.

305	1822. Aug. 6.	Basel, Wiesenberg.	93°. 50′. 30′′,5	R. 8.	
306	— — — — —	Gempenfluh, Wiesenberg.	88. 04. 32,7	R. 4.	

Mittlere Winkel, aus vorigen.

γ	— — — — —	Basel, Chrischona.	17. 35. 04,6	— —	127. 132.
δ	— — — — —	Chrischona, Wiesenberg.	76. 15. 11,5	— —	129. 131.
$\varkappa$	— — — — —	Wiesenberg, Bölchenfluh.	17. 44. 39,6	— —	41. 130.
μ	— — — — —	Schauenburg, Wiesenberg.	75. 47. 40,9	— —	(39—$\varkappa$), (δ– 137)
β^2	— — — — —	Chrischona, Sissachfluh.	39. 43. 05,8	— —	125. 128. 135.
μ^3	— — — — —	Basel, Wiesenberg.	93. 50. 25,9	— —	40. 124.
ν^3	— — — — —	Basel, Wiesenberg.	93. 50. 21,7	— —	μ^3. ($\gamma+\delta$)
0^3	— — — — —	Basel, Wiesenberg.	93. 50. 29,9	— —	R. 303. R. 304. R. 305.

Station Gempenfluh.

68n	1816. April 27.	Basel, Wiesenberg.	140. 39. 54,4	6	Wiesenberg schwach.
246	1818. Okt. 14.	Wiesenberg, Passwang.	52. 29. 48,7	9	
247	— — — — —	Wiesenberg, Bölchenfluh.	20. 45. 52,2	6	
248	— — — — —	Basel, Wiesenberg.	140. 39. 53,8	7	Basel schwach.
249	— — — — —	Hohestelle, Heidenstatt.	44. 39. 12,7	7	Hohestelle schwach.

Mittlerer Winkel, aus vorigen.

α	— — — — —	Basel, Wiesenberg.	140. 39. 54,1	— —	68 η 248.

Station Chrischona.

235	1818. Sept. 30.	Sonnenberg, Schauenburg.	69°. 02′. 45″,9	8	
236	— — — — —	Hühnersedel, Seltisberg.	31. 56. 57,0	7	Hühnersedel schwach.
237	— — — — —	Sissachfluh, Schauenburg.	43. 42. 55,1	6	
238	— — — — —	Schauenburg, Basel.	75. 35. 10,3	6	
316	1823. Aug. 23.	Schauenburg, Basel.	75. 35. 24,6	R. 8	
317	— — — — —	Sonnenberg, Schauenburg.	69. 02. 31,8	R. 8	
318	— — — — —	Wiesenberg, Passwang.	38. 19. 59,3	R. 8	
322	1823. Okt. 8.	Passwang, Basel.	74. 45. 20,7	R. 8	
323	— — — — —	Sissachfluh, Schauenburg.	43. 42. 45,3	R. 6	

Station Schauenburg.

239	1818. Okt. 13.	Basel, Chrischona.	46. 24. 31,8	8	
240	— — — — —	Basel, Dillingen.	31. 32. 02,5	5	
241	— — — — —	Chrischona, Sonnenberg.	75. 08. 47,3	5	
242	— — — — —	Sissachfluh, Seltisberg.	41. 45. 43,2	6	
243	— — — — —	Wiesenberg, Passwang.	54. 05. 59,6	8	
244	— — — — —	Sissachfluh, Bölchenfluh.	45. 04. 37,0	7	
245	— — — — —	Seltisberg, Castelenfluh.	23. 30. 39,6	5	
319	1823. Sept. 5.	Basel, Dillingen.	31. 31. 54,8	R. 8	
320	— — — — —	Basel, Chrischona.	46. 24. 35,0	R. 8	
321	— — — — —	Chrischona, Sonnenberg.	75. 08. 34,2	R. 8	

Station Sonnenberg.

229	1818. Sept. 18.	Passwang, Basel.	63°. 43′. 41″,9	6	
230	— — — — —	Schauenburg, Chrischona.	35. 48. 40,6	8	Schauenburg sehr schwach.

Station Bölchenfluh.

18	1813. Sept. 1.	Gempenfluh, Chrischona.	21. 08. 57,1	6	
19	— — — — —	Gempenfluh, Sissachfluh.	46. 09. 33,6	18	Sissach Signal etwas schief.
20	— — — — —	Gempenfluh, Wiesenberg.	94. 42. 04,4	14	Gempenfluh schwach.
21	— — Sept. 2.	Hohestelle, Wiesenberg.	86. 23. 04,2	14	
22	— — — — —	Schauenburg, Sissachfluh.	34. 25. 44,4	18	Sissach Signal etwas schief.
24	— — Sept. 3.	Gempenfluh, Chrischona.	21. 08. 57,3	12	
25	— — — — —	Schauenburg, Farnsberg.	49. 19. 58,4	12	Signal Farnsberg etwas schief.
26	— — Sept. 4.	Passwang, Gempenfluh.	42. 26. 34,4	12	Diese Messung konnte nur in höchst unbequemer Stellung gemacht werden.
27	— — — — —	Gempenfluh, Seltisberg.	13. 09. 50,0	7	
28	— — — — —	Seltisberg, Sissachfluh.	32. 59. 09,6	13	
30	— — — — —	Gempenfluh, Wiesenberg.	94. 42. 05,6	16	Gempenfluh schwach. Sehr starker Wind.
31	— — — — —	Seltisberg, Farnsberg.	47. 53. 38,7	10	Signal Farnsberg etwas schief.
32	— — Sept. 14.	Passwang, Gempenfluh.	42. 26. 42,9	16	Gempenfluh schwach.
33	— — — — —	Gempenfluh, Chrischona.	21. 08. 31,0	19	Chrischona schwach.

Station Bölchenfluh.

34	— — — — —	Gempenfluh, Farnsberg.	61°. 03′. 34″,3	13	Signal Farnsberg etwas schief.
35	— — — — —	Schauenburg, Wiesenberg.	82. 58. 05,3	15	
36	— — Sept. 15.	Sissachfluh, Wiesenberg.	48. 32. 47,6	12	Sign. Sissachfluh etwas schief.
37	— — — — —	Gempenfluh, Seltisberg.	13. 10. 05,4	12	
150	1816. Sept. 19.	Passwang, Gempenfluh.	42. 26. 43,8	2	Von Regen unterbrochen.
151a	— — — — —	Rothenfluh, Wiesenberg.	17. 40. 37,2	5	Signal Rothenfluh schwach.
160	1817. Sept. 5.	Seltisberg, Sissachfluh.	32. 58. 46,9	11	
161	— — — — —	Sissachfluh, Wiesenberg.	48. 32. 36,3	12	
162	— — — — —	Hohestelle, Seltisberg.	4. 50. 41,6	6	
163	— — — — —	Wytisburg, Wiesenberg.	37. 10. 54,8	8	
164	— — — — —	Passwang, Seltisberg.	55. 37. 06,8	11	

Mittlere Winkel, aus vorigen.

τ	— — — — —	Passwang, Gempenfluh.	42. 26. 39,9	— —	26. 32. 150.
ν	— — — — —	Gempenfluh, Wiesenberg.	94. 42. 05,0	— —	20. 30.
φ	— — — — —	Gempenfluh, Chrischona.	21. 08. 44,9	— —	18. 24. 33.
γ^2	— — — — —	Sissachfluh, Wiesenberg.	48. 32. 41,3	— —	36. 161.
λ^2	— — — — —	Gempenfluh, Seltisberg.	13. 09. 58,2	— —	27. 37. (34—31)
μ^2	— — — — —	Seltisberg, Sissachfluh.	32. 58. 59,0	— —	28. 160.

Station Sissachfluh.

172	1817. Sept. 26.	Wiesenberg, Bölchenfluh.	31°. 45′. 14″,9	6	Zitternde Bilder.
188	1818. Aug. 18.	Wiesenberg, Passwang.	68. 51. 51,2	13	
189	— — — — —	Wiesenberg, Bölchenfluh.	31. 45. 14,5	5	
190	— — — — —	Wiesenberg, Zunzger Höhe.	54. 13. 09,3	5	
191	— — — — —	Wiesenberg, Hohestelle.	42. 40. 05,4	5	
192	— — — — —	Schauenburg, Chrischona.	32. 21. 07,1	5	
193	— — — — —	Wiesenberg, Wyl.	62. 44. 04,7	6	
194	1818. Aug. 18.	Wiesenberg, Wytisburg.	14. 13. 19,5	6	
195	— — — — —	Passwang, Seltisberg.	33. 17. 15,1	6	
231	— — Sept. 19.	Geisfluh, Wiesenberg.	28. 05. 54,5	7	

Mittlerer Winkel, aus vorigen.

ζ^a	— — — — —	Wiesenberg, Bölchenfluh.	31. 45. 14,7	— —	172. 189.

Station Seltisberg.

52	1814. Sept. 19.	Wiesenberg, Bölchenfluh.	30. 41. 23,6	5	
69	1816. Aug. 15.	Chrischona, Schauenburg.	20. 29. 49,0	6	
70	— — — — —	Chrischona, Sissachfluh.	87. 38. 17,1	12	
71	— — — — —	Sissachfluh, Wiesenberg.	45. 55. 40,0	12	
72	— — — — —	Wiesenberg, Hohestelle.	32. 23. 30,5	6	
73	— — Aug. 21.	Wiesenberg, Castelenfluh.	72. 55. 19,9	7	

Station Seltisberg.

74	— — — — —	Castelenfluh, Holzenberg.	26⁰. 18′. 12′′,2	6	
75	— — — — —	Wiesenberg, Bölchenfluh.	30. 41. 41,7	1	Entfernt. Regen zwang die Reihe abzubrechen.
76	— — — — —	Bölchenfluh, Wyl.	30. 30. 06,0	3	Vom Regen unterbrochen.
77	— — — — —	Sissachfluh, Rothenfluh.	13. 51. 27,7	7	
78	— — — — —	Rothenfluh, Wiesenberg.	32. 04. 15,4	12	
79	— — — — —	Wiesenberg, Bölchenfluh.	30. 41. 00,7	4	Sign. undeutlich. Sehr dunkel.
80	— — — — —	Passwang, Schauenburg.	127. 04. 21,3	3	
81	— — — — —	Wiesenberg, Bölchenfluh.	30. 41. 07,0	8	
82	— — Aug. 22.	Wiesenberg, Bölchenfluh.	30. 41. 22,1	6	
83	— — — — —	Bölchenfluh, Passwang.	48. 10. 46,1	12	
84	— — — — —	Bölchenfluh, Passwang.	48. 10. 42,3	7	
85	— — — — —	Wyl, Holzenberg.	38. 01. 49,4	7	
85	— — — — —	Rothenfluh, Bölchenfluh.	62. 45. 50,9	10	
87	— — — — —	Sissachfluh, Hohestelle.	78. 19. 08,7	10	
88	— — — — —	Hühnersedel, Hohestelle.	78. 08. 21,1	7	Hühnersedel schwach.
102	— — Aug. 27.	Passwang, Aleten.	12. 31. 54,3	8	Betreffend die 8 Beob. dies. Tages siehe eine Anmerkung am Ende d. Beobachtungen dieser Station.
101	— — — — —	Passwang, Heidenstatt.	15. 52. 11,8	10	

Station Seltisberg.

103	— — — — —	Wiesenberg, Wyl.	61°. 11′. 36″,5	8	
104	— — — — —	Wiesenberg, Hohestelle.	32. 23. 23,1	4	
105	— — — — —	Zunzger Höhe, Hohestelle.	32. 50. 00,1	14	
106	— — — — —	Bölchenfluh, Passwang.	48. 10. 53,3	7	
107	— — — — —	Hohestelle, Holzenberg.	66. 49. 52,7	7	
108	— — — — —	Hohestelle, Castelenfluh.	40. 31. 57,7	6	
174	— — Aug. 8.	Scheurhalden, Sissachfluh.	43. 28. 53,7	7	Sehr unregelmässige Beobachtungsreihe.
175	— — — — —	Sissachfluh, Wiesenberg.	45. 55. 41,1	7	
176	— — — — —	Rothenfluh, Wiesenberg.	32. 04. 37,0	7	
177	— — — — —	Scheurhalden, Wyl.	150. 37. 12,6	6	
179	— — — — —	Wyl, Aletenfluh.	30. 12. 09,1	3	Aleten schwach.

Mittlere Winkel, aus den vorigen.

ν^2	— — — — —	Wiesenberg, Bölchenfluh.	30. 41. 16,6	— —	52. 75. 79. 81. 82.
ξ^2	— — — — —	Bölchenfluh, Passwang.	48. 10. 44,6	— —	83. 84.
o^2	— — — — —	Sissachfluh, Wiesenberg.	45. 55. 42,4	— —	71. 175. (77 + 78)
ϱ^2	— — — — —	Wiesenberg, Hohestelle.	32. 23. 27,6	— —	72. 104.
ν^3	— — — — —	Wiesenberg, Wyl.	61. 11. 30,9	— —	103. (ν^3 + 76)
β^3	— — — — —	Rothenfluh, Wiesenberg.	32. 04. 24,2	— —	78. 176.

Anmerkung zu den Beobachtungen. 1816. Aug. 27.

In Rücksicht der Beobachtungen dieses Tages waltet eine kleine Ungewissheit ob. Es ist nämlich im Beobachtungs-Journal nicht angezeigt, ob diese Beobachtungen im gleichen Lokale mit den nächst vorhergehenden angestellt worden seien, oder in einem andern Lokale, dessen nähere Bezeichnung vergessen worden zu bemerken. Eine Vergleichung dieser Winkel mit andern, welche auf der gleichen Station gemacht worden, gab keine Gründe an, für die Voraussetzung eines veränderten Lokales. Es sind daher diese Beobachtungen als im gleichen Lokale mit den vorigen angestellt angesehen und wie die andern in Rechnung gebracht worden, nur mit dem Unterschiede, dass denselben, der kleinen Ungewissheit wegen, nur $^4/_5$ des Wertes beigelegt worden.

Station Hohestelle.

