

Klimadaten für die Energietechnik

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **100 (1982)**

Heft 51/52

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-74912>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Schlussfolgerungen

Zusammenfassend muss darauf hingewiesen werden, dass für eine vollständige Erfassung und energieoptimale Dimensionierung noch nicht alle Grundlagen vorhanden sind. Es empfehlen sich deshalb vorläufig Methoden auf der sicheren Seite (siehe vorstehenden Abschnitt).

Einige Aussagen können aber doch aufgrund der dargelegten Untersuchungen gemacht werden:

1. Das Fenster darf *nicht allein*, sondern muss im Zusammenhang mit dem dazugehörigen Raum und dem Heizsystem beurteilt werden.
2. Die optimale Strategie mit heutigen Bauelementen liegt näher bei I (siehe Abschnitt «Sparstrategie») als bei II und besteht in einer wohlabgestimmten Dimensionierung von Heizsystem und Gebäudehülle: Wände, Dach, Fenster, Luftwechsel, unter Berücksichtigung der inneren Wärmequellen.
3. Auf diese Weise lässt sich mit gut isolierenden Fenstern ohne Komforteinbusse ein *sehr niedriger Energiebedarf* realisieren und das weitgehend unabhängig von der Topographie.
4. Ein Vergleich der Bilder 5 und 6 zeigt, dass *gut isolierende Fenster* trotz geringerem Gesamtenergie-durchlass im allgemeinen zu einem

Literatur

- [1] Die Meteorodaten verdanken wir Herrn Prof. O. Guisan, Universität Genf
- [2] Frank, Th., Grob, P.: «Meteo-Daten Murgwil 1.9.80-30.4.81». EMPA 1981
- [3] Keller, B., Grether, P., Brader, K.: «Zur Nutzbarkeit der eingestrahnten Sonnenenergie in bewohnbaren Räumen». 2. Status-Seminar Wärmeschutzforschung im Hochbau. EMPA 1982
- [4] Barakat, S.A., Sander, D.N.: «Utilization of solar gain through windows for heating houses». National Research Council Canada, Building Research Note No 184
- [5] Amt für Bundesbauten: «Energiegerechte Neubauten». p 59-95, EDMZ 1981
- [6] Kiraly, J.: «Das Fenster als passives Sonnenheizsystem». Bauphysik 3/1982, p 87-94
- [7] Steinmüller, B.: «Zum Energiehaushalt von Gebäuden». Diss TU Berlin 1982 c/o Philips GmbH Forschungslaboratorium Aachen
- [8] Gay, J.B., Eriksson, Ch., Rey, Y., Faist, A.: «Bilan thermique dynamique des fenê-tres». EPFL, Projektbericht NEFF No 48, 1982
- [9] Balcomb, J.D.: «Physics of passive solar buildings». Amer. Society for Engineering Education Annual Conference, Los Angeles, June 1981
- [10] Johnson, R., Selkowitz, St., Winkelmann, F., Zentner, M.: «Glazing Optimization Study for Energy Efficiency in Commercial Office Buildings». Lawrence Berkeley Lab LBL-12764 / 33. Symp on Energy Conservation, Dublin 1982
- [11] Hauser, G.: «Rechnerische Vorherbestimmung des Wärmeverhaltens grosser Bauten». Diss Universität, Stuttgart 1977
- [12] Künzel, H., Hauser, G. et al.: «Energetische Beurteilung von Fenstern während der Heizperiode». Glasforum 1/80, p 38-41
- [13] Keller, B., Grether, P., Brader, K.: «Thermische Schwachstellenanalyse von Fenstersystemen». 2. Status-Seminar Wärmeschutzforschung im Hochbau. EMPA 1982

wesentlich geringeren Bedarf führen als hochtransparente. Der teure und unbequeme Einsatz von Läden kann sich sogar erübrigen.

5. Allerdings haben die heutigen Wärmeschutzfenster noch *einige Schwachstellen* [13] (Randverbund, Rahmen), die es zu beheben gilt.

Vor extrem auf solaren Gewinn ausge-richteten Strategien muss gewarnt werden: die unkritische Übertragung aus dem Raum Albuquerque u. a. O. auf unser Klima und unseren Baustandard kann sich sowohl für das Energiesparen

wie auch für die Behaglichkeit als Sack-gasse erweisen.

