

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik =
Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières

Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

Band: 17 (1919)

Heft: 3

Artikel: Tafeln für die Korrektur des Höhenunterschiedes infolge Einführung der
wirklichen Längen der Dreieckseiten, entsprechend der Höhe über
Meer und der Projektionsverzerrung

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-185568>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

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

mittelst einer Visiervorrichtung senkrecht zur Visur gestellt werden und ist zur optischen Distanzmessung, sowie zur Winkelmessung bereit. Ihre Verwendung für Vermessungen mit verminderten Genauigkeitsanforderungen (Instruktion III) erlaubt eine Beschränkung der Beobachtungen auf deren zwei. Die einfache Handhabung und die normalen Anforderungen an das distanzmessende Fernrohr dürften dieser Präzisionsdistanzmessung in allen Vermessungsarbeiten Eingang verschaffen.

Zürich, den 1. März 1919.

Rudolf Werffeli.

Tafeln für die Korrektur des Höhenunterschiedes infolge Einführung der wirklichen Längen der Dreieckseiten, entsprechend der Höhe über Meer und der Projektionsverzerrung.

In der Einleitung zu den *Tangententafeln** ist auf Seite XII die Korrektionsgröße abgeleitet, mit der bei trigonometrischen Höhenbestimmungen die Dreieckseiten infolge der Höhe über Meer zu verändern sind. Dieses Korrektionsglied beträgt für die höchsten Erhebungen unseres Landes bis zu + 300 Einheiten der sechsten Stelle des Seitenlogarithmus.

Daneben besteht noch die Projektionsverzerrung. Sie ist allerdings in ihren Maximalbeträgen nicht von gleicher Größenordnung, wie die Aenderung der Seite infolge der Höhenlage. Trotzdem muß sie berücksichtigt werden, da sie bei Außerachtlassung eine Fehlerquelle bedeutet. Im „*Projektionssystem der schweizerischen Landesvermessung*“** ist auf Seite 103 ff. das

Vergrößerungsverhältnis $\frac{s'}{s}$, hervorgebracht durch die Projektion von der Erdkugel auf die Ebene, abgeleitet.

Darnach ist: $\log s' - \log s = \sigma_1 + \sigma_2$

wobei
$$\sigma_1 = \frac{M}{24 R^2} (x_2' - x_1')^2$$

* Tafeln zur Berechnung von Höhenunterschieden aus Horizontalabstand und Höhenwinkel, herausgegeben vom Eidgen. Departement des Innern, 1905, Verlag der schweiz. Landestopographie in Bern.

** Die Aenderung des Projektionssystems der schweiz. Landesvermessung von Ingenieur M. Rosenmund, Verlag der Abteilung für Landestopographie.

und
$$\sigma_2 = \frac{M}{8 R^2} (x_2' + x_1')^2 - \frac{M}{192 R^4} (x_2' + x_1')^4$$

Nähere Untersuchungen zeigen, daß für unsere Zwecke der Wert σ_1 und von σ_2 das Glied $-\frac{M}{192 R^4} (x_2' + x_1')^4$ vernachlässigt werden können, da beide die sechste Stelle des Seitenlogarithmus nicht mehr zu beeinflussen vermögen. Es verbleibt somit zur Berücksichtigung

$$\sigma = \log s' - \log s = \frac{M}{8 R^2} (x_2' + x_1')^2,$$

das subtraktiv in Rechnung fällt.

Die nachstehenden Tabellen sind nun so angeordnet, daß für 1—272 beziehungsweise 1—80 Einheiten der sechsten Stelle des Logarithmus das dazu gehörige Intervall der Meereshöhe, beziehungsweise der Abszisse x ausgerechnet wurde.

Die Handhabung beim praktischen Gebrauch der Tafeln ist folgende:

Parallel zur Y-Achse werden über das ganze Triangulationsgebiet auf der Punktkarte 1 : 25,000 oder 1 : 50,000 gerade Linien mit den aus der Tabelle für σ hervorgehenden Abständen x von der Abszissenaxe eingezeichnet; z. B. also bei km 66,4, 67,8, 69,1 u. s. f. Für alle im Streifen km 66,4—67,8 liegenden Punkte beträgt $\sigma = -24$, im Streifen 67,8—69,1 = -25 u. s. f. Diese Werte werden den Streifen auffällig beigeschrieben.