165	1817. Sept. 6.	Seltisberg, Zunzger Höhe.	31°. 31′. 00″,2	12
166	— — — — —	Zunzger Höhe, Wiesenberg.	74. 11. 25,5	12
167	— — — — —	Heidenstatt, Gempenfluh.	46. 23. 39,0	11
168	— — — — —	Wyl, Castelenfluh.	29. 08. 18,7	7
169	— — — — —	Wyl, Sissachfluh.	105. 58. 20,9	7
170	— — — — —	Sissachfluh, Wiesenberg.	63. 30. 21,7	8
171	— — — — —	Wiesenberg, Bölchenfluh.	67. 43. 52,7	5

Station Heidenstatt.

116	1816. Sept. 11.	Basel, Wiesenberg.	95. 50. 41,8	10
117	— — — — —	Gempenfluh, Hohestelle.	88. 57. 14,9	7

Station Heidenstatt.

118	1816. Sept. 11.	Seltisberg, Aleten.	34°. 02.′ 28′′,8	4	
119	— — — — —	Seltisberg. Wyl.	55. 00. 25,7	12	
120	— — — — —	Chrischona, Sissachfluh.	43. 23. 04,0	14	Sissachfluh schwach.
121	— — Sept. 13.	Basel, Wiesenberg.	95. 50. 46,1	8	
122	— — — — —	Gempenfluh, Hohestelle.	88. 56. 49,9	9	

Mittlere Winkel, aus vorigen.

σ^2	— — — — —	Basel, Wiesenberg.	95. 50. 43,8	— —	116. 121.
τ^2	— — — — —	Gempenfluh, Hohestelle.	88. 57. 01,4	— —	117. 122.

Station Wyl.

138	1816. Sept. 17.	Seltisberg, Sissachfluh.	33. 27. 32,0	12	
139	— — — — —	Sissachfluh, Wiesenberg.	47. 23. 29,1	14	
140	— — — — —	Wiesenberg, Hohestelle.	6. 34. 32,5	10	
141	— — — — —	Heidenstatt, Seltisberg.	91. 27. 17,7	10	
142	— — — — —	Aleten, Seltisberg.	87. 13. 00,2	7	
143	— — — — —	Holzenberg, Seltisberg.	35. 07. 16,7	7	
144	— — — — —	Castelenfluh, Seltisberg.	20. 20. 11,2	7	
145	— — — — —	Seltisberg, Scheurhalden.	8. 38. 40,1	8	Etwas zweifelhaft, weil der an der Signalfichte auf Scheurh. angebrachte Schaub nicht richtig gestellt war.

Station Holzenberg.

89	1816. Aug. 23.	Gempenfluh, Chrischona.	24°. 00′. 13″,6	10	Zitternde Bilder.
90	— — — — —	Chrischona, Sissachfluh.	59. 23. 55,2	12	
91	— — — — —	Sissachfluh, Wiesenberg.	40. 51. 31,5	12	Sissachfluh schwach.
92	— — — — —	Wiesenberg, Hohestelle.	19. 24. 02,0	12	
93	— — Aug. 24.	Sissachfluh, Wiesenberg.	40. 51. 23,4	8	
94	— — — — —	Wiesenberg, Hohestelle.	19. 24. 20,1	5	
95	— — — — —	Hohestelle, Wyl.	25. 53. 31.6	10	
96	— — — — —	Castelenfluh, Wyl.	19. 38. 02,5	6	
97	— — — — —	Wytisburg, Hohestelle.	33. 55. 58,1	10	
98	— — — — —	Hühnersedel, Hohestelle.	59. 27. 47,2	9	
99	— — — — —	Gempenfluh, Chrischona.	24. 00. 13,9	5	
100	— — — — —	Seltisberg, Sissachfluh.	20. 40. 55,9	10	
		Mittlere Winkel, aus vorigen.			
φ^2	— — — — —	Sissachfluh, Wiesenberg.	40. 51. 28,0	— —	91. 93.
$\varkappa^2$	— — — — —	Wiesenberg, Hohestelle.	19. 24. 09,8	— —	92. 94.
ψ^2	— — — — —	Gempenfluh, Chrischona.	24. 00. 17,3	— —	89. 99.

Station Aleten.

110a	1816. Sept. 3.	Chrischona, Sissachfluh.	44. 39. 16,9	8	Signale ziemlich schwach.
110b	— — — — —	Seltisberg, Wyl.	62. 35. 16,3	7	

Station Aleten.

111	— — Sept. 4.	Chrischona, Sissachfluh.	44°. 39′. 33″,8	10	Signale schwach. Regen zwang zum aufhören.
112	— — — — —	Seltisberg, Wyl.	62. 35. 05,0	4	
113	— — — — —	Gempenfluh, Wiesenberg.	90. 18. 45,4	16	
114	— — — — —	Castelenfluh, Passwang.	91. 17. 42,5	6	
115	— — — — —	Heidenstatt, Seltisberg.	142. 36. 52,9	5	

Mittlere Winkel, aus vorigen.

ω^2	— — — — —	Chrischona, Sissachfluh.	44. 39. 26,0	— —	110.[a] 112.
α^3	— — — — —	Seltisberg, Wyl.	62. 35. 11,5	— —	110.[b] 112.

Station Castelenfluh.

146	1816. Sept. 17.	Hohestelle, Wyl.	43. 04. 56,6	12	Diese beiden Beobachtungen sind wegen höchst unbequemer Stellung und wegen Störung von umstehenden Zuschauern etwas zweifelhaft.
147	— — — — —	Holzenberg, Seltisberg.	66. 28. 54,0	5	

Station Scheurhalden.

234	1818. Sept. 19.	Wiesenberg, Seltisberg.	75. 43. 19,7	4	Signale ziemlich schwach.
326	1824. Mai 1.	Wiesenberg, Seltisberg.	75. 43. 14,4	R. 8	
327	— — — — —	Wiesenberg, Passwang.	66. 55. 40,9	R. 6	
328	— — — — —	Seltisberg, Schauenburg.	76. 14. 05,5	R. 6	
329	— — — — —	Seltisberg, Chrischona.	122. 25. 36,2	R. 6	

Station Wytisburg.

196	1818. Aug. 24.	Sissachfluh, Wiesenberg.	150°. 26′. 15″,6	6	
197	— — — — —	Hohestelle, Holzenberg,	48. 38. 50,4	4	
198	— — — — —	Wiesenberg, Bölchenfluh.	58. 27. 26,2	3	
199	— — — — —	Wiesenberg, Passwang.	102. 40. 43,7	5	
200	— — — — —	Geissfluh, Wiesenberg,	35. 28. 39,3	7	
201	— — — — —	Rothenfluh, Geissfluh.	43. 19. 58,0	6	

Station Rothenfluh.

223	1818. Sept. 12.	Geissfluh, Wiesenberg.	49. 27. 02,0	5	
224	— — — — —	Wiesenberg, Passwang,	40. 15. 18,7	9	
225	— — — — —	Wiesenberg, Farnsberg.	113. 30. 14,9	5	

Station Geissfluh.

214 α	1818. Aug. 26.	Wiesenberg, Zunzger-Höhe.	27. 41. 49,8	2	
214 β	— — — — —	Wiesenberg, Wytisburg.	28. 39. 07,5	5	
215	— — — — —	Wiesenberg, Sissachfluh.	51. 22. 30,3	8	
216	— — — — —	Sissachfluh, Farnsberg.	18. 28. 09,6	5	
217	— — — — —	Sissachfluh, Rothenfluh.	25. 13. 18,3	6	
218	— — — — —	Wiesenberg, Sissachfluh.	51. 22. 45,2	4	Starker Wind.

Mittlerer Winkel, aus vorigen.

γ^3	— — — — —	Wiesenberg, Sissachfluh.	51. 22. 36,3	— —	215. 218.

Station Farnsberg.

226	1818. Sept. 12.	Geissfluh, Wiesenberg.	33°. 48′. 34″,9	7
227	— — — — —	Wiesenberg, Bölchenfluh.	22. 28. 58,9	6
228	— — — — —	Rothenfluh, Wiesenberg.	44. 05. 24,5	5

Station Hühnersedel.

232	1818. Sept. 19.	Passwang, Basel.	74. 50. 59,2	6
233	— — — — —	Seltisberg, Chrischona.	60. 14. 17,4	6

Station Zunzger-Höhe.

148	1816. Sept. 18.	Wiesenberg, Hohestelle.	63. 36. 30,1	13
149	— — — — —	Hohestelle, Seltisberg.	115. 38. 53,3	10

Station Ober-Gruth.

683	1816. April 26.	Basel, Chrischona.	57. 18. 16,6	4

Wir sehen, dass die Beobachtungen am 20. August 1813 auf dem Wiesenberg ihren Anfang nehmen und am 23. Oktober 1823 in Basel endigten.

III.

Basis des Dreiecksystems.

Um Zeit und Geldaufwand zu vermindern, nahm H. eine Seite eines Dreiecks als Basis, aus dem Dreiecksnetz französischer Ingenieure, welche in jenen Gegenden grosse Ing.-Opera-

tionen ausgeführt hatten. Seinem Ansuchen um Mitteilung einer solchen wurde anfänglich nicht genugsam entsprochen, obgleich er durch mehrere gegenseitige Mitteilungen einigen Anspruch auf Gefälligkeiten machen durfte. Z. B. von Kommandant Epailly erhielt er 1819 nur eine unvollkommene Angabe.

Als daher der bernische Ingenieur Buchwalder im Spätjahr 1821 nach Paris reiste, ersuchte H. ihn, er möchte beim Colonel *Henry*, der die Direktion der Operationen in der Schweiz und Süddeutschland gehabt hatte, um die Mitteilung der Bestimmungen des Dreiecks Bölchen-Basel-Wiesenberg einkommen und in der That konnte er sie ihm bei seiner Rückkehr von Paris am 22. März 1822 mittheilen, nämlich: *Entfernung Signal Wiesenberg vom südöstlichen Münsterturm* = 27738,83 m.

Wird nun der mètre définitif, den die Commission des poids et mesures zu 443''',295936 bestimmt hatte (De Lambre Astron. III, p. 568) angenommen, so findet man für den Reduktions-Logarithmus der Meter auf französische Fusse 0,4883313[1]). Wird dieser zu 4,4430881, dem Logarithmus der obigen Anzahl Meter addiert, so findet man den Log. genannter Entfernung in Fussen ausgedrückt: 4,9314194, welchem die Zahl entspricht 85392,44, welche als Basis bei folgenden Rechnungen zu Grunde liegt.

Da diese Entfernung *Basel-Wiesenberg* nur vermittelst zweier Dreiecke von der grossen Basis bei Ensisheim hergeleitet worden ist, so meint H. verdiene diese Bestimmung grosses Vertrauen. Sie stimmte übrigens ziemlich mit andern überein, welche H. aus einer früher ihm mitgetheilten Reihe minder vollkommener Dreiecke hergeleitet hatte, welche 85390,9′ und 85385,5′ ergeben hatten.

Ein Zweifel, ob das jetzige Signal auf dem Wiesenberg genau an der gleichen Stelle des ehemaligen französischen Signals stehe, kann zwar demonstrativ nicht gehoben werden. Eine genaue Erwägung aller Umstände brachte aber für H. doch

---

[1]) Der Reduktions-Logarithmus des Meters auf Baseler Schuh zu 135'' = 0,5163599
auf Bernerschuh zu 130'' = 0,5327503
Der Reduktions-Logarithmus des Pariser Schuhs auf Baseler Fuss = 0,028287
Der Reduktions-Logarithmus des Baseler Schuhs auf den Meter = 9,4836401.

mehrere Gründe für die Annahme, dass das gegenwärtige Signal mit dem frühern übereinstimme oder nur eine ganz geringe Abweichung zeigen könne, und es kam ihm auch kein Umstand vor, der auf eine bedeutendere Abweichung mit einiger Wahrscheinlichkeit hingewiesen hätte. — Mit dieser französischen Basis von Ensisheim verhält es sich folgendermassen[1]: Sie wurde 1804 von Oberst Henry gemessen und sollte der Kartirung der Schweiz und der Erdmessung dienen. (Vgl. Nouvelle description géometrique de la France. Par H. Puissant I, p. 48). Die Länge wurde damals zu 19044,39 m gefunden. Leitet man diese Länge aus der neuen Basis bei Oberbergheim ab, welche der heutigen Triangulation in den Reichslanden zu Grunde liegt, so findet man 19044,71 m, also eine d = + 0,32 m, was für die Genauigkeit der französischen Messung sehr spricht. Die preussischen Ingenieure fanden im Jahr 1877 die Versicherungen der Endpunkte der Basis in sehr gut erhaltenem Zustande. Der nördliche Endpunkt liegt etwa 20 m von dem nördlichen Endpunkte der Oberbergheimer-Basis, und es ging 1874 der trigonometrischen Abtheilung der Vermessungs-Ingenieure der Reichslande ein Bericht des Capitaine Perrier aus dem französischen Kriegsministerium zu, der ein Auszug aus dem Memoire des Colonel Henry war: Man fing an, an den beiden Endpunkten hölzerne Pyramiden, deren Höhe 18 m, deren Seitenlänge an der Basis 6 m betrug, zu bauen. Zwei Seiten waren parallel, zwei senkrecht zur Basisrichtung. Jedes Fundament, das darunter erstellt wurde, hat 8 m^3 Inhalt und ruht auf einem Rost von Eichenholz im festen Boden. Die Mitte jedes Fundaments nimmt eine Steinplatte ein, deren obere Fläche 2 Dezimeter unter der Bodenfläche des Erdbodens liegt. In der obern Seite dieser Platte ist eine Vertiefung von 25 mm und 33 mm Seite, in welche eine achteckige Bronceplatte eingegossen wurde. In derselben ist ein Kreis und in der Mitte des Kreises ein Conus von 4,5 mm Höhe und 4 mm Basisdurchmesser. Dieser kleine Conus ist so genau als möglich in die Verlängerung der Axe des Signals gebracht und in dieser Lage vor Beginn der Messung gut befestigt worden. So wurde es auf beiden Enden der Ensisheimer

[1]) Königl. Preuss. Landestriangulation XI. Theil. Berlin, 1901. S. 133 u. s. f.

