

# Orometrisches aus den Niederen Tauern.

Von Franz Schönberger, Professor in Brünn.

## II. Die Thäler.

Hat sich mein im 3. und 4. Hefte der Mittheilungen des Jahres 1895 enthaltener Aufsatz hauptsächlich mit der Darstellung der orometrischen Elemente der Gebirgskämme in der Gruppe der Niederen Tauern (nach der Eintheilung der Ostalpen von Böhm) befasst, so ist es der Zweck vorliegender Zeilen, auch die Thäler des erwähnten Gebietes in ihren räumlichen Verhältnissen klarzulegen.

Der mittleren Kammhöhe als mittlerer Höhe der Firstlinien entspricht als mittlere Höhe der Tiefstlinien des Gebirges die mittlere Thalhöhe. Obwohl nun auch die Firstlinien im grossen und ganzen von ihrem Ausgangspunkte in einem Hauptkamme sich allmählig herabsenken, so unterscheiden sie sich doch diesbezüglich von den Tiefstlinien, den Thälern, insofern, als bei diesen das Herabsinken im Sinne des fliessenden Wassers ein ununterbrochenes ist, das nur bald mehr bald weniger steil erfolgt. Die Kammlinien hingegen bieten uns ein Bild von auf- und absteigenden Linien dar, welche oft erst nach langem Verlaufe ziemlich steil ihr Ende finden. Da der Abfall der einzelnen Thäler somit ein gleichsinniger ist, tritt zur mittleren Thalhöhe ein weiteres wichtiges orometrisches Element hinzu: das mittlere Thalgefälle, der mittlere Neigungswinkel des Thales oder, kürzer gesagt, der mittlere Thalwinkel.

Die mittlere Thalhöhe bestimmt sich als die Höhe desjenigen Rechteckes, das dem Thalprofil flächengleich ist und dessen Grundlinie der Thallänge gleich ist. Ich habe bei der Bestimmung derselben von der Messung mit dem Planimeter Abstand genommen und die Profilfläche als eine Reihe von aufeinander folgenden Trapezflächen aufgefasst, da es sich insbesondere bei den längeren

Thälern oft um sehr bedeutende Entfernungen der Isohypsen handelt.

Der mittlere Thalwinkel wird vielfach als der Winkel aufgefasst, welchen die (im Profil) vom Thalende zum Thalanfang gezogene Gerade mit dem Horizonte einschliesst, seine Tangente ist also das Verhältnis zwischen Thalfall und Thallänge. Es ist dies jedenfalls ein Maximalwinkel, der sich freilich von dem mittleren Thalwinkel meist nicht viel unterscheidet, wenn man den letzteren als das Mittel der Neigungswinkel der einzelnen Thalstrecken auffasst und daher berechnet, indem man die für die einzelnen Thalstrecken geltenden Neigungswinkel mit der Länge der jeweiligen Thalstrecke multiplicirt, die erhaltenen Producte addirt und die so gewonnene Summe durch die Thallänge dividirt. Es ist dieses Verfahren zwar etwas umständlich, führt aber zu genaueren Werten. Ich habe die Thalwinkel der Salzach- und Ennthäler der Niederen Tauern nach beiden Methoden berechnet. Die langen Thäler zeigen auf Minuten abgekürzt nach beiden Berechnungen dieselben mittleren Thalwinkel. Je steiler aber die Thäler sind, umso mehr entfernen sich beide Werte von einander, so dass in einem Falle der Unterschied 32', in mehreren Fällen über 20', im Mittel 8' betrug.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit auf ein sehr einfaches Mittel hinweisen, kleinere Gefällswinkel ohne Zuhilfenahme von Logarithmen aus den Angaben von Länge und Steigung von Strecken im Winkelmaass zu berechnen, welches mir bis nun nirgends in der Literatur vorgekommen ist. Es steige eine Strecke von  $k$  Kilometer um 100  $m$ . Der Gefällswinkel der Strecke ist dann  $\frac{c'}{k}$ , wobei  $c$  die Zahl 343·775' ist. Für Winkel bis zu einem Grade gibt diese Näherungsmethode bis auf Secunden richtige Werte, für Winkel bis zu 5° sind die Werte auf Minuten genau. Für Winkel grösser als 5° liefert die Zahl 343·775 zu grosse Werte. Ist nicht eine Steigung von 100  $m$  angegeben, sondern steigt eine Strecke von 1 Kilometer um  $h$  Meter, so ist nach der Proportion  $k : l = 100 : h$ ,  $k = \frac{100 l}{h}$  und daher der Winkel  $\alpha = \frac{c}{k} = \frac{ch}{100 l}$  z. B. 1. Das Grossarlthal steigt bei einer Länge von 28·95  $km$  um 1700  $m$ , also 100  $m$  bei 1·703  $km$ . Der zugehörige Neigungswinkel  $\alpha = 343·775 : 1·703 = 202' = 3^{\circ}22'$ .

2. Ein relativ 300 *m* hoher Berg erscheint aus einer Entfernung von 12 *km* unter einem Winkel von  $\alpha = 343.775 : 4 = 85.944' = 1^{\circ}25'59''$ , während Logarithmen  $1^{\circ}25'56''$  ergeben.

3. Die Enns fällt bei einem Laufe von 224.25 *km* 628 *m*. Die Division ergibt  $9'38''$  wie mit Logarithmen.

4. Die Südbahn steigt von Payerbach bis Station Semmering auf 26 *km* um 402 *m*. Logarithmen wie unsere Näherungsmethode ergeben einen Neigungswinkel von  $53'9''$ .

Handelt es sich um Berechnung von Winkeln zwischen anderen Isohypsen als solchen von 100 *m*, so kann die Aenderung ein für allemal in die constante Grösse einbezogen werden. So ist für Isohypsen von 10 *m*  $\alpha = \frac{c}{101} = \frac{34.3775'}{1}$ , von 30 *m*  $\alpha = \frac{3c}{101} = \frac{103.1325'}{1}$ , von 50 *m*  $\alpha = \frac{c}{21} = \frac{171.8873'}{1}$ , wobei 1 die Anzahl der Kilometer der betreffenden ansteigenden Strecke ist.

Zur näheren Kennzeichnung des Verlaufes der Thäler ist ausser dem mittleren Neigungswinkel der Thalsohle in den folgenden Uebersichten der grösste und kleinste im Thallauf erscheinende Neigungswinkel, soweit er sich aus der Karte entnehmen lässt, sowie die Höhenstufen angegeben, in welchen Maximum und Minimum eintreten. Die Differenz zwischen beiden Zahlen gibt ein Maass für die Schwankung des Neigungswinkels in einem Thale ab und ist gleichfalls in die Uebersichten aufgenommen. Eine ausführliche Angabe der Neigungswinkel aller einzelnen Thalstufen oder eine zeichnende Darstellung jedes Thalverlaufes würde bei dem Umfang des Gebietes die Grenzen eines zusammenfassenden Aufsatzes, wie es dieser sein soll, überschreiten. Das wichtigste glaube ich durch Angabe der oben erwähnten Zahlen hervor gehoben zu haben. Im allgemeinen zeigen die Thalprofile eine regelmässige Zunahme der Steilheit vom Thalende gegen den Thalursprung. In vielen Fällen, insbesondere bei den kürzeren und steileren Thälern, ist diese Zunahme eine ununterbrochene, ebenso häufig zeigt sich in den Thälern eine mehr oder weniger deutliche Auflösung in Terrassen, zwischen denen immer steiler werdende Thalstrecken liegen. Fast alle solche Terrassen enthalten bekanntlich noch jetzt Seen oder zeigen Spuren früherer Seebecken. Demzufolge zeigt sich das Maximum des Neigungswinkels bei 60% der Thäler am Thalanfange, bei ungefähr 30% rückt es in die Mitte, um mit beiläufig 10% der Thäler das Thalende zu

erreichen. Das Minimum des Neigungswinkels tritt bei 67% am Thalende, bei 26% in der Thalmitte und bei dem Reste von 7% am Thalursprung auf. Letztere Erscheinung zeigen insbesondere die Thalsättel.

Thalanfang und Thalende sind in der herkömmlichen Weise angenommen. Das Hintergehänge wurde nicht mehr zum Thale gerechnet. Als Thalende wurde nicht die Mündung des Nebenflusses in den Hauptfluss, sondern jener Punkt genommen, bei welchem das Seitenthal die Gehänge des Hauptthales durchbricht. Unter dem Thalfalle ist die Differenz zwischen der Höhe des Thalendes und Thalanfanges zu verstehen; als mittlere relative Thalhöhe habe ich die Differenz zwischen der mittleren Thalhöhe und der Höhe des Thalendes bezeichnet. In die Thallänge wurden Krümmungen des Flusslaufes allein nicht einbezogen.

Von den Thallinien ist zunächst von grossem Interesse das Grenzprofil. Die Umrandung der Niederen Tauern hat im grossen und ganzen die Form eines Trapez, dessen Parallelseiten vom Wagreiner- und Ennsthale einerseits, vom Murlängenthal andererseits gebildet werden, während die Schenkel desselben im Westen die Arlthal-Murwinkel-Linie, im Osten die Palten-Liesing-Linie sind. Der höchste Punkt der Umrandung ist im Murthörl (2263 *m*) zu suchen. Einen zweiten Höhepunkt derselben bildet der Sattel des Pichelberges vom Murthal zum Thomathal mit 1137 *m*. Der nördliche Theil der Umrandung trägt in der Wagreinerhöhe (952 *m*) die Wasserscheide zwischen Salzach und Enns, während der vierte Höhepunkt, der Schoberpass zwischen Palten und Liesing, nur 849 *m* hoch liegt. Das ganze Gebiet dacht sich nach drei Seiten ab, eine kleine nordwestliche Ecke gegen die Salzach, der grösste Theil des Nordens gegen die Enns und der ganze im Süden gelegene Theil gegen die Mur. Eigenthümlich ist dabei, dass der nordwestliche und südöstliche Eckpunkt des Gebietes nahezu gleich hoch liegen, St. Johann im Pongau 568 *m*, St. Michael 569 *m*; etwas höher (632 *m*) ist der tiefste Punkt im Ennsthal unweit Selzthal. Schon in der Abgrenzung der Niederen Tauern liegt es begründet, dass die westliche Grenze, welche den bei weitem höchsten Punkt der Umrandung umfasst, die grösste mittlere Höhe besitzt. Die mittlere Höhe der Arlthalgrenze, welche vom Murthörl bis zur Mündung des Wagreinerbaches in die Salzach zu rechnen ist, beträgt 947 *m*, während die Murthalgrenze bis zum

Eintritt der Mur in ihr Längenthal 1383 *m* mittlere Höhe besitzt. Der ganzen Westgrenze entspricht somit eine mittlere Höhe von 1122 *m*. Der mittlere Neigungswinkel der betreffenden Strecken beträgt 3°, 3°10', respective 3°4'. Der Westgrenze zunächst an Höhe kommt die Südgrenze, welche meist von der Mur, nur in einem kleinen Theile vom Thomathal in einer durchschnittlichen Höhe von 781 *m* gebildet wird. Der mittlere Neigungswinkel beträgt 0°19'. Noch tiefer liegt die Nordgrenze mit 730 *m*, wobei 775 *m* auf den Antheil des Salzachgebietes, 723 *m* auf das Ennsgebiet entfallen. Die Neigungswinkel sind 0°26' für die ganze Nordseite, 1°43' für die Salzach-, 0°13' für die Ennsseite. Die tiefste Lage hat die Palten-Liesing-Linie, welche damit auch die wichtige Rolle documentirt, welche sie seit jeher in der Eintheilung der Ostalpen gespielt hat. Ihre mittlere Höhe beläuft sich nur auf 694 *m*, der ein durchschnittlicher Neigungswinkel von 0°27' entspricht. Fassen wir das Grenzprofil zusammen, so kommt demselben eine mittlere Höhe von 804 *m* mit einem mittleren Neigungswinkel von 0°48' zu. Der Antheil derselben nach Flussgebieten ergibt für das Salzachgrenzgebiet eine mittlere Höhe von 897 *m*, für die Murgrenze 835 *m*, für die Ennsgränze 718 *m*, wobei 2°38', 0°41' und 0°16' die entsprechenden mittleren Neigungswinkel sind. Von den im Grenzprofil vorkommenden Neigungswinkeln sind die grössten der Winkel von 28°4' im Aufstieg aus dem obersten Theil des Murwinkels zum Murthörl von 2100—2200 *m* Höhe und der Winkel von 23°58' am Beginne 1100—1300 *m* und am Ende 2000—2200 *m* des Aufstieges aus dem Grossarlthale zum Murthörl, die kleinsten mit 0°5' im Ennsthale unter 700 *m*, mit 0°7' im Murthale unter 700 *m* und im Paltenthale in der Höhenstufe von 675—700 *m* mit 0°9' zu suchen.

In der nunmehr folgenden Uebersicht I sind die einzelnen Thäler und Thaltheile mit ihren orometrischen Elementen in ihrer Reihenfolge von West nach Ost angeführt. Grössere Thalsysteme sind hauptsächlich im Süden vertreten. Im Norden sind die Schladmingthäler und die Sölkthäler von etwas grösserer Verzweigung. Das Paltenthal greift nur mit einer Seite in unser Gebiet ein. Im Murgebiet tritt durch die den Tamsweg-Seckauer Höhenzug von den übrigen Gruppen trennende Linie insofern eine reichere Verzweigung der Thäler ein, als immer einige aus dem eigentlichen Südabhang der Niederen Tauern sich herabziehende

Uebersicht I.