Für die Ermittlung des logarithmischen Zuschlags $\Delta \log$ muß der Rechner in derselben Karte die absolute Meereshöhe des angezielten Punktes angenähert ablesen. Dabei merkt er sich den im Streifen eingeschriebenen Wert σ und subtrahiert ihn direkt vom Werte $\Delta \log$ in der Tabelle.

I. Beispiel.

$$\left. \begin{array}{l} H = 530 \\ X = \text{Streifen } 66,4-67,8 \end{array} \right\} \text{dann ist } \left\{ \begin{array}{l} \Delta \log = + 36 \\ \sigma = - 24 \end{array} \right.$$

somit *Gesamtkorrektion des Seitenlogarithmus* = $\frac{+ 36}{- 24}$ Einheiten der sechsten Stelle.

II. Beispiel.

$$\left. \begin{array}{l} H = 500 \\ X = \text{Streifen } 120,5-121,3 \end{array} \right\} \text{dann ist } \left\{ \begin{array}{l} \Delta \log = + 34 \\ \sigma = - 78 \end{array} \right.$$

somit *Gesamtkorrektion des Seitenlogarithmus* = $\frac{+ 34}{- 78}$ Einheiten der sechsten Stelle.

Korrektion, entsprechend der Meereshöhe des angezielten Punktes.

Correction, correspondant à l'altitude du point visé.

$$c = h \frac{H}{r}, \Delta \log = M \frac{H}{r} = 0,06808 H$$

H Δ log	H Δ log	H Δ log	H Δ log	H Δ log	H Δ log	H Δ log	H Δ log
m	m	m	m	m	m	m	m
7	1	507	35	1006	69	1505	103
22	2	521	36	1021	70	1520	104
37	3	536	37	1035	71	1535	105
51	4	551	38	1050	72	1550	106
66	5	565	39	1065	73	1564	107
81	6	580	40	1080	74	1579	108
95	7	595	41	1094	75	1594	109
110	8	610	42	1109	76	1608	110
125	9	624	43	1124	77	1623	111
139	10	639	44	1138	78	1638	112
154	11	654	45	1153	79	1652	113
169	12	668	46	1168	80	1667	114
183	13	683	47	1182	81	1682	115
198	14	698	48	1197	82	1696	116
213	15	712	49	1212	83	1711	117
228	16	727	50	1226	84	1726	118
242	17	742	51	1241	85	1740	119
257	18	756	52	1256	86	1755	120
272	19	771	53	1270	87	1770	121
286	20	786	54	1285	88	1785	122
301	21	800	55	1300	89	1799	123
316	22	815	56	1315	90	1814	124
330	23	830	57	1329	91	1829	125
345	24	845	58	1344	92	1843	126
360	25	859	59	1359	93	1858	127
375	26	874	60	1373	94	1873	128
389	27	889	61	1388	95	1887	129
404	28	903	62	1403	96	1902	130
419	29	918	63	1417	97	1917	131
433	30	933	64	1432	98	1931	132
448	31	947	65	1447	99	1946	133
463	32	962	66	1461	100	1961	134
477	33	977	67	1476	101	1976	135
492	34	991	68	1491	102	1990	136
507		1006		1505		2005	
						2504	171
						2519	172
						2534	173
						2548	174
						2563	175
						2578	176
						2592	177
						2607	178
						2622	179
						2636	180
						2651	181
						2666	182
						2681	183
						2695	184
						2710	185
						2725	186
						2739	187
						2754	188
						2769	189
						2783	190
						2798	191
						2813	192
						2827	193
						2842	194
						2857	195
						2871	196
						2886	197
						2901	198
						2916	199
						2930	200
						2945	201
						2960	202
						2974	203
						2989	204
						3004	205
						3018	206
						3033	207
						3048	208
						3062	209
						3077	210
						3092	211
						3106	212
						3121	213
						3136	214
						3151	215
						3165	216
						3180	217
						3195	218
						3209	219
						3224	220
						3239	221
						3253	222
						3268	223
						3283	224
						3297	225
						3312	226
						3327	227
						3341	228
						3356	229
						3371	230
						3386	231
						3400	232
						3415	233
						3430	234
						3444	235
						3459	236
						3474	237
						3488	238
						3503	239
						3518	240
						3532	241
						3547	242
						3562	243
						3576	244
						3591	245
						3606	246
						3621	247
						3635	248
						3650	249
						3665	250
						3679	251
						3694	252
						3709	253
						3723	254
						3738	255
						3753	256
						3767	257
						3782	258
						3797	259
						3811	260
						3826	261
						3841	262
						3856	263
						3870	264
						3885	265
						3900	266
						3914	267
						3929	268
						3944	269
						3958	270
						3973	271
						3988	272
						4002	