Basis gemacht. Nach der Messung wurde die Vertiefung mit gestossener Kohle ausgefüllt und auf dem Fundament eine viereckige Endpyramide von 6,09 m Höhe aus hartem röthlichem Sandstein errichtet. Auf einer der Flächen ist eine Tafel von schwarzem Marmor angebracht mit folgender Inschrift in goldenen Lettern: «Terme méridional (septentrional) d'une base de «19044 m²/5 mesurée pour servir à la carte de l'Helvétie et à la «détermination de la grandeur et de la figure de la terre. Août «MDCCCIV».

Dieser vorzüglichen Arbeit ist alles Lob zu zollen und H. hatte sehr recht, wenn er den Bestimmungen, gestützt auf die Ensisheimerbasis alles Vertrauen entgegen brachte. —

Der folgende Theil von Hubers Manuscript handelt:

IV.

Orientierung des Dreiecksnetzes.

Ein Dreiecksnetz ist orientiert, wenn man die Lage einer Seite eines Dreiecks gegen den Meridian kennt. H. wünschte die dazu nöthigen Beobachtungen des Azimutes der Sonne, verglichen mit terrestrischen Objekten, auf dem Münsterthurme selbst anzustellen; es fehlte ihm aber eine transportable Uhr von etwelcher Genauigkeit. Da sein *Amthaus*[1]) ganz in der Nähe des Münsters lag, so stellte er Ende September 1818 in demselben Azimutal-Beobachtungen an, um sie auf den nahen Münsterthurm reduzieren zu können. Mit diesen Beobachtungen ist er aber wenig zufrieden, einmal wegen der Unbequemlichkeit des Lokals, sodann weil er selbst einen Fluss in den Augen hatte, der ihn sehr hinderte. Da aber vier verschiedene Beobachtungsserien nicht sehr abweichende Resultate ergaben und er zu andern Beobachtungen keine Zeit hatte, so begnügte er sich damit; insbesondere hielt er dieselben zu den Zwecken einer Kadastervermessung und zur Entwerfung einer vollkommenen Karte des Kantons für genügend.

[1]) Huber hat im Schönauerhof gewohnt, einem heute nicht mehr bestehenden Gebäude, an dessen Stelle heute die untere Realschule steht. Herr Prof. F. Burckhardt, dem ich diese Mitteilung bestens verdanke, glaubt, dass die Huber'sche Amtswohnung für Azimutelbeobachtungen deshalb ungeeignet gewesen sei, weil das Haus niedrig und von andern hohen Häusern umgeben war.

Das Ergebniss ist nun Folgendes:

Die Azimute sind immer vom Nordpunkt an gegen Westen gemessen worden.

I. 27. Sept. 9 Morgenbeobachtungen mit dem 9zölligen Reflexions-Sextanten von Troughton gaben als Azimut des S. Ö. Giebels des Kirchturmes zu Dillingen aus dem östlichen Dachstuhl des Amtshauses im Mittel 38° 23′ 58″,0.

II. Den 28. September gaben 8 ähnliche Beobachungen 38° 22′ 38″,6; Mittel aus beiden 38° 23′ 18″,3.

III. Den 27. September 4 Nachmittagsbeobachtungen: Das Azimut des östlichsten Gebäudes zu St. Margarethen aus einem andern Lokale meines Hauses mit dem Baumann'schen Theodoliten, woraus wieder das Azimut von Dillingen auf das vorige Lokal reduziert = 38° 24′ 22″,4.

IV. Den 28. September. 8 ähnliche Beobachtungen gaben im Mittel

38° 24′ 38″,0.

Das Mittel dieser Theodolit-Beobachtungen, indem der letzten Bestimmung wegen der doppelten Zahl der Beobachtungen auch doppelter Wert gegeben ward,

38° 24′ 32″,8

Mittel aus beiden Mitteln 38° 23′ 55″,6.

Reduktion dieses Azimuts auf das mittlere Fenster von Hubers Studierstube, aus welcher der Bölchen im Schwarzwald beobachtet werden konnte,

— 0° 02′ 25″,7

bleiben	38° 21′ 21″,9
Bölchen-Signal von Dillingen	— 7° 09′ 46″,6
Azimut vom Bölchen-Signal aus dem mittleren Fenster seiner Studierstube	31° 11′ 43″,3
Azimut Bölchen-Signal aus der Studierstube	31° 11′ 43″,3
Reduktion dieses Azimuts auf den Martinsturm des Münsters	+ 0.05 58″,7
	= 31° 17′ 42″,0
Azimut Bölchen-Signal vom Münster Angular-Entfernung des Wiesenberg-Signals vom Bölchensignal (Schwarzwald) (Beob. 222).	96° 38′ 54″,2
Azimut Wiesenberg-Signal von Basel . .	**127° 56′ 36″.**

1819 den 28. Januar erhielt H. von Kommandant Epailly die Mitteilung der Bestimmung des Azimuts *Basel-Bölchen* nach Messungen französischer Ingenieure, wahrscheinlich aus Azimutal-Beobachtungen, die zu Strassburg angestellt worden waren, hergeleitet.

Dieses Azimut vom Süd-Punkt westwärts gezählt war $234^g,773623 = 211^0\ 17'\ 46''$ und also das gleiche vom Nord-Punkt an gerechnet $31'\ 17'\ 46''$, welcher nur um $4''$ von obiger Bestimmung verschieden ist.

V.

Bestimmung der gegenseitigen Lage der 25 Punkte des Dreiecknetzes durch Coordinaten, Entfernungen und Azimute.

Nachfolgende Coordinaten sind in Beziehung auf den Meridian von Basel hergeleitet; *die Einheit ist der französische Fuss.* Die Oberfläche des Kantons, über welche sich das Dreiecknetz erstreckt, ist als eben angesehen; da nämlich die grösste Linie nicht viel über 1/4 Grad misst, so konnte H. diese Annahme machen, ohne einen merklichen Fehler zu begehen. Wenn man im grössten Dreiecke: *Basel-Wiesenberg-Passwang*, die an der Oberfläche der Erde beobachteten Winkel auf diejenigen reduzieren wollte, welche die von jedem dieser Punkte an die andern gezogenen Chorden miteinander machen, so wäre die Reduktion für jeden der drei Standpunkte — $0'',20$ — $0'',19$ — $0'',47$. Es sind dies aber Grössen, welche weit unter der Genauigkeit stehen, welcher die Winkelbeobachtungen fähig sind, so dass es übel angewandte Zeit und Mühe wäre, die Dreiecke durch ziemlich weitläufige Rechnungen auf die Oberfläche einer Kugel oder eines Sphäroids zu reduzieren.

Die *Abscissen* sind Entfernungen vom *Meridian* von Basel, die *Ordinaten* Entfernungen von der Perpendikulären dieses Meridians. Da man in Karten und Plänen immer Nord oben und Osten zur Rechten hat, so sind *östliche* Entfernungen als *positive*, *westliche* als *negative* Abscissen, ebenso nördliche Ordinaten als *positive*, südliche als *negative* angegeben.

Aus den Coordinaten sind ferner für jeden Standpunkt mehrere Entfernungen und Azimute berechnet worden. Das *Azimut* ist immer so zu verstehen, dass vom erstgenannten

Punkte der nachgenannte in dem Azimut stehe, und zwar ist es nicht *eigentliches Azimut*, das ist: Angularentfernung vom wirklichen Meridian des erstgenannten Ortes, sondern Angularentfernung von einer mit dem Meridian von Basel durch den Ort gezogenen Parallelen.

Die Azimute sind vom Nordpunkt an in der Richtung gegen Osten bis auf 360° gezählt worden. In astronomischen Rücksichten zählt man bekanntich das Azimut vom Südpunkt an, da aber in Karten und Plänen hauptsächlich der Nordpunkt berücksichtigt wird, so schien es ihm besser so.

Coordinaten der 25 Punkte.

			Entfernung vom Meridian von Basel	Entfernung von der Perpendic. des Basler Merid.
1.	Ba.	Basel	0.0	0.0
2.	Wi.	Wiesenberg	+ 67342.1	— 52506.3
3.	Pa.	Passwang	+ 21035.7	— 64289.1
4.	Ge.	Gempenfluh	+ 12853.7	— 26926.3
5.	Ch.	Chrischona	+ 20384.1	+ 5759.0
6.	Sch.	Schauenburg	+ 20975.6	— 19035.8
7.	So.	Sonnenberg	+ 58983.0	— 7978.1
8.	Bö.	Bölchenfluh	+ 50790.2	— 66094.1
9.	Si.	Sissachfluh	+ 52242.1	— 26005.7
10.	Se.	Seltisberg	+ 30832.9	— 32767.5
11.	Hst.	Hohestelle	+ 44885.3	— 57897.6
12.	Hd.	Heidenstatt	+ 13590.9	— 59186.7
13.	Wl.	Wyl	+ 31018.8	— 58619.3
14.	Hz.	Holzenberg	+ 21346.3	— 45074.6
15.	Al.	Aleten	+ 16384.5	— 58011.0
16.	Ca.	Castelenfluh	+ 27511.8	— 49366.3
17.	Sh.	Scheurhalden	+ 36152.8	— 23161.3
18.	Wt.	Wytistburg	+ 56600.8	— 41771.6
19.	Ro.	Rothenfluh	+ 74188.2	— 29983.4
20.	Gf.	Geissfluh	+ 84712.3	— 46475.9
21.	Fa.	Farnsberg	+ 64368.8	— 21624.7
22.	Hü.	Hühnersedel	+ 54056.9	— 25509.8
23.	Zu.	Zunzger Höhe	+ 45582.1	— 40592.7
24.	Og.	Ober Gruth	+ 9409.3	— 15969.4
25.	Di.	Dillingen	+ 11348.9	+ 14005.7

		Azimut			Log. der Entfernung	Entfernung
Ba.	Wi. . .	127.°	56.′	36.″,0	4.9314194	85392.4
Ba.	Pa. . .	161.	52.	54.3	4.8302234	67643.1
Wi.	Pa. . .	255.	43.	25.9	4.6792651	47782.1
Ba.	Ge. . .	154.	28.	54.	4.4747548	29837.0
Wi.	Ge. . .	295.	08.	53.	4.7795535	60194.0
Pa.	Ge. . .	347.	38.	52.	4.5826111	38248.2
Ba.	Ch. . .	74.	13.	25.	4.3259674	21182.0
Wi.	Ch. . .	321.	08.	00.5	4.8740901	74832.5
Pa.	Ch. . .	359.	28.	01.	4.8454151	70051.1
Ba.	Sch. . .	132.	13.	28.	4.4521788	28325.6
Wi.	Sch. . .	305.	49.	28.	4.7572830	57185.1
Pa.	Sch. . .	359.	55.	26.	4.6556507	45253.3
Ch.	Sch. . .	178.	38.	00.	4.3944842	24801.9
Ba.	Bö. . .	142.	27.	34.	4.9209321	83355.1
Wi.	Bö. . .	230.	37.	00.	4.3307144	21214.8
Pa.	Bö. . .	93.	28.	17.	4.4743503	29809.2
Ge.	Bö. . .	135.	54.	54.	4.7366182	54527.8
Ch.	Bö. . .	157.	03.	48.	4.8922160	78021.8
Sch.	Bö. . .	147.	38.	35.	4.7459182	55708.1
Ba.	So. . .	97.	42.	11.	4.7746637	59520.1
Pa.	So. . .	33.	58.	32.	4.8318941	67903.8
Ch.	So. . .	109.	35.	25.	4.6124714	40970.5
Sch.	So. . .	73.	46.	42.	4.5975119	39583.3
Ba.	Si. . .	116.	27.	50.	4.7660931	58357.0
Wi.	Si. . .	330.	19.	32.	4.4843097	30500.7
Pa.	Si. . .	39.	11.	06.	4.6936472	49390.9
Ch.	Si. . .	134.	54.	57.5	4.6530975	44988.1
Sch.	Si. . .	102.	34.	01.	4.5056106	32034.0
Bö.	Si. . .	2.	04.	27.	4.6033033	40114.7
Ba.	Se. . .	136.	44.	32.	4.6531461	44993.1
Wi.	Se. . .	298.	23.	53.	4.6180851	41503.5
Pa.	Se. . .	17.	15.	57.	4.5186328	33009.0

		Azimut			Log. der Entfernung	Entfernung
Ch.	Se. . .	164.°	49.′	33.″	4.6011717	39918.3
Sch.	Se. . .	144.	19.	38.	4.2279744	16903.4
Bö.	Se. . .	329.	05.	06.5	4.5893383	38845.3
Si.	Se. . .	252.	28.	19.	4.3512481	22451.6
Ba.	Hst. . .	142.	12.	55.	4.8648585	73258.6
Wi.	Hst. . .	256.	30.	01.	4.3635159	23094.9
Bö.	Hst. . .	324.	13.	49.	4.0044079	10102.0
Si.	Hst. . .	192.	59.	23.	4.5149385	32729.4
Se.	Hst. . .	150.	47.	12.	4.4592752	28792.2
Ge.	Hst. . .	134.	02.	09.	4.6489071	44556.1
Ba.	Hd. . .	167.	04.	03.	4.7833824	60727.1
Wi.	Hd. . .	262.	54.	55.	4.7337167	54164.7
Ge.	Hd. . .	178.	41.	27.	4.5087832	32268.8
Ch.	Hd. . .	185.	58.	17.	4.8149133	65300.0
Si.	Hd. . .	229.	21.	17.	4.7070604	50940.2
Se.	Hd. . .	213.	07.	47.	4.4989684	31547.7
Hst.	Hd. . .	267.	38.	28.	4.4958349	31320.9
Ba.	Wl. . .	152.	06.	51.	4.8216467	66320.3
Wi.	Wl. . .	260.	26.	49.	4.5662501	36834.1
Si.	Wl. . .	213.	03.	15.	4.5900743	38911.2
Se.	Wl. . .	179.	35.	17.	4.4125019	25852.5
Hst.	Wl. . .	267.	01.	14.	4.1425544	13885.3
Hd.	Wl. . .	88.	08.	07.	4.2414751	17437.1
Ba.	Hz. . .	154.	39.	22.	4.6978713	49873.7
Wi.	Hz. . .	279.	10.	41.	4.6683142	46592.3
Ge.	Hz. . .	154.	55.	21.	4.3018347	20037.1
Ch.	Hz. . .	178.	54.	56.	4.7062287	50842.7
Si.	Hz. . .	238.	19.	01.5	4.5599864	36306.8
Se.	Hz. . .	217.	37.	33.	4.1914226	15539.0
Hst.	Hz. . .	298.	34.	46.5	4.4282175	26805.1
Wi.	Hz. . .	324.	28.	07.	4.2212532	16643.8
Ba.	Al. . .	164.	13.	42.	4.7801762	60280.4
Wi.	Al. . .	263.	50.	04.	4.7097284	51254.1