Die Autoren danken den Herren Dr. J. Lüthi und W. Todt von der Abteilung Heizung und Klima der Firma Gebr. Sulzer AG für ihre wertvollen Diskus-sionsbeiträge.

Adresse der Verfasser: Dr. B. Keller, dipl. Phys. ETH/SIA, P. Grether, El.-Ing. HTL, und K. Brader, Masch.-Ing. HTL, Geilinger AG, Zentrale For-schung und Entwicklung, Postfach 988, 8401 Win-terthur.

Klimadaten für die Energietechnik

Einführung

Die Schweizerische Meteorologische An-stalt (SMA) hat in den letzten Jahren ein *automatisches Wetterbeobachtungs-netz (ANETZ)* aufgebaut. Damit wer-den an etwa 60 Standorten in der Schweiz alle zehn Minuten die wichti-gsten meteorologischen Grössen gemessen, unmittelbar danach an die SMA übermittelt und dort zu Klimadaten weiterverarbeitet. Es stehen deshalb heute relativ rasch aktuelle Klimawerte zur Verfügung. Sie sollen innerhalb einer nützlichen Frist möglichst vielen Benützern zugänglich gemacht werden. Aus diesem Grunde wird die SMA aus-gewählte Klimadaten halbjährlich in dieser Zeitschrift veröffentlichen, wo-

bei vor allem an folgende Anwendun-gen gedacht wird:

- aktuelle Ergänzung zur SIA-Empfeh-lung 381/3, welche die zehnjährigen Mittelwerte der Heizgradtage und der Heiztage enthält;
- Erleichterung der Energiever-brauchskontrolle von beheizten Ge-bäuden;
- Klimadaten für einfache Energiebe-darfsberechnungen;
- Überprüfung eigener Messungen von meteorologischen Parametern.

Mess-Stationen

Für eine halbjährlich erscheinende Pu-blikation von Klimadaten können nur

Stationen aus dem ANETZ verwendet werden. Die Meteorologische Anstalt verfügt bei diesem Stationstyp über lei-stungsfähige Einrichtungen zur Daten-Kontrolle und -Verarbeitung. Ausser-dem besitzt das ANETZ ein umfangrei-cheres Messprogramm als die konven-tionellen Beobachtungsstationen. Na-hezu alle automatischen Wetterstatio-nen liefern Messwerte der *Temperatur*, der *Globalstrahlung*, der *Sonnenschei-nedauer* und der *Windstärke*. Damit las-sen sich selbst anspruchsvolle Bedürf-nisse für die Energietechnik abdecken.

Bei der Wahl der *Standorte der Statio-nen* waren im ANETZ primär meteor-ologische Gesichtspunkte berücksichtigt worden. Diese verlangen einerseits eine gleichmässige Überdeckung der ganzen Schweiz und andererseits ein möglichst gutes Erfassen der regional klimati-schen Unterschiede (Bild 1). Diese Kri-terien kommen auch in den publizier-ten Tabellen zum Ausdruck. Die Statio-

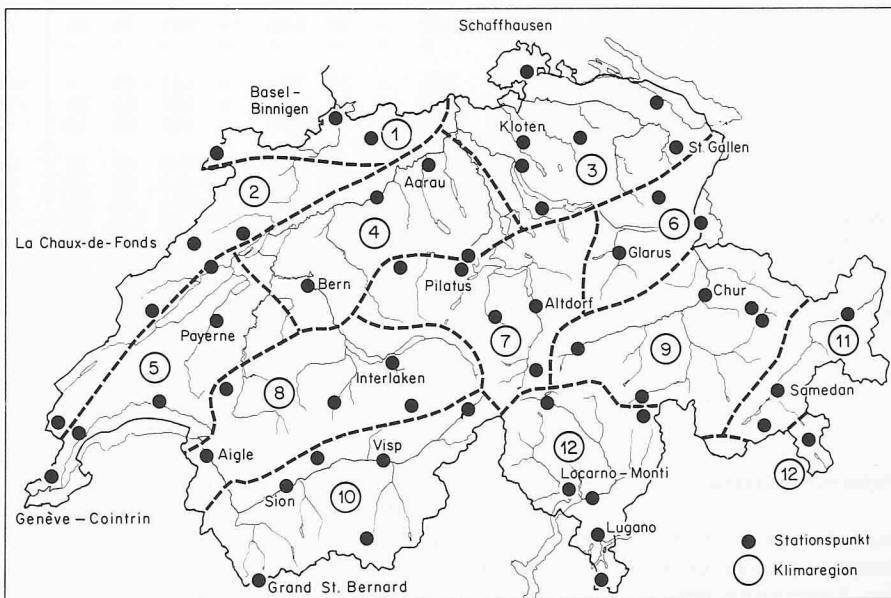
Tabelle 1. Erläuterungen zu den Tabellen «Klimadaten»

