

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Band:** 100 (1982)  
**Heft:** 51/52

**Artikel:** Klimadaten für die Energietechnik  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-74912>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

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

## 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 Mäugwil 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- gen meteorologischen Grössen gemes- sen, 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 *Sonnenschein- dauer* 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-

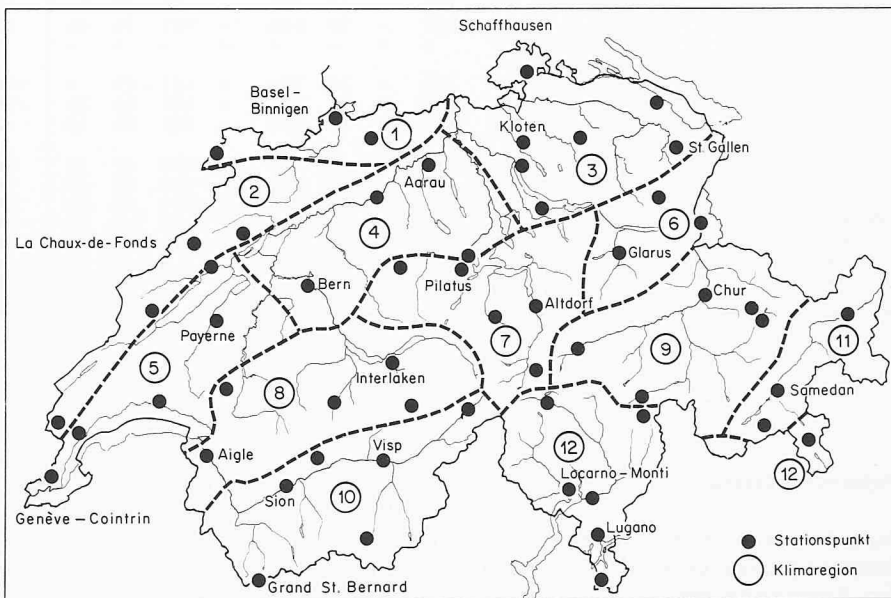
Tabelle 1. Erläuterungen zu den Tabellen «Klimadaten»