Nr.	Name des thalbildenden Flusses oder des Thaies	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m				
		Thallänge	Thalanfang	Thalende	Tbalfall	Mittlere Thalhöhe	Relative mittlere Thalhöhe	Mittlerer Neigungs- winkel	Maximal- winkel	Höhenstufe desselben	Minimal- winkel	Höhenstufe desselben	Absolute Schwankung des Thalwinkels				
		km	m	m	m	m	m	°	'	°	'	100 m	°	'	°	'	
<b>A. Salzachthäler.</b>																	
1.	Salzach	2·8	580	568	12	574	6	0	15	—	—	—	—	—	—		
2.	Grossarl*)	23·7	1040	600	440	886	286	1	4	4	37	6-7	0	38	10-10·4	3	59
2a.	„ „ ganz	29·0	2300	600	1700	999	399	3	16	23	58	19-20	0	38	10-10·4	23	20
3.	Lambach	5·4	1900	850	1050	1305	455	10	47	14	56	12-13	4	53	13-13·3	10	3
4.	Elmau	8·9	2000	880	1120	1321	441	7	8	14	56	18-20	3	49	8·8-9	11	7
5.	Kardeis	5·0	2000	1005	995	1450	445	11	8	18	26	18-19	6	55	12-13	11	31
6.	Wagrein-Kleinarl	27·9	2150	575	1575	1059	484	3	4	45	—	13-16	0	44	10-10·3	44	16
6a.	Wagrein	8·1	837	575	262	712	137	1	51	2	59	6-7	0	54	7-7·4	2	5
6b.	Kleinarl	19·8	2150	837	1313	1202	365	3	34	45	—	13-16	0	44	10-10·3	44	16
7.	Wagreinerhöbeth.	4·4	952	837	115	904	67	1	29	2	5	8·4-9	1	6	9-9·5	0	59
<b>B. Ennsthüler.</b>																	
8.	Enns*)	90·2	1800	632	1168	769	137	0	44	8	55	14-15	0	5	6·3-7	8	50
8a.	Flachau (Enns-Querth.)	14·6	1800	875	925	1070	195	3	34	8	55	14-15	0	27	8·8-9	8	28
8b.	Enns-Längenth.*)	75·5	875	632	243	710	78	0	11	0	20	7-8	0	5	6·3-7	0	15
9.	Wagreinerhöhe (Ennsseite)	5·0	952	877	75	905	28	0	52	1	22	9-9·5	0	28	8·8-9	0	54
10.	Pleissing	9·8	2000	1010	990	1247	237	5	42	23	58	18-20	1	12	10·1-11	22	46
11.	Marbach	5·3	2000	1095	905	1386	291	9	30	19	59	17-20	2	17	12-13	17	42
12.	Zauch	11·8	1600	840	760	1109	269	3	41	18	26	12-12·3	1	23	8·4-9	17	3
13.	Taurach	21·2	1925	830	1095	1202	372	2	57	11	46	18-19·3	0	46	8·3-9	11	—
13a.	Tauerenthal	19·4	1738	830	908	1146	316	2	40	9	42	14-15	0	46	8·3-9	8	56
14.	Forstau	16·0	2000	780	1220	1129	349	4	15	39	48	17-18	1	41	9-10	38	7
15.	Preuneg	10·6	1700	775	925	1178	403	4	55	21	25	14-15	0	57	10·5-11	20	28
16.	Schladminger Unterth.	16·5	1700	740	960	1070	330	3	17	23	58	15-16	0	41	10-10·6	23	17

17.	Schladminger Oberth.	14.0	1800	876	924	1169	293	3	46	10	47	12-13	0	52	10-10.4	9	55
18.	Giglach	5.8	1950	1040	910	1630	590	8	25	41	38	13-16	1	30	19-19.5	40	8
19.	Rissach	6.8	2200	1075	1125	1543	468	9	17	28	4	15-16	1	39	13.3-14	26	25
20.	Dürrenbach	7.1	2000	740	1260	1270	530	9	51	28	4	18-19	5	5	7.4-8	22	59
21.	Gumpen	6.3	1830	725	1105	1218	493	9	35	36	32	14-17	3	33	12-13	32	59
22.	Seeweg	7.9	1700	700	1000	1144	444	7	8	18	26	14-14.8	1	52	11-12	16	34
23.	Satten	10.2	1900	695	1205	1155	460	6	38	23	6	14-18	2	26	9-10	20	40
24.	Gross Sölk	23.3	1600	675	925	989	314	2	15	14	56	15-16	1	6	8-9	13	50
25.	Klein Sölk	17.9	1400	777	623	1015	238	2	0	10	5	12-13	0	49	11-11.6	9	16
26.	Waldbach	9.7	1700	1000	700	1266	266	4	6	23	58	16-17	2	13	12-13	21	45
27.	Tuchmareralm	5.5	1800	1105	695	1489	384	7	13	13	38	16-17	4	1	17-18	9	37
28.	Strickeralm	4.2	1500	870	630	1210	340	8	31	12	32	10-12	0	55	8.7-9	11	37
29.	Hohensee	7.2	1900	1105	795	1408	303	6	14	13	14	15.5-18.5	1	41	11-12	11	33
30.	Seifrieding	10.0	1600	1005	595	1318	313	3	25	4	16	10.1-11	2	2	13-14	2	14
31.	Walchern	11.4	1900	680	1220	1042	362	5	56	39	48	18-19	2	40	9-10	37	8
32.	Niederöblarnthal	5.3	1300	670	630	911	241	6	47	11	36	11-12	3	16	6.7-7	8	20
33.	Donnersb. (Irdningb.)	24.9	1600	650	950	909	259	2	11	15	13	15-16	0	28	6.5-7	14	45
34.	Moseralm	5.6	1700	690	1010	1101	411	10	8	33	41	16-17	5	26	11-12	28	15
35.	Mörsbacher	5.5	1900	970	930	1307	337	9	30	28	4	15-16	2	52	9.7-10	25	12
36.	Ebenbach	4.4	1900	1040	860	1366	326	10	55	33	41	18-19	4	46	13-14	28	55
37.	Schwarza	4.4	1900	1125	775	1396	271	9	46	33	41	15-17	4	14	13-14	29	27
38.	Schrabach	8.3	1800	750	1050	1225	475	7	14	16	30	16-17	4	46	7.5-8	11	44
39.	Schwarzbach	4.0	1800	950	850	1417	467	11	57	22	18	10-12	6	37	15-16	15	41
40.	Lerchkar	6.9	2000	1050	950	1408	358	7	44	28	4	16-17	3	38	11-12	24	26
41.	Siebenhütten	3.7	1800	1260	540	1428	168	8	8	33	41	16-17	3	19	13-14	30	22
42.	Golling	27.5	1625	640	985	984	344	2	3	11	46	16-16.3	0	50	6.4-7	10	56
43.	Mitteregg	9.9	1800	800	1000	1128	328	5	43	23	58	17-18	2	33	8-9	21	25
44.	Plienten	5.9	1700	1160	540	1379	219	5	15	18	26	16-17	4	21	11.6-12	14	5
45.	Rohrachsattel (Gollingseite)	2.1	1058	1000	58	1029	29	1	37	—	—	—	—	—	—	—	—
46.	Lassing (Ennsseite)	4.7	750	630	120	698	68	1	27	1	55	6.3-7	1	4	7-7.25	0	51
47.	Palten	30.4	849	634	215	708	74	0	24	1	40	7.8-8	0	9	6.8-7	1	31
48.	Lassing (Paltenseite)	3.2	750	630	120	685	55	2	11	2	44	7-7.5	1	55	6.3-7	0	49
49.	Strechau	13.7	1550	650	900	1031	381	3	46	12	32	14-15	1	35	6.5-7	10	57
50.	Rohrach	2.7	1058	750	308	953	203	6	33	18	26	7.5-8	2	46	10-10.6	15	40
51.	Pethal	4.7	1900	725	1175	1103	378	13	38	28	4	15-19	4	24	7.3-8	23	40
52.	Schwarzenbach	6.3	1700	715	985	1185	470	8	48	13	38	10-11	4	19	7.2-8	9	19
53.	Trieben	15.8	1900	705	1195	1126	421	4	16	23	58	17-18	1	50	10-10.8	22	8
54.	Sunk	6.0	1227	920	307	1150	230	2	54	10	47	10-11	0	38	11.8-12	10	9

Uebersicht I.

Nr.	Name des thalbildenden Flusses oder des Thaies	a	b	c	d	e	f	g		h		i	k		l		m		
		Thallänge	Thalanfang	Thalende	Thalfall	Mittlere Thalhöhe	Relative mittlere Thalhöhe	Mittlerer Neigungs- winkel	Maximal- winkel		Höhenstufe desselben		Minimal- winkel	Höhenstufe desselben		Absolute Schwankung des Thalwinkels			
		km	m	m	m	m	m	o	'	o	'	100 m	o	'	100 m	o	'		
55.	Kothalm	3.9	1700	1175	525	1417	242	7	33	20	51	15-16	4	1	13-14	16	50		
56.	Tanerthal	2.6	1265	1010	255	1132	122	5	43	6	35	12-12.6	5	16	10.1-11	1	19		
57.	Grünkaralm	5.3	1700	755	945	1228	473	10	6	20	51	8-9	4	7	12-13	16	44		
<b>C. Murthäler.</b>																			
58.	Mur*)	156.6	2200	569	1631	875	306	0	36	12	32	20-21	0	7	5.7-7	12	25		
58a.	Murwinkel	22.1	2200	1078	1122	1405	327	2	54	12	32	20-21	0	16	10.8-11	12	16		
58b.	Mur Längenthal*)	134.6	1078	569	509	788	219	0	13	0	34	9.8-10	0	7	5.7-7	0	27		
59.	Thomath.*)	7.1	1047	975	72	1020	45	0	35	2	44	9.8-10	0	23	10-10.3	2	21		
60.	Zederhaus	26.0	2000	1050	950	1342	292	2	5	18	26	19-20	0	53	11-12	17	33		
61.	Fellergraben	5.9	2200	1120	1080	1575	455	10	1	20	51	21-22	4	50	11.2-12	16	1		
62.	Taurach	27.2	1738	1025	713	1209	184	1	30	11	53	13-13.7	0	29	10.3-10.5	11	24		
52a.	Taurach-Querth.	17.0	1738	1116	622	1294	178	2	6	11	53	13-13.7	0	39	11.2-12	11	14		
62b.	„ Längsth.	10.3	1116	1025	91	1069	44	0	30	0	38	11-11.2	0	29	10.3-10.5	0	9		
63.	Lantschfeld	9.5	2000	1265	735	1486	221	4	23	18	26	17-18	3	0	12.7-13	15	26		
64.	Weissbriach	18.1	1800	1075	725	1266	191	2	18	8	55	15-16	0	25	10.8-11	8	30		
65.	Znach	6.0	2000	1290	710	1602	312	6	42	16	30	18-19	3	49	15-16	12	41		
66.	Lignitz	13.9	2120	1050	1070	1420	370	4	23	14	56	17-18	4	1	10.5-11	10	55		
67.	Göriach	16.8	2000	1040	960	1370	330	3	14	28	4	15-16	1	15	12-13	26	49		
68.	Lessach	16.8	2200	1030	1170	1332	302	3	52	29	45	15-18	1	7	12-13	28	38		
69.	Leissnitzth.	9.2	1246	1025	221	1118	93	1	23	2	56	12-12.4	1	4	10.3-11	1	52		
70.	Leissnitzgraben	2.9	1700	1200	500	1438	238	9	55	14	56	14-16	6	37	12-13	8	19		
71.	Haidengraben	7.3	1520	1095	425	1320	225	3	19	4	20	12-13 14-15	2	56	11-12	1	24		
72.	Einachgraben	5.8	1562	900	662	1205	305	6	32	9	28	13-14	5	26	9-10	4	2		
73.	Saglbach	7.1	2000	900	1100	1302	402	8	41	23	58	19-20	3	49	11-12	20	9		
74.	Ranten	29.2	1900	800	1100	1132	332	2	9	7	36	18-19	0	47	8-9	6	49		
74a.	„ „ Querth.	8.0	1900	1267	633	1537	270	4	33	7	36	18-19	2	11	12.7-13	5	25		
74b.	„ „ Diagonal	21.2	1267	800	467	981	181	1	16	2	8	12-12.7	0	47	8-9	1	21		



75.	Seebach	8.5	1246	970	276	1139	169	1	51	3	55	10-11	1	0	12-12.5	2	55
76.	Gstoderbach	4.2	1800	1225	575	1504	279	7	48	9	28	17-18	6	57	15-16	2	31
77.	Feistergraben	4.5	1500	1262	238	1387	125	3	3	3	49	13-14	2	38	14-15	1	11
78.	Preber	6.9	2050	1370	680	1618	248	5	35	10	47	16-17	2	56	14-14.5	7	51
79.	Jetach	9.8	1900	1100	800	1371	271	4	37	23	58	18-19	2	4	12-13	21	54
80.	Katsch	26.0	1900	760	1140	1043	283	2	30	17	6	16-19	0	26	7.6-8	16	40
80a.	„ Querth.	12.5	1900	900	1000	1281	381	4	33	17	6	16-19	2	23	14-14.7	14	43
80b.	„ Diagonal	13.5	900	760	140	823	63	0	36	0	42	8-9	0	26	7.6-8	0	16
81.	Schödergraben	9.3	1200	870	330	976	106	2	2	4	46	10.5-11	0	38	8.7-9	4	8
82.	Günster	9.8	2200	1000	1200	1563	563	6	55	12	57	11-12	3	—	16-17	9	57
83.	Feistritz	9.4	2000	875	1125	1361	486	6	49	8	26	19-20	4	14	15-16	4	12
84.	Wölzer	25.1	1700	750	950	1004	254	2	10	6	5	15-17	0	20	7.5-8	5	45
84a.	Eselsberger	12.0	1700	865	835	1207	342	3	58	6	5	15-17	2	44	14-15	3	21
84b.	Wölzer-Längenthal	13.0	865	750	115	789	39	0	30	3	7	8.3-8.7	0	20	7.5-8	2	47
85.	Hinteregg	11.9	1600	850	750	1214	364	3	37	6	20	8.5-9	2	15	9-10	4	5
86.	Schöttlbach	15.9	1900	820	1080	1283	463	3	53	13	38	15-16	1	12	14-14.5	12	26
87.	Krumegg	7.5	2000	975	1025	1409	434	7	44	23	58	16-17	4	46	9.8-10	19	12
88.	Schönberg	7.1	1600	800	800	1098	298	6	23	23	58	14-16	3	38	11-12	20	20
89.	Pöls	35.0	1600	750	850	992	242	1	23	13	38	15-16	0	19	7.5-7.8	13	19
89a.	„ oberer Theil	21.9	1600	900	700	1098	198	1	49	13	38	15-16	0	41	9-10	12	57
89b.	„ oberster Theil	5.7	1600	1200	400	1319	119	4	0	13	38	15-16	1	42	12-13	11	56
89c.	„ mittlerer „	16.2	1200	900	300	1021	121	1	4	1	35	11-12	0	41	9-10	0	56
89d.	„ unterster „	13.1	900	750	150	815	65	0	39	1	0	7.8-8	0	19	7.5-7.8	0	41
90.	Zeiringgraben (Blabach)	10.2	1800	905	895	1149	244	4	48	19	20	16-17	1	18	9.1-10	18	2
91.	Gfellingr. u. gross. Lachth.	13.2	2100	995	1105	1385	390	4	43	38	41	18-19	2	25	12-13	31	16
92.	Pusterwald	24.0	2000	925	1075	1167	242	2	32	23	58	17-18	0	42	9.3-10	23	16
93.	Mossbach	3.6	1800	1060	740	1331	271	11	29	30	39	16-18	6	5	10.6-11	24	34
94.	Fuchsgaben	5.8	2000	1075	925	1453	378	9	3	13	52	14-15	5	26	10.8-11	8	26
95.	Scharnitz	6.3	2000	1125	875	1414	289	7	51	20	19	15-16	3	57	11.3-12	16	22
96.	Schaffer	3.8	2000	1240	760	1596	356	11	17	18	26	14-15	6	20	16-17	12	6
97.	Bretstein	18.2	1800	975	825	1178	203	2	35	13	38	16-17	1	0	9.8-10	12	38
98.	Authal	9.2	1800	1050	750	1308	258	4	36	15	31	16-18	1	49	10.5-11	13	42
99.	Verbindungsth. d. Pölsth. u. des Hohentauernsattels	1.2	1227	1200	27	1214	14	1	17	—	—	—	—	—	—	—	—
100.	Leitschach	7.0	2000	1113	887	1421	308	7	11	18	26	19-20	3	43	12-13	14	43
101.	Lerchbach	4.7	1900	1020	880	1404	384	10	31	18	26	17-18	7	36	10.2-11	10	50
102.	Reichenmüller	4.7	1700	970	730	1305	335	8	54	16	30	12-13	3	16	9.7-10	13	14
103.	Lentschach	4.4	1500	930	570	1146	216	7	26	12	3	13-15	3	49	9.3-10	8	14