		Azimut			Log. der Entfernung	Entfernung
Pa.	Al. . .	323.°	28.′	00.″	3.8928366	7813.3
Ge.	Al. . .	173.	31.	11.	4.4953304	31284.6
Ch.	Al. . .	183.	35.	20.	4.8054689	63895.3
Si.	Al. . .	228.	14.	56.	4.6818166	48063.6
Se.	Al. . .	209.	47.	06.5	4.4636828	29085.9
Hd.	Al. . .	67.	10.	33.5	3.4815744	3030.9
Wl.	Al. . .	272.	22.	49.	4.1657469	14646.9
Ba.	Ca. . .	150.	52.	09.	4.7521624	56514.8
Sch.	Ca. . .	167.	50.	20.	4.4917366	31026.8
Se.	Ca. . .	191.	18.	52.	4.2286002	16927.8
Hst.	Ca. . .	296.	09.	12.	4.2867959	19355.1
Wl.	Ca. . .	339.	14.	34.	3.9954289	9895.3
Al.	Ca. . .	52.	09.	24.	4.1489325	14090.7
Hz.	Ca. . .	124.	50.	28.	3.8757630	7512.1
Ba.	Sh. . .	122.	38.	44.	4.6328176	42935.6
Wi.	Sh. . .	313.	15.	18.	4.6316887	42824.1
Pa.	Sh. . .	20.	10.	54.	4.6416533	43818.1
Ch.	Sh. . .	151.	23.	55.	4.5177224	32939.9
Sch.	Sh. . .	105.	12.	25.	4.1966712	15727.9
Se.	Sh. . .	28.	58.	39.5	4.0406384	10980.9
Wl.	Sh. . .	8.	14.	19.	4.5542195	35827.7
Ba.	Wt. . .	126.	25.	39.	4.8472378	70345.7
Wi.	Wt. . .	314.	58.	57.	4.1814392	15185.9
Pa.	Wt. . .	57.	39.	38.	4.6242219	42094.2
Bö.	Wt. . .	13.	26.	10.	4.3980607	25006.9
Si.	Wt. . .	164.	32.	45.	4.2137120	16357.3
Hst.	Wt. . .	35.	59.	54.	4.2995599	19932.4
Hz.	Wt. . .	84.	38.	31.	4.5491124	35408.9
Ba.	Ro. . .	112.	00.	22.5	4.9031882	80018.1
Wi.	Ro. . .	16.	54.	26.	4.3718136	23540.4
Pa.	Ro. . .	57.	09.	40.	4.8011423	63261.9

		Azimut			Log. der Entfernung	Entfernung
Bö.	Ro. . .	32.°	56.′	29.″	4.6337563	43028.5
Se.	Ro. . .	86.	19.	33.	4.6379358	43444.6
Wt.	Ro. . .	56.	10.	03.	4.3257738	21172.6
Ba.	Gf. . .	118.	45.	02.	4.9850844	96623.9
Wi.	Gf. . .	70.	51.	16.	4.2645162	18387.2
Si.	Gf. . .	122.	13.	43.	4.5841521	38384.2
Wt.	Gf. . .	99.	30.	00.	4.4548813	28502.4
Ro.	Gf. . .	147.	27.	27.	4.2914627	19564.2
Pa.	Fa. . .	108.	34.	11.	4.8318960	67904.1
Wi.	Fa. . .	354.	30.	02.	4.4917034	31024.4
Bö.	Fa. . .	16.	58.	48.	4.6674187	46496.3
Ro.	Fa. . .	310.	24.	21.	4.1104309	12895.3
Gf.	Fa. . .	320.	41.	45.	4.5067220	32116.0
Ba.	Hü. . .	115.	15.	47.	4.7765108	59773.8
Pa.	Hü. . .	40.	24.	54.	4.7070050	50933.7
Ch.	Hü. . .	132.	52.	48.	4.6613053	45846.4
Se.	Hü. . .	72.	38.	44.	4.3861712	24331.6
Hz.	Hü. . .	59.	06.	56.	4.5810978	38115.2
Ba.	Zu. . .	131.	41.	11.	4.7855923	61036.9
Wi.	Zu. . .	298.	42.	02.5	4.3945898	24807.9
Si.	Zu. . .	204.	32.	24.	4.2050814	16035.5
Se.	Zu. . .	117.	56.	54.	4.2226256	16696.5
Hst.	Zu. . .	2.	18.	21.	4.2385209	17318.9
Ba.	Og. . .	149.	29.	35.	4.2679998	18535.3
Ch.	Og. . .	206.	47.	52.	4.3863706	24342.8
Ba.	Di. . .	39.	01.	05.	4.2559122	18026.5
Sch.	Di. . .	343.	45.	23.	4.5367518	34415.3
Ch.	Di. . .	296.	36.	40.5	4.0875281	12232.9

VI.

Vergleichung der aus den angegebenen Coordinaten berechneten Winkel mit den beobachteten.

Erstlich folgt das mit dem Reichenbach'schen Kreis gemessene Fundamental-△, das mit der Winkelsumme geprüft und dann mit Hülfe eines vierten Punktes der Gempenfluh einer genauen Prüfung unterzogen worden ist. Dann folgt die Prüfung der übrigen Punkte des △-Netzes, in der Ordnung, wie jeder Punkt aus den vorigen hergeleitet worden ist. Die beobachteten △ sind alle ohne Ausnahme verglichen. Die auf der Station Seltisberg beobachteten ∢ sind wegen einer kleinen Ungewissheit mit * bezeichnet, aber auch verglichen worden.

Je kleiner übrigens einer oder beide Schenkel eines gemessenen Winkels sind, einen um so kleineren Einfluss hat dieser Winkel auf die Bestimmung der Lage eines Punktes, so dass also in diesem Falle auch beträchtliche Abweichungen der Rechnung und der Beobachtung keine Anzeige eines grossen Fehlers in der angenommenen Lage des Punktes geben. Diese Betrachtung wird bei folgenden Bemerkungen über einige Vergleichungen, wo grössere Abweichungen vorkommen, welche ich mit ** bezeichnet habe, besonders zu statten kommen.

Seltisberg: der ∢ Pa. Se. Sch. giebt eine Abweichung von 40″. Grund: Dunkelheit verunmöglichte genaue Sicht der Signale; ferner bloss 3 Mal repetiert, dann zu grosse Nähe von Sch. an Se.

Hohe Stelle: ∢ Hst. Bö. Se. Abweichung 36″. Bö sehr nahe bei Hst; 1 Fuss giebt 20″.

Heidenstatt: Wi.-Ba.-Hd. giebt 20″ Abweichung, viel für das Instrument. Daher die Beobachtung zweifelhaft.

Holzenberg: ∢ Ge.-Hz.-Ch. weicht 39″ ab; das Signal auf der Gempenfluh musste mehrmals neu aufgerichtet werden, daher es vielleicht eine andere Stellung hatte; ferner Ge. sehr nahe bei Hz.

Aleten: ∢ Pa.-Se.-Al. Abweichung = 44″. Grund: Nähe der Standpunkte.

Castelenfluh: ∢ Ca.-Al.-Pa. Sehr grosse Abweichung 53″. Grund: grosse Nähe, grosser Elevations-∢ von Pa, was die Abweichung zum Teil erklärt.

Scheurhalden: ∢ Sh.-Se.-Si. und Sw.-Se.-Wl. weichen beträchtlich ab, 46″ und 53″. Sh und Se sind sehr nahe bei einander. Der ziemlich dicke, nicht gerade Stamm der Föhre (Signal auf Sh.), ist kein gutes Objekt für Winkelmessung. Die Reihe der Repetitionen zeigt solche Verschiedenheiten, dass Huber selbst nicht begreift, wie er sich damals hat begnügen können.

Vergleichung der aus den Coordinaten berechneten Winkel mit den gemessenen.

	Fundamental △.				Gegenüberlieg. Seiten	
	Beob. Winkel	Verbess. Winkel	Log. sin.	Log.	Zahl
Basel	33° 56′ 17″,2	33 56 18,2	9,7468685	4,6792651	47782,29
Wiesenberg	52 13 08,3	52 13 10,1	9,8978268	4,8302234	67643,08
Passwang	93 50 29,9	93 50 31,7	9,9990228	4,9314194	85392,44
	179 59 55,4	180 00 00			

Zu diesem △ sind nun Beobachtungen mit dem Vollkreise gemacht worden, an drei verschiedenen Tagen.

Das gleiche △ durch Theodolithbeobachtung bestimmt, giebt:

Basel	33° 56′ 00″,3	33 56 05	9,7468272	4,6792231	47777,3
Wiesenberg	52 13 22, 9	52 13 28	9,8978560	4,8302569	67647,5
Passwang	93 50 21, 7	93 50 27	9,9990235	4,9314194	85392,4
	179 59 44, 9	180 00 00			

Prüfung der mit dem Vollkreise gemessenen Fundamental-△s durch den Punkt Gempenfluh.

Die drei Beobachtungen des Winkels *an Basel* stimmen ziemlich überein, so dass der Winkel wenig von der Wahrheit abweichen wird. Ein Fehler kann also nur bei *Wiesenberg* und *Passwang* vorkommen, was um so wahrscheinlicher ist, da bei der Beobachtung auf diesen Punkten durch neblige Luft und ungünstige Beleuchtung die Münstertürme nicht deutlich gesehen werden konnten. Da aber die ∢

Wi.-Ba.-Ge.
Pa.-Wi.-Ge.
Ge.-Pa.-Wi.

besser beobachtet werden konnten, so bietet dies ein Mittel dar, das Fundamental-△ auf eine sichere Weise zu prüfen. Dies wird besonders noch dadurch begünstigt, dass im △ Wi.-Pa.-Ge. der ∢ am Passwang sehr wenig von einem Rechten abweicht. Wird

der ∢ an Basel als richtig vorausgesetzt, so wird die aus der Basis Wi.-Ba. berechnete Seite Wi.-Pa. sehr wenig verändert, wenn auch die ∢ an Pa. oder Wi. beträchtlich verändert werden. Die Seite Wi.-Pa. ist durch das Fundamental-△ auf alle Fälle sehr gut bestimmt, so dass auch im △ Wi.-Pa.-Ge. durch diese Seite und die beiden ∢ an Wi. und Pa. die Seite Wi.-Ge. ebenfalls als sehr gut bestimmt angesehen werden kann.

Es kann ferner im △ Ba.-Wi.-Ge. aus der Basis Ba.-Wi., der Seite Wi.-Ge. aus dem beobachteten Winkel (221) Wi.-Ba.-Ge. der ∢ Ge.-Wi.-Ba. berechnet werden. Die Rechnung giebt nun: 12° 47′ 43″,3, dazu der beobachteten ∢ (308) Pa.-Wi.-Ge = 39° 25′ 26″,3 addiert, giebt für den ∢ Pa.-Wi.-Ba. 52° 13′ 09″,6. Das Mittel der 3 Messungen dieses Winkels mit dem Vollkreise gab 52° 13′ 8″,3, weicht also bloss um 1″,3 von jener Bestimmung ab, so dass also diese beiden Resultate einander bestätigen.

---

4. Gempenfluh.

		Beobacht. Wink.	Berechn. Wink.	Diff.
Wi. Ba. Ge.	R. 221 . . .	26° 32′ 17″,7	26° 32′ 18″	0″
Wi. Ba. Ge.	68δ—68β .	26 32 16,9	26 32 18	+ 1
Ge. Ba. Pa.	159	7 23 55,2	7 24 00	+ 5
Ge. Wi. Ba.	10—β	12 47 46,8	12 47 43	— 4
Pa. Wi. Ge.	R. 308 . . .	39 25 26,3	39 25 27	+ 1
Ge. Pa. Wi.	R. 308 . . .	88 04 32,7	88 04 34	+ 1
Ge. Pa. Wi.	42	88 04 43,5	88 04 34	— 9
Ba. Pa. Ge.	γ—134 . . .	5 45 57,2	5 45 58	+ 1
Ba. Ge. Wi.	α	140 39 54,1	140 39 59	+ 5
Wi. Ge. Pa.	246.	52 29 48,7	52 29 59	+ 10

5. Chrischona.

		Beobacht. Wink.	Berechn. Wink.	Diff.
Ch. Ba. Wi.	ε	53° 43′ 15″,5	53° 43′ 11″	—4″
Ch. Ba. Ge.	R. 219 ...	80 15 34,8	80 15 29	—6
Ch. Ba. Ge.	68δ	80 15 45,6	80 15 29	—17
Pa. Wi. Ch.	R. 312 ...	65 24 37,8	65 24 35	—3
Pa. Wi. Ch.	15	65 24 54,6	65 24 35	—20
Ge. Wi. Ch.	11	25 59 21,9	25 59 07,5	—14
Ba. Pa. Ch.	γ	17 35 04,6	17 35 07	+2
Ch. Pa. Wi.	δ	76 15 11,5	76 15 25	+14
Ge. Pa. Ch.	134	11 49 07,4	11 49 09	+2
Wi. Ch. Pa.	R. 318 ...	38 19 59,3	38 20 01	+2
Pa. Ch. Ba.	R. 322 ...	74 45 20,7	74 45 24	+3