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	Gipfellation, Grat	-				
<b>Lufttemperatur</b> $\bar{t}_{am}$		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
<b>Heizgradtage</b> 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]						
<b>Heiztage</b>	$HT_{12}$	Tage	Summe der Heiztage für die entsprechende Zeitspanne. Heizgrenze = 12,0 °C [Definition siehe SIA-Empfehlung 381/3]						
<b>Globalstrahlung</b> Summe	$G_H$	MJ/m <sup>2</sup>	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]						
<b>Sonne</b> Summe	SS	Std.	Stunden-Summe der Sonnenscheindauer für die entsprechende Zeitspanne. Als Sonnenschein wird eine direkte Strahlung $\geq 200 \text{ W/m}^2$ verstanden						Hänni
% der Norm		%	Stunden-Summe, ausgedrückt in Prozenten des mehrjährigen Mittelwertes (Mittelwert = 100%) [Mittelwertberechnung durch SMA]						
<b>Wind</b> 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 mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt			D E Z E M B E R 1981									J A N U A R 1982											
Klimaregion	Station	Höhe / m ü. M.	Lage	Lufttemperatur T <sub>lm</sub>			Heizgrad- tage HGT <sub>20/12</sub>			Heiztage HT <sub>12</sub>			Global- strahlung G <sub>H</sub>			Somme SS			Wind v				
				Mittel 0,1 °C	Summe °C · Tage	in % der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	in % der Norm	Summe Std.	in % der Norm	Mittel 0,1 m/s		
1	BASEL-BINNINGEN	316 A		19	562	-	31	83	-	40	88	31											
	FAHY	596 F		4	606	-	31	79	-	28	61	37											
	RUENENBERG			-	-	-	-	-	-	-	-	-											
2	CHASSERAL	1599 G		-47	766	-	31	93	-	28	37	141											
	LA CHAUX DE FONDS	1018 M		-17	673	-	31	98	-	36	45	34											
	LA DOLE	1670 G		-43	753	-	31	81	-	23	29	141											
	LA FRET AZ	1202 S		-25	697	-	31	99	-	33	52	23											
3	GUETTINGEN	440 A		1	616	-	31	77	-	25	68	26											
	KLOTEN	436 F		2	612	-	31	83	-	22	81	27											
	ST. GALLEN	779 T		-4	632	-	31	82	-	26	-	29											
	SCHAFFHAUSEN	437 E		1	618	-	31	69	-	22	79	39											
	TAENIKON	536 F		-4	632	-	31	80	-	21	61	22											
	WAEDENSWIL	463 E		8	597	-	31	87	-	30	101	25											
	ZUERICH MZA	556 S		6	601	-	31	75	-	23	64	27											
4	BERN-LIEBEFELD	565 F		-	-	-	-	-	-	-	-	-											
	LUZERN	456 F		4	608	-	31	90	-	34	76	22											
	WYNAU	422 M		10	590	-	31	54	-	25	67	17											
5	CHANGINS	430 A		4	607	-	31	75	-	18	66	19											
	GENEVE-COINTRIN	420 F		19	560	-	31	94	-	39	80	27											
	NEUCHÂTEL	485 A		20	558	-	31	88	-	34	77	32											
	PAYERNE	490 A		14	575	-	31	82	-	31	116	31											
	PULLY	461 S		9	594	-	31	100	-	44	99	28											
6	GLARUS	515 T		26	539	-	31	79	-	42	70	20											
	SAENTIS	2490 G		-1	624	-	31	80	-	22	80	25											
	VADUZ	460 F		-99	927	-	31	99	-	47	37	70											
7	ALTDORF	449 F		16	569	-	31	87	-	32	102	30											
	ENGELBERG			20	557	-	31	81	-	28	104	41											
	GUETSCH	2287 S		11	586	-	31	80	-	11	586	80											
	NAPF	1407 G		-88	894	-	31	140	-	36	32	86											
8	PILATUS	2106 G		-2	626	-	31	113	-	31	35	32											
	AIGLE	381 F		-33	723	-	31	53	-	31	35	32											
	INTERLAKEN	580 F		-65	820	-	31	93	-	41	-	23											
	JUNGFRAUJOCH	3580 P		-	-	-	-	-	-	-	-	-											
	MOLESON			27	538	-	31	118	-	43	-	34											
	CHUR-EMS	555 F		3	610	-	31	101	-	33	44	43											
9	DAVOS	1590 A		27	538	-	31	118	-	43	-	34											
	DISENTIS	1190 S		8	594	-	31	97	-	32	91	18											
	HINTERRHEIN	1611 F		-119	988	-	31	176	-	50	50	124											
	WEISSFLUHJOCH	2690 G		-	-	-	-	-	-	-	-	-											
	GR. ST. BERNHARD	2472 P		14	577	-	31	124	-	14	577	124											
	MONTANA /VERMALA	1508 S		-36	731	-	31	168	-	-36	731	168											
	SION	482 F		-1	622	-	31	152	-	-1	622	152											
	ULRICHEN	1345 F		-46	764	-	31	155	-	-46	764	155											
10	VISP	640 F		-68	832	-	31	196	-	-68	832	196											
	ZERMATT	1638 A		-62	812	-	31	153	-	12	-	72											
	CORVATSCH	3315 G		-6	640	-	31	167	-	53	41	31											
	SAMEDAN-ST.MORITZ	1705 F		12	584	-	31	140	-	12	584	140											
11	SCUOL	1298 S		-55	789	-	31	122	-	19	32	18											
	LOCARNO-MAGADINO	197 F		-77	858	-	31	135	-	0	0	37											
	LOCARNO-MONTI	366 S		-32	719	-	31	160	-	13	580	31											
	LUGANO	273 F		6	601	-	31	149	-	-32	718	31											
	PIOTTA	1007 F		33	511	-	30	159	-	33	508	30											
	POSCHIAVO/ROBBIA	1078 T		34	508	-	30	147	-	-7	643	31											
	SAN BERNARDINO	1639 T		-7	643	-	31	101	-	-14	665	31											
12	STABIO	353 F		-31	718	-	31	160	-	-31	718	160											
				11	587	-	31	123	-	103	-	15											