Uebersicht I.

Nr.	Name des thalbildenden Flusses oder des Thaies	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	
		Thallänge	Thalanfang	Thalende	Thalfall	Mittlere Thalhöhe	Relative mittlere Thalhöhe	Mittlerer Neigungs- winkel	Maximal- winkel	Höhenstufe dasselben	Minimal- winkel	Höhenstufe dasselben	Absolute Schwankung des Thalwinkels	
		km	m	m	m	m	m	o /	o /	100 m	o /	100 m	o /	o /
104.	Triebengraben	3·7	1200	830	370	973	143	5 44	10 47	11—12	3 49	8·3—9	6	58
105.	Tiefenbach	7·5	1400	775	625	969	194	4 45	18 26	13—14	1 39	7·8—8	16	47
106.	Ingering	24·8	1600	675	925	1013	338	2 8	6 20	15—16	0 50	6·8—7	5	30
106a.	„ „ Querth.	14·5	1600	875	725	1192	317	2 52	6 20	15—16	2 7	8·8—9	4	13
106b.	„ „ Diagonal	10·3	875	675	200	762	87	1 7	1 34	8—8·8	0 50	6·8—7	0	44
107.	Gaal	17·2	1800	870	930	1204	334	3 6	11 25	15—16	1 2	8·7—9	10	23
107a.	„ Querth.	10·9	1800	1100	700	1336	236	3 39	11 25	15—16	1 30	11—12	9	55
107h.	„ Längsth.	6·2	1100	870	230	961	91	2 7	2 33	9—10	1 2	8·7—9	1	31
108.	Vorwitz	8·3	1900	875	1025	1294	419	7 4	14 56	15—16	4 7	9—10	10	49
109.	Graden-Zinken	10·1	2000	770	1230	1236	466	6 54	18 26	19—20	2 5	7·7—8	16	21
109a	Zinken	7·5	2000	925	1075	1378	453	8 10	18 26	19—20	4 29	13—14	13	57
109b.	Graden	2·7	925	770	155	836	66	3 20	5 26	9—9·3	2 5	7·7—8	3	21
110.	Schwaiger	5·5	1700	925	775	1290	365	8 0	10 47	16—17	6 1	9·3—10	4	46
111.	Kumpitz (Kobenzerb.)	9·2	1400	630	770	856	226	4 47	11 35	11—12 13—14	1 30	6·5—7·1	10	5
112.	Aibl	5·3	1300	710	590	944	234	6 18	13 38	12—13	3 26	7·1—8	10	12
113.	Feistritz	15·2	1600	600	1000	974	374	3 45	7 36	15—16	1 55	6—7	5	41
114.	Kraubath	7·0	1200	595	605	891	296	4 57	9 28	6—7	3 33	7—8	5	55
115.	Pressnitz	5·2	1000	595	405	801	206	4 26	6 37	6—7	3 11	8—9	3	26
116.	Liesingth.	34·2	1400	575	825	741	166	1 22	14 56	13—14	0 21	6—7	14	35
116a.	„ „ Grenze	30·5	849	569	280	684	115	0 32	0 42	5·8—6	0 21	6—7	0	21
116b.	„ „ Graben	6·8	1400	800	600	1003	203	5 3	14 56	13—14	2 44	8—9	12	12
116c.	„ „ äusseres	27·5	800	575	225	677	102	0 28	0 42	5·8—6	0 21	6—7	0	21
117.	Finstere Liesing	3·5	1500	965	535	1227	262	8 41	13 8	9·7—10	6 20	11—12 14—15	6	48
118.	Pisching	4·7	1500	750	750	1049	299	8 59	14 56	12—15	4 46	7·5—8	10	10
119.	Hagenbach (Gotsth.)	8·5	1859	718	1141	1107	389	7 36	29 20	18—18·6	3 3	7·2—8	26	17
120.	Stubenbach	4·1	1600	970	630	1279	309	8 43	13 52	10—11	4 14	9·7—10	9	38
121.	Rannach	5·4	1300	675	625	936	261	6 37	14 56	12—13	3 36	6·8—7	11	20

\*) Soweit es den Niederen Tauern angehört.

Thäler, durch diese Tiefenlinie in grösseren Gruppen vereint, einen gemeinsamen Durchbruch durch die Ketten und Stöcke des Tamsweger-Höhenzuges zur Mur hin sich erzwingen. So ergeben sich die Gruppen der Taurach-, Ranten-, Katsch- und Wölzerthäler im Westen, der Ingeringthäler im Osten, welche durch das grösste Thalsystem der Niederen Tauern, die Pölsthäler, getrennt werden. Vom Polster, wo sich der Centalkamm der Tauern nach Norden wendet, um noch einmal im Grossen Bösenstein eine bedeutendere Höhe zu erreichen, ausgehend, wendet sich das Pölsthal zunächst ost-südöstlich, um nach kurzem Lauf in rein südlicher Richtung den zweiten Hauptkamm der Niederen Tauern, den Hauptkamm der Rottenmanner Tauern und den Kesseleckkamm auf eine weite Strecke hin zu begleiten. Nach einer abermaligen Drehung nach Südost mündet es in das Aichfeld, die weite Ebene zwischen Judenburg und Knittelfeld, in welcher sich nach längerem Laufe auch der Pölsbach mit der Mur vereinigt. Während von der Rottenmannerseite nur kurze Gräben zum Pölsthal hinabführen, ist die Wölzerseite von einer Reihe von Thälern aufgeschlossen, welche selbst eine zahlreiche Verzweigung aufzuweisen haben.

Hier möge auch eine Reihe von Bifurcationen erwähnt werden, welche in der Nähe von Seckau auftreten und das Ingeringgebiet mit dem Gebiete des Kobenzerbaches verbinden. Interessant ist auch die Gabelung, die, wenn auch künstlich hervorgerufen, wie Hans Wödel erwähnt,\*) am Oberhüttensattel, 1866 *m* hoch, zwischen Enns- und Murgebiet besteht.

In den Uebersichten II und III sind die Mittel der orometrischen Elemente aller Innenthäler der einzelnen kleineren und grösseren Gruppen, sowie des ganzen Gebietes enthalten. Die die Gruppen trennenden Thäler sind erst in die Mittel grösserer Gruppen einbezogen, für welche sie selbst wieder Innenthäler sind, ähnlich wie es mit den Sattelhöhen im ersten Theile geschah. Daher kommt es auch, dass manche der kleineren Gruppen im Norden oder Süden nur ein einziges Thal enthalten. Es erscheint also im Norden das Schladminger Oberthal und die kleine Sölk erst in das Mittel aus den Thälern der Schladminger Alpen ein-

---

\*) Zeitschrift des D. Oe. A. V. 1891. S. 350.

## Uebersicht II.

Gruppenname	Zahl der Thäler	Summe der Thallängen	Mittlere Thallänge	Mittlerer Thalanfang	Mittleres Thalende	Mittlerer Thalfall	Mittlere Thalhöhe	Relative mittlere Thalhöhe	Mittlerer Neigungswinkel	Steilstes Thal
		km	km	m	m	m	m	m	o / o	
<b>Nördliche</b>										
1. Radstädter Alpen	8	80·63	10·1	1931	924	1007	1218	319	5 35 11 8	Kardeis
2. Kalkspitz	3	32·36	10 8	1883	865	1018	1234	410	5 13 8 25	Giglach
3. Hochgolling	6	52·37	8 7	1888	802	1086	1216	413	6 57 9 51	Dürrenb.
4. Sölker	4	26 55	6·6	1725	1020	705	1342	312	6 1 8 31	Stricker
5. Hochweber	7	46·43	6·6	1743	883	860	1188	329	7 14 10 55	Ebenb.
6. Hohenwart	11	78 64	7·1	1467	875	592	1107	304	4 41 11 57	Schwarzb.
7. Bösenstein	3	14·99	5·0	1767	872	895	1220	381	10 0 13 38	Pethal
8. Hochreichart	7	40 03	5·7	1552	891	661	1157	291	6 39 10 6	Grünkar
9. Schlussgruppe	1	5·36	5·4	1300	675	625	936	261	6 37 — —	—
<b>Südliche</b>										
1. Radstädter Alpen	3	41·40	13·8	2067	1145	922	1408	299	3 47 10 1	Fellergr.
2. Kalkspitz	2	24·02	12·0	1900	1183	717	1352	221	3 23 6 42	Znach
3. Hochgolling	1	16·80	16·8	2000	1040	960	1370	330	3 14 — —	—
4. Sölker	4	34 54	8 6	2013	1184	829	1513	349	5 27 6 55	Günster
5. Hochweber	3	33·30	11·1	1767	863	904	1264	390	4 38 6 49	Feistritz
6. Hohenwart	9	88·54	9·8	1911	1037	874	1263	270	5 1 11 29	Mossb.
8. Hochreichart	11	84·47	7·7	1709	902	807	1215	321	5 58 10 31	Lerchb.
9. Schlussgruppe	2	12·19	6·1	1100	595	505	852	258	4 44 4 57	Kraubath
<b>Sämmtliche</b>										
1. Radstädter Alpen	11	122·03	11·1	1968	984	984	1282	312	4 58 11 8	Kardeis
2. Kalkspitz	5	56 39	11·3	1890	992	898	1284	329	4 26 8 25	Giglach
3. Hochgolling	7	69 17	9 9	1904	836	1088	1254	393	6 3 9 51	Dürrenb.
4. Sölker	8	61 09	7 6	1869	1102	767	1439	333	5 42 8 31	Stricker
5. Hochweber	10	79 73	7 8	1750	877	873	1220	354	6 9 10 55	Ebenb.
6. Hohenwart	20	167 18	8 4	1667	948	719	1190	287	4 51 11 57	Schwarzb.
7. Bösenstein	3	14 99	5 0	1767	872	895	1220	381	10 — 13 38	Pethal
8. Hochreichart	18	124 50	6 9	1648	898	750	1196	311	6 12 10 31	Lerchb.
9. Schlussgruppe	3	17 55	5 9	1167	622	545	878	259	5 19 6 37	Rannach

## Uebersicht II.

Sanftestes Thal	Differenz	Mittleres		Mittlere Schwankung	Absolutes		Absolute Schwankung
		Maximum	Minimum		Maximum	Minimum	
		der Thaltheile					
0 /	0 /	0 /	0 /	0 /	0 /	0 /	0 /

## Thäler der

3 34	Kl. Arl	7 34	20 36	2 43	17 53	45 —	Kleinarl	0 27	Flachau	44 33
4 15	Forstau	4 10	34 17	1 23	32 54	41 38	Giglach	0 57	Prennegg	40 41
3 17	Unterth.	6 34	26 22	2 33	23 49	28 4	Riss.-Dürrb.	0 41	Unterth.	27 23
4 6	Waldb.	4 25	15 51	2 13	13 38	23 58	Waldb.	0 55	Stricker	23 3
3 25	Seifrieding	7 30	26 24	3 37	22 47	39 48	Walchern	2 2	Seifriedg.	37 46
1 27	Lassing	10 30	16 19	3 2	13 17	33 41	Siebenh.	0 50	Golling	32 51
7 33	Kothalm	6 5	20 51	4 15	16 36	28 4	Pethal	4 1	Kothalm	24 3
4 16	Trieben	5 50	15 28	4 11	11 17	23 58	Trieben	1 50	Trieben	22 8
—	—	—	—	—	—	14 56	Rannach	3 36	Rannach	11 20

## Thäler der

2 5	Zederhaus	7 56	19 14	2 54	16 20	20 51	Feller	0 53	Zederh.	19 58
2 18	Weissbriach	4 24	12 43	2 7	10 36	16 30	Znach	0 25	Weissbr.	16 5
—	—	—	—	—	—	28 4	Göriach	1 15	Göriach	26 49
4 33	Ranten	2 22	13 50	2 33	11 17	23 58	Jetach	2 4	Jetach	21 54
3 37	Hinteregg	3 12	6 57	3 4	3 53	8 26	Feistritz	2 15	Hinteregg	6 11
2 32	Pusterwald	8 57	19 55	3 29	16 26	30 39	Mossb.	0 42	Pusterw.	29 57
2 52	Ingering	7 39	13 52	3 34	10 18	18 26	3 Thäler	1 30	2 Thäler	16 56
4 26	Pressnitz	0 31	8 3	3 22	4 41	9 28	Kraubath	3 11	Pressnitz	6 17