Parameter			Beschreibung						Messgerät
Höhe	-	m ü.M.	Höhe des Messfeldes in Metern über Meer						
Lage	-	codiert	Beschreibung der Exposition des Messfeldes						
			Symbol	Lagedefinition	Höhe über Talsohle	Symbol	Lagedefinition	Höhe über Talsohle	
			F	Ebene, flaches Tal	< 30 m	■	dichte städtische Überbauung	-	
A	erhöhte Lage, Anhöhe	30-100 m	S	Südhanglage	> 100 m				
T	geneigtes Tal	-	E; W; N	Ost-, West-, Nordhanglage	> 100 m				
M	Muldenlage, enger Talabschluss	-	P	Passlage, Sattel	-				
U	Seeufer	-	G	Gipfelage, Grat	-				
Lufttemperatur \bar{t}_{am}		0,1 °C	Temperaturmittel der entsprechenden Zeitspanne, berechnet aus den alle zehn Minuten in zwei Meter über Boden gemessenen Momentanwerten.						Ventiliertes Thermometer VHT 1 von Meteolabor
Heizgradtage Summe	$HGT_{20/12}$	°C Tage	Summe der Heizgradtage für die entsprechende Zeitspanne. Raumtemperatur 20,0 °C. Heizgrenze: Tagesmittel = 12,0 °C [Definition siehe SIA-Empfehlung 381/3]						
% der Norm		%	Heizgradtag-Zahl, ausgedrückt in Prozenten des mehrjährigen Mittelwertes (Mittelwert = 100%) [Definition und Berechnungsmethode siehe SIA-Empfehlung 381/3]						
Heiztage	HT_{12}	Tage	Summe der Heiztage für die entsprechende Zeitspanne. Heizgrenze = 12,0 °C [Definition siehe SIA-Empfehlung 381/3]						
Globalstrahlung Summe	G_H	MJ/m ²	Summe der Globalstrahlung (sichtbarer Bereich plus nahes Infrarot) auf eine horizontale Fläche						Pyranometer von Kipp & Zonen
% der Norm		%	Globalstrahlung, ausgedrückt in Prozenten des mehrjährigen Mittelwertes (Mittelwert = 100%) [Mittelwertberechnung durch SMA]						
Sonne Summe	SS	Std.	Stunden-Summe der Sonnenscheindauer für die entsprechende Zeitspanne. Als Sonnenschein wird eine direkte Strahlung ≥ 200 W/m ² verstanden						Hänni
% der Norm		%	Stunden-Summe, ausgedrückt in Prozenten des mehrjährigen Mittelwertes (Mittelwert = 100%) [Mittelwertberechnung durch SMA]						
Wind Mittel	v	0,1 m/s	Mittlere Windgeschwindigkeit für die entsprechende Zeitspanne. Messhöhe im allgemeinen 10 Meter über Grund						Verschiedene Modelle

Bild 1. Stationskarte mit Klimaregionen

nen sind nach Klimaregionen gruppiert und innerhalb der Gruppen alphabetisch geordnet. Die ausgewählten Klimaregionen sind identisch mit denjenigen der SIA-Empfehlung 381/3 (Heizgradtage der Schweiz).

Der Benutzer der erwähnten SIA-Empfehlung muss aber beachten, dass die in der Norm publizierten Mittelwerte auf Messungen an konventionellen Stationen basieren (weil vom ANETZ noch keine zehnjährigen Messreihen vorliegen) und dass die Standorte der früher konventionellen, heute aber automatischen Station, verschieden sein können. Dies trifft vor allem für St. Gallen, Bern, Davos, Luzern, La Chaux-de-Fonds, Chur und Sion zu. Eine Umrechnung der Heizgradtage auf den neuen Standort ist anhand der SIA-Empfehlung 381/3 möglich.