Hinweise zu den Tabellen

Zurzeit sind noch nicht alle projektierten ANETZ-Stationen betriebsbereit. In der Tabelle wurde für diese Stationen Platz reserviert. Aus programmtechnischen Gründen können die Ortsnamen

nicht aufgeführt werden. Für die fehlenden Klimawerte sind Striche gesetzt.

Ebenfalls ohne Zahlen sind die Spalten mit den Prozentwerten (d.h. % der

Norm). Die notwendigen Unterlagen (Normwerte) sind in Bearbeitung, werden aber bei der Globalstrahlung noch längere Zeit in Anspruch nehmen.

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	Luf-temperatur $t_{lm}$	Heizgrad-tage $HGT_{30/12}$	Heiztage $HT_{12}$	Global-strahlung $G_H$	Sonne $SS$	Wind $v$	Luf-temperatur $t_{lm}$	Heizgrad-tage $HGT_{30/12}$	Heiztage $HT_{12}$	Global-strahlung $G_H$	Sonne $SS$	Wind $v$					
				Mittel 0,1°C	Summe °C·Tage	in % der Norm	Summe Tage	Summe MJ/m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	in % der Norm	Summe Std.	in % der Norm
①	BASEL-BINNINGEN	316	A	20	503	-	28	162	-	88	126	21	-	-	-	-	-	-	-	-
	FAHY	596	F	12	527	-	28	184	-	91	130	26	-	-	-	-	-	-	-	-
	RUENENBERG			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CHASSERAL	1599	G	-21	620	-	28	279	-	143	136	75	-	-	-	-	-	-	-	-
②	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	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	-	-	-	-	-	-	-	-
③	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	-	-	-	-	-	-	-	-
	ZUERICH MZA	556	S	7	540	-	28	171	-	85	108	15	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
④	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	-	-	-	-	-	-	-	-
	CHANGINS	430	A	26	488	-	28	173	-	83	82	13	-	-	-	-	-	-	-	-
⑤	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	-	-	-	-	-	-	-	-
⑥	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	-	-	-	-	-	-	-	-
	ALTDORF	449	F	15	517	-	28	174	-	70	101	17	-	-	-	-	-	-	-	-
⑦	ENGELBERG			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	GUETSCH	2287	S	-60	729	-	28	307	-	144	120	46	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAPF	1407	G	-7	579	-	28	202	-	117	128	29	-	-	-	-	-	-	-	-
	PILATUS	2106	G	-38	666	-	28	276	-	149	-	53	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⑧	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			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CHUR-EMS	555	F	11	529	-	28	225	-	104	115	27	-	-	-	-	-	-	-	-
⑨	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	-	-	-	-	-	-	-	-
	WEISSFLUHJOCH	2690	G	-85	799	-	28	323	-	171	127	15	-	-	-	-	-	-	-	-
	GR. ST. BERNHARD	2472	P	-71	758	-	28	288	-	129	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-
⑩	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	-	-	-	-	-	-	-	-
⑪	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	-	-	-	-	-	-	-	-
	LOCARNO-MAGADINO	197	F	25	490	-	28	191	-	131	90	16	-	-	-	-	-	-	-	-
	LOCARNO-MONTI	366	S	33	468	-	28	206	-	137	97	12	-	-	-	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-