## Thäler der

2 5	Zederhaus	9 3	20 13	2 46	17 27	45 0	Kleinarl	0 27	Flachau	44 33
2 18	Weissbriach	6 7	25 39	1 40	23 59	41 38	Giglach	0 25	Weissbr.	41 13
3 14	Göriach	6 37	26 36	2 22	24 14	28 4	3 Thäler	0 41	Unterth.	27 23
4 6	Waldb.	4 25	14 50	2 23	12 27	23 58	2 Thäler	0 55	Stricker	23 3
3 25	Seifrieding	7 30	20 34	3 27	17 7	39 48	Walchern	2 2	Seifriedg.	37 46
1 27	Lassing	10 30	17 57	3 14	14 43	33 41	Siebenh.	0 42	Pusterw.	32 59
7 33	Kothalm	6 5	20 51	4 15	16 36	28 4	Pethal	4 1	Kothalm	24 3
2 52	Ingering	7 39	14 29	3 48	10 41	23 58	Trieben	1 30	2 Thäler	22 28
4 26	Pressnitz	2 11	10 20	3 27	6 53	14 56	Rannach	3 11	Pressnitz	11 45

## Uebersicht III.

Gruppenname	Zahl der Thäler	Summe der Thallängen		Mittlere Thallänge	Mittlerer Thalanfang	Mittleres Thalende	Mittlerer Thalfall	Mittlere Thalhöhe	Relative mittlere Thalhöhe	Mittlerer Neigungswinkel		Steilstes Thal	
		km	km	m	m	m	m	m	o	'	o		'
<b>Nördliche</b>													
I	Radstädter Alpen	8	80·63	10·1	1931	924	1007	1218	519	5	35	11 8	Kardeis
II	Schladminger Alpen	15	145·56	9·7	1805	867	938	1207	368	5	25	9 51	Dürrenb.
III	Wölzer Alpen	19	149·93	7·9	1576	866	710	1100	304	5	4	11 57	Schwarzb.
IV	Rottenmanner Alpen	13	77·55	6·0	1581	844	737	1135	338	7	1	13 38	Pethal
	Mittel aus I—III	44	420·66	9·6	1727	872	855	1158	333	5	1	11 57	Schwarzb.
	Mittel aus I—IV	58	510·86	8·8	1691	862	829	1152	335	5	17	13 38	Pethal
<b>Südliche</b>													
I	Radstädter Alpen	3	41·40	13·8	2067	1145	922	1408	299	3	47	10 1	Feller
II	Schladminger Alpen	9	106·07	11·8	2019	1136	883	1413	313	4	14	6 55	Günster
III	Wölzer Alpen	13	137·74	10·6	1877	980	897	1266	322	4	48	11 29	Mossb.
IV	Rottenmanner Alpen	15	113·09	7·5	1588	861	727	1143	318	5	29	10 31	Lerchb.
	Mittel aus I—III	27	314·61	11·7	1941	1052	889	1336	310	4	19	11 29	Mossb.
	Mittel aus I—IV	43	449·60	10·4	1800	982	818	1276	307	4	23	11 29	„ „
<b>Sämtliche</b>													
I	Radstädter Alpen	11	123·03	11·1	1968	984	984	1282	312	4	58	11 8	Kardeis
II	Schladminger Alpen	24	251·63	10·5	1885	968	917	1294	345	4	55	9 51	Dürrenb.
III	Wölzer Alpen	32	287·66	9·0	1698	912	786	1196	313	4	56	11 57	Schwarzb.
IV	Rottenmanner Alpen	28	190·64	6·8	1585	853	732	1140	326	6	7	13 38	Pethal
	Mittel aus I—III	71	735·27	10·4	1809	940	869	1234	323	4	43	11 57	Schwarzb.
	Mittel aus I—IV	101	961·46	9·5	1742	913	829	1210	322	4	52	13 38	Pethal
V	Tamsweg-Seckauer Höhenzug	13	144·84	11·1	1340	860	480	1010	159	2	28	8 41	Saglb.
	Niedere Tauern (I—V)	113	1153·45	10·2	1722	904	818	1182	295	4	32	13 38	Pethal
<b>Anhang</b>													
	(nördl. Gruppen trennende Thäler)	6	113·13	18·9	1615	743	872	1030	296	2	38	—	—
	(südliche Gruppen trennende Thäler)	6	89·21	14·9	1993	985	1008	1330	353	3	50	—	—
	(Tamsweg-Seckauer Eigenthäler)	7	59·41	8·5	1655	924	731	1198	261	4	57	8 41	Saglb.
	(Tamsweg-Seckauer Durchzugsthäler)	6	85·43	14·2	973	785	188	880	87	0	45	1 16	Katsch

## Uebersicht III.

Sanftestes Thal	Differenz	Mittleres		Mittlere Schwankung	Absolutes		Absolute Schwankung
		Maximum	Minimum		Maximum	Minimum	
		des Neigungswinkels der Thaltheile					
0 /	0 /	0 /	0 /	0 /	0 /	0 /	0 /

## Thäler der

3 34	Kl. Arl Flachau	7 34	20 36	2 43	17 53	45 0	Kl. Arl.	0 27	Flachau	44 33
2 0	Kl. Sölk	7 51	23 1	2 0	21 1	41 38	Giglach	0 41	Unterth.	40 57
1 27	Lassing	10 30	19 58	3 7	16 51	39 48	Walchern	0 28	Donnersb.	39 20
2 54	Sunk	10 44	18 9	3 48	14 21	29 20	Gotsth.	0 38	Sunk	28 42
1 27	Lassing	10 30	20 49	2 34	18 15	45 0	Kl. Arl.	0 27	Flachau	44 33
1 27	Lassing	12 11	20 3	2 49	17 14	45 0	Kl. Arl.	0 27	Flachau	44 33

## Thäler der

2 5	Zederhaus	7 56	19 14	2 54	16 20	20 51	Feller	0 53	Zederhaus	19 58
2 18	Weissbr.	4 37	17 3	2 19	14 44	29 45	Lessach	0 25	Weissbr.	29 20
2 32	Pusterw.	8 57	16 28	3 13	13 15	30 39	Mossb.	0 42	Pusterw.	29 57
3 45	Feistritz	6 46	11 50	3 16	8 34	18 26	3 Thäler	1 17	Pölsthal(h.T)	17 9
2 5	Zederhaus	9 24	16 50	2 45	14 5	30 39	Mossb.	0 25	Weissbriach	30 14
1 49	Pölsthal	9 40	15 1	2 53	12 8	30 39	Mossb.	0 25	Weissbriach	30 14

## Thäler der

2 5	Zederhaus	9 3	20 13	2 46	17 27	45 0	Kl. Arl	0 27	Flachau	44 33
2 0	Kl. Sölk	7 51	20 47	2 7	18 40	41 38	Giglach	0 25	Weissbr.	41 13
1 27	Lassing	10 30	18 33	3 9	15 24	39 48	Walchern	0 28	Donnersb.	39 20
2 54	Sunk	10 44	14 46	3 31	11 15	29 20	Gotsthal	0 38	Sunk	28 42
1 27	Lassing	10 30	19 18	2 38	16 40	45 0	Kl. Arl.	0 25	Weissbriach	44 35
1 27	Lassing	12 11	17 55	2 51	15 4	45 0	Kl. Arl.	0 25	Weissbriach	44 35
0 13	Mur	8 28	8 45	1 43	7 2	23 58	Sagl. Schönberg	0 9	Mur	23 49
0 13	Mur	13 25	17 24	2 44	14 40	45 0	Kl. Arl	0 9	Mur	44 51
—	—	—	12 13	0 56	11 17	—	—	—	—	—
—	—	—	20 10	1 58	18 12	—	—	—	—	—
3 19	Haidengr.	5 22	14 56	2 47	12 9	23 58	2 Thäler	1 0	Seebach	22 58
0 13	Mur	1 3	1 31	0 29	1 2	3 7	Wölzer	0 9	Mur	2 58

bezogen, im Süden ebenso Lignitz und Lessach. Die die Hohenwart- und Hochwebergruppe trennenden Thäler des Donners- und Schöttlbaches sind erst in das Mittel der Wölzeralpen einbezogen. In den Rottenmanner Tauern treten erst im Mittel auf im Norden die Sunk und das Gotsthal, im Süden das kleine Thalstück, welches das Pölsthal mit der Sunk verbindet, sowie das Feistritzthal. Dafür enthält das Mittel aus den ersten drei Abtheilungen auch die Taurachthäler, die Grosse Sölk und das Katschthal; im Mittel der vier ersten Gruppen endlich ist auch die Strechau und zum Theil das Pölsthal einbezogen. Dabei ist noch zu bemerken, dass im Süden nur die Querthäler des Taurach-, Rantenthales u. s. w. in den ersten vier Gruppen enthalten sind, indem der untere Theil derselben Thäler entweder dem Tamsweg-Seckauer Höhenzug oder der Grenze zwischen diesem und den früheren Gruppen angehört. (Siehe übrigens das Verzeichnis der Thäler am Schlusse des Aufsatzes.)

Im allgemeinen treten, wie dies aus den Uebersichten II und III hervorgeht, die nördlichen Thäler zu den südlichen in einen deutlichen Gegensatz, derart, dass man die nördlichen Thäler der ersten vier Gruppen als kürzer und steiler, die der Südseite als länger und sanfter geneigt bezeichnen kann.

Indem ich des Näheren auf die einzelnen Elemente eingehe, sei zunächst die Thallänge hervorgehoben. Die mittlere Thallänge ist in allen Gruppen im Süden grösser als im Norden. Im allgemeinen nimmt sie von Westen nach Osten ab; im Norden allmähig und regelmässig, im Süden weniger gleichmässig, aber so, dass in beiden Fällen die mittlere Thallänge im Osten die Hälfte der Thallänge der westlichen Gruppen ist.

Was den Thalanfang anbelangt, so ist derselbe in allen Gruppen bis auf die Schlussgruppe im Süden höher gelegen als im Norden und nimmt gleichfalls von Westen nach Osten an Höhe ab. Im Norden hält sich die mittlere Höhe des Thalanfanges zunächst ziemlich in gleicher Höhe bei 1900 *m*, um in der Sölkergruppe auf 1725 *m* herabzusinken. In der Hochwebergruppe steigt sie etwas an und sinkt in der Hohenwartgruppe auf 1467 *m*, um im Bösenstein um volle 300 *m* wieder anzusteigen. Diese bedeutende Depression in der Hohenwartgruppe ist bedingt durch die beiden sehr niedrigen Thalsättel von Lassing und Rohrach. Nach Abrechnung der in diesen Sätteln zusammenstossenden vier, noch dazu sehr kurzen Thalstrecken ergibt sich für die Hohenwartgruppe



eine mittlere Höhe des Thalanfanges von 1789 *m*. Im Süden hält sich der Thalanfang in den vier westlichen Gruppen in der Höhe von beiläufig 2000 *m*, sinkt in der Hochwebergruppe um 240 *m* auf 1767 *m* herab und steigt in der Hohenwartgruppe auf 1911 *m*. In der Hochreichart- und vollends in der Schlussgruppe tritt, dem Sinken der mittleren Kammhöhe entsprechend, zuerst ein langsames, dann ein rapides Herabsinken der mittleren Höhe des Thalanfanges ein. Ganz regelmässig ist die Abnahme, wenn man nur die grossen Gruppen ins Auge fasst, indem auch in den Wölzeralpen bei Abrechnung der obenerwähnten vier Thäler die mittlere Höhenzahl 1755 *m* beträgt. (Uebersicht III.)

Die mittlere Höhe des Thalendes ist wieder im Süden durchwegs, bis auf die Schlussgruppe, höher als im Norden. Dabei ist dieselbe im Norden eine ziemlich gleichmässige, eher sogar gegen Osten etwas ansteigend (was daher kommt, dass im Osten die Thäler immer mehr und mehr verzweigen), zwischen 800 und 900 *m* schwankend. Nur die Sölkergruppe zeigt die Zahl 1020 *m* in Folge der Thäler 2. bis 4. Ordnung, welche sie zusammensetzen. Im Süden sich über oder nahe bei 1150 *m* haltend, tritt zuerst in der Hochgollinggruppe ein Sinken um 100 *m*, in der Hochwebergruppe gar um 300 *m* ein; erst in der Schlussgruppe wird noch unter diese Grenze herabgegangen. Ganz regelmässig ist die Abnahme der mittleren Höhe des Thalendes von Westen nach Osten sowohl südlich als nördlich in den grösseren Gruppen. (Uebersicht III.)

Von der Höhe des Thalanfanges und Thalendes beeinflusst, zeigt sich der sogenannte Thalfall im allgemeinen im Norden grösser als im Süden, im grossen und ganzen aber überhaupt nur wenig schwankend. In der Hauptgruppe tritt eine Abnahme nach Osten mit einer kleinen Zunahme in dem nördlichen Theile der Rottenmanner Tauern auf, da auch der Thalfall in den Wölzeralpen durch die Aufnahme obenerwählter Thäler bedeutend herabgedrückt ist. Derselbe würde sonst in der Hohenwartgruppe 845 *m*, in den Wölzeralpen 859 *m* betragen und dadurch die Abnahme in den grossen Gruppen zu einer ganz regelmässigen machen. In den kleineren Gruppen beträgt der Thalfall in den ersten drei wenig wechselnd über 1000 *m*, in der Sölkergruppe nur 705 *m*, in den nächsten drei Gruppen zwischen 800 und 900 *m*, in den beiden letzten zwischen 600 und 700 *m*. Viel unregelmässiger schwankt der mittlere Thalfall im Süden auf und ab, sich dabei jedoch in den Grenzen von 800 und 960 *m* haltend; nur die Kalk-

spitzgruppe zeigt 717 *m*, die Schlussgruppe 505 *m* mittleren Thalfall. In den drei westlichen grossen Gruppen beträgt der Unterschied des mittleren Thalalles nur 922—883 = 39 *m*.