Klimadaten für die Energietechnik				F E B R U A R 1982									M A E R Z 1982								
mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt																					
Klimaregion	Station	Höhe/m ü.M.	Lage	Lufttemperatur t_{lm}			Heizgradtage $HGT_{30/12}$			Globalstrahlung G_H			Somme SS			Wind v					
				Mittel $0,1^\circ C$	Summe $^\circ C \cdot Tage$	in % der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m^2	in % der Norm	Summe Std.	in % der Norm	Mittel $0,1 m/s$	Mittel $0,1^\circ C$	Summe $^\circ C \cdot Tage$	in % der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m^2	in % der Norm	Summe Std.	in % der Norm	Mittel $0,1 m/s$
①	BASEL-BINNINGEN	316 A		20	503	-	28	162	-	88	126	21									
	FAHY	596 F		12	527	-	28	184	-	91	130	26									
	RUENENBERG			-	-	-	-	-	-	-	-	-									
②	CHASSERAL	1599 G		-21	620	-	28	279	-	143	136	75									
	LA CHAUX DE FONDS	1018 M		-8	581	-	28	230	-	130	130	13									
	LA DOLE	1670 G		-18	610	-	28	257	-	141	141	80									
	LA FRETAZ	1202 S		-5	574	-	28	230	-	97	134	-									
③	GUETTINGEN	440 A		-6	576	-	28	160	-	67	102	14									
	KLOTEN	436 F		1	557	-	28	168	-	74	115	16									
	ST. GALLEN	779 T		-2	565	-	28	176	-	79	-	13									
	SCHAFFHAUSEN	437 E		-3	568	-	28	150	-	69	110	28									
	TAENIKON	536 F		-6	577	-	28	164	-	77	117	12									
	WAEDENSWIL	463 E		7	540	-	28	161	-	66	94	10									
④	ZUERICH MZA	556 S		7	540	-	28	171	-	85	108	15									
				-	-	-	-	-	-	-	-	-									
				-	-	-	-	-	-	-	-	-									
⑤	BERN-LIEBEFELD	565 F		7	541	-	28	171	-	76	89	10									
	LUZERN	456 F		9	536	-	28	147	-	58	111	11									
	WYNAU	422 M		-2	565	-	28	137	-	37	56	13									
⑥	CHANGINS	430 A		26	488	-	28	173	-	83	82	13									
	GENEVE-COINTRIN	420 F		24	494	-	28	169	-	81	81	16									
	NEUCHATEL	485 A		16	517	-	28	164	-	65	85	16									
	PAYERNE	490 A		6	544	-	28	166	-	58	65	11									
	PULLY	461 S		31	474	-	28	184	-	85	80	12									
⑦	GLARUS	515 T		-1	562	-	28	186	-	62	92	10									
	SAENTIS	2490 G		-70	756	-	28	290	-	159	125	57									
	VADUZ	460 F		13	523	-	28	177	-	88	101	19									
⑧	ALTDORF	449 F		15	517	-	28	174	-	70	101	17									
	ENGELBERG			-	-	-	-	-	-	-	-	-									
	GUETSCH	2287 S		-60	729	-	28	307	-	144	120	46									
	NAPF	1407 G		-7	579	-	28	202	-	117	128	29									
⑨	PILATUS	2106 G		-38	666	-	28	276	-	149	-	53									
				-	-	-	-	-	-	-	-	-									
				-	-	-	-	-	-	-	-	-									
⑩	AIGLE	381 F		23	497	-	28	213	-	113	-	15									
	INTERLAKEN	580 F		7	540	-	28	172	-	90	106	13									
	JUNGFRAUJOCH	3580 P		-122	902	-	28	292	-	137	130	92									
	MOLESON			-	-	-	-	-	-	-	-	-									
⑪	CHUR-EMS	555 F		11	529	-	28	225	-	104	115	27									
	DAVOS	1590 A		-48	694	-	28	289	-	133	101	12									
	DISENTIS	1190 S		-6	576	-	28	248	-	101	107	8									
	HINTERRHEIN	1611 F		-67	747	-	28	261	-	90	110	32									
	WEISSFLUJJOCH	2690 G		-85	799	-	28	323	-	171	127	15									
⑫	GR. ST. BERNHARD	2472 P		-71	758	-	28	288	-	129	-	47									
	MONTANA/VERMALA	1508 S		-11	592	-	28	291	-	168	123	16									
	SION	482 F		24	494	-	28	238	-	135	110	17									
	ULRICHEN	1345 F		-59	726	-	28	262	-	118	118	10									
	VISP	640 F		20	504	-	28	242	-	134	111	23									
	ZERMATT	1638 A		-31	646	-	28	274	-	125	119	14									
⑬	CORVATSCH	3315 G		-115	883	-	28	332	-	174	120	47									
	SAMEDAN-ST.MORITZ	1705 F		-96	829	-	28	278	-	132	110	16									
	SCUOL	1298 S		-34	655	-	28	277	-	123	116	14									
⑭	LOCARNO-MAGADINO	197 F		25	490	-	28	191	-	131	90	16									
	LOCARNO-MONTI	366 S		33	468	-	28	206	-	137	97	12									
	LUGANO	273 F		33	468	-	28	197	-	114	81	12									
	PIOTTA	1007 F		-10	589	-	28	226	-	101	80	22									
	POSCHIAVO/ROBBIA	1078 T		-12	595	-	28	233	-	103	100	12									
	SAN BERNARDINO	1639 T		-45	685	-	28	226	-	98	-	29									
	STABIO	353 F		11	529	-	28	191	-	105	-	11									
					62	429	-	31	344	-	167	90	22								

