Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1902)

Heft: 1519-1550

Artikel: Versuch einer trigonometrischen Vermessung des Kantons Basel

Autor: Huber, Daniel

Kapitel: VI: Vergleichung der aus den angegebenen Coordinaten berechneten Winkel mit den beobachteten

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319121

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

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

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.