6. Schauenburg.

Ch. Ba. Sch.	ζ	58° 00′ 15″,6	58° 00′ 03″	—13″
Ch. Ba. Sch.	R. 253 ...	58 00 11,2	58 00 03	—8
Pa. Wi. Sch.	R. 307 ...	50 06 00,0	50 06 02	+2
Pa. Wi. Sch.	ζ—ι	50 06 25,1	50 06 02	—23
Sch. Wi. Ba.	η—Θ	2 07 09,3	2 07 08	—1
Sch. Pa. Wi.	μ	75 47 39,8	75 48 00	+20
Ba. Pa. Sch.	γ + 137 ..	18 02 41,9	18 02 32	—20
Sch. Ch. Ba.	R. 316 ...	75 35 24,6	75 35 25	0
Sch. Ch. Ba.	238	75 35 10,3	75 35 25	+15
Ch. Pa. Sch.	137	0 27 37,3	0 27 21	—16
Ba. Sch. Ch.	R. 320 ...	46 24 35,0	46 24 32	—3
Ba. Sch. Ch.	239	46 24 31,8	46 24 32	0
Wi. Sch. Pa.	243	54 05 59,6	54 05 58	—2

7. Bölchenfluh.

		Beobacht. Wink.	Berechn. Wink.	Diff.
Ba. Wi. Bö.	10	77° 19′ 44″.4	77° 19′ 36″	—8″
Pa. Wi. Bö.	ι	25 06 16,8	25 06 26	+9
Bö. Wi. Ge.	β	64 31 57,6	64 31 53	—5
Wi. Pa. Bö.	$\varkappa$	17 44 39,6	17 44 51	+11
Ch. Pa. Bö.	38	94 00 21,1	94 00 16	—5
Wi. Ge. Bö.	247	20 45 52,2	20 46 01	+9
Ge. Bö. Wi.	υ	94 42 05,0	94 42 06	+1
Pa. Bö. Ge.	τ	42 26 39,9	42 26 37	—3
Sch. Bö. Wi.	γ^2 + 22 . . .	82 58 25,7	82 58 25	—1
Ge. Bö. Ch.	φ	21 08 44,9	21 08 54	+9
Ge. Bö. Sch.	34—25 . . .	11 43 35,9	11 43 41	+5

8. Sonnenberg.

So. Ba. Pa.	R. $\varkappa^2$	64° 10′ 38″,1	64° 10′ 43″	+5″
So. Ba. Sch.	R. 325 . . .	34 31 15,9	34 31 17	+1
So. Ch. Sch.	R. 317 . . .	69 02 31,8	69 02 35	+3
So. Ch. Sch.	235	69 02 45,9	69 02 35	—11
Ch. Sch. So.	R. 321 . . .	75 08 34,2	75 08 42	+8
Ch. Sch. So.	241	75 08 47,3	75 08 42	—5
Pa. So. Ba.	229	63 43 41,9	63 43 39	—3
Sch. So. Ch.	230	35 48 40,6	35 48 43	+2

9. Sissachfluh.

Pa. Wi. Si.	R. 309 . . .	74° 36′ 22″,3	74° 36′ 06″	—16″
Pa. Wi. Si.	208	74 36 10,2	74 36 06	—4
Ge. Wi. Si.	ψ—$\varkappa$.	35 10 39,9	35 10 39	—1
Ch. Pa. Si.	β^2	39 43 05,8	39 43 05	—1
Si. Ch. Sch.	R. 323 . . .	43 42 45,3	43 43 02,5	+17
Si. Ch. Sch.	237	43 42 55,1	43 43 02,5	+7

		Beobacht. Wink.	Berechn. Wink.	Diff.
Si. Sch. Bö.	244	45 04 37,0	45 04 34	—3
Si. Bö. Wi.	γ^2	48 32 41,3	48 32 33	—8
Ge. Bö. Si.	19	46 09 33,6	46 09 33	—1
Sch. Bö. Si.	22	34 25 44,4	34 25 52	+8
Wi. Si. Pa.	188	68 51 51,2	68 51 34	—17
Wi. Si. Bö.	ζ^2	31 45 14,7	31 44 55	—20
Sch. Si. Ch.	192	32 21 07,1	32 20 56	—11
	10. Seltisberg.			
Bö. Wi. Se.	17	67° 47′ 27″,9	67° 46′ 53″	—35
Pa. Wi. Se.	205	42 40 21,7	42 40 27	+5
Ch. Pa. Se.	136	17 48 19,3	17 47 56	—23
Ge. Bö. Se.	λ^2	13 09 58,2	13 10 12	+14
Se. Bö. Si.	μ^2	32 58 59,0	32 59 20	+21
Si. Sch. Se.	242	41 45 43,2	41 45 37	—6
Pa. Si. Se.	195	33 17 15,1	33 17 13	—2
Wi. Se. Bö.	ν^2	30 41 16,6	30 41 13	—4
Bö. Se. Pa.	ξ^2	48 10 44,6	48 10 50	+5
* Bö. Se. Pa.	106	48 10 53,3	48 10 50	—3
Si. Se. Wi.	o^2	45 55 42,4	48 55 34	—8
** Pa. Se. Sch.	80	127 04 21,3	127 03 41	—40
Sch. Se. Ch.	69	20 29 49,0	20 29 55	+6
Ch. Se. Si.	70	87 38 17,1	87 38 46	+29
	11. Hohestelle.			
Hst. Wi. Ge.	χ	38° 38′ 41″,1	38° 38′ 52″	+11″
Hst. Wi. Si.	Ψ	73 49 21,0	73 49 31	+10
Hst. Bö. Wi.	21	86 23 04,2	86 23 11	+7
** Hst. Bö. Se.	162	4 50 41,6	4 51 17,5	+36
Wi. Si. Hst.	191	42 40 05,4	42 39 51	—14
Wi. Se. Hst.	ϱ^2	32 23 27,6	32 23 19	—9
Si. Se. Hst.	87	78 19 08,7	78 18 53	—16
Si. Hst. Wi.	170	63 30 21,7	63 30 38	+16
Wi. Hst. Bö.	171	67 43 52,7	67 43 48	—5
Se. Hst. Wi.	165 + 166 .	105 42 25,7	105 42 49	+23

12. Heidenstatt.

		Beobacht. Wink.	Berechn. Wink.	Diff.
** Wi. Ba. Hd.	R. 252 . . .	39° 07′ 07″,3	39° 07′ 27″	+20″
Wi. Ba. Hd.	R. 256 . . .	39 07 20,5	39 07 27	+6
Hst. Ge. Hd.	249	44 39 12,7	44 39 18	+5
Pa. Se. Hd.	101	15 52 11,8	15 51 50	—22
Hd. Hst. Ge.	167	46 23 39,0	46 23 41	+2
Ba. Hd. Wi.	σ^2	95 50 43,8	95 50 52	+8
Ge. Hd. Hst.	τ^2	88 57 01,4	88 57 01	0
Ch. Hd. Si.	120	43 23 04,0	43 23 00	—4

13. Wyl.

Wi. Si. Wl.	193	62° 44′ 04″,7	62° 43′ 43″	—22″
Wi. Se. Wl.	v^2	61 11 30,9	61 11 24	—7
Bö. Se. Wl.	76	30 30 06,0	30 30 10,5	+4
Wl. Hst. Si.	169	105 58 20,9	105 58 09	—12
Se. Hd. Wl.	119	55 00 25,7	55 00 20	—6
Se. Wl. Si.	138	33 27 32,0	33 27 58	—26
Wi. Wl. Hst.	140	6 34 32,5	6 34 25	—7
Si. Wl. Wi.	139	47 23 29,1	47 23 34	+5
Hd. Wl. Se.	141	91 27 17,7	91 97 10	—8

14. Holzenberg.

Wi. Se. Hz.	73 + 74 . .	99° 13′ 32″,1	99° 13′ 40″	+8
Wl. Se. Hz.	85	38 01 49,4	38 02 16	+27
* Hst. Se. Hz.	107	66 49 52,7	66 50 21	+28
Hz. Wl. Se.	143	35 07 16,7	35 07 10	—7
Si. Hz. Wi.	φ^2	40 51 28,0	40 51 39,5	+11
Wi. Hz. Hst.	χ^2	19 24 09,8	19 24 05,5	—4
** Ge. Hz. Ch.	ψ^2	24 00 13,7	23 59 35	—39
Ch. Hz. Si.	90	59 23 55,2	59 24 05,5	+10
Se. Hz. Si.	100	20 40 55,9	20 41 28,5	+33
Hst. Hz. Wl.	95	25 53 31,6	25 53 20,5	—11

15. Aleten.

		Beobacht. Wink.	Berechn. Wink.	Diff.
Al. Pa. Se.	126	53° 47′ 23″,5	53° 47′ 57″	+33″
** Pa. Se. Al.	102	12 31 54,3	12 31 09,5	—44
Wl. Se. Al.	179	30 12 09,1	30 11 49,5	—20
Se. Hd. Al.	118	34 02 28,8	34 02 46,5	+18
Al. Wl. Se.	142	87 13 00,2	87 12 28	—32
Ge. Al. Wi.	113	90 18 45,4	90 18 53	+8
Ch. Al. Si.	ω^2	44 39 26,0	44 39 36	+10
Hd. Al. Se.	115	142 36 52,9	142 36 33	—20
Se. Al. Wl.	α^3	62 35 11,5	62 35 42,5	+31

16. Castelenfluh.

Se. Sch. Ca.	245	23° 30′ 39″,6	23° 30′ 42″	+2″
Wi. Se. Ca.	73	72 55 19,9	72 54 59	—21
* Hst. Se. Ca.	108	40 31 57,7	40 31 40	—18
Ca. Se. Hz.	74	26 18 12,2	26 18 41	+29
Wl. Hst. Ca.	168	29 08 18,7	29 07 58	—21
Ca. Wl. Se.	144	20 20 11,2	20 20 43	+32
Ca. Hz. Wl.	96	19 38 02,5	19 37 31	—31
** Ca. Al. Pa.	114	91 17 42,5	91 18 36	+53
Hst. Ca. Wl.	146	43 04 56,6	43 05 22	+25
Hz. Ca. Se.	147	66 28 54,0	66 28 24	—30

17. Scheurhalden.

Se. W. Sh.	210	14° 51′ 40″,0	14° 51′ 25″	—15
** Sh. Se. Si.	174	43 28 53,7	43 29 39,5	+46
** Sh. Se. Wl.	177	150 37 12,6	150 36 37,5	—35
Se. Wl. Sh.	145	8 38 40,1	8 39 02	+22
Wi. Sh. Se.	234	75 43 19,7	75 43 21,5	+2
Wi. Sh. Se.	R. 326 ...	75 43 14,4	75 43 21,5	+7
Wi. Sh. Pa.	R. 327 ...	66 55 40,9	66 55 36	—5
Se. Sh. Ch.	R. 329 ...	122 25 36,2	122 25 15,5	—20
Se. Sh. Sch.	R. 328 ...	76 14 05,5	76 13 45,5	+20

18. Wytisburg.

		Beobacht. Wink.	Berechn. Wink.	Diff.
Wt. Wi. Si.	206	15° 20′ 29″,0	15° 20′ 35″	+6″
Wt. Bö. Wi.	163	37 10 54,8	37 10 50	—5
Wi. Si. Wt.	194	14 13 19,5	14 13 13	—6
Wt. Hz. Hst.	97	33 55 58,1	33 55 55,5	—3
Wi. Wt. Pa.	199	102 40 43,7	102 40 41	—3
Wi. Wt. Bö.	198	58 27 26,2	58 27 13	—13
Si. Wt. Wi.	196	150 26 15,6	150 26 12	—4
Hst. Wt. Hz.	197	48 38 50,4	48 38 50	+7

19. Rothenfluh.

Wt. Wi. Ro.	207	61° 55′ 29″,5	61° 55′ 29″	0″
Ro. Bö. Wi.	151[a]	17 40 37.2	17 40 31	—6
Ro. Se. Wi.	β^3	32 04 24,2	32 04 20	—4
Ro. Se. Bö.	86	62 45 50,9	62 45 33,5	—17
Si. Se. Ro.	77	13 51 27,7	13 51 14	—14
Wi. Ro. Pa.	224	40 15 18,7	40 15 14	—5

20. Geissfluh.

Si. Wi. Gf.	211	100° 31′ 27″,0	100° 31′ 44″	+17″
Ro. Wi. Gf.	213	53 56 48,4	53 56 50	+2
Gf. Si. Wi.	231	28 05 54,5	28 05 49	—5
Gf. Wt. Wi.	200	35 28 39,3	35 28 54	+15
Ro. Wt. Gf.	201	43 19 58,0	43 19 57	—1
Gf. Ro. Wi.	223	49 27 02,0	49 26 59	—3
Wi. Gf. Si.	γ^3	51 22 36,3	51 22 27	—9
Wi. Gf. Wt.	114β	28 39 07,5	28 38 44	—23
Si. Gf. Ro.	217	25 13 18,3	25 13 44	+26

21. Farnsberg.

		Beobacht. Wink.	Berechn. Wink.	Diff.
Ba. Wi. Fa.	Θ	46° 33′ 14″,9	46° 33′ 26″	+11″
Sch. Wi. Fa.	η	48 40 24,2	48 40 34	+10
Fa. Wi. Gf.	212	76 21 19,6	76 21 14	—6
Ge. Bö. Fa.	34	61 03 34,3	61 03 54	+20
Sch. Bö. Fa.	25	49 19 58,4	49 20 13	+15
Se. Bö. Fa.	31	47 53 38,7	47 53 41,5	+3
Wi. Ro. Fa.	225	113 30 14,9	113 29 55	—20
Si. Gf. Fa.	216	18 28 09,6	18 28 02	—8
Wi. Fa. Bö.	227	22 28 58,9	22 28 46	—13
Ro. Fa. Wi.	228	44 05 24,5	44 05 41	+16
Gf. Fa. Wi.	226	33 48 34,9	33 48 17	—18

22. Hühnersedel.

Hü. Ba. Pa.	R. 250 ...	46° 37′ 07″,8	46° 37′ 07″	—1″
Hü. Ch. Se.	236	31 56 57,0	31 56 45	—12
Hü. Se. Hst.	88	78 08 21,1	78 08 28	+7
Hü. Hz. Hst.	98	59 27 47,2	59 27 50,5	+3
Pa. Hü. Ba.	232	74 50 59,2	74 50 53	—6
Se. Hü. Ch.	233	60 14 17,4	60 14 04	—13

23. Zunzger Höhe.

Wi. Si. Zu.	190	55° 13′ 09″,3	54° 12′ 52″	—17″
*Zu. Se. Hst.	105	32 50 00,1	32 50 18	+18
Zu. Hst. Wi.	166	74 11 25,5	74 11 40	+14
Se. Hst. Zu.	165	31 31 00,2	31 31 09	+9
Wi. Zu. Hst.	148	63 36 30,1	63 36 18,5	—12
Hst. Zu. Se.	149	115 38 53,3	115 38 33	—20

Die beiden letzten Punkte des Dreiecksystemes sind nur durch zwei beobachtete Winkel bestimmt worden.