Das wichtigste Element der Thalorometrie, die mittlere Thalhöhe, zeigt genau denselben Verlauf, wie er uns von der mittleren Kammhöhe her bekannt ist. Durchwegs ist dieselbe im Süden höher als im Norden. Eine Ausnahme bildet wieder die Schlussgruppe. Sowohl die nördlichen als auch die südlichen Thäler erreichen in der Sölkergruppe das Maximum, zu welchem die mittlere Thalhöhe ansteigt, um nach einer kleinen Depression in den Wölzer-Alpen, die durch Einrechnung der Lassing- und Rohrachthäler besonders in der Hohenwartgruppe sehr merkbar wird, und einem vorübergehenden Anwachsen in der Bösensteingruppe sich bleibend herabzusenken. In den Hauptgruppen ist der Unterschied zwischen Radstädter- und Schladminger Alpen fast verwischt, die nächstfolgenden Gruppen haben ungefähr um 100 *m* tiefer eingeschnittene Thäler.

Die relative mittlere Thalhöhe jedes einzelnen Thales habe ich abgeleitet als Differenz der mittleren Thalhöhe und der Höhe des Thalendes. (Uebersicht I.) Sie hält sich zwischen 200 und 400 *m* und überschreitet diese Grenze nur in wenigen Fällen. Die grössten und dabei die einzigen Werte über 500 *m* haben das Giglachthal mit 590 *m* und das Günsterthal mit 563 *m*; von den Salzachthälern haben die meisten über 400 *m* relative mittlere Höhe. Die kleinsten relativen mittleren Höhen haben abgesehen von den ganz grossen Thälern und den Thalsätteln der Siebenhüttengraben mit 168 *m* im Ennsgebiet, der Triebengraben mit 143 *m* und das Taurachquerthal mit 178 *m* im Murgebiet. Unter Berücksichtigung der Thallänge wurde dann aus den einzelnen relativen mittleren Thalhöhen die relative mittlere Thalhöhe einer ganzen Gruppe, einer ganzen Abtheilung und endlich des ganzen Gebietes abgeleitet. Diese mittlere relative Thalhöhe gibt uns die mittlere Höhe eines Thales, der Thäler einer Gruppe oder des ganzen Gebietes an, wenn dabei das Thalende aller Thäler in gleichem Niveau gedacht wird. Gerade in diesem orometrischem Element tritt eine Umkehrung in der Stellung des Nordens und Südens ein. Während die früher erwähnten orometrischen Elemente im Süden durchwegs die grösseren Zahlen aufweisen, entsprechen gerade dem Norden die grösseren relativen Thalhöhen. Nur in der Sölker-, Hochweber- und Hochreichartgruppe (von den Hauptgruppen in den Wölzer-

Alpen) tritt eine Ausnahme ein. Die grössten Zahlen zeigen die nördlichen Thäler der Kalkspitz- und Hochgollinggruppe, welche sogar im Mittel 400 *m* etwas übersteigen; darnach kommt die Bösensteingruppe mit 381 *m*; ziemlich gleiche relative Höhe, zwischen 304 und 330 *m* schwankend, besitzen die übrigen Gruppen, bis dieselbe in der Hochreichart- und Schlussgruppe unter 300 bis 261 *m* herabsinkt. Im Süden ist die höchste Gruppenzahl 390 *m* für die Hochwebergruppe; Hochgolling-, Sölker- und Hochreichartgruppe schwanken zwischen den engen Grenzen von 321—349 *m*, die übrigen Gruppen gehen unter 300 *m* herab. Nur ganz geringe Unterschiede zeigen die Mittel der grossen Gruppen.

In der relativen mittleren Thalhöhe hat sich eine Aenderung der Beziehungen zwischen Norden und Süden einerseits, Osten und Westen andererseits angebahnt, welche in dem nunmehr zu betrachtenden Elemente, dem mittleren Neigungswinkel der Thäler, oder kurz gesagt, dem mittleren Thalwinkel eine vollständige geworden ist. Haben Thäler gleicher Länge verschiedene relative mittlere Höhen, so wird im allgemeinen das Thal mit der grösseren Höhe auch das steilere sein. Ebenso wird bei gleicher relativer Thalhöhe das längere Thal das sanfter geneigte, das kürzere das steilere sein. Man muss daher schon durch Vergleichung der mittleren Thallänge und relativen Thalhöhe zu dem Resultate gelangen, welches wir in dem Verlaufe des Thalwinkels in den Niederen Tauern wirklich vor uns sehen. Während in den auf die Erhebung bezüglichen Elementen der Süden dem Norden vorangeht und eine allmälige Abnahme von Westen nach Osten zu constatiren ist, ist der Neigungswinkel der südlichen Thäler durchwegs geringer als der der nördlichen, und zeigen die einzelnen Gruppen eine geringe Zunahme der Thalwinkel in der Richtung von West nach Ost, welche am stärksten in der Bösensteingruppe im besonderen, in den Rottenmanner Tauern im allgemeinen wird.

Schon in Uebersicht I habe ich zur näheren Charakterisirung dieses Elementes das Maximum, sowie das Minimum und die grösste absolute Schwankung der Theile jedes einzelnen Thales angegeben, soweit sie aus den Karten zu entnehmen sind. In den Uebersichten II und III sind jedoch ausser dem Maximum und Minimum und der grössten absoluten Schwankung in den Thaltheilen einer einzelnen Gruppe auch noch das steilst und sanftest geneigte Thal, sowie der Unterschied des Thalwinkels beider für jede ein-

zelne Gruppe angegeben. Ausserdem wurde für jede Gruppe das mittlere Maximum und Minimum in der Weise gebildet, dass die Summe der einzelnen Maxima oder Minima durch die Anzahl der in eine Gruppe vereinigten Thäler dividirt wurde. Die Differenz zwischen mittlerem Maximum und mittlerem Minimum bildet die mittlere Schwankung der betreffenden Gruppe.

Das steilste Thal der ganzen hier ins Spiel kommenden Thäler ist das in der Bösensteingruppe liegende Pethal, und es ist bezeichnend, dass in der Reihe der steilsten Thäler der einzelnen Gruppen nur in der Hochreichartgruppe ein südliches Thal, der Lerchbachergraben, erscheint. Dabei ist auch vielfach das sanfteste Thal einer Gruppe ein nördliches, so dass die Differenzen zwischen steilstem und sanftestem Thale auch im Norden grösser sind als im Süden. Nicht minder tritt diese Erscheinung bei dem mittleren und absoluten Maximum und Minimum, sowie bei der diesbezüglichen Schwankung zu Tage. Mit Ausnahme der Hohenwartgruppe, und da sind es wieder die schon mehrfach erwähnten Thäler, welche dies bewirken, haben alle Gruppen im Norden ein grösseres mittleres Maximum als im Süden, d. h. im Mittel sind die steilsten Thalstellen im Norden steiler als im Süden. Da sich nun aber das mittlere Minimum im Norden nicht viel von dem im Süden unterscheidet, so ist auch wieder die mittlere Schwankung im Norden eine grössere. Es zeigen also die südlichen Thäler auch bezüglich der Neigung der Thalsole einen viel einförmigeren Verlauf als die nördlichen, wie dies schon bezüglich der anderen orometrischen Elemente sich zeigte. In verstärktem Grade findet sich dasselbe Verhalten im Gange des absoluten Maximums und Minimums sowie der absoluten Schwankung der Neigungswinkel einzelner Thaltheile. In den Uebersichten II und III wurden die Höhenstufen der Maxima und Minima weggelassen, sie ergeben sich aus Uebersicht I für das betreffende angegebene Thal. Zeigten sich in mehreren Thälern gleiche Maxima, so wurde der Raumerparnis wegen nur die Zahl, aber nicht der Name der Thäler angegeben. So erscheint in den südlichen Theilen der Rottenmanneralpen bei drei Thälern, dem Leitschach-, Lerchbacher- und Zinkengraben, ein Maximalwinkel von  $18^{\circ} 26'$ .

Nicht ohne Interesse ist ein Vergleich der die Gruppen trennenden Thäler mit den Gruppenmitteln, und ich habe deshalb in der Uebersicht III im Anhang die diesbezüglichen Zahlen angegeben. Die erste Zeile enthält die Mittel der Gruppen trennen-

den Thäler des Nordens, und zwar des Tauernthales, Schladminger-Oberthales, beider Sölkthäler, des Donnersbachthales und der Strechau, während die zweite Zeile die Mittel aus den Querthälern der südlichen Taurach, Lignitz, Lessach, Katsch, des Schöttlbaches und des Gfellengrabens anführt.

Selbst bei einem oberflächlichen Vergleich der Gruppen trennenden Thäler mit den Mitteln aus den einzelnen Gruppen, ja mit den einzelnen Thälern der Gruppen zeigt sich auf der Nordseite, dass die die Gruppen trennenden Thäler in orometrischer Beziehung von, in des Wortes wörtlicher Bedeutung, einschneidender Wichtigkeit für die Niederen Tauern sind. Mit Ausnahme der Thallänge sind alle andern orometrischen Elemente durch geringere Zahlen als bei den Innenthälern der einzelnen Gruppen und ihren Mitteln vertreten. Bei den Thälern der Südseite zeigt sich diese besondere Bedeutung gewisser Thäler gegenüber den anderen nicht. Manchmal halten die orometrischen Elemente der Gruppen trennenden Thäler der Südseite die Mitte zwischen den Mitteln der getrennten Gruppen inne, manchmal überschreiten sie sogar beide Gruppen, und nur selten gehen sie unter die Elemente der Seitengruppen herab. Es zeigt sich auch hierin die grössere Homogenität des Südens gegenüber dem Norden.

Weniger Anlass zu Bemerkungen geben die Thäler des Tamsweg-Seckauer-Höhenzuges. Dieses Gebiet besitzt nur wenige ihm allein angehörige Thäler, deren Mittel im Anhang der Uebersicht III den Mitteln aus den anderen hiehergehörigen Thälern entgegengestellt sind. Diese letzteren sind nur einzelne Thaltheile, wie die Diagonalthäler der Katsch u. s. w. oder die ganz kurze Thalstrecke der Mur zwischen Unterbayrdorf und der Mündung des Thomathales. Die Durchschnittszahlen der ersten Gruppe, der Eigenthäler des Tamsweger-Höhenzuges, stimmen fast in allen Reihen mit den betreffenden Zahlen der Hohenwartgruppe sehr nahe überein, nur die Maxima und die Schwankungen der Neigungswinkel sind geringer. Im Gegensatze zu diesen Thälern stehen die übrigen sechs Thaltheile, die Durchzugsthäler, welche einen ungemein geringen Thalfall, eine ganz kleine relative mittlere Thalhöhe und eine unmerkliche Neigung des Thalbodens besitzen, die Schwankung in der Neigung des Thales ist, sowohl absolut als auch im Mittel genommen, ganz unbedeutend. Es stellt sich daher auch die ganze Gruppe des Tamsweg-Seckauer-Höhenzuges in

den orometrischen Beziehungen der Thäler den anderen Gruppen gegenüber.

Wie geringfügig jedoch auch der Einfluss dieser Gruppe auf die Gesamtheit ist, zeigt ein Blick auf die Uebersicht III, welche in der letzten Zeile das ganze Gebiet der Niederen Tauern umfasst. Ein Vergleich mit den Mitteln der Gruppen I—IV ergibt nur eine ganz geringe Verschiedenheit der einzelnen Zahlen, welche mit Ausnahme der Thallänge eine kleine Herabminderung erfahren. (Wie oben sind auch im Mittel der Niederen Tauern die die Gruppe V von den Gruppen I—IV trennenden Thäler aufgenommen, dafür aber zusammengehörige Thaltheile einzelner Thäler, wie Quer- und Längenthal der Taurach, Katsch etc. nur als ein Thal gerechnet worden.) So beträgt dieselbe bei der mittleren Thalhöhe 28 *m*, beim mittleren Thalwinkel 20'. Die Schwankung des mittleren Thalwinkels, sowie die absolute Schwankung ist, wie dies in der Natur der Sache liegt, etwas wenigens grösser geworden, dafür ist die mittlere Schwankung der Thalstrecken um 24' kleiner.

Es ist nicht ohne Interesse, die Thäler eines grösseren Gebietes in einer anderen Weise zusammengestellt zu betrachten, als wie dies ihrer geographischen Lage nach meistens geschieht. Diesem Zwecke dient die Uebersicht IV, welche uns ein Bild von der Abhängigkeit der orometrischen Elemente der Thäler der Niederen Tauern von der Länge derselben geben soll. Es sind zunächst die Thäler nach Flussgebieten zusammengestellt, und zum Schluss tritt eine Uebersicht aller Thäler. Mit Ausnahme des Grossarlthales und des Murwinkels sind nur solche Thäler aufgenommen, deren Ursprung in den Niederen Tauern liegt. Beim Murwinkel ist es wirklich nur ein ganz kleiner, oberster Theil, welcher nicht den Niederen Tauern angehört; beim Grossarlthal ist der den Niederen Tauern nicht angehörige Theil der eigentliche Oberlauf. Die Flachau und der Murwinkel wurden in der letzten Zeile jeder Gruppe durch die betreffenden Längenthäler ergänzt, daher die letzte und vorletzte Zeile jeder Gruppe gleichviel Thäler aufweisen. Das Salzach- und Thomathal sind nicht in die Uebersicht aufgenommen.

Der Länge nach wurden die Thäler in Abtheilungen von 5 zu 5 *km* Länge gebracht. Die Salzachthäler sind so gering an Zahl, dass nur eine Abtheilung angesetzt wurde. Die sechste

Abtheilung umfasst die Thäler von mehr als 25 *km* Länge. In der ersten Gruppe des Ennsgebietes sind die Thalsättel bedeutend vertreten und daher von den anderen Thälern getrennt worden, um nicht so heterogene Thäler zu vereinigen. In den Gruppenmitteln ist der Einfluss der Thalsättel nicht so bedeutend. Er lässt sich aus den Angaben des Anhanges der Uebersicht IV entnehmen, in welchem die Thalsättel bildenden Thäler weggelassen sind. Wie bedeutend aber in den einzelnen Abtheilungen ihr Einfluss ist, ersieht man aus der sechsten Gruppe der Ennsthäler, welche nur das Golling- und Paltenthal enthalten, und welche daher tief unter das Niveau der übrigen Abtheilungen herabgedrückt wird, während die orometrischen Elemente des Gollingthales an und für sich vollkommen mit denen der übrigen Abtheilungen übereinstimmen würden.