Klimadaten für die Energietechnik mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt		SEPTEMBER - DEZEMBER 1981									JANUAR - DEZEMBER 1981														
		Klimaregion	Station	Höhe / m ü. M.	Lage	Lufttemperatur T_{lm}		Heizgradtag $HGT_{20/12}$		Heiztage HT_{12}	Globalstrahlung G_H		Somme S_S		Wind v	Lufttemperatur T_{lm}		Heizgradtag $HGT_{20/12}$		Heiztage HT_{12}	Globalstrahlung G_H		Somme S_S		Wind v
						Mittel 0,1 °C	Summe °C · Tage	in % der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m ²	in % der Norm	Summe Std.	in % der Norm	Mittel 0,1 m/s	Mittel 0,1 °C	Summe °C · Tage	in % der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m ²	in % der Norm	Summe Std.	in % der Norm	Mittel 0,1 m/s		
①	BASEL-BINNINGEN FAHY RUENENBERG	316 A 596 F		80 67 -	1276 1499 -	- - -	84 97 -	711 715 -	- - -	320 284 -	88 81 -	23 31 -	96 80 -	3148 3823 -	- - -	200 240 -	3714 3803 -	- - -	1404 1246 -	94 91 -	21 -	- -			
②	CHASSERAL LA CHAUX DE FONDS LA DOLE LA FRETAZ	1599 G 1018 M 1670 G 1202 S		17 45 21 40	2204 1799 2155 1865	- - - -	117 106 117 108	823 804 820 801	- - - -	333 338 353 332	74 71 74 74	114 27 105 20	28 54 29 50	6071 4927 6009 5112	- - - -	331 288 331 299	4092 4049 4105 3960	- - - -	1421 1373 1438 1347	85 86 85 86	- 23 93 19	- -			
③	GUETTINGEN KLOTEN ST. GALLEN SCHAFFHAUSEN TAENIKON WAEDENSWIL ZUERICH MZA	440 A 436 F 779 T 437 E 536 F 463 E 556 S		68 69 64 67 65 73 71	1466 1440 1515 1467 1466 1407 1402	- - - - - - -	93 92 94 92 91 91 90	735 730 713 687 741 713 704	- - - - - - -	292 289 292 273 307 301 290	96 93 - 95 91 95 80	21 22 24 36 19 19 22	84 86 - - 80 88 87	3694 3608 - - 3836 3544 3592	- - - - 236 219 225	3939 3942 - - 3947 3831 3846	- - - - 1363 1350 1356	91 93 - - 93 94 86	20 20 - - 17 19 20	- -					
④	BERN-LIEBEFELD LUZERN WYNAU	565 F 456 F 422 M		67 73 67	1458 1381 1495	- - -	91 88 96	776 665 695	- - -	330 271 260	77 84 86	16 14 17	83 90 82	3678 3430 3717	- - -	225 214 230	3977 3665 3872	- - -	1423 1201 1184	83 92 80	16 14 17	- -			
⑤	CHANGINS GENEVE-COINTRIN NEUCHÂTEL PAYERNE PULLY	430 A 420 F 485 A 490 A 461 S		80 79 78 71 85	1323 1329 1345 1425 1217	- - - - -	89 88 89 91 82	828 833 754 820 812	- - - - -	353 333 313 359 328	84 79 94 94 76	23 25 25 22 17	95 95 94 86 100	3274 3273 3363 3556 3112	- - - - -	210 209 216 220 204	4349 - 4051 4205 4184	- - - - -	1558 1414 1449 1518 1396	84 77 91 91 76	22 23 23 19 15	- -			