24. Ober-Gruth.

		Beobacht. Wink.	Berechn. Wink.	Diff.
Ch. Ba. OG.	ζ^3	75° 16′ 09″,9	75° 16′ 10″	—
Ba. OG. Ch.	683	57 18 16,6	57 18 17	—
OG. Ch. Ba.	— — —	— — —	47 25 33	—

25. Dillingen.

Di. Ba. Sch.	Θ^3.....	93° 12′ 23″,1	93° 12′ 23″	—
Ba. Sch. Di.	319 R ...	31 31 54,8	31 31 55	—
Sch. Di. Ba.	— — —	— — —	55 15 42	—

Die Bestimmung der ∢ an den Punkten *Holzenberg*, *Aleten* und *Castelen* zeigen fast durchgängig mit den beobachten ∢ grosse Differenzen bis auf 50″, so dass H. selbst erklärt, er sei mit diesem △ immer am wenigsten zufrieden gewesen. Seit seinen Beobachtungen hat aber auf dem Holzenberg eine starke Abholzung stattgefunden, so dass eine Verbindung dieses Punktes mit dem Passwang möglich wurde und er ersah, dass die im vorigen Jahre zu einer sekundären Triangulation vorgenommenen Beobachtungen des Herrn Ingenieur *J. J. Frei* volles Zutrauen verdienten. Er beschloss also diese Messungen nebst den seinigen anzuwenden. Er berechnete also für diese Punkte neue Coordinate, leitete neue Azimute und Entfernungen ab. Im ganzen hat er dadurch eine grössere Übereinstimmung erreicht und er glaubt, es müssen die obigen Beobachtungen besondern Fehlern unterworfen sein, vorzüglich beim ∢ Al.-Pa-Se. Er sucht den Grund dazu beim grossen Depressions ∢, unter welchem Aleten vom Passwang aus gesehen wird, wo eine kleine Abweichung des Limbus des Instruments von der horizontalen Lage einen grossen Fehler im gemessenen ∢ mag hervorgebracht haben. Auch bei Wytisburg sind noch zwei ∢ gemessen und, gestützt auf die neuen Coordinaten, berechnet worden.

Coordinaten.

Holzenberg	+ 21348.7	— — — —	— 45074.6
Aleten	+ 16382.8	— — — —	— 58011.7
Castelenfluh	+ 27512.7	— — — —	— 49364.7

Aus diesen Coordinaten berechnete Azimute und Entfernungen.

	Azimut			Log. der Entfernung	Entfernung
Ba. Hz. . .	154°	39′	23″	4.6978802	49874.7
Wi. Hz. . .	279	10	43	4.6682922	46589.9
Pa. Hz. . .	0	56	00	4.2836867	19217.0
Ge. Hz. . .	154	54	59	4.3018564	20038.1
Ch. Hz. . .	178	54	46	4.7062291	50842.8
Si. Hz. . .	238	18	54	4.5599623	36304.6
Se. Hz. . .	217	37	08	4.1913820	15537.5
Hst. Hz. . .	298	34	55	4.4281830	26803.0
Wl. Hz. . .	324	28	32	4.2212156	16642.4
Ba. Al. . .	164	13	48	4.7801778	60280.6
Wi. Al. . .	263	50	02	4.7097433	51255.8
Pa. Al. . .	323	27	13	3.8928615	7813.8
Ge. Al. . .	173	31	23	4.4953373	31285.1
Ch. Al. . .	183	35	25	4.8054744	63896.1
Si. Al. . .	228	14	59	4.6818315	48065.3
Se. Al. . .	209	47	15	4.4637050	29087.4
Hd. Al. . .	67	10	33	3.4813105	3029.1
Wl. Al. . .	272	22	38	4.1657963	14648.6
Ba. Ca. . .	150	52	03	4.7521555	56513.9
Pa. Ca. . .	23	27	37	4.2113682	16269.3
Sch. Ca. . .	167	50	12	4.4917173	31025.4
Se. Ca. . .	191	18	45	4.2285554	16926.0
Hst. Ca. . .	296	09	30	4.2867941	19355.0
Wl. Ca. . .	339	15	03	3.9954809	9896.5
Hz. Ca. . .	124	50	16	3.8756390	7510.0
Al. Ca. . .	52	09	21	4.1490389	14094.1
Hz. Wt. . .	84	38	50	4.5490830	35406.5

Vergleichung berechneter und beobachteter Winkel.

15. Aleten.

				Beobacht. Winkel			Berechn. Winkel			Differenz
	Al.	Pa.	Se.	53°	47′	23″	53°	48′	44″	+ 81″
	*Pa.	Se.	Al.	12	31	54	12	31	18	— 36
	Wl.	Se.	Al.	30	12	09	30	11	58	— 11
F.[1])	Wl.	Se.	Al.	30	12	08	30	11	58	— 10
	Se.	Hd.	Al.	34	02	29	34	02	46	+ 17
	Al.	Wl.	Se.	87	13	00	87	12	39	— 21
	Ge.	Al.	Wi.	90	18	45	90	18	39	— 6
	Ch.	Al.	Si.	44	39	26	44	39	34	+ 8
	Hd.	Al.	Se.	142	36	53	142	36	42	— 11
	Se.	Al.	Wl.	62	35	12	62	35	23	+ 11
F.	Pa.	Al.	Hd.	103	43	31	103	43	20	— 11

14. Holzenberg.

F.	Si.	Pa.	Hz.	38°	15′	00″	38°	15′	06″	+ 6″
F.	Se.	Pa.	Hz.	16	19	56	16	19	57	+ 1
F.	Pa.	Si.	Hz.	19	07	47	19	07	48	+ 1
F.	Se.	Si.	Hz.	14	09	15	14	09	25	+ 10
	Wi.	Se.	Hz.	99	13	32	99	13	15	— 17
F.	Pa.	Se.	Hz.	20	21	04	20	21	11	+ 7
	Si.	Se.	Hz.	145	09	00	145	08	49	— 11
	Wi.	Se.	Hz.	38	01	49	38	01	51	+ 2
	*Hst.	Se.	Hz.	66	49	53	66	49	56	+ 3
	Hz.	Wl.	Se.	35	07	17	35	06	45	— 32
	Si.	Hz.	Wi.	40	51	28	40	51	49	+ 21
F.	Si.	Hz.	Pa.	122	37	04	122	37	06	+ 2
	Wi.	Hz.	Hst.	19	24	10	19	24	12	+ 2
F.	Se.	Hz.	Pa.	143	18	43	143	18	52	+ 9
	Ge.	Hz.	Ch.	24	00	14	23	59	47	— 27
	Ch.	Hz.	Si.	59	23	55	59	24	08	+ 13
	Se.	Hz.	Si.	20	40	56	20	41	46	+ 50
F.	Se.	Hz.	Si.	20	41	39	20	41	46	+ 7
	Hst.	Hz.	Wl.	25	53	32	25	53	37	+ 5

[1]) Nach Beobachtungen von Frey.

16. Castelenfluh.

		Beobacht. Winkel			Berechn. Winkel			Differenz
	Se. Sch. Ca.	23°	30′	40″	23°	30′	34″	— 6″
	Wi. Se. Ca.	72	55	20	72	54	52	— 28
	*Hst. Se. Ca.	40	31	58	40	31	33	— 25
	Ca. Se. Hz.	26	18	12	26	18	23	+ 11
	Wl. Hst. Ca.	29	08	19	29	08	16	— 3
	Ca. Wl. Se.	20	20	11	20	20	14	+ 3
F.	Al. Wl. Ca.	66	51	52	66	52	25	+ 33
F.	Se. Hz. Ca.	87	12	58	87	13	08	+ 10
	Ca. Hz. Wl.	19	38	02	19	38	16	+ 14
F.	Ca. Hz. Wl.	19	38	27	19	38	16	— 11
	Ca. Al. Pa.	91	17	43	91	17	52	+ 9
F.	Ca. Al. Pa.	91	18	00	91	17	52	— 8
	Hst. Ca. Wl.	43	04	57	43	05	33	+ 36
F.	Hst. Ca. Wl.	43	05	38	43	05	33	— 5
	Hz. Ca. Se.	66	28	54	66	28	29	— 25
F.	Hz. Ca. Se.	66	28	29	66	28	29	0

18. Wytisburg.

	Wt. Hz. Hst.	33°	55′	58″	33°	56′	05″	+ 7
	Hst. Wt. Hz.	48	38	50	48	38	56	+ 6

Als erste Frucht von Huber's Triangulation ist zu erwähnen eine kleine Karte:

«Skizze des nordwestlichen Teiles des Kantons Basel, «welcher den neuen Bezirk Birseck in sich begreift. Mit Be«nutzung vorhandener Hilfsmittel entworfen im Mai 1816. — «Gezeichnet von D. H. P. M. (Daniel Huber, Prof. Math.) Ge«stochen von S. Gysin», ein gutes Kärtchen 26/34 cm., für welches wohl Andreas Bräm viele Zeichnungen geliefert hatte.

Schanzenherr Feer sagt darüber: «Wenn man eine Karte von «dieser Art von der ganzen Schweiz hätte, so wären wenig «Länder, welche eine bessere aufweisen könnten.» [1])

Es soll hier nicht vergessen werden, dass Huber hiefür bereits sich vorher in der Aufnahme geübt hatte; das Baudepartement Basel-Stadt besitzt einen Originalplan:

Geometrischer Grundriss eines Teiles des Birsflusses etc. Trigonometrisch und geometrisch aufgenommen durch J. J. Schäfer, D. Huber, Professor und J. M. Zeiher.

Diese kolorierte Handzeichnung stammt aus dem Jahre 1798 und misst 72 cm auf 276 cm, und ist als eine Vorarbeit zu Huber's spätern Arbeiten zu betrachten. —

Als die Triangulation Huber's dem Abschluss nahe war, trat man mit *Buchwalder* in Unterhandlung, um die Detailaufnahme vorzunehmen.

Buchwalder sandte am 3. April 1822 ein schriftliches Angebot ein und wollte die Aufnahme machen, unter der Voraussetzung, dass die Triangulation schon berechnet und genügend detailliert sei, dass ein guter Grundriss der Stadt Basel und brauchbare Grenzpläne vorhanden seien, und dass ihm von den Gemeinden die Arbeiter kostenfrei geliefert würden, um die nöthigen Waldausschnitte zu machen. Unter diesen Bedingungen anerbot er sich, die Aufnahme und das Manuscript für den Stich in 1/50000 gegen Bezahlung von 450 Louisd'or herzustellen, wünschensfalls auch den Stich durch einen Pariser Künstler, inclusive Aufsicht und Abdruck von 2000 Exemplaren für 232 Louisd'or zu besorgen.

Man fand aber die geforderten Summen zu hoch. So kam das schöne Projekt nicht zu Stande und Basel kam um die Ehre, der erste Schweizerkanton gewesen zu sein, der eine auf wissenschaftlicher Grundlage beruhende Kantonskarte erstellt hätte.

In den letzten dreissiger und dem Anfang der vierziger Jahre bearbeitete *Strasseninspektor Friedrich Baader* (1802—1867) gestützt auf die Huber'sche, sodann zum Teil auf die eidgen.

---

[1]) Huber erwähnt dieses Kärtchen in seinem Bericht pro 1816. Er habe es für Hrn. Pfarrer Lutz für seine Beschreibung des neuen Bezirks Birseck machen müssen, was seine Thätigkeit bis Juni 1815 sehr absorbiert habe.

Triangulation, sowie auf eigene Detailaufnahmen eine Kantonskarte[1]) von Basel in 1/25000 mit Isohypsen und Schraffuren.

Das Original und eine Reduktion in 1/50000 befinden sich auf dem Baudepartement Basel-Stadt. Von Baader selbst wurde nur ein kleiner Teil dieser Karte unter dem Titel herausgegeben: «Kanton Basel-Stadtteil, nach der eidgen. Triangulation ent-«worfen und bearbeitet im Masstabe 1/25000 von Fr. Baader, «Unterinspektor. 1838.» Die mässige Lithographie ist von N. Hosch. Ergänzungen folgten 1857 und 1858.

Schon 1836 hatte sich Dufour[2]) an Baader gewandt, um ihn zu gewinnen, von den Basler'schen Katasterplänen Reduktionen in 1/25000 zusammenzutragen. In der That waren ausser dem Plane der Stadt in 1/5000 noch Pläne der Gemeinden Klein-Hüningen, Riehen, Bettingen, Allschwil, Schönenbuch, Binningen, Bottmingen, Oberwil, Therwil, Ettingen, Pfeffingen, Aesch, Reinach, Arlesheim, Mönchenstein, Muttenz, Pratteln, Basel-Augst, Frenkendorf, Liestal, Lausen, Sissach, Böckten, Thürnen, Biel, Ittingen, Stetten, Wenzlingen, Grenzach vorhanden.

Diese Pläne sind wohl meistens gestützt auf die Huber'sche Triangulation aufgenommen worden.

Baader verpflichtete sich, Reduktionen in 1/25000 zu 20 Fr. per Gemeinde herzustellen, und zwar genau nach den Vorschriften Dufours. Schon im Dezember 1836 konnte Baader das I. Blatt, Basel-Stadt umfassend, abliefern; für den Kanton Basel-Land erhöhte er seine Forderung auf 32 Fr. per □cm in 1/25000.

Diesen Dufour'schen Auftrag hat wohl Baader benutzt, um seine oben erwähnte Karte Basel-Stadtteil herzustellen.

Immerhin begegnen wir auch den Spuren der Huber'schen Triangulation im hervorragendsten Kartenwerk des Kantons, demjenigen von *Andreas Kündig: Karte vom Kanton Basel*, entworfen von Andreas Kündig, 1 : 50000, 2 Bl., jedes zu 68/40 cm. Verlag von C. Detloff, empfohlen vom hohen Regierungsrate von Basel-Land, Lithographie der Herder'schen Verlagsbuchhandlung Freiburg im Breisgau, eine jetzt noch gebrauchte Karte in Schraffenmanier.