Die meisten orometrischen Elemente zeigen eine Abnahme der Intensität mit der Zunahme der Thallänge. Besondere Abweichungen sollen im Folgenden hervorgehoben werden. Im Murgebiete zeigt die mittlere Höhe des Thalanfanges eine Zunahme mit der Länge, was dadurch erklärlich ist, dass die längeren Thäler gerade im Westen auftreten, wo ja im allgemeinen die Erhebung des Gebirges eine grössere ist. Diese Zunahme tritt auch in den Mitteln sämtlicher Thäler auf, da die Murthäler vermöge ihrer Zahl von besonderem Einflusse sind. Geradezu eine Ausnahme von dem allgemeinen Gesetze der Abnahme macht die Zunahme des Thalalles mit der Länge der Thäler in allen Gebieten. Doch ist auch dies nicht befremdend, denn es ist von vorneherein wahrscheinlich, dass bei einem längeren Thale das Thalende tiefer unter dem Thalursprunge liegt als bei einem kürzeren. Was dagegen höchst eigenthümlich ist, ist das Verhalten der relativen mittleren Thalhöhe und der mittleren wie absoluten Schwankung im Thalwinkel einzelner Thalstrecken. So haben nicht die kürzesten Ennsthäler die grösste relative mittlere Thalhöhe, selbst bei Abrechnung der Thalsättel, sondern die Thäler von 5—10 *km* Länge. Die 3 Salzachthäler von 5—10 *km* Länge haben eine freilich nur um ganz wenig grössere relative mittlere Thalhöhe als die beiden grossen Thäler, nämlich 446 *m* gegen 441 *m*. Bei den Murthälern aber haben die grösste relative mittlere Thalhöhe die 10—15 *km* langen Thäler. Im Mittel aller Thäler erscheinen wieder die 5—10 *km* langen Thäler als die relativ höchsten. Die grösste mittlere, sowie absolute Schwankung des Thalwinkels einzelner Thal-

theile kommt gleichfalls nicht den kürzesten Thälern zu, sondern den Thälern von 15—20 *km* Länge. Es sind also die kürzesten Thäler gleichmässiger steil, die längsten gleichmässiger sanft geneigt. Der Contrast, der in den Uebersichten II und III zwischen Norden und Süden auftritt und dort auch als Gegensatz zwischen Enns und Murgebiet aufgefasst werden kann, erfährt hier eine Milderung, indem in Uebersicht IV ja nicht bloss die oberen Theile der südlichen, der Murthäler, enthalten sind, sondern diese sich mitunter sehr lange hinziehenden Thäler vollständig aufgenommen sind, so dass insbesondere die mittlere Thalhöhe etwas herabgemindert wird. Berücksichtigen wir die Zahlen des Anhanges der Uebersicht IV, welcher die Mittel der Thäler mit Ausnahme der Thalsättel gibt, so ist die mittlere Thalhöhe der Salzachthäler die geringste mit 1110, die der Murthäler mit 1194 die grösste, während die der Ennthäler zwischen beiden die Mitte hält. Gerade umgekehrt ist es mit dem Verhältnis der relativen Höhe. Da nehmen die Salzachthäler den ersten Rang ein; gerade 100 *m* weniger hoch sind die Ennthäler, und die Murthäler weichen noch um weitere 50 *m* zurück. Die steilsten Thäler sind die Ennthäler, nach ihnen kommen die Salzachthäler und zum Schlusse die Murthäler. Auch bezüglich der mittleren und absoluten Schwankung des Thalwinkels stehen die Murthäler hinter den anderen zurück.

Im Anschlusse an die Bestimmung der mittleren Thalhöhe lässt sich mit Zugrundelegung der Werte für die mittlere Kammhöhe der einzelnen Gebiete der Niederen Tauern die relative mittlere Kammhöhe, d. h. die mittlere Erhebung der Kämme über die mittlere Höhe der Thäler desselben Gebietes bestimmen. Da die Kämme jedoch auch über den Grenzhälern aufstehen, so ist es nothwendig, auch die mittleren Höhen dieser Thäler zur Mittelziehung zu verwenden, und sind die zu verwendenden mittleren Höhen der einzelnen Gruppen durch etwas andere Zahlen ausgedrückt, als in den vorhergehenden Uebersichten. Andererseits finden die Thäler der Nord- oder Südseite erst ihren Abschluss im Centalkamme, daher auch die Höhe des letzteren in die Höhe der Kämme der Nord- oder Südseite einer Gruppe einzubeziehen ist. Die so geänderten Zahlen habe ich in Uebersicht V zusammengestellt, ihre Differenz gibt die relative mittlere Kammhöhe. Dieselbe schliesst sich in ihrem Verlaufe so ziemlich der absoluten mittleren Kammhöhe, wie dieselbe in dem ersten Aufsatze ent-



wickelt wurde, an. Nach einer kleinen Depression in der Kalkspitzgruppe erreicht die relative Kammhöhe der nördlichen Gruppentheile in der Hochgollingruppe ihr Maximum, von welchem sie in ihrem weiteren Verlaufe nach Osten hin immer mehr und mehr abnimmt, im Bösenstein und noch mehr in der Hochreichartgruppe zeigt sich wieder eine kleine Erhöhung der relativen Kammhöhe. Auch im Süden folgt nach einer aber etwas bedeutenderen Depression in der Kalkspitzgruppe eine Erhebung in der Sölkergruppe, dann eine weitere Abnahme nach Osten, in der Hochreichartgruppe gleichfalls eine kleine Zunahme. In der Zusammenfassung zu grösseren Gruppen zeigt der Norden der Schladmingeralpen die grösste relative mittlere Kammhöhe, während im Gesamtmittel die relative Kammhöhe von 851 *m* im Westen stetig auf 662 *m* im Osten sinkt, so zwar, dass die Radstädter- und Schladminger-Alpen einerseits, und die Wölzer- und Rottenmannertauern andererseits ziemlich nahe relative mittlere Kammhöhen besitzen. Ein markanter Unterschied gegenüber dem Gang der absoluten mittleren Kammhöhe muss jedoch hier hervorgehoben werden, das ist der Unterschied zwischen Norden und Süden. Während, wie wir aus dem früheren Aufsätze entnehmen, die mittlere Kammhöhe im Süden grösser ist als im Norden, ist es mit der relativen mittleren Kammhöhe gerade umgekehrt der Fall. In den Radstädter-Alpen trägt auch hier noch der Süden den Sieg davon, in den anderen grossen oder kleineren Gruppen jedoch ist dieselbe im Norden um 60 bis 200 *m* höher als im Süden, so dass sogar in der Zusammenfassung der ersten drei und vier grossen Abtheilungen dieser Unterschied noch über 100 *m* beträgt. Ganz gering ist die relative mittlere Kammhöhe des Tamsweg-Seckauer Höhenzuges, welche nur 451 *m*. beträgt. \*)

Ich hatte zuerst die Absicht, den Abfall der einzelnen Kämme nach den beiden Seiten gesondert anzugeben. Die Berechnung der mittleren Erhebung der einzelnen Kämme stösst jedoch auf mannigfache Schwierigkeiten. So werden manche Kämme von Thaltheilen verschiedener Thäler begrenzt, die entsprechend ihrer Länge zu berücksichtigen sind. Da nun die Abgrenzung dieser

---

\*) Es mag hier erwähnt werden, dass durch einen Schreibfehler beim Abschreiben des Manuscriptes des ersten Aufsatzes in der Uebersicht V auf Seite 224 statt der richtigen, mittleren Kammhöhe des Tamsweg-Seckauer-Höhenzuges von 1395 *m* die Zahl 1390 sich eingestellt hat, welche darum auch in den Text, Seite 225, übergegangen ist. Die weiter abgeleiteten Zahlen sind die richtigen.

## Uebersicht IV.

Länge der Thäler		Zahl der Thäler	Summe der Thallängen						Relative mittlere Thalhöhe	Mittlerer Neigungswinkel	Steilstes Thal			
			km	km	m	m	m	m						
<b>S a l z a c h -</b>														
a	5—10 km	3	19.39	6.5	1967	912	1055	1350	446	9	11	8	Kardeis	
g	Alle Salzachthäler	6	80.63	13.4	1884	791	1093	1099	421	4	32	11	8	Kardeis
<b>E n n s -</b>														
a <sub>1</sub>	Thalsättel unter 5 km	6	20.10	3.4	972	816	156	870	77	2	39	6	33	Rohrach
a <sub>2</sub>	Andere Thäler „ „	7	29.21	4.2	1786	1021	765	1327	316	10	11	13	38	Pethal
a	0—5 km	13	49.31	3.8	1410	926	484	1141	219	7	7	13	38	Pethal
b	5—10 km	21	146.09	7.0	1786	899	887	1279	373	7	4	10	8	Moseralm
c	10—15 km	7	86.30	12.3	1750	764	986	1105	329	4	29	6	38	Sattenth.
d	15—20 km	4	66.15	16.5	1750	756	994	1083	332	3	24	4	16	Trieben
e	20—25 km	3	69.41	23.1	1708	718	990	1026	312	2	26	2	57	Taurach
f	über 25 km	2	57.90	29.0	1237	637	600	839	202	1	11	2	3	Golling
g	Alle Ennsthäler	50	475.14	9.5	1654	854	800	1115	314	4	42	13	38	Pethal
h	M. d. Ennsthale zus.	50	550.67	11.0	1654	849	805	1060	288	4	5	13	38	Pethal
<b>M u r -</b>														
a	0—5 km	11	45.75	4.2	1636	1020	616	1291	273	8	23	11	29	Mossb.
b	5—10 km	27	199.80	7.4	1716	941	775	1254	309	5	56	10	1	Feller
c	10—15 km	6	70.43	11.7	1887	933	954	1277	336	4	37	6	54	Zinken-Graden- bach
d	15—20 km	7	118.19	16.9	1871	973	898	1232	309	3	13	3	53	Schöttl
e	20—25 km	3	70.80	23.6	1933	859	1074	1187	300	2	31	2	54	Murwinkel
f	über 25 km	7	202.65	29.0	1748	816	932	1152	233	1	50	2	30	Katsch
g	Alle Murthäler	61	707.59	11.6	1751	941	810	1191	291	3	59	11	29	Mossb.
h	M. d. Murthale zus.	61	842.14	13.8	1751	933	818	1126	279	3	23	11	29	Mossb.
<b>T h ä l e r d e r</b>														
a <sub>1</sub>	Thalsättel 0—5 km	7	24.53	3.5	984	819	165	876	75	2	27	6	33	Rohrach
a <sub>2</sub>	Andere Thäler 0—5 km	18	74.93	4.2	1694	1020	674	1305	290	9	5	13	38	Pethal
b	5—10 km	51	365.27	7.2	1760	922	838	1269	342	6	34	11	8	Kardeis
c	10—15 km	13	156.72	12.1	1813	842	971	1182	332	4	33	6	54	Zinken-Graden- bach
d	15—20 km	11	184.34	16.8	1827	892	935	1179	317	3	17	4	16	Trieben
e	20—25 km	6	140.21	23.4	1821	806	1015	1107	306	2	28	2	57	adl. Taurach
f	über 25 km	11	317.36	28.9	1742	742	1000	1009	274	1	57	3	16	Grossarl
g	Zusammen	117	1263.35	10.8	1716	896	820	1156	308	4	17	13	38	Pethal
h	M. d. Enns- u. Murthal	117	1473.43	12.6	1716	890	826	1100	298	3	43	13	38	Pethal
<b>Anhang. Thäler der Niederen Tauern (ohne die Thal-</b>														
g	Salzachthäler	5	76.20	15.2	2070	782	1288	1110	442	4	42	11	8	Kardeis
g	Ennsthäler	42	418.63	10.0	1779	863	916	1144	344	5	8	13	38	Pethal
g	Murthäler	58	677.10	11.7	1773	939	834	1194	298	4	5	11	29	Mossb.
g	Nied. Tauernthäler	105	1171.93	11.2	1790	901	889	1171	323	4	30	13	38	Pethal

## Uebersicht IV.

Sanftestes Thal	Differenz	Mittleres		Mittlere Schwankung	Absolutes		Absolute Schwankung
		Maximum	Minimum		Maximum	Minimum	
		des Neigungswinkels der Thaltheile					
0 / /	0 / /	0 / /	0 / /	0 / /	0 / /	0 / /	0 / /

## t h ä l e r .

7   8   Elmau	4   0   16   6   5   12   10   54   18   26   Kardeis	3   49   Elmau	14   37
1   29   Wagreinerh.	9   31   19   53   3   1   16   52   45   0   Kleinarlthal	0   38   Grossarlthal	44   22

## t h ä l e r .

0 52	Wagreinerh.	5 41	5 27	2 11	3 16	18 26	Rohrach	0 28	Wagreinerh.	17 58
8 8	Siebenhütten	5 30	26 24	4 2	22 22	33 41	3 Thäler	0 55	Stricker	32 46
0 52	Wagreinerh.	12 46	16 44	3 11	13 33	33 41	3 Tbäler	0 28	Wagr. Höhe	33 13
3 25	Seifrieding	6 43	21 47	3 0	18 47	41 38	Giglach	1 12	Pleissling	40 26
3 34	Flachau	3 4	19 17	1 29	17 48	39 48	Walchern	0 27	Flachau	39 21
2 0	Kl. Sölk	2 16	24 27	1 15	23 12	39 48	Forstau	0 41	Unterthal	39 7
2 11	Donnersb.	0 46	13 58	0 47	13 11	15 13	Donnersbach	0 28	Donnersbach	14 45
0 24	Palten	1 39	6 43	0 30	6 13	11 46	Golling	0 9	Palten	11 37
0 24	Palten	13 14	19 16	2 28	16 48	41 38	Giglach	0 9	Palten	41 29
0 24	Palten	13 14	19 16	2 27	16 49	41 38	Giglach	0 5	Enns	41 33