Korrektion, entsprechend der Abszisse x des angezielten Punktes.

Correction, correspondant à l'abscisse x du point visé.

$$\sigma = \log s' - \log s = \frac{M}{8 R^2} (x_2 + x_1)^2$$

X	σ	X	σ	X	σ	X	σ	X	σ	X	σ	X	σ
km		km		km		km		km		km		km	
9,7	1	44,4	11	62,0	21	75,6	31	87,1	41	97,3	51	106,5	61
16,8	2	46,4	12	63,5	22	76,8	32	88,2	42	98,2	52	107,3	62
21,6	3	48,4	13	64,9	23	78,0	33	89,2	43	99,2	53	108,2	63
25,6	4	50,3	14	66,4	24	79,2	34	90,3	44	100,1	54	109,1	64
29,0	5	52,1	15	67,8	25	80,4	35	91,3	45	101,1	55	109,9	65
32,1	6	53,9	16	69,1	26	81,6	36	92,3	46	102,0	56	110,8	66
34,9	7	55,6	17	70,5	27	82,7	37	93,3	47	102,9	57	111,6	67
37,5	8	57,3	18	71,8	28	83,8	38	94,3	48	103,8	58	112,5	68
39,9	9	58,9	19	73,1	29	84,9	39	95,3	49	104,7	59	113,3	69
42,2	10	60,4	20	74,3	30	86,0	40	96,3	50	105,6	60	114,1	70
44,4		62,0		75,6		87,1		97,3		106,5		114,9	

Die Besitzer der Tangententafeln und weitere Interessenten, die einen Separatabdruck dieser Hilfstafeln wünschen, sind höflich ersucht, denselben bei der Kartenverwaltung der Landestopographie, Bern, Hallwilstraße 4, gegen Einsendung von 30 Rappen in Briefmarken zu verlangen.

Tables pour la correction de la différence de hauteur par suite de l'introduction des côtés des triangles corrigés d'après l'altitude et la projection.

Dans l'introduction des „Tables des tangentes“* on trouve à la page XII la correction à apporter à la longueur des côtés calculés par les coordonnées pour la détermination trigonométrique des hauteurs, correction résultant de l'altitude des différents points. Cette correction peut atteindre pour les sommets les plus élevés de notre pays 300 unités de la 6^e décimale du logarithme du côté.

Outre cette augmentation des distances par suite de l'altitude du lieu, entre encore en jeu la correction due à la déformation par la projection; cette correction, quoique étant dans sa valeur maximale d'un autre ordre de grandeur que la première, mérite cependant d'être prise en considération; la négliger serait une source de faute. Dans le „Système de projection de la mensuration suisse“** se trouve à la page 103 et suivantes le rapport de grandeur $\frac{s'}{s}$ résultant de la projection de la sphère sur le plan.

$$\text{On trouve } \log s' - \log s = \sigma_1 + \sigma_2$$

$$\text{où } \sigma_1 = \frac{M}{24 R^2} (x_2' - x_1')^2$$

$$\text{et } \sigma_2 = \frac{M}{8 R^2} (x_2' + x_1')^2 - \frac{M}{192 R^4} (x_2' + x_1')^4$$

Une recherche approfondie démontre, pour ce qui nous

* Tables pour le calcul de la différence de hauteur au moyen de la distance horizontale et l'angle vertical, publiées par le Département de l'Intérieur, 1905, éditées par le Service topographique fédéral à Berne.

** Die Aenderung des Projektionssysteme der schweizer. Landesvermessung, von Ingenieur M. Rosenmund, Verlag der Abteilung für Landestopographie.