⑥	GLARUS SAENTIS VADUZ	515 T 2490 G 460 F		65 -34 80	1519 2856 1284	- - -	94 122 82	661 917 771	- - -	220 374 315	82 62 90	20 63 24	79 -22 92	3881 8090 3383	- - -	233 364 208	3746 4664 4004	- - -	1160 1488 1390	93 85 97	20 51 21	- -			
⑦	ALTDORF ENGELBERG GUETSCH NAPF PILATUS	449 F 2287 S 1407 G 2106 G		77 -17 30 -4	1333 2648 2032 2488	- - - -	86 122 114 122	673 981 688 827	- - - -	259 374 320 355	78 66 66 -	28 56 41 16	90 -7 42 6	3420 7481 5519 6997	- - - -	215 358 315 354	3771 5137 3633 3985	- - - -	1292 1628 1342 1318	91 89 90 -	26 49 37 41	- -			
⑧	AIGLE INTERLAKEN JUNGFRAUJOCH MOLESON	381 F 580 F 3580 P		79 63 -84	1310 1543 3471	- - -	86 97 122	809 709 1009	- - -	329 292 397	- 71 72	21 15 107	92 79 -74	3305 3874 9988	- - -	208 238 365	4301 3910 5434	- - -	1449 1400 1693	- 88 94	20 16 -	- -			
⑨	CHUR-EMS DAVOS DISENTIS HINTERRHEIN WEISSFLUHOCH	555 F 1590 A 1190 S 1611 F 2690 G		70 11 40 6 -41	1427 2295 1858 2370 2942	- - - - -	87 119 106 122 122	796 919 803 795 1008	- - - - -	326 340 298 243 408	73 62 63 70 67	33 22 11 33 31	86 26 56 20 -29	3627 6118 4870 6354 8339	- - - - -	216 327 284 332 365	4266 4781 4435 4339 5026	- - - - -	1405 1396 1440 1217 1684	91 83 85 99 89	32 22 -	- -			
⑩	GR. ST. BERNHARD MONTANA/VERMALA SION ULRICHEN VISP ZERMATT	2472 P 1508 S 482 F 1345 F 640 F 1638 A		33 68 19 66 -	1979 1465 2172 1484 -	- - - - -	113 91 116 89 -	925 858 836 774 -	- - - - -	439 390 305 285 -	65 76 66 75 -	22 18 16 29 -	47 92 29 83 -	5224 3398 5868 3660 -	- - - -	301 205 307 214 -	4831 4583 4520 4602 -	- - - -	1813 1823 1417 1670 -	80 91 86 91 -	21 21 18 31 -	- -			
⑪	CORVATSCH SAMEDAN-ST. MORITZ SCUOL	3315 G 1705 F 1298 S		-73 -7 25	3329 2531 2060	- - -	122 122 110	1088 953 931	- - -	514 409 359	80 79 76	- 23 13	10 46	6757 5208	- -	342 285	4882 4878	- -	1723 1654	97 94	24 16	- -			
⑫	LOCARNO-MAGADINO LOCARNO-MONTI LUGANO PIOTTA POSCHIAVO/ROBBIA SAN BERNARDINO STABIO	197 F 366 S 273 F 1007 F 1078 T 1639 T 353 F		83 94 98 51 49 - 80	1265 1094 1073 1692 1723 - 1290	- - - - - -	79 74 74 101 103 80	859 878 866 697 833 857	- - - - - -	551 543 519 269 361 460	95 93 95 72 87 -	20 12 18 26 20 -	108 116 116 72 66 -	2922 2624 2645 4198 4352 -	- - - - - -	187 181 184 258 266 -	4177 4411 4291 4172 4152 -	- - - - - -	2006 2021 1903 1457 1473 -	96 96 95 93 96 -	20 13 17 29 -	- -			