## t h ä l e r .

3 3	Feister	8 26	14 44	5 5	9 39	30 39	Mossb.	2 38	Feister	28 1
1 51	Seebach	8 10	14 58	3 22	11 36	29 20	Gotsthal	0 38	Schöder	28 42
3 37	Hinteregg	3 17	17 57	2 11	15 46	19 20	Zeiring	1 18	Zeiring	18 2
2 18	Weissbriach	1 35	16 9	1 8	15 1	29 45	Lessach	0 25	Weissbriach	29 20
2 8	Ingering	0 46	14 17	0 36	13 41	23 58	Pusterwald	0 16	Murwinkel	23 42
1 22	Liesing	1 8	12 49	0 31	12 18	18 26	Zederhaus	0 19	Pöls.	18 7
1 22	Liesing	10 7	15 4	2 51	12 13	30 39	Mossb.	0 16	Murwinkel	30 23
0 36	Mur	10 53	15 4	2 50	12 12	30 39	Mossb.	0 7	Mur	30 32

## N i e d e r e n T a u e r n .

0 52	Wagreinerh.	5 41	4 58	2 2	2 56	18 26	Rohrach	0 28	Wagreinerh.	17 58
3 3	Feister	10 35	19 16	4 40	14 36	33 41	3 ndl. Thl.	0 55	Stricker	32 46
3 25	Seifrieding	7 43	17 51	3 20	14 31	41 38	Giglach	0 38	Schöder	41 0
3 34	Flachau	3 20	18 40	1 48	16 52	39 48	Walchern	0 27	Flachau	39 21
2 0	Kl. Sölk	2 16	19 10	1 10	18 0	39 48	Forstau	0 25	Weissbriach	39 23
2 8	Ingering	0 49	14 8	0 41	13 27	23 58	Pusterwald	0 16	Murwinkel	23 42
0 24	Palten	2 52	15 39	0 32	15 7	45 0	Kleinarl	0 9	Palten	44 51
0 24	Palten	13 14	17 7	2 41	14 26	45 0	Kleinarl	0 9	Palten	44 51
0 24	Palten	13 14	17 7	2 41	14 26	45 0	Kleinarl	0 5	Enns	44 55

## s ä t t e l u n d L ä n g e n t h ä l e r d e r E n n s u n d M u r .

3 4	Kleinarl	8 4	23 27	3 30	19 57	45 0	Kleinarl	0 38	Grossarl	44 22
2 0	Kl. Sölk	11 38	21 51	2 36	19 15	41 38	Giglach	0 27	Flachau	41 11
1 22	Liesing	10 7	15 38	3 1	12 37	30 39	Mossbach	0 16	Murwinkel	30 23
1 22	Liesing	12 16	18 30	2 43	15 47	45 0	Kleinarl	0 16	Murwinkel	44 44

einzelnen Thaltheile eine mehr oder weniger willkürliche ist, so sind auch die erhaltenen Zahlen anfechtbar. Ich habe es daher unterlassen, die gefundenen Zahlen hier anzugeben und beschränke mich darauf, einige besondere Zahlenwerte, die als sichere gewonnen wurden, hervorzuheben.

In der Radstädter-Gruppe hat der Draugsteinkamm eine mittlere Erhebung von circa 1000 *m* über das Grossarlthal, während die Erhebung über das Kleinarlthal nur bei 670 *m* beträgt. In dieser Gruppe zeigen überhaupt die nördlichen Käme gegen West einen stärkeren Abfall als gegen Osten. Im Süden beträgt der mittlere Abfall des Hochfeindkammes gegen das Zederhaus fast 1100 *m*. Auch der Hochwildstellekamm fällt gegen das Rissach- und Unterthal im Mittel um circa 1000 *m* ab. Der Knallsteinkamm erhebt sich etwas über 1000 *m* gegen die angrenzenden Thäler. Ganz besonders ist hier hervorzuheben der Abfall des Predigtstuhlkammes mit fast 1000 *m* gegen das Waldbachthal, mit 1362 *m* gegen die kleine Sölk. Im Osten ist es der Bösenstein, welcher gegen die Strechau einen Abfall von fast 1000 *m* zeigt. Ueber das Paltenthal, von dem er freilich durch einige Querthäler getrennt ist, würde er sich um 1300 *m* erheben. Im Süden der Hauptgruppe steigt mit Ausnahme des schon oben angegebenen Hochfeindkammes kein Kamm im Mittel um 1000 *m* über die angrenzenden Thalsohlen empor. Besonders gegen Osten werden die Zahlen sehr klein. Im Tamsweger-Höhenzug hat den grössten Abfall der Gstoderberg gegen die Murseite mit 750 *m* im Mittel.

Da nunmehr die mittleren Kamm- und Thalhöhen vorliegen, ist es vielleicht erlaubt, einen Schluss auf die mittlere Höhe des Gebietes zu machen. Repräsentirt die mittlere Kammhöhe das Mittel aus den zu höchst verlaufenden Linien, die mittlere Thalhöhe die tiefsten Linien, so ist es gewiss nicht weit gefehlt, mit Hilfe dieser beiden Grössen durch Mittelziehung die mittlere Höhe eines Gebietes zu bestimmen, d. i. jene Höhe, welche ein Prisma haben müsste, das mit dem bestimmten Gebiete gleiche Grundfläche und gleiches Volumen hätte. Die genaueste Methode zur Bestimmung des Volumens einer Gebirgsmasse beruht auf der Zerlegung derselben in horizontale Tafeln mit Hilfe der Isohypsen. Doch ist diese Methode, wie leicht begreiflich, eine sehr umständliche. Es wird daher mehrfach versucht, genannte Höhe durch andere Näherungsmethoden zu bestimmen. Ich habe in der

## Uebersicht V.

	Gruppen- name	Kammhöhe	Thalhöhe	Relative Kammhöhe	Kammhöhe	Thalhöhe	Relative Kammhöhe	Kammhöhe	Thalhöhe	Relative Kammhöhe	Muthmassliche mittlere Höhe des Gebietes
		im Norden			im Süden			im Ganzen			
1	Radstädter	1952	1087	865	2255	1345	910	2035	1184	851	
2	Kalkspitz	1880	1110	770	2032	1320	712	1908	1200	708	
3	Hochgolling	2065	1046	1019	2158	1354	804	2042	1141	901	
4	Sölker	2136	1168	968	2164	1345	819	2125	1263	862	
5	Hochweber	1825	1013	812	1917	1227	690	1825	1096	729	
6	Hohenwart	1721	997	724	1832	1254	588	1754	1126	628	
7	Bösenstein	1775	1042	733	—	—	—	1775	1042	733	
8	Hochreichart	1826	1017	809	1828	1161	667	1772	1103	669	
9	Schlussgruppe	1369	800	569	1361	862	499	1338	830	508	
I	Radstädter	1952	1087	865	2255	1345	910	2035	1184	851	1559
II	Schladminger	2026	1101	925	2123	1334	789	2027	1201	826	1597
III	Wölzer	1763	1014	749	1859	1238	634	1780	1119	670	1428
IV	Rottenmanner	1700	955	745	1719	1112	607	1680	1035	645	1346
	Mittel aus I—III	1916	1069	847	2038	1296	742	1930	1167	763	1537
	Mittel aus I—IV	1865	1045	820	1957	1254	703	1872	1138	734	1520
V	Tamsweg- Seckauer							1395	944	451	1116
	Niedere Tauern							1804	1097	707	1440

eben angedeuteten Weise für die einzelnen Gruppen und das ganze Gebiet die mittleren Höhenzahlen gerechnet und in der letzten Reihe der Uebersicht V unter dem Titel „muthmassliche mittlere Höhe“ angeführt. Die gefundenen Zahlen zeigen die Erhebung der Schladmingergebirgsmasse, sowie die Abnahme der Erhebung des Gebirges von Westen nach Osten, wobei die grössere Verwandtschaft der beiden westlichen und der beiden östlichen Gruppen untereinander wieder zu Tage kommt. Insbesondere die beiden letzten Mittelzahlen, die mittlere Höhe von 1520 m für die vier

ersten Gruppen und die Höhe von 1440 *m* für die ganzen Niederen Tauern dürfte sich nur wenig von den auf genauere Art zu ermittelnden Zahlen unterscheiden. Es werden dann die bereits hier ermittelten Zahlen ein Prüfstein für die angewendete Methode sein und zeigen, inwiefern es erlaubt ist, aus den mittleren Thal- und Kammhöhen eines Gebietes auf die mittlere Höhe desselben zu schliessen.

Da nichts so sehr die Uebersicht über lange Zahlenreihen fördert als ihre graphische Darstellung, habe ich auch hier wieder zu diesem Hilfsmittel gegriffen und gebe in zwei Diagrammen die wichtigsten orometrischen Elemente der Niederen Tauern nach den Uebersichten II—IV, III und V. Die dargestellten Zahlen beziehen sich auf die mittlere Kammhöhe (K—K), (der Vergleichbarkeit wegen) die mittlere Thalhöhe (T—T), die relative mittlere Kamm- (RK—RK) und Thalhöhe (RT—RT), sowie den mittleren Neigungswinkel der Thalsohle (W—W). In beiden Diagrammen sind die auf den Norden sich beziehenden Curven voll, die auf den Süden bezüglichen interpunktirt ausgezogen. Das erste Diagramm enthält die Unterabtheilungen, also Radstädter-Alpen, Kalkspitz, Hochgolling, Sölker, Hochweber, Hohenwart, Bösenstein (fehlt im Süden, daher die Linien durch Punkte unterbrochen), Hochreichart und Schlussgruppe. Das zweite Diagramm umfasst die Hauptgruppen: Radstädter-, Schladminger-, Wölzer-Alpen, Rottenmanner Tauern und, mit den südlichen Theilen der Gruppen durch Punkte verbunden, den Tamsweg-Seckauer Höhenzug.

Alle oben angedeuteten Verhältnisse lassen sich sehr gut aus dem Verlaufe der Linien entnehmen, der Gegensatz zwischen Norden und Süden im allgemeinen, die Uebereinstimmung des Verlaufes von mittlerer Kamm- und Thalhöhe einerseits und ihr Gegensatz zu relativer mittlerer Thalhöhe und Thalswinkel andererseits, die geringe Bedeutung des Tamsweg-Seckauer-Höhenzuges den anderen vier Gruppen gegenüber u. s. w.

Die in den Uebersichten enthaltenen Gesamtmittel, die Norden und Süden zusammenfassen, habe ich in die Diagramme nicht aufgenommen, da die erhaltenen Linien das Bild zu einem verworrenen gestaltet hätten. Es stimmt übrigens der Gang dieser Mittel meist mit dem Gange der Mittel aus dem Süden überein.

Zur Orientirung bezüglich des Zusammenhanges der Thäler und ihrer Aufnahme in die Uebersichten I—IV möge folgendes

Verzeichnis dienen. In demselben sind die einzelnen Thäler mit derselben fortlaufenden Nummer bezeichnet wie in Uebersicht I. Die in die Uebersichten nicht aufgenommenen ganz kurzen Thäler, meist Schluchten, sind eingeklammert. Nach jedem Thale folgen in Klammern Angaben über die Aufnahme in die Uebersichten II (arabische Ziffern), III (römische Zahlen), IV (lateinische Buchstaben). Ein Trennungsstrich zwischen zwei Zahlen, z. B. 2—3, II—III, bedeutet, dass das betreffende Thal die zweite und dritte Gruppe scheidet. Die in das Salzach-, Enns- und Murthal unmittelbar einmündenden Thäler sind durch den Druck hervorgehoben.

### A. Gebiet der Salzach.

**1. Salzachthal** von Grafenhof bis St. Johann mit den Nebenthälern: 2. Grossarlthal (f), das den Niederen Tauern nicht ganz angehört; dessen Seitenthäler: r. 3. Lambachthal (1, b), 4. Elmauthal (1, b), (Doppelgraben), 5. Kardeisgraben (1, b), (Klettengraben, Krehalmthal), 6. Wagrein-Kleinarlthal (f), von Wagrein thalabwärts bald Wagreiner-, bald auch Kleinarlthal genannt, (6 a), von Wagrein aufwärts Kleinarlthal 6 b (1), r. Wagreinerbach zur Wagreinerhöhe ( $a_1$ ) (Jägerbachgraben).

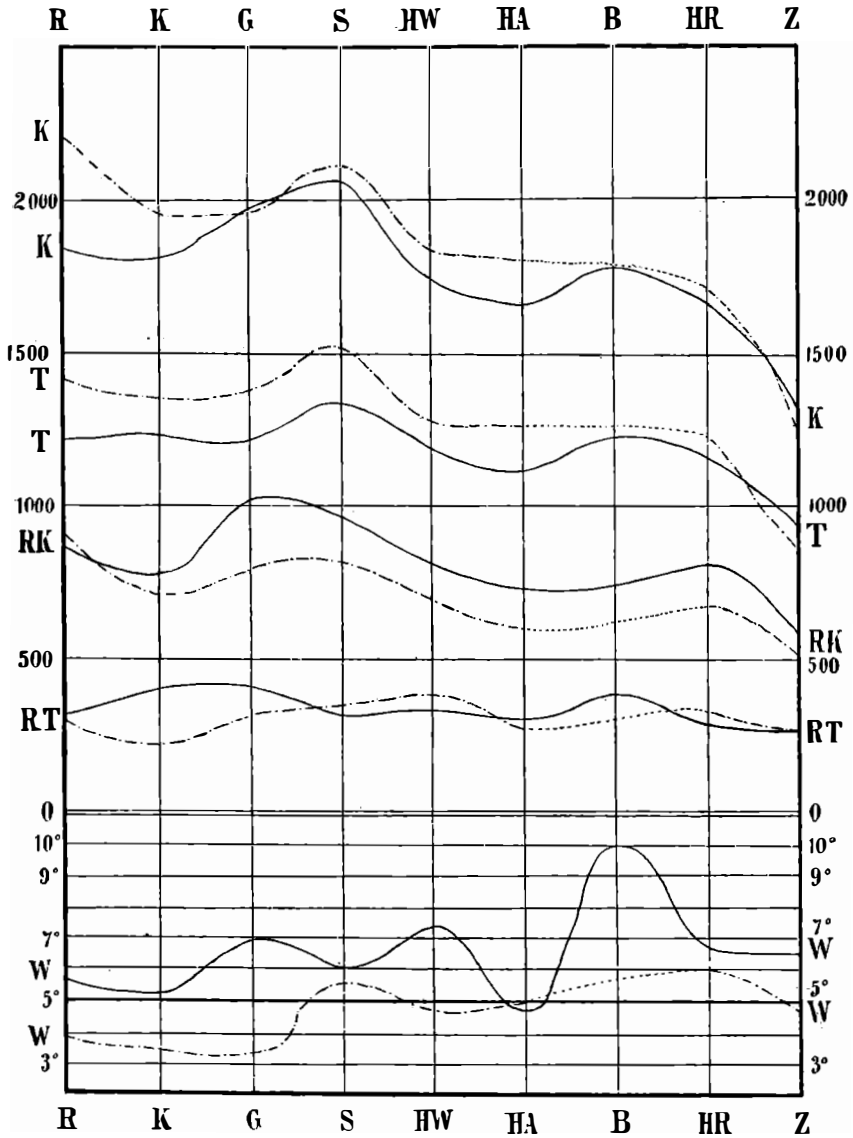
### B. Gebiet der Enns.