---

[1]) Diese Karte ist betitelt: Karte der Kantone Basel-Stadt und Landschaft in 1/25000, 126/172 cm, in den Jahren 1841—45 hergestellt.

[2]) Geschichte der Dufour-Karte. S. 114.

Die Bedeutung der Huber'schen Triangulation für die schweizerische Landesvermessung ist geringer zu bewerten. Bekanntlich begann die Primordialtriangulation unter Generalquartiermeister Finsler im Jahre 1809 in der Ostschweiz. Finsler fasste den Plan, die △e der Nordostschweiz, welche bis an die Gislifluh im Kanton Aargau sich erstreckten, mit den Messungen Trechsels im Kanton Bern, Hubers im Kanton Basel, E. Osterwalds im Kanton Neuenburg, zu verbinden, wodurch er einerseits den Anschluss mit der waadtländischen Triangulation erreicht, andrerseits ein △snetz erhalten hätte, das sich über 17 Schweizerkantone erstreckt hätte.

Nach Huber's Tode setzte in Basel Hauptmann Geigy die Arbeit fort. Die erste Kommission für die schweizerische Landesaufnahme, welche sich am 4. Juni 1832 in Bern unter dem Vorsitze des Oberstquartiermeisters Ludwig Wurstemberger versammelte, beschäftigte sich auch eingehend mit der Würdigung der bisherigen im Lande vollbrachten Vermessungsarbeiten.[1]) Bezüglich der Huber'schen Triangulation des Kantons Basel ergab sich folgendes:

Sie hat mit der Buchwalder'schen des Kantons Solothurn die Linien Passwang-Wiesenberg, Passwang-Basel, Wiesenberg-Basel gemein. Wegen Veränderung der Signale auf dem Wiesenberg, Gislifluh und Passwang stehen die Huber'schen Messungen besonders mit den französischen, aber auch mit den Buchwalder'schen nicht in Einklang, und vom ganzen Basel'schen Netz ist nur der südliche Münsterturm zu Basel zuverlässig in Uebereinstimmung mit der eidgen. Vermessung. Zur Herstellung der Verbindung und Ausgleichung der Widersprüche sollen von neuem 3—4 Hauptdreiecke in den Kanton Basel hineingeworfen werden, nämlich:

Passwang-Wiesenberg-Basel,
" " -Sonnenberg,
" " -Römel, allenfalls
" " -Gempenfluh, durch welche dann mittelst eines konstanten Logarithmus auch die übrigen △e berücksichtigt werden könnten und so der Kanton Basel sich der eidgen. Triangulation einverleiben liesse.

---

[1]) Graf, Geschichte der Dufourkarte. S. 22.

Wenn daher die Huber'sche Triangulation auch für den Kanton Basel unmittelbar grosse Bedeutung erhalten hat, so ist sie in zweiter Linie für die schweizerische Landesaufnahme nicht sehr verwendbar geworden. Es rächte sich der Mangel an geeigneten Instrumenten und die Auswahl und unsichere Fixierung der Signale auf den Punkten des △snetzes in sehr erheblichem Masse. Immerhin hat Huber mit seinen geringen Hilfsmitteln zu einer Zeit Bedeutendes geleistet, wo man anderwärts noch nicht einmal an einen solchen Versuch dachte oder über den Versuch nicht hinaus kam.

In Bezug auf die rechnerische Ausgestaltung und die kritische Abwägung seiner eigenen Resultate wird er aber stets ein Muster der Gewissenhaftigkeit, der Energie und der patriotischen, selbstlosen Hingabe an die Lösung einer wichtigen kartographischen Aufgabe anerkannt werden müssen.

Die Kosten (siehe Anhang No. 11) waren ausserordentlich bescheidene. Die Gesamtausgabe betrug bis und mit 1827 28,744 Franken, 7 Batzen, 9 Rappen; bis 1824 (Huber's Schlussarbeitsjahr) bloss 12,133 Franken, 2 Batzen, 9 Rappen.

Wir sind am Schluss angelangt. Ich spreche an dieser Stelle dem eidgenössischen topographischen Bureau, Chef Herr L. Held, dem Staatsarchiv Baselstadt, Hrn. Dr. Wackernagel und Hrn. Dr. August Huber, den besten Dank für ihre persönliche Unterstützung aus.

Anhang No. 1.

Sie wissen, mein hochgeachteter und werthgeschätztester Herr Rathsherr, dass ich vorigen Herbst einen guten Theil unseres Baselgebiets in der Höhe und Tiefe besucht. Mein vornehmster Zweck war eine geometrische Rekognoszirung desselben, die Aufsuchung von Stellen, die sich für Standpunkte einer trigonometrischen Vermessung eigneten. Diesen Winter durch hat sich nun die Lust zu einem ähnlichen Versuche nicht wenig erhöht; ich habe manche vorläufige Entwürfe zur Ausführung desselben nach einer zweckmässigen Methode gemacht, die ersten Tage dieses Frühlings von neuem zu möglichst sorgfältigsten Messungen angewendet, und durch freundschaftliche Mittheilung des franz. Ingenieurs, die für eine solche Arbeit höchst wichtig sein könnte, haben brieflich jenes Projekt noch mehr zu einer Lieblingsidee erhoben.

Zwar sollten manche Schwierigkeiten mich abschrecken und namentlich die Instrumente, die mir zu Gebote stehen, denn jene Ingenieurs, sowie die Berner und Zürcher arbeiten nur mit 10- und 20mal theuern. Indessen glaube ich, dass auch mit mittelmässigen bei Anwendung grosser Genauigkeit so viel geleistet werden kann, als zu einer Messung erforderlich ist, die als Basis eine so genaue Karte unseres Kantons, und durch diese wieder zur Basis künftiger Kadastervermessungen dienen könnte. Auf jeden Fall würden ähnlichen Vermessungen von sehr grossem Nutzen für jede künftige als Vorarbeit sein und viele Kosten und Zeit ersparen.

Eine andere Schwierigkeit liegt aber darin: Jede solide Messung muss in eine grosse Triangularmessung ausgehen, welche die Hauptpunkte des ganzen Kantons fixirt. Diese Punkte können für unsern Kanton, der ziemlich gebirgig ist, nur Berghöhen sein. Kirchthürme etc. etc. können daher bei dieser ersten Arbeit nirgends beinahe als Signale dienen, es müssen solche express an ausgewählten Standpunkten errichtet werden. Diese Errichtung würde aber nicht nur mir als Partikular diese Liebhaberei um ein bedeutendes vertheuern, sondern sie würde mir als solchem beinahe unausführbar sein. Eine höhere Autorität nur kann sie erhalten und zumal schützen vor boshaften Verletzungen.

Mein lebhafter Wunsch, den ich Ihnen, verehrtester Herr Rathsherr, anempfehlen möchte, geht daher dahin: Die Regierung möchte sich für meine Arbeit einigermassen interessiren und zwar dadurch:

1. Dass Sie mich gleichsam zu den nöthigen Vermessungen autorisirte.
2. Das Sie mich begewältigte, die Gemeinden zu den erforderlichen Signalen anzuhalten und mir in meiner Arbeit den gehörigen Vorschub zu leisten.
3. Das Sie gütigst diejenigen Kosten übernähme, welche die Errichtung der Signale und fremde Hülfe beim Transport der Instrumente erfordert.
4. Dass Sie mir diejenigen Hülfsmittel, die bereits vorhanden sind, gütigst anzeigt und zu gebrauchen erlaubt (als Instrumente, Pläne, Karten etc.), und im Fall man geneigt wäre etwas zur öffentlichen Anschaffung von guten Instrumenten beizutragen, dass wo möglich zu meinem Gebrauche bereits dieselbe befördert werde.

Würde eine Hochlöbl. Regierung meinen geziemenden Wunsch mir gewähren, so machte ich mich anheischig nicht nur jedem dazu Beauftragten meine Arbeit und den Plan derselben zur Einsicht und Prüfung vorzulegen, sondern auch alle Beobachtungen, die ich mit Hülfe jener Signale machte zu jedem künftigen Gebrauch mitzutheilen. So viel verspreche ich als Verpflichtung, Allein ich hoffe ungleich mehreres und für das Allgemeine Nützliche thun zu können. Wie sehr mir eine solche Unterstützung und Begünstigung Aufmunterung und Anfeuerung sein würde, werden Sie mir zutrauen. Ich hoffte wirklich so weit zu kommen, mit der Zeit selbst eine alle bisherigen weit übertreffende, genaue, geometrische Carte zu liefern, in der alle Gebirgszüge, die in der Brucknerschen und Meyerschen so ganz fehlerhaft sind, richtig dargestellt wären — ich hoffte wenigstens so weit zu kommen, ein Netz zu entwerfen — das, wenn ich es auch nicht ganz ausführen könnte, da ich meine Musse nicht berechnen kann, von grosser Wichtigkeit für jede künftige Arbeit dieser Art sein könnte. Ich würde diese Gemeinnützigkeit um so viel mehr erhöhen, da ich meine Exkursionen nebenbei recht eifrig zur Bestimmung der Höhen — (Bewantniss) und zur Erforschung der Naturmerkwürdigkeiten anwenden würde.

Ich schmeichle mir aber einigermassen mit der frohen Hoffnung, die Theilnahme unserer Regierung an dieser Arbeit zu gewinnen — da die Kosten in der That nicht bedeutend wären — die Anzahl der Signale setze ich auf höchstens 15 oder 20; und alle Kosten auf höchstens 40 Ld'or, wenn ich allfalls anzuschaffende Instrumente fürs erste nicht in Betracht ziehe.

Jede Arbeit, die aber einst zu unternehmen wäre um das als Vorabeit zu ersetzen, was die meine zum wenigsten gewiss leistete, würde weit mehr kosten, da ich natürlich alle Privatkosten durchaus auf mich nehme, und mit dem Eifer eines Liebhabers arbeitete.

Es würde mir sehr erfreulich sein, wenn Sie mein Hochgeehrter Herr Rathsherr die Gewogenheit hätten, diesen Gegenstand zu überdenken, und nach Gutheissung höhern Orts zur Sprache zu bringen und zwar mit Beschleunigung, da ich ungern diese Sommermonate verstreichen lasse ohne beträchtlich vorzuschreiten.

Mit ausgezeichneter Hochachtung

Ihr gehorsamster

C. Bernoulli.

Basel, d. 5. Juni 1812.

Anhang Nr. 2.

Extractus Raths Protocolli vom 24. Juny 1812.

Eingezogen.

Schon seit vorigem Sommer beschäftigt sich Herr Doctor Bernoulli, jünger, mit trigonometrischen Vermessungen in dem hiesigen Canton, welche sowohl die Erhaltung einer sorgfältigen und richtigen Carte beabsichtigen, als auch zu einer allgemeinen Cadastrirung desselben dienen können.

Zu weiterer Beförderung dieser gemeinnützigen Arbeiten bedarf H. Bernoulli einer Authorisation von höherem Ort, sowie eine Obrigkeitliche Unterstützung für die Errichtung der Signale, und Kosten Ersatz wegen dem Transport der Instrumente etc. wohl angewandt seyn würde. Es sollte demnach Löbl. Haushaltung beauftragt werden, den Herrn Bernoulli näher über sein Vorhaben zu vernehmen, und demselben die gewünschte Hülfe angedeihen zu lassen. wird

erkannt.

Soll nach diesem Einzug verfahren, und zu diesem Ende Löbl Haushaltung der angerathene Auftrag ertheilt werden.

Kanzley des Kantons Basel.

Anhang Nr. 3.

Hochgeachteter, insbesondere Hochzuverehrender Herr!

Nach den aufmunternden Gesinnungen, die Sie mir letzthin mitzutheilen die Gewogenheit hatten, habe ich nicht ermangelt über die Weise nachzusinnen, den zweckmässigsten Gebrauch von

dem gütigen Vorschuss zu machen, dessen ich mich von Seite unserer Hochlöbl. Regierung zur Beförderung meiner Messungen erfreuen darf. Ich habe nicht ermangelt, die Herren Rathherr Finsler und Präsident Escher über diese Angelegenheit zu berathen. Auch ihre Unterredung hat mich aber immer mehr als erstes Bedürfniss vor allem die Acquisition eines guten Instrumentes einsehen lassen, ohne welches sich leider alle anzuwendende Kosten und Mühe wenig belohnen würde.

Das einzige genaue Instrument, das sich hier vorfinden dürfte, ist ein englischer Sextant, den kürzlich die philosophische Fakultät anschafte. Abgesehen aber, dass dieser schwer zu erhalten wäre, und Herr Prof. D. Huber ihn zu astronomischen Beobachtungen braucht, so dürfte derselbe auch nach H^n Finler's Ausspruch wenig für die vorzunehmenden Messungen zu wünschen seyn. Unser Canton, zumal als ein gebirgichter, würde Messungen mit Sextanten sehr erschweren, es würden zudem mehrere und kostbarere Signale nöthig seyn, weil die Einrichtung des Instruments an sich deutlichere Objekte verlangt — zudem läuft es bei öftern Reisen eher Gefahr beschädigt zu werden, und früher oder später vorzunehmende Landvermessungen würden stets ein anderes genaues Instrument erheischen.

Ein solches Instrument, das zu meinem Zweck so wie zu jedem, der terrestrische Messungen zum Gegenstand hat, seit langem als das bei weitem vorzüglichste anerkannt ist, ist ein sogenannter Theodolit. Obschon für diese und ähnliche Arbeiten eben nicht einer der vorzüglichsten und namentlich ein Reichenbach'scher vonnöthen ist, so sollte er dennoch aus den Werkstätten eines der geschicktesten Mechanikers — aus Stuttgardt, Darmstadt — oder wenigstens aus Zürich (von Oery) bestellt werden. Ein solches unter sorgfältigen Händen stets vortreffliches Instrument, würde an 20—30 Ld'or zu stehen kommen. Die Anschaffung eines solchen Instruments, welches fürs erste zu meinen Messungen mir gütigst anvertraut würde, ist nun der Wunsch, den ich Ihnen, Hochgeachteter Herr Dreierherr, und durch Sie einer Hochlöbl. Haushaltung geziemendst vorzutragen die Freiheit nehme — mit der Bitte sogar die Bestellung sobald möglich machen zu dürfen, damit noch diesen Herbst zu Arbeiten geschritten werden könnte.