**8. Das Ennsthal** (h). Von Oberbichl bis Selzthal Längenthal 8 b; das Querthal heisst die Flachau 8 a (1, c). In die Flachau: links (Griesbach) das Wagreinerhöenthal 9 ( $a_1$ ), rechts: 10. Das Pleisslingthal (1, b) mit dem: 11 Marbachthal (1, b).

Nebenthäler des Ennsthales rechts:

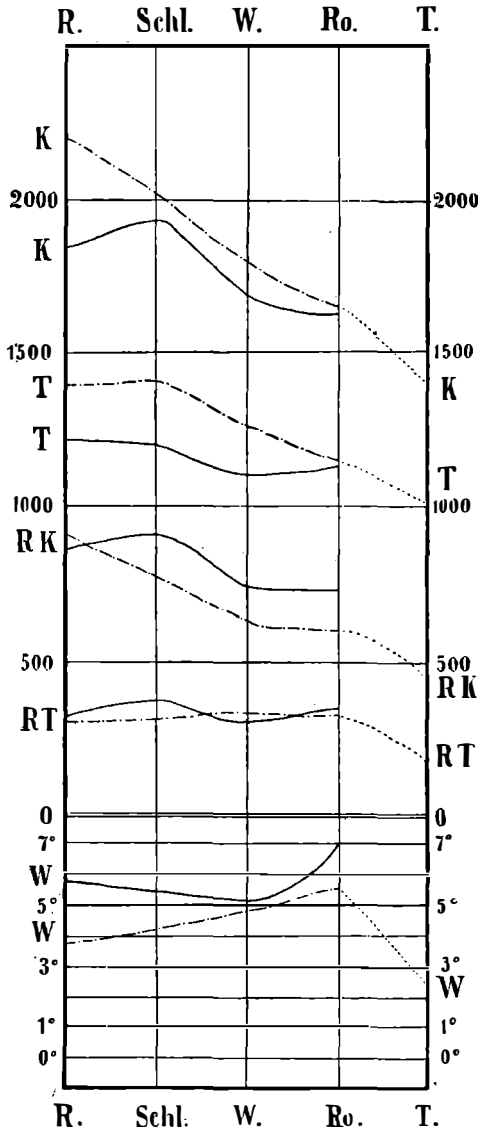
12. Zauchthal (1, c); 13. das Tauernthal, (1—2, e); 14. Forstauthal (2, d), beide mit unbedeutenden Seitengräben; 15. Preuneggthal (2, c); 16. das Schladminger Unterthal (3, d), von der weissen Wand aufwärts Steinriesenthal genannt; in dasselbe mündet links: 17. das Oberthal (2—3, c) mit dem: 18. Giglachthal (2, b) und (Duisitzkarbach), rechts; 19. das Rissachthal (3, b). Es folgen nunmehr einige kurze Thäler aus dem Stocke der Hochwildstelle: 20. Dürrenbachthal (3, b); 21. Gumpenthal (3, b); 22. das Seeweg- oder Seewigthal (3, b); 23. das Sattenthal (3, c). Die Sölkthäler, deren Hauptthal 24. die grosse Sölk (4—5, e) mit der kleinen Sölk, dem 28. Strickeralmbachthal (4,  $a_2$ ) und dem verzweigten 29. Hohenseethal (4, b) links, der 30. Seifrieding (5, b) und einigen unbedeutenden Gräben rechts.

# I.





## II.



### Erklärung

zu den beiden Diagrammen.

Abkürzungen an den Seiten:

- K Mittlere Kammhöhe.
- T „ Thalhöhe.
- RK „ relative Kammhöhe.
- RT „ „ Thalhöhe.
- W Mittlerer Thalwinkel.

Abkürzungen oben und unten:

- R Radstädter Alpen.
- K Kalkspitzgruppe.
- G Hochgollinggruppe.
- S Sölkergruppe.
- HW Hochwebergruppe.
- HA Hohenwartgruppe.
- B Bösensteingruppe.
- HR Hochreichartgruppe.
- Z Schlussgruppe.
- Schl Schladminger Alpen.
- W Wölzer Alpen.
- Ro Rottenmanner Tauern.
- T Tamsweg-Seckauer Höhenzg.

— — — — — nördlicher } Theil.  
 - - - - - südlicher }

Die 25. kleine Sölk (3—4, d) gabelt sich in das Ober- und Unterthal, das erste, die Fortsetzung der kleinen Sölk, wird auch Schwarzerseethal, im oberen Theil Putzenthal genannt, das zweite ist das 26. Waldbachthal (4, b) mit dem 27. Tuchmareralmbachthal rechts (4, b).

31. Das Walcherenthal (5, c), im oberen Theil Ramerthal genannt. 32. Das Niederöblarnbachthal (5, b); 33. das Donnersbach- oder Irdningbachthal (5—6, e) mit den Nebenthälern: l. 34. Moseralmbachthal (5, b), 35. Mörsbachergraben (5, b) (Ahornkogelgraben), 36. Ebenbachgraben (5, a<sub>2</sub>), 37. Schwarzagraben (5, a<sub>2</sub>); r. 38. Schrabachthal (6, b), 39. Schwarzbachgraben (6, a<sub>2</sub>), 40. Lerchkargraben (6, b) mit dem 41. Siebenhüttenwinkel (6, a<sub>2</sub>). 42. Das Gollingthal, im obersten Theil Schwarzer Golling genannt (6, f), empfängt links: 43. das Mittereggthal (6, b) und 44. Pliententhal (6, b), rechts einige kurze Seitengräben, wovon einer bei Oppenberg zum 45. Rohrachsattel hinaufführt (6, a<sub>2</sub>), 46. das Lassingthal (6 a<sub>1</sub>), welches in einem breiten Sattel zum 48. Lassingbach- (6, a<sub>1</sub>) und Paltenthal hinabführt.

47. Das Paltenthal (f), von dessen Verzweigung nur die linke Seite unserem Gebiete angehört. In dasselbe mündet ausser dem schon erwähnten Lassingbach 49. die Strechan (6—7, c) mit dem 50. Rohrachthal (6, a<sub>1</sub>) links und (dem Seitenstallgraben rechts) 51. das Pethal (7, a<sub>2</sub>); 52. der Schwarzenbach (7, b), 53. das mehrnamige Triebenthal (7—8, 8, d) (der Gaishornbach) und 57. das Grünkaralmthal (8, b). Das Triebenthal heisst in seinem unteren Theil auch Tauern-Thal und Wolfsgraben. Von ihm führt links 54. die Sunk (7—8, b) mit dem 55. Kothalmthal (7, a<sub>2</sub>) ins Pölsthal hinüber, während der 56. Tauernbach (8, a<sub>1</sub>) sich, bevor er die Tauernhöhe (1265 m) erreicht, nach Süden wendet. Dem Triebenbach gehören links noch (das Bärenbachthal und Kettenthal,) sowie rechts einige Gräben an.

### C. Das Gebiet der Mur.

58. Das Murthal (h), bis Schellgaden 58 a als Murwinkel (e) gerechnet, bildet in seinem weiteren Laufe als 58 b Längenthal die Grenze der Niederen Tauern gegen Süden. Nur an einer kleinen Stelle wird es hierin von dem 59. Thomathal vertreten, dem einzigen Nebenthal rechter Seite.

Nebenthäler der Mur links sind:

60. Das Zederhausthal (1, f), in seinem oberen Theile Hinterrieding genannt, mit kurzen Seitenthälern (rechts Vorderrieding, Nachendfeldgraben u. a. m.; links grosses und kleines Kesselthal, u. a. m.), 61. Feller- oder Weissengraben (1, b).

62. Das Taurachthal (f), bis Mauterndorf Querthal 62 a, (1—2), von da an 62 b Längenthal (II—V), nimmt rechts das 63. Lantschfeldthal (1, b) auf, das der eigentliche Oberlauf des Taurachthales ist, links münden 64. Weissbriachthal (2, d) mit dem 65. Znachthal (2, b), 66. Lignitzthal (2—3, c), 67. Göriachthal (3, d) und 68. Lessachthal (3—4, d) (mit dem Bodenmoos- und Lantschitzgraben).

69. Das Leissnitzthal (V, c) mit dem 70. Leissnitz- (V) und 71. Haidengraben (V, b). Es folgt nunmehr eine Reihe mitunter sehr kurzer Gräben, von denen ich 72. Einachgraben (V; b), 73. Saglbachgraben (V, b) hervorhebe.

74. Das Rantenthal (n, f), in seinem obersten Theil ein Querthal 74 a. (4), dann theils Längen- theils Durchbruchthal (II—V, V), rechts mündet in dasselbe 75. der Seebach (V, b) mit dem 76. Gstoderbach (V, a<sub>2</sub>), der 77. Feistergraben (II—V a<sub>1</sub>), in das Querthal 78. der Prebergraben (4, b), links 79. das Jetachthal (4, b) (der Mühlgraben, Thalbach).

80. Das Katschthal (f) von der Mündung bis Baierdorf Durchbruchs- und 80. Längenthal (III—V, V), von wo der 81. Schödergraben (II—V, b) es als Längenthal fortsetzt, der 82. das Günsterthal (4, b) aufnimmt. Von Baierdorf aufwärts ist das Katschthal ein 80 a. Querthal (4—5). Ein linkes Seitenthal des Katschthales ist 83. das Feistritzthal (5, b).

84. Das Wölzerthal (f). So heisst eigentlich nur das 84 b. linke Längenthal (III—V), während das 84 a. Querthal den Namen Eselsbergergraben (5) führt, links münden der 85. Hinteregger- oder Gollingbach (5, c), der 86. Schöttlbach (5—6 d) mit dem 87. Krumegggraben (6, b) (und dem Salhau), endlich 88. der Schönberggraben (V, b).

Vom Bocksruck ziehen sich nur ganz kurze Gräben (wie der Wolfers- oder Waltersbach- und der Frauendorfergraben) zur Mur herab. Bei Zeltweg mündet 89. der Pölsbach, dessen Thal (III—IV, f) man erst von Ritzersdorf an rechnen kann. Durch ein kurzes 99. Thalstück (7—8) ist das Pölstal mit dem Sunkgraben

verbunden. Von der Einmündung dieses Thalstückes aufwärts hat das Pölsthal den Charakter eines Querthales 89 a (6—7), den Mittellauf 89 c (6—8) kann man bis Zeiring rechnen, wo der Unterlauf 79 d (V) beginnt.

Rechts mündet bei Unterzeiring der 90. Zeiring- oder Blabachgraben (6, c) mit dem 91. Gfellengraben, der in seinem oberen Theil als Lachbachthal sich in ein grosses und kleines Lachthal gabelt (III—V, c). Reich verzweigt ist das 92. Pusterwaldthal (6, e), das links das 97. Bretsteinthal (6, d) aufnimmt, in das wieder links das 98. Authal (6, b) mündet. Rechte Seitenthäler des Pusterwaldthales sind 93. der Mossbachgraben (6, a<sub>2</sub>), 94. der Fuchsgraben mit dem Bärenthal (6, b), 95. der Scharnitz (6, b) mit 96. dem Schaffergraben (6, a<sub>2</sub>). Links ziehen zum Pölsthal nur kurze Thäler herab, 100. der Leitschachgraben (8, b) (der Schleifgraben), 101. der Lerchbachergraben (8, a<sub>2</sub>), 102. der Reichenmüllergraben (8, a<sub>2</sub>) (Riedl- und Nestelbachergraben), 103. der Lentschachgraben (8, a<sub>2</sub>), (Wenischgraben), 104. Triebengraben (IV—V, a<sub>2</sub>) und 105. der etwas längere Tiefenbachgraben (V, b).

106. Das Ingeringthal (e). Als Längenthal 106 b (V) wieder durch das Gaalthal 107 b (IV—V), fortgesetzt, dessen Querthal den Namen Gaalgraben 107 a (8) führt. Bei der Mündung des Gaalthales 107 (d) beginnt das lange Querthal 106 a des Ingeringthales (8). Linke Nebenthäler der Ingering sind der 108. Vorwitzgraben (8, b) das 109 b Gradenbachthal, das sich in den 109 a Zinken- und 110. Schwaigergraben (8, b) gabelt 109 (8, c).

Der Mur fliesst ferner zu der Kobenzerbach, der sich in seinem oberen Theil in den 111. Kumpitz- (8, b) und 112. Aiblgraben (8, b) theilt; 113. der langgestreckte Feistritzgraben (8—9, d) (der Töringgraben), 114. Kraubathgraben (9, b), 115. Pressnitzgraben (9, b) und endlich 116. das Liesingthal (f), welches man in das äussere Liesingthal 116 c und in den 116 b Liesinggraben (8) unterscheiden kann, während sich die 116 a Liesinggrenze von dem äusseren Liesingthal noch bis zum Thalsattel bei Wald, dem Schoberpass hin ertreckt. Den Niederen Tauern gehören nur rechtsseitige Nebenthäler der Liesing an: 117. der finstere Liesinggraben (8, a<sub>2</sub>), 118. der Pischinggraben (8, a<sub>2</sub>), 119. der Hagenbachgraben oder das Gotsthal (8—9, b) mit dem 120. Stubenbachgraben (8, a<sub>2</sub>) (der Rabengraben), und 121 der Rannachgraben (9, b).