Vielleicht dürfte ich um so eher die Willfahrung dieses Wunsches hoffen, da ein solches Instrument einen bleibenden Werth hat, keineswegs blos auf Kosten meiner Arbeit zu schreiben wäre, indem ich die Integrität garantirte; dabei aber wirklich in meinen vorläufig geäuffneten Unkosten begriffen ist. Ich sprach bereits von

ca. 50 Ld'or — die Unkosten der Signale etc. würden aber für das 1te und vielleicht 2te Jahr zusammen schwerlich die Summe von 25 Ld'or erreichen.

Mit der ausgezeichnetsten Hochachtung verharre
Meines hochgeachtetsten Herrn
Gehorsamster
Dr. *C. Bernoulli.*

Basel, den 27ten Juny 1812.

Anhang Nr. 4.

Hochgeachter Herr Praesident!
Hochgeachte, hochgeehrte Herren!

In Antwort auf Hochdero vom 20sten July 1812 datirte und uns vorgelegte Frage, was für mathematische Instrumente bey unsrer Universität vorhanden seyn, welche dem Herrn C. Bernoulli zur Beförderung seiner in unserm vaterländischen Kanton vorzunehmenden trigonometrischen Messungen dienen könnten, folgt hier ein von Hrn. Dr. Daniel Huber dem Professor der Mathesis mit vielem Fleisse ausgefertigter und die ganze Wichtigkeit dieses Gegenstandes in das helleste Licht stellender Bericht.

Hiemit verharre hochachtungsvoll
Prof. *Hieron. Kœnig;*
p. t. Academiae Rector.

1812
d. 25sten July.

Anhang Nr. 5.

Aarau, d. 8ten Brachmonat 1813.

Präsident und Rath des Kantons Aargau
an
Bürgermeister und Rath des Kantons Basel.

Getreue Liebe Eid- und Bundsgenossen!

Wir vernemmen aus Ihrer verehrten Zuschrift vom 1ten diss, dass Herr Professor Huber von Basel Willens sey, trigonometrische Vermessungen in Ihrem Canton vorzunemmen, und ihm von Ihnen durch ein Patent die allfällig zu Ausführung seines Vorhabens erforderliche Handbietung und Schutz der Beamten Ihres Cantons zugesichert worden sey; da nun derselbe in den Fall kommen könnte,

auch innerhalb der Grenzen Unseres Cantons seine Arbeiten vornemmen, und Signale aufstellen zu müssen, so entsprechen Wir mit Vergnügen Ihrem Uns geäusserten Wunsch durch Bewilligung beyliegenden Patents, Kraft dessen Herr Professor Huber bey seinen vorhabenden Arbeiten in Unserm Canton wie in dem Ihrigen finden wird.

Wir ersuchen Sie Getreue Liebe Eid- und Bundsgenossen, ihm dasselbige zu seinem Behelf zustellen zu lassen, und übrigens in allen Anlassen Unserer Bereitwilligkeit zu jeder von Uns abhängenden Gefälligkeit sich versichert zu halten.

Womit Wir Sie G. L. E. und Bundsgenossen nebst Uns der himmlischen Obsorge bestens empfehlen.

Der Präsident des Kleinen Raths
Weissenbach.

Der Staatsschreiber
Kasthofer.

Anhang Nr. 6.

Copia.

Wir Präsident und Rath des Cantons Aargau
thun kund hiemit,

Dass wir auf die Empfehlung der Regierung löbl. Standes Basel, in der Absicht dem Herrn Professor Huber von Basel, welcher Vorhabens ist, in dortigem Canton trygonometrische Vermessungen anzustellen, und dabey in den Fall kommen dürfte, innert den Grenzen des hiesigen einige Arbeiten vorzunemmen, die nöthige Sicherheit zu ungehinderter und ruhiger Vollziehung dieses Unternehmens zu verschaffen.

verordnet.

1. Es solle dem Herrn Professor Huber, bey seinem Vorhaben in Unserem Canton kein Hinderniss in den Weg gelegt und seine aufgestellten Signale unverletzt erhalten werden.
hingegen sind

2. Alle unsere Beamte und Vorgesetzte der betreffenden Gemeinden Unserer Grenzbezirke Aarau, Laufenburg und Rheinfelden, aufgefordert, demselben alle benöthigte Unterstützung und Vorschub zu leisten.

3. Gegenwärtiges Patent soll dem Hn Oberamtmann desjenigen der Oberwähnten Bezirke, in welchem Herr Huber seine Vermessungen vornemmen will, vorgewiesen, und mit desselben visum versehen werden.

Gegeben in Aarau d. 8. Juny 1813.

Der Präsident des Kleinen Raths
sig. *Weyssenbach.*

Der Staatsschreiber
sig. *Kasthofer.*

Anhang Nr. 7.

Extractus Raths Protocolli vom 12. Juny 1813.

Auf ein Antwortschreiben von Löbl. Cantons Regierung Aargau, wegen H. Professor Hubers trigonometrischer Ausmessung des hiesigen Cantons ward

Soll die willfährige Entsprechung der Regierung des Cantons Aargau höflich verdankt, und soll dieses Schreiben Löbl. Haushaltung zu handen des H. Professor Huber zugestellt werden.

Canzlei des Cantons Basel.

Anhang No. 8.

Trigonometrische Ausmessung des Cantons.

Finanz Rath in Solothurn den 21. Juny 1813.

Es hat unsere Regierung Ihrem hohen Stand von dem Vorhaben Hn Daniel Huber Professor der Mathematik auf unserer Universität eine trigonometrische Vermessung unseres Cantons vorzunehmen in Kenntniss gesetzt und da derselbe in Fall kommen wird auf der Scharten Flu bey Gempen und auf dem obern Paswang Signale aufzustellen, auch auf dem Durrek ob Eptingen und auf der Geiss Flu vielleicht etwas Holz ausleichten Hochdieselbe ersucht, die Ausführung dieser Arbeit gefällig zu gestatten, welchem Sie auch in allen Theilen entsprochen und D. H. G. A. Herrn als diejenige Behörde bezeichnet an welche sich Hr Prof. Huber wegen allfälliger Ausleichtung des Holzes zu wenden habe.

Um nun allen Weitläufigkeiten hierüber vorzubeugen, nehmen

wir die Freiheit Hochdieselben zu ersuchen uns gefälligst anzuzeigen an wen sich Hr Professor Huber auf diesen Stellen zu melden habe, um die nöthige Weisung und Unterstützung zu erhalten, und die nöthigen Befehle an dieselben zu ertheilen, damit Ihm kein Hinderniss gemacht werde.

Sie werden uns durch willfährige Entsprechung sehr verbinden, und wir werden jeden Anlass mit Vergnügen ergreifen, wo wir Ihnen Beweyse unserer Dienstbereitwilligkeit dargeben können.

Mit vollkommenster Hochachtung beehren wir

Anhang No. 9.

Schultheiss und Rath des Kantons Solothurn

an

Bürgermeister und Rath des Kantons Basel

Getreue liebe Eid- und Bundsgenossen!

Sie haben Ihrem Mitbürger Hn Daniel Huber, Professor der Mathematik auf der Universität zu Basel bevollmächtiget, den Kanton Basel trigonometrisch aufzunemmen, und bey Uns zu diesem Ende angesucht, dass wir zugeben möchten, dass auf der Schartenfluh bey Gempen, und auf dem obern Passwang Signale aufgestellt, und auf der Dureck ob Eptingen, sowohl als auf der Geisfluh ob Oltingen einiges Holz ausgeleichtet werden dörfe. Wir haben diesem Begehren, durch welches auch für die benachbarten Kantone gemeinnützige Resultate hervorgehen, mit Vergnügen entsprochen, und daher wegen der Signale an die Oberamtsmänner, und wegen Ausleichtung des Holzes an den Finanzrath, an welchen sich H. Professor Huber zu wenden hat, die gemessene Befehle ertheilt.

Wir empfehlen Die U. G. L. E. und Bundesgenossen mit dieser Anzeige samt uns dem Schutz des Allgütigen.

Solothurn d. 9ten Juny 1818.

Der Amtsschultheiss

Heinrich Grimm von Wartenfels.

Für den Staatsschreiber

Der Rathsschreiber

S. Glutz-Blotzheim.

Anhang No. 10.

Basel.

Hochgeachte Herren!

Durch Ihre Zuschrift vom 21ten diess fragen Hoch dieselben bey Uns an, an wenn sich Herr Professor Huber wegen Unterstützung bey seinen trigonometrischen Vermessungen und den nöthigen Ausleichtungen zu wenden habe.

Wir haben die Ehre, Ihnen hiermit anzuzeigen, dass sich H. Professor Huber nur an die Oberamtmänner der betreffenden Amteyen zu wenden habe, indem diese desshalb die erforderlichen Weisungen erhalten haben.

Solothurn d. 29ten Juny 1813.

Der Präsident des Finanz Raths
Ludwig von Roll des Raths.
Im Namen desselben
Staub
Erster Secret.

Anhang No. 11.

Auszüge aus den Rechnungen des Kantons Basel

betr.

Geometrische Ausmessung des Kantons.

Rechnung			Fr.	Bz.	Rp.
1813	1813. Febr. 5.	An Herr Prof. Huber zu Anschaffung eines Theodoliten	560.	—	—
	Oct. 22.	Reparationskosten eines Theodoliten nebst Fracht	177.	9.	—
	1814. Jan. 14.	an Herr Prof. Huber wegen geometrische Vermessung des Cantons gehabter Unkösten laut Rechg. . .	513.	1.	5.
			1251.	—	5.
1814	1815. Febr. 10.	An Herrn Adjunkt Merian Gratifikation als Beyhülf bei Herrn Prof. Huber	80.	—	—
		an Herrn Prof. Huber wegen gehabten Unkösten bei geometrischen Ausmessungen im Jahr 1814	438.	6.	5.
1815			518.	6.	5.
1816	17. Febr. 17.	Verrechnet Herr Prof. Huber für geometrische Vermessungen des Cantons	593.	3.	5.
1817					
1818	1819. Jan. 29.	Verrechnet Herr Prof. Huber für die Trigonometrische Vermessung A° 1817 u. 1818	338.	8.	—
1819	1820. Febr. 18.	An Herrn Prof. Huber für trigonometrische Vermessung	332.	5.	5.
1820	1821. Febr. 16.	Verrechnet Herr Prof. Huber . . .	191.	3.	—
		Herr Rathsherr Stehlin, Oberförster u. Merian wegen Hauenstein	490.	2.	—
		Herr Rathsherr Meschini, wegen gleichem, woran aber der Kanton Solothurn die Hälfte zu erstatten hat .	963.	4.	5.
			1644.	9.	5.

Rechnung					Fr.	Bz.	Rp.
1821		Sept. 21.	Herr Rathsherr Meschini à conto wegen Hauenstein	1648. —			
			dessen Spesen	312. —	1960.	—	—
		28.	Vermessung der Bruderholzstrasse .		2.	9.	9.
	22.	Jan. 18.	Herr Rathsherr Stehlin, Kosten w. Hauenstein		454.	7.	5.
					2417.	7.	4.
1822	23.	Jan. 10.	Ver. Herr Dep. Huber, Namens der Landwirtschaftl. Commission, für Vermessungen im Sissacherbann .		201.	6.	—
1823	24.	März 26.	Ver. löbl. Landwirtschaftl. Commission wegen Staatswald etc. zu Itigen .		253.	6.	—
			Papyr u. Tuch zu Plänen des Itigerbanns		11.	—	—
					264.	6.	—
1824	25.	Jan. 14.	Verr. Herr Prof. Huber pro 1821—1824		493.	—	—
		März 18.	» Landwirtschaftl. Commission Zimmer im Bischofshof		874.	4.	—
			Winkelbestimmung des 2. Netzes an Frey	2136. 50			
			dito Siegfried	189. 50			
			dito Bader	201. 50			
			Verification u. dem Schreiber für 3 Monate	370. 70			
			Aussteinung u. Verpfählung	303. 40	3201.	6.	—
					4569.	—	—
1825		Juni 10.	Herr Ing. Merian Vermessung am Hauenstein		41.	1.	5.
		Juli 1.	Herr Prof. Huber für Instrumente .		16.	—	—
	26.	Febr. 17.	verrechnet l. Landwirtschafl. Commission wegen Kadaster an Ing. Frey für Berechnung aufgenommener Winkel	Fr. 550. 2. —			
			für Winkelbestimmung in 4 Bzk.	» 1470. — —			
			dem Gehülfen	» 384. — —			
			Taglöhne an Bannwarte; Signale	» 316. 7. —			
			Perkall, Papyr, Schreibmaterial u. dgl.	» 370. 5. —			
			Sekretärs Besoldung	» 480. — —			
			Besoldung an Landkommissär	» 1200. — —			
			54 Taggelder à Fr. 4.—	» 216. — —	4987.	4.	—
					5044.	5.	5.

Rechnung				Fr.	Bz.	Rp.
1826		März 31.	An Herrn Dr. Laroche für Rückstand an Meschini	503.	5.	3
	27.	Febr. 2.	Ing. Frey für die Kosten	1064.	2.	—
			» Siegfried für Kleinhüningsbann .	407.	7.	—
			Landcommission Besoldung u. Diäten	1417.	5.	—
			Sekretariatshonorar	480.	—	—
			Staatsantheil an Vermessungen . .	34.	2.	5.
			Mess-Instrumente	90.	9.	5.
			Holz, Wellen, Handw. f. Bureau . .	269.	7.	8.
				4267.	9.	1.
1827	1828.	Jan. 31.	Verrechnet l. Landwirtsch. Commission für 1827			
			für Vermessungen der Geometer Frey und Wenk	4296.	6.	—
			für Staatsantheil an den Vermessungen im Bettinger u. Böckter Bann . .	285.	8.	7.
			für Besoldungen der Angestellten .	2067.	7.	7.
			» Instrumente und Geräthschaften.	137.	—	—
			» Buralausgaben	511.	8.	—
				7299.	